



## Szczegółowa Specyfikacja Techniczna

Rodzaj opracowania

### ZADANIE:

MODERNIZACJA OCZYSZCZALNI CIEKÓW W UZDOWIE – POPRZEZ REMONT  
I ROZBUDOW OCZYSZCZALNI CIEKÓW W UZDOWIE (kategoria obiektu XXX)

INWESTOR: GMINA DZIAŁDOWO– UL. KSI ODWORSKA 10,  
13-200 DZIAŁDOWO

LOKALIZACJA: UZDOWO

Dz. nr 24

Id.280302\_2.0028.24

obr. geod. Uzdowo gm. Działdowo

Inwestor

Funkcja	Nazwisko i imi	Uprawnienia budowlane	Data opracowania	
Projektant: br. budowlana	mgr in . Andrzej Konopka	194/86/OL	04. 2022	
Projektant: br. sanitarna	mgr in . Cezary Szwarc	WAM/0097/ POOS/1504. 2022		
Opracowała: br. sanitarna	in . Aleksandra Wasilak		04. 2022	

<b>1.0 - WYMAGANIA OGÓLNE ST.....</b>	<b>3</b>
ST.1.0 WST P.....	3
ST 2 - MATERIAŁY.....	7
3. ROZDZIAŁ - SPRZ T.....	8
4. ROZDZIAŁ - TRANSPORT.....	8
5. ROZDZIAŁ - WYKONAWSTWO ROBÓT.....	8
6. ROZDZIAŁ - KONTROLA JAKO CI ROBÓT.....	9
7. OBMIAR ROBÓT.....	12
8. ZASADY ODBIORU ROBÓT.....	13
9. PODSTAWA PŁATNO CI.....	14
ST-3 WYTYCZENIE OBIEKTÓW I PUNKTÓW WYSOKO CIOWYCH.....	15
ST-4 ZDJ CIE WARSTWY HUMUSU POD OBIEKTY LINIOWE I KUBATUROWE.....	18
ST-5 ROBOTY ZIEMNE.....	19
ST-6 PLACE I DROGI.....	25
ST-6. SIECI KANALIZACYJNE GRAWITACYJNE.....	31
ST-7 IZOLACJE.....	39
ST-8- TECHNOLOGIA KONSTRUKCJA.....	43
ST9- OBIEKTY TECHNOLOGICZNE.....	45

## **1.0 - Wymagania ogólne ST.**

### **ST.1.0 Wst p.**

#### **1.1 Przedmiot ST.**

Przedmiotem niniejszego opracowania jest specyfikacja techniczna (ST) -wymagania ogólne dotycz ce wykonania i odbioru Robót, które zostaną wykonane w ramach: Przebudowy i Remontu oczyszczalni cieków w miejscowości Uzdrawo gm. Działdowo

#### **1.2 Zakres stosowanie ST.**

Specyfikację techniczną należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do zlecenia wykonania robót opisanych w pkt. 1.1

#### **1.3. Zakres robót objętych ST**

1. bilans ilości cieków i ładunków zanieczyszczeń niezbędny do określenia technologii oczyszczania i zwymiarowania obiektów oczyszczalni oraz doboru odpowiednich urządzeń,
2. charakterystyk przydatnych rozwiazań technicznych obiektów ciągłego technologicznego mechanicznego oczyszczania cieków i przeróbki osadów,
3. określenie przewidywanej efektywności oczyszczania cieków,
4. opis procesu technologicznego istniejącego oraz projektowanego,
5. projekt budowy wiaty na przewidziane urządzenia
6. remont komór elbetowych
7. dobór i wymiana pomp w pompowni pierwszego i drugiego stopnia
8. wymiana rurociągu mierniczych
9. wymiana kabli zasilających urządzenia w eN
10. opracowanie zawierające ponadto cz. graficzną, w której zamieszczono projektowany plan sytuacyjny oraz schemat blokowy oczyszczalni.

#### **1.4. Określenie podstawowe.**

1.4.1. Dziennik budowy - dziennik wydany zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych.

1.4.2. Inżynier - osoba powołana przez Zamawiającego do działania jako inżynier lub inspektor nadzoru w niniejszym kontrakcie.

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

1.4.4. Rejestr obmiarów - akceptowany przez Inżyniera zeszyt z ponumerowanymi stronami, służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonanych robót.

Wpisy w rejestrze obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inżyniera.

1.4.5. Materiały wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną, zaakceptowane przez Inżyniera.

1.4.6. Niweleta - wysokośćowe i geometryczne rozwinięcie w płaszczyźnie pionowej przekroju przewodu - osi kanalizacji.

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

1.4.8. Projektant-uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji projektowej.

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

1.4.10. Kosztorys ofertowy / - wykaz robót z podaniem ich ilości (przedmiarem) w kolejności technologicznej ich wykonania.

### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową ST, obowiązującymi przepisami i poleceniami Inżyniera lub Inspektora Nadzoru.

#### **1.5.1 Przekazanie terenu budowy.**

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach umowy przekazuje Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i

administracyjnymi, lokalizacji i współrzędne reperów, dziennik budowy oraz dwa egzemplarze dokumentacji projektu budowlanego i dwa komplety ST.

Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu punktów pomiarowych do chwili odbioru końcowego robót. Uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

#### 1.5.2. Dokumentacja projektowa.

Dokumentacja projektowa będzie zawierać rysunki, obliczenia i dokumenty zgodne z wykazem podanym w szczegółowych warunkach umowy, uwzględniającym podział na dokumentację projektową :

- Zamawiającego - projekt budowlany
- Sporządzony przez Wykonawcę - projekt wykonawczy

#### 1.5.3. Dokumentacja - rysunki Wykonawcy

Wykonawca jest zobowiązany do przygotowania projektu wykonawczego i Rysunków, które będą zatwierdzone przez Inżyniera i inne odpowiednie organy Nadzoru Budowlanego.

Jeżeli podczas wykonywania Robót okaże się konieczne wykonanie dodatkowych rysunków, Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć Inżynierowi brakujące rysunki do zatwierdzenia, bez dodatkowych kosztów.

Oprócz ST, rysunków i innych informacji, o których mowa w kontrakcie. Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć wszystkie rysunki, dokumenty, odpowiednie zgody i inne wymagane dane dotyczące Robót i technicznych parametrów wymaganych kontraktem.

Wykonawca może dostarczać swoje opisane dokumenty sukcesywnie w częściach, lecz każda część musi być kompletna w stopniu, aby mogła być oceniona i zatwierdzona przez odpowiednie organy jako oddzielna część Robót.

Rysunki zatwierdzone przez Inżyniera:

Inżynier jest zobowiązany do wniesienia uwag i/lub zastrzeżeń dotyczących projektu wykonawczego. Rysunków, dokumentacji i danych dostarczonych przez Wykonawcę w ciągu 14 dni od ich otrzymania, a uwagi i/lub zastrzeżenia powinny być zaakceptowane przez Wykonawcę, w ciągu 7 dni od otrzymania. Przed dostarczeniem Rysunków, dokumentacji i innych danych. Wykonawca powinien się skonsultować z Inżynierem. Data takiej konsultacji powinna być wyznaczona, co najmniej 7 dni wcześniej jeżeli Inżynier wymaga. Wykonawca powinien dostarczyć Rysunki w określonej liczbie kopii, na co najmniej 7 dni przed datą konsultacji.

#### 1.5.4. Zgodność robót z dokumentacją projektową i ST.

Dokumentacja projektowa i ST oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Inżyniera Wykonawcy stanowią część umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich obowiązują dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.

W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązują kolejno ich wartości wymienione w „Ogólnych warunkach umowy”.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontaktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inżyniera, który dokona odpowiednich zmian i poprawek.

W przypadku rozbieżności opis wymiarów zawsze jest od odczytu ze skali rysunków.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z dokumentacją projektową i ST.

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

W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z dokumentacją projektową lub ST i wpłynię to na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a roboty rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

#### 1.5.5. Zabezpieczenie terenu budowy.

1) Zabezpieczenie terenu budowy w robotach budowlanych i remontowych.

Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania w ruchu obiektów i urządzeń na terenie budowy, w okresie trwania realizacji kontraktu, a także do zakoszenia i odbioru ostatecznego

robót.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca przedstawi Inżynierowi do zatwierdzenia uzgodniony z odpowiednim organem zarządzającym ruchem obiektu projekt organizacji i zabezpieczenia robót w okresie trwania budowy. W zależności od potrzeb i postępu robót projekt organizacji ruchu powinien być aktualizowany przez Wykonawcę na bieżąco.

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

Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności w dzień i w nocy tych zapór i znaków, dla których jest to nieodzowne ze względów bezpieczeństwa. Wszystkie znaki, zapory i inne urządzenia zabezpieczające będą akceptowane przez Inżyniera.

Przed przystąpieniem do robót uzyska zgodę na wejście w teren (pas drogowy) od odpowiednich władz i właścicieli dróg i urządzeń podziemnych.

Fakt przystąpienia do robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Inżynierem oraz przez umieszczenie, w miejscach i ilościach określonych przez Inżyniera, tablic informacyjnych, których treść będzie zatwierdzona przez Inżyniera. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót.

Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest wliczony w cenę umowną.

## II) Zabezpieczenie terenu budowy w robotach o charakterze inwestycyjnym.

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

Fakt przystąpienia do robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Inżynierem oraz przez umieszczenie, w miejscach i ilościach określonych przez Inżyniera, tablic informacyjnych, których treść będzie zatwierdzona przez Inżyniera. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót.

Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest wliczony w cenę umowną.

### 1.5.6. Ochrona środowiska w czasie trwania budowy.

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

W okresie trwania budowy i wykonywania robót Wykonawca będzie:

- a) utrzymywał teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
- b) podejmował wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikał uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:

- 1) lokalizacji baz, warsztatów, magazynów, składowisk, wykopów i dróg objazdowych,
- 2) środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
  - a) zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
  - b) zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
  - c) możliwością powstania zagrożenia pożarowego.

### 1.5.7. Ochrona przeciwpożarowa.

Wykonawca będzie przestrzegał przepisów ochrony przeciwpożarowej.

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

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

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

#### 1.5.8. Materiały szkodliwe dla otoczenia.

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do wbudowania i użycia. Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stopniu większym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami.

Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót będą miały aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określającą brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

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

Jeżeli Wykonawca użył materiałów szkodliwych dla otoczenia zgodnie ze specyfikacjami, a ich użycie spowodowało jakiegokolwiek zagrożenie 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 rezerwy czasowe dla wszelkiego rodzaju robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na terenie budowy i powiadomić Inżyniera i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inżyniera i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadał za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentacjach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

#### 1.5.10. Ograniczenie obciążenia osi pojazdów.

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

#### 1.5.11. Bezpieczeństwo i higiena pracy.

Podczas realizacji robót Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz niespełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

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

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

#### 1.5.12. Ochrona i utrzymanie robót.

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

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

#### 1.5.13. 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 przestrzegał praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informował Inżyniera o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odpowiednie dokumenty.

### **ST 2 - MATERIAŁY**

#### 2.1 Źródła uzyskania materiałów.

Co najmniej na trzy 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 partii materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie. Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania ST w czasie postępu robót.

#### 2.2. Pozyskiwanie materiałów miejscowych.

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właściwych i odpowiednich władz na pozyskanie materiałów z jakichkolwiek źródeł miejscowych włączając w to źródła wskazane przez Zamawiacza i jest zobowiązany dostarczyć Inżynierowi wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji źródła.

Wykonawca przedstawi dokumentację zawierającą raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodę wydobywania i selekcji do zatwierdzenia Inżynierowi.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek źródła. Wykonawca poniesie wszystkie koszty, a w tym: opłaty, wynagrodzenia i jakiejkolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów do robót.

Humus i nadkład czasowo zdjęte z terenu wykopów, ukończeń i miejsc pozyskania piasku i żwiru będą formowane w hałdy i wykorzystane przy zasypce i rekultywacji terenu po ukończeniu robót.

Wszystkie odpowiednie materiały pozyskane z wykopów na terenie budowy lub z innych miejsc wskazanych w dokumentach umowy będą wykorzystane do robót lub odwiezione na odkład odpowiednio do wymagań umowy lub wskazań Inżyniera.

Z wyjątkiem uzyskania na to pisemnej zgody Inżyniera, Wykonawca nie będzie prowadził żadnych wykopów w obrębie terenu budowy poza tymi, które zostały wyszczególnione w dokumentach umowy.

#### 2.3. Kontrola wytwórni i prefabrykacji materiałów.

Wytwórnie materiałów mogą być okresowo kontrolowane przez Inżyniera w celu sprawdzenia zgodności stosowanych metod produkcyjnych z wymaganiami. Próbkę materiałów mogą być pobierane w celu sprawdzenia ich właściwości. Wynik tych kontroli będzie podstawą akceptacji określonej partii materiałów pod względem jakości.

W przypadku, gdy Inżynier będzie przeprowadzał inspekcję wytwórni, będą zachowane następujące warunki:

- Inżynier będzie miał zapewnioną współpracę i pomoc Wykonawcy oraz producenta materiałów w czasie przeprowadzania inspekcji,
- Inżynier będzie miał wolny dostęp, w dowolnym czasie, do tych części wytwórni, gdzie odbywa się produkcja materiałów przeznaczonych do realizacji umowy.

#### 2.4. Materiały nieodpowiadające wymaganiom.

Materiały nieodpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy,

b d w miejscu wskazanym przez In yniara. Je li In ynier zezwoli Wykonawcy na u ycie tych materiałów do innych robót, ni te, dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie przewarto ciowany przez In yniara.

Ka dy rodzaj robót, w którym znajduj si niezbądane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc si z jego nie przyj ciem i niezapłaceniem.

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu, gdy b d one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoj jako i wła ciwo do robót i były dost pne do kontroli przez In yniara.

Miejsca czasowego składowania materiałów b d zlokalizowane w obr bie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z In yniarem lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawc .

#### 2.5. Wariantowe stosowanie materiałów.

Je li dokumentacja projektowa lub ST przewiduj mo liwo wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych robotach. Wykonawca powiadomi In yniara o swoim zamiarze, co najmniej 1 tydzie przed u yciem materiału, albo w okresie dłu szym, je li b dzie to wymagane dla bada prowadzonych przez In yniara. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie mo e by pó niej zmieniany bez zgody In yniara.

### **3. Rozdział - SPRZ T**

Wykonawca jest zobowi zany do u ywania jedynie takiego sprz tu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jako wykonywanych robót. Sprz t u ywany do robót powinien by zgodny z oferta Wykonawcy i powinien odpowiada pod wzgl dem typów i ilo ci wskazaniom zawartym w ST, lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez In yniara, a w przypadku braku ustale w takich dokumentach sprz t powinien by uzgodniony i zaakceptowany przez In yniara.

Liczba i wydajno sprz tu b dzie gwarantowa przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami okre lonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach In yniara w terminie przewidzianym umow .

Sprz t b d cy własno ci Wykonawcy lub wynaj ty do wykonania robót ma by utrzymywany w dobrym stanie i gotowo ci do pracy. B dzie on zgodny z normami ochrony rodowiska i przepisami dotycz cymi jego u ytkowania.

Wykonawca dostarczy In ynierowi kopie dokumentów potwierdzaj cych dopuszczenie sprz tu do u ytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Je eli dokumentacja projektowa lub ST przewiduj mo liwo wariantowego u ycia sprz tu przy wykonywanych robotach. Wykonawca powiadomi In yniara o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptacj przed u yciem sprz tu. Wybrany sprz t, po akceptacji In yniara, nie mo e by pó niej zmieniany bez jego zgody.

Jakikolwiek sprz t, maszyny, urz dzenia i narz dzia niegwarantuj ce zachowania warunków umowy, zostan przez In yniara zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

### **4. Rozdział - TRANSPORT.**

Wykonawca jest zobowi zany do stosowania jedynie takich rodków transportu, które nie wpłyn niekorzystnie na jako wykonywanych robót i wła ciwo ci przewo onych materiałów.

Liczba rodków transportu b dzie zapewnia prowadzenie robót zgodnie z zasadami okre lonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach In yniara, w terminie przewidzianym umow .

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy b d spełnia wymagania dotycz ce przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obci e na osie i innych parametrów technicznych.

rodki transportu nieodpowiadaj ce warunkom dopuszczalnych obci e na osie mog by dopuszczone przez In yniara, pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego u ytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy.

Wykonawca b dzie usuwa na bie co, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

### **5. Rozdział - wykonawstwo robót.**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umow oraz za jako zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodno z dokumentacj projektow , wymaganiami ST, projektu organizacji robót oraz poleceniami In yniara.



Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi w piśmie przez Inżyniera.

Następstwa jakiegokolwiek błędów spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu robót zostaną, jeżeli wymaga tego będzie Inżynier, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt. Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inżyniera nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Decyzje Inżyniera dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w ST, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inżynier uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, do wiadomości z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozwiązanie kwestii.

Polecenia Inżyniera będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

## **6. Rozdział - kontrola jakości robót.**

### **6.1. Program zapewnienia jakości.**

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Inżyniera programu zapewnienia jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, ST oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inżyniera.

Program zapewnienia jakości będzie zawierał:

a) częściowy ogólny opis:

- organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia robót,
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót,
- organizacja bhp.
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót,
- system (sposób i procedury) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót,
- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli
- sposób oraz formy gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, nastaw mechanizmów sterujących, a także wyciągniętych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formy przekazywania tych informacji Inżynierowi;

b) częściowy szczegółowy opis dla każdego asortymentu robót:

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

### **6.2. Zasady kontroli jakości robót**

Celem kontroli robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, własny personel, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót.

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

Wykonawca będzie przeprowadzał pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością

zapewniając stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i ST.

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

Wykonawca dostarczy Inżynierowi wiadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadający ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom określonych procedur badań.

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

#### 6.3. Pobieranie próbek.

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

Inżynier będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.

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

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

#### 6.4. Badania i pomiary.

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

Przed przystąpieniem do pomiarów i 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 Inżyniera.

#### 6.5. Raporty z badań.

Wykonawca będzie przekazywał Inżynierowi kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości.

Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inżynierowi na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaakceptowanych.

#### 6.6. Badania prowadzone przez Inżyniera.

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia. Inżynier uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania zapewnioną mu będzie wszelka pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów.

Inżynier, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniał zgodnie z materiałami i robót z wymaganiami ST na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

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

#### 6.7. Certyfikaty i deklaracje.

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

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

- Aprobat techniczn , w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, je eli nie s obj te certyfikacj okre lon w pkt. 1 i które spełniaj wymogi ST.

W przypadku materiałów, dla których w. dokumenty s wymagane przez ST, ka da partia dostarczona do robót b dzie posiada te dokumenty, okre laj ce w sposób jednoznaczny jej cechy. Produkty przemysłowe musz posiada w. dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami bada wykonanych przez niego. Kopie wyników tych bada b d dostarczone przez Wykonawc In ynierowi. Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniaj tych wymaga b d odrzucone.

#### 6.8. Dokumenty budowy.

##### 1) Dziennik budowy.

Dziennik budowy jest wymagany dokumentem prawnym obowi zuj cym Zamawiaj cego i Wykonawc w okresie od przekazania Wykonawcy terenu budowy do ko ca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialno za prowadzenie dziennika budowy zgodnie z obowi zuj cymi przepisami spoczywa na Wykonawcy.

Zapisy w dzienniku budowy b d dokonywane na bie co i b d dotyczy przebiegu robót, stanu bezpiecze stwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy.

Ka dy zapis w dzienniku budowy b dzie opatrzone dat jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska słu bowego. Zapisy b d czytelne, dokonane trwał technik , w porz dku chronologicznym, bezpo rednio jeden pod drugim, bez przerw.

Załączne do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty b d oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone dat i podpisem Wykonawcy i In yniera.

#### Do dziennika budowy nale y wpisywa w szczególno ci:

- dat przekazania Wykonawcy terenu budowy,
- dat przekazania przez Zamawiaj cego dokumentacji projektowej,
- uzgodnienie przez In yniera programu zapewnienia jako ci i harmonogramów robót,
- terminy rozpocz cia i zako czenia poszczególnych elementów robót,
- przebieg robót, trudno ci i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach,
- uwagi i polecenia In yniera,
- daty zarz dzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikaj cych i ulegaj cych zakryciu, cz ciowych i ostatecznych odbiorów robót,
- wyja nienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- stan pogody i temperatur powietrza w okresie wykonywania robót podlegaj cych ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w zwi zku z warunkami klimatycznymi,
- zgodnie rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w dokumentacji projektowej,
- dane dotycz ce czynno ci geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót,
- dane dotycz ce sposobu wykonywania zabezpieczenia robót,
- dane dotycz ce jako ci materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych bada z podaniem, kto je przeprowadzał,
- wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem, kto je przeprowadzał,
- inne istotne informacje o przebiegu robót.

Propozycje, uwagi i wyja nienia Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy b d przedło one In ynierowi do ustosunkowania si .

Decyzje In yniera wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyj cia lub zaj ciem stanowiska.

Wpis projektanta do dziennika budowy obliguje In yniera do ustosunkowania si . Projektant nie jest jednak stron umowy i nie ma uprawnienia do wydawania polece Wykonawcy robót.

#### (2) Ksi ka obmiarów.

Ksi ka obmiarów stanowi dokument pozwalaj cy na rozliczenie faktycznego post pu ka dego z

elementów robót. Obmiary wykonanych robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w kosztorysie i wpisuje do rejestru obmiarów.

### (3) Dokumenty laboratoryjne

Dzienniki laboratoryjne, deklaracje zgodnie z lub certyfikaty zgodnie z materiałami, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej w programie zapewnienia jakości. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru robót. Winny być udostępnione na każde życzenie Inżyniera.

### (4) Powstaje dokumenty budowy.

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w punktach 1 i 3 następujące dokumenty:

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

### (5) Przechowywanie dokumentów budowy.

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym.

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

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

## **7. Obmiar robót.**

### 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar robót będzie określał faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową ST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie i ST. Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inżyniera o zakresie obmierzanego robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru będą wpisane do rejestru obmiarów.

Jakiegokolwiek wadium lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w lepszym kosztorysie lub gdzie indziej w ST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inżyniera na piśmie. Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstotliwością wymagana do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Inżyniera.

### 7.2. Zasady określania ilości robót - materiałów.

Długości i odległości pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej.

Jeżeli ST właściwe dla danych robót nie wymagają tego inaczej, objętości będą wyliczone w m<sup>3</sup> jako długość pomnożona przez średni przekrój. Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą wagi one w tonach lub kilogramach zgodnie z wymaganiami ST.

### 7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy.

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Inżyniera.

Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących to Wykonawca będzie posiadał ważne świadectwa legalizacji. Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

### 7.4. Wagi i zasady wagi.

Wykonawca dostarczy i zainstaluje urządzenia wagowe odpowiadające odpowiednim wymaganiom ST. Będzie utrzymywał to wyposażenie zapewniając w sposób ciągły zachowanie dokładności wg norm zatwierdzonych przez Inżyniera.

### 7.5. Czas przeprowadzenia obmiaru.

Obmiary b d przeprowadzone przed cz ciowym lub ostatecznym odbiorem odcinków robót, a tak e w przypadku wyst powania dłu szej przerwy w robotach. Obmiar robót zanikaj cych przeprowadza si w czasie ich wykonywania. Obmiar robót podlegaj cych zakryciu przeprowadza si przed ich zakryciem. Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzwonne obliczenia b d wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

Wymiary skomplikowanych powierzchni lub obj to ci b d uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi na karcie rejestru obmiarów. W razie braku miejsca szkice mog by doł czone w formie oddzielnego zał cznika do rejestru obmiarów, którego wzór zostanie uzgodniony z In ynierem.

## **8. Zasady odbioru robót**

### **8.1. Rodzaje odbiorów robót.**

W zale no ci od ustale odpowiednich ST, roboty podlegaj nast puj cym etapom odbioru:

- a) odbiorowi robót zanikaj cych i ulegaj cych zakryciu,
- b) odbiorowi cz ciowemu,
- c) odbiorowi ostatecznemu,
- d) odbiorowi pogwarancyjnemu

### **8.2. Odbiór robót zanikaj cych i ulegaj cych zakryciu.**

Odbiór robót zanikaj cych i ulegaj cych zakryciu polega na finalnej ocenie ilo ci i jako ci wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegn zakryciu.

Odbiór robót zanikaj cych i ulegaj cych zakryciu b dzie dokonany w czasie umo liwiaj cym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego post pu robót.

Odbioru robót dokonuje In ynier.

Gotowo danej cz ci robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem In ynier. Odbiór b dzie przeprowadzony niezwłocznie, nie pó niej jednak ni w ci gu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie In ynier.

Jako i ilo robót ulegaj cych zakryciu ocenia In ynier na podstawie dokumentów zawieraj cych komplet wyników bada laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacj projektow , ST i uprzednimi ustaleniami.

### **8.3. Odbiory cz ciowe.**

Odbiór cz ciowy polega na ocenie ilo ci i jako ci wykonanych cz ci robót (elementu). Odbioru cz ciowego dokonuje si wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje In ynier.

### **8.4. Odbiór ostateczny robót**

#### **Zasady odbioru ostatecznego robót**

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ilo ci, jako ci i warto ci.

Całkowite zako czenie robót oraz gotowo do odbioru ostatecznego b dzie stwierdzona przez Wykonawc wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na pi mie o tym fakcie In ynier.

Odbiór ostateczny robót nast pi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licz c od dnia potwierdzenia przez In ynier. zako czenia robót i przyj cia dokumentów, o których mowa w punkcie 8.4.2.

Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiaj cego w obecno ci In ynier. i Wykonawcy. Komisja odbieraj ca roboty dokona ich oceny jako ciowej na podstawie przedło onych dokumentów, wyników bada i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodnie z wykonaniem robót z dokumentacj projektow i ST.

W toku odbioru ostatecznego robót komisja zapozna si z realizacj ustale przyj tych w trakcie odbiorów robót zanikaj cych i ulegaj cych zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniaj cych i robót poprawkowych.

W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniaj cych lub robót wyko czeniowych, komisja przerwie swoje czynno ci i ustali nowy termin odbioru

ostatecznego.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jako wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacji projektów i ST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo ruchu, komisja dokonuje porównań, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

#### 8.4.2. Dokumenty do odbioru ostatecznego.

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru ostatecznego robót jest protokół odbioru ostatecznego robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty.

1. dokumentację projektów podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatków, jeżeli została sporządzona w trakcie realizacji umowy,
2. specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamienne).
3. receptury i ustalenia technologiczne,
4. dzienniki budowy i rejestry obmiarów (oryginały)
5. wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodnie z ST.
6. deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z ST,
7. opinie technologiczne sporządzone na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów związanych do dokumentów odbioru, wykonanych zgodnie z ST,
8. rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właściwemu urzędowi,
9. geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu,
10. kopie mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego robót.

Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

#### 8.5. Odbiór pogwarancyjny.

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 8.4. „Odbiór ostateczny robót”.

### **9. Podstawa płatności**

#### 9.1. Ustalenia ogólne.

Podstawą płatności jest cena ryczałtowa i/lub cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarów ustaloną dla danej pozycji kosztorysu.

Dla pozycji kosztorysowych wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę w danej pozycji kosztorysu/ harmonogramu/.

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

Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe robót będą obejmować :

- robocizną bezpodręczną wraz z towarzyszącymi kosztami,
- wartość tych materiałów, urządzeń wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- wartość pracy sprzętu wraz z towarzyszącymi kosztami,
- koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko,
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

### 9.2. Warunki umowne i wymagania ogólne.

Koszt dostosowania się do wymagań warunków umowy i wymagań ogólnych obejmuje wszystkie warunki określone w ww. dokumentach, a niewyszczególnione w kosztorysie.

### 9.3. Przejazdy i organizacja ruchu.

Koszt wbudowania objazdów, przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- (a) opracowanie oraz uzgodnienie z Inżynierem i odpowiednimi instytucjami projektu organizacji ruchu na czas trwania budowy, wraz z dostarczeniem kopii projektu Inżynierowi wprowadzaniem dalszych zmian i uzgodnieniami wynikającymi z postępu robót,
- (b) ustawienie tymczasowego oznakowania i oświetlenia zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa ruchu,
- (c) przygotowanie terenu,
- (d) konstrukcję tymczasowej nawierzchni, chodników, krawężników, barier, oznakowania i drenażu,
- (e) tymczasowa przebudowa urządzeń obcych.

### Koszt utrzymania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- (a) oczyszczanie, przestawianie, przykrycie i usunięcie tymczasowych oznakowania, barier i światła,
- (b) utrzymanie płynności ruchu.

## **ST-3 Wytyczenie obiektów i punktów wysokościowych**

### 1 WSTĘP

#### 1.1 Przedmiot specyfikacji.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania poziomego i pionowego wytyczenia w terenie obiektów kubaturowych i liniowych, w ramach projektu budowy.

#### 1.2. Zakres stosowania Specyfikacji.

Specyfikacja jest stosowana jako dokument kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

#### 1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją.

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji obejmują wytyczenie w terenie obiektów kubaturowych, kolektorów kanalizacji grawitacyjnej i tłocznej, sieci wodociągowej, kabli światłowodowych i EN, rurociągów technologicznych, kanałów ciepłowniczych, osi trasy i punktów wysokościowych, robót towarzyszących tj. branżowych: sanitarnych, elektrycznych.

#### 1.4. Określenia podstawowe.

1.4.1. Ośnoga geodezyjna pozioma - usystematyzowany zbiór punktów, których wzajemne położenie na powierzchni odniesienia, zostało określone przy zastosowaniu techniki geodezyjnej.

1.4.2. Ośnoga geodezyjna wysokościowa - usystematyzowany zbiór punktów, których wysokość w stosunku do przyjętej powierzchni odniesienia, została określona przy zastosowaniu techniki geodezyjnej

1.4.3. Ośnoga realizacyjna - jest to ośnoga geodezyjna (pozioma i wysokościowa), przeznaczona do geodezyjnego wytyczenia elementów projektów w terenie oraz geodezyjnej obsługi budowy i montażu urządzeń i konstrukcji. Ośnoga ta powinna służyć do pomiarów kontrolnych przemieszczeń i odkształceń, a także w miarę możliwości pomiarów powykonawczych.

1.4.4. Punkty główne trasy - punkty załamania osi trasy, punkty kierunkowe oraz początkowy i końcowy punkt trasy.

1.4.5. Pozostałe określenia podstawowe - są zawarte w przepisach prawa oraz odpowiednich Polskich Normach, a także z instrukcjach i wytycznych technicznych obowiązujących w geodezji i kartografii.

#### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w Specyfikacji WO.00.00 "Wymagania Ogólne".

## 2. MATERIAŁY

Warunki ogólne stosowania materiałów podano w Specyfikacji WO.00.00

Do utrwalenia punktów głównych obiektów kubaturowych, chodników należy stosować:

- rury metalowe
- farby fluorescencyjne
- pale, słupki,
- farb odbłasków.

Pale, słupki i rury powinny mieć długości co najmniej 0,50 m. Pale drewniane umieszczone w siedziwie punktów załamania trasy w czasie ich stabilizacji powinny mieć średnicę 0,15 do 0,20 m i długość 1,5 do 1,7 m. Do stabilizacji pozostałych punktów należy stosować paliki drewniane średnicy od 0,05 do 0,08 m i długości około 0,30 m, a dla punktów utrwalanych w istniejącej nawierzchni bolce stalowe średnicy 5 mm i długości od 0,04 do 0,05 m. „Wiadki powinny mieć długość około 0,50 m i przekrój prostokątny.

### 3. SPRZĘT

Warunki ogólne dotyczące sprzętu podano w Specyfikacji WO.00.00 "Wymagania Ogólne".

Do odtworzenia sytuacyjnego trasy i punktów wysokościowych należy stosować:

- teodolity lub tachimetry,
- niwelatory,
- dalmierze,
- tyczki,
- łaty,
- GPS
- taśmy stalowe, szpilki.

Sprzęt stosowany do odtworzenia trasy drogowej i jej punktów wysokościowych powinien gwarantować uzyskanie wymaganej dokładności pomiaru.

### 4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w Specyfikacji WO.00.00 „Wymagania Ogólne”.

Sprzęt i materiały do odtworzenia trasy można przewozić dowolnymi środkami transportu.

### 5. WYKONANIE ROBÓT POMIAROWYCH.

#### 5.1. Zasady wykonywania prac pomiarowych

Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi Instrukcjami Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii (GUGiK).

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien otrzymać od Zamawiającego dane zawierające lokalizację i współrzędne punktów głównych trasy oraz reperów.

W oparciu o materiały dostarczone przez Zamawiającego, Wykonawca powinien przeprowadzić obliczenia i pomiary geodezyjne niezbędne do szczegółowego wytyczenia robót.

Prace pomiarowe powinny być wykonane przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia.

Wykonawca powinien natychmiast poinformować Inżyniera o wszelkich błędach wykrytych w wytyczeniu punktów głównych trasy i reperów roboczych.

Punkty wierchołkowe, punkty główne obiektów kubaturowych, chodników, oraz sieci i punkty po średniej osi trasy muszą być zaopatrzone w oznaczenia określające w sposób wyraźny i jednoznaczny charakterystykę i położenie tych punktów. Forma i wzór oznaczeń powinny być zaakceptowane przez Inżyniera.

Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę wszystkich punktów pomiarowych i ich oznaczeń w czasie trwania robót.

Wszystkie pozostałe prace pomiarowe konieczne dla prawidłowej realizacji robót należy do obowiązków Wykonawcy.

#### 5.2. Sprawdzenie wyznaczenia punktów głównych obiektów kubaturowych, oraz osi trasy sieci i punktów wysokościowych obiektów.

Punkty wierchołkowe trasy i inne punkty główne powinny być zaściabilizowane w sposób trwały, przy użyciu pali drewnianych lub słupków betonowych, a także dowieszone do punktów pomocniczych, położonych poza granicami robót ziemnych. Maksymalna odległość pomiędzy punktami głównymi na odcinkach prostych nie może przekraczać 500 m. Maksymalna odległość między reperami roboczymi wzdłuż trasy drogowej w terenie płaskim powinna wynosić około 250 m.

Repery robocze należy założyć poza granicami robót związanych z wykonaniem trasy drogowej i obiektów towarzyszących. Jako repery robocze można wykorzystać punkty stałe na stabilnych, istniejących budowlach wzdłuż trasy drogowej. O ile brak takich punktów, repery robocze należy



założony w postaci słupków wykluczających osiadanie, zaakceptowanych przez Inżyniera.

Rzeczne reperów roboczych należy określić tak dokładnie, aby średni błąd niwelacji po wyrównaniu był mniejszy od 4 mm/km, stosując niwelację podwójną w nawijaniu do reperów państwowych,

Repery robocze powinny być wyposażone w dodatkowe oznaczenia, zawierające wyraźne i jednoznaczne określenie nazwy reperu i jego rzecznej.

### 5.3. Wytyczenie położenia obiektów kubaturowych

Dla każdego z obiektów kubaturowych należy wyznaczyć jego położenie w terenie poprzez:

- a) wytyczenie osi obiektu,
- b) wytyczenie punktów określających usytuowanie (kontur) obiektu, w szczególności fundamentów zgodnie z opisem osnowy realizacyjnej do wytyczenia tych obiektów. Położenie obiektu w planie należy określić dokładnie do 1 centymetra.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w Specyfikacji WO.00.00 "Wymagania Ogólne"

### 6.2. Kontrola jakości prac pomiarowych.

Kontrola jakości prac pomiarowych związanych z odtworzeniem trasy i punktów wysokościowych należy prowadzić wg ogólnych zasad określonych w instrukcjach i wytycznych GUGiK zgodnie z wymaganiami podanymi w punkcie 5.2.

## 7. OBMIAŁ ROBÓT.

Jednostką obmiarów jest ha (hektar) wytyczenia obiektów kubaturowych i sieci w terenie. Dla obiektów liniowych może być 1.0 km.

## 8. ODBIÓR ROBÓT.

Odbiór robót związanych z wytyczeniem obiektów kubaturowych i sieci w terenie następuje na podstawie szkiców i dzienników pomiarów geodezyjnych lub protokołu z kontroli geodezyjnej, które Wykonawca przedkłada Inżynierowi.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

Cena wykonania robót obejmuje:

- wyznaczenie punktów głównych i wysokościowych oraz osi tras oraz usytuowania obiektów kubaturowych, chodników, i sieci,,
- uzupełnienie dodatkowymi punktami osi tras,
- wyznaczenie dodatkowych punktów wysokościowych.
- zastabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem i oznakowanie ułatwiającej odszukanie i ewentualne odtworzenie.
- operatów geodezyjnych powykonawczych w trzech egzemplarzach, Testy i pomiary zgodnie z pkt. 6 ST

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

### 10.1. Normy

Nie występują.

### 10.2. Inne dokumenty

1. Instrukcja techniczna 0-1. Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych.
2. Instrukcja techniczna G-3. Geodezyjna obsługa inwestycji. Główny Urząd Geodezji i Kartografii, Warszawa, 1979
3. Instrukcja techniczna G-1. Geodezyjna osnowa pozioma, GUGiK, 1978
4. Instrukcja techniczna G-2. Wysokościowa osnowa geodezyjna, GUGiK, 1983
5. Instrukcja techniczna G-4. Pomiary sytuacyjne i wysokościowe, GUGiK, 1979
6. Wytyczne techniczne G-3.2. Pomiary realizacyjne, GUGiK, 1983
7. Wytyczne techniczne G-3.1. Osnowy realizacyjne, GUGiK, 1983.
8. Ustawa z 17.05.1989 r. Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz.U. Nr 30, późn. 163 z późniejszymi zmianami).

**St-4 Zdj cie warstwy humusu pod obiekty liniowe i kubaturowe.****1. WST P****1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) s wymagania dotycz ce wykonania i odbioru zdj cia warstwy humusu w ramach : Remontu oczyszczalni cieków w miejscowo ci Uzdrawo gm. Działdowo.

**1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej**

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako Dokument Przetargowy i Kontraktowy przy zlecaniu i realizacji Robót wymienionych w p. 1.1.

**1.3. Zakres robót obj tych Specyfikacji Techniczn**

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej dotycz zasad prowadzenia robót zwi zanych ze zdj ciem warstwy ziemi urodzajnej (humusu) i przemieszczeniem na odległo do 1 km spycharkami, wykonywanych w ramach robót przygotowawczych z powierzchni projektowanych obiektów budowlanych w miejscach wskazanych w Dokumentacji Projektowej.

**1.4. Okre lenia podstawowe.**

Stosowane okre lenia podstawowe s zgodne z obowi zuj cymi, odpowiednimi polskimi normami oraz z definicjami podanymi w WO.00.00 „Wymagania Ogólne” pkt. 1 .4.

**1.5. Ogólne wymagania dotycz ce robót.**

Ogólne wymagania dotycz ce robót podano w Specyfikacji Technicznej WO.00.00 „Wymagania Ogólne”.

**2. MATERIAŁY**

Nie wyst puj .

**3. SPRZ T****3.1. Ogólne wymagania dotycz ce sprz tu.**

Ogólne wymagania dotycz ce sprz tu podano w Specyfikacji Technicznej WO.00.00 „Wymagania Ogólne”.

**3.2. Sprz t do zdj cia humusu.**

Do wykonania robót zwi zanych ze zdj ciem warstwy humusu nale y stosowa :

- koparki
- równiarki,
- spycharki,
- łopaty, szpadle i inny sprz t do r cznego wykonywania robót ziemnych - w miejscach, gdzie prawidłowe wykonanie robót sprz tem zmechanizowanym nie jest mo liwe,
- koparki i samochody samowyladowcze - w przypadku transportu na odległo wymagaj c zastosowania takiego sprz tu.

**4. TRANSPORT****4.1. Ogólne wymagania dotycz ce transportu.**

Ogólne wymagania dotycz ce transportu podano w WO.00.00 „Wymagania Ogólne”.

**4.2. Transport humusu.**

Humus do ponownego wykorzystania nale y przemieszcza z zastosowaniem równiarek lub spycharek albo transportem samochodowym. Wybór rodka transportu zale y od Wykonawcy.

**5. WYKONANIE ROBÓT.****5.1. Ogólne zasady wykonania robót**

Ogólne zasady wykonania robót podano w WO.00.00 „Wymagania Ogólne” pkt.5.

**5.2. Zdj cie warstwy humusu.**

Warstwa humusu powinna by zdj ta z przeznaczeniem do pó niejszego u ycia przy umacnianiu skarp, zakładaniu trawników, sadzeniu drzew i krzewów. Humus nale y zdejmowa mechanicznie z zastosowaniem równiarek lub spycharek. W wyj tkowych sytuacjach, gdy zastosowanie maszyn nie jest wystarczaj ce dla prawidłowego wykonania robót, wzgl dnie mo e stanowi zagro enie dla bezpiecze stwa robót (zmienna grubo warstwy humusu, s siedztwo budowli), nale y dodatkowo

stosować ręczne wykonanie robót, jako uzupełnienie prac wykonywanych mechanicznie.

Warstwa humusu należy zdjąć z powierzchni całego pasa robót ziemnych oraz w innych miejscach określonych w Dokumentacji Projektowej lub wskazanych przez Inżyniera.

Grubość zdejmowanej warstwy humusu (zależna od głębokości jego zalegania, wysokości nasypu, potrzeb jego wykorzystania na budowie itp.) powinna być zgodna z ustaleniami Dokumentacji Projektowej, ST lub wskazana przez Inżyniera, według faktycznego stanu występowania. Stan faktyczny będzie stanowił podstawę do rozliczenia czynności związanych ze zdjęciem warstwy humusu. Zdjęty humus należy składować w regularnych przyzmach. Miejsca składowania humusu powinny być przez Wykonawcę tak dobrane, aby humus był zabezpieczony przed zanieczyszczeniem, a także najednieniem przez pojazdy. Nie należy zdejmować humusu w czasie intensywnych opadów i bezpośrednio po nich, aby uniknąć zanieczyszczenia glin lub innym gruntem nieorganicznym. Ładunek będzie wykonany przy wykorzystaniu sprzętu wymienionego w punkcie 3, a transport w zasięgu 1 km przy użyciu samowyladowczych środków transportu dostępnych dla Wykonawcy.

#### 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

##### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w WO.00.00 „Wymagania Ogólne”.

##### 6.2. Kontrola usunięcia humusu

Sprawdzenie jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności usunięcia humusu z obszaru prac ziemnych.

#### 7. OBMIAR ROBÓT.

Jednostką obmiaru robót związanych ze zdjęciem humusu jest: metr kwadratowy [m<sup>2</sup>] zdjętego humusu o danej grubości.

#### 8. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Cena 1 m<sup>2</sup> wykonania robót obejmuje:

zdjęcie humusu wraz z przemieszczeniem na odległość do 1 km, hałdowanie humusu w przyzmy wzdłuż terenu robót.

#### 9.0. PRZEPISY ZWIĄZANE.

Nie dotyczy.

### **ST-5 Roboty ziemne.**

#### 1.0 WSTĘP Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem mniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych, które zostaną wykonane w ramach: Remontu oczyszczalni cieków w miejscowości Uzdrawo gm. Działdowo.

##### 1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót, wymienionych w punkcie 1.1.

##### 1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą prowadzenia robót przy wykonaniu wykopów i ukształtowania terenu zgodnie z Dokumentacją Projektową - opis techniczny i rysunki.

##### 1.4. Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i ST WO.00.00 - Wymagania Ogólne.

##### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inżyniera. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST WO.00.00 Wymagania Ogólne.

#### 2.0 MATERIAŁY.

Materiałami stosowanymi do wykonania robót będących tematem niniejszej specyfikacji są:

- piasek na podsypkę

- cement portlandzki zwykły
- woda
- grunt wydobyty z wykopu i składowany na odkład na obsypanie
- grunt wydobyty z wykopu, składowany poza strefy robót na fundamentów i ukształtowanie terenu
- grunty wirowe i piaszczyste dowieszone spoza strefy robót na wymian gruntu pod fundamentami.
- grunty piaszczyste dowieszone spoza strefy robót na wymian gruntu pod fundamentami
- bale iglaste otrzymane nasyczone grubo 50-63 mm kl. III
- drewno iglaste, okręgle nasyczone na stemple
- pale szalunkowe stalowe
- zaprawa cementowa m. 100
- lina stalowa ocynkowana r. 6,3 mm

### 3.0 SPRZĘT.

Roboty ziemne, związane z wykonaniem wykopów, prowadzone mogą być ręcznie lub przy użyciu następującego sprzętu mechanicznego:

- koparka, do wykonywania wykopów szeroko i w skosie z osprzętem przedsiębierzym, podsiębierzym i chwytakowym
- spycharka do plantowania terenu, wykonywania nasypów, przemieszczania gruntu w obrębie budowy
- zagłębniarka wibracyjna krocząca do zagłębienia zasypów fundamentowych i nasypów
- piły do cięcia krzaków
- ubijak do gruntów spalinowych
- kompletna instalacja do obniżania zwierciadła wody gruntowej - igłofiltr wraz z podłuczeniem elektrycznym lub zespołem przetwórczym
- spycharka gąsienicowa

Sprzęt używany do robót powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ogólnym opisie organizacji i metod robót zaakceptowanym przez Inżyniera.

### 4.0 TRANSPORT.

Do przewozu wszelkich materiałów sypkich i zbitych jak ziemia, kruszywo stosowane będą samochody samowładowcze - wywrotki. Użyte środki transportu muszą być sprawne technicznie.

### 5.0 WYKONANIE ROBÓT.

#### 5.1. Warunki ogólne.

Ogólne warunki wykonania robót podano w ST WO.00.00. Wykonywanie wykopów może nastąpić zgodnie ze Specyfikacją Techniczną i po wyrażeniu zgody przez Inżyniera.

Roboty ziemne wykoną zgodnie z normami BN-83/8836-02 i PN-68/B-06050 i BN-72/8932-01/22.

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów i nasypów należy:

- zapoznać się z planem sytuacyjno-wysokościowym i naniesionymi na nim konturami i wymiarami istniejących i projektowanych budynków i budowli, wynikami badań geotechnicznych gruntu, rozmieszczeniem projektowanych nasypów i skarp ziemnych
- wyznaczyć zarysy robót ziemnych na gruncie poprzez trwałe oznaczenie w terenie położenia wszystkich charakterystycznych punktów przekroju podłużnego i przekrojów poprzecznych, zarówno wykopów jak i nasypów, położenia ich osi geometrycznych, szerokości korony, wysokości nasypów i głębokości wykopów, zarysy skarp, punktów ich przecięcia z powierzchnią terenu. Do wyznaczania zarysów robót ziemnych posługuje się instrumentami geodezyjnymi takimi jak: teodolit, niwelator, jak i prostymi przyrządami - poziomica, łata miernicza, taśma. Przygotować i oczyścić teren poprzez: usunięcie gruzu i kamieni, wycinkę drzew i krzewów, wykonanie robót rozbiórkowych, istniejących obiektów lub ich resztek, usunięcie ogrodzeń itp., osuszenie i odwodnienie pasa terenu, na którym roboty ziemne będą wykonywane, urządzenie przejazdów i dróg dojazdowych.

Wykopy pod obiekty kubaturowe wykonują metodą warstwową (podłuną) warstwami o niewielkiej grubości i dużej powierzchni. Profilowania skarp i nadawanie im prawidłowych kształtów dokonywać od razu po przejeździe maszyn. Po wykonaniu wykopu szerokości przestrzennego jako całości w jego dnie wykonać wykopy pod stopy i ławy fundamentowe, a wydobyty z nich ziemi

rozplantowa i zagłębienia.

Wykopy fundamentowe lub pod przewody rurociągowy należy wykonywać do głębokości 0,1-0,2 m mniejszej od projektowanej, a następnie pogłębienie do głębokości właściwej, bezpośrednio przed ułożeniem fundamentu lub przewodu rurociągowego. Minimalna szerokość wykopu w świetle obudowy ścian wykopu powinna być dostosowana do średnicy przewodu. Przy montażu przewodu na powierzchni terenu i opuszczeniu całego rurociągu do wykopu, szerokość wykopu nie może być zmniejszona.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu, krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszone w sposób zapewniający ich eksploatację.

Odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno przekraczać  $\pm 5$  cm.

Po wykonaniu wykopu lub w czasie jego wykonywania, należy (przy udziale Inżyniera) sprawdzić, czy charakter gruntu odpowiada wykonaniu posadowienia obiektu, wg przekazanego Wykonawcy projektu.

#### 5.1.1. Odspojenie i odkład urobku.

Odspojenie gruntu w wykopie, mechaniczne lub ręczne, połączone z zastosowaniem urządzeń do mechanicznego wydobywania urobku. Dno wykopu powinno być równe i wyprofilowane zgodnie ze spadkiem przewodu, ustalonym w Dokumentacji Projektowej. Odkład urobku powinien być dokonywany tylko po jednej stronie wykopu, w odległości co najmniej 1,0 m od krawędzi klina odłamu.

#### 5.1.2. Podłoże

Podłoże naturalne powinno stanowić nienaruszony rodzimy grunt sypki, naturalnej wilgotności o wytrzymałości powyżej 0,05 MPa wg PN-86/B-02480. Grubość warstwy zabezpieczającej naturalne podłoże przed naruszeniem struktury gruntu powinna wynosić 0,2 m. Odchylenie grubości warstwy nie powinno przekraczać  $\pm 3$  cm. Zdjęcie tej warstwy powinno być wykonane bezpośrednio przed ułożeniem przewodu.

#### 5.1.3. Zasyпка i zagłębienie gruntu

Do zasypania fundamentów i ścian fundamentowych obiektów kubaturowych oraz formowania nasypów należy wykorzystać grunty wirowe i piaszczyste oraz grunty gliniasto-piaszczyste pochodzące z wykopów na odkład lub dowieszone spoza strefy robót z wyłączeniem gruntów pylastych, gliniasto-piaszczystych, pyłowych. Zasypanie należy wykonać warstwami metodą podłuną, boczną lub czołową z jednoczesnym zagłębieniem. Grubość usypywanych warstw jest zależna od zastosowanych maszyn i środków transportowych i winna wynosić 25-35 cm przy zastosowaniu spycharek i zgarniarek. Do zagłębienia gruntów należy użyć maszyn takich jak: wibratory o ręcznym prowadzeniu, płyty ubijające w zależności od dostępu do miejsca warstwy zagłębianej. Stopień zagłębienia winien wynosić 0,95 - 1,0.

#### 5.1.4. Roboty ziemne przy wykonywaniu naprawy dróg

Grunt nasypowy niebudowlany zalegający na większej powierzchni wykonanych dróg, należy wywieźć na odkład. W miejsce wybranego gruntu należy na grubość 50 cm dokonać wymiany na grunt niewysadzinowy - pospółk (niegliniast).

Podłoże gruntowe przed ułożeniem konstrukcji nawierzchni musi być zagłębione zgodnie z wymaganiami podanymi w normie BN-72/8932-01 „Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne”.

Wskaźnik zagłębienia dla ruchu średniego

- |                                 |        |
|---------------------------------|--------|
| 1. warstwa górna nasypu         | -1,0   |
| 2. poniżej tej warstwy do 1,2 m | - 0,97 |
| 3. poniżej tej warstwy od 1,2 m | - 0,95 |

#### 5.1.5. Roboty ziemne dla sieci.

Zakres robót ziemnych związany jest z wykonywaniem robót ziemnych pod kolektory, studnie, roboty elektryczne.

Roboty ziemne należy wykonywać z uwzględnieniem warunków określonych w specyfikacji

bran owej wodoci ągi oraz z warunkami okre  lonymi poni  ej.

#### 5.1.5.a. Roboty przygotowawcze

Projektowan o przewodu nale  y wyznaczy   w terenie przez geodet   z uprawnieniami.

O przewodu wyznaczy   w sposób trwa  y i widoczny, z za  o  niami ci  gu reperów roboczych.

Punkty na osi trasy nale  y wyznaczy   za pomoc   drewnianych palików, tzw. Kołków osiowych z gwo  dziami. Kołki osiowe nale  y wbi   na ka  dym za łamaniu trasy, a na odcinkach prostych, co 30 - 50 m. Na ka  dym prostym odcinku nale  y utrwali  , co najmniej 3 punktu. Kołki wiadki wbija si   po dwóch stronach wykopu, tak, aby istnia  a mo  liwo   odtwarzania jego osi podczas prowadzenia robót. W terenie zabudowanym repery robocze nale  y osadzi   w cianach budynków w postaci haków lub bolców. Ci  g reperów roboczych nale  y nawi  a   do reperów sieci pa  stwowej.

Przed przyst  pieniem do robót ziemnych nale  y wykona   urz  dzenia odwadniaj  ce, zabezpieczaj  ce wykopu przed wodami opadowymi, powierzchniowymi i gruntowymi.

#### 5.1.5.b. Wykopy.

Warunki ogólne.

Mechaniczne odspajanie gruntu w wykopie mo że by   dokonywane za pomoc   koparki jednoczerpakowej podsi  biernej. Prowadzenie robót przy u życiu mechanicznych koparek stosuje si   tam, gdzie nie ma konieczno  ci obudowy ścian wykopu, a tym samym nie istniej   rozpory.

Przy wykonaniu wykopów w gruntach piaszczystych odpowiadaj  cym warunkom obsypki ochronnej rury kana  owej, nale  y nie dopuszcza   do przekroczenia g    boko  ci okre  lonych w projekcie zakresem robót zmechanizowanych. Przy wykonywaniu wykopów w gruntach piaszczystych odpowiadaj  cych warunkom obsypki ochronnej rury kana  owej, nale  y pozostawi   na dnie wykopu strefy kana  owej warstw   gruntu 5-10 cm powy  ej projektowanej rz  dnej wykopu. Wyprofilowanie dna wykopu zgodnie z kszta  tem rur z PCV i PE oraz z projektowanym spadkiem nast  puje bezpo średnio przed u  o żeniem rur kana  owych. Odk  ad urobku powinien by   dokonany tylko po jednej stronie wykopu w odleg  o  ci, co najmniej 0,60 m od kraw  dzi wykopu. W przypadku natrafienia na warstw   torfu, nale  y j   wybra  a do gruntu sta  ego, przestrze   do poziomu dna wykopu projektowanego wype  lni   piaskiem.

Wykonywanie wykopów.

1. Wykonywanie wykopów nale  y wykonywa   z warunkami ogólnymi niniejszej specyfikacji oraz z warunkami okre  lonymi w Dokumentacji Projektowej.
2. Wykop nale  y rozpocz   od najni  szego punktu
3. Wykop w skoprzestrzenny nale  y odeskowa   z zastosowaniem rozpór
4. Wykop szerokoprzestrzenny nale  y wykonywa   ze skarpami o nachyleniu podanym w Dokumentacji Projektowej i w zale  no  ci od rodzaju gruntu.
5. Nad wykonywanymi wykopami nale  y ustawi   ławy celownicze umo  liwiaj  ce odtworzenie projektowej osi wykopu i przewodu oraz rz  dne dna wykopu.  awy nale  y montowa   na wysoko  ci ok. 1 m od terenu istniej  cego co ok. 30 m. Górne kraw  dzie ław celowniczych nale  y ustawi   geodezyjne równoleg  le do rz  dnych projektowych.
6. Przy wykopie wykonywanym mechanicznie spód wykopu ustala si   na poziomie o ok. 20 cm wy szym ni   rz  dne projektowe. Przy wykopie r  cznym dno pozostawi   na poziomie 5 cm wy szym ni   poziom projektowany, za   w gruntach nawodnionych ok. 20 cm wy szym.
7. Wykopy wykonywa   bez naruszenia naturalnej struktury gruntu dna wykopu.
8. Przy wykonywaniu wykopów w bezpo średnim s  siedztwie istniej  cych budynków i budowli na g    boko  ci równej lub wi  kszej ni   g    boko   posadowienia tych budowli, nale  y je zabezpieczy   przed osiadaniem, odkszta  ceniem i zalaniem przez wody opadowe, zgodnie z Dokumentacja Projektow  .
9. Tolerancja dla rz  dnych dna wykopu nie powinna przekracza   + 3 cm dla gruntów zwi  z  ych, + 5 cm dla gruntów wymagaj  cych wzmocnienia. Tolerancja szeroko  ci wykopu wynosi   powinna +5 cm.

Rodzaje wykopów.

1. Rodzaj wykonywanych wykopów okre  la Dokumentacja Projektowa.

2. Wykopy o skarpach pionowych bez obudowy mogą na prowadzić tylko w gruntach suchych oraz teren nie jest obciążony nasypem przy krawędziach wykopu w pasie szerokości co najmniej głąb boku wykopu, przy głąb boku ciach:

- w gruntach skalistych 4,0 m,
- w gruntach spoistych 1,5 m,
- w pozostałych 1,0 m

3. Wykopy otwarte o skarpach nachylonych mogą na wykonywać przy głąb boku do 4 m, pod warunkiem nie obciążenia nasypem w zasięgu klina odłamu, w gruntach gdy nie występuje woda gruntowa. Kąt nachylenia skarp wykonywać zgodnie z Dokumentacją Projektową z tolerancją + 5%.

4. Wykopy obudowane należy wykonywać, gdy nie są spełnione warunki określone w pkt. 1,2 oraz gdy określa Dokumentacja Projektowa. Rodzaj obudowy stosować zgodnie z Dokumentacją Projektową.

5. Wydobyty grunt powinien być składowany z jednej strony wykopu pozostawiając pas szerokości 1 m pomiędzy krawędzią wykopu a składowanym gruntem.

#### Wykonanie podłoża

Podłoże stanowi w zasadzie dolną część obsypki strefy ochronnej przewodu.

Przewody należy układać w wykopie na odpowiednio przygotowanym podłożu, po dokonaniu odbioru wykopów.

Rodzaj podłoża oraz wymiary i stopień zagęszczenia określa Dokumentacja Techniczna, oraz uzależniony jest od rodzaju gruntu w wykopie.

1. Podłoże naturalne - stosować należy przy nie naruszonym spodzie wykopu w gruntach suchych:

- piaszczystych,
- wirowo-piaszczystych
- piaszczysto-gliniastych, o średnicy zastępczej ziania  $2 > d > 0,5$  mm nie zawierające kamieni.

W tych warunkach rury kanałowe z PCV i PE mogą być posadawiane bezpośrednio na wyrównanym podłożu rodzimym z wyprofilowaniem dna stanowiącym łysko nośne rury kanałowej.

2. Podłoże wzmocnione - należy wykonywać jako:

- Piaszkowe - przy naruszeniu podłoża z gruntu rodzimego oraz przy nienawodnionych skałach, gruntach spoistych, makroporowatych i kamienistych
- wirowo-piaszkowe lub tłuczniowe - piaszkowe, przy gruntach słabych i ciłowych, wodonośnych, w razie naruszenia gruntu rodzimego jako warstwa wyrównawcza pod kanały murowane, betonowe, żelbetowe monolityczne i prefabrykowane oraz przy konieczności obetonowania rur. Warunki obsypki rury kanałowej wymagają podłoża z zagęszczonego piasku o minimalnej wysokości 20 cm.

3. Odchyłki grubości podłoża wzmoczonego w stosunku do przewidzianych w Dokumentacji Projektowej nie mogą przekraczać 10 mm.

4. Odchylenie w planie osi podłoża wzmoczonego od osi przewodu nie mogą przekraczać dla przewodów z tworzyw sztucznych 10 cm, a dla pozostałych 5 cm.

5. Różnica rzędnych wykonanego podłoża do rzędnych projektowanych nie może przekraczać  $\pm 5$  cm oraz nie mogą spowodować spadku przeciwnego ani też zmniejszenia do zera.

#### 5.1.5.c. Zasypka rurociągu i zagęszczenie gruntu

a/ Warunki ogólne.

Zasyp kanału w wykopie składa się z dwóch warstw:

- Warstwy ochronnej rury kanałowej w wys. 30 cm ponad wierzch przewodu,
- Warstwy do powierzchni terenu lub wymaganej rzędnej.

Zasyp kanału przeprowadza się w trzech etapach:

etap I - wykonanie warstwy ochronnej rury kanałowej z wyłuszczeniem odcinków na złaczach.

etap II - po próbie szczelności złacz rur kanałowych, wykonanie warstwy ochronnej w miejscach połączeń.

etap III - zasyp wykopu gruntem rodzimym, warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem.

W nawiazaniu do warunków pracy rur kanałowych z PCV i PE pod wpływem obciążenia gruntem, na wytrzymałość układanych rur zasadniczy wpływ ma zarówno rodzaj warstwy ochronnej rury,

zasypki wykopu jak te stopie ich zag szczenia.

b/ Wymagania dla zasypek.

1. Warstw ochronn rury kanałowej wykonuje si z piasku sypkiego drobno, rednio lub gruboziarnistego bez grud i kamieni. Zag szczenie tej warstwy powinno by przeprowadzone z zachowaniem szczególnej ostro no ci z uwagi na krucho materiału rur. Warstwa ta musi by starannie ubita po obu stronach przewodu.

2. Zasyp i ubijanie gruntu w strefie ochronnej przewodu nale y wykona warstwami z jednoczesnym usuwaniem zastosowanego deskowania.

3. Grubo ubijanej warstwy nie powinna przekracza 1/3 rednicy rury. Stosowanie ubijków metalowych jak i mechanicznych dopuszczalne jest w odległo ci poziomej ca 10 cm od rury.

4. Ubijanie mechaniczne na całej szeroko ci strefy kanałowej mo e by przeprowadzane sprz tem lekkim przy 30-to cm warstwie piasku ponad wierzch rury.

5. W przypadku układania przewodu w nasypie, nasyp mo e by zag szczony sprz tem ci kim. Wtedy warstwa ponad rur powinna by okre lona w projekcie. Wynosi ona nie mniej ni 1,0 m.

6. Przed przyst pieniem do zasypki wykopu nale y dokona kontroli wska nika zag szczenia obsypki przez uprawnion jednostk słu by geotechnicznej.

7. Wska nik zag szczenia gruntu okre la Dokumentacja Projektowa, w przypadku nie okre lenia wska nika zag szczenia powinien on wynosi , co najmniej I.

8. Grubo warstw zag szczanych powinna wynosi nie wi cej ni :

- 15 cm dla zag szczania r cznego
- 30 cm dla zag szczania mechanicznego

9. Wilgotno zag szczanego gruntu powinna by równa optymalnej lub wynosi , co najmniej 80% +/-2% jej wielko ci.

#### 6. KONTROLA JAKO CI ROBÓT.

Ogólne zasady kontroli jako ci robót podano w ST WO.00.00. Po wykonaniu wykopu nale y sprawdzi , czy pod wzgl dem kształtu i wyko czenia odpowiada on wymaganiom zawartym w Specyfikacji Technicznej oraz czy dokładnie wykonania nie przekracza tolerancji podanych w Specyfikacji Technicznej i normach BN-83/8836-02, PN-68/B-06050, PN-81/B-10725, BN-72/8932-01.

Sprawdzeniu podlega:

- a) wykonanie wykopu i podło a
- b) zabezpieczenie przewodów i kabli napotkanych w obr bie wykopu,
- c) stan umocnienia wykopów lub nachylenia skarp wykopów pod k tem bezpiecze stwa pracy robotników zatrudnionych przy monta u
- d) wykonanie niezbdnych zej do wykopów w postaci drabin, nie rzadziej ni co 20 m
- e) wykonanie zasypu
- f) zag szczenie
- g) stabilizacja gruntu

#### 7. OBMIAR ROBÓT.

Jednostk obmiaru jest:

- $m^3$  - wykopu, zasypania, przemieszczania gruntu, transportu gruntu, formowania nasypów, na podstawie pomiaru w terenie
- $m^2$  - stabilizacji gruntu cementem
- szt. - wykonanie fundamentu pod studnie

Ogólne wymagania dotycz ce obmiaru podano w ST WO.00.00

#### 8. ODBIÓR ROBÓT.

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST WO.00.00.

Odbioru robót ziemnych nale y dokona zgodnie z PN-68/B-06050.

Odbiorowi podlega ilo i jako wykonanego wykopu, wykonanie poszerze wykopu na kolanach. Dopuszcza si odbiór cz ciowy wykonanego wykopu, pod warunkiem, e dotyczy on b dzie całego obiektu kubaturowego, lub liniowego mi dzy miejscami przewidzianymi na odgał zienia.

Odbiorowi podlega ilo i jako wykonania zasypki, stabilizacji gruntu, formowania nasypów oraz ilo przemieszczenia i transportu gruntu.



## 9. PODSTAWA PŁATNO CI.

### 9.1. Ogólne wymagania.

Płatno należy przyjmować zgodnie z dokumentacją i zakresem robót wymienionym w p. 1.3. niniejszej ST w oparciu o odbiór faktycznie zamówionej i wykonanej pracy oraz ocenę jako ci robót i ocenę jako ci użytych materiałów.

### 9.2. Cena ryczałtowa wykonania robót obejmuje:

- wytyczenie osi budowli, ustawienie ław wysoko ciowych, wyznaczenie krawędzi wykopów
- roboty przygotowawcze (w tym zdjęcie humusu w miejscu przebiegu przez tereny zielone i zgromadzenie go na odkładzie w celu późniejszego wykorzystania do odtworzenia zieleni)
- wykonanie i utrzymanie rowów odwadniających w wykopie
- zabezpieczenie w wykopie odkrytych kabli i odłoni tych urządzeń podziemnych
- opłaty za składowanie ziemi (gruntu niebudowlanego) na wysypisku
- opłaty za ocenę gruntu przez gruntoznawcę
- opłaty za nadzór przedstawicieli władz gminnych urządzeń podziemnych przy prowadzeniu robót ziemnych
- koszt zakupu piasku i transportu piasku (przy wykonaniu podsypki lub wymiany gruntu)
- wywóz gruntu niebudowlanego.
- plantowanie dna wykopu i wykonanie robót ziemnych pomocniczych spycharkami w wykopie i na odkładzie.
- robocizne wyrównanie skarp wykopu i powierzchni odkładu
- utrzymanie i naprawa dróg tymczasowych w okresie robót
- przerzut lub przesunięcie ziemi przy zasypaniu wykopów ziemią z odkładu
- przemieszczanie gruntu przeznaczonego na zasypkę
- wyrównanie zasypki warstwami z zagęszczeniem wykopów fundamentowych
- ścięcie wypukłości oraz zasypanie wgłębów z wyrównaniem powierzchni terenu
- wykonanie niezbędnych zejść do wykopu
- umocnienia wykopów w niezbędnym zakresie, zapewniającym bezpieczne warunki realizacji robót
- uporządkowanie miejsc prowadzonych robót

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

PN-88/B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu

PN-68/8-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze.

BN-83/8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze..

BN-72/8932-01 Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne.

BN-77/8931-12 Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu

Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych oraz obowiązujące normy techniczne.

## **ST-6 PLACE I DROGI**

### 1. ST P

#### 1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru dróg dla obiektach związanych z budową: Remont oczyszczalni cieków w miejscowości Uzdrawo gm. Działdowo.

#### 1.2. Zakres stosowania S.T. :

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu robót wymienionych w punkcie 1.1.

#### 1.3. Zakres robót objętych S.T.

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą prowadzenia robót określonych w Dokumentacji Projektowej stanowiącej część dokumentów przetargowych - opis techniczny i rysunki.

#### 1.4. Określenia podstawowe.

Określenia podstawowe podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i ST zawartymi w WO.00.00: „Wymagania ogólne”.

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania, zgodnie z Dokumentacją Projektową ST i poleceniami Inżyniera.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST WO.00.00.: „Wymagania ogólne”.

### 2. MATERIAŁY.

Materiały użyte do budowy powinny spełniać warunki określone w odpowiednich normach przedmiotowych, a w przypadku braku normy powinny odpowiadać warunkom technicznym wytwórni lub innym umownym warunkom. Do wykonania robót drogowych należy stosować zgodnie z Dokumentacją Projektową, opisem technicznym i rysunkami materiały:

- krawężniki wtopione betonowe 12x25 cm i 15x30 cm
- ława betonowa z oporem 0,045 m<sup>3</sup>/m
- kruszywo łamane niesortowane na podbudowę
- piasek na podsypki
- cement
- beton
- kostka brukowa betonowa, szara o grubości 8 cm,
- kostka brukowa betonowa, szara o grubości 6 cm,
- grunt stabilizowany cementem  $R_m = 2.5$  Mpa,
- grunt stabilizowany cementem  $R_m = 5.0$  Mpa,
- krawężniki drogowe betonowe cięte, szare, o wymiarach 100x30x15 cm,
- piasek do betonów,
- beton z kruszywa naturalnego B I O,
- woda do betonu wg PN-88/B-32250,
- deski iglaste obrzynane 25 mm kl. III
- krawężniki iglaste kl. II,
- słupki drewniane iglaste 7 - 12 cm, długości  $h = 2.0$  m,
- pospółka,
- deski iglaste odrzynane gr. 22 mm kl. II.

### 3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące stosowania sprzętu podano w ST WO.00.00.: „Wymagania ogólne”.

Do wykonania robót drogowych należy użyć następującego sprzętu:

- betoniarka
- zagłazarka spalinowa 100 m<sup>3</sup>/h
- spycharka
- wibrator powierzchniowy do 225 kg,
- koparka 0,25 m<sup>3</sup>,
- samochód dostawczy do 0,9 Mg,
- ubijak spalinowy 200 kg,

### 4. TRANSPORT

Transport zgodnie z warunkami ogólnymi S.T. WO.00.00.: „Wymagania ogólne”. Do transportu materiałów należy użyć takich środków transportu, jak:

- wywrotka
- ładowarki do załadunku i transportu materiałów sypkich, spychania i zwałowania
- samochody skrzyniowe do transportu kostki brukowej i krawężników oraz cementu w workach,
- samochody samowyładowcze do transportu piasku,
- samochodu dostawczego do transportu desek, słupków drewnianych itp.

### 5. WYKONANIE ROBÓT

#### 5.1. Ogólne warunki wykonania robót.

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST WO.00.00.: „Wymagania ogólne”.

#### 5.1.1. Roboty przygotowawcze.

Wytyczenie granic ziemnych (kopania koryta) pod nawierzchnią jezdni, trasy drogi od istniejącej drogi wewnątrz oraz wytyczenie granic ziemnych (kopania koryta) pod nawierzchnią trasy

jezdni.

#### 5.1.2. Roboty ziemne

##### 5.1.3. Roboty ziemne dróg dojazdowych.

Prace prowadzi nale y zgodnie z nast puj cymi warunkami:

1. Wykonawca przedstawi In ynielowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót, uwzgl dniaj cy wszystkie warunki, w jakich b dzie wykonywany zakres robót obj tych niniejsz ST.

2. Przed przyst pieniem do wykonywania koryta teren robót nale y odpowiednio oznaczy i zabezpieczy przed mo liwo ci wej cia osób postronnych.

3. Przed przyst pieniem do wykonywania koryta wykonawca sprawdzi zgodno rz dnych terenu z danymi projektu technicznego.

4. Wytyczenie kraw dzi koryta powinno by wykonane na ławach ciesielskich lub innych konstrukcjach umocowanych trwale poza obszarem wykonywanych robót ziemnych.

5. Je eli na terenie robót ziemnych zostanie odkryte uzbrojenie, które nie było naniesione w dokumentacji technicznej nale y przerwa prace i powiadomi In yniela. Prace wznowi dopiero po uzgodnieniu tego z odpowiednimi instytucjami.

6. Ziemia z wykopów powinna zosta wywieziona w miejsce wyznaczone przez In yniela.

Roboty ziemne dotycz wykonania koryt pod nawierzchni jezdni z u yciem koparki podsi biernej. Brakuj cy grunt na nasyp przewiduje si pokry gruntem uzyskanym z wykopów fundamentowych pod projektowane obiekty technologiczne oraz z dokopu zewn trznego w odległo ci do 10 km. Nasyp nale y formowa r cznie.

##### 5.1.4. Roboty nawierzchniowe.

###### 5.1.4.1. Nawierzchnie z kostki brukowej betonowej.

Kostk brukow układa nale y na uprzednio przygotowanej i wyrównanej podsypce cementowo-piaskowej, roz cielonej na wyprofilowanym podło u z gruntu stabilizowanego cementem. Kostki układa paletami z uzupełnieniem brzegów lub pojedynczo. Kostki nale y ubi ubijakiem r cznym lub zag szczark . Zag szczanie prowadzi od kraw dzi powierzchni ubijanej w kierunku rodka. Spoiny wypełni piaskiem z polewaniem nawierzchni wod . Nawierzchnie oczy ci z nadmiaru piasku i sprawdzi spadki poprzeczne i podłu ne oraz równo nawierzchni.

##### 5.1.5. Kraw niki, ławy betonowe, obrze a betonowe .

Pod kraw niki i ławy betonowe nale y wykona rowki poprzez r czne odspojenie gruntu, wyrównanie dna i cian wykopów oraz uformowanie poboczy z wyrównaniem do wymaganego profilu.

Kraw niki jezdni ustawia nale y na podsypce cementowo-piaskowej na ławie betonowej z oporem lub bez oporu. Ławy betonowe wykonywa nale y w deskowaniu, z r cznym roz cieleniem, wyrównaniem i ubiciem mieszanki betonowej. Ławy nale y piel gnowa przez polewanie wod .

Kraw niki betonowe na obramowaniu składowiska ustawia nale y na podsypce cementowo-piaskowej.

Kraw niki nale y ustawia i wyregulowa według osi podanych punktów wysoko ciowych. Spoiny wypełni zapraw cementow . Zewn trzne ciany kraw nika zasypa ziemi , któr nale y ubi .

Obrze a betonowe ustawia na podsypce piaskowo-cementowej. Obrze a nale y ustawia i wyregulowa według osi podanych punktów wysoko ciowych. Spoiny wypełni piaskiem lub zapraw cementow . Zewn trzne ciany obrze y zasypa ziemi , któr nale y ubi .

##### 5.1.6. Podbudowy.

###### 5.1.6.1. Podbudowy z kruszywa łamanego niesortowanego

Podbudow wykona wg poni szych zalece :

- przygotowanie podło a

Przed wykonaniem podbudowy wszelkie koleiny i mi kkie miejsca podło a z materiałów niezwy zanych spoiwami lub lepiszczami, oraz wszelkie powierzchnie nieodpowiednio zag szczone lub wykazuj ce odchylenia wysoko ciowe od zało onych rz dnych powinny by naprawione przez spulchnienie, dodanie wody albo osuszenie poprzez mieszanie do osi gni cia wilgotno ci

optymalnej, powtórne wyrównanie i zagęszczenie. Jeżeli podłoże ulepszone, wykonane z materiałów związanych spoiwami lub lepiszczami wykazuje jakiegokolwiek wady to powinny być one usunięte według zasad zaakceptowanych przez Inżyniera. Podbudowa powinna być wytyczona w sposób umożliwiający jej wykonanie zgodnie z dokumentacją projektową lub według zaleceń Inżyniera z tolerancjami określonymi w niniejszej specyfikacji. Paliki lub szpilki do kontroli ukształtowania podbudowy powinny być wcześniej przygotowane, odpowiednio zamocowane i utrzymywane w czasie robót przez Wykonawcę. Paliki lub szpilki powinny być ustawione w osi drogi i w rzędnych równoległych do osi drogi lub w inny sposób zaakceptowane przez Inżyniera. Rozmieszczenie palików lub szpilek powinno umożliwiać naciąganie sznurków lub linek do wytyczenia robót i nie powinno być większe niż 10 m.

#### Rozkładanie mieszanki kruszywa

Grubo pojedynczo układanej warstwy nie może przekraczać 20 cm po zagęszczeniu. Warstwa podbudowy powinna być rozłożona w sposób zapewniający osiągnięcie wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Jeżeli podbudowa składa się z więcej niż jednej warstwy kruszywa, to każda warstwa powinna być wyprofilowana i zagęszczona z zachowaniem wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Rozpoczęcie budowy każdej następnej warstwy może nastąpić po odbiorze poprzedniej warstwy przez Inżyniera.

Kruszywo w miejscach, w których widoczna jest jego segregacja powinno być przed zagęszczeniem zastąpione materiałem o odpowiednich właściwościach.

Natychmiast po każdym wyprofilowaniu warstwy kruszywa ulepszonym cementem należy przystąpić do jej zagęszczania przez wałowanie. Wałowanie powinno postępować stopniowo od krawędzi do środka podbudowy przy przekroju daszkowym jezdni, albo od dolnej do górnej krawędzi podbudowy przy przekroju o pochyłym jednostronnym. Jakiegokolwiek nierówności, zagłębienia, ubytki, rozwarstwienia lub podobne wady powinny być natychmiast naprawiane przez wymianę mieszanki, wyrównanie i ponowne zagęszczenie aż do otrzymania równej powierzchni. W miejscach niedostępnych dla walców podbudowa powinna być zagęszczona zagęszczarkami płytowymi, małymi walcami wibracyjnymi lub ubijakami mechanicznymi. Zagęszczanie należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia podbudowy nie mniejszego od 1,0 według normalnej próby Proctora, zgodnie z PN-88/B-04481 (metoda H).

#### 5.1.6.2. Podbudowy z piasku stabilizowanego cementem.

Podbudowę wykonać wg poniższych zaleceń:

- przygotowanie podłoża

Podbudowa powinna być wytyczona w sposób umożliwiający jej wykonanie zgodnie z dokumentacją projektową lub według zaleceń Inżyniera z tolerancjami określonymi w niniejszej specyfikacji. Paliki lub szpilki do kontroli ukształtowania podbudowy powinny być wcześniej przygotowane, odpowiednio zamocowane i utrzymywane w czasie robót przez Wykonawcę. Paliki lub szpilki powinny być ustawione w osi drogi i w rzędnych równoległych do osi drogi lub w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera. Rozmieszczenie palików lub szpilek powinno umożliwiać naciąganie sznurków lub linek do wytyczenia robót i nie powinno być większe niż 10 m.

- wytworzenie mieszanki

Mieszankę kruszywa o ściśle określonym składzie należy wytwarzać w mieszarkach stacjonarnych gwarantujących otrzymanie jednorodnej mieszanki. Ze względu na konieczność zapewnienia jednorodności materiału nie dopuszcza się wytwarzania mieszanki przez mieszanie poszczególnych frakcji oraz pozostałych składników na drodze. Mieszanka po wyprodukowaniu powinna być od razu transportowana na miejsce wbudowania w sposób przeciwdziałający segregacji i nadmiernemu wysychaniu. Do przygotowania mieszanki można stosować wytwórnie mieszanki betonowej typu cyklicznego albo ciągłego. Składniki mieszanki powinny być dozowane wagowo w ilości określonej w recepturze laboratoryjnej z tolerancją:

- kruszywo  $\pm 3,0\%$ ,
- cement  $\pm 0,5\%$ ,
- woda  $\pm 2,0\%$ .

Czas mieszania powinien zapewniać uzyskanie jednorodnej mieszanki i nie powinien być krótszy niż 1 min. Wilgotność mieszanki powinna odpowiadać wilgotności optymalnej z tolerancją + 1% i - 2%.

- rozkładanie mieszanki kruszywa.

Mieszanka kruszywa ulepszona cementem powinna być rozkładana w prowadnicach w warstwie o grubości, takiej aby jej ostateczna grubość po zagęszczeniu była równa grubości projektowej. Grubość pojedynczo układanej warstwy nie może przekraczać 20 cm po zagęszczeniu. Warstwa podbudowy powinna być rozłożona w sposób zapewniający osiągnięcie wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Jeżeli podbudowa składa się z więcej niż jednej warstwy kruszywa, to każda warstwa powinna być wyprofilowana i zagęszczona z zachowaniem wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Rozpoczęcie budowy każdej następnej warstwy może nastąpić po odbiorze poprzedniej warstwy przez Inżyniera. Kruszywo w miejscach, w których widoczna jest jego segregacja powinno być przed zagęszczeniem zastąpione materiałem o odpowiednich właściwościach.

- zagęszczenie

Natychmiast po całkowitym wyprofilowaniu warstwy piasku ulepszona cementem należy przystąpić do jej zagęszczania przez wałowanie. Wałowanie powinno postępować stopniowo od krawędzi do środka podbudowy przy przekroju daszkowym jezdni, albo od dolnej do górnej krawędzi podbudowy przy przekroju o pochyleniu jednostronnym.

Jakiegokolwiek nierówności, zagłębienia, ubytki, rozwarstwienia lub podobne wady powinny być natychmiast naprawiane przez wymianę mieszanki, wyrównanie i ponowne zagęszczenie aż do otrzymania równej powierzchni. W miejscach niedostępnych dla walców podbudowa powinna być zagęszczona zagęszczarkami płytowymi, małymi walcami wibracyjnymi lub ubijakami mechanicznymi. Zagęszczanie należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia podbudowy nie mniejszej od 1,0 według normalnej próby Proctora, zgodnie z PN-88/B-04481 (metoda H). Wilgotność kruszywa podczas zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej. Określonej według normalnej próby Proctora, zgodnie z PN-88/B-04481 (metoda H). Wilgotność przy zagęszczaniu powinna być w przedziale od 1 % powyżej wilgotności optymalnej do 2 % poniżej wilgotności optymalnej. Zagęszczenie i obróbka powierzchniowa muszą być zakończone przed upływem 2 h od chwili dodania w wytwórni wody do mieszanki kruszywa z cementem.

#### 5.1.7. Roboty wykończeniowe.

W zakresie robót wykończeniowych przewidziano plantowanie rzeźbne powierzchni terenu przyległego do projektowanych dróg dojazdowych z obsianiem nasionami traw po uprzednim humusowaniu.

### 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST WO.00.00.: „Wymagania ogólne”.

#### 6.1. Kontrola jakości materiałów.

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

#### 6.2. Kontrola jakości wykonania robót.

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

- liniowości i prawidłowości ustawienia krawężników i obrzeży, profili podłużnych i poprzecznych dróg,

- sprawdzenie wyglądu zewnętrznego warstw nawierzchni dokonuje się przez bezpośrednie oglądanie. W czasie budowy należy sprawdzać wygląd każdej z układanych warstw. Po zakończeniu robót sprawdza się wygląd warstwy cierpalnej na całej długości zbudowanego odcinka.

### 7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST WO.00.00.: „Wymagania ogólne”. Jednostką obmiaru

jest:

- m<sup>2</sup> rozebrania nawierzchni, ułożenia nawierzchni, wykonanie koryta,
- mb: ustawienia krawników
- m<sup>3</sup>: podkładów betonowych.

Obmiar każdej warstwy podbudowy z kruszywa stabilizowanego mechanicznie powinien być dokonany na budowie, w metrach kwadratowych, po jej ułożeniu i zagęszczeniu. Obmiar nie powinien obejmować jakichkolwiek dodatkowo wykonanych powierzchni nie wykazanych w dokumentacji projektowej, z wyjątkiem powierzchni zaakceptowanych na piśmie przez Inżyniera. Nadmierna grubość lub nadmierna powierzchnia podbudowy w stosunku do dokumentacji projektowej, wykonana bez pisemnego upoważnienia Inżyniera, nie może stanowić podstawy do roszczeń o dodatkową zapłatę.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST WO.00.00: „Wymagania ogólne”.

Odbiorowi podlega wykonanie: podsypki, podbudów, nawierzchni dróg.

Odbiór robót zanikających należy zgłaszać Inżynierowi z odpowiednim wyprzedzeniem, aby nie powodować przestoju w realizacji robót.

Odbioru robót należy dokonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

### 9.1. Ogólne wymagania.

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST WO.00.00.: „Wymagania ogólne”.

### • 9.2. Płatność

Płatność należy przyjmować zgodnie z dokumentacją i zakresem robót wymienionym w p. 1.3. niniejszej ST w oparciu o odbiór faktycznie zamówionej i wykonanej pracy oraz ocenę jakości robót i ocenę jakości użytych materiałów.

Cena ryczałtowa wykonania robót obejmuje:

- prace pomiarowe i pomocnicze
- składowanie na poboczu materiałów z rozbiórki, oczyszczenie ich, segregowanie, przemieszczanie lub układanie w stosy, załadunek na środki transportu i wywóz materiałów nie nadających się do wbudowania na wysypisko.
- opłaty za składowanie gruzu na wysypisku
- zakup i dowiezienie na miejsce robót wszystkich materiałów
- wbudowanie materiałów z zagęszczeniem i ubiciem, pielęgnacją nawierzchni
- transport wewnętrzny w obrębie budowy
- utrzymanie nawierzchni dróg tymczasowych w okresie ich eksploatacji przeprowadzenie niezbędnych pomiarów i badań
- uporządkowanie miejsca prowadzenia robót

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

BN-64/8931-01 Drogi samochodowe. Oznaczanie wskaźnika piaskowego.

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

BN-64/8933-02 Drogi samochodowe. Podbudowa z kruszywa stabilizowanego mechanicznie

BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łata.

BN-70/8931-05 Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika nośności gruntu jako podłoża nawierzchni podatnych.

BN-72/8932-01 Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne. BN-75/8931-03 Pobieranie próbek gruntów do celów drogowych i lotniskowych.

BN-77/8931-12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.

BN-80/6775-03-03 Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawniki i obrzeża chodnikowe.

BN-84/6774-02 Kruszywa mineralne. Kruszywo kamienne łamane do nawierzchni drogowych.

BN-84/6774-02 Kruszywa mineralne. Kruszywo kamienne łamane do nawierzchni drogowych

BN-84/6774-04 Kruszywa mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek.  
BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie.  
PN-767B-06714/00 Kruszywa mineralne. Badania. Postanowienia ogólne.  
PN-767B-06721 Kruszywa mineralne. Pobieranie próbek.  
PN-77/B-06714/12 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń  
PN-77/B-06714/17 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie wilgotności  
PN-77/B-06714/18 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie nasiąkliwości  
PN-78/B-06710 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zanieczyszczeń organicznych.  
PN-78/B-06714/19 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie mrozoodporności metodą bezpośrednią.  
PN-78/B-06714/40 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie wytrzymałości na ściskanie.  
PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenie, symbole, podział i opis gruntów.  
PN-87/B-01100 Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy, określenie.  
PN-87/S-02201 Drogi samochodowe. Nawierzchnie drogowe. Podział, nazwy, określenie.  
PN-88/B-04300 Cement. Metody badań. Oznaczenie cech fizycznych.  
PN-88/B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.  
PN-88/B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.  
PN-88/B-06250 Beton zwykły.  
PN-88/B-06714/48 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zanieczyszczeń w postaci grudek gliny.  
PN-88/B-30000 Cement portlandzki.  
PN-88/B-30001 Cement portlandzki z dodatkami.  
PN-88/B-32250 Woda do celów budowlanych. Wymagania i badania.  
PN-89/B-06714/01 Kruszywa mineralne. Badania. Podział, terminologia.  
PN-91/B-06714/15 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie składu ziarnowego.  
Przepisy bhp w budownictwie. Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych.

## **ST-6. SIECI KANALIZACYJNE GRAWITACYJNE.**

### **1. WSTĘP**

#### **1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową: Remont oczyszczalni ścieków w miejscowości Uzdrawo gm. Działdowo.

#### **1.2. Zakres stosowania ST**

Specyfikacja techniczna (ST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

#### **1.3. Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem kanalizacji sanitarnej, sieci wodociągowej, sieci technologicznych międzyobiektowych, kabli energetycznych w oczyszczalni ścieków w miejscowości Uzdrawo.

#### **1.4. Określenia podstawowe**

**1.4.1.1. Kanalizacja sanitarna - sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzania ścieków bytowo-komunalnych.**

#### **1.4.2. Kanały**

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

1.4.2.2. Kanał sanitarny - kanał przeznaczony do odprowadzania ścieków bytowo-komunalnych.

1.4.2.3. Przykanalik - kanał przeznaczony do połączenia budynków oczyszczalni z siecią

wewn trzn oczyszczalni.

1.4.2.5. Kolektor główny - kanał przeznaczony do zbierania cieków z kanałów oraz kanałów zbiorczych i odprowadzenia ich do odbiornika.

#### 1.4.3. Urządzenia (elementy) uzbrojenia sieci.

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

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

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

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

1.4.3.6. Komora połączeniowa - komora kanalizacyjna przeznaczona do połączenia co najmniej dwóch kanałów dopływowych w jeden kanał odpływowy.

1.4.3.7. Komora spadowa (kaskadowa) - komora mająca pochylnię i zagłębienie dna umożliwiające wytrącenie nadmiaru energii cieków spływających z wyżej położonego kanału dopływowego.

1.4.3.8. Wylot cieków - element na końcu kanału odprowadzającego ciek do odbiornika.

#### 1.4.4. Elementy studzienek i komór

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

1.4.4.2. Komin włazowy - szyb połączeniowy komory roboczej z powierzchni ziemi, przeznaczony do zejścia obsługi do komory roboczej.

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

1.4.4.4. Właz kanałowy - element eliwny przeznaczony do przykrycia podziemnych studzienek rewizyjnych lub komór kanalizacyjnych, umożliwiający dostęp do urządzeń kanalizacyjnych.

1.4.4.5. Kinet - wyprofilowany rowek w dnie studzienki, przeznaczony do przepływu w nim cieków.

1.4.4.6. Spocznik - element dna studzienki lub komory kanalizacyjnej pomiędzy kinetami komory roboczej.

1.4.5. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w 00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

#### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w 00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

### **2. MATERIAŁY**

#### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST 00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

#### **2.2. Rury kanałowe**

##### 2.2.1. Rury z polichlorku winylu PCV.

-Rury kielichowe na uszczelnienie wargowe tworzywa z PCV Ø 160x4,7 oraz PVC Ø 200x5,9; klasy N, T, ..

#### 2.3. Studzienki kanalizacyjne.

Studzienki przyjmuje się jako inspekcyjne z PCW ø 424 mm oraz z PEHD zgodnie z aprobatą ITB lub podobnej klasy. Studzienki wykonać zgodnie z normą PN-92/B-10729.

##### 2.3.7. Komora robocza

Komora robocza studzienki Ø 1,20 (powyżej wejścia kanałów) powinna być wykonana z:

- kręgotów elbetowych odpowiadających wymaganiom BN-86/8971-08,
- muru cegły kanalizacyjnej odpowiadającej wymaganiom PN-B-12037.

Komora robocza poniżej wejścia kanałów powinna być wykonana jako monolit z betonu hydrotechnicznego klasy B 25; W-4, M-100 odpowiadającego wymaganiom BN-62/6738-03,04, 07



lub alternatywnie z cegły kanalizacyjnej.

#### 2.3.2. Dno studzienki

Dno studzienki wykonuje się jako monolit z betonu hydrotechnicznego o właściwościach podanych w pkt 2.3.1.

#### 2.3.3. Włazy kanałowe

Włazy kanałowe należy wykonywać jako:

- włazy z cegły sferoidalnego przekroju o średnicy 600 mm klasy D400, wysokość korpusu 150mm, wg PN-93/H-74124 (EN124).

#### 2.3.4. Stopnie żłobowe

Stopnie żłobowe ceglane odpowiadające wymaganiom PN-H-74086.

#### 2.4. Beton

Beton hydrotechniczny C-10, C-15, C-30 powinien odpowiadać wymaganiom PN-EN 12390-2:2011, PN-EN 12390-3:2011.

Zaprawa cementowa powinna odpowiadać wymaganiom PN-B-14501.

#### 2.5 Składowanie materiałów

##### 2.5.1. Rury kanałowe z PCV. PE.

Magazynowane rury z PCV powinny być zabezpieczone przed szkodliwym działaniem promieni słonecznych temperatur wyższymi niż 40° C i opadami atmosferycznymi. Długość składowania powinna odbywać się w pomieszczeniach zamkniętych lub zadaszonych. Rur nie wolno nakrywać uniemożliwiając przewietrzanie. Rury powinny być składowane tak długo jak to możliwe w oryginalnym opakowaniu (wizkach). Powierzchnia składowania powinna być płaska, wolna od kamieni i ostrych przedmiotów. Wizki mogą być składowane po trzy jedna na drugiej, lecz nie więcej niż 2 m wysokość w taki sposób, aby ramka wizki wyszej spoczywała na ramce wizki niższej. Gdy rury składowane są (po rozpakowaniu) w stertach należy zastosować boczne wsporniki, najlepiej drewniane lub wykonane drewnem w maksymalnych odstępach, co 1,5 m. Gdy nie jest możliwe podparcie rur na całej długości, to spodnia warstwa rur winna spoczywać na drewnianych łątach o szerokości minimum 50mm o takiej wysokości, aby kielichy rur nie leżały na ziemi. Rozstaw podpór nie większy niż 2 m.

Rury o różnych średnicach i grubościach powinny być składowane oddzielnie, a gdy nie jest to możliwe, rury o najgrubszej cięście powinny znajdować się na spodzie. W stercie powinno znajdować się więcej niż 7 warstw, a także nie więcej niż 1,5 m.

Rury powinny mieć na obu końcach załepia, które powinny być zdjęte dopiero bezpośrednio przed montażem żłobów.

##### 2.5.2. Kręgi

Kręgi mogą być składowane na powierzchni nieutwardzonej pod warunkiem, że nacisk kręgów przekazywany na grunt nie przekracza 0,5 MPa. Przy składowaniu wyrobów w pozycji wbudowania wysokość składowania nie powinna przekraczać 1,8 m. Składowanie powinno umożliwiać dostęp do poszczególnych stosów wyrobów lub pojedynczych kręgów.

##### 2.5.3. Włazy kanałowe i stopnie

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

##### 2.5.4. Kruszywo

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

#### 3. SPRZĘT

##### 3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST 00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

##### 3.2. Sprzęt do wykonania kanalizacji

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

- uraw budowlany samochodowy,
- koparka podsi bierna.
- spycharek kołowych lub g sienicowych,
- sprz tu do zag szczania gruntu,
- beczkowsów.

#### 4. TRANSPORT

##### 4.1. Ogólne wymacania dotycz ce transportu

Ogólne wymagania dotycz ce transportu podano w 00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

##### 4.2. Transport rur kanałowych z PCV. PE

Rury w wi zkach musz by transportowane na samochodach o odpowiedniej długo ci.

Z uwagi na specyficzne wła ciwo ci rur nale y przy transporcie zachowa nast puj ce dodatkowe wymagania:

przewóz rur mo e by wykonywany wyl cznie samochodami skrzyniowymi przewóz powinno si wykonywa przy temperaturze powietrza od -5 °C do +30°C na platformie samochodu rury powinny le e kielichami naprzemiennie, wysoko ładunku na samochodzie nie powinna przekracza 1, m wyładunek rur w wi zkach za pomoc podno nika widłowego z płaskimi widłami lub z d wigu.

- przy transportowaniu rur luzem winny one spoczywa na całej długo ci na podłodze pojazdu, pojazd musi posiada wsporniki boczne w rozstawie max 2m, rury sztywniejsze winny znajdowa si na spodzie

- przy długo ciach rur wi kszych ni długo pojazdu, wielko zwisu rur nie mo e przekracza 1 m

##### 4.3. Transport kr gów.

Transport kr gów powinien odbywa si samochodami w pozycji wbudowania lub prostopadle do pozycji wbudowania. Dla zabezpieczenia przed uszkodzeniem przewo onych elementów. Wykonawca dokona ich usztywnienia przez zastosowanie przekładek, rozporów i klinów z drewna, gumy lub innych odpowiednich materiałów. Podnoszenie i opuszczanie kr gów o rednicach 1,2 m, nale y wykonywa za pomoc minimum trzech lin zawiesia rozmieszczonych równomiernie na obwodzie prefabrykatu.

##### 4.4. Transport włazów kanałowych

Włazy kanałowe mog by transportowane dowolnymi rodkami transportu w sposób zabezpieczony przed przemieszczaniem i uszkodzeniem.

Włazy typu ci kiego mog by przewo one luzem, natomiast typu lekkiego nale y układa na paletach po 10 szt. i ł czy ta m stalow .

##### 4.5. Transport mieszanki betonowej

Do przewozu mieszanki betonowej Wykonawca zapewni takie rodki transportowe, które nie spowoduj segregacji składników, zmiany składu mieszanki, zanieczyszczenia mieszanki i obni enia temperatury przekraczaj cej granic okre lon w wymaganiach technologicznych.

##### 4.7. Transport kruszywa.

Kruszywa mog by przewo one dowolnymi rodkami transportu, w sposób zabezpieczaj cy je przed zanieczyszczeniem i nadmiernym zawilgoceniem.

##### 4.8. Transport cementu i ieeo przechowywanie

Transport cementu i przechowywanie powinny by zgodne z BN-88/6731-08.

#### 5. WYKONANIE ROBÓT

##### 5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w 00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

##### 5.2. Roboty przygotowawcze

Przed przyst pieniem do robót Wykonawca dokona ich wytyczenia i trwale oznaczy je w terenie za pomoc kołków osiowych, kołków wiadków. Wytyczenie robót powinno by wykonywane przez geodet z uprawnieniami. Projektowan o kanału (przewodu) nale y oznaczy w terenie w sposób trwały i widoczny z zało eniem ci gu reperów roboczych. Punkty na osi trasy nale y oznaczy za pomoc drewnianych palików, tzw. kołków osiowych z gwo dziami. Kołki osiowe nale y wbi na ka dym załamaniu trasy i osiach wszystkich studzienek, a na odcinkach prostych, co około 30-50m.

Na ka dym odcinku nale y utrwali , co najmniej 3 punkty. Kołki wiadki wbija si po obu stronach wykopu, tak aby istniała mo liwo odtworzenia jego osi podczas prowadzenia robót. W terenie zabudowanym repery robocze nale y osadza w cianach budynków w postaci haków lub bolców. Ci g repery roboczych nale y nawi za do repery sieci pa stwowej. Szkice sytuacyjne repery i ich rz dne Wykonawca przekaze In ynierowi.

Przed przyst pieniem do robót ziemnych nale y wykona urz dzenia odwadniaj ce, zabezpieczaj ce wykopy przed wodami opadowymi, powierzchniowymi i gruntowymi. Urz dzenia odwadniaj ce nale y kontrolowa i konserwowa przez cały czas trwania robót. Obni enia wód gruntowych nale y dokonywa , gdy woda uniemo liwia wykonywanie wykopu. Obni enia wód gruntowych nale y przeprowadza tak, aby nie została naruszona struktura w podło u wykonywanego obiektu, ani te w podło u s siednich budowli.

W trakcie realizacji robót ziemnych nale y nad otwartymi wykopami ustawi ławy celownicze umo liwiaj ce odtworzenie projektowanej osi wykopu i przewodu oraz kontrol rz dnych ław. Ławy celownicze nale y montowa nad wykopem na wysoko około 1 m nad powierzchni terenu w odst pach wynosz cych około 30 m. Ławy powinny mie wyra nie i trwałe oznaczenie projektowanej osi przewodu. Górne kraw dzie celowników nale y ustawi zgodnie z rz dnymi projektowanymi za pomoc niwelatora. Poło enie celowników nale y sprawdza codziennie przed rozpocz ciem monta u przewodów.

### 5.3. Roboty ziemne

Roboty ziemne wykona zgodnie z norm BN-83/8836-02, PN-68/B-06050.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasach wykonywanych wykopów, krzy uj cych si lub biegn cych równolegle z wykopem powinny by zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszone w sposób zapewniaj cy ich eksploatacj .

Wykopy nale y wykonywa jako liniowe o cianach pionowych umocnionych i skarpowych. Metody wykonania robót - wykopu (r cznie lub mechanicznie) powinny by dostosowane do gł boko ci wykopu, danych geotechnicznych, posiadanego sprz tu mechanicznego lub istniej cego uzbrojenia. Przy zbli aniu si do istniej cego uzbrojenia wykopy bezwzgl dnie wykonywa r cznie. Szeroko wykopu uwarunkowana jest zewn trznymi wymiarami kanału, do których dodaje si obustronnie 0,4 m jako zapas potrzebny na umocnienie cian i uszczelnienie styków. Umocnienia cian nale y prowadzi w miar jego gł bienia. Nadmiar gruntu z wykopu powinien by wywieziony przez Wykonawc na odkład.

Wej cie po drabinie do wykopu winno by wykonane z chwil osi gni cia gł boko ci wi kszej ni 1m od poziomu terenu, w odległo ci nie przekraczaj cej 20 m.

Dno wykopu powinno by równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej, przy czym dno wykopu Wykonawca wykona na poziomie wy szym od rz dnej projektowanej o 0,20 m.

Zdj cie pozostawionej warstwy 0,20 m gruntu powinno by wykonane bezpo rednio przed uło eniem przewodów rurowych. Zdj cie tej warstwy Wykonawca wykona r cznie lub w sposób uzgodniony z In ynierem.

Przy wykonywaniu wykopów w bezpo rednim s siedztwie istniej cej budowli na gł boko ci równej lub wi kszej ni gł boko posadowienia tych budowli nale y je zabezpieczy przed osiadaniem i odkształceniem.

Tolerancja dla rz dnych dna wykopu nie powinna przekracza + 3 cm dla gruntów zwi złych, + 5 cm dla gruntów wymagaj cych wzmocnienia. Natomiast tolerancja szeroko ci wykopu wynosi + 5 cm.

W miejscu krzy owania si ci gów pieszych z wykopem nale y wykona przykrycie wykopów z barierkami dla przej cia pieszych.

W celu zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wod z opadów atmosferycznych powinny by zachowane, co najmniej nast puj ce warunki:

- górne kraw dzie bali przy ciennych powinny wystawa co najmniej 15 cm ponad szczelnie przylegaj cy teren

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

#### 5.4. Przygotowanie podłoża

Przewody należy układać w wykopie na odpowiednio przygotowanym podłożu. Przed przystąpieniem do wykonywania podłoża należy dokonać odbioru technicznego wykopu. Rodzaj podłoża zależy od rodzaju gruntu w wykopie.

W gruntach suchych piaszczystych, wirowo-piaszczystych i piaszczysto-gliniastym, podłożem jest grunt naturalny o nienaruszonej strukturze dna wykopu, nie zawierający kamieni o średnicy większej niż  $2 > d > 0,05$  mm

W gruntach nawodnionych (odwadnianych w trakcie robót) podłożem należy wykonać z warstwy tłucznia lub wiru z piaskiem o grubości od 15 do 20 cm ławnie z ułożonymi szczkami odwadniającymi.

W gruntach skalistych gliniastych lub stanowiących zbite iły należy wykonać podłożem z pospółki, wiru lub tłucznia o grubości od 15 do 20 cm. Zagłębienie podłoża powinno być wykonane do 1, nie mniej niż 0,95.

#### 5.5. Roboty montażowe

Jeżeli dokumentacja projektowa nie stanowi inaczej, to spadki i głębokości posadowienia rurociągów powinny spełniać poniższe warunki:

- najmniejsze spadki kanałów powinny zapewnić dopuszczalne minimalne prężności przepływu, tj. od 0,6 do 0,8 m/s. Spadki te nie mogą być jednak mniejsze:
- dla kanałów o średnicy do 0,3 m - 3,5 ‰,
- dla kanałów o średnicy do 0,2 m - 5,0 ‰,

Głębokości przykrycia przewodów powinna wynosić 1,20m. Przy mniejszych zagłębieniach zachodzi konieczność odpowiedniego ocieplenia kanału.

#### 5.5.7. Rury kanalizacyjne z PCV

Po przygotowaniu wykopu zgodnie z pkt 5.3. i podłożem zgodnie z pkt. 5.4. można przystąpić do wykonywania montażowych robót kanalizacyjnych. Rury można układać przy temperaturze powietrza od 0 do +30 °C.

Przy układaniu pojedynczych rur na dnie wykopu, z uprzednio przygotowanym podłożem należy:

- wstawić rozmieszczone rury na dnie wykopu
- wykonać żłobek, przy czym rura winna być uprzednio obsypana warstwą ochronną 30 cm ponad wierzchem rury z wyłączeniem odcinków połączenia rur. Osie łączonych odcinków rur muszą się znajdować na jednej prostej, co należy uregulować odpowiednimi podkładami pod odcinkiem wciskowym.

Połączenie rur PCV odbywa się za pomocą:

- Kielichowych z pierścieniem gumowym - elementy z PCV,
- Kielichowych z pierścieniem gumowym i specjalną wkładką i kształtkami przejściowymi - PCV z eliwem,
- Kielichowo-kołnierzowymi z pierścieniami i uszczelkami gumowymi - elementy z PCV z elementami z eliwu i stali,
- Nasuwkowych z pierścieniem gumowym - elementy z PCV

Przed zakończeniem dnia roboczego przed zejściem z budowy należy zabezpieczyć kołce ułożonego kanału przed zamuleniem.

#### 5.5.2. Przykanaliki

Jeżeli dokumentacja projektowa nie stanowi inaczej to przy wykonywaniu przykanalików należy przestrzegać następujących zasad:

- trasa przykanalika powinna być prosta, bez załamań w planie i pionie
- minimalny przekrój przewodu przykanalika powinien wynosić Dn 160 mm
- właz do przykanalika do kanału może być wykonany za pomocą rednictwem studzienki rewizyjnej,
- spadki przykanalików powinny wynosić od min. 15 ‰ do max. 400 ‰ z tym, że przy spadkach większych od 250 ‰ należy stosować rury eliwno, kierunek trasy przykanalika powinien być zgodny z kierunkiem spadku kanału zbiorczego,
- właz do przykanalika do kanału powinno być wykonane pod kątem min. 45°, max. 90°, -

wł czenie przykanalika do kanału poprzez studzienkę poł czeniów należy dokonywać tak, aby wysoko spadku przykanalika nad podłogą studzienki wynosiła max. 50,0 cm. W przypadku konieczności ci wł czenia przykanalika na wysokość większą należy stosować przepady (kaskady) umieszczone na zewnątrz poza cianką studzienki,

#### 5.5.3. Studzienki kanalizacyjne.

Przy wykonywaniu studzienek kanalizacyjnych należy przestrzegać następujących zasad:

- studzienki należy wykonywać na uprzednio wzmocnionym (warstwę tłucznia lub wiru) dnie wykopu i przygotowanym fundamencie betonowym,
- studzienki wykonywać należy zasadniczo w wykopie w skoprzestrzennym, umocnionym
- w przypadku gdy różnica rzędnych dna kanałów w studzienie przekracza 0,50 m należy stosować studzienki spadowe-kaskadowe,
- studzienki spadowe - kaskadowe powinny mieć spadek w postaci rury pionowej usytuowanej na zewnątrz studzienki.

Sposób wykonania studzienek (przelotowych, poł czeniowych i kaskadowych) przedstawiony jest w Katalogu producenta studzienek.

Studzienki rewizyjne składają się z następujących części:

- kinety roboczej,
- rury trzonowej,
- teleskopu studzienki,
- przykrycia studni zależnie od lokalizacji.

Komora robocza powinna mieć wysokość minimum 2,0 m. W przypadku studzienek płytkich, (kiedy głębookość ułożenia kanału oraz warunki ukształtowania terenu nie pozwalają zapewnić ww. wysokości) dopuszcza się wysokość komory roboczej mniejszą niż 2,0 m.

Przy przejściu rur kanalizacyjnych PCV przez ciany komory stosować uszczelki wargowe.

Studzienki usytuowane w korpusach drogi (lub innych miejscach narażonych na obciążenia dynamiczne) powinny mieć wlot typu ciłkiego wg PN-H-74051-02.

Poziomy wlot w powierzchni utwardzonej powinien być z nią równy, natomiast w trawnikach i zielonych górach krawędź wlotu powinna znajdować się na wysokości min. 5 cm ponad poziomem terenu.

W cianie komory roboczej oraz komina wlotowego należy zamontować mijankowe stopnie żłazowe w dwóch rzędach, w odległościach pionowych 0,30 m i w odległości poziomej osi stopni 0,30 m.

#### 5.5.4. Zasypanie wykopów i ich zagłuszczenie.

Zasyпка i zagłuszczenie gruntu nie powinno spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie. Grubość warstwy ochronnej zasypu strefy niebezpiecznej ponad wierzchołkiem przewodu powinna wynosić, co najmniej 0,30 m. Zasypanie kanału przeprowadza się w trzech etapach

- etap I - wykonanie warstwy ochronnej rur kanałowych z wylaniem odcinków na złaczach
- etap 2 - po próbie szczelności złacz rur kanałowych wykonanie warstwy ochronnej w miejscach połączonych
- etap 3 - zasyp wykopu gruntem rodzimym, jeżeli max wielkość stek nie przekracza 30 mm, warstwami z jednoczesnym zagłuszczeniem i rozbiórką desekowa i rozpór cian wykopu. Zасыpywanie rur w wykopie należy prowadzić warstwami gr. 20 cm. Materiał zasypowy powinien być równomiernie układany i zagłuszany po obu stronach przewodu. Wskaźnik zagłuszczenia powinien wynosić  $\gamma_s > 0,97$ . Ułożenie rur na głębokości ponad 4 m wymaga szczególnego nadzoru Inżyniera.

### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

#### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w 00.00 „Wymagania ogólne”.

#### 6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

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

### 6.2.1. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót. Kontrola związana z wykonaniem kanalizacji powinna być prowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymogami normy PN-92/B-10735. Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za pozytywne, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeżeli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po wykonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiazaniu do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 1 cm,
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podłoża z kruszywa mineralnego
- badanie odchylenia osi kolektora,
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową założenia przewodów i studzienek
- badanie odchylenia spadku kolektora deszczowego,
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów,
- sprawdzenie prawidłowości uszczelniania przewodów,
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu,
- sprawdzenie rzędnych posadowienia studzienek kanalizacyjnych i pokryw włazowych,
- sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją.
- badanie materiałów użytych do budowy kanałów przez porównanie ich cech z wymaganiami określonymi w Dokumentacji projektowej i ST w tym:

na podstawie dokumentów ich cech z normami przedmiotowymi, a testami producentów lub warunkami określonymi w ST oraz bezpośrednio na badania specjalistyczne

- badanie szczelności rurociągów i studzienek polega na napełnieniu wodą, odpowietrzeniu przewodów i pomiarze ubytków wody. W przypadku stwierdzenia ich nie szczelności należy poprawić złąca, a w razie niemożliwości oznaczyć miejsce wycieku wody przerwać badania do czasu usunięcia przyczyny nie szczelności

### 6.2.3. Dopuszczalne tolerancje i wymagania.

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż  $\pm 5$  cm,
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1 m,
- odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać  $\pm 3$  cm,
- odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać  $\pm 5$  cm,
- odchylenie kolektora rurowego w planie, odchylenie odległości osi ułożonego kolektora od osi przewodu ustalonej na ławach celowniczych nie powinna przekraczać  $\pm 5$  mm odchylenie spadku ułożonego kolektora od przewidzianego w projekcie nie powinno przekraczać  $-5\%$  projektowanego spadku (przy zmniejszonym spadku) i  $+10\%$  projektowanego spadku (przy zwiększonym spadku),
- wskaźnik zagęszczenia zasypki wykopów określony w trzech miejscach na długości 100 m powinien być zgodny z pkt 5.5.5, - rzędne studzienek kanalizacyjnych i pokryw studzienek powinny być wykonane z dokładnością do  $\pm 5$  mm.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

### 7.2. Ogólne zasady obmiaru robót.

Ogólne zasady obmiaru robót podano w 00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

### 7.2. Jednostka obmiarowa.

Jednostka obmiarowa zgodnie z kosztorysem ofertowym.

## **8. ODBIÓR ROBÓT.**

### 8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w 00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie

pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

### 8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają :

- roboty montażowe wykonania rur kanałowych i przykanalika.
- wykonane studzienki kanalizacyjnej,
- wykonana izolacja,
- zasypyany zagłębiony wykop.

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

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

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

### 9.1 Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności.

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w 00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

### 9.2. Cena jednostki obmiarowej.

Cena jednostki obmiarowej wykonanej i odebranej kanalizacji obejmuje:

- oznakowanie robót,
- dostaw materiałów,
- wykonanie robót przygotowawczych,
- wykonanie wykopu w gruncie kat. I-IV wraz z umocnieniem ścian wykopu i jego odwodnienie,
- przygotowanie podłoża,
- ułożenie przewodów kanalizacyjnych, przykanalików, studni, studzienek ciekowych,
- wykonanie izolacji rur i studzienek,
- zasypywanie i zagłębienie wykopu,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

### 10.1 Normy

1. PN-B-06712 Kruszywa mineralne do betonu
2. PN-B-11111 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Wiry i mieszanka
3. PN-B-11112 Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych

### 10.2. Inne dokumenty.

25. Instrukcja zabezpieczania przed korozją konstrukcji betonowych opracowana przez Instytut Techniki Budowlanej - Warszawa 1986 r.
26. Katalog budownictwa
  - KB4-4.12.1.(6) Studzienki pełnościenne (lipiec 1980)
  - KB4-4.12.1.(7) Studzienki przełotowe (lipiec 1980)
  - KB4-3.3.1.10.(1) Studzienki ciekowe do odwodnienia dróg (październik 1983)
  - KB1-22.2.6.(6) Kręgi betonowe średnicy 50 cm; wysokość 30 lub 60 cm
27. Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych - Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji

## **ST-7 IZOLACJE.**

### 1. WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot S.T.

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru izolacji przeciwwilgociowych związanych z : Remontem oczyszczalni ścieków w miejscowości Uzdrawo gm. Działdowo

#### 1.1.1 Zakres robót izolacyjnych.

Zakres robót izolacyjnych obejmuje wykonanie izolacji konstrukcji betonowych, żelbetonowych i murowanych na podstawie Dokumentacji Projektowej zawierającej Rysunki robocze komór i studzienek posadowionych w gruncie. Zakres robót dotyczy też oczyszczenia i zabezpieczenia

rodkami antykorozyjnymi powierzchni pionowych i poziomych istniejących zbiorników. Zabezpieczenie rodkami dla szczególnie agresywnego środowiska.

#### 1.2. Zakres stosowania S.T.

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu robót wymienionych w punkcie 1.1.

#### 1.3. Zakres robót S.T.

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą prowadzenia robót izolacyjnych zgodnie z Dokumentacją Projektową (opis techniczny i rysunki).

#### 1.4. Określenia podstawowe.

Określenia podstawowe w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i ST zawartymi w ST WO.00.00. „Wymagania ogólne”.

#### 1.5. Ogólne wymagania.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i obowiązującymi normami. Ponadto Wykonawca wykona roboty zgodnie z poleceniami Inżyniera.

### 2. MATERIAŁY

Prace remontowe muszą być prowadzone przez specjalistyczne przedsiębiorstwo, posiadające odpowiedni sprzęt oraz wieloletnie doświadczenie w wykonywaniu remontów i modernizacji obiektów gospodarki wodno-ściekowej.

Wszelkie zmiany dotyczące rozwińć przyjętych w niniejszym projekcie w szczególności dotyczące konstrukcji mogą być wprowadzone wyłącznie za zgodą autorów niniejszego projektu. Zmiany muszą być zgłoszone przed składaniem ofert wykonawczych.

Wszelkie zalecenia dotyczące ewentualnych zmian i problemów technicznych wynikających w trakcie prowadzenia prac remontowych podejmowane będą na bieżąco przez autorów niniejszego projektu w ramach Nadzoru Autorskiego.

Wykonawca nie może stosować materiałów o charakterze uniwersalnym, przeznaczonym według deklaracji producenta, do różnych konstrukcji. Wykonawca powinien użyć materiałów pochodzących tylko z jednego, spójnego systemu napraw i ochrony betonu i jednego producenta. Stosowanie materiałów z innych systemów lub różnych producentów prowadzi często do niespójności technologicznych i późniejszych sporów, co do jakości i trwałości napraw.

Wymagania jakościowe dla zaprawy.

Podstawowe wymagania techniczne jakie musi spełniać zaprawa używana do wykonania naprawy i izolacji wewnętrznej otwartych obiektach infrastruktury wodno-ściekowej.

- zaprawa wyrównawcza – izolacyjna klasy R2 wg PN EN 1504
- wysoka odporność na działanie siarczanów, klasa ekspozycji XA1-3
- spoiwo cementowe wolne od glinianu trójwapieniowego C3A = 0
- bardzo mała nasiłkowość  $< 0,5 \times 10^{-12} \text{ m}^2/\text{s}$
- trwałość odporność na działanie cieków o pH 3,5
- niska porowatość 6%
- wysoka paroprzepuszczalność, opór na dyfuzję pary wodnej 4 m
- minimalna grubość netto wyprawy 5 mm
- materiał certyfikowany wg PN EN 1504

Proponujemy zastosowanie rodka MC RIM Protect lub równoważnego.

. Zabezpieczenie części zewnętrznych

Wszystkie ściany zewnętrzne należy zabezpieczyć za pomocą elastycznej powłoki antykorozyjnej trwale odpornej na działanie środowiska atmosferycznego. Do zabezpieczenia proponujemy zastosować elastyczny, wodoszczelny, mrozoodporny szlam polimerowo – cementowy. Materiał ten



spełnia następujące wymagania techniczne :

- wysoka paroprzepuszczalność, opór na dyfuzję pary wodnej  $SDH_2O \geq 4$  m
- wysoki opór wobec przenikania  $CO_2$ ,  $SDCO_2 > 50$  mm
- pełna odporność na działanie promieniowania UV
- odporność na czasowe i ciągłe obciążenie wilgoci
- odporność na działanie innych czynników atmosferycznych
- zdolność mostkowania rys statycznych i dynamicznych o rozwarstości do 0,3 mm

Proponujemy zastosowanie rodzaju Ombran Elastikschlamme lub równoważnego.

Sposób nakładania powłoki

- szpachlę podłoga zatarć na ostro odkurzyć lub sprząknąć wodą pod ciśnieniem i odczekać do wyschnięcia
- przygotować dwuskładnikową zaprawę o należytą za pomocą twardego pędzla metodą krzyżową warstw o grubości ok. 1-1,5 mm
- po minimum 24 godzinach od nałożenia pierwszej warstwy w analogiczny sposób nakładamy drugą warstwę
- powłoka chroni przed rośnięciem i deszczem przez minimum 72 godzin.

### 3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące stosowania sprzętu podano w ST WO.00.00. „Wymagania ogólne”. Do wykonania robót izolacyjnych z materiałów na bazie żywic epoksydowych nie przewiduje się użycia sprzętu.

### 4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące stosowania sprzętu podano w ST WO.00.00. „Wymagania ogólne”. Do transportu materiałów należy użyć samochodu dostawczego.

### 5. WYKONANIE ROBÓT IZOLACYJNYCH 5.1. Wymagania ogólne

Hydrodynamiczne czyszczenie komór ma na celu usunięcie warstwy skorodowanego materiału oraz usunięcie zanieczyszczeń (kurzu, tłuszczu, odspojonych fragmentów, itp.).

Do czyszczenia ścian komór i studni należy stosować wodę pod wysokim ciśnieniem (ciśnienie robocze urządzeń  $> 250$  bar) lub wodę pod wysokim ciśnieniem z użyciem granulatu (ciśnienie robocze urządzeń  $> 200$  bar).

Komory i studnie winny zostać oczyszczone do zdrowego materiału, tzn. tak, aby przy badaniu wytrzymałości podłoga na odrywanie dała średnie wyniki badań pull-off nie były mniejsze od 1 MPa, natomiast pojedyncza próba pull-off nie może być mniejsza niż 0,7 MPa

Wybór sposobu uszczelniania zależy od rodzaju i stanu materiału, rodzaju i intensywności wycieku oraz ilości wycieków. W miejscu wypływu wody należy usunąć skorodowany, osłabiony materiał (minimalna głębokość 2 cm), a do „zdrowego” materiału. W miejscu wycieku należy wcisnąć przygotowaną zaprawę w zagłębienie i dociskać przez około 1-2 min – a do związania. Przy wyciekach liniowych poziomych uszczelnienie wykonywać na przemian od lewej i prawej strony do środka. Przy wyciekach liniowych pionowych uszczelnienie wykonywać od góry w dół.

Jeżeli stwierdzono korozję zbrojenia, wówczas należy je odkryć w stopniu umożliwiającym jego oczyszczenie i wykonanie zabezpieczenia antykorozyjnego jego powierzchni. Niedopuszczalne jest uderzanie w przęt uderem podczas jego odkuwania. W przypadku stwierdzenia powierzchniowej korozji prętów zbrojenia (od strony otuliny) beton należy rozkuć do ½ średnicy pręta zbrojeniowego. Gdy pręty są skorodowane na całym obwodzie rozkucie powinno sięgać jeszcze ok. 2cm poza przęt. Skorodowany przęt powinien być odkuty na długości o 1 cm dalej za ostatnim widocznym ogniskiem korozji. Odkryte zbrojenie należy oczyścić z rdzy obróbką strumieniowo-cierną do stopnia czystości Sa 2½ wg [20]

W przypadku stwierdzenia korozji 20% przekroju pręta zbrojeniowego należy wzmocnić

zbrojenie prętami uzupełniającymi lub zniszczone odcinki pręta usunąć i zastąpić nowymi. Pręty stanowiące uzupełnienie należy oczyścić do stopnia czystości, jak pręty zbrojenia uzupełnianego. Łączenie prętów uzupełnianych z prętami uzupełniającymi należy wykonywać zgodnie z [21].

Oczyszczone pręty zbrojeniowe / odkryte elementy stalowe należy pokryć materiałem antykorozyjnym. Prace wykonywać zgodnie z instrukcją producenta.

W przypadku odstąpienia zbrojenia, po jego oczyszczeniu i zabezpieczeniu antykorozyjnym, należy wykonać miejscowo reprofilację ścian komory, tak, aby uzyskać otulinę o grubości min. 2 cm.

Materiał przygotować zgodnie z instrukcją producenta. Należy bezwzględnie przestrzegać zaleceń dotyczących ilości dodawanej wody zarobowej, ponieważ wzrost w/c znacznie obniża parametry materiału. Niedopuszczalne jest mieszanie bez kontroli ilości dodanej wody. Podłoże powinno być zwilżone, ale nie mokre. Materiał można nakładać poprzez naciąganie pac stalów.

### 5.1. Izolacja wodochronna

Do rozprowadzania warstwy izolacyjnej można przystąpić dopiero po całkowitym wyschnięciu powierzchni betonowej po gruntowaniu.

- szczeliny dylatacyjne powinny być wypełnione tamponami z tworzywa sztucznego grubości nie mniejszej niż 1,0 mm, powierzchnię uzupełnić silikonem; warstwa izolacji cięgłej, przechodząca przez szczelinę, powinna być połączona z warstwami izolacji na sąsiednich powierzchniach
- rury przechodzące przez warstwy pionowej izolacji powinny być przeprowadzone przez tuleje zamocowane szczelnie w ścianie. Tuleje powinny być wykonane z blachy stalowej wg PN-73/H-92120 o grubości nie mniejszej niż 5 mm. Warstwy izolacji powinny być doprowadzone do rur lub tulei i zacięte pierścieniami o szerokości nie mniejszej niż 150 mm, osadzonymi na rurach lub tulejach. Pierścienie powinny być wykonane z blachy stalowej wg PN-73/H-92120 o grubości nie mniejszej niż 8 mm. Pierścienie wewnętrzne powinny być szczelnie połączone z rurą lub tuleją. Wszystkie powierzchnie pierścieni, rur, podkładek i nakrętek powinny być zabezpieczone przed korozją (np. lakierem bitumicznym).

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady dotyczące kontroli jakości robót podano w ST WO.00.00. „Wymagania ogólne”

### 6.1. Badania materiałów

Badanie materiałów użytkowych do wykonania robót zgodnie z punktem 2 ST. Badanie to następuje poprzez porównanie cech materiałów z wymogami Dokumentacji Projektowej i odpowiednich norm materiałowych z pkt. 10 ST.

### 6.2. Kontrola jakości wykonanych robót.

Kontrolę należy dokonać poprzez porównanie wykonanych robót z Dokumentacją Projektową i Warunkami Technicznymi. Należy przeprowadzić następujące badania:

- przygotowanie podłoża pod izolację
- jednolitość całej powierzchni izolacyjnej
- zwilżenie izolacji z podłożem
- grubość izolacji

## 7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady podano w ST WO.00.00. „Wymagania ogólne” Jednostkami obmiaru wykonanych robót są:

m<sup>2</sup> - izolacji przeciwwilgociowej powierzchni poziomej lub pionowej,

## 8. ODBIÓR ROBÓT

### 8.1. Ogólne zasady

Ogólne zasady podano w ST WO.00.00. „Wymagania ogólne”

### 8.2. Odbiór robót

Odbioru robót należy dokonać zgodnie z Warunkami Technicznymi i Obmiaru Robót Budowlano-Montażowych.

Po wykonaniu każdej kolejnej warstwy izolacji, prace powinny być odebrane przez Inżyniera.

## 9. PODSTAWA PŁATNO CI

### 9.1. Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące płatno ci podano w ST WO.00.00. „Wymagania ogólne”.

### 9.2. Płatno ci

Płatno ci należy przyjmować zgodnie z dokumentacją i zakresem robót wymienionym w p. 1.3. niniejszej S.T. w oparciu o odbiór faktycznie zamówionej i wykonanej pracy oraz z oceną jako ci robót i oceną jako ci użytych materiałów.

Cena ryczałtowa wykonanych robót obejmuje:

- zakup, dostarczenie i przygotowanie materiałów,
- transport materiałów na miejsce wbudowania,
- wykonanie robót wykończeniowych,
- prace porządkowe, oraz przy wykonaniu warstw ochronnych i podkładowych izolacji wodochronnych:
- roboty przygotowawcze (np. szpachlowanie, o ile jest niezbędne)
- zabezpieczenie miejsca prowadzenia robót przed opadami atmosferycznymi, zawilgoceniem i zapyleniem
- zapewnienie skutecznej wentylacji oraz bezpiecznego oświetlenia w koniecznych przypadkach
- odpowiednie oczyszczenie powierzchni przeznaczonej do izolacji
- gruntowanie powierzchni
- wykonanie warstw podkładowych i wierzchniej przy wykonaniu izolacji specjalnych:
- wykonanie warstw podkładowych

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 10.1. Normy

PN-89/B-27617 Papa asfaltowa na tekturze budowlanej

PN-92/B-27619 Papa asfaltowa na folii lub taśmie aluminiowej

PN-74/B-24620 Lepik asfaltowy stosowany na zimno

PN-74/B-24622 Roztwór asfaltowy do gruntowania

PN-57/B-24625 Lepik asfaltowy z wypełniaczami stosowany na gorąco

PN-C-81515:1993 Oznaczanie grubości powłoki

PN-C-81531:1980 Określanie przyczepności powłok do podłoża oraz przyczepności międzywarstwowej

PN-C-81548:1993 Przyspieszone badanie odporności powłok na działanie czynników atmosferycznych (aparaty z lampami ksenonowymi)

PN-79/C-81519 Określanie stopnia wyschnięcia i czasu wysychania

## **ST 8- TECHNOLOGIA KONSTRUKCJA**

### 1. WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot S.T.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z: Remontem oczyszczalni ścieków w miejscowości Uzdrawo gm. Działdowo.

#### 1.3. Zakres robót objętych S.T.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z przebudową i rozbudową oczyszczalni ścieków w punkcie 1.1. i obejmują:

- wymagania wykonawcze
- wymagania materiałowe
- technologii montażu
- sprzętu
- transportu
- nadzoru i odbioru.

#### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe podane w niniejszej specyfikacji technicznej są zgodne z określeniami występującymi w obowiązujących Polskich Normach.

#### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i obowiązującymi przepisami prawa i normami.

Wymagania dotyczące robót są określone szczegółowo w punkcie 5 niniejszej specyfikacji.

### 2. MATERIAŁY

#### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Wszystkie materiały użyte do remontu oczyszczalni ścieków powinny być dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie oraz muszą spełniać wymagania norm, posiadać odpowiednie certyfikaty i aprobaty techniczne.

Materiały, elementy i urządzenia przeznaczone do robót powinny odpowiadać Polskim Normom i Normom branżowym, a w razie ich braku powinny mieć decyzje dopuszczające je do stosowania w budownictwie.

W tych wypadkach, kiedy spełnienie wymagań normy szczególnie dotyczy to urządzeń importowanych może być dokonane w inny sposób niż podano to w normie, należy uzyskać doradzo zgodną odstępstwo od normy, ewentualnie jeżeli dotyczy to rozwiązanie powtarzające się w serii wyrobów, uzyskać dla tego rozwiązania deklarację zgodności zgodnie z PN-EN 45014 „Ogólne kryteria dotyczące deklaracji zgodności wydawanej przez dostawców”.

Dostarczone na budowę rury powinny być proste, czyste od zewnętrznej i od wewnętrznej, bez widocznych wad i ubytków spowodowanych korozją lub uszkodzeniami. Rury te należy na budowie składować na oddzielnych regałach pod dach, a w przypadku magazynowania przez krótki czas w oddzielnych stosach.

Urządzenia dostarczone na budowę powinny posiadać dokumentację techniczno-ruchową.

Pompy, dmuchawy, zbiorniki, silniki elektryczne, itp. powinny mieć trwale przymocowaną tabliczkę znamionową z blachy, posiadającą:

- nazw producenta
- charakterystyk technicznych urządzenia
- datę produkcji i numer kolejny wyrobu
- znak kontroli technicznej.

Aparatura pomiarowa powinna mieć właściwe cechy legalizacyjne.

#### 2.2. Wymogi dotyczące pomp i przepompowni.

Zatapialne pompy odrodkowe sprężające bezpośrednio z silnikami elektrycznymi. Pompy instalowane są jako zatapialne w pompowanej cieczy. Silniki pomp zatopionych są chłodzone przez otaczającą je ciecz w zależności od rozmiaru korpusu, ochładzane poprzez bezpośrednio przewodzenie ciepła z silnika do pompowanej cieczy lub poprzez płaszczy chłodzący.

Pompa zamontowana na stałe w zalanej komorze, z podstawami i prowadnicami. Pompy łatwo wyjmowalne i opuszczane wzdłuż prowadnic. Łącznik przymocowany do kołnierza tłoczego łączony automatycznie z dopasowaną podstawą zamontowaną na stałe na dnie komory.

Szczelina czołowa z wirnikami kanałowymi regulowana poprzez przykręcenie lub regulacyjnych. Łącznik szczeliny czołowej dopasowany bez konieczności wymiany części pompy.

Wirniki winny być z wolnym przelotem do przetłaczania silnie zanieczyszczonych zawierających ciała stałe

ścieków surowych a także substancji włóknistych oraz do przetłaczania osadu nadmiernego o zawartości suchej masy do 4%.

Wodoszczelna obudowa o klasie szczelności IP 68 według IEC.

Podwójne uszczelnienie mechaniczne między silnikiem i pompą. Wykonane z węglików krzemu. Uszczelnienia smarowane i chłodzone olejem w komorze olejowej pomiędzy uszczelnieniami. Stan oleju monitorowany elektronicznie

Izolacja uzwojenia stojana klasy F, zgodnie ze standardami IEC dotyczącymi temperatury silnika.

Włazniki termiczne w uzwojeniu stojana chroniące silnik przed przegrzaniem.

Wył cznik wilgotno ciowy przerywaj cy obwód w razie pojawienia si wilgoci w silniku

## 2.5. Rury kanalizacyjne

Sie kanalizacyjn z rur pełno ciennych PVC typ ci ki „S” o poł czeniach kielichowych o rednicach Dz/s - 200/5,9 mm.

## 2.6. Studzienki kanalizacyjne

Studnie całkowicie prefabrykowane o rednicy D = 1200 mm.

W skład studni wchodz nast puj ce elementy:

podstawa elbetowa wysoko ci 100 cm o grubo ci dna 15 cm i cianki 15 cm kr gi elbetowe wysoko ci 100; 50; 30 cm o grubo ci cianki 13,5 cm

płyta pokrywowa elbetowa grubo ci 13 cm z otworem Ø62,5 cm

kineta wylewana z betonu klasy C 30

właz eliwny Ø600 mm, (pokrywa włazu z. dwoma ryglami) osadzony na pier cieniach wyrównawczych h = 6 cm i h = 8 cm

stopnie złazowe eliwne osadzone fabrycznie

izolacja zewn trznych powierzchni cian na studni betonowych

## **ST9- OBIEKTY TECHNOLOGICZNE**

### 1. WST P

#### 1.1. Przedmiot S.T.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej s wymagania dotycz ce wykonania i odbioru robót zwi zanych z : Remont oczyszczalni cieków w miejscowo ci Uzdrawo gm. Działdowo.

#### 1.3. Zakres robót obj tych S.T.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotycz zasad prowadzenia robót zwi zanych z przebudow i rozbudow oczyszczalni cieków w punkcie 1.1. i obejmuj :

- wymagania wykonawcze
- wymagania materiałowe
- technologii monta u
- sprz t
- transport
- nadzór i odbiory.

#### 1.4. Okre lenia podstawowe

Okre lenia podstawowe podane w niniejszej specyfikacji technicznej s zgodne z okre leniami wyst puj cymi w obowi zuj cych Polskich Normach.

#### 1.5. Ogólne wymagania dotycz ce robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jako ich wykonania oraz zgodnie z dokumentacj projektow , specyfikacj techniczn i obowi zuj cymi przepisami prawa i normami.

Wymagania dotycz ce robót s okre lone szczegółowo w punkcie 5 niniejszej specyfikacji.

#### 1.6. Zakres prac zwi zanych z monta em obiektów technologicznych.

Z uwagi na zło ono prac monta owych podstawowym dokumentem okre laj cym ilo i rodzaj urz dze jest dokumentacja projektowa.

W ST okre la si zakres robót:

- monta pomp zatapialnych i mieszadeł
- remont punktu zlewnegoj cieków dowo onych
- izolacja istniej cych zbiorników
- monta zasuw, zaworów, armatury
- budowa ruroci gów mi dzyobektowych
- wyposa enie cz ci oczyszczania mechanicznego oczyszczalni
- monta urz dze do zagospodarowania i higienizacji osadu
- urz dzenia pomiarowe, automatyka i sterowanie

#### 2.4. Pomiar przepływu

Szczelna studnia elbetowa. Wewn trz przepływomierz typu PROMAGe. Sposób zabudowy

czujnika przepływomierza na instalacji powinien zapewniać przepływ pełnym przekrojem rury czujnika. W skład studni wchodzi następujące elementy;

- podstawa elbetowa wysokość 100 cm o grubości dna 15 cm i cianki 15 cm
- komora elbetowa 1.5x2.0m cm o grubości cianki 15 cm
- płyta pokrywowa elbetowa grubość 15 cm z otworem  $\varnothing$  62,5 cm
- właz eliwny  $\varnothing$ 600 mm, klasy C250 (pokrywa włazu z dwoma ryglami) osadzony na pierścieniach wyrównawczych  $h=6$  cm
- stopnie żłazowe eliwne osadzone fabrycznie
- izolacja zewnętrznych powierzchni ciana na odcinku 25 cm poniżej stropu i stropu - Maxseal Foundation w ilości 1,5+1,0 kg/m<sup>2</sup>
- wzmocnienie powierzchni wewnętrznej w studni nr S2 do wysokości 1,0 m uszczelniaczem Penetron LFH w ilości 0,2 l/m<sup>2</sup>.

W studni pomiarowej podpora o wymiarach w rzucie 20x20cm i wysokości dostosowanej do wymiarów przepływomierza, z betonu B20 do oparcia w. w. urządzenia.

Należy wykonać studnie kanalizacyjne  $\varnothing$  1,20m o konstrukcji zgodnej z projektem oraz ST Studzienki rewizyjne składają się z następujących części:

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

Studzienki z kręgów elbetowych prefabrykowanych, wyposażone w stopnie żłazowe i właz eliwny typu ciękiego. Łączenie kręgów na uszczelki. Przejścia rur przez ciany - szczelne z zastosowaniem żł czy GE.

Kinety ukształtowane z betonu B30 zgodnie z kierunkiem przepływu cieków.

Studzienki istniejące, do których będą włączane kanały projektowane należy przebudować. Dla podwyższonych należy zdemontować włazy, płyty pokrywowe i górne kręgi, a następnie wykonać podwyższenie przy zastosowaniu nowych typowych kręgów, płyt pokrywowych, pierścieni dystansowych i włazów eliwnych z zamknięciem ryglowym. Włączenia kanału do studzienek istniejących wykonać po wykonaniu otworu w cianie i założeniu przejścia szczelnego systemowego. Prefabrykaty na podwyższenie studzienek należy zamówić po odkopaniu i potwierdzeniu ich wysokości. Dno studzienki powinno mieć spadek co najmniej 3 ‰ w kierunku kinety.

Określenie przedmiotu rozruchu

Przedmiotem rozruchu są obiekty, maszyny, urządzenia i instalacje wchodzące w zakres zadania inwestycyjnego. Rozruchu dokonuje producent urządzenia.

Urządzenia instalacyjne nie podlegają rozruchowi

- linie energetyczne WN i NN
- urządzenia i instalacje teletechniczne
- urządzenia technologiczne zgodnie z DTR,
- transport wewnętrzny
- dźwigi i suwnice typowe

Instalacje i urządzenia, które nie podlegają rozruchowi, a których działanie warunkuje przeprowadzenie ruchu powinny być po przeprowadzeniu prób montażowych lub pracach regulacyjnych - pomiarowych przekazywane przez Wykonawcę montażu Inwestorowi (Użytkownikowi) w celu utrzymania ich w ruchu bądź w stałej sprawności technologicznej, a do kompleksowego przekazania inwestycji do eksploatacji wstąpić.

Wymagane jest zaopiniowanie kompetentnych instytucji o dopuszczeniu powyższych urządzeń do eksploatacji.

Przebieg prac rozruchowych

Sprawdzenie zgodności wykonanego obiektu i urządzeń z projektem wymaga szczegółowego poznania samego projektu, ich usytuowania oraz mechanicznego wyposażenia.

Usterki i braki wykonawstwa ustala się na podstawie zewnętrznej przeglądu, oraz prób

hydraulicznych w odniesieniu do przewodów.

Warunki rozpoczynania prac rozruchowych

Podstawowymi warunkami przystąpienia do rozruchu są :

1. Zakoczenie prób montażowych zgodnie z DTR maszyn i urządzeń oraz warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych, a w szczególności dotrzymania złożonych warunków technicznych pracy:

- napędów mechanicznych
- zabezpieczeń, sygnalizacji itp.

2. Zakoczenie prac regulacyjno - pomiarowych układów elektrycznych, a w szczególności ci:

- sprawdzenie z dokumentacją poprawności wykonania obwodów siłowych i działania obwodów siłowych i działania obwodów sterowania
- wykonanie pomiarów skuteczności uziemienia ochronnego lub zerowania

3. Sprawdzenie i wstępna regulacja maszyn elektrycznych aparatury kontrolno - pomiarowej i automatyki a w szczególności ci:

- sprawdzenie i uruchomienie członów wykonawczych automatyki
- cechowanie i regulowanie instalacji oraz urządzeń w ograniczonym zakresie umiarkowanych mierzone wielkości przewidzianych projektem

4. Zabezpieczenie uruchomionych stanowisk i urządzeń w niebezpieczne czynniki energetyczne

- energii elektrycznej
- wody technologicznej

5. Sprawdzenie protokołów odbiorów czystych i inspektorskich, protokołów z prac regulacyjno pomiarowych, atestów i świadectw technicznych itp.

6. Zaznajomienie się z dokumentacją w zakresie:

- działania urządzeń mechanicznych i ich smarowania schematów
- połączeń elektrycznych AKP i sterowania
- instrukcji obsługi i konserwacji (ujętych w DTR)
- sposobu sterowania ogólnych wytycznych i przepisów BHP i p. póź.

7. Sprawdzenie inwestycji we władzach wodnych.

8. Zapoznanie się z obowiązującymi przepisami w zakresie eksploatacji urządzeń wodocigowych i kanalizacyjnych.

Podział prac rozruchowych

Po pozytywnym zakończeniu prób montażowych następuje przekazanie przez Wykonawcę obiektu kierownictwu rozruchu. Czynności rozruchowe składają się z trzech faz:

I faza - rozruch mechaniczny - polega na sprawdzeniu czystości, szczelności, drożności zamocowania i działania, uruchomienia maszyn i mechanizmów, dokonaniu prób ruchowych i próbnym przejazdach na biegu luzem itp.

II faza- rozruch hydrauliczny (techniczny) polega na przeprowadzeniu prób rozruchowych pod obciążeniem wodnym

III faza -rozruch technologiczny (kompleksowy) pod obciążeniem ciekami

Warunki techniczne zakończenia rozruchu

Warunki te powinny być uzgodnione w zakresie prowadzenia prac rozruchowych pomiędzy Zamawiającym, Wykonawcą i Kierownikiem Rozruchu oraz Użytkownikiem, który po zakończeniu eksploatacji wstępnej podejmuje prowadzenie eksploatacji stałej. Przejście przez Użytkownika do eksploatacji stałej powinno być dokonane komisyjnie w formie odbioru końcowego, określającego

między innymi:

- warunki i zdolności oczyszczania cieków
- ostateczne ocen zrealizowanej oczyszczalni
- orzeczenie odnośnie jakości i kompletności zrealizowanego zadania inwestycyjnego
- ocen wykonanych zadań przez poszczególnych uczestników procesu inwestycyjnego

Harmonogram rozruchu

Czasokres trwania rozruchu.

Na czasokres trwania rozruchu składają się długości cykli poszczególnych czynności i faz. Długość cyklu rozruchu mechanicznego - 1 miesiąc

Rozruch hydrauliczny - 1 miesiąc

Całkowity czasokres trwania rozruchu przyjęto 2 miesiące.

Okres przeznaczony dla rozruchu nie może być skracany i wykorzystany dla usuwania błędów popełnionych przy robotach budowlanych - montażowych usterek maszyn i urządzeń powstałych z winy producentów. Warunkiem rozpoczęcia prac rozruchowych jest zakończenie prób montażowych maszyn i urządzeń oraz sprawdzenie i wstępna regulacja aparatury kontrolno-pomiarowej i automatyki.

#### 8.5. Odbiór końcowy

Po wykonaniu wszystkich prac należy dokonać komisyjnego odbioru końcowego. W skład komisji wchodzi przedstawiciele: wykonawcy, inwestora i użytkownika.

### 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

#### 9.1. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 m wykonanej i odebranej sieci:

- oznakowanie robót.
- dostaw materiałów.
- wykonanie robót przygotowawczych,
- wykonanie wykopu wraz z umocnieniem ścian, przygotowanie podłoża i fundamentu,
- ułożenie przewodów kanalizacyjnych, studni,
- wykonanie izolacji i studzienek,
- zasypanie i zagęszczenie wykopu,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.

#### 9.2. Cena jednostkowa i komplet urządzeń technologicznych obejmuje:

- zakup materiałów
- transport urządzeń na miejsca montażu
- wykonanie robót montażowych
- wykonanie i demontaż niezbędnych do montażu pomostów i rusztowań
- wykonanie rozruchu urządzeń na sucho bez obciążenia (dmuchawy, sito, zgarniacz radialny, mieszadła)
- wykonanie rozruchu urządzeń i maszyn pod obciążeniem wodnym
- wykonanie rozruchu urządzeń i maszyn pod obciążeniem ciekami
- oczyszczenie z brudu i smarów konserwujących

#### 9.3. Cena jednostkowa (podana w formie ryczałtu) koszty wykonania rozruchu technologicznego obejmuje:

- wykonanie projektu rozruchu
- fundusz płac pracowników wchodzących w skład zespołów rozruchowych
- koszt energii elektrycznej
- koszt materiałów, smarów, oleju i transportu zewnętrznego

### 10. PRZEPISY ZWIĄZANE . Normy:

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



PN-EN 1917:2004 Betonowe, elbetowe i włókno-cementowe rewizyjne studzienki włączowe  
PN-EN 752:2000 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Pojęcia ogólne i definicje.  
PN-EN 476:2001 Wymagania dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej.  
PN-B-10736:1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.  
PN-EN 13101:2004(U) Stopnie do podziemnych studzienek z dostępem dla personelu. Wymagania, znakowanie, badania i ocena zgodności.  
PN-80/H-74219 Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego stosowania  
PN-EN 206-1:2003 Beton. Część 1. Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność  
PN-EN 197-1:2002 Cement części 1. Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące powszechnego użytku.  
PN-EN 1056:1998 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych - Rury i kształtki z tworzyw sztucznych - Metoda badania starzenia w naturalnych warunkach atmosferycznych  
PN-EN 60423:2000 Rury instalacyjne - Rednice zewnętrzne rur instalacyjnych oraz gwinty rur i osprzętu  
PN-EN 60423:2000/Rury instalacyjne - Rednice zewnętrzne rur instalacyjnych oraz gwinty rur Ap1:2002 i osprzętu  
PN-93/c-89218 Rury i kształtki z tworzyw sztucznych - sprawdzenie wymiarów  
PN-H-74200:1998 Rury stalowe ze szwem, gwintowane  
PN-EN 1092-2:1999 Kołnierze i ich połączenia - Kołnierze okrągłe do rur. armatury, łączników i osprzętu z oznaczeniem PN - Kołnierze eliwne  
PN-B-32250 Materiały budowlane Woda do betonów i zapraw  
BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie  
I-SN-67/6747-14 Sposoby zabezpieczenia wyrobów kamiennych podczas transportu  
prEN 12620:2004 Kruszywa do betonu  
PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu Specyfikacja pobierania próbek, badania i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tymi wody odzyskanej z procesów produkcji betonu.  
PN-EN 934-2:2002 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu część 2. Domieszki do betonu – Definicje, wymagania, zgodność, znakowanie i etykietowanie.

#### 10.2. Inne dokumenty

Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 28 lipca 2004r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu cieków do wód i ziemi oraz substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz. U. Nr 168, poz. 1763).

Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 3 listopada 2001r. w sprawie wprowadzenia obowiązków stosowania niektórych Polskich Norm dla budownictwa (Dz. U. Nr 38, poz. 456).

Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 28.03.1972r. (Dz. U. Nr 13/72) w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych.

Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 01.10.1993r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w komunalnych oczyszczalniach cieków (Dz. U. Nr 96/93).

**Opracowała:  
Aleksandra Wasilak**