


INWESTOR - ZAMAWIAJĄCY	GMINA LUBSKO siedziba Urzędu Miasta Pl. Wolności 1,68-300 Lubsko	
FAZA I NAZWA OPRACOWANIA	<p align="center"> SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH KOD CPV 45232440-8: Roboty w zakresie budowy rurociągów do odprowadzania ścieków dla realizacji zadania pn. „Odcinkowe odwodnienie drogi gminnej nr 101813F w ul. Gdańskiej w Lubsku” </p>	
LOKALIZACJA INWESTYCJI	Miasto Lubsko ul. Gdańska, ul. Jesionowa, ul. Paderewskiego	

Nazwy i kody określono według kodu numerycznego Słownika Głównego Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

Dział robót:
45000000-7 Roboty budowlane

Grupa robót budowlanych:

45200000-9 Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej

Klasy robót budowlanych:

45230000-8 Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei; wyrównywanie terenu

Kategorie robót budowlanych:

45231000-5 Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, ciągów komunikacyjnych i linii energetycznych

45231300 – Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków

inż. Henryk Kwieciński
 upr. bud. nr Sz/390/74 i 390/1973/S
 do projektowania i kierowania robotami
 budowlanymi oraz sprawdzania i nadzoru nad
 projektów i budów w zakresie inżynierii lądowej
 w tym wodociągów i kanalizacji
 oraz urządzeń z nimi związanych.

Opracowanie zawiera:

ST – 00.00 WYMAGANIA OGÓLNE.....	3
1. WSTĘP.....	3
1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST) i charakterystyka inwestycji / obiektu.....	3
1.2. Zakres Robót objętych ST.....	3
1.3. Definicje pojęć, Przepisy prawne, Normy i wymagania.....	3
1.4. Dokumenty związane i Odniesienia.....	3
1.5. Równoważność norm i zbiorów przepisów prawnych oraz stosowanie i przestrzeganie prawa.....	4
2. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT.....	4
2.1. Przekazanie Terenu Budowy.....	4
2.2. Dokumentacja Budowy: organizacja robót i ogłoszenie dotyczące BIOZ.....	4
2.3. Zaplecze Wykonawcy i media oraz zabezpieczenie Terenu Budowy.....	5
2.4. Zezwolenia - pełnomocnictwo.....	5
2.5. Nadzór autorski na Terenie Budowy.....	5
3. UWARUNKOWANIA OGÓLNE REALIZACJI ROBÓT NA TERENIE BUDOWY.....	5
3.1. Zabezpieczenie interesów osób trzecich (<i>własność publiczna, prywatna i odszkodowania</i>).....	5
3.2. Ochrona środowiska w czasie wykonywania Robot.....	5
3.3. Warunki bezpieczeństwa pracy.....	6
3.4. Zaplecza dla potrzeb Wykonawcy i ogrodzenia terenu robót.....	7
3.5. Warunki organizacji ruchu, Prawo przejazdu.....	7
3.6. Ochrona przeciwpożarowa.....	7
4. MATERIAŁY.....	7
5. SPRZĘT.....	8
6. TRANSPORT.....	9
7. WW – WARUNKI WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH - WYMAGANIA.....	9
8. OBMIAR ROBÓT.....	11
9. ODBIÓR I PRZEJĘCIE ROBÓT.....	12
9.1. Odbiór Robót budowlanych.....	12
9.2. Przejęcie Robót budowlanych.....	13
9.3. Dokumenty Przejęcia Robót.....	14
10. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	14
10.1. Ustalenia ogólne i Cena Ryczałtowa – CR.....	14
10.2. Sposób rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących.....	15
11. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT I BADANIA MATERIAŁÓW.....	15
12. Dokumenty budowy: dziennik budowy, atesty, aprobaty i ustalenia techniczne.....	16
ST – 01.00 – ROBOTY ZIEMNE.....	17
1. Wstęp.....	17
2. Stosowane: Materiały, Sprzęt i Transport.....	17
3. Warunki szczególne Wykonania Robót.....	17
ST – 02.00 – ROBOTY MONTAŻOWE i TOWARZYSZĄCE.....	19
1. Wstęp.....	19
2. Podstawowe materiały rurociągów i ich uzbrojenie.....	20
3. Wymagania dotyczące załadunku, rozładunku, transportu i składowania materiałów.....	21
4. Wykonanie robót ziemnych i montażowych rurociągów sieci i przyłączy.....	21
4.1. Podłoża, podsypki, obsypki, zasypki i zagęszczanie.....	21
4.2. Układanie rurociągów.....	22
4.3. Skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem.....	23
5. Roboty towarzyszące – drogowe.....	23
5.1. Roboty rozbiórkowe.....	23
5.2. Odtworzenia istniejących nawierzchni.....	23
6. Kontrola jakości robót.....	23
7. Odbiór robót.....	24
7.1. Warunki szczegółowe odbioru robót.....	24
8. Podstawa płatności.....	24
I. PODSTAWOWE POJĘCIA I DEFINICJE.....	24
II. PODSTAWOWE PRZEPISY PRAWNE.....	25
III. PODSTAWOWE NORMY I WYMAGANIA.....	26

ST – 00.00 WYMAGANIA OGÓLNE

1. WSTĘP

Zamawiający: Gmina Lubsko; Pl. Wolności 1; 68-300 Lubsko

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST) i charakterystyka inwestycji / obiektu

Specyfikacja techniczna – 00.00 Wymagania Ogólne odnosi się do wymagań wspólnych, dla wszystkich wymagań technicznych, dotyczących wykonania i odbioru Robót, które zostaną wykonane w ramach Zadania pn.

„Odcinkowe odwodnienie drogi gminnej nr 101813F w ul. Gdańskiej w Lubsku”

W dalszej części Specyfikacji stosuje się odpowiednio skróty w zapisie:

ST – SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Przedmiot inwestycji stanowi realizacja odcinkowego odwodnienia lokalnej drogi gminnej w ul. Gdańskiej w Lubsku w formie drenażu powierzchniowego terenu i podziemnego, wraz z kanałami odpływowymi o łącznej długości ok. 0,6 km, wraz z infrastrukturą towarzyszącą. o wymaganych parametrach układanego w ul. Jesionowej i w ul. Paderewskiego, odprowadzającego wody opadowe, roztopowe i drenażowe do miejscowego rowu melioracji szczegółowych.

Zapisy zawarte w treści niniejszej ST są powiązane odpowiednio z opisami technicznymi w Dokumentacji Technicznej.

W ramach realizacji przedmiotowego Zadania planowane jest wykonanie stosunkowo krótkiego odwodnienia powierzchni drogi poprzez drenaż powierzchniowy ze splywem do wpustu i poziomy ze splywem do studni kanału odpływowego o małych zakresach robót ziemnych i montażowych, realizowanych przy użyciu głównie lekkiego i średniego sprzętu w płytkich wykopach liniowych, wąskoprzestrzennych i obiektowych.

Z uwagi na zakres i charakter robót, w trakcie realizacji zakłada się dowożenie materiałów przy użyciu ciężkiego sprzętu a transport wewnętrzny i roboty ziemne w znacznym zakresie zostaną wykonane przy użyciu lekkiego sprzętu i ręcznie.

W zależności od warunków gruntowo-wodnych i głębokości stosowane będą umocnienia wykopów.

Podstawowy materiał dla robót sieciowych stanowią rurociągi kanałów i drenaż rur i kształtek z PVC.

Podstawa formalna: Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie – szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U.04.202.2072).

W Specyfikacji wydzielono roboty budowlane w zakresie:

1. Przygotowania terenu pod budowę,
2. Inżynierii lądowej i wodnej.

Specyfikacja Techniczna jest stosowana, jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.2.

1.2. Zakres Robót objętych ST

ST – należy rozumieć i stosować w powiązaniu z niżej wymienionymi Specyfikacjami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (STWiORB):

ST – 00.00 WYMAGANIA OGÓLNE

ST – 01.00 ROBOTY ZIEMNE,

ST – 02.00 – ROBOTY MONTAŻOWE i TOWARZYSZĄCE

1.3. Definicje pojęć, Przepisy prawne, Normy i wymagania

Określenia podstawowe są zgodne polskimi normami, Warunkami Wykonania i Odbioru Robót (WW) i postanowieniami Kontraktu. W końcowej części ST w poz. I - III wymieniono zbiorczo podstawowe: Określenia – definicje pojęć, Przepisy prawne, Normy i wymagania.

1.4. Dokumenty związane i Odniesienia

Podstawą do wykonania robót są związane z ST następujące niżej wymienione elementy dokumentacji projektowej, normy oraz inne dokumenty i ustalenia techniczne.

Elementy dokumentacji projektowej:

- Projekt budowlany,
- Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
- Projekt wykonawczy robót,
- Przedmiary robót,
- Kosztorys inwestorski,

1.5. Równoważność norm i zbiorów przepisów prawnych oraz stosowanie i przestrzeganie prawa

W ST podane są odnośniki do Polskich Norm. Normy te winny być traktowane, jako integralna część warunków Kontraktu i być stosowane w połączeniu z dokumentacją projektową i ST.

Roboty należy realizować z zachowaniem Polskich Norm przenoszących normy europejskie.

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe, oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z Robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych, podczas prowadzenia Robót.

W przypadku braku Polskich Norm uwzględnia się w kolejności:

- polskie aprobaty techniczne,
- polskie specyfikacje techniczne.

Wszelkie straty, koszty postępowania, obciążenia i wydatki wynikłe z lub związane z naruszeniem ww. uwarunkowań pokryje Wykonawca, z wyjątkiem przypadków, kiedy takie naruszenie wyniknie z wykonania projektu lub specyfikacji dostarczonej przez Zamawiającego.

O terminie rozpoczęcia i ukończenia robót Wykonawca powiadomi wszystkie instytucje, które należy powiadomić zgodnie z obowiązującymi przepisami i te, które uzgadniając projekt, postawiły taki warunek.

2. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Wykonawca Robót odpowiedzialny jest za jakość wykonanych robót, bezpieczeństwo wszelkich czynności na terenie budowy, metody użyte przy budowie oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, ST, postanowieniami umowy i poleceniami Inspektora Nadzoru Inwestorskiego..

2.1. Przekazanie Terenu Budowy

Zamawiający w terminie określonym w umowie przekaze Wykonawcy Teren Budowy oraz z wymagane uzgodnienia prawne i administracyjne, Dziennik Budowy, Księgę Obmiaru, Dokumentację Projektową i ST. Uszkodzone lub zniszczone w trakcie robót znaki geodezyjne, Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

2.2. Dokumentacja Budowy: organizacja robót i ogłoszenie dotyczące BIOZ

Przed przystąpieniem do wykonania robót, Wykonawca jest zobowiązany do opracowania i przekazania Inspektorowi do akceptacji następujących dokumentów:

- Projekt organizacji robót,
- Harmonogram robót i finansowania,
- Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (zwany dalej planem BIOZ),

Opracowany przez Wykonawcę projekt organizacji robót musi być dostosowany do charakteru i zakresu przewidywanych do wykonania Robót. Ma on zapewnić zaplanowany sposób realizacji robót, w oparciu o zasoby techniczne, ludzkie i organizacyjne, które zapewnią realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, warunkami wykonania i odbioru robót i instrukcjami Inspektora Nadzoru oraz Harmonogramem robót. Powinien zawierać:

- organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia robót,
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót.
- zestawienie maszyn i urządzeń,
- terminarz lub harmonogram dostaw materiałów i wyrobów.

Szczegółowy Harmonogram (terminarz) budowy określa kolejność i okresy kalendarzowe wykonania poszczególnych robót i ich finansowania. Wykonawca, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 roku w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia **zobowiązany jest do oznakowania miejsca budowy poprzez wystawienie tablicy informacyjnej.**

- **Dokumentacje fotograficzna Terenu Budowy.**

Przed rozpoczęciem robót Wykonawca winien opracować dokumentację fotograficzną (cyfrową) terenu budowy przed wykonaniem poszczególnych etapów robót. Dokumentację należy przedłożyć Zamawiającemu w formie elektronicznej na płycie CD lub DVD w 1 egz.

- **Prace geodezyjne**

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za właściwe wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów projektowanej infrastruktury w dostosowaniu do lokalnych uwarunkowań w miejscach podłączeń po wykonaniu odkrywek w nawiązaniu do rozwiązań w Dokumentacji Projektowej

Branżowe zakresy prac geodezyjnych związanych z realizacją zadania przedstawiono w ST – 01.00 – ROBOTY ZIEMNE oraz w ST – 02.00 – ROBOTY MONTAŻOWE i TOWARZYSZĄCE.

Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę punktów pomiarowych do chwili wystawienia Świadczenia Przejęcia, a uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

- Dokumentacja Geodezyjna powykonawcza,

Po zakończeniu budowy (lub jej części) Wykonawca sporządza powykonawczą Dokumentację Geodezyjną w sposób umożliwiający naniesienie tras, rodzajów i rzędnych wykonanego uzbrojenia na mapę zasadniczą i w stosownych ewidencjach zgodnie z obowiązującymi przepisami, tj.: mapy, szkice i operaty obsługi realizacyjnej, sprawozdanie techniczne z podaniem stosownych dokładności itp.

Kopię mapy wykonanej w ramach dokumentacji geodezyjnej ze sprawozdaniem technicznym należy przekazać do Ośrodka Dokumentacji Geodezyjno-Kartograficznej we właściwym urzędzie.

Koszty ww. opracowywanych przez Wykonawcę dokumentacji, Wykonawca uwzględni w cenie Robót.

2.3. Zaplecze Wykonawcy i media oraz zabezpieczenie Terenu Budowy

Wykonawca sam zorganizuje zaplecze budowy na terenie przez siebie znalezionym. Wykona we własnym zakresie podłączenia linii telefonicznej oraz mediów (energia, woda, odprowadzenie ścieków) do zaplecza budowy. Wykonawca będzie też ponosił wszystkie koszty eksploatacyjne a całość uwzględni w Cenie Kontraktowej.

- Zabezpieczenie Terenu Budowy

W okresie trwania realizacji obiektu, aż do zakończenia i odbioru końcowego robót, Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania istniejącego ruchu publicznego w sąsiedztwie Terenu Budowy

Fakt przystąpienia do robót, Wykonawca obwieści publicznie, przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Zamawiającym oraz przez umieszczenie, w miejscach i ilościach określonych przez Zamawiającego tablic informacyjnych. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie, przez cały okres realizacji Robót.

Koszt utrzymania i likwidacji objazdów/przejazdów oraz zastępczej organizacji ruchu nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w Cenę Kontraktową.

2.4. Zezwolenia - pełnomocnictwo

Zamawiający udzieli Wykonawcy niezbędnej pomocy do uzyskania zezwoleń w zakresie wynikającym z obowiązującego prawa, wedle którego Zamawiający jest stroną w procesie inwestycyjnym.

Zamawiający udzieli Wykonawcy odpowiednich pełnomocnictw, jeżeli będzie to konieczne.

2.5. Nadzór autorski na Terenie Budowy

Zamawiający ustanowi nadzór autorski - Projektanta na terenie budowy. Nadzór będzie trwał od dnia rozpoczęcia robót do dnia wystawienia przez upoważnionego przedstawiciela Zamawiającego Świadczenia Przejęcia. Koszty nadzoru pokryje Zamawiający.

Obowiązki Projektanta w zakresie nadzoru określa Prawo Budowlane.

Pobyty Projektanta na Terenie Budowy obejmuje wszystkie uzasadnione wezwania na Teren Budowy we wszystkich branżach przez cały okres trwania nadzoru autorskiego. Nadzór obejmuje również uczestnictwo w naradach inicjowanych przez Zamawiającego i Wykonawców robót. Terminy, pobytu na placu budowy oraz narad, każdorazowo wskaże Zamawiający po ustaleniu terminu z Inspektorem.

3. UWARUNKOWANIA OGÓLNE REALIZACJI ROBÓT NA TERENIE BUDOWY

3.1. Zabezpieczenie interesów osób trzecich (własność publiczna, prywatna i odszkodowania)

Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę istniejących instalacji naziemnych i podziemnych urządzeń znajdujących się w obrębie placu budowy, takich jak rurociągi i kable etc. oraz *uzyska od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji o ich lokalizacji w granicach terenów objętych Dokumentacją Projektową dostarczonych mu przez Zamawiającego.*

W przypadku gdy wystąpi konieczność przeniesienia/przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych w granicach placu budowy, Wykonawca ma obowiązek poinformować Inspektora nadzoru i zainteresowane strony o zamiarze zmian oraz będzie z nimi współpracował i zapewni pomoc w realizacji.

W przypadku naruszenia instalacji lub ich uszkodzenia w trakcie wykonywania robót lub na skutek zaniedbania, także później, w czasie realizacji jakichkolwiek innych robót, Wykonawca na swój koszt naprawi, oraz pokryje wszelkie koszty związane z naprawą i skutkami uszkodzenia, w najkrótszym możliwym terminie przywracając ich stan do kształtu sprzed awarii.

Usuwanie ww. uszkodzeń nie może nastąpić później niż w ciągu 24 godzin od ich wystąpienia. Wykonawca odpowiada za wszelkie uszkodzenia zabudowy w sąsiedztwie budowy, spowodowane jego działalnością.

3.2. Ochrona środowiska w czasie wykonywania Robot

W trakcie realizacji robót Wykonawca jest zobowiązany znać i stosować się do przepisów zawartych we wszystkich regulacjach prawnych w zakresie ochrony środowiska, a w szczególności do:

- Ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. *o ochronie przyrody*,
- Ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 *Prawo ochrony środowiska*,
- Ustawy z 27 kwietnia 2001 r. *o odpadach*,
- Rozporządzenia Ministra Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa z dnia 13 maja 1998r. w *sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku*.

W okresie trwania budowy i wykańczania Robót, Wykonawca będzie 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 i uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn, powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:

- lokalizację baz, magazynów, składowisk, ukopów i dróg dojazdowych,
- środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
 - zanieczyszczeniem środowiska pyłami i gazami lub substancjami toksycznymi,
 - możliwością powstania pożaru.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za usuwanie materiałów niebezpiecznych, odpadowych, gruzu lub pozostałych mas ziemnych na zatwierdzone, właściwe wysypisko, zgodnie z *Prawem ochrony środowiska*. Wykonawca wystąpi o zezwolenia i uzgodnienia określone *Prawem ochrony środowiska*. Koszt ww. usuwania poniesie Wykonawca. W okresie trwania budowy i wykańczania Robót Wykonawca będzie utrzymywać Plac Budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej.

Wszelkie prace z zakresu utylizacji odpadów winny odbywać się po uzyskaniu wymaganych prawem zezwoleń i zatwierdzeniu przez Zamawiającego i Inspektora Nadzoru.

Wykonawca winien w taki sposób opracować harmonogram robót, aby uniemożliwić wystąpienie niekontrolowanych skażeń gruntu; Wykonawca winien posiadać środki chemiczne powodujące neutralizację ewentualnych wycieków z maszyn budowlanych, w sytuacji wystąpienia awarii urządzeń pracach ziemnych i montażowych.

- Wytyczne rozwiązania kolizji z zielenią wysoką i średnią

Na trasie projektowanego uzbrojenia podziemnego wystąpią zbliżenia do istniejących drzew.

W miejscach zbliżeń, wszelkie roboty należy wykonać ręcznie z zachowaniem maksymalnej liczby korzeni zgodnie z art. 82 ust.1 ustawy *o ochronie przyrody* z dnia 16.04.2004r (Dz.U.04.92.880 z p. zm.).

3.3. Warunki bezpieczeństwa pracy

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

W zakresie wymogów bezpieczeństwa i higieny pracy oraz bezpieczeństwa i ochrony zdrowia Wykonawcę w szczególności obowiązują:

1. *Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. W sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U.03.120.1126.)*,
2. *Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r., w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U.03.47.401.)*,
3. *Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2002 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu rodzajów robót budowlanych, stwarzających zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi. (Dz.U.02.1511256.)*.
4. *Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (DzU.02.108.953, z późn. zm.)*,

Wykonawca opracuje i wdroży Plan Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia (zwanego dalej planem BiOZ) podczas wykonywania robót budowlanych, który winien zawierać w szczególności wymagania dotyczące: rozmieszczenia stanowisk pracy uwzględniającego odpowiedni dostęp do nich oraz stref pracy i przemieszczania się maszyn, warunków użytkowania materiałów i dostępu do nich podczas wykonywania robót budowlanych, utrzymywania właściwego stanu technicznego instalacji i wyposażenia, sposobu przechowywania i przemieszczania materiałów i substancji niebezpiecznych, przechowywania i usuwania odpadów i gruzu oraz utrzymania na budowie porządku i czystości, organizacji pracy na budowie, sposobów informowania pracowników o podejmowanych działaniach dotyczących bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

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

3.4. Zaplecza dla potrzeb Wykonawcy i ogrodzenia terenu robót

Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia i utrzymania bezpieczeństwa na Placu Budowy oraz Robót poza placem budowy w okresie trwania realizacji zadania do dnia odbioru końcowego a w szczególności utrzymywać warunki bezpiecznej pracy i pobytu osób wykonujących czynności związane z budową i nienaruszalność ich mienia służącego do pracy a także zabezpieczyć Plac Budowy przed dostępem osób nieupoważnionych.

Miejsce prowadzenia robót winno być ogrodzone i oznakowane oraz zabezpieczone w sposób zgodny z obowiązującymi przepisami, z planem BIOZ uzgodnionym z Zamawiającym.

Wykonawca będzie zobowiązany do:

- utrzymania porządku na placu budowy,
- utrzymania w czystości dróg publicznych i ulic przy placu budowy.

Koszty zabezpieczeń i oznakowania terenu ponosi Wykonawca.

3.5. Warunki organizacji ruchu, Prawo przejazdu

Przy realizacji robót w pasach dróg lub w bezpośrednim ich sąsiedztwie Wykonawca w okresie trwania realizacji zadania, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót jest zobowiązany przez czas niezbędny do utrzymania płynności ruchu publicznego oraz utrzymania istniejących obiektów (jezdnie, ścieżki rowerowe, ciągi piesze, znaki drogowe, bariery ochronne, urządzenia odwodnienia itp.) na terenie budowy oraz do bieżącego utrzymania objazdów i przejazdów w stanie technicznym, umożliwiając ruch kołowy i pieszy zgodnie z przepisami.

3.6. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, w pomieszczeniach biurowych i magazynach oraz w maszynach i pojazdach. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji Robót lub przez personel Wykonawcy.

4. MATERIAŁY

Materiały do realizacji robót budowlanych muszą być wykonane z zachowaniem PN przenoszących normy europejskie lub norm innych państw członkowskich Europejskiego Obszaru Gospodarczego przenoszących te normy. W przypadku braku Polskich Norm przenoszących normy europejskie lub norm innych państw członkowskich Europejskiego Obszaru Gospodarczego przenoszących te normy uwzględnia się w kolejności:

- 1) europejskie aprobaty techniczne;
- 2) wspólne specyfikacje techniczne;
- 3) normy międzynarodowe;
- 4) inne techniczne systemy odniesienia ustanowione przez europejskie organy normalizacyjne.

W przypadku braku Polskich Norm przenoszących normy europejskie lub norm innych państw członkowskich Europejskiego Obszaru Gospodarczego przenoszących te normy oraz aprobat, specyfikacji, norm międzynarodowych i innych technicznych systemów odniesienia ustanowionych przez europejskie organy normalizacyjne uwzględnia się w kolejności:

1. Polskie Normy,
2. Polskie aprobaty techniczne,
3. Polskie specyfikacje techniczne.

Polskie Normy zharmonizowane z przepisami europejskimi, Polskie Normy i przepisy branżowe należy traktować, jako integralną część i czytać łącznie z dokumentacją projektową i niniejszą STWiORB, jak gdyby tam one występowały. Do wykonania robót należy stosować materiały zgodne z dokumentacją projektową.

Przy wykonywaniu robót budowlanych należy stosować wyroby budowlane o właściwościach użytkowych umożliwiających prawidłowo zaprojektowanym i wykonanym obiektom budowlanym spełnienie wymagań podstawowych, określonych w art. 5 ust. 1 ustawy - Prawo budowlane, dopuszczone do obrotu powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie, a także z wymaganiami określonymi w szczegółowych warunkach technicznych wykonania i odbioru robót i w Dokumentacji Projektowej.

Charakterystyczne parametry, właściwości i wymagania w zakresie materiałów stosowanych w realizacji Robót objętych Zadaniem zostaną podane w Dokumentacji Projektowej.

Wykonawca jest odpowiedzialny, aby wszystkie materiały, elementy budowlane instalowane lub montowane w trakcie wykonywania robót budowlanych odpowiadały wymaganiom określonym w art. 10 ustawy - *Prawo budowlane* oraz w szczegółowych warunkach technicznych.

Co najmniej na dwa tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do realizacji planowanych robót, Wykonawca przedstawi Zamawiającemu do zatwierdzenia, szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych materiałów jak również odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki materiałów.

Zatwierdzenie partii materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszystkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie. Wykonawca zobowiązany jest do wykazywania w okresie prowadzenia prac, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymogi ST.

Wszystkie materiały przewidywane do wbudowania będą uzgodnione przez Zamawiającego.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na plac budowy, za ich właściwe składowanie i wbudowanie.

Wszystkie materiały przeznaczone do wykorzystania w ramach kontraktu będą materiałami w najwyższym stopniu nadającymi się do niniejszych Robót. Będą to materiały fabrycznie nowe, pierwszej klasy jakości, wolne od wad fabrycznych i o długiej żywotności oraz wymagające minimum obsługi, posiadające odpowiednie atesty lub deklaracje zgodności.

Materiałami stosowanymi do wykonania robót będących tematem niniejszych Wymagań są:

- grunt wydobyty z wykopu i składowany na odkładzie na obsypanie rurociągów,
- grunty żwirowe i piaszczyste dowiezione spoza strefy robót na ewentualną wymianę gruntu oraz nasypy (pod fundamentami, na obsypkę, zasypkę i nasypy),
- ziemia urodzajna.

- Pozyskiwanie materiałów miejscowych

Za uzyskanie zgody na pozyskiwanie materiałów tj. za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych władz, na pozyskanie materiałów z jakichkolwiek źródeł miejscowych, włączając w to źródła wskazane przez Zamawiającego odpowiada Wykonawca, który jest zobowiązany dostarczyć Zamawiającemu wymagane dokumenty, przed rozpoczęciem eksploatacji źródła. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek źródła.

Wykonawca poniesie wszystkie koszty, a w tym: opłaty, wynagrodzenia i wszelkie inne koszty związane z dostarczeniem materiałów dla Robót.

- Humus i nadkład

Czasowo zdjęte z terenu wykopów, ukopów i miejsc pozyskiwania piasku i żwiru, będą formowane w hałdy i wykorzystywane przy zasypce i przywracaniu stanu terenu, przy zakończeniu Robót.

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

- Materiały szkodliwe dla otoczenia

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia lub wywołują szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego, nie będą dopuszczone do użycia.

- 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 właściwości do Robót i były dostępne do kontroli przez Zamawiającego. Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę i zaakceptowanych przez Zamawiającego.

5. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych Robót i środowisko naturalne. Stosowany sprzęt powinien odpowiadać wymaganiom określonym w szczegółowych warunkach technicznych dla rodzajów realizowanych robót.

Liczba, rodzaj i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie Robót, z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST w terminie przewidzianym Kontraktem.

Sprzęt używany do Robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w projekcie organizacji Robót, zaakceptowanym przez Zamawiającego; w przypadku braku takich ustaleń w dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Zamawiającego.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania Robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania. Wykonawca dostarczy Inspektorowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Dopuszcza się możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych Robotach, Wykonawca powiadomi Zamawiającego o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków Kontraktu, zostanie przez Zamawiającego zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do Robót

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

- samochody skrzyniowe i samowładowcze.
- koparko-spycharki z osprzętem,
- zagęszczarki wibracyjne,
- zestawy do odwadniania wykopów,

Wykonawca uzgodni z Inspektorem rodzaj sprzętu przewidywanego do użycia.

6. TRANSPORT

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

Liczba i rodzaj środków transportu będących w dyspozycji Wykonawcy winna zapewniać prowadzenie i zakończenie Robót w przewidzianym w terminie.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą, spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych i pod względem formalnym.

Środki transportu winny być zgodne z ustaleniami projektu organizacji robót, który uzyskał akceptację Zamawiającego- Inspektora a środki transportu nie odpowiadające warunkom będą usunięte z Terenu Budowy z jego polecenia. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do Terenu Budowy.

Do transportu wszelkich materiałów sypkich (np. kruszywo) i zbrylonych (np. ziemia), oraz sprzętu budowlanego i urządzeń, należy stosować samochody skrzyniowe i samowładowcze.

7. WW – WARUNKI WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH - WYMAGANIA

Wszystkie wykonane Roboty i dostarczone materiały będą zgodne z zatwierdzoną przez Zamawiającego Dokumentacją Projektową, przekazaną Wykonawcy. Wykonawca dostarczy na Plac Budowy Materiały, Urządzenia i Dokumenty Wykonawcy wyspecyfikowane w Kontrakcie oraz zapewni niezbędny Personel Wykonawcy i inne rzeczy, dobra i usługi (tymczasowe lub stałe) konieczne do wykonania Robót.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za stosowność, stabilność i bezpieczeństwo wszystkich działań prowadzonych na Placu Budowy i wszystkich metod budowy oraz będzie odpowiedzialny za wszystkie Dokumenty Wykonawcy i Roboty Tymczasowe.

Wykonawca ograniczy prowadzenie swoich działań do Placu Budowy i do wszelkich dodatkowych obszarów, jakie mogą być uzyskane przez Wykonawcę i uzgodnione z Zamawiającym jako obszary robocze.

Podczas realizacji Robót Wykonawca będzie utrzymywał Plac Budowy w stanie wolnym od wszelkich niepotrzebnych przeszkód oraz będzie przechowywał w magazynie lub odpowiednio rozmieści wszelki sprzęt i nadmiar materiałów. Wykonawca będzie uprzątał i usuwał z Placu Budowy wszelki złom, gruz i odpady.

- Rozpoczęcie Robót

Warunkiem rozpoczęcia robót budowlanych jest pisemne zatwierdzenie dokumentacji projektowej przez Zamawiającego. Wykonawca zobowiązany jest po uzyskaniu ww. Dokumentacji projektowej dla jakiegokolwiek odcinka niezwłocznie rozpocząć roboty budowlane w zakresie objętym ww. dokumentacją zgodnie z zatwierdzonym Harmonogramem.

Fakt przystąpienia do Robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Zamawiającym. Wykonawca umieści, w miejscach i ilościach określonych przez Inspektora, tablice informacyjne zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (DzU.02.108.953, z p. zm.), których treść będzie zatwierdzona przez Inspektora. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji Robót.

- Zakres stosowania

WW należy odczytywać i traktować jako część Dokumentów w odniesieniu do wykonania robót wymienionych w opracowanej dokumentacji projektowej.

Wykonawca, w ramach Zadania, jest zobowiązany zorganizować zaplecze przestrzegając obowiązujących przepisów prawa, szczególnie w zakresie BHP, zabezpieczeń ppoż., wymogów Państwowej Inspekcji Pracy i

Państwowego Inspektora Sanitarnego. Zaplecze Wykonawcy winno spełniać wszelkie wymagania w zakresie sanitarnym, technicznym, gospodarczym, itp.

Wykonawca zobowiązany jest zabezpieczyć pomieszczenia biurowe, pomieszczenia sanitarne, sprzęt, transport oraz inne urządzenia towarzyszące, potrzebne dla wykonania zadania.

Wykonawca zapewni obsługę obiegu dokumentów w wersji elektronicznej, a także sprzęt do przetwarzania materiałów papierowych na cyfrowe w celu archiwizacji danych w formacie CD/DVD.

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.

Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym: ogrodzenia, poręcze, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze oraz wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót i innych.

Wjazdy i wyjazdy z terenu budowy przeznaczone dla pojazdów i maszyn pracujących przy realizacji robót, Wykonawca odpowiednio oznakuje w sposób uzgodniony z Zamawiającym.

Do obowiązków Wykonawcy należy doprowadzenie i przyłączenia wszelkich czynników i mediów energetycznych do zaplecza i Placu Budowy, jak: energia elektryczna, woda, odbiór ścieków, itp.

Ww. zakres obejmuje uzyskanie wszelkich warunków technicznych przyłączenia, dokonanie uzgodnień, przeprowadzenie prac projektowych i otrzymanie niezbędnych pozwoleń, opłaty wstępne, przesyłowe i eksploatacyjne związane z korzystaniem z tych mediów w czasie trwania robót oraz koszty ewentualnych likwidacji tych przyłączy po ukończeniu Kontraktu i jest ujęty w Cenie Kontraktowej

Całkowity koszt utworzenia, utrzymania i likwidacji Zaplecza Budowy ponosi Wykonawca.

- Zapoznanie Podwykonawców z treścią Wymagań

Wykonawca dopilnuje, aby każdy z Podwykonawców otrzymał wszystkie niezbędne części Dokumentów i projektów wraz z Wymaganiami – WW.

- Personel Wykonawcy

Robotnicy i personel techniczny przebywający stale na terenie budowy winien używać odpowiednich i ujednoliconych roboczych uniformów lub kombinezonów. Ubrania robocze winny być wygodne i dostosowane do wypełniania przez noszące osoby ich obowiązków. Ubrania mogą być używane, ale winny być w dobrym stanie, winny być prane lub czyszczone w odpowiednich odstępach czasu.

Goście lub wizytujący muszą posiadać środki indywidualnego zabezpieczenia, jak kaski, okulary, fartuchy buty w zależności od stopnia ewentualnego zagrożenia. Wykonawca będzie odpowiedzialny za kontrolę wprowadzenia niniejszych wytycznych. Inspektor ma prawo zwrócić uwagę Wykonawcy na konieczność dochowania ww. warunków. Ma również prawo do odsunięcia od robót pracowników nie spełniających ww. warunków do momentu ich spełnienia.

- Ochrona i utrzymanie Robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę Robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do Robót od Daty Rozpoczęcia do daty wydania potwierdzenia zakończenia przez Zamawiającego. Wykonawca będzie utrzymywać Roboty do czasu ich przejęcia. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowla lub jej elementy były utrzymane w zadowalającym stanie przez cały czas do momentu ich przejęcia.

- Ochrona robót przed wpływem warunków atmosferycznych

Ochrona robót przed opadami atmosferycznymi należy do Wykonawcy. Odprowadzenie wody z terenu budowy i odwodnienie wykopów należy do obowiązków Wykonawcy i uważa się, że ich koszty zostały uwzględnione w kosztach jednostkowych pozostałych robót.

- Przebudowa urządzeń kolidujących

Przebudowę urządzeń kolidujących należy wykonać w uzgodnieniu z użytkownikami i pod ich nadzorem. Wykonawca ponosi koszty przebudowy oraz nadzoru właścicieli urządzeń w trakcie robót...

- Gwarancja jakości

W ramach niniejszego Kontraktu okres zgłaszania wad i usterek na roboty budowlane oraz na dostarczone urządzenia zostanie ustalony w umowie pomiędzy Inwestorem a Wykonawcą, na jego realizację.

Roboty objęte są okresem rękojmi zgodnie z Prawem Kraju. Zamawiający może dochodzić uprawnień z tytułu rękojmi w okresie przewidzianym w Kodeksie cywilnym i zgodnie z jego postanowieniami.

Wykonawca udzieli na Roboty budowlane objęte Kontraktem odnośnej gwarancji od daty zakończenia robót potwierdzonej w Świadectwie Przejęcia Robót lub odcinka oraz na dostarczone urządzenia

W okresie gwarancyjnym Wykonawca jest zobowiązany do niezwłocznego przystąpienia do usuwania wad na każde wezwanie Zamawiającego, w terminie nie dłuższym niż 14 dni od momentu doręczenia takiego wezwania.

Okres gwarancyjny nie zostanie uznany za zakończony dopóki nie zostaną usunięte przez Wykonawcę wady

zgłoszone do czasu upływu okresu gwarancyjnego, a potwierdzeniem zakończenia będzie podpisany przez obie strony protokół odbioru pogwarancyjnego.

Wydanie Świadcstwa Wykonania Robót nie zwalnia Wykonawcy z odpowiedzialności z tytułu gwarancji jakości za wyżej wymienione roboty.

- Polecenia Zamawiającego

Polecenie to rozumiane jest jako wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Zamawiającego, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji Robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy. Polecenia Zamawiającego będą wykonywane w czasie określonym w poleceniu Wykonania Robót.

Jeżeli warunek ten nie zostanie spełniony, roboty mogą zostać przez Zamawiającego zawieszane. Wszelkie dodatkowe koszty wynikające z zawieszenia robót będą obciążały Wykonawcę.

- Likwidacja placu budowy

Wykonawca zobowiązany jest po zakończeniu prac budowlanych do likwidacji placu budowy i pełnego uporządkowania terenu wokół budowy.

- Humusowanie

W miejscach wykonania robót w trawnikach i nasypach należy rozłożyć warstwę ziemi urodzajnej. W miarę możliwości należy wykorzystać ziemię urodzajną zdjętą z pasa realizacyjnego robót i złożoną na odkładzie. W przypadku niedoboru ziemi urodzajnej koszty zakupu humusu ponosi Wykonawca. Grunt należy ujednolicić przez dwukrotne bronowanie (przegrabienie) krzyżowe.

8. OBMIAR ROBÓT

- Ogólne zasady obmiaru Robót

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonanych robót wchodzących, zgodnie z Dokumentacją Projektową i ST. Obmiaru dokonuje Wykonawca, po pisemnym powiadomieniu Zamawiającego o zakresie i terminie obmierzanych Robót. Wyniki obmiaru będą wpisywane do Księgi Obmiaru. Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzowne obliczenia będą wykonywane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

Jednostki obmiarowe i ustalanie zakresu dla robót:

- a) **Ziemnych; [m³]** – dla odspojonego i wydobytego gruntu (wykopy liniowe wąskoprzestrzenne o szer. ≤ 2,5m) – ich objętość – $V = \sum l_i \cdot h_{sr} \cdot s_{sr}$ [m³]; kubatura wykopów jest liczona jako suma iloczynów długości między węzłami /studniami * średnia głębokość w odcinku ustalona wg profili w dokumentacji projektowej od spodu humusu (spodu rozebranych dróg) do spodu wykopu * średnia szerokość wykopu wąskoprzestrzennego tj.: pionowe nieumocnione – dla DN50 ÷ 150: s = 0,8 m; dla DN200 s = 0,9 m a dla DN300 s = 1,0 m. Dla wykopów umocnionych szerokość wykopu „s” zwiększa się odpowiednio o 10 cm.

Umocnienie ścian wykopów stosuje się od głębokości g > 1,0 m zależnie o stosunków gruntowo-wodnych.

Dla wykopów ze skarpami szerokość w dnie s = Ø + 2 * 20 cm dla DN ≤ 300; s = Ø + 2 * 25 cm dla DN > 300 ÷ 600.

Dla wykopów pod uzbrojenie – studnie rewizyjne Ø 1,0 m, szerokość s = 2,5 na długości 2,5 m.

Przy ustalaniu kubatury zasypek wykopów, przy wymianie gruntów oraz przy układaniu i zagęszczaniu podsypki obsypki od ustalonej objętości – kubatury wykopów należy odjąć odpowiednio objętości: podsypek, obsypek, wymian gruntu, studni i rur.

- b) **Montażowych; [m]** – dla zmontowanych rurociągów o określonej średnicy i materiale ustala się długości faktycznie wykonanych odcinków; **[kpl.]** – komplety uzbrojenia (np. zasuwa z obudową i skrzynką; studnia kanalizacyjna ze zwieńczeniem i włazem /pokrywą; itd.) **[szt.]** – elementów wyposażenia technologicznego, osprzętu etc. elementów instalacji, itp.
- c) **Odtworzenia nawierzchni; [m²]** – dla montowanych rurociągów pod istniejącymi nawierzchniami ustala się powierzchnie rozbiórki i odtworzenia nawierzchni; dla wykonanych robót oraz odpowiednio ich kubatury.

- Kontrola Robót i czas przeprowadzania

Roboty ziemne należy dokonać zgodnie z PN-B-06050, PN-B-10736 i zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” wydanymi przez Instytut Techniki Budowlanej w Warszawie.

Kontrolę robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania (powiadomiony jest Inspektor), a obmiar robót podlegających zakryciu, przeprowadza się przed ich zakryciem.

- Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę i będą przez niego utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania Robot. Urządzenia winien zaakceptować Inspektor.

9. ODBIÓR I PRZEJĘCIE ROBÓT

- Część ogólna

Celem odbioru jest protokolarne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich jakości i kompletności oraz zgodności z dokumentami kontraktowymi, w tym zgodności z warunkami wykonania i odbioru robót - WW. Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy przedkładając Zamawiającemu do oceny i zatwierdzenia dokumentację powykonawczą robót.

Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z obowiązującymi Normami Technicznymi.

- Rodzaje odbiorów Robót:

Roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- a) odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b) przejęcie - odbiór końcowy robót potwierdzony Świadectwem Przejęcia Robót,
- c) odbiór po okresie rękojmi - akceptacja robót potwierdzona Świadectwem Wykonania,
- d) odbiór po okresie gwarancji.

Okres rękojmi i gwarancji ustalony jest w Dokumentach Umowy.

- Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór tych robót polega na finalnej ocenie jakości i ilości wykonanych Robót, które w dalszym procesie realizacji, ulegną zakryciu. Odbiór będzie dokonywany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu Robót. Gotowość danej części Robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy z jednoczesnym powiadomieniem Zamawiającego. Odbioru dokonuje Zamawiający w oparciu o wyniki wszelkich badań i pomiarów będących w zgodzie z zatwierdzoną dokumentacją projektową i innymi uzgodnionymi wymaganiami. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do Dziennika Budowy i powiadomienia o tym fakcie Zamawiającego.

Zaden odbiór dokonany przed odbiorem ostatecznym nie zwalnia Wykonawcy od zobowiązań określonych Kontraktem.

- Odbiór częściowy - Odbiór końcowy - Przejęcie Robót

Zamawiający powoła Komisję Odbiorową, w skład której wejdą, oprócz przedstawicieli Zamawiającego, Kierownik Budowy i Przedstawiciel Wykonawcy.

- Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części Robót.

- Dokumenty do odbioru końcowego Robót

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru końcowego Robót jest Świadectwo sporządzone wg Wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do wydania Świadectwa Przejęcia Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- a) rysunki z wrysowanymi zmianami i z aktualnymi uzgodnieniami,
- b) specyfikacje techniczne, zwłaszcza przy odbiorze robót zanikających i ulegających zakryciu wraz z udokumentowaniem wykonania wskazanych zaleceń,
- c) dziennik budowy i książkę obmiarów,
- d) wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń zgodnie z ST,
- e) dokumenty materiałowe,
- f) sprawozdanie techniczne,
- g) dokumentację geodezyjną powykonawczą – inwentaryzacyjną,
- h) inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego.

Sprawozdanie techniczne będzie zawierać:

- zakres i lokalizację wykonywanych robót,
- wykaz wprowadzonych zmian w stosunku do dokumentacji projektowej i ST przekazanych przez Zamawiającego,
- uwagi dotyczące warunków realizacji robót,
- datę rozpoczęcia i zakończenia robót,

1.1. Wszystkie zarządzone przez Komisję Odbiorową roboty poprawkowe lub uzupełniające, będą zestawione według wzoru ustalonego przez Zamawiającego

Termin robót poprawkowych i uzupełniających wyznaczy Komisja Odbiorowa.

9.1. Odbiór Robót budowlanych

- Warunki szczegółowe

Roboty ziemne nie są częścią Robót dla której można stosować procedury Odbioru części Robót lub odcinków wg Warunków Kontraktu. Ze względu na jakość robót ujętych Cenie Ryczałtowej roboty te będą podlegały **odbiorowi technicznemu** polegającemu na:

- zbadaniu podłoża naturalnego przez sprawdzenie nienaruszenia gruntu. W przypadku naruszenia podłoża naturalnego, sposób jego zagęszczenia powinien być uzgodniony z projektantem lub inspektorem nadzoru,
- zbadaniu podłoża wzmocnionego przez sprawdzenie jego grubości i rodzaju zgodnie z dokumentacją,
- zbadaniu gruntu użytego do obsypki rurociągu – drobny i średnioziarnisty, bez kamieni,
- zbadaniu stopnia zagęszczenia zasypki i obsypki (wskaźnik zagęszczenia zasypki wykopów określony w trzech miejscach na długości 100m powinien być zgodny z wymogami), o ile wynika to wynika z miejscowych warunków realizacji oraz z wymogów Dokumentacji Technicznej,
- zbadaniu szczelności przewodu,
- sprawdzeniu zachowania spadków po inwentaryzacji geodezyjnej (dopuszcza się szkicową)

Badania szczelności należy przeprowadzić zgodnie z PN-EN 1610. Wyniki badań, powinny być wpisane do dziennika budowy, który z protokołem próby szczelności przewodu.

Podstawę do decyzji o możliwości zasypywania odebranego odcinka sieci jest przedłożony podczas spisywania protokołu odbioru technicznego – częściowego jest komplet dokumentów wbudowanych materiałów potwierdzających zgodność z wymaganiami: certyfikatami i deklaracjami zgodności z polskimi normami i aprobatami technicznymi, dotyczącymi rur i kształtek oraz uzbrojenia sieci i przyłączy.

Wymagane jest także dokonanie wpisu do dziennika budowy o wykonaniu odbioru technicznego częściowego. Kierownik budowy jest zobowiązany, zgodnie z art. 22 ustawy Prawo budowlane.

- Odbiór Techniczny Częściowy

Przy odbiorze technicznym - częściowym przewodu, zgłosić inwestorowi do odbioru roboty ulegające zakryciu, zapewnić dokonanie prób i sprawdzenie przewodu.

Badania przy odbiorze technicznym częściowym polegają na:

- zbadaniu zgodności usytuowania i długości przewodu z dokumentacją i inwentaryzacją geodezyjną (dopuszcza się inwentaryzację szkicową).
- dokumenty zamontowanego uzbrojenia, dziennik budowy (oryginał), wyniki pomiarów kontrolnych, prób szczelności i badań zgodnie z warunkami wykonania, certyfikaty na znak bezpieczeństwa,
- deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów,
- rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń,
- geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu, kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej, protokoły z odbioru przyłączy wodociągowych.

Dopuszczalne odchylenie w planie osi przewodu od osi wytyczonej nie powinno przekraczać ± 2 cm.

Dopuszczalne odchylenie rzędnych ułożonego przewodu od przewidzianych w projekcie nie powinno przekraczać ± 1 cm, rzędne pokryw studzienek, skrzynek zasuw itp. powinny być wykonane z dokładnością do 0,5cm.

Spełnienie i sprawdzenie ww. wymogów podczas spisywania protokołu odbioru technicznego - częściowego, stanowi podstawę do decyzji o możliwości zasypywania odebranego odcinka sieci uzbrojenia kanalizacji.

9.2. Przejęcie Robót budowlanych

- Warunki ogólne

Przed przejęciem Robót lub Odcinków Wykonawca wykona Próby Końcowe, które polegają na:

- zbadaniu zgodności dokumentacji technicznej ze stanem faktycznym i inwentaryzacją geodezyjną,
- opracowaniu dokumentacji powykonawczej, uwzględniającej wszystkie zmiany i uzupełnienia,
- zbadaniu kompletności świadectw producenta,
- zbadaniu kompletności protokołów częściowych.

Przy przejęciu Robót lub Odcinka Wykonawca powinien dostarczyć następujące dokumenty:

- zatwierdzoną Dokumentację Projektową z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami w trakcie robót;
- Dziennik Budowy;
- dokumenty uzasadniające uzupełnienia i zmiany wprowadzone w trakcie wykonywania robót;
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów;
- protokoły częściowych odbiorów poprzednich etapów robót;
- świadectwa jakości wydane przez dostawców urządzeń i materiałów;
- inwentaryzację geodezyjną sieci z aktualizacją mapy zasadniczej wykonaną przez uprawnionego geodetę.

Jeżeli w trakcie przejęcia okaże się, że nie spełniono zaleconych wymagań lub też ujawniły się jakieś usterki, należy uwzględnić je w protokole, podając jednocześnie termin ich usunięcia lub uzupełnienia.

- Uwarunkowania Przejęcia Robót

Przejęcie robót należy wykonywać z uwzględnieniem niżej podanych uwarunkowań:

- 1) Procedura przejęcia (odbioru) polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania Robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości oraz osiągnięcia wymaganego celu.
- 2) Całkowite zakończenie Robót oraz gotowość do odbioru (przejęcia) będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy z bezzwłocznym powiadomieniem Zamawiającego,
- 3) Zamawiający wystawi Świadectwo Przejęcia Robót stwierdzające zakończenie robót po zweryfikowaniu odbioru.
- 4) Zamawiający w trakcie odbioru (przejęcia) Robót dokona ich oceny jakościowej wg dokumentów, wyników badań, pomiarów, Prób Końcowych, ocenie wizualnej i zgodności wykonania z Projektem.

9.3. Dokumenty Przejęcia Robót

Przed przejęciem (obdiorem) Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- protokoły z odbioru uzbrojenia liniowego: wodociągu, kanalizacji i inne wraz z uzbrojeniem i przyłączami,
- dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami szkice, specyfikacje warunków wykonania (podstawowe z Zadania, ewentualnie uzupełniające lub zamienne),

- Świadectwo Przejęcia

Zamawiający wystawi Świadectwo Przejęcia Robót lub Odcinka, pod warunkiem, że Wykonawca spełni nw. warunki:

- a) ukończenie robót,
- b) zakończenie wszystkich procedur i badań zgodnie z niniejszymi Wymaganiami
- c) dostarczenie całości żądanej dokumentacji przed wystawieniem Świadectwa Przejęcia

- Świadectwo Wykonania

Wystawienie Świadectwa Wykonania jest możliwe po zakończeniu procedury odbioru polegającej na ocenie wykonanych Robót związanych z usunięciem wad, jakie się pojawiły w okresie gwarancyjnym. Wykonanie zobowiązań Wykonawcy potwierdza Zamawiający, wystawiając Świadectwo Wykonania w ciągu 28 dni od najpóźniejszej z dat upływu Okresów Zgłaszania Wad lub później, jeśli Wykonawca nie dostarczy wszelkich niezbędnych dokumentów potwierdzających ukończenie robót, dokonania ich prób i usunięcia wad.

10. PODSTAWA PŁATNOŚCI

10.1. Ustalenia ogólne i Cena Ryczałtowa – CR

Podstawą płatności jest cena ryczałtowa, skalkulowana przez Wykonawcę, za całość robót objętych Dokumentacją Projektową, wyszczególnionych w Przedmiarze Robót stosownie do ustaleń niniejszych STWiORB.

Za każdym razem ww. Cena CR będzie odpowiednio do pozycji Przedmiaru obejmować:

- ◆ robocizną bezpośrednią wykonania danej pozycji przedmiarowej obejmując płace bezpośrednie, płace uzupełniające, koszty ubezpieczeń społecznych i podatki od płac,
- ◆ wartość zużytych materiałów wraz z kosztami ich zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy stanowiska robocze lub na miejsce składowania na Terenie Budowy,
- ◆ koszty pracy wszelkiego sprzętu budowlanego niezbędnego do wykonania danej pozycji wraz kosztami sprowadzenia sprzętu na Teren Budowy, jego montażu i demontażu po zakończeniu robót,
- ◆ koszty pośrednie, w skład których wchodzi: płace personelu i kierownictwa budowy, pracowników nadzoru i laboratorium, koszty urządzenia i eksploatacji zaplecza budowy (w tym doprowadzenie energii i wody, budowa dróg dojazdowych itp.), koszty dotyczące oznakowania Robót, wydatki dotyczące bhp, usługi obce na rzecz budowy, opłaty za dzierżawę placów i bocznic, ekspertyzy dotyczące wykonanych Robót, ubezpieczenia oraz koszty zarządu przedsiębiorstwa Wykonawcy,
- ◆ koszty zatrudnienia pracowników zamiejscowych,
- ◆ koszty czynności geodezyjnych,
- ◆ koszty montażu i demontażu obiektów zaplecza tymczasowego oraz koszty amortyzacji tych obiektów,
- ◆ koszty zaplecza budowy obejmujące drogi tymczasowe, tymczasowe sieci elektryczne, energetyczne, telekomunikacyjne, wodociągowe, kanalizacyjne, oświetlenie Terenu Budowy, zastępcze źródła ciepła do ogrzewania obiektów i robót, urządzenia zabezpieczające materiały i roboty przed deszczem, słońcem, mrozem i inne tego typu koszty,
- ◆ koszty ochrony Terenu Budowy i zaplecza budowy,
- ◆ koszty zużycia, konserwacji i remontów lekkiego sprzętu, przedmiotów i narzędzi,
- ◆ koszty bezpieczeństwa i higieny pracy, obejmujące koszty wykonania planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz niezbędnych zabezpieczeń stanowisk roboczych i miejsc wykonywania robót, koszty odzieży i obuwia ochronnego, koszty środków sanitarnych, higienicznych i leczniczych,

- ◆ wszystkie inne koszty budowy, które mogą wystąpić w związku z wykonywaniem robót budowlanych,
- ◆ koszty opłat za unieszkodliwienie i składowania materiałów odpadowych i z rozbiórki,
- ◆ zysk kalkulacyjny zawierający ewentualne ryzyko Wykonawcy z tytułu innych wydatków mogących wystąpić w czasie realizacji Robót w okresie gwarancyjnym,
- ◆ podatki obliczane zgodnie z obowiązującymi przepisami. Do ceny nie wlicza się podatku VAT.
- ◆ koszty dokumentacji powykonawczej (w tym dokumentacji geodezyjnej powykonawczej),
- ◆ koszty dokumentacji niezbędnej dla uzyskania przez Zamawiającego pozwolenia na użytkowanie,
- ◆ koszty uporządkowania terenu budowy po wykonaniu robót.

- **Cena Ryczałtowa – CR** zaproponowana przez Wykonawcę za daną Robotę jest ostateczna i wyklucza możliwość żądania dodatkowej zapłaty za wykonanie Robót objętych dokumentacją.

W Cenie Ryczałtowej Kontraktu - Obiektu, po rozpoznaniu w terenie, Wykonawca uwzględni koszty odtworzenia istniejących nawierzchni w trakcie prowadzenia Robót.

Ze względu na zakres i charakter Robót nie zakłada się etapowania płac, zasady płatności za wykonane prace są ustalone odrębnie na warunkach ustalonych w Umowie pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą.

- *Podstawa płatności*

Warunki płatności za wykonane roboty będą dokonywane zgodnie z postanowieniami umowy, oceną jakości użytych materiałów i jakości wykonania robót, na podstawie wyników pomiarów i badań.

10.2. Sposób rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących

Wykonawca winien ująć koszt wykonania robót tymczasowych i prac towarzyszących w Cenie Kontraktowej.

11. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT I BADANIA MATERIAŁÓW

- *Ogólne zasady kontroli jakości robót*

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót na terenie i poza placem budowy. Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami Norm lub Aprobata Technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia i certyfikaty. Zamawiający jest uprawniony do prowadzenia własnej kontroli robót (w tym kontroli analitycznej).

- *Szczegółowe zasady kontroli robót*

Badania jakości robót w czasie ich realizacji należy wykonywać zgodnie z wytycznymi właściwych WTWiOR oraz instrukcjami w Normach i Aprobatach Technicznych dla materiałów i robot.

Minimalna szerokość wykopu powinna być zgodna z przepisami BHP podczas wykonywania robót budowlanych (ziemnych) oraz z technologią montażu projektowanej infrastruktury.

Dno wykopu powinno być wyrównane do wymaganego spadku, zgodnie z ustalonymi rzędnymi dowiązanymi do reperów roboczych ustalonych przez uprawnionego geodetę.

Wykop powinien być zabezpieczony przed napływem wód gruntowych i opadowych.

Rury i kształtki z tworzyw sztucznych powinny być zabezpieczone przed działaniem promieni słonecznych.

- *Dokumentacja projektowa*

Należy opracować wg obowiązujących norm PN. W dokumentacji uwzględnić niezbędny do wykonania zakres robót umożliwiający Wykonawcy wykonanie projektowanej sieci kanalizacyjnej z odprowadzeniem ścieków do odbiornika.

Rozwiązania w Dokumentacji projektowej technicznej należy uzgodnić z Zamawiającym i Eksploatatorem sieci.

- *Szczegółowe zasady kontroli jakości robót ziemnych*

Badania jakości robót w czasie ich realizacji należy wykonywać zgodnie z wytycznymi właściwych WTWiOR oraz instrukcjami zawartymi w Normach.

Badania laboratoryjne muszą obejmować sprawdzenie podstawowych cech materiałów podanych w niniejszych WW oraz wyspecyfikowanych we właściwych PN (EN-PN) a częstotliwość ich wykonania musi pozwolić na uzyskanie wiarygodnych i reprezentatywnych wyników dla całości wybudowanych lub zgromadzonych materiałów. Wyniki badań Wykonawca przekazuje Zamawiającemu.

Wskaźnik zagęszczenia gruntu – I_s , określony zgodnie z BN-77/8931-12 powinien być zgodny z założonym dla odpowiedniej kategorii ruchu lub miejsca wbudowania, a jego oznaczenie być przeprowadzone według ww. normy.

Wszystkie materiały niespełniające wymagań podanych w odpowiednich punktach specyfikacji zostaną odrzucone. Jeśli materiały niespełniające wymagań zostaną wbudowane lub zastosowane, to na polecenie Zamawiającego Wykonawca wymieni je na właściwe, na własny koszt.

Wszystkie roboty, które wykazują większe odchylenia cech od określonych w niniejszych WW powinny być ponownie wykonane przez Wykonawcę na jego koszt.

Kontrola wykonania wykopów polega na sprawdzeniu zgodności z wymaganiami określonymi w zatwierdzonej dokumentacji projektowej i niniejszych WW.

Sprawdzenie zagęszczenia wg Is każdej warstwy należy kontrolować nie rzadziej niż 1 raz w 3 punktach zasypu na 100 m rurociągu w miejscach potencjalnego obciążenia ruchem.

Bieżąca kontrola Inspektora obejmuje wizualne sprawdzenie wszystkich elementów procesu technologicznego oraz akceptowanie wyników badań laboratoryjnych Wykonawcy.

Wyniki badań i pomiarów kontrolnych w czasie wykonywania robót ziemnych należy wpisywać do:

- dziennika laboratorium Wykonawcy,
- dziennika budowy,
- protokołów odbioru robót zanikających lub ulegających zakryciu.

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

W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Zamawiający ustali, jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie zgodnie z wymaganiami określonymi w niniejszych WW i w projekcie.

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

Zamawiający po weryfikacji systemu kontroli Robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i Robót z ST wg wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

- Pobieranie próbek

Jeśli będzie to wymagalne Wykonawca powinien pobrać i poddać analizie próbki zgodnie z Polskimi Normami w akredytowanym laboratorium.

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

Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inspektora.

- Badania i pomiary

Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Zamawiającego o rodzaju, miejscu i terminie a ich wyniki Wykonawca przedstawi na piśmie do akceptacji Zamawiającego.

12. Dokumenty budowy: dziennik budowy, atesty, aprobaty i ustalenia techniczne

- Dziennik Budowy

Jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie prowadzenia robót budowlanych. Odpowiedzialność za prowadzenie Dziennika Budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami (Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002 w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia, Dz.U. Nr 108, poz. 953), spoczywa na Wykonawcy.

Zapisy w Dzienniku Budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót budowlanych, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy.

Każdy zapis w Dzienniku Budowy będzie opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby dokonującej z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, w porządku chronologicznym.

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

- Atesty jakości materiałów i urządzeń

Zamawiający może dopuścić do użycia tylko te materiały i urządzenia, które posiadają:

1. Certyfikat na znak bezpieczeństwa, wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podst. Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów.
2. Deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z Polską Normą lub deklarację zgodności z aprobatą techniczną w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją wg p. 1.
3. Świadectwa pochodzenia materiałów. W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane każda partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy.

Materiały muszą posiadać ww. dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Zamawiającemu. Jakikolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

ST – 01.00 – ROBOTY ZIEMNE

1. Wstęp

- *Przedmiot i zakres stosowania Specyfikacji Technicznej (ST)*

Przedmiotem ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych pod projektowane odcinki rurociągów kanałów i drenażu realizowanych w ramach zadania

pn. „**Odcinkowe odwodnienie drogi gminnej w ul. Gdańskiej w Lubsku**”

ST jest stosowana, jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót jw.

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą wykonania robót ziemnych przy wykonywaniu wykopów, zasypek i obsypki gruntem z urobku i /lub dowiezionym.

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

2. Stosowane: Materiały, Sprzęt i Transport

- *Materiały*

Materiałami stosowanymi do wykonania robót będących tematem niniejszej specyfikacji są:

- grunt wydobyty z wykopu i składowany na tymczasowym odkładzie na obsypanie rurociągów,
- grunt do zasypiania tzw. „warstwy ochronnej” wokół przewodów, uzyskany z wykopu/dowieziony,
- materiały do umocnienia wykopów: pale szalunkowe (wypraski), szalunki prefabrykowane, drewno budowlane i bale,
- materiały do odwodnienia wykopów,
- materiały do podparć i podwieszeń,
- materiały do zabezpieczenia istniejących rurociągów, kabli, kanałów,
- materiały na kładki dla pieszych.

- *Sprzęt*

Roboty ziemne, związane ze zdjęciem ziemi urodzajnej i wykonaniem wykopów oraz zasypianiem prowadzone mogą być ręcznie lub przy użyciu następującego sprzętu mechanicznego:

- koparki,
- koparko-spycharki,
- łopaty, szpadle,
- płyty wibracyjne,
- i inny sprzęt odpowiadający pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji Robót zaakceptowanym przez Zamawiającego.

- *Transport*

Do transportu mas ziemnych stosuje się samochody samowyladowcze i inne środki transportu-odpowiadające pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji Robót zaakceptowanym przez Zamawiającego.

Użyte środki transportu muszą być sprawne technicznie.

W uzasadnionych przypadkach kruszywa mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniami i nadmiernym zawilgoceniem.

Darń z humusem należy zabezpieczyć przez przykrycie przed nadmiernym wyschnięciem i zawilgoceniem lub wywiezieniem w pobliskie miejsca pracy z przeznaczeniem do ponownego wykorzystania po zasypianiu rurociągów.

3. Warunki szczególne Wykonania Robót

Roboty ziemne wykonywane w ramach zadania dla montażu **przewodów kanalizacyjnych i drenażu z uzbrojeniem** związane będą z:

- wykonaniem wykopów pod przewody,
- wyprofilowaniem podłoża,
- wykonaniem obsypki przewodów,
- wykonaniem zasypki wykopu z częściową wymianą na grunt piaszczysty,
- wykonaniem odwodnienia wykopów,
- wywozem nadmiaru urobku,
- częściowym rozplantowaniem nadmiaru urobku.

W okresie zimowym wykonywane Roboty *należy prowadzić wyłącznie w okresach ociepleń* przy dodatnich temperaturach

- Przygotowanie do robót ziemnych

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów i nasypów należy:

- zapoznać się z planem sytuacyjno-wysokościowym i naniesionymi na nim konturami i wymiarami istniejących i projektowanych obiektów i budowli,
- wyznaczyć zarysy robót ziemnych na gruncie poprzez trwałe oznaczenie w terenie położenia wszystkich charakterystycznych punktów przekroju podłużnego i przekrojów poprzecznych.

Do wyznaczania zarysów robót ziemnych posługiwać się instrumentami geodezyjnymi takimi jak: dalmierz elektroniczny, niwelator oraz: węgielnica, poziomica, łąta miernicza, taśma itp.,

Przygotować i oczyścić teren poprzez: usunięcie gruzu i kamieni, wycinkę drzew i krzewów, itp., osuszenie i odwodnienie pasa terenu, na którym roboty ziemne będą wykonywane, urządzenie przejazdów i dróg dojazdowych.

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

Odchylenie krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie jego osi nie powinno przekraczać ± 5 cm.

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

- Prace geodezyjne

Prace geodezyjne związane z realizacją zadania obejmują między innymi:

- wyznaczenie i stabilizację w terenie roboczej osnowy – nawiązanej do stałej osnowy geodezyjnej,
- wyznaczenie, w oparciu o roboczą osnowę wymiarów obiektów jak: osie, obrysy, krawędzie,
- wyznaczenie na terenie budowy i w jej sąsiedztwie odpowiedniej ilości reperów wysokościowych,
- wyznaczenie oraz kontrola w czasie realizacji robót wymaganych spadków, osiadania itp.,
- wykonywanie w czasie realizacji robót pomiarów inwentaryzacyjnych elementów zakończonych.

- Zdjęcie warstwy humusu

Zdjęcie warstwy humusu wykonać należy mechanicznie lub ręcznie. Humus należy zgarniać warstwami na odkład, (bez zanieczyszczeń). Ziemia naturalna powinna być zdjęta przed rozpoczęciem robót.

- Odwodnienie terenu robót i zabezpieczenie przed dopływem wód

O ile wymagają tego warunki terenowe, Wykonawca ma obowiązek wykonać urządzenia, które zapewnią odprowadzenie wód gruntowych i opadowych poza obszar robót ziemnych.

- 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. W czasie robót ziemnych należy zachować odpowiedni spadek podłużny i nadać przekrojom poprzecznym spadki, umożliwiające szybki odpływ wód z wykopu. O ile w zatwierdzonej dokumentacji projektowej nie zawarto innego wymagania, spadek poprzeczny nie powinien być mniejszy niż 4% w przypadku gruntów spoistych i nie mniejszy niż 2% w przypadku gruntów niespoistych.

UWAGA: Wykonawca powinien uwzględnić w ofercie odwodnienie wykopów pod rurociągi i odwodnienie pod drenaż. Odprowadzenie wód gruntowych zapewnić poprzez planowane rurociągi.

Wykonawca nie będzie mógł rościć o dodatkowe wynagrodzenie z tego tytułu.

- Odspojenie i odkład urobku

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

- Umocnienie wykopów

Stosowanie umocnień wykopów uzależnia się od głębokości i lokalnych warunków gruntowo-wodnych. Wykonywanie umocnień wykopów i pozostałe elementy wykonawstwa prowadzić zgodnie z warunkami wynikającymi z normy PN-B-10736 *Wykopy otwarte dla przewodów wodociagowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania*”.

Umocnienie ścian wykopów stosuje się od głębokości $g \geq 1,0$ m zależnie o stosunków gruntowo-wodnych.

Rodzaj zastosowanego umocnienia zależy od: wielkości wykopu, rodzaju gruntu, czasu utrzymania wykopu, obciążeń spowodowanych przez środki transportu, składowania materiału i urobku w bezpośrednim sąsiedztwie.

Z uwagi kategorię gruntu i planowane głębokości wykopów liniowych zakłada się ich częściowe umocnienie.

Umocnienie wykopów obejmuje:

- doniesienie materiałów i przygotowanie elementów obudowy z przycięciem do wymiarów wykopów.
- wyrównanie ścian wykopu.
- obudowa ścian palami szalunkowymi (wypraskami) wraz z rozparciem stemplami; ew. płytami,
- rozbiórka szalowania i rozpór z posegregowaniem i oczyszczeniem.

- **Podłoże**

Podłoże naturalne powinno stanowić nienaruszony rodzimy grunt sypki, naturalnej wilgotności o wytrzymałości powyżej **0,05 MPa** wg PN-66/B-02480, dający się wyprofilować wg kształtu spodu przewodu (w celu zapewnienia jego oparcia na dnie wzdłuż długości na 1/4 obwodu). Grubość warstwy zabezpieczającej naturalne podłoże przed naruszeniem struktury gruntu powinna wynosić 0,1 m. Odchylenia grubości warstwy nie powinno przekraczać +1-3 cm. Zdjęcie tej warstwy powinny być wykonane bezpośrednio przed ułożeniem przewodu.

- **Zasyпка wykopów**

Materiał zasypki powinien być mineralny, sypki, drobno- lub średnioziarnisty, bez grud kamieni i musi spełniać wymagania normy PN-86/B-02480. Wypełnienie można wykonać z gruntu rodzimego zgodnie z zatwierdzoną Dokumentacją. Zależnie od rodzaju gruntu rodzimego stosuje się lub nie podsypkę i obsypkę.

Przydatność gruntu rodzimego do zasypywania wykopów potwierdzi Inspektor.

- **Nadmiar urobku i gospodarka odpadami**

W trakcie prowadzenia robót budowlanych uzbrojenia w przedmiotowym zadaniu prowadzonych głównie w poboczach dróg gminnych i pod jezdniami o nawierzchni gruntowej powstaną odpady.

Zgodnie z zapisami prawa: Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. o odpadach (Dz.U.2001.62. poz. 628), Prawo ochrony środowiska (Dz.U.2001.62. poz. 627 z późn. zm.) nadmiar urobku powinien być utylizowany.

Miejsce i technologię ich utylizacji wskazuje Wykonawca i przedstawia do akceptacji Zamawiającemu. Koszty utylizacji ponosi Wykonawca.

Wg rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 27.09. 2001r. w sprawie katalogu odpadów (Dz. Nr 112 poz. 1206). ww. odpady z budowy należące do 17 grupy: - Odpady z remontów i przebudowy dróg – 17 01 81, - Gleba i kamienie -17 05 01. Dla ww. odpadów w fazie budowy, wykonawca robót jako wytwórca odpadów zobowiązany jest do: przedłożenia na 30 dni przed rozpoczęciem prac budowlanych powodujących wytwarzanie odpadów, informacji o wytwarzanych odpadach innych niż niebezpieczne i o sposobie ich zagospodarowania.

Odpady te powinny zostać zagospodarowane przez Wykonawcę poprzez:

- przekazanie odpadów specjalistycznym firmom - posiadającym stosowne zezwolenia wymagane przez ustawę lub firmom pośredniczącym, posiadającym uprawnienia na odbiór i transport odpadów.
- przekazanie pozostałych odpadów na składowisko odpadów,
- wymieniane masy gruntu składować lub zagospodarować na terenie uzgodnionym z właścicielem.

- **Obmiar i odbiór robót ziemnych**

Jednostką obmiarową dla **robót ziemnych** jest: m^3 ; szczegóły ustalania ich kubatur – objętości wg ST -00.00 WYMAGANIA OGÓLNE p. 8. Obmiar robót – p. a).

Odbiór robót

Odbioru robót ziemnych należy dokonać zgodnie z PN-B-06050, PN-B-10736:1999 i zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” wydanymi przez Instytut Techniki Budowlanej w Warszawie. Zasady ich przeprowadzania przedstawiono w ST -00.00 WYMAGANIA OGÓLNE w p. 9 - Odbiór i przejęcie robót.

ST – 02.00 – ROBOTY MONTAŻOWE i TOWARZYSZĄCE

1. Wstęp

Przedmiot i zakres stosowania Specyfikacji Technicznej (ST)

Przedmiotem Specyfikacji Technicznej - ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót montażowych rurociągów sieci drenaży i kanałów z uzbrojeniem wraz z robotami towarzyszącymi, realizowanych w ramach zadania pn. „Odcinkowe odwodnienie drogi gminnej nr 101813F w ul. Gdańskiej w Lubsku”..

Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej. ST jest stosowana, jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót jw.

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą wykonania robót montażowych:

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

Ogólne wymagania dotyczące Robót Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania Robót

oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Zamawiającego.

- **Prace geodezyjne**

Podstawowe dane dotyczące tych prac ujęto w ST -00.00.- Wymagania Ogólne oraz w ST -00.00.- Roboty ziemne

Prace geodezyjne związane z realizacją Robót obejmują między innymi:

- wyznaczenie lokalizacji projektowanego uzbrojenia oraz kontrola w czasie realizacji robót wymaganych spadków, osiadania itp.,
- wykonywanie w czasie realizacji robót pomiarów inwentaryzacyjnych elementów zakończonych.

2. **Podstawowe materiały rurociągów i ich uzbrojenie**

Projektowany zakres grawitacyjnego odbioru ścieków obejmuje:

Kanały odpływowe i odgałęzienia;

System kanałów wykonać z rur i kształtek z niezmiękczonego polichlorku winylu PVC-U o jednorodnej (litej) strukturze ścianki rur i kształtek, o połączeniach kielichowych z wbudowanymi fabrycznie uszczelkami gumowymi (EPDM, TPE), odpowiadające normie PN-EN 1401:1999; PN-98/C-89219-1,2; i PN-EN 1452 -1,2,3: 1999 o sztywności obwodowej nominalnej SN min. 8kN/m² odpowiadającymi swą klasą rurom kl. S o ustalonych w obliczeniach średnicach **Dy_{xg}** (średnica zewn. x gr. ścianki).

W przypadku zagłębienia powyżej 3m na etapie projektowania projektant przedstawi obliczenia wytrzymałościowe dla danych rur dotyczących warunków gruntowo-wodnych. W przypadkach połączeń do innych systemów materiałowych projektowany system musi obejmować odpowiednie kształtki przejściowe. Zamawiający nie dopuszcza stosowania rur ze spienionego PVC.

Na **przewody pod jezdniami dróg** stosować rury z PVC z aprobatą techniczną **IBDiM**.

Drenaż terenu; Dla zapewnienia odbioru spływających wód roztopowych z powierzchni terenu obok i w ul. Gdańskiej, w dolnej najniższej partii odwodnianego terenu poniżej wpustu ściekowego, zastosować uformowane w formie trójkąta koryta i ze złożem ze żwiru nad drenażem podłączonym do wpustu.

Odcinkowy system odwodnienia terenu obok i w ul. Gdańskiej wykonać w formie drenażu podziemnego z rur zgodnie z PN-C-89221:1998 „Rury drenarskie i karbowane z PVC-U”.

Na połączeniach rurociągów zastosować odpowiednio kształtki: złączki, redukcje, dołączniki i zaślepki. Z względu na istniejące podłoże z gruntów spoistych stosować rury drenarskie z filtrem z włókna kokosowego

Zapewnić wymaganą przepustowość drenażu odpowiednio do wielkości ciężącej zlewni i spadku terenu zarówno dla koryta z tłucznią jak i dla drenażu.

Uzbrojenie;

a) studnie rewizyjne (włazowe) Studzienki (komory) kanalizacyjne należy stosować: na każdym połączeniu przewodów kanalizacyjnych, przy każdej zmianie spadku, kierunku i przekroju kanału, na odcinkach prostych w odstępach nie większych niż 60 m (w uzasadnionych przypadkach dopuszcza się odstępstwa do 70 m).

Stosowane w sieci studnie, wykonać z prefabrykowanych elementów z betonu hydrotechnicznego B45 z domieszkami uszczelniającymi, o mrozoodporności F-50, nasiąkliwości $n_{s_{max}}$ 5%, wodoszczelności W8 odpowiadające PN-99/B-10729, PN-EN-476-:1999. Kręgi łączone zintegrowaną uszczelką elastomerową; prefabrykowany element dolny wys. ≤1m z płytą denną z kinetą o $h=0,7D_n$ kanału i z wmontowanymi tulejami ochronnymi-uszczelkami dla przejścia rur kanałów.

Zwieńczenia studni betonowych; ze zwężek n/p dla DN1,0m o średnicach $\varnothing_w 1,0/\varnothing_w 0,625$ m wys. 0,62m i 0,32m.

Zgodnie z klasami obciążeń wg PN-EN 124:2000, w jezdniach dróg stosować włązy żeliwne szczelne wg PN-EN-124:2000 lub żeliwno-betonowe z wkładką tłumiącą o klasie odpowiadającej miejscu usytuowania, tj. typu ciężkiego w drogach i podjazdach kl. D400 i C250 i lekkiego poza pasami drogowymi.

b) studnie kontrolne niewłazowe z PVC-U o średnicy **Dn425** z odpowiednim przykryciem, studzienki są zgodne z normą PN-B 10729 i PN-EN 476:2000 oraz zapewniają min. wymiar ≥ 400 mm w świetle na całej swojej wysokości.

W zależności od lokalizacji studni stosować odpowiednie zwieńczenia i włązy kl. D400 (w jezdni) lub C250 w podjazdach i w dostępnych poboczach, w pozostałych kl. B lub A.

PE o średnicy **Dn425** przykryte odpowiednio: włazami kl. B125 i D400 na płycie do rury teleskopowej.

Wymagania:

- ♦ odporność chemiczna tworzywowych elementów składowych z PP zgodna z ISO/TR 10358,
- ♦ odporność chemiczną uszczelki zgodna z ISO/TR 7620,
- ♦ uszczelki spełniające wymagania normy PN-EN 681-1: 2002,
- ♦ rura trzonowa karbowana z PP jest o sztywności $SN \geq 4$ KN/m²,
- ♦ konstrukcja rury trzonowej karbowana jest jednowarstwowa o profilu karbów dostosowanym do zabudowy w pionie, co ułatwia wykonanie zagęszczenia wokół studzienki,
- ♦ kinety zbiorcze mają wbudowany spadek kanału dopływowego bocznego o 30 mm nad dnem kanału głównego,

- ◆ włązy żeliwne lub z wypełnieniem betonowym, niewentylowane klasy D400 i B125 wg PE-EN 124:2000;
- ◆ włązy klasy D 400 (stosowane w jezdniach dróg, utwardzonych poboczach oraz obszarach parkingowych dla wszystkich rodzajów pojazdów drogowych),
- ◆ włązy klasy B125, (stosowane w na drogach pieszych lub powierzchniach równorzędnych oraz parkingach i terenach parkowania samochodów osobowych),

c) wpusty deszczowe. Przy spływach z dużych nawierzchni gruntowych stosować wpusty jako studnie o średnicy DN600mm, wykonane z prefabrykowanych kręgów betonowych z betonu klasy min. B 45. We wpustach zastosować osadniki o głębokości min. 0,50m ze skosami w dnie 1:1 wys. 0,15m.

W połączeniach prefabrykowanych elementów betonowych zastosować uszczelki gumowe.

Zwieńczenia wpustów ulicznych stanowiąc będą ruszty żeliwnej typu ciężkiego, klasy D400.

Dalsze podstawowe wymagania zostały przedstawione w ST – 00.00 - WYMAGANIA OGÓLNE.

3. Wymagania dotyczące załadunku, rozładunku, transportu i składowania materiałów

Rodzaje samochodów skrzyniowych i inne środków transportu- odpowiadające pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w Projekcie organizacji Robót akceptuje Inspektor.

- Załadunek i rozładunek

Podnoszenie i ustawianie materiałów na środku transportowym oraz rozładunek powinny być wykonywane przy użyciu urządzeń zmechanizowanych o udźwigu dostosowanym do masy przenoszonych elementów, łącznie z osprzętem transportowym (zawiesiem). Materiały transportowane przy użyciu żurawi powinny być podwieszane za pomocą specjalnych zawiesi zapewniających właściwe zawieszenie podczas transportu i równomierne rozłożenie sił na poszczególne ciężna. Do podnoszenia elementów należy użyć haków o odpowiednich wymiarach. Użycie nieodpowiednich haków może spowodować uszkodzenie przenoszonych elementów.

Materiału nie wolno zrzucać ze środków transportowych.

- Transport materiałów

Środki transportu przeznaczone do kołowego przewozu poziomego prefabrykatów powinny być wyposażone w urządzenia zabezpieczające przed możliwością przesunięcia się prefabrykatu oraz przed możliwością zachwiania równowagi środka transportowego. Materiały należy ustawić równomiernie na całej powierzchni ładunkowej, obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu.

Materiały i urządzenia należy transportować w opakowaniach fabrycznych, zgodnie z zaleceniami producenta. Do przewożenia materiałów będą stosowane następujące zmechanizowane środki transportu:

- samochody skrzyniowe,
- samochody dostawcze,

Ruch środków transportowych obok wykopów powinien odbywać się poza granicą klina naturalnego odłamu gruntu wyznaczonymi drogami technologicznymi. Rozładowanie materiałów będzie dokonywane z zachowaniem środków ostrożności zapobiegających uszkodzeniu materiałów. Transport będzie taki jak określono lub inny, jeżeli zostanie zatwierdzony przez Zamawiającego.

- Wymagania dotyczące składowania

Teren placu składowego powinien być wyrównany, o powierzchni utwardzonej i odwodnionej, wyposażony w odpowiednie urządzenia dźwigowo - transportowe. Pomiędzy poszczególnymi rzędami składowanych materiałów należy zachować trakty komunikacyjne dla ruchu pojazdów.

Podnoszenie, ustawianie i przestawianie materiałów na placu składowym powinny być wykonywane przy użyciu odpowiednich urządzeń zmechanizowanych (dźwig, wózek widłowy, itp.).

Niedopuszczalne jest „wleczenie” pojedynczych rur, elementów, wiązek lub kręgów po podłożu.

Składowanie urobku i materiałów jest dozwolone tylko po jednej stronie wykopu w odległości nie mniejszej niż 0,6 m, a dla zachowania komunikacji nie mniejszej niż 1,0 m od krawędzi wykopu umocnionego oraz odkładany min. 1 m za klin odłamu gruntu gdy jego ściany nie są umocnione lub odwożony bezpośrednio na składowisko.

4. Wykonanie robót ziemnych i montażowych rurociągów

- *Wykopy pod rurociągi;* Wykopy pod rurociągi wykonywać do głębokości 0,1 m mniejszej od projektowanej, a następnie pogłębiać do głębokości właściwej, bezpośrednio przed ułożeniem rur. Minimalna szerokość wykopu w świetle obudowy ściany wykopu powinna być dostosowana do średnicy przewodu.

4.1. Podłoża, podsypki, obsypki, zasypki i zagęszczanie

- *Podłoża;* Przed przystąpieniem do wykonania podłoża należy dokonać odbioru technicznego wykopu.

Wg PN-66/B-02480 podłoże powinien stanowić grunt sypki o nośności > 0,05MPa, dający się wyprofilować wg

kształtu spodu przewodu (w celu zapewnienia jego oparcia na dnie wzdłuż jego długości na 1/4 obwodu).

- **Podsypki i obsypki;** Rurociągi posadzić na podsypce piaskowej (lub rodzimych piaskach budujących dno wykopu). Grubość podsypki powinna wynosić minimum 10cm. Materiał zasypki powinien być mineralny, sypany, drobno- lub średnioziarnisty i jeśli maksymalna wielkość cząstek $\leq 20\text{mm}$, bez zmrożonych brył, nie może zawierać ostrych kamieni lub innego łamanego materiału, spełniający wymogi ww. normy PN-66/B-02480.

Obsypkę należy tak wykonać by zagwarantować rurze dostateczne podparcie ze wszystkich stron, obciążenia mogły być przekazywane równomiernie i nie występowały szkodliwe obciążenia miejscowe. Należy zwrócić uwagę na poprawne zagęszczenie po obu stronach przewodu. Materiał służący do wykonania wypełnienia musi spełniać te same warunki co materiał do wykonania podłoża.

- **Zасыпки i zagęszczanie;** Zасыпка i zagęszczenie gruntu nie powinno spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie. Zасыpkę należy wykonać z miejscowego gruntu przepuszczalnego. Grubość warstwy ochronnej zasypki strefy niebezpiecznej ponad wierzch przewodu wynosi min. 30 cm dla rur z PVC i 20 cm z PE.

Zасыpanie przewodu przeprowadza się w trzech etapach:

- etap I – wykonanie warstwy ochronnej nad rurociągami z wyłączeniem odcinków na złączach,
- etap II – po próbie szczelności rurociągów, wykonanie warstwy ochronnej w miejscach połączeń,
- etap III- zasyp wykopu gruntem rodzimym jeśli max. wielkość cząstek nie przekracza 30 mm, warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem i rozbiórką deskowań i rozpór ścian wykopu.

Przydatność gruntu rodzimego do zасыpywania wykopów potwierdzi Inspektor.

Zgodnie z PN-S-02205 zасыпки w wąskoprzestrzennych przekopach poprzecznych w pasie jezdni drogi (wykopy liniowe na przewody na przewody z uzbrojeniem tj. zasuwy, studnie itd.) powinny uzyskać do głębokości 1,2m wskaźnik zagęszczenia co najmniej $I_s=1,0$ a na głębokości większej dopuszcza się $I_s \leq 0,97$.

W ciągach pieszojezdnych (poza pasami dróg publicznych) zасыпки powyżej warstwy ochronnej można wykonać z gruntu rodzimego gdy jego struktura umożliwia zagęszczenie do wskaźnika $I_s=0,95$

. O ile miejscowe usytuowanie przewodu (tj. końcowe partie poboczny), po ocenie warunków przez Inspektora, dopuszcza się zасыpkę z gruntu rodzimego bez badania wskaźnika.

4.2. Układanie rurociągów

Kanały grawitacyjne i odnogi z rur kielichowych PCV o sztywności obwodowej nominalnej SN min. 8kN/m2 o ustalonych w obliczeniach średnicach **Dyxx** należy ułożyć zgodnie z normą PN-EN 1610:2002 *Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych*.

Przewody powinny być rozmieszczone w stosunku do pozostałych elementów uzbrojenia podziemnego zgodnie z zatwierdzoną dokumentacją projektową. Przewody należy układać w wykopie na odpowiednio przygotowanym podłożu. Przy obiektach liniowych przed zасыpaniem dno wykopu należy osuszyć i oczyścić z zanieczyszczeń pozostałych po montażu przewodu.

Rurociąg powinien być ułożony na podłożu naturalnym, lub podsypce piaskowej (zagęszczonej do stopnia zagęszczenia $I_s = 0,95$) tak, aby opierał się na nim wzdłuż całej długości co najmniej na $\frac{1}{4}$ swego obwodu, symetrycznie do swojej osi. Poszczególne odcinki rur powinny być unieruchomione przez obsypanie gruntem pośrodku długości rury i mocno podbite tak, aby rura nie zmieniła położenia w kanalizacji do czasu wykonania uszczelnienia złączy.

Po zakończeniu prac sieciowych należy przywrócić do stanu pierwotnego nawierzchnię na całej długości tras rurociągów i obiektów kubaturowych, rowy – wyprofilować skarpy i dno. Ziemię urodzajną – humus rozścielić i posiać trawę po uprzednim splantowaniu terenu, rozścielenie humusu na terenach nieutwardzonych.

Rury z PCV można układać przy temperaturze powietrza zgodnie z zaleceniami producenta.

Osie łączonych odcinków rur muszą się znajdować na jednej prostej, co należy uregulować odpowiednimi podkładami pod odcinkiem wciskowym. Rury z PCV należy łączyć za pomocą kielichowych połączeń wciskowych uszczelnionych specjalnie wyprofilowanym pierścieniem gumowym. Przed wykonaniem połączenia kielichowego wciskowego należy zukosować bosc końce rur pod kątem 15° .

Do wciskania boscowego końca rury używać należy wciskarek.

Potwierdzenie prawidłowego wykonania: połączenie powinno być osiągnięte przez czoło kielicha granicy wcisku oraz współosiowości łączonych elementów.

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

Po zakończeniu prac wykonać inspekcję telewizyjną rurociągów wraz z zapisaniem wyników z zastosowaniem kamery wprowadzonej do rurociągów.

Studzienki kanalizacyjne

Przy wykonywaniu studzienek kanalizacyjnych należy przestrzegać następujących zasad:

- ♦ studzienki kanalizacyjne należy wykonywać na uprzednio wykonanej podsypce piaskowej gr. 10cm,

♦ w przypadku gdy różnica rzędnych dna kanałów w studziencie przekracza 0,50 m należy stosować studzienki spadowo-kaskadowe - dotyczy studni Ø 1000,

♦ studzienki kaskadowe powinny mieć spad w postaci rury pionowej usytuowanej na zewnątrz studzienki. Kaskady dołem należy obetonować,

♦ w przypadku lokalizacji studzienek w drogach ziemnych, żwirowych oraz nieutwardzonych poboczy dróg włączy i wpusty studni betonowych oraz wpusty na studniach PVC należy zabezpieczyć przez obrukowanie kostką betonową 8 cm na podsypce cementowo-piaskowej. Studzienki z PVC obsypać warstwą tłuczni i zagęścić.

♦ Rzędne wpustów dostosować do terenu tak, by zapewnić spływ wód opadowych z pobliskiego otoczenia.

4.3. Skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem

W sąsiedztwie istniejącego uzbrojenia stosować wyłącznie ręczne wykonanie robót ziemnych.

W miejscu występowania skrzyżowań z innymi sieciami należy dokonać ręcznej odkrywki w celu dokładnego ich zlokalizowania. Prace te należy wykonać pod nadzorem służb technicznych użytkowników sieci. Wykonawstwo robót w obrębie skrzyżowań i zbliżeń należy prowadzić zgodnie z warunkami uzgodnień. Wszystkie napotkane na trasie wykonywanego wykopu rurociągi podziemne, krzyżujące się lub równoległe do wykopu powinny zostać zabezpieczone przed uszkodzeniem.

W przypadku skrzyżowania z kablami elektroenergetycznymi należy stosować zasady normy PN-76/E-05125.

W przypadkach koniecznych stosować na kablach dzielone rury osłonowe, dwudzielne, z dodaniem 0,5 m rury po obu stronach kabla. Przy skrzyżowaniu z kablami telekomunikacyjnymi stosować normę ZN-96 TPSA-004.

5. Roboty towarzyszące – drogowe

W realizacji zadania w znacznym zakresie wystąpią roboty związane z wykonaniem robót ziemnych i montażowych sytemu kanałów w pasach jezdni i poboczy miejscowych dróg kl. L i D o nawierzchniach głównie gruntowych i miejscowo z płyt żelbetowych.

5.1. Roboty rozbiórkowe

Na terenie planowanego odwodnienia drogi w pasie ul. Gdańskiej występują głównie nawierzchnie gruntowe wzmocnione miejscami tłuczniem, żwirem lub żużlem bez stosowania podbudowy, są w złym stanie technicznym.

W pasie drogi ul. Jesionowej występuje nawierzchnia gruntowa a na krótkim odcinku przebiegu kanału w ul. Paderewskiego nawierzchnię stanowią płyty żelbetowe na podsypce piaskowej.

Pozostały gruz z częściowej rozbiórki elementów płyt żelbetowych wywieźć na składowisko odpadów, ewentualnie rozdrobnić i zastosować jako podbudowę w odcinkach z wymianą w przypadkach gruntów słabonośnych z nadsypką min 5cm.

5.2. Odtworzenia istniejących nawierzchni

Roboty obejmują odcinkowy demontaż i odtworzenie nawierzchni z płyt żelbetowych poprzez wykonanie podsypki piaskowej gr. 5cm. z montażem i z regulacją ułożenia płyt żelbetowych..

6. Kontrola jakości robót

Podstawowe zasady jej przeprowadzania ujęto w ST -00.00 WYMAGANIA OGÓLNE p.11. Kontrola jakości robót i badania materiałów.

- Kontrola i badanie w trakcie Robót i odbioru

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

W ramach kontroli jakości należy:

- ♦ wykonać próby szczelności,
- ♦ sprawdzić usytuowanie uzbrojenia i urządzeń,
- ♦ sprawdzić zgodność z Dokumentacją Projektową,
- ♦ sprawdzić podparcia i podwieszenia rurociągów,
- ♦ sprawdzić prawidłowość zamontowania rur ochronnych.

Próba szczelności

Przewody winny być poddane badaniom w zakresie szczelności na eksfiltrację ścieków do gruntu i infiltrację wód gruntowych do kanału. Próby szczelności należy przeprowadzić zgodnie ze szczegółowymi wymaganiami normy PN-92/B-10735.

Próba szczelności na eksfiltrację polega na napełnianiu przewodu kanalizacyjnego wodą łącznie ze studzienkami. Po osiągnięciu w studziencie górnego poziomu zwierciadła wody na wysokości 0,5 m ponad górną krawędź otworu wylotowego przewód z wodą pozostawia się:

- na okres 1 godziny dla odcinka o długości ponad 50 m,

- na okres 0,5 godziny dla odcinka o długości do 50m.

Po upływie przewidzianego czasu nie powinno być ubytku wody, a na złączach nie powinny ukazywać się krople wody. Niedopuszczalne jest dolewanie wody w czasie trwania próby.

Próba szczelności na infiltrację polega na sprawdzeniu czy na wykonanej sieci kanalizacyjnej wody gruntowe nie infiltrują do przewodów.

Wyniki prób powinny być ujęte w protokołach podpisanych przez przedstawicieli Wykonawcy i Inwestora.

Inspekcja telekamera

Po zakończeniu robót należy wykonać inspekcję za pomocą telekamery wykonanych sieci.

Pozytywny wynik inspekcji będzie warunkiem odbioru robót.

7. Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w Specyfikacji Technicznej ST- 00.00. „Wymagania ogólne”.

Jednostką obmiarową robót montażowych jest :

mb - ułożenia rurociągu liczony w osi przewodu wg profili w projekcie, wykonania próby szczelności,

m² – podłoża pod rurociągi, podbudowy jezdni, nawierzchnie i inne

kpl. – dla zamontowanych lub posadowionych kompletów uzbrojenia (studnia kanalizacyjna ze zwieńczeniem i włazem /pokrywą; itd.)

7.1. Warunki szczegółowe odbioru robót

Odbiór techniczny następuje po zakończeniu montażu sieci i przeprowadzeniu badań jak w pkt.6.

Należy sprawdzić:

- prawidłowość zamontowania uzbrojenia,
- prawidłowość wykonania rurociągów i ich połączeń,
- prawidłowość wykonania izolacji,
- szczelność przewodów.

8. Podstawa płatności

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

Cena jednostkowa ułożenia 1 mb rurociągów sieci obejmuje odpowiednio

- prace przygotowawcze oraz tymczasowe,
- zakup i dostarczenie niezbędnych materiałów,
- montaż rurociągów,
- płukanie i kontrola szczelności rurociągów,
- montaż i demontaż rurociągów tymczasowych do odprowadzania wody z odwodnienia wykopów,
- odwodnienie wykopu pod budowę rurociągów wraz z opłatami za odprowadzenie wód z odwodnień.

I. PODSTAWOWE POJĘCIA I DEFINICJE

Określenia podstawowe są zgodne polskimi normami, Warunkami Wykonania i Odbioru Robót (WW) i postanowieniami Kontraktu. Wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

- **Dziennik Budowy** – urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót, rejestrowania dokonywanych odbiorów Robót, przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej, między Inwestorem, Wykonawcą i projektantem.
- **Inspektor Nadzoru Inwestorskiego (INI /Inspektor)** – osoba wymieniona w danych kontraktowych jako odpowiedzialna za nadzorowanie robót i administrowanie kontraktem. Zgodnie z Roz. 3 polskiego Prawa Budowlanego wyznaczona przez Zamawiającego, o której wyznaczeniu poinformowany jest Wykonawca.
- **Kierownik budowy** – osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania Robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji robót..
- **Księga Obmiaru** – akceptowany przez Inwestora zeszyt z ponumerowanymi stronami, służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych Robót. Wpisy w księdze obmiaru podlegają potwierdzeniu przez Inspektora
- **Zadanie budowlane** – część przedsięwzięcia budowlanego, stanowiąca odrębną całość konstrukcyjną lub technologiczną zdolną do samodzielnego spełnienia przewidywanych funkcji techniczno-użytkowych. Zadanie może polegać na wykonywaniu Robót związanych z budową, modernizacją, adaptacją, utrzymaniem oraz ochroną kanalizacji lub jej elementu.
- **Cena jednostkowa** – suma kosztów bezpośredniej robocizny, materiałów i pracy sprzętu oraz kosztów pośrednich i zysku, wyliczona na jednostkę przedmiarową robót podstawowych,
- **Laboratorium** – laboratorium badawcze, zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do prowadzenia wszelkich badań i prób związanych z oceną jakości materiałów i Robót.

- **Materiały** – wszelkie tworzywa niezbędne do wykonywania Robót, zgodnie z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi, zaakceptowane przez Inwestora. Wykonawca ma je dostarczyć na mocy Kontraktu, z wyjątkiem Urządzeń, przeznaczone do utworzenia lub tworzące część Robót Stałych, włącznie z materiałami nie wymagającymi montażu.
- **Pas drogowy** – wydzielony liniami granicznymi pas terenu przeznaczony do umieszczenia w nim drogi i związanych z nią urządzeń oraz drzew i krzewów. Pas drogowy może również obejmować teren przewidziany do rozbudowy drogi i budowy urządzeń chroniących ludzi i środowisko przed uciążliwościami powodowanymi przez ruch na drodze.
- **Odpowiednia (bliska) zgodność** – zgodność wykonywanych robót z dopuszczalnymi tolerancjami, a jeśli przedział tolerancji nie został określony, z przeciętnymi tolerancjami, przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.
- **Plan BIOZ** – plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia sporządzony zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2002 r.
- **Projektant** – uprawniona osoba fizyczna lub prawna, będąca autorem Dokumentacji Projektowej.
- **dokumentacja projektowa** – dokumenty, które oznaczają obliczenia, programy komputerowe i inne oprogramowanie, rysunki, podręczniki oraz inne dokumenty o charakterze technicznym,
- **rysunki** – Rysunki i Szkice precyzujące i uściślające Wymagania Zamawiającego.
- **Teren robót** – teren udostępniony przez Zamawiającego dla wykonania na nim robót oraz inne miejsca wymienione w kontrakcie jako tworzące część terenu budowy.
- **utyliczacja** – ostateczna stabilizacja odpadów (nadmiaru gruntu, gruzu, asfaltu)
- **składowisko** – miejsce tymczasowego lub stałego magazynowania nadmiaru gruntu z ziemi roślinnej z wykopów, pozyskania i koszt utrzymania obciąża Wykonawcę,
- **kategoria gruntu** – podział gruntów na kategorie oraz ich charakterystykę określa BN- 72/8932-01
- **wykopy** – doły szeroko- i wąskoprzestrzenne liniowe dla fundamentów lub dla urządzeń instalacji podziemnych oraz miejsca rozbiórki nasypów, wałów lub hałd ziemnych,
- **podłoże naturalne** – podłoże naturalne z drobnoziarnistego gruntu.
- **podłoże naturalne z podsypką** – podłoże naturalne z gruntu twardego n/p skalistego, z podsypką z gruntu drobnoziarnistego, albo podłoże naturalne z określonym rodzajem podsypki wymaganej ze względu na materiał z którego wykonano rury przewodu kanalizacyjnego, zgodnie z warunkami technicznymi producenta tych rur.
- **podłoże wzmocnione** – podłoże na gruncie niestabilnym. Wzmocnienie podłoża może polegać na wymianie gruntu na piasek lub żwir albo wykonanie ławy betonowej lub specjalnej konstrukcji.
- **podsypka** – materiał gruntowy między dnem wykopu a przewodem i obsypką.
- **obsypka** – materiał gruntowy między podłożem lub podsypką a zasypką wstępną, otaczający przewód
- **zasyp** – wypełnienie gruntem wykopów tymczasowych z wymaganym zagęszczeniem,
- **odkład** – grunt uzyskiwany z wykopu lub przekopu złożony w określonym miejscu bez przeznaczenia użytkowego lub z przeznaczeniem do późniejszego zasypiania wykopu,
- **droga tymczasowa (montażowa)** – droga specjalnie przygotowana, przeznaczona do ruchu pojazdów obsługujących zadanie budowlane na czas jego wykonania, przewidziana do usunięcia po jego zakończeniu.
- **odbior robót zanikających i ulegających zakryciu** – częściowy odbiór robot, w rozumieniu polskiego Prawa budowlanego i Polskich Norm.

II. PODSTAWOWE PRZEPISY PRAWNE

W szczególności przy realizacji Robót należy przestrzegać przepisów określonych w:

1. Ustawie z 7 lipca 1994 r. – Prawo Budowlane (Dz.U.06.156.1118 z późn. zm.);
2. Ustawie z 29 stycznia 2004 r. – Prawo zamówień publicznych (Dz.U.04.19.177 z p. zm.);
3. Ustawie z 16 kwietnia 2004 r.- o wyrobach budowlanych (Dz.U. nr.92/2004 r., poz. 881 z p. zm.);
4. Ustawie z 24 sierpnia 1991 r. – o ochronie przeciwpożarowej; jednolity tekst (Dz.U.02.147.1229 z p. zm.);
5. Ustawie z 21 grudnia 2004 r. – o dozorcze technicznym (Dz.U.04.122.1321 z p. zm.);
6. Ustawie z 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (Dz.U.01.622.627 z p. zm.);
7. Ustawie z 18 lipca 2001 r. – Prawo wodne (Dz.U. Nr.115/2001r., poz. 1229, z późniejszymi zmianami);
8. Ustawie z 21 marca 1985 r. o drogach publicznych; (jednolity tekst Dz.U.07.19.2027 z p. zm.);
9. Ustawie z 17 maja 1989 r. Prawo geodezyjne i kartograficzne; (jednolity tekst Dz.U.07.240.115 z p. zm.).
10. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 19 listopada 2001 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki oraz tablicy informacyjnej (Dz. U. Nr 138, poz. 1555).

11. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. o odpadach (Dz.U.2001.62.628 z póź. zm.)
12. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z d 30 kwietnia 2004 r.)
13. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 1998 r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (Dz.U Nr 107/98 poz. 679, Nr 8/02 poz.71),
14. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 1998r w sprawie systemów oceny zgodności, wzoru deklaracji zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczanych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie (Dz.U. Nr 113/98 póź. 728)
15. Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 2 kwietnia 2001 r w sprawie geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz zespołów uzgadniania dokumentacji projektowej (Dz.U. Nr 38/01 póź. 455)
16. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr 47/03 poz.401)

III. PODSTAWOWE NORMY I WYMAGANIA

1. WTWiOR - Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót - ITB
2. PN-B-10736:1999 - Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania,
3. PN-EN 1610:2002 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
4. PN-EN-932-1:1999 - Badania podstawowych własności kruszyw. Metody pobierania próbek.
5. PN-B-02480 - Grunty budowlane, określenia. Podział i opis gruntów. Roboty ziemne,
6. BN-77/8931-12 - Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu,
7. PN-70/N-01270.14; Wytyczne znakowania rurociągów. Podstawowe wymagania.
8. PN-EN 1401-1:2009 - Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu.
9. PN-EN 124:2000 - Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością.
10. PN-EN 14802:2007 - Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych – Trzony lub rury wznoszące z termoplastycznych tworzyw sztucznych do studzienek włączonych lub niewłączonych – Oznaczenie odporności na obciążenie powierzchniowe wywołane ruchem kołowym.
11. PN-B-10729: 1999 - Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.
12. PN-EN 752-1:2000 - Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Pojęcia ogólne i definicje.
13. PN-EN 752-3:2000 - Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Planowanie.
14. PN-B-06050: 1999 - Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
15. PN-EN 13244-1, 2, 3, 4: 2004; Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do ciśnieniowych rurociągów do wody użytkowej i kanalizacji deszczowej oraz sanitarnej, układane pod ziemią i nad ziemią. Polietylen (PE). Część 1. Wymagania ogólne; Cz..2 – Rury; Cz..3 – Kształtki; Cz..4 – Armatura.
 Inne: - „Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”.
 - „Instrukcje montażu układania w gruncie rurociągów z PE”.
 - Instrukcje i wytyczne producenta rur i armatury.