

FAZA : **SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

CECHA: **CB/IS**

TEMAT : **CMENTARZ KOMUNALNY W BUCZKOWICACH
DRENAŻ GŁĘBOKI , KANALIZACJA DESZCZOWA
CZYSTA, SIEĆ WODOCIĄGOWA**

BRANŻA: **ZEWNĘTRZNE INSTALACJE SANITARNE**

ADRES INWESTYCJI:

BUCZKOWICE

INWESTOR : **GMINA BUCZKOWICE – URZĄD GMINY**

AUTOR OPRACOWANIA :

TERESA ŚWIERCZEK

**PRACOWNIA PROJEKTOWA
INSTALACJE SANITARNE
Teresa Świerczek
Bielesko-Biała, ul. Podgórska 14/50
upr. nr 1441/85
NIP 547-024-50-03**

KODY SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ

KOD PODSTAWOWY	45000000-7	budownictwo
KOD OGÓLNY	45112714-3	roboty w zakresie kształtowania cmentarzy
	45111200-0	roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę.- roboty ziemne
	45231100-6	ogólne roboty związane z budową rurociągów
	45231110-9	kładzenie rurociągów
	45231110-3	instalacja rurociągów
	45232130-2	rurociągi do odprowadzenia wody burzowej
	45232152-2	przepompownie
	45232421-9	roboty w zakresie oczyszczania ścieków
	45232424-0	wyloty kanałów ściekowych
	45232400-8	roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów do odprowadzenia ścieków
	45232450-1	roboty w zakresie budowy upustów
	45232452-5	roboty odwadniające
	45252453-2	upusty
	45252460-4	roboty sanitarne

KODY TEMATU OPRACOWANIA:

45252460-4	roboty sanitarne
-------------------	-------------------------

SPECYFIKACJA TECHNICZNA**SPIS TREŚCI****CZĘŚĆ OGÓLNA CB/IS**

CB/IS 00.00.00	Wymagania ogólne	str. 4 - 10
CB/IS 01.00.00	Roboty przygotowawcze	str. 11 - 12
CB/IS 02.00.00	Próby hydrauliczne i odbiory robót	str. 12 - 13

CZĘŚĆ INSTALACJE SANITARNE

CB/IS/1	Roboty ziemne zewnętrzne	str. 13 -19
CB/IS/2	Drenaż głęboki	str. 20 -24
CB/IS/3	Dezynfekcja wód drenażowych	str. 24 -30
CB/IS/4	Chlorownia	str. 30 -32
CB/IS/4	przepompownie	str. 32 -37
CB/IS/5	kanalizacja deszczowa czysta, wyloty do potoku	str. 37 -43
CR/IS/6	sieć wodociągowa	str. 43 -49

„CB/IS” 00.00.00 WYMAGANIA OGÓLNE**SPIS TREŚCI**

1.	WSTĘP.....	Str
1.1.	Przedmiot Specyfikacji Technicznej	4
1.2.	Zakres stosowania ST	5
1.3.	Ogólne wymagania dotyczące robót..	5
1.3.1	Ochrona Środowiska w czasie wykonywania Robót	5
1.3.2.	Ochrona przeciwpożarowa	5
2.	MATERIAŁY	5
2.1.	Źródła uzyskania materiałów	5
2.2.	Przechowywanie i składowanie materiałów	5-6
2.3.	Wariantowe stosowanie materiałów	6
3.	WYKONANIE ROBÓT	6
3.1.	Ogólne zasady wykonywania Robót	6
4.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	6
4.1.	Zasady kontroli jakości Robót.	6-7
4.2.	Pobieranie próbek	7
4.3.	Badania i pomiary	7
4.4.	Raporty z badań	7
4.5.	Badania prowadzone przez Inżyniera	7-8
4.6.	Certyfikaty i deklaracje	8
5.	ODBIÓR ROBÓT	8
5.1.	Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu	8
5.2.	Odbiór częściowy	9
5.3.	Odbiór ostateczny robót	9
5.3.1.	Dokumenty do odbioru ostatecznego	9
5.4.	Odbiór pogwarancyjny	10

1. WSTĘP**1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej**

Specyfikacja Techniczna „CB/IS” 00.00.00 - Wymagania Ogólne odnosi się do wymagań wspólnych dla poszczególnych wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru Robót, które zostaną wykonane w ramach: **budowy Cmentarza Komunalnego w Buczkowicach :**

w zakresie budowy następujących instalacji sanitarnych zewnętrznych oraz obiektów towarzyszących:

- sieć drenażu głębokiego
- pompownia wód drenażowych
- chlorowania
- zbiorniki do dezynfekcji wód drenażowych
- wyloty do potoku
- kanalizacja deszczowa czysta
- sieć wodociągowa

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna stanowi część Dokumentów Przetargowych i Kontraktowych i należy ją stosować w zleceniu i wykonaniu Robót opisanych w podpunkcie 1.1.

1.3. Ogólne wymagania dotyczące robót..

1.3.1. Ochrona Środowiska w czasie wykonywania Robót.

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

W okresie trwania budowy i wykańczania robót Wykonawca będzie:

1. Utrzymywać teren budowy w należytym porządku;
2. Podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół Terenu Budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania. Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:
 1. lokalizacje baz, warsztatów, magazynów, składowisk i dróg dojazdowych.
 2. środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
 - zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
 - zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
 - możliwością powstania pożaru

1.3.2. Ochrona przeciwpożarowa.

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy na terenie baz produkcyjnych, produkcyjnych pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych 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.

2. MATERIAŁY

2.1. Źródło 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 (części) materiału z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie.

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

2.2. Przechowywanie i składowanie materiałów.

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu, gdy będą one potrzebne do Robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do Robót

i były dostępne do kontroli przez Inżyniera. Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie Terenu Budowy w miejscach uzgodnionych z Inżynierem lub poza Terenem Budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

2.3. Wariantowe stosowanie materiałów.

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

3. WYKONANIE ROBÓT

3.1. Ogólne zasady wykonania robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z kontraktem, oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych Robót, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, wymaganiami ST, PZJ, Projektu Organizacji Robót oraz poleceniami Inżyniera.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie tras oraz miejsc montowania wszystkich elementów robót zgodnie z danymi określonymi w Dokumentacji Projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inżyniera.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu robót zostaną, jeśli wymagać 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 Kontrakcie, w Dokumentacji Projektowej i w ST, także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inżynier uwzględni wyniki badań materiałów i Robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenie z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

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

4. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

4.1. Zasady kontroli jakości robót.

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

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek, badań materiałów, i przeprowadzania prób szczelności oraz Robót.

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

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

Minimalne wymagania, co do zakresu badań i ich częstotliwości 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 Kontraktem.

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

norm kreslących procedury badań.

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

Inżynier będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia te będą tak poważne że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, Inżynier natychmiast wstrzyma użycie do robót badanych materiałów i dopuści je do użycia dopiero wtedy gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakości tych materiałów.

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

4.2. 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 przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości, co do jakości o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek; w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa zamawiający.

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.

4.3. 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 lub badań Wykonawca powiadomi Inżyniera o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inżyniera.

4.4. Raporty z badań.

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

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

4.5. Badania prowadzone przez Inżyniera.

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia Inżynier uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów w źródła ich wytwarzania i zapewniana mu będzie wszelka pomoc potrzebna do tego pomoc ze strony wykonawcy i producenta materiałów.

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

Inżynier może pobierać próbki materiałów i prowadzić 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 lub 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.

4.6. 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. deklaracje zgodności lub certyfikat zgodności z :
 - Polską Normą
 - Aprobata techniczną, w przypadku wyrobów dla których nie ustanowiono Polskiej Normy jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt.1 i które spełniają wymogi Specyfikacji Technicznej.

W przypadku materiałów, dla których w/w dokumenty są wymagane przez ST, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy.

Produkty przemysłowe muszą posiadać w/w dokumenty wydane przez producenta a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inżynierowi.

Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

5. ODBIÓR ROBÓT

W zależności od ustaleń odpowiednich ST roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- a. Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b. Odbiorowi częściowemu,
- c. Odbiorowi ostatecznemu,
- d. Odbiorowi pogwarancyjnemu.

5.1. Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu.

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

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

Odbioru Robót dokonuje Inżynier.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inżyniera. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu trzech dni od daty zgłoszenia wpisem do Dziennika Budowy i powiadomienia o tym fakcie Inżyniera.

Jakości i ilość Robót ulegających zakryciu ocenia Inżynier na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z Dokumentacją Projektową, ST i uprzednimi ustaleniami.

5.2. Odbiór częściowy.

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części Robót. Odbioru częściowego Robót wykonuje się w/g zasad jak przy odbiorze ostatecznym Robót. Odbioru Robót dokonuje Inżynier.

5.3. Odbiór ostateczny robót.

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania Robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

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

Odbiór ostateczny Robót nastąpi w terminie ustalonym w Dokumentach Kontraktowych. Licząc od dnia potwierdzenia przez Inżyniera zakończenia Robót i przyjęcia dokumentów o których mowa w pkt-cie 5.3.1.

Odbioru ostatecznego dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inżyniera i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania Robót z Dokumentacją Projektową i ST.

W toku odbioru ostatecznego Robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów Robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i Robót poprawkowych.

W przypadkach nie wykonania wyznaczonych Robót poprawkowych lub Robót uzupełniających w warstwie ścieralnej lub Robotach wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.

W przypadku stwierdzenia przez komisję że jakość wykonywanych Robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej Dokumentacją Projektową i ST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo ruchu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w Dokumentach Kontraktowych.

5.3.1. Dokumenty do odbioru ostatecznego.

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru ostatecznego Robót jest protokół odbioru ostatecznego robót sporządzony w/g wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokument:

- ✓ Dokumentację Projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkowo, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji Kontraktu.
- ✓ Specyfikacje Techniczne (podstawowe z Kontraktu i ew. uzupełniające lub zamienne).
- ✓ Recepty i ustalenia technologiczne.
- ✓ Dokumenty zainstalowanego wyposażenia.
- ✓ Dzienniki Budowy i Rejestry Obmiarów (oryginały).
- ✓ Wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodnie z ST.
- ✓ Deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z ST.
- ✓ Opinie technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów związanych do dokumentów odbioru wykonanych zgodnie z ST.

W przypadku, gdy w/g 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 w/g wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania Robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

5.4. Odbiór pogwarancyjny.

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonywanych 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 pkt-cie 5.3. „Odbiór ostateczny Robót”.

„CB/IS” 01.00.00 ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE**01.01.01 WYZNACZENIE TRAS INSTALACJI I UMIEJSCOWIENIE URZĄDZEŃ.****01.02.01 . WSTĘP****01.02.02 Przedmiot ST.**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania robót związanych z wytyczeniem trasy sieci zewnętrznych drenażu głębokiego, kanalizacji deszczowej czystej , sieci wodociągowej wraz z określeniem miejsc montowania zbiorników do dezynfekcji wód drenażowych, przepompowni, studzienki wodomierzowej i wylotów do istniejącego potoku.

01.02.03 Zakres stosowania ST.

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

01.02.04 Zakres robót objętych ST.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wszystkimi czynnościami umożliwiającymi i mającymi na celu wyznaczenie na budowie przebiegu tras instalacji oraz umiejscowienia urządzeń.

01.02.05 Odtworzenie tras instalacji.

W zakres robót związanych z odtworzeniem tras wchodzi :

sprawdzenie zgodności wykonanych robót budowlanych z dokumentacją projektową część budowlana.

- sprawdzenie miejsc włączeń oraz posadowień w dokumentacjach związanych:
- dokumentacja zasilania energetycznego
- dokumentacja budowlano konstrukcyjna
- sprawdzenie przebiegu pozostałych projektowanych instalacji.(sprawdzenie kolizji)
- wyznaczenie w sposób trwały przebiegu tras
- wyznaczenie w sposób trwały miejsc montowania zbiorników, pompowni, studzienki wodomierzowej i wylotów do potoku
-

01.03.01. WYKONANIE ROBÓT**01.03.02 Ogólne zasady wykonania robót.**

Ogólne zasady wykonania robót podano w STR 6/ IS -1 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 3.

01.03.03. Zasady wykonywania prac przygotowawczych.

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

Wykonawca powinien natychmiast poinformować Inżyniera o wszelkich kolizjach i nieścisłościach wykrytych w wytyczeniu tras i miejscach montowania urządzeń, powinny one być skorygowane przed podjęciem odpowiedniej decyzji przez Inżyniera. Błędy powstałe powinny być usunięte na koszt Zamawiającego. Wszystkie roboty dodatkowe, wynikające z różnic podanych w dokumentacji projektowej, akceptowane przez Inżyniera, zostaną wykonane na koszt Zamawiającego. Zaniechanie powiadomienia Inżyniera oznacza, że roboty dodatkowe w takim przypadku obciążą Wykonawcę.

Wszystkie roboty, które bazują na wytyczeniu tras przez wykonawcę, nie mogą być rozpoczęte przed zaakceptowaniem przez Inżyniera.

Miejsca montowania urządzeń muszą być zaopatrzone w oznaczenia określające w sposób wyraźny i

jednoznaczny charakterystykę i położenie tych urządzeń. Forma i wzór tych oznaczeń powinny być zaakceptowane przez Inżyniera.

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

01.04.01. PRZEPISY ZWIĄZANE

Nie występują.

„CB/IS” 02.00.00. PRÓBY HYDRAULICZNE I ODBIORY ROBÓT

02.01.01 PRÓBY HYDRAULICZNE

02.01.02 Próba szczelności, płukanie i dezynfekcja.

Próba szczelności powinna być przeprowadzona zgodnie z wymaganiami Normy PN-B-00725.

Próbie ciśnieniowej instalacji wykonać należy przed jej zaizolowaniem i zakryciem. Przy próbie ciśnieniowej należy utrzymać niezmienną temperaturę czynnika próbnego. Próby należy przeprowadzić jako wstępną, główną i końcową. Przy próbie wstępnej należy ciśnienie próbne odpowiadające 1,5-krotnej wartości najwyższego możliwego ciśnienia roboczego. Ciśnienie to musi być w okresie 30 minut wytworzone dwukrotnie, w odstępie 10 minut. Po dalszych 30 minutach próby, ciśnienie nie może obniżyć się o więcej jak 0,6 bara. Bezpośrednio po próbie wstępnej należy przeprowadzić próbę główną. Czas próby głównej wynosi 2,0 godziny i w tym czasie ciśnienie próbne, odczytane po próbie wstępnej nie może obniżyć się o więcej niż 0,2 bara. Po zakończeniu prób wstępnej i głównej należy przeprowadzić próbę końcową (impulsową). W próbie tej, w czterech cyklach co najmniej 5-cio minutowych, wytwarzane jest na przemian ciśnienie 10 i 1 bar. Pomiedzy poszczególnymi cyklami próby sieć rur powinna być pozostawiona w stanie bezciśnieniowym. Do pomiaru ciśnień próbnych należy używać manometru, który pozwala na bezbłędny odczyt zmiany ciśnienia o 0,1 bara. Manometr powinien być umieszczony możliwie w najniższym punkcie instalacji. Z próby ciśnieniowej należy sporządzić protokół, który musi być podpisany przez Inżyniera i Wykonawcę.

Po zakończeniu pozytywnych wyników próby szczelności należy dokonać płukania instalacji, używając do tego celu czystej wody. Prędkość, przepływu czystej wody powinna być tak dobrana, aby mogła wypłukać wszystkie zanieczyszczenia mechaniczne z instalacji. Instalację można uznać za dostatecznie wypłukany, jeżeli wypływająca z niej woda jest przezroczysta i bezbarwna.

02.02.01. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST. CB/IS -00.00.00 „Wymagania ogólne”pkt.4

02.02.02. Roboty montażowe

Kontrolę jakości robót instalacyjno – montażowych należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami norm.

Należy przeprowadzić następujące badania:

- zgodność z rysunkami,
- testy materiałów zgodnie z wymaganiami norm w pkt.2;
- ułożenia przewodów
- wykonania izolacji rurociągów
- zamontowania urządzeń i armatury

Wykonawca powinien przedłożyć Inżynierowi wszystkie próby, atesty gwarancji producenta dla stosowanych materiałów, że zastosowane materiały spełniają wymagane normami warunki techniczne.

02.03.01. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST „CB/I S” - 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt.5.

02.03.02. Ogólne zasady odbioru robót.

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST CB/IS - 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt.5.

02.03.03. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- Ruraż drenażu głębokiego
- Ruraż kanalizacji deszczowej
- Sieć wodociągowa

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

02.03.04 Odbiór końcowy.

Jest to odbiór techniczny całkowitych sieci i uzbrojenia, przed przekazaniem do eksploatacji.

Przedłożone dokumenty:

- dokumenty dotyczące odbioru częściowego
- protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych

CB/IS/1. ROBOTY ZIEMNE**CB/IS 1.01. USUNIĘCIE WARSTWY HUMUSU.****1. WSTĘP****1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru związanych ze zdjęciem warstwy humusu przed przystąpieniem do budowy uzbrojenia.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako 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 ze zdjęciem warstwy humusu, wykonywanych w ramach robót przygotowawczych.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST CB/IS 00.00.00 pkt 3.1.

2. MATERIAŁY

Nie występują.

3. WYKONANIE ROBÓT**3.1. Zdjęcie warstwy humusu**

Warstwa humusu powinna być zdjęta z przeznaczeniem do późniejszego użycia przy rekultywacji, umacnianiu skarp, zakładaniu trawników, sadzeniu drzew i krzewów oraz do innych czynności określonych w dokumentacji projektowej. Zagospodarowanie nadmiaru humusu powinno być wykonane zgodnie z ustaleniami ST lub wskazaniami Inżyniera.

Humus należy zdejmować mechanicznie z zastosowaniem równiarek lub spycharek. W wyjątkowych sytuacjach, gdy zastosowanie maszyn nie jest wystarczające dla prawidłowego wykonania robót, względnie może stanowić zagrożenie dla bezpieczeństwa robót (zmienna grubość warstwy humusu, sąsiedztwo budowli), należy dodatkowo stosować ręczne wykonanie robót, jako uzupełnienie prac wykonywalnych mechanicznie.

Warstwę 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, potrzeb jego wykorzystania na budowie itp.) powinna być zgodna z ustaleniami dokumentacji projektowej lub wskazanymi 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 przyzmacach. Miejsca składowania humusu powinny być przez Wykonawcę tak dobrane, aby humus był zabezpieczony przed zanieczyszczeniem, a także na jeźdźnictwem przez pojazdy. Nie należy zdejmować humusu w czasie intensywnych opadów i bezpośrednio po nich, aby uniknąć zanieczyszczenia gliną lub innym gruntem nieorganicznym.

4. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

4.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót.

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST CB/IS 00.00.00 pkt.4

4.2 Kontrola usunięcia humusu.

Sprawdzenie jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności usunięcia humusu.

5. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST CB/IS 00.00.00 pkt 5

6. PRZEPISY ZWIĄZANE

Nie występują.

CB/IS/1.02 ROBOTY ZIEMNE W GRUNTACH I-V KATEGORII WYKOPY/ZASYPY

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru wykopów w gruntach I – V kategorii i ich zasypanie.

1.2. Zakres stosowania ST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.4.12. Wskaźnik zagęszczenia gruntu – wielkość charakteryzującą stan zagęszczenia gruntu,

określa się w/g wzoru :

$$I_s = \frac{P_d}{P_{ds}}$$

gdzie :

P_d - gęstość objętościowa szkieletu zagęszczenia gruntu (Mg/m³)

P_{ds} - maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego przy wilgotności optymalnej, określona w normalnej próbie Proctora, zgodnie z PN-B-04481 [2], służąca do oceny zagęszczenia gruntu w robotach ziemnych, badana zgodnie z normą BN-77/8931-12 [7] (Mg/m³)

1.4.13. Wskaźnik różnoziarnistości – wielkość charakteryzująca zagęszczalność gruntów niespoistych, określona w/g wzoru :

$$U = \frac{d_{60}}{d_{10}}$$

gdzie :

d_{60} - średnica oczek sita, przez które przechodzi 60 % gruntu, (mm)

d_{10} - średnica oczek sita, przez które przechodzi 10 % gruntu, (mm)

1.4.14. Zasypanie wykopów – zasypanie wykopów po ułożeniu w nim kanalizacji drenażowej, deszczowej, sieci wodociągowej, obiektów oraz pozostałych urządzeń.

1.4.15. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST CB/IS- 00.00.00. „ Wymagania ogólne „ pkt 1.4. ST. CB/IS - 00.00.00

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST CB/IS-00.00.00 pkt 1.5.

2. MATERIAŁY (GRUNTY)

Podział gruntów na kategorie pod względem trudności ich odspajania określają przeciętne wartości gęstości objętościowej gruntu i materiałów stanie naturalnym oraz spulchnianie po odspojeniu.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Zasady prowadzenia robót

5.1.1 Ogólne zasady prowadzenia robót podano w ST CB/IS-00.00.00 pkt 5

5.1.2. Wykopy należy wykonać jako wykopy otwarte obudowane. Metoda wykonania robót – wykopu (ręcznie lub mechanicznie) powinny być dostosowane do głębokości wykopu, danych geotechnicznych, ustaleń instytucji uzgadniających oraz posiadanego sprzętu mechanicznego.

5.1.3 W rejonie istniejącego uzbrojenia podziemnego roboty ziemne należy wykonywać sposobem ręcznym

5.1.4 Wykopy wąsko-przestrzenne należy wykonywać ręcznie, ich umocnienia należy

wykonać z grodzic GZ-4 poziomo i G-62 pionowo.

- 5.1.5 Wykopy szeroko-przestrzenne należy wykonać mechanicznie przy nachyleniu skarp 1 : 0,6.
- 5.1.6 Szerokość wykopu uwarunkowana jest zewnętrznymi wymiarami kanału, do których dodaje się obustronnie 0,4 m jako zapas potrzebny na deskowanie ścian i uszczelnienie styków. Deskowanie ścian należy prowadzić w miarę jego głębienia. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji Projektowej, przy czym dno wykopu Wykonawca wykona na poziomie wyższym od rzędnej projektowej o 20 cm.
- 5.1.7 Sposób wykonania skarp wykopu powinien gwarantować ich stateczność w całym okresie prowadzenia robót. Zdjęcie pozostawionej warstwy 0,20 m gruntu powinno być wykonane bezpośrednio przed ułożeniem przewodów rurowych. Zdjęcie tej , warstwy Wykonawca wykona ręcznie lub w sposób uzgodniony z Inżynierem.
- 5.1.8 Odwodnienie wykopów należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową; Przewidziano ułożenie w dnie drenów o średnicy 100mm w obsypce żwirowej grubość 20 cm. Wodę ze studzienek drenarskich średnicy 0,6 m należy odpompować.
- 5.1.9 Ziemia z wykopów w ilości przewidzianej do ponownego wykorzystania (zasp wykopów) należy składować wzdłuż wykopu lub na składowiskach tymczasowych zależnie od zainwestowania terenu.
- 5.1.10 Nadmiar wydobytego gruntu z wykopów, który nie będzie użyty do zasypiania, powinien być wywieziony przez Wykonawcę na odkład.
- 5.1.11 Wykopy należy zasypać po ułożeniu w nim sieci oraz wykonaniu pozostałych obiektów i urządzeń towarzyszących, rozpoczynając od równomiernego obsypiania rur z boków, z dokładnym ubiciem ziemi, warstwami grubości 10-20 cm, drewnianymi ubijakami. Kanały i sieci należy obsypać piaskiem do wysokości 30 cm ponad wierzch rury. Pozostały wykop do poziomu terenu należy zasypać warstwami ziemi o grubości 20-30 cm sposobem ręcznym lub mechanicznym. Warstwy należy zagęszczać mechanicznie.
- 5.1.12 Jednocześnie z zasypywaniem kanału należy stopniowo prowadzić rozbiórkę umocnienia .
- 5.1.13 Zaleca się wykonywanie robót przy sprzyjających warunkach pogodowych.
- 5.1.14 Po zakończeniu zasypywania wykopu, teren należy przywrócić do stanu pierwotnego, Teren po wykopach należy zrehabilitować.

5.2 Wymagania dotyczące zagęszczenia

Zagęszczenie gruntu w zasypianych wykopach powinno spełniać wymagania, dotyczące wartości wskaźnika zagęszczenia (I_s) 0,97-1,0.

5.3 Odwodnienie wykopów

Technologia wykonania wykopu musi umożliwiać jego prawidłowe odwodnienie w całym okresie trwania robót ziemnych. Wykonanie wykopów powinno postępować w kierunku podnoszenia się niwelety kanalizacji.

W czasie robót ziemnych należy zachować odpowiedni spadek podłużny umożliwiający szybki odpływ wód z wykopu. Należy uwzględnić ewentualny wpływ kolejności i sposobu odsypiania gruntu oraz terminów wykonywania innych robót na spełnienie wymagań dotyczących prawidłowego odwodnienia wykopu w czasie postępu robót ziemnych.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót

Sprawdzenie wykonania wykopu polega na kontrolowaniu zgodności z wymaganiami określonymi w niniejszej specyfikacji oraz z dokumentacji projektowej. W czasie kontroli szczególną uwagę należy zwrócić na :

- a) zapewnienie stateczności ścian wykopu
- b) odwodnienie wykopu w czasie wykonywania robót i po ich zakończeniu
- c) dokładność wykonania wykopu
- d) zagęszczenie zasypanego wykopu

6.2.1. Sprawdzenie odwodnienia

Sprawdzenie odwodnienia polega na kontroli zgodności z wymaganiami specyfikacji określonymi w pkt 5 oraz z Dokumentacją Projektową.

Szczególną uwagę należy zwrócić na :

- właściwe ujęcie i odprowadzenie wód opadowych
- właściwe ujęcie i odprowadzenie wysięków wodnych

6.2.2. Sprawdzenie jakości wykonanych robót

Czynności wchodzące w zakres sprawdzenia jakości wykonanych robót określono w punkcie 6.

6.3. Badania do odbioru robót ziemnych

6.3.1. Minimalna częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

1. Pomiar szerokości dna :
Pomiar taśmą, szablonem w odstępach co 200m na prostych, co 50 m w miejscach, które budzą wątpliwości.
2. Pomiar spadku podłużnego dna :
Pomiar niwelatorem rzędnych w odstępach co 200 m oraz w punktach wątpliwych.
2. Badanie zagęszczenia gruntu :
Wskaźnik zagęszczenia określać dla każdej ułożonej warstwy.

6.3.2. Szerokość dna :

Szerokość dna nie może różnić się od szerokości projektowej o więcej niż plus- minus 5.0 cm.

6.3.3. Spadek podłużny dna :

Spadek podłużny dna, sprawdzony przez pomiar niwelatorem rzędnych wysokościowych, nie może dawać różnic, w stosunku do rzędnych projektowych, więcej niż -3cm lub +1 cm.

6.3.4. Zagęszczanie gruntu :

6.3.5. Wskaźnik zagęszczenia gruntu określony zgodnie z BN-77/8931-12 [7] powinien być zgodny z założonym dla odpowiedniej kategorii ruchu.

7. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST CB/IS-00.00.00 pkt 8

8. PRZEPISY ZWIĄZANE

Spis przepisów związanych podano w ST CB/IS-00.00.00 pkt 10.

CB/IS-1.03 WYTYCZENIE TRASY I PUNKTÓW WYSOKOŚCIOWYCH

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wytyczeniem trasy kanalizacji drenażu głębokiego, kanalizacji deszczowej czystej, sieci wodociągowej i ich punktów wysokościowych.

1.2 Zakres stosowania ST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako 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 wszystkimi czynnościami umożliwiającymi i mającymi na celu wytyczenie w terenie przebiegu trasy kanalizacji sanitarnej oraz położenia obiektów.

1.3.1. Odtworzenie trasy i punktów wysokościowych

wysokościowych zakres robót pomiarowych, związanych z odtworzeniem trasy i punktów wysokościowych wchodzi :

- a) sprawdzenie wyznaczenia sytuacyjnego wysokościowego punktów głównych osi trasy punktów wysokościowych
- b) uzupełnienie osi trasy dodatkowymi punktami (wyznaczenie osi)
- c) wyznaczenie dodatkowych punktów wysokościowych (reperów roboczych)
- d) wyznaczenie przekrojów poprzecznych
- e) zastabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem oraz oznakowanie w sposób ułatwiający odszukanie i ewentualne odtworzenie.

1.3.2. Wyznaczenie obiektów – pompowni

Wyznaczenie obiektów – pompowni obejmuje sprawdzenie wyznaczenia osi obiektu i punktów wysokościowych, zastabilizowanie ich w sposób trwały, ochroną ich przed zniszczeniem, oznakowanie w sposób ułatwiający odszukanie i ewentualne odtworzenie oraz wyznaczenie usytuowania obiektu (kontury, punkty).

1.4 Określenia podstawowe

1.4.1. **Punkty główne trasy** – punkty załamania osi trasy, punkty kierunkowe oraz początkowy i końcowy punkt trasy.

1.4.2. **Pozostałe określenia podstawowe** są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST CB/IS-00.00.00 „ Wymagania ogólne” pkt 1.4.

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST CB/IS-00.00.00. „Wymagania ogólne „ pkt 1.5

2. MATERIAŁY

2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania podano w ST CB/IS- 00.00.00 „Wymagania ogólne „ pkt 2.

2.2 Rodzaje materiałów

Do utrwalenia punktów głównych trasy należy stosować pale drewniane z gwoździem lub prętem stalowym, słupki betonowe albo rury metalowe o długości 0.50 metra.

Pale drewniane umieszczone poza granicą robót ziemnych, w sąsiedztwie punktów załamania trasy, powinny mieć średnicę od 0.15 do 0.20 m i długość od 1.5 do 1,7 m

Do stabilizacji pozostałych punktów należy zastosować paliki drewniane o średnicy od 0.05 do 0.08 m i długości około 0.30m, a dla punktów utrwalanych bolce stalowe o średnicy 5 mm i długości od 0.04 do 0.05 m

„Świadki”

3. SPRZĘT

3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne zasady dotyczące sprzętu podano w ST CB/IS-00.00.00 „Wymagania ogólne „ pkt 3.

3.2 Sprzęt pomiarowy

Do odtworzenia sytuacyjnego trasy i punktów wysokościowych należy stosować następujący sprzęt :

- teodolity i tachometry
- niwelatory
- dalmierze
- tyczki
- łąty
- taśmy stalowe i szpilki

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

4. TRANSPORT

4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne zasady dotyczące transportu podano w ST CB/IS-00.00.00 „Wymagania ogólne „ pkt 4

4.2 Transport sprzętu i materiałów

CB/IS/2. DRENAŻ GŁĘBOKI

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej ogólnej specyfikacji technicznej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem drenazu głębokiego.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna /ST/ stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu 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 wykonywaniem drenazu głębokiego, który stosuje się do obniżenia poziomu wód gruntowych.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST. CB/IS 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST. CB/IS 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

2.2. Rodzaje materiałów stosowanych w drenazu opaskowym.

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu drenazu opaskowego są:

- rurki drenarskie ze ściankami z otworami z tworzywa sztucznego,
- materiał filtracyjny (żwir, piasek),
- geowłóknina,
- materiały do zabezpieczenia styków rurek,
- materiały do wykonania wylotu drenu wraz z izolacją.

2.3. Rurki drenarskie z tworzywa sztucznego.

Rurki drenarskie z tworzywa sztucznego PE HD powinny odpowiadać wymaganiom BN-78/6354-12, tj. być rurkami spiralnie karbowanymi, 100% perforowanymi.

Rurki drenarskie powinny mieć powierzchnię bez pęcherzy, powinny być obcięte prostopadłe do osi, w sposób umożliwiający dokładne ich łączenie.

Szczeliny wlotowe (szparki podłużne) powinny znajdować się między karbami rurki, powinny być wolne od grudek i resztek materiału i powinny być tak wykonane, aby przepływająca przez nie woda nie napotykała oporów. Szczeliny powinny być równomiernie rozmieszczone na długości i obwodzie rurki.

Rurki drenarskie należy przechowywać na utwardzonym placu, w nienasłonecznionych miejscach.

Zwoje rurek drenarskich należy układać płasko w stosy do wysokości 4 zwojów w temp. do 25°C, a powyżej 25°C do wysokości 2 zwojów. Rurki drenarskie należy chronić przed działaniem sił mechanicznych w temperaturze poniżej 0°C.

Złączki, służące do połączenia rurek drenarskich karbowanych (przez ich skrócenie) powinny być wykonane z polietylenu wysokociśnieniowego. Wymagania dla złączki o średnicy zewnętrznej nominalnej 50 mm powinny odpowiadać BN-84/6366-10 [28].

Złączki należy przechowywać w workach, pudłach kartonowych i innych pojemnikach. Przy składowaniu na odkrytych placach należy chronić przed oddziaływaniem promieni słonecznych. W magazynach zamkniętych temperatura otoczenia nie może przekraczać 40°C, a odległość składowania powinna być większa niż 1 m od czynnych urządzeń grzejnych. W przypadku składowania w workach zaleca się układać je w warstwach nie przekraczających wysokości 5 worków.

2.5. Materiał filtracyjny i podsypka.

Jako materiały filtracyjne należy stosować:

- żwir naturalny, sortowany o wymiarach ziarn większych niż otwory w rurociągu drenarskim, którymi mógłby się do nich dostać. Do otworów tych należą szczeliny stykowe między rurkami oraz dziurki i szparki podłużne w rurkach dziurkowanych.

Wskaźnik wodoprzepuszczalności piasków powinien wynosić co najmniej 8 m/dobę, przy oznaczaniu wg PN-B-04492.

Żwiry nie powinny mieć zawartości związków siarki w przeliczeniu na SO₃ większej niż 0,2 % masy, przy oznaczaniu ich wg PN-B-06714-28.

2.6. Geowłóknina

Geowłóknina powinna być materiałem odpornym na działanie wilgoci, środowiska agresywnego chemicznie i biologicznie oraz temperatury, bez rozdarć, dziur i przerw ciągłości z dobrą sczepnością z gruntem drogowym, o charakterystyce zgodnej z dokumentacją projektową, aprobatami technicznymi i ST.

3. WYKONANIE ROBÓT

3.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST. CB/IS -00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

3.2. Wykonanie wykopu pod sączek podłużny

Metoda wykonania wykopu drenarskiego (ręczna lub mechaniczna) powinna być dostosowana do głębokości wykopu, danych geotechnicznych i posiadanego sprzętu mechanicznego. Wymiary wykopu powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową lub wskazaniem Inżyniera.

Wydobyty grunt powinien być składowany z jednej strony wykopu z pozostawieniem wolnego pasa terenu o szerokości co najmniej 1 m, licząc od krawędzi wykopu - dla komunikacji; kąt nachylenia skarpy odkładu wydobytego gruntu nie powinien być większy od kąta jego stoku naturalnego.

W celu zabezpieczenia wykopu przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych, należy powierzchnię terenu wyprofilować ze spadkiem umożliwiającym łatwy odpływ wody poza teren przylegający do wykopu.

3.3. Ułożenie podsypki

Przed przystąpieniem do układania rurek drenarskich, dno należy oczyścić (np. łyżkami koparek) tak aby woda (jeśli jest) wszędzie sączyła się równą warstwą, nie tworząc zagłębień. Na oczyszczonym dnie należy wykonać podsypkę z warstwy filtracyjnej zgodnie z Dokumentacją Projektową. Podsypkę przy sączącej się wodzie należy wykonać tuż przed układaniem rurek drenarskich.

3.4. Układanie rurociągu drenarskiego

Układanie rurociągu zaleca się wykonać niezwłocznie po wykopaniu rowka dla zmniejszenia niebezpieczeństwa osuwania się skarpy. Gdy rowkiem płynie woda w dużych ilościach, układanie należy przerwać do czasu zmniejszenia strumienia wody, nie powodującego osuwania skarpy.

Skrajny, ułożony najwyżej otwór rurki należy zasłonić odpowiednią zaślepką (np. kamieniem,

kształtką plastikową) w celu uniemożliwienia przedostawania się piasku i cząstek gruntu do wnętrza rurki.

Perforowane rurki z tworzyw sztucznych, z gładkimi powierzchniami ich styków, należy łączyć za pomocą specjalnie produkowanych złączek.

3.6. Zasypanie rurociągu

Zasypanie rurociągu należy wykonać materiałem filtracyjnym zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST lub wskazaniami Inżyniera. Zasypanie powinno być wykonane w sposób nie powodujący uszkodzenia ułożonego rurociągu. Jeśli w dokumentacji projektowej nie określono inaczej, to po ułożeniu rurek należy wykonać obsypkę ze żwiru do wysokości 10 cm nad wierzchem rurki, zagęszczoną ubijakiem po obu stronach przewodu, a następnie układać warstwy materiału filtracyjnego, określonego w Dokumentacji Projektowej, grubości nie większej niż od 20 do 25 cm w stanie luźnym, które należy lekko ubić w sposób nie powodujący uszkodzenia i przemieszczenia rurek.

3.7. Dopuszczalne tolerancje wykonania sączka podłużnego

Przy wykonywaniu drenażu dopuszczalne są następujące tolerancje:

- odchylenia wymiarów szerokości i głębokości rowu: nie większe od ± 10 cm,
- pochylenia skarp stałego odkładu nie powinny różnić się więcej niż $+10$ %,
- odchylenia odległości osi ułożonego drenażu od osi przewodu ustalonego na ławach celowniczych - nie powinny przekraczać ± 5 cm,
- odchylenie spadku ułożonego drenażu od przewidywanego w dokumentacji projektowej, nie powinno przekraczać:
 - przy zmniejszeniu spadku -5 % projektowanego spadku,
 - przy zwiększeniu spadku $+10$ % projektowanego spadku,
- odchylenia grubości warstw zasypek filtracyjnych: 5 cm, a jednocześnie ± 25 % zaprojektowanej grubości warstwy.

4. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

4.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST CB/IS 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

4.2 Rurki drenarskie z tworzywa sztucznego.

Każdą dostawę rurek należy zbadać wyrywkowo w zakresie cech zewnętrznych, wybierając w sposób losowy 6 % zwojów, według wskazań Inżyniera, z których należy pobrać odcinki rurek do badań.

Sprawdzenie wykonania szczelin wlotowych należy przeprowadzić od wewnątrz, po rozcięciu odcinka rurki o długości 1 m.

Złączki rurek z tworzywa sztucznego należy badać w zakresie cech zewnętrznych (gładkość powierzchni, brak pęcherzy), a w przypadkach wątpliwych i spornych - na zerwanie obciążnikiem o masie 25 kg z wysokości 0,5 m.

4.3. Materiał filtracyjny

Badanie żwiru i piasku obejmuje sprawdzenie dla każdej partii dostawy, pochodzącej z jednego składu i złoża, o wielkości do 1500 t:

- składu ziarnowego, wg PN-B-06714-15 [15],
- zawartości związków siarki, wg PN-B-06714-28 [16],
- wskaźnika wodoprzepuszczalności piasków, wg PN-B-04492 [11].

4.4. Geowłóknina

Dostarczana geowłóknina powinna mieć aprobatę techniczną w budownictwie drogowym i mostowym.

W przypadkach wątpliwych lub spornych należy przeprowadzić badania w jednostce specjalistycznej, w zakresie podanym w aprobacie technicznej.

4.5. Kontrola w czasie wykonywania sączka podłużnego

W czasie wykonywania sączka podłużnego należy zbadać:

- zgodność wykonywania sączka z dokumentacją projektową (lokalizację, wymiary),
- zachowanie dopuszczalnych odchyłek wykonania sączka podłużnego,
- prawidłowość wykonania podsypki,
- poprawność ułożenia rurociągu drenarskiego,
- prawidłowość wykonania zasypki filtracyjnej,

5. ODBIÓR ROBÓT

5.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST CB/IS 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

5.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu dla sączka podłużnego podlega:

- wykop pod sączek,
- podsypka rurociągu drenarskiego,
- zasypanie rurociągu kolejnymi warstwami materiału filtracyjnego

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

PN-B-01080	Kamień dla budownictwa i drogownictwa. Podział i zastosowanie według własności fizyczno-mechanicznych
PN-B-01100	Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia
PN-B-02480	Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów
PN-B-03264	Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie
PN-B-04100	Materiały kamienne. Badanie gęstości pozornej, gęstości, porowatości i szczelności
PN-B-04101	Materiały kamienne. Oznaczenie nasiąkliwości wodą
PN-B-04102	Materiały kamienne. Oznaczenie mrozoodporności metodą bezpośrednią
PN-B-04110	Materiały kamienne. Oznaczenie wytrzymałości na ściskanie
PN-B-04111	Materiały kamienne. Oznaczenie ścieralności na tarczy Boehmego
PN-B-04115	Materiały kamienne. Oznaczenie wytrzymałości kamienia na uderzenie (zwięzłości)
PN-B-04492	Grunty budowlane. Badania własności fizycznych. Oznaczanie wskaźnika wodoprzepuszczalności
PN-B-06250	Beton zwykły
PN-B-06251	Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne
PN-B-06712	Kruszywa mineralne do betonu
PN-B-06714-15	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie składu ziarnowego

PN-B-06714-28 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości siarki metodą bromową

CB/IS/3. DEZYNFEKCJA WÓD DRENAŻOWYCH

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej ogólnej specyfikacji technicznej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem dezynfekcji wód drenażowych.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna /ST/ stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu 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 wykonywaniem systemu dezynfekcji wód drenażowych obejmujący chlorowanie i dechlorację wód. Wody drenażowe z poziomu – 2.5m poniżej poziomu terenu sprowadzone zostaną do pompowni po czym przewodem tłoczym wprowadzone zostaną do zbiornika kontaktowego. Po dechloracji wody czyste odprowadzone zostaną również przez pompownię do istniejącego potoku.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST. CB/IS 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST. CB/IS 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

2.2. Rodzaje materiałów stosowanych do dezynfekcji wód drenażowych.

Dla dezynfekcji wód drenażowych zastosowano dwa zbiorniki (kontaktowy i dechloracyjny) o pojemności 8.0 m³ wykonane z poliestru szklanego odporne na działanie zastosowanych preparatów chemicznych.

W zbiorniku kontaktowym zainstalowany zostanie zawór pływakowy określający poziomy minimalny i maksymalny powierzchni czynnej wynoszącej 4.0 m³. Po osiągnięciu przez zawór pozycji poziomu minimalnego podany zostaje impuls do pompy chloratora i podany zostaje w określonej ilości = 2.0 litry 1 % podchloryn sodu. Przy osiągnięciu przez pływak poziomu maksymalnego następuje otwarcie przepustnicy zaporowej z napędem elektrycznym i wody zdezynfekowane przepływają do drugiego zbiornika, w którym następuje dechloracja. Dechloracja wód przeprowadzona zostanie przy pomocy 1% roztworu tiosiarczanu sodowego podawanego przez drugi chlorator. Celem uzyskania lepszych efektów dechloracyjnych dodatkowo w zbiorniku tym należy zamontować pompę napowietrzającą typ PO-001, która powinna być włączana na okres nie krótszy jak 5 min, w chwili spustu wody ze zbiornika kontaktowego. Czas dechloracji będzie równy czasowi ponownego napełnienia zbiornika kontaktowego i otwarcia przepustnicy. Redukcja wolnego chloru przy zastosowaniu tiosiarczanu sodu wynosi od 80 do 90 %. Spust wody po dechloracji następował będzie po-

przez pompownię do studzienki kontrolno pomiarową do istniejącej strugi.

3 Zakres robót objętych ST.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem przepompowni, wyposażeniem w zespoły pompowe, instalacje i pomocnicze urządzenia techniczne.

- Roboty przygotowawcze
- Budowlane
- Izolacyjne
- Montaż prefabrykowanych zbiorników
- Uzbrojenie w skład którego wchodzi : przewody tłoczne , zawory zwrotne, zasuwki odcinające przewodnice pomp, króćce dopływowe i tłoczne, kominki wentylacyjne, drabinki, pokrywa wjazdu,
- Wyposażenie w skład którego wchodzi : pompy, czujniki hydrostatyczne, armatura odporna na korozję,
- Szafka automatyki
- Kontrola jakości

1.4 Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca odpowiedzialny jest za jakość ich wykonania oraz zgodność z Dokumentacją Projektową i poleceniami Inżyniera. Wymagania dotyczące robót podano w ST CB/IS 00.00.00 „Wymagania ogólne”. pkt. 1.4.

2. MATERIAŁY

2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST CB/IS 00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt 2.

2.1.1 Beton.

Beton hydrotechniczny B-15 i B-20 powinien odpowiadać wymaganiom PN-62/6738-07.

2.1.2 Zaprawa cementowa

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

2.1.3 Stal zbrojeniowa

Siatka zbrojeniowa 10 mm i stal zbrojeniowa A-0

2.2. Materiały izolacyjne

2.2.1. Kity olejowe i poliestrowy trwale plastyczny- powinny odpowiadać BN-85/6753-02

2.2.2. Lepik asfaltowy wg PN-74/B-26640

2.2.3. Papa izolacyjna asfaltowa – powinna spełniać wymagania PN-90/B-0415

2.3. Prefabrykowane zbiorniki do dezynfekcji -wymagania

Zasada montowania zbiorników :

Podczas instalacji zbiorników należy przestrzegać następujących zasad :

Głębokość montażowa zbiorników licząc od powierzchni ziemi od osi króćca

wlotowego nie może być większa niż 1.2 m . Przekroczenie tej wartości spowoduje utratę gwarancji na zbiornik

Wykop pod zbiorniki musi mieć średnicę większą o co najmniej 1.0 m od średnicy zbiornika. ma to na celu zapewnienie dostępu do ścianek dolnej połowy podczas jego zakopywania

W ściankach i na dnie wykopu nie mogą znajdować się kamienie, belki ani inne twarde przedmioty mogące spowodować mechaniczne uszkodzenie zbiornika

W przypadku montowania zbiorników na terenie podmokłym należy przewidzieć na dnie wykopu płytę betonową zbrojoną siatką góra-dół

Waga płyty musi być co najmniej równa wadze zbiornika wypełnionego wodą

Płyta musi być wyposażona w klamry ze stali nierdzewnej, do których przymocowane będą pasy kotwiczne

Ilość pasów ustala się według reguły 1 pas na 5m³ pojemności zbiornika

Nie stawiać zbiorników bezpośrednio na płytach betonowych. Między płytami a zbiornikami należy położyć 30-to centymetrową warstwę piasku

Ustawić zbiorniki na płytach tak aby króćce znajdowały się na odpowiedniej wysokości i wy poziomować zbiorniki.

Napełnić wodą do ¼ wysokości i obsypać piaskiem do poziomu lustra wody. Zagęścić piasek wypełniający wykop. Następnie napełnić zbiorniki do ½ wysokości i obsypać do tego poziomu z zagęszczeniem piasku w wykopie.

Podłączyć instalację doprowadzającą i odprowadzającą wody drenażowe, zamontować rury wiewne.

Zasypać wykop do poziomu terenu

Zamontować pokrywy włazowe.

Dopuszczalne obciążenie terenu nad i wokół zbiorników zostało przyjęte zgonie z normami obowiązującymi w tym zakresie i uwzględnione w obliczeniach statycznych zbiorników. W strefie bezpieczeństwa, o promieniu $R = 2.0m$, licząc od osi pionowej zbiorników nie wolno prowadzić ruchu kołowego pojazdów ani składować ciężkich ładunków.

2.4 Składowanie materiałów.

Wszystkie wyroby należy układać według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych grup. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód sanitarnych i opadowych

2.4.1 Prefabrykowane zbiorniki należy składować po zadaszeniu

2.4.2 Kruszywo

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

3. WYKONANIE ROBÓT

3.1 Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST CB/IS-00.00.00 „wymagania ogólne” pkt. 5. i CB/IS 01.01.01. „ wytyczenie trasy i punktów wysokościowych”. Roboty związane z wykonaniem pompowni należy wykonać w pierwszej kolejności, przed rozpoczęciem pozostałych kanalizacji.

3.2 Roboty przygotowawcze

3.2.1 Wytyczenie trasy i punktów wysokościowych .

Podstawę wytyczenia pompowni stanowi Dokumentacja Projektowa i ST W-K 01.01.01. Lokalizacja i wymiary winny być zgodne z Dokumentacją Projektową.

Wytyczenie w terenie pompowni, z zaznaczeniem usytuowania za pomocą wbitych w grunt kołków osiowych z gwoździami. Po wbiciu kołków osiowych należy wbić kołki – świadki jednostronne lub dwustronne w celu umożliwienia odtworzenia po rozpoczęciu robót ziemnych przez służby geodezyjne Wykonawcy.

Należy ustalić stałe repety, a w przypadku niedostatecznej ich ilości wbudować repety tymczasowe z rzędnymi sprawdzanymi przez służby geodezyjne.

3.2.2 Usunięcie warstwy humusu.

Usuwanie warstwy humusu wykonać zgodnie ze Specyfikacją ST CB/IS 01.01.02.

3.2.3 Lokalizacja istniejącego uzbrojenia.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona odkrywki istniejącego uzbrojenia.

3.3 Roboty ziemne.

Roboty ziemne ujęte w pozycji Przedmiaru „ Roboty ziemne” należy wykonać ręcznie i mechanicznie zasadniczo w wykopie szerokoprzestrzennym wraz z odwodnieniem, zgodnie z dokumentacją projektową i ST CB/IS 02.01.01.

3.4 Przygotowanie podłoża (podsypki)- stabilizacja podłoża

Podłoże należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową przy uwzględnieniu rodzaju gruntu.

W gruntach suchych i piaszczystych, żwirowo-piaszczystych i piaszczysto-gliniastych podłożem jest grunt naturalny o nienaruszonej strukturze dna wykopu.

W gruntach nawodnionych (odwadnianych w trakcie robót) podłoże należy wykonać z warstwy tłucznia lub żwiru z piaskiem o grubości od 15 do 20 cm łącznie z ułożonymi sączkami odwadniającymi.

W przypadku gdy dno pompowni znajduje się poniżej zwierciadła wody gruntowej, wodę należy obniżyć w sposób określony w dokumentacji projektowej.

Zagęszczenie podłoża powinno być zgodne z określonym w ST część drogowa D002.01.01

3.5 Fundamenty.

Fundamenty należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową.

3.6 Roboty montażowe.

3.6.1 Głębokość posadowienia.

Głębokość posadowienia powinna spełniać warunki i być zgodna z dokumentacją projektową.

3.6.2. Zbiorniki prefabrykowane.

Zbiorniki prefabrykowane należy instalować i wyposażać zgodnie z instrukcją wytwórcy, a ponadto:

- należy zapewnić możliwość dojsia

- zaleca się zapewnienie możliwości dojazdu

3.7 Izolacje.

Montaż i uszczelnienie połączeń i izolacje należy wykonać ściśle zgodnie z instrukcją montażu wytwórcy.

3.7 Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie.

Zasypanie wykopów należy rozpocząć po pozytywnym wyniku próby szczelności przyłączonych kanalizacji i wykonać zgodnie z e Specyfikacją ST CB/IS 02.01.01.

4. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

4.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST CB/IS 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

4.2 Kontrola, pomiary i badania

4.2.1. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca winien wykonać badania materiałów do betonu, zapraw, osyppek i podsyppek oraz ustalić wymagane recepty laboratoryjne

4.2.2. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określona niniejszej ST i zaakceptowana przez Inżyniera. W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 1 cm.
- sprawdzenie rzędnych posadowienia.
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podsypki,
- badanie i pomiary szerokości, grubości wykonanego podłoża,
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową wykonanych fundamentów,
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową zamontowanego wyposażenia,
- sprawdzenie prawidłowości uszczelniania przewodów,
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu,
- pokryw włazowych,
- sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją,

4.2.3. Dopuszczalne tolerancje i wymagania

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż $\pm 5\text{cm}$,
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1m,
- odchylenie grubości warstw podłoża nie powinno przekraczać $\pm 3\text{cm}$,
- odchylenie szerokości warstw podłoża nie powinno przekraczać $\pm 5\text{cm}$,
- wskaźnik zagęszczenia zasypki wykopów na długości 100m powinien być zgodny z pkt. 5.5.6.,
- rzędne pokryw powinny być wykonane z dokładnością do $\pm 5\text{cm}$.

5. ODBIÓR ROBÓT

5.1. Ogólne zasady odbioru robót.

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST CB/IS 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową ST i wymaganiami Inżyniera,

jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji pkt. 4.2.3 dały wyniki pozytywne.

5.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- Podłoża, podsypki
- Fundamenty
- Montaż zbiorników
- Zasypanie wykopów
- Wyposażenie zbiorników

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

5.3 Odbiór techniczny końcowy.

Jest to odbiór techniczny całkowitego zadania po zakończeniu budowy, przed przekazaniem do eksploatacji. Nie stawia się ograniczeń dotyczących badanego odcinka przewodu.

Przedłożone dokumenty:

- a) wszystkie dokumenty dotyczące odbioru częściowego (pkt. 8.1.)
- b) protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych,
- c) protokoły odbiorów dokonanych przez instytucje wymienione w decyzjach i pozwoleniach,
- d) dwa egzemplarze inwentaryzacji geodezyjnej przewodów i obiektów na planach sytuacyjnych wykonanych przez uprawnionych geodetów
- e) instrukcje obsługi urządzeń

6. PRZEPISY ZWIĄZANE

6.1 Normy

- | | |
|----------------------|---|
| 1. BN-86/8971-08 | Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe, |
| 2. PN-89/H-74086 | Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych, |
| 3. PN-H-74051:1994 | Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania, |
| 4. BN-83/8971-06.00 | Rury i kształtki bezciśnieniowe. Ogólne wymagania i badania, |
| 5. PN-H-74051-1:1994 | Włazy kanałowe. Klasa A, |
| 6. PN-H-74051-2:1994 | Włazy kanałowe. Klasa B 125, C 250 |
| 7. PN-92/B-10735 | Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania |
| przy odbiorze, | |
| 8. PN-92/B-10729 | Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne. |
| 9. PN-87/B-010700 | Sieć kanalizacyjna zewnętrzna obiekty i elementy wyposażenia. |
| Terminologia, | |
| 10. PN-93/H-74124 | Zwieńczenia studzienek i wpustów kanalizacyjnych montowane w nawierzchniach użytkowanych przez pojazdy i pieszych. Zasady konstrukcji badanie typu i oznakowanie, |
| 11. PN-85/B-01700 | Wodociągi i kanalizacje. Urządzenia i sieć zewnętrzna. Oznaczenia |
| graficzne | |
| 12. PN-68/B-06050 | Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze, |
| 13. BN-83/8836-02 | Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze, |
| 14. BN-62/638-03 | Beton hydrotechniczny. Składniki betonu. Wymagania techniczne, |
| 15. PN-88/B-06250 | Beton zwykły, |
| 16. PN-90/B-14501 | Zaprawy budowlane zwykłe, |
| 17. PN-88/B-32250 | Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw, |
| 18. PN-79/B-06711 | Kruszywa budowlane. Piasek do zapraw budowlanych, |

- | | |
|---------------------|--|
| 19. PN-87/B-01100 | Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podziały, nazwy i określenia, |
| 20. PN-86/B-06712 | Kruszywa mineralne do betonu, |
| 21. PN-B-19701/1997 | Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności |
| 22. PN-86/B-01802 | Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Betonowe i żelbetowe. Nazwy i określenia, |
| 23. PN-80/B-01800 | Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Klasyfikacja i określenie środowiska, |
| 24. PN-74/C-89200 | Rury z nieplastifikowanego polichlorku winylu. Wymiary, |
| 25. BN-85/6753-02 | Kity budowlane trwale plastyczne, olejowy i polistyrenowy, |
| 26. PN-90/B-04615 | Papy asfaltowe i smołowe. Metody badań, |
| 27. PN-74/B-24620 | Lepik asfaltowy stosowany na zimno, |
| 28. PN-98/B-24622 | Roztwór asfaltowy do gruntowania, |
| 29. PN-98/B-12037 | Cegła kanalizacyjna. |

8.2. Inne dokumenty

30. Instrukcja projektowania, wykonania i odbioru instalacji z nieplastifikowanego polichlorku winylu i polietylenu. Zewnętrzne sieci z rur PVC.
31. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe. ARKADY-1987 rok.
32. Rozporządzenie Ministra Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa z dnia 20.12.1996r w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać obiekty budowlane gospodarki wodnej i ich utytułowanie (Dz.U.nr.21/97 poz.111)

CB/IS/4. CHLOROWNIA

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej ogólnej specyfikacji technicznej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem wyposażenia technologicznego chlorowni.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna /ST/ stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu 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 wykonywaniem wyposażenia technologicznego chlorowni

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST. CB/IS 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

Pomieszczenie chlorowni – wytyczne technologiczne :

- pomieszczenia chlorowni jest niezależnym budynkiem
- pomieszczenie magazynowe (NaOCL) powinno mieć oddzielne wejście od zewnątrz budynku a temperatura składowania powinna wynosić co najmniej 5 C i nie przekraczać 25 C

- Szyby w pomieszczeniu gdzie magazynowany jest NaOCl powinny być zaciemnione lub pomalowane farbą ochronną
- Pomieszczenia w których jest składowany NaOCl powinny być wyposażone w wentylację mechaniczną zapewniającą co najmniej 5cio krotną wymianę powietrza na godzinę. Kratki wyciągowe wentylacji mechanicznej należy zabudować nad posadzką na wysokości 30 cm oraz pod sufitem. Wentylator powinien włączyć się automatycznie w przypadku otwarcia drzwi lub zapalenia światła.
- Do przechowywania podchlorynu sodu należy używać pojemników z tworzywa sztucznego lub baniaków ze szkła, w przypadku stosowania balonów szklanych należy je przechowywać i przemieszczać w specjalnych koszach.
- Pojemniki z podchlorynem o pojemności 100 dcm należy przewozić wózkami przystosowanymi do tego celu a do ich opróżniania(przelewania) stosować pompkę ręczną lub mechaniczną. Pojemniki te nie mogą być transportowane razem z materiałami palnymi, wybuchowymi, gazami sprężonymi i ciekłymi, kwasami oraz środkami żrącymi.
- Pojemniki z podchlorynem należy składować w odległości nie mniejszej niż 1.0 m od grzejników.
- Zaleca się aby zbiornik magazynowo roztworowy NaOCl przewidzieć do zabudowy w misie chemoodpornej o pojemności pozwalającej na przejęcie całkowitej pojemności zbiornika.
- Do pomieszczenia chlorowni należy doprowadzić wodę bieżącą (zabudować umywalkę oraz zawór ze złączką do węża) jak również przewidzieć kratkę ściekową.
- Posadzka pomieszczenia wykonać jako chemoodporną na działanie 14% podchlorynu sodu
- Zbiornik dozujący powinien posiadać wskaźnik poziomu oraz szczelne zakręcany otwór wlotowy.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST. CB/IS 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

4. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

4.3 Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST CB/IS 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

4.4 Kontrola, pomiary i badania

4.2.1. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca winien wykonać badania materiałów do betonu, zapraw, osypek i podsypek oraz ustalić wymagane recepty laboratoryjne

6.2.3. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określona niniejszej ST i zaakceptowana przez Inżyniera. W szczególności kontrola powinna obejmować:

- Sprawdzenie wykonania misy chemoodpornej.

- sprawdzenie ustawienia chloratorów.
- Sprawdzenie wykonania instalacji towarzyszących – wentylacji mechanicznej i instalacji wod-kan.

5. ODBIÓR ROBÓT

5.1. Ogólne zasady odbioru robót.

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST CB/IS 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt.5

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową ST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji pkt. 4.2.3 dały wyniki pozytywne.

5.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- Podłoża, podsypki
- Ruraż kanalizacji wewnętrznej
- Instalacja wodna podtynkowa
- Zasypanie wykopów

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

5.4 Odbiór techniczny końcowy.

Jest to odbiór techniczny całkowitego zadania po zakończeniu budowy, przed przekazaniem do eksploatacji. Nie stawia się ograniczeń dotyczących badanego odcinka przewodu.

Przedłożone dokumenty:

- f) wszystkie dokumenty dotyczące odbioru częściowego (pkt. 8.1.)
- g) protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych,
- h) protokoły odbiorów dokonanych przez instytucje wymienione w decyzjach i pozwoleniach,
- i) dwa egzemplarze inwentaryzacji geodezyjnej przewodów i obiektów na planach sytuacyjnych wykonanych przez uprawnionych geodetów
- j) instrukcje obsługi urządzeń

CB/IS 4. PRZEPOMPOWNIE WÓD DRENAŻOWYCH

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot ST.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową przepompowni dla wód drenazowych.

1.3. 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 przepompowni, wyposażeniem w zespoły pompowe, instalacje i pomocnicze urządzenia techniczne.

- Roboty przygotowawcze
- Budowlane
- Izolacyjne
- Montaż prefabrykowanych pompowni
- Uzbrojenie w skład którego wchodzi : przewody tłoczne wewnątrz pompowni, zawory zwrotne, zasuwy odcinające prowadnice pomp, króćce dopływowe i tłoczne, kominiki wentylacyjne, drabinki, pomosty wewnątrz pompowni, pokrywa włazu,
- Wyposażenie w skład którego wchodzi : pompy, czujniki hydrostatyczne, armatura odporna na korozję,
- Szafka automatyki
- Kontrola jakości

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca odpowiedzialny jest za jakość ich wykonania oraz zgodność z Dokumentacją Projektową i poleceniami Inżyniera. Wymagania dotyczące robót podano w ST. CB/IS 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt.1.4.

2.MATERIAŁY

2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST CB/IS 00.00.00 „Wymagania ogólne „ pkt 2.

2.1.1 Beton.

Beton hydrotechniczny B-15 i B-20 powinien odpowiadać wymaganiom PN-62/6738-07.

2.1.2 Zaprawa cementowa

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

2.1.3 Stal zbrojeniowa

Siatka zbrojeniowa 10 mm i stal zbrojeniowa A- 0

2.2. Materiały izolacyjne

2.2.1. Kity olejowe i poliestrowy trwale plastyczny- powinny odpowiadać BN-85/6753-02

2.2.2. Lepik asfaltowy wg PN-74/B-26640

2.2.3. Papa izolacyjna asfaltowa – powinna spełniać wymagania PN-90/B-0415

2.3. Prefabrykowane zbiorniki pompowni.

2.3.1. Kręgi betonowe o przekroju kołowym o średnicy 1,5 m betonu kl.B 45

2.4 Składowanie materiałów.

Wszystkie wyroby należy układać według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych grup. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód sanitarnych i opadowych

2.4.3 Prefabrykowane zbiorniki należy składować po zadaszeniu

2.4.4 Kruszywo

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

3. WYKONANIE ROBÓT

3.1 Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST CB/IS-00.00.00 „wymagania ogólne” pkt. 5. i CB/IS 01.01.01. „ wytyczenie trasy i punktów wysokościowych”. Roboty związane z wykonaniem pompowni należy wykonać w pierwszej kolejności, przed rozpoczęciem pozostałych kanalizacji.

3.2 Roboty przygotowawcze

3.2.1 Wytyczenie trasy i punktów wysokościowych .

Podstawę wytyczenia pompowni stanowi Dokumentacja Projektowa i ST CB/IS Lokalizacja i wymiary winny być zgodne z Dokumentacją Projektową.

Wytyczenie w terenie pompowni, z zaznaczeniem usytuowania za pomocą wbitych w grunt kołków osiowych z gwoździami. Po wbiciu kołków osiowych należy wbić kołki – świadki jednostronne lub dwustronne w celu umożliwienia odtworzenia po rozpoczęciu robót ziemnych przez służby geodezyjne Wykonawcy.

Należy ustalić stałe repety, a w przypadku niedostatecznej ich ilości wbudować repety tymczasowe z rzędnymi sprawdzanymi przez służby geodezyjne.

3.2.2 Usunięcie warstwy humusu.

Usuwanie warstwy humusu wykonać zgodnie ze Specyfikacją CB/IS 1.01.02.

3.2.3 Lokalizacja istniejącego uzbrojenia.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona odkrywki istniejącego uzbrojenia.

3.3 Roboty ziemne.

Roboty ziemne ujęte w pozycji Przedmiaru „ Roboty ziemne” należy wykonać ręcznie i mechanicznie zasadniczo w wykopie szerokoprzestrzennym wraz z odwodnieniem, zgodnie z dokumentacją projektową i ST CB/IS 2.01.01.

3.9 Przygotowanie podłoża (podsypki)- stabilizacja podłoża

Podłoże należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową przy uwzględnieniu rodzaju gruntu.

W gruntach suchych i piaszczystych, żwirowo-piaszczystych i piaszczysto-gliniastych podłożem jest grunt naturalny o nienaruszonej strukturze dna wykopu.

W gruntach nawodnionych (odwadnianych w trakcie robót) podłoże należy wykonać z warstwy tłucznia lub żwiru z piaskiem o grubości od 15 do 20 cm łącznie z ułożonymi sączkami odwadniającymi.

W przypadku gdy dno pompowni znajduje się poniżej zwierciadła wody gruntowej, wodę należy obniżyć w sposób określony w dokumentacji projektowej.

Zagęszczenie podłoża powinno być zgodne z określonym w ST część drogowa

3.10 Fundamenty.

Fundamenty należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową.

3.11 Roboty montażowe.

3.6.1 Głębokość posadowienia.

Głębokość posadowienia powinna spełniać warunki i być zgodna z dokumentacją projektową.

3.6.2. Zbiorniki prefabrykowane.

Zbiorniki prefabrykowane należy instalować i wyposażać zgodnie z instrukcją wytwórcy, a ponadto:

- należy zapewnić możliwość dojazdu
- zaleca się zapewnienie możliwości dojazdu

Włączenie kanałów do przepompowni wykonać po ułożeniu rur kanalizacji sanitarnej z uszczelnieniem ustalonym w dokumentacji projektowej.

3.7 Izolacje.

Montaż i uszczelnienie połączeń i izolacje należy wykonać ściśle zgodnie z instrukcją montażu wytwórcy.

3.12 Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie.

Zasypanie wykopów należy rozpocząć po pozytywnym wyniku próby szczelności przyłączonych kanalizacji i wykonać zgodnie z e Specyfikacją ST CB/IS 2.01.01.

4. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

4.5 Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST CB/IS 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

4.6 Kontrola, pomiary i badania

4.2.1. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca winien wykonać badania materiałów do betonu, zapraw, osypek i podsypkę oraz ustalić wymagane recepty laboratoryjne

6.2.4. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określona niniejszej ST i zaakceptowana przez Inżyniera. W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiazaniu do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 1 cm.
- sprawdzenie rzędnych posadowienia.
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podsypki,
- badanie i pomiary szerokości, grubości wykonanego podłoża,
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową wykonanych fundamentów,
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową zamontowanego wyposażenia,
- sprawdzenie prawidłowości uszczelniania przewodów,
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu,
- pokryw włazowych,
- sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją,

4.2.3. Dopuszczalne tolerancje i wymagania

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż $\pm 5\text{cm}$,
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1m,
- odchylenie grubości warstw podłoża nie powinno przekraczać $\pm 3\text{cm}$,
- odchylenie szerokości warstw podłoża nie powinno przekraczać $\pm 5\text{cm}$,
- wskaźnik zagęszczenia zasypki wykopów na długości 100m powinien być zgodny z pkt. 5.5.6.,
- rzędne pokryw studzienek powinny być wykonane z dokładnością do $\pm 5\text{cm}$.

5. ODBIÓR ROBÓT

5.1. Ogólne zasady odbioru robót.

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST CB/IS 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową ST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji pkt. 4.2.3 dały wyniki pozytywne.

5.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- Podłoża, podsypki
- Fundamenty
- Montaż zbiorników
- Zасыpanie wykopów
- Wyposażenie pompowni

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

5.5 Odbiór techniczny końcowy.

Jest to odbiór techniczny całkowitego zadania po zakończeniu budowy, przed przekazaniem do eksploatacji. Nie stawia się ograniczeń dotyczących badanego odcinka przewodu.

Przedłożone dokumenty:

- k) wszystkie dokumenty dotyczące odbioru częściowego (pkt. 8.1.)
- l) protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych,
- m) protokoły odbiorów dokonanych przez instytucje wymienione w decyzjach i pozwoleniach,
- n) dwa egzemplarze inwentaryzacji geodezyjnej przewodów i obiektów na planach sytuacyjnych wykonanych przez uprawnionych geodetów
- o) instrukcje obsługi urządzeń

6. PRZEPISY ZWIĄZANE

6.2 Normy

- | | |
|-----------------------|--|
| 33. BN-86/8971-08 | Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe, |
| 34. PN-89/H-74086 | Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych, |
| 35. PN-H-74051:1994 | Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania, |
| 36. BN-83/8971-06.00 | Rury i kształtki bezciśnieniowe. Ogólne wymagania i badania, |
| 37. PN-H-74051-1:1994 | Włazy kanałowe. Klasa A, |
| 38. PN-H-74051-2:1994 | Włazy kanałowe. Klasa B 125, C 250 |
| 39. PN-92/B-10735 | Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania |
| przy odbiorze, | |
| 40. PN-92/B-10729 | Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne. |
| 41. PN-87/B-010700 | Sieć kanalizacyjna zewnętrzna obiekty i elementy wyposażenia. |
| Terminologia, | |
| 42. PN-93/H-74124 | Zwężenia studzienek i wpustów kanalizacyjnych montowane w nawierzchniach użytkowanych przez pojazdy i pieszych. Zasady konstrukcji badanie typu i oznakowanie, |
| 43. PN-85/B-01700 | Wodociągi i kanalizacje. Urządzenia i sieć zewnętrzna. Oznaczenia |
| graficzne | |
| 44. PN-68/B-06050 | Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze, |
| 45. BN-83/8836-02 | Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze, |
| 46. BN-62/638-03 | Beton hydrotechniczny. Składniki betonu. Wymagania techniczne, |
| 47. PN-88/B-06250 | Beton zwykły, |
| 48. PN-90/B-14501 | Zaprawy budowlane zwykłe, |
| 49. PN-88/B-32250 | Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw, |

- 50. PN-79/B-06711 Kruszywa budowlane. Piasek do zapraw budowlanych,
- 51. PN-87/B-01100 Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podziały, nazwy i określenia,
- 52. PN-86/B-06712 Kruszywa mineralne do betonu,
- 53. PN-B-19701/1997 Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności
- 54. PN-86/B-01802 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Betonowe i żelbetowe. Nazwy i określenia,
- 55. PN-80/B-01800 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Klasyfikacja i określenie środowiska,
- 56. PN-74/C-89200 Rury z nieplastifikowanego polichlorku winylu. Wymiary,
- 57. BN-85/6753-02 Kity budowlane trwale plastyczne, olejowy i polistyrenowy,
- 58. PN-90/B-04615 Papy asfaltowe i smołowe. Metody badań,
- 59. PN-74/B-24620 Lepik asfaltowy stosowany na zimno,
- 60. PN-98/B-24622 Roztwór asfaltowy do gruntowania,
- 61. PN-98/B-12037 Cegła kanalizacyjna.

8.2. Inne dokumenty

- 62. Instrukcja projektowania, wykonania i odbioru instalacji z nieplastifikowanego polichlorku winylu i polietylenu. Zewnętrzne sieci z rur PVC.
- 63. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe. ARKADY-1987 rok.
- 64. Rozporządzenie Ministra Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa z dnia 20.12.1996r w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać obiekty budowlane gospodarki wodnej i ich utytułowanie (Dz.U.nr.21/97 poz.111)

CB/IS 5.00.00 KANALIZACJA DESZCZOWA CZYSTA

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST.

Przedmiotem niniejszej ogólnej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową kanalizacji deszczowej czystej

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 deszczowej czystej z przyłączami

W zakres tych robót wchodzi:

- roboty przygotowawcze
- roboty montażowe sieciowe
- budowa studzienek kanalizacyjnych
- budowa odwodnienia liniowego
- budowa wylotu kanału do potoku

- odwodnienie wykopów
- próba szczelności
- ochrona przed korozją
- kontrola jakości

1.3. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca odpowiedzialny jest za jakość ich wykonania oraz zgodność z Dokumentacją Projektową i poleceniami Inżyniera. Wymagania dotyczące robót podano w ST CB/IS 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt.1.4.

2. MATERIAŁY

Materiały użyte do budowy kanalizacji deszczowej powinny spełniać warunki określone w odpowiednich normach przedmiotowych. Dla rur PVC PN-74/C-89200. Materiałami stosowanymi przy wykonaniu kanalizacji deszczowej według zasad niniejszej ST są:

- rury PVC
- kształtki PE HD,
- kształtki PVC
- studzienki PE HD/PP
- studzienki ściekowe PE HD/PP
- korytka odpływowe odwodnienia liniowego

2.1 Studzienki kanalizacyjne.

Studzienki należy wykonać zgodnie ze szczegółowymi rozwiązaniami Dokumentacji Projektowej, jako:

- rewizyjno- przelotowe
- połączeniowe:
- dopływ lewy
- dopływ prawy
- dopływ lewy i prawy

Podłoże pod studzienki (obetonowanie kinety) z betonu kl.B 20.

2.2 Włazy kanałowe.

Włazy kanałowe należy wykonywać jako:

- włazy żeliwne typu ciężkiego odpowiadające wymaganiom PN-H-74051-02 umieszczane w korpusie drogi,
- włazy żeliwne typu lekkiego odpowiadające wymaganiom PN-H-74051-01 umieszczane poza korpusem drogi.

2.3 Stopnie złazowe.

Stopnie złazowe żeliwne odpowiadające wymaganiom PN-H-74086.

2.4 Płyta pokrywowa.

Płyty pokrywowe żelbetowe prefabrykowane powinny mieć grubość 11 cm i być wykonane z betonu wibrowanego klasy B 20 zbrojonego stalą StOS.

2.5 Pierścienie żelbetowe prefabrykowane odciążające.

Pierścienie żelbetowe prefabrykowane powinny być wykonane z betonu wibrowanego klasy B 20 zbrojonego stalą StOS.

2.6. Studzienki ściekowe.

Studzienki należy wykonać zgodnie ze szczegółowymi rozwiązaniami Dokumentacji Projektowej. Studzienki ściekowe, przeznaczone do odprowadzania wód opadowych z jezdni dróg i placów, powinny być z wpustem ulicznym żeliwnym i osadnikiem.

2.6.1. Wpusty uliczne żeliwne.

Wpusty uliczne żeliwne powinny odpowiadać wymaganiom PN-H-74080-01 i PN-H-74080-04.

2.7. Odwodnienie liniowe.

Korytka odpływowe z własnym spadkiem dna $i = 0.5\%$.

2.8. Kruszywo na podsypkę i obsypkę.

Podsypka może być wykonana z piasku lub żwiru wg PN-87/B-01100.

2.9. Beton.

Beton hydrotechniczny B-15 i B-20 powinien odpowiadać wymaganiom BN-62/6738-07.

2.9.1. Stal zbrojeniowa.

Stal zbrojeniowa A-III (34GS)

2.10. Zaprawa cementowa.

Zaprawa cementowa powinna odpowiadać wymaganiom PN-B-14501.

2.11. Składowanie materiałów.

2.11.1. Rury.

Rury można składować na otwartej przestrzeni, układając je w pozycji leżącej jedno- lub wielowarstwowo, albo w pozycji stojącej.

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

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

Wykonawca jest zobowiązany układać rury według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiającą dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur.

2.11.2. 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.

2.11.3. Kruszywo.

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

2.11.4. Studzienki kanalizacyjne i ściekowe.

Studzienki powinny być posegregowane wg średnic. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i odwodniona.

3. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne warunki wykonania robót podano w ST CB/IS 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt.3.

3.1 Roboty przygotowawcze.

Podstawą wytyczenia trasy sieci kanalizacji deszczowej stanowi Dokumentacja Projektowa i ST CB/IS 1.00.00

Projektowaną oś przewodu kanalizacyjnego należy wyznaczyć w terenie geodeta z uprawnieniami.

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

Punkty na osi trasy należy oznaczyć za pomocą drewnianych palików. Paliki należy wbić na

każdym załamaniu trasy i w miejscu lokalizacji studzienek, a na odcinkach prostych co ok.

30-50m. Na każdym prostym odcinku należy utrwalić co najmniej 3 punkty. Kołki świadki wbija się po obu stronach wykopu, tak aby istniała możliwość odtworzenia jego osi podczas prowadzenia robót.

3.2 Roboty ziemne.

Roboty ziemne do wykonania sieci kanalizacji deszczowej wykonać zgodnie z Dokumentacją Projektową i ST CB/IS 2.00.00.

3.3 Podłoże.

Podłoże pod wykonanie kanalizacji deszczowej wykonać zgodnie z Dokumentacją Projektową i ST CB/IS 3.01.01. pkt.3.3.

3.4 Zasyпка i zagęszczenie gruntu.

Zasypkę i zagęszczenie gruntu dla budowy kanalizacji sanitarnej wykonać zgodnie z Dokumentacją Projektową i ST CB/IS 3.01.01 pkt.3.4

3.5. Roboty montażowe.**3.5.1. Rury kanałowe**

Rury kanałowe należy układać i uszczelniać zgodnie z Dokumentacją Projektową i instrukcją wytwórcy. W miejscach złączy kielichowych należy wykonać dołki montażowe o głębokości ca 10 cm dla umożliwienia wciśnięcia białego końca rury lub kształtki w kielich rury. Kształt i wielkość dołka montażowego musi zapewnić warunki czystości. Kielich układanej rury powinien być zabezpieczony fabrycznym korkiem.

Uszczelniania złączy rur kanałowych należy wykonać fabrycznymi pierścieniami gumowymi lub wg indywidualnych rozwiązań zaakceptowanych przez Inżyniera.

Rury układać w temperaturze powyżej 0 C, a wszelkiego rodzaju betonowania wykonywać w temperaturze nie mniejszej niż +8 C.

3.5.2. Studzienki kanalizacyjne.

Studzienki kanalizacyjne do wykonania kanalizacji sanitarnej powinny być wykonane jako prefabrykowane z rur profilowych PEHD/PP.

Włazy kanałowe należy wykonywać jako włazy żeliwne typu lekkiego odpowiadające wymaganiom PN-H-74051-01 umieszczane poza korpusem drogi, natomiast pasach drogowych włazy żeliwne typu ciężkiego odpowiadające wymaganiom PN-H-74051-02.

Stopnie zjazdowe żeliwne odpowiadające wymaganiom PN-H-74086.

Dno studzienki powinno mieć spadek co najmniej 3 ‰ w kierunku kinety.

Poziom włazu w powierzchni utwardzonej powinien być z nią równy, natomiast w trawnikach i zielonych górna krawędź włazu powinna znajdować się na wysokości min. 8 cm ponad poziomem terenu.

3.5.3 Studzienki ściekowe i korytka odpływowe.

Studzienki ściekowe PE HD/PP Dn 500 mm, przeznaczone do odprowadzania wód opadowych z jezdni dróg i placów, powinny być z wpustem ulicznym żeliwnym i osadnikiem o głębokości 0.80 m. Krata ściekowa wpustu powinna być usytuowana w ścieku jezdni, przy czym wierzch kraty powinien być usytuowany 2 cm poniżej ścieku jezdni.

Wpusty uliczne żeliwne powinny odpowiadać wymaganiom PN-H-74080-01 i PN-H-74080-04.

Lokalizacja studzienek wynika z rozwiązania drogowego.

Przy umieszczeniu kratek ściekowych bezpośrednio w nawierzchni, wierzch kraty powinien znajdować się 0,5 cm poniżej poziomu warstwy ścieralnej. Każdy wpust powinien być podłączony do kanału za pośrednictwem studzienki rewizyjnej połączeniowej. Wpustów deszczowych nie należy sprzęgać.

Korytka odpływowe odwodnienia liniowego montować zgodnie z wytycznymi producenta.

3.5.5 Wylot kanału do potoku.

Wylot kanału deszczowego do odbiornika wykonać zgodnie z Dokumentacją Projektową.

3.5.6. Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie.

Zasypywanie rur w wykopie należy wykonać zgodnie z Dokumentacją Projektową i ST W-K 02.00.00 pkt.3.1 i W-K 03.01.01 pkt. 3.4.

4. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

4.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST W-K-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt.4

4.2. Kontrola, pomiary i badania.

4.2.1. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót

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

W szczególności kontrola powinna obejmować:

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

4.2.2. Dopuszczalne tolerancje i wymagania

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż ± 5 cm,
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1 m,
- odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ± 3 cm,
- odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ± 5 cm,
- odchylenie kanału w planie, odchylenie odległości od osi przewodu ustalonej na ławach celowniczych nie powinna przekraczać ± 5 mm,
- odchylenie spadku ułożonego kanału od przewidzianego w projekcie nie powinno przekraczać - 5% projektowanego spadku (przy zmniejszonym spadku) i +10% projektowanego spadku (przy zwiększonym spadku),

5. ODBIÓR ROBÓT

5.1. Ogólne zasady odbioru robót.

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST CB/IS 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt.5.

5.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- roboty montażowe wykonania rur kanałowych,
- wykonane studzienki kanalizacyjne,
- wykonana izolacja,
- zasypany zagęszczony wykop.

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

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

5.3. Odbiór końcowy.

Jest to odbiór techniczny całkowitego przewodu po zakończeniu budowy, przed przekazaniem do eksploatacji. Nie stawia się ograniczeń dotyczących badanego odcinka przewodu.

Przedłożone dokumenty:

- p) wszystkie dokumenty dotyczące odbioru częściowego (pkt. 5.2.)
- q) protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych,
- r) protokoły odbiorów dokonanych przez instytucje wymienione w decyzjach i pozwoleniach,
- s) dwa egzemplarze inwentaryzacji geodezyjnej przewodów i obiektów na planach sytuacyjnych wykonanych przez uprawnionych geodetów

6. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. PN-B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opisy gruntów.
2. PN-B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
3. PN-B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze.
4. PN-B-06250 Beton zwykły.
5. PN-62/6738 Beton hydrotechniczny
6. PN-B-10701 Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności.

7. PN-B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.
8. PN-B-03264 Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.
9. PN-92/B-10735 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
10. PN-B-24620 Lepik asfaltowy stosowany na zimno.
11. PN-B-24625 Lepik asfaltowy z wypełniaczami stosowany na gorąco.
12. PN-B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe.
13. PN-H-74051-00 Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania.
14. PN-H-74051-01 Włazy kanałowe. Klasa A (typ lekki)
15. PN-H-74051-02 Włazy kanałowe. Klasa B,C,D (typ ciężki)
16. PN-92/B-10729 Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.
17. PN-85/B-01700 Wodociągi i kanalizacja. Urządzenia i sieć zewnętrzna. Oznaczenia graficzne.
18. PN-74/C-89200 Rury z nieplastikowego polichlorku winylu. Wymiary.
19. PN-62/8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
20. PN-77/8976-06 Powłoki ochronne na kształtkach, armaturze i połączeniach ułożonych w ziemi.

Inne dokumenty:

1. Instrukcja projektowania, wykonania, i odbioru instalacji rurociągowych rurociągowych nieplastikowego polichlorku winylu i polietylenu. Zewnętrzne sieci kanalizacyjne PVC.
2. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe. ARKADY – 1987 r.

CB/IS 6 SIEĆ WODOCIĄGOWA

1. WSTĘP.

1.1. Przedmiot ST.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej /ST/ są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową sieci wodociągowej gospodarczej wraz z przyłączami montowanymi w pasach drogowych.

1.2. Zakres stosowania ST.

Specyfikacja techniczna /ST/ stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu 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 sieci wodociągowej.

W zakres tych robót wchodzi:

- roboty przygotowawcze
- roboty montażowe sieciowe
- budowa komory wodomierzowej
- budowa studzienek czepalnych
- odwodnienie wykopów
- próba szczelności
- ochrona przed korozją
- kontrola jakości

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca odpowiedzialny jest za jakość ich wykonania oraz zgodność z Dokumentacją Projektową i poleceniami Inżyniera. Wymagania dotyczące robót podano w ST CB/IS 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 1.4.

2. MATERIAŁY

Materiały użyte do budowy wodociągu powinny spełniać warunki określone w odpowiednich normach przedmiotowych. Dla rur PE (BN-74/6366-04 i BN-74/C-89204) powinno być dołączone zaświadczenie jakości rur z oceną badań wg PN-70/C-89015 wraz z oceną sprawdzenia szczelności. Dla rur stalowych ze stali nierdzewnej zgodnie z DIN 2605. Materiałami stosowanymi przy wykonaniu sieci wodociągowej według zasad niniejszej ST są:

- rury PE HD PN 10
- kształtki PE HD,
- kształtki stalowe,
- kształtki żeliwne,
- zasuwki wraz z obudowami Dn 20 mm
- studzienki PEHD/PP Dn1400 mm
- armatura czerpalna (zawór ze złączką do węża)
- komora wodomierzowa
betonu hydrotechnicznego B20 odpowiadającego wymogom BN-62/6738-03, 04, 07
- domieszkami uszczelniającymi wg PN-B-12037, izolacją poziomą i pionową 2 x papa asfaltowa. Płyta pokrywowa z płyt prefabrykowanych wg KBI-38.43(10)
- kanał odwadniający z rur PVC Dz 160 x 4.7 mm
- piasek pod podsypkę i obsypkę wg PN-87/B-01100

2.1. Składowanie materiałów.

2.1.1. Rury.

Rury można składować na otwartej przestrzeni, układając je w pozycji leżącej jedno- lub wielowarstwowo. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód opadowych.

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

Wykonawca jest zobowiązany układać rury według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur.

2.9.2. Kruszywo.

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

3. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne warunki wykonania robót podano w ST CB/IS 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt.3.

3.1 Roboty przygotowawcze.

Podstawą wytyczenia trasy sieci wodociągowej stanowi Dokumentacja Projektowa i ST CB/IS 1.00.00

Projektowaną oś przewodu wodociągowego należy wyznaczyć w terenie geodeta z uprawnieniami.

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

Punkty na osi trasy należy oznaczyć za pomocą drewnianych palików. Paliki należy wbić na każdym załamaniu trasy, a na odcinkach prostych co ok. 30-50m. Na każdym prostym odcinku należy utrwalić co najmniej 3 punkty. Kołki świadki wbija się po obu stronach wykopu, tak aby istniała możliwość odtworzenia jego osi podczas prowadzenia robót.

3.1.1 Lokalizacja istniejącego uzbrojenia

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona odkrywki istniejącego uzbrojenia.

3.2 Roboty ziemne.

Roboty ziemne do wykonania sieci wodociągowej wykonać zgodnie z Dokumentacją Projektową i ST CB/IS 2.00.00.

3.3 Podłoże.

Podłoże naturalne powinno stanowić nienaruszony rodzimy grunt sypki, naturalnej wilgotności o wytrzymałości powyżej 0,05MPa wg. PN-B-02480 dający się wyprofilować wg. kształtu spodu przewodu (w celu zapewnienia jego oparcia na dnie wzdłuż długości na obwodzie), nie wykazujący zagrożenia korozyjnego. Grubość warstwy zabezpieczającej naturalne podłoże przed naruszeniem struktury gruntu powinna wynosić 0,2m. Odchylenia grubości warstwy nie powinny przekraczać ± 3 cm. Zdjęcie tej warstwy powinno być wykonywane bezpośrednio przed ułożeniem przewodu.

Podłoże naturalne należy zabezpieczyć przed:

- a) rozmyciem przez płynące wody opadowe lub powierzchniowe za pomocą rowka o głębokości od 0,2-0,3m. i studzienek (szybków) wykonanych z jednej lub obu stron dna wykopu w sposób zabezpieczający przed dostawaniem się wody z powrotem do wykopu i wypompowanie gromadzonej się w nich wody.
- b) dostępem i działaniem korozyjnym wody podziemnej przez obniżenie jej zwierciadła co najmniej 0,5m. poniżej poziomu podłoża naturalnego.
- c) naporem wody zwartej w gruncie za pomocą wykonania pod dnem przewodu lub jego obudowy warstwy odsączającej z piasku o grubości warstwy podsypki 0,15-0,25m. Niedopuszczalne jest wyrównywanie podłoża przez podkładanie pod rury kawałków drewna lub gruzu. Różnice rzędnych podłoża, powodujące odchylenia spadku od przewidzianego w Dokumentacji Projektowej, nie powinny przekroczyć w żadnym jego punkcie ± 2 cm i nie mogą spowodować na odcinku przewodu przeciwnego spadku ani zmniejszenia go do zera. Badania podłoża naturalnego zgodnie z wymaganiami normy PN-B-10725.

3.4 Zasyпка i zagęszczenie gruntu.

Przed zasypaniem dna wykopu należy osuszyć i oczyścić z zanieczyszczeń pozostałych po montażu przewodu. Użyty materiał i sposób zasypywania przewodu nie powinien spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie oraz instalacji wodoszczelnej. Grubość warstwy ochronnej zasyпки powinien być zagęszczony ubijaniem po obu stronach przewodu, ze szczególnym uwzględnieniem wykopu pod złącza.

Zasypkę wykopu powyżej warstwy ochronnej wykonuje się gruntem rodzimym warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem i rozbiórką odeskowania i rozpór ścian wykopu.

Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien być zgodny z wymaganiami normy BN-72/8932-01

3.5 Roboty instalacyjno-montażowe.

Przewody wodociągowe należy układać zgodnie z wymaganiami normy PN-B-10725. Technologia układania przewodów powinna zapewnić utrzymanie trasy i spadków zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Przed opuszczeniem rur do wykopu należy sprawdzić czy nie mają one widocznych uszkodzeń powstałych w czasie transportu i składowania. Ponadto rury należy starannie oczyścić.

Opuszczanie odcinków przewodów do wykopu powinno być prowadzone na przygotowane i wyrównane do spadku podłoże.

Każda rura powinna być ułożona zgodnie z projektowaną osią i spadkiem przewodu oraz ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości a w przekroju na 1/4 obwodu (symetrycznie względem dna). Wykonania złączy przewodów należy wykonać w wykopie odpowiednie gniazda (podkopy).

Różnice rzędnych ułożonego przewodu względem przewidzianych w Dokumentacji Projektowej nie mogą w żadnym punkcie przewodu przekroczyć $\pm 2\text{cm}$.

Załamania przewodu w planie przy zmianie kierunku trasy powinno być dokonane przy pomocy odpowiednich łuków oraz bloków oporowych betonowych przy załamaniu w planie o kącie 90° wg.BN81/0192-05.

Dopuszczalny kąt w pionie lub poziomie na połączeniu rur nie powinien przekraczać 2° (tangens kąta skrzyżowania 0,035).

Na zakończeniu odcinka poszczególnych przyłączy wody (poza pasem drogowym) na końcówce przewodu zabudować zaślepki PE.

3.5.1. Montaż przewodów.

3.5.1.1 Rury PE przewodowe i przyłącza.

Rury przewodowe i przyłącza łączone będą poprzez zgrzewanie doczołowe i elektrooporowe.

3.5.1.2 Rury stalowe.

Rury stalowe należy łączyć spawaniem elektrycznym doczołowym. Do spawania należy stosować materiały spawalnicze o właściwościach nie gorszych niż właściwości materiału rury.

Rury stalowe powinny odpowiadać gatunkowi określone w Dokumentacji Projektowej i mieć trwale wybite oznakowania lub w inny sposób jednoznacznie określony gatunek.

Miejsca spawania nie powinny posiadać rozwarstwień, wżerów i ubytków powierzchniowych większych niż 5% grubości materiału i większych niż 10% powierzchni. Ponadto nie powinny mieć rys, pęknięć, wad itp.

3.6 Oznakowanie przewodów i uzbrojenia.

Wbudowane uzbrojenie podziemne należy trwale oznakować tabliczkami orientacyjnymi zgodnie z wymaganiami normy PN-B-09700. Tablice należy umieścić na trwałych obiektach budowlanych lub specjalnych słupkach, na wysokości 2m. nad terenem, w miejscach widocznych, widocznych odległości nie większej niż 25m. od oznaczonego uzbrojenia.

Przewody oznakować taśmą z tworzywa sztucznego koloru niebieskiego szerokości min.20 cm z drutem identyfikacyjnym.(Cu)

3.7 Próba szczelności, płukanie i dezynfekcja.

Próba szczelności powinna być przeprowadzona zgodnie z wymaganiami Normy PN-B-00725.

Szczelność odcinka przewodu bez względu na średnice Przewodu powinna być taka, aby przy próbie hydraulicznej ciśnienie wykazane na manometrze nie spadło w ciągu 30min poniżej wartości ciśnienia próbnego.

Szczelność całego przewodu powinna być taka, aby przy próbie hydraulicznej wypływ wody nie przekraczał 1000dm^3 na 1km długości na metr średnicy zastępczej przewodu i dobę wg wzoru:

$$V_w < 1000\text{dm}^3 / 1\text{km} \times 1\text{m} \times 1\text{dobę}.$$

Przed hydrauliczną próbą szczelności przewód należy od zewnątrz oczyścić, w czasie badania powinien być umożliwiony dostęp do złączy ze wszystkich stron. Końcówki odcinka przewodu oraz wszystkie odgałęzienia powinny być zamknięte za pomocą odpowiednich zaślepek z uszczelnieniem, a przewód na całej długości powinien być zabezpieczony przed przesunięciem w planie i profilu. Na badanym odcinku przewodu nie powinna być instalowana armatura przed wprowadzeniem próby szczelności. Wykopy powinny być zasypane ziemią do wysokości połowy średnicy rur, zaś ziemia powinna być dokładnie ubita z obu stron przewodu, każda rura powinna być w środku obsypana ziemią, piaskiem a ponadto w szczególnych przypadkach zakotwiona, złącza rur nie powinny być zasypane.

Ciśnienie próbne odcinka przewodu należy przyjąć wyższe od najwyższego występującego w badanym odcinku przewodu ciśnienia roboczego:

a/ dla odcinka przewodu ciśnieniowego tłocznego o ciśnieniu roboczym pr do 1MPa o 50%,

pp=1MPa lecz nie mniejsze niż 1MPa;

b/ dla odcinka przewodu ciśnieniowego tłocznego o ciśnieniu roboczym powyżej 1MPa,

pp=pr+0,5Mpa;

c/ dla odcinka przewodu ciśnieniowego tłocznego ułożonego pod drogami w rurach ochronnych,

pp=2x pr lecz nie mniejsze niż 1MPa.

Wysokość ciśnienia próbnego powinien wykazywać manometr przy pompie hydraulicznej.

Ciśnienie próbne całego przewodu niezależnie od średnicy należy przyjąć równe maksymalnemu występującemu w badanym przewodzie ciśnieniu roboczemu.

Po zakończeniu budowy przewodu i pozytywnych wynikach próby szczelności należy dokonać jego płukania, używając do tego celu czystej wody. Prędkość, przepływu czystej wody powinna być tak dobrana, aby mogła wypłukać wszystkie zanieczyszczenia mechaniczne z przewodu. Przewód można uznać za dostatecznie wypłukany, jeżeli wypływająca z niego woda jest przezroczysta i bezbarwna.

Przewody wodociągowe wody pitnej należy poddać dezynfekcji za pomocą roztworów wodnych wapna chlorowanego lub roztworu podchlorynu sodu. Czas trwania dezynfekcji powinien wynosić 24godziny. Po usunięciu wody zawierającej związki chloru należy przeprowadzić ponowne płukanie.

Dopuszcza się rezygnację z dezynfekcji przewodu, jeżeli wyniki badań bakteriologicznych wykonanych po płukaniu przewodu wykazą, że pobrana próbka wody spełnia wymagania wody do picia i wody na potrzeby gospodarcze.

3.8 Komora wodomierzowa.

Komora wodomierzowa powinna być wykonana z kręgów betonowych \varnothing 1200 mm. Stal zbrojenia do zbrojenia betonowych elementów konstrukcji musi odpowiadać wymaganiom PN-H-93215. Zaprawa cementowa powinna odpowiadać wymaganiom PN-B-14501. Deskowanie powinno odpowiadać wymaganiom określonym w PN-B-06251.

Komora wodomierzowa winna mieć wysokość roboczą min. 1.8 m. Przejścia rur przez ściany komory obudować tulejami ochronnymi i uszczelnić materiałem plastycznym. Dno komory należy wykonać na mokro w formie płyty dennej z wyprofilowanym spadkiem w kierunku odwodnienia.

Strop komory wykonać z płyt prefabrykowanych wg KBI-38.43(10). Właz do komory wykonać jako włazy żeliwne typu lekkiego odpowiadające wymaganiom PN-H-74051-01.

Strop komory i ściany zewnętrzne do głębokości 1.15 m pod terenem obłożyć styropianem twardym gr.5 cm. Odwodnienie komory wykonać rurą kanalizacyjną PVC. Stopnie żłazowe wykonać żeliwne odpowiadające wymaganiom PN-H-74051-01.

Wyposażenie komory w armaturę zaporową, pomiarową i zabezpieczającą zgodnie z Dokumentacją Projektową.

3.10 Studzienka do czerpania wody .

Studzienka do czerpania wody pożarowej powinna być wykonana jako prefabrykowana z rur profilowych PEHD/PP o średnicy Dn 1400mm głębokości 1.2 m

Przejścia szczelne wodociągu do czerpania wody i odprowadzenie ścieków wykonać przejściem szczelnym zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Wyposażenie studzienki w armaturę zaporową i czepalną zgodnie z Dokumentacją Projektową.

4. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST CB/IS 00.00.00 „Wymagania ogólne”pkt.4

4.1 Roboty ziemne.

Po wykonaniu wykopu należy sprawdzić, czy pod względem kształtu wykończenia odpowiada on wymaganiom zawartym w ST oraz czy dokładność wykonania nie przekracza tolerancji podanych w

Specyfikacji i normach BN-83/8836-02, PN-B-06050, PNB-10725, BN-72/893201.
Sprawdzeniu podlega :

- a) wykonanie wykopu i podłoża;
- b) odwodnienie wykopów;
- c) stan umocnienia wykopów lub nachylenia skarp wykopów pod kątem bezpieczeństwa pracy robotników zatrudnionych przy montażu;

4.2 Roboty montażowe

Kontrolę jakości robót instalacyjno – montażowych należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami norm PN-B-10725 i PN-B-10728.

Należy przeprowadzić następujące badania:

- a) zgodność z rysunkami,
- b) testy materiałów zgodnie z wymaganiami norm w pkt.2;
- c) ułożenia przewodów:
 - a. głębokości ułożenia przewodu,
 - b. ułożenia przewodów na podłożu,
 - c. odchylenia spadku,
 - d. zmiany kierunków przewodów,
 - e. zabezpieczenie przed korozją części metalowych,
 - f. kontrola połączeń przewodów,
 - g. działania zasuw,
 - h. wykonania szczelności przewodu,
 - i. wykonania izolacji części budowlanych

Wykonawca powinien przedłożyć Inżynierowi wszystkie próby, atesty gwarancji producenta dla stosowanych materiałów, że zastosowane materiały spełniają wymagane normami warunki techniczne.

5. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST CB/IS 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt.5.

5.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- roboty montażowe wykonania rur wodociągowych,
- wykonane studzienek wodociągowych ,
- wykonana podsypka i obsypka przewodu,
- zasypyany zagęszczony wykop.

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

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

6. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. PN-B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opisy gruntów.
2. PN-B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
3. PN-B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze.
4. PN-B-06250 Beton zwykły.
5. PN-62/6738 Beton hydrotechniczny
6. PN-B-10701 Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności.

7. PN-B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.
8. PN-B-03264 Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.
9. PN-86/8971-08 Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe.
10. PN-B-24620 Lepik asfaltowy stosowany na zimno.
11. PN-B-24625 Lepik asfaltowy z wypełniaczami stosowany na gorąco.
12. PN-B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe.
13. PN-H-74051-00 Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania.
14. PN-H-74051-01 Włazy kanałowe. Klasa A (typ lekki)
15. PN-H-74051-02 Włazy kanałowe. Klasa B,C,D (typ ciężki)
16. BN-81/9192 04 Wodociągi wiejskie. Bloki oporowe prefabrykowane. Warunki techniczne Wykonania i wbudowania.
17. BN-81/9192 04 Wodociągi wiejskie. Bloki oporowe. Wymiary i warunki stosowania.
18. PN-B-09700 Tablice orientacyjne do oznakowania uzbrojenia przewodów wodociagowych.
19. PN-B-10725 Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze.
20. PN-M-74081 Skrzynki uliczne stosowane w instalacjach wodnych i gazowych.
21. PN-62/8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
22. PN-77/8976-06 Powłoki ochronne na kształtkach, armaturze i połączeniach ułożonych w ziemi.
23. AP 5/II Armatura Przemysłowa – Armatura zabezpieczająca zwrotna, regulacyjna, oddzielająca i wskazująca.
24. KBI-38.43(10) Płyty prefabrykowane żelbetowe.

PRACOWNIA PROJEKTOWA
INSTALACIE SANITARNE
Teresa Szwarczek
Bielsko-Biala, ul. Podrzeczna 14/50
upr. nr 44/M/95
NIP 547-024-60-03