

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych

Cz.1	OST. 00.00.00.	Wymagania ogólne.
Cz.2	SST. 01.01.00.	Wytyczenie trasy i punktów wysokościowych.
Cz.3	SST. 01.02.00.	Roboty ziemne i rozbiórkowe.
Cz.4	SST. 01.03.00.	Roboty montażowe - kanalizacja sanitarna.

SST.01.02.00 ROBOTY ZIEMNE I ROZBIÓRKOWE

1.	WSTĘP.	3
1.1.	Przedmiot SST.	3
1.2.	Zakres stosowania SST.	4
1.3.	Zakres robót objętych SST.	4
1.3.1.	Nazwy i kody CPV dla przewidzianych robót budowlanych.	4
1.4.	Określenia podstawowe.	4
1.5.	Ogólne wymagania dotyczące robót.	5
1.5.1.	Wymogi formalne.	5
1.5.2.	Warunki organizacyjne.	5
2.	WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW.	6
2.1.	Rodzaje materiałów.	6
2.1.1.	Szalowania.	7
2.1.2.	Odwodnienie wykopów na czas budowy.	7
2.1.2.1.	Igłofiltr.	8
2.1.2.2.	Drenaż poziomy.	8
2.1.3.	Zasyp wykopów.	9
2.1.3.1.	Podsypka, obsypka rur PVC, PE oraz zasypka tych elementów pod nawierzchniami drogowymi.	9
2.1.3.2.	Zasypka rur PVC, PE pod terenami zielonymi.	9
2.2.	Składowanie materiałów.	10
2.2.1.	Rozbiórki nawierzchni drogowych.	10
2.2.2.	Wykopy.	10
2.2.3.	Szalowania.	10
2.2.4.	Odwodnienie wykopów na czas budowy.	10
2.2.5.	Odwóz nadmiaru gruntu.	10
2.2.6.	Zasyp wykopów.	11
3.	SPRZĘT.	11
3.1.	Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.	11
3.2.	Sprzęt i maszyny budowlane.	11
4.	WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU.	12
4.1.	Ogólne wymagania dotyczące transportu.	12
4.2.	Transport sprzętu i materiałów.	12
5.	WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT.	12
5.1.	Ogólne zasady wykonania robót.	12
5.2.	Szczegółowe zasady wykonania robót.	13
5.2.1.	Roboty przygotowawcze.	13
5.2.1.1.	Wytyczenie tras i obiektów.	13
5.2.1.2.	Zabezpieczenie drzew.	13
5.2.2.	Roboty ziemne.	13

5.2.2.1. Uwagi ogólne wykonywania robót ziemnych.	13
5.2.2.2. Rozbiórka nawierzchni.	14
5.2.2.3. Odkład i zagospodarowanie gruntu.	15
5.2.2.4. Dokop gruntu.	15
5.2.2.5. Warunki gruntowo – wodne.	15
5.2.2.6. Geotechniczne warunki posadowienia obiektów.	16
5.2.2.7. Inwentaryzacja i zabezpieczenie istniejących urządzeń uzbrojenia terenu.	18
5.2.2.8. Zdjęcie warstwy humusu.	18
5.2.2.9. Wykopy.	18
5.2.2.9.1. Dokładność wyznaczenia i wykonania wykopu.	19
5.2.2.9.2. Wykonanie wykopów nad i pod zwierciadłem wody gruntowej.	20
5.2.2.9.3. Umocnienie wykopów.	20
5.2.2.9.4. Postępowanie w okolicznościach nieprzewidzianych.	21
5.2.2.10. Odwodnienie terenu robót i zabezpieczenie przed dopływem wód.	22
5.2.2.11. Posadowienie rurociągów.	22
5.2.2.12. Zasypywanie wykopów.	23
5.2.3. Roboty rozbiórkowe.	24
5.2.3.1. Rozebranie nawierzchni i urządzeń drogowych, ogrodzeń, sieci uzbrojenia.	24
5.2.3.2. Rozebranie obiektów kubaturowych i inżynierskich.	24
5.2.4. Zagospodarowanie terenu.	25
5.2.4.1. Humusowanie i wysianie trawy.	25
5.2.5.0. Drogi.	25
5.3. Zakres wykonania robót przygotowawczych i ziemnych oraz zagospodarowania terenu.	26
5.3.5.0. Roboty ziemne.	26
5.3.6.0. Zagospodarowanie terenu.	26
5.4. Szczególne warunki bezpieczeństwa pracy.	26
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.	28
6.2. Ogólne zasady kontroli jakości robót.	28
6.3. Wymagania szczególne.	28
6.3.5.0. Materiały.	28
6.3.6.0. Wykopy.	28
6.3.7.0. Umocnienia pionowych ścian wykopów.	29
6.3.8.0. Odwodnienie wykopów na czas budowy.	29
6.3.9.0. Kontrola jakości wykonanych robót.	29
7. OBMIAR ROBÓT.	30
7.2. Ogólne zasady obmiaru robót.	30
7.3. Rozbiórki nawierzchni.	31
7.4. Wykopy.	31
7.5. Umocnienia pionowych ścian wykopów.	31
7.6. Odwodnienie wykopów na czas budowy.	31
7.7. Odwodnienie wykopów na czas budowy.	31
7.8. Zasypy.	32
7.9. Odwóz nadmiaru gruntu.	32
7.10. Pozostałe.	32
8. ODBIÓR ROBÓT.	32
8.2. Ogólne zasady odbioru robót.	32
8.3. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.	32
8.4. Odbiory częściowe.	33

9.	PODSTAWA PŁATNOŚCI. _____	33
9.2.	Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności. _____	33
9.3.	Roboty przygotowawcze. _____	33
9.3.5.0.	Wytyczenie tras i obiektów. _____	33
9.3.6.0.	Zabezpieczenie drzew. _____	33
9.4.	Rozbiórki nawierzchni. _____	34
9.5.	Wykopy. _____	34
9.6.	Umocnienia pionowych ścian wykopów. _____	35
9.7.	Odwodnienie wykopów na czas budowy. _____	35
9.8.	Zasypy. _____	36
9.9.	Odwóz nadmiaru gruntu. _____	36
9.10.	Roboty rozbiórkowe. _____	36
9.11.	Rozplantowanie humusu. _____	37
9.12.	Ogrodzenia. _____	37
10.	PRZEPISY ZWIĄZANE. _____	37
10.1.	Normy. _____	37
10.2.	Inne. _____	38

1. WSTĘP.

1.1. Przedmiot SST.

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych oraz rozbiórkowych dla zadania pod nazwą:

„Kanalizacja sanitarna dla m. Jadowniki w gm. Brzesko – część na południe od drogi E-4: Etap I”.

1.2. Zakres stosowania SST.

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST.

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wytyczenie w terenie przebiegu trasy infrastruktury podziemnej, obiektów kubaturowych oraz dróg.

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą prowadzenia prac ziemnych oraz rozbiórkowych zgodnie z Dokumentacją Projektową i obejmują:

- roboty przygotowawcze
- zabezpieczenie drzew w pobliżu wykopów,
- roboty rozbiórkowe,
- roboty ziemne - wykopy, wywóz, nasypy, podsypki, osypki, zasypki, zasypy, wymiana gruntu, wzmocnienie gruntu - związane z budową sieci wodociągowej, obiektów sieciowych oraz makroniwelacją terenu

1.3.1. Nazwy i kody CPV dla przewidzianych robót budowlanych.

Przedmiot zamówienia objęty niniejszą Specyfikacją odpowiada następującym robotom budowlanym opisanym kodem zgodnie z Rozporządzeniem Komisji WE nr 213/2008 z dnia 28.11.2007r., zmieniające rozporządzenie WE nr 2195/2002 Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie Wspólnego Słownika Zamówień (CPV).

- 45100000-8 Przygotowanie terenu pod budowę
- 45110000-1 Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych, roboty ziemne
- 45111000-8 Roboty w zakresie burzenia, roboty ziemne.
- 45112000-5 Roboty w zakresie usuwanie gleby.

1.4. Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z punktem 1.4 ST-00.00.00. „Wymagania ogólne”.

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi Normami Technicznymi (PN i EN-PN), Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót (WTWiOR) i postanowieniami Kontraktu. Ponadto poniższe określenia oznaczają:

- *wykopy* - doły szeroko- i wąskoprzestrzenne liniowe dla urządzeń instalacji podziemnych lub dla fundamentów oraz miejsca rozbiórki nasypów, wałów lub hałd ziemnych,
- *zasyp* - wypełnienie gruntem wykopów tymczasowych z wymaganym zagęszczeniem,
- *przekopy* - wykopy podłużne otwarte torów komunikacyjnych, spławnych i melioracyjnych,

- *ukopy* - pobór ziemi z odkładu, wydobyta ziemia zostaje użyta do budowy nasypów lub wykonania zasypów lub wywieziona na składowisko,
- *dokop* - miejsce pozyskania gruntów do wykonania robót ziemnych położone poza Placem Budowy,
- *wykopy obiektowe* - wykopy oddzielne ze skarpami głębsze od 1m,
- *nasypy użytkowe* - budowle ziemne wznoszone wzniosłe od poziomu terenu, w których grunt jest celowo zagęszczony,
- *odkład* - grunt uzyskiwany z wykopu lub przekopu złożony w określonym miejscu bez przeznaczenia użytkowego lub z przeznaczeniem do późniejszego zasypania wykopu,
- *plantowanie terenu* - wyrównanie terenu do zadanych projektem rzędnych, przez ścięcie wypukłości i zasypanie wgłębień do 30 cm i przy przemieszczaniu mas ziemnych na odległość do 50 m,
- *wskaźnik zagęszczenia gruntu* - wielkość charakteryzująca zagęszczenie gruntu, określona wg wzoru:
$$I_s = P_d / P_{ds}$$
gdzie:
 P_d - gęstość objętościowa szkieletu zagęszczonego gruntu (Mg/m^3),
 P_{ds} - maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego przy wilgotności optymalnej, określona w normalnej próbie Proctora,
- *pal szalunkowy* - element płytowy lub słupowy ścianki szczelnej z wyprofilowanym bocznym zamkiem łączącym (brus, grodzica),
- *ścianka szczelna* - ściana złożona z podłużnych elementów (drewno, stal, beton), zagłębionych w grunt ściśle jeden obok drugiego.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w **ST.00.00.00. „Wymagania ogólne”**. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, SST oraz poleceniami Inżyniera.

1.5.1. Wymogi formalne.

Wykonawstwo kanalizacji sanitarnej powinno być zlecone przedsiębiorstwu mającemu właściwe doświadczenie w realizacji tego typu robót i gwarantującemu właściwą jakość wykonania.

Wykonawstwo musi być zgodne z wymaganiami norm, wytycznymi Producentów rur i studzienek kanalizacyjnych oraz przepisów związanych.

1.5.2. Warunki organizacyjne.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawcy oraz Nadzór Techniczny powinni się dokładnie zaznajomić z całością dokumentacji technicznej, oraz z projektem organizacji robót, wykonanym przez Wykonawcę.

Wszelkie ewentualne niejasności w sprawach technicznych należy wyjaśnić z autorami poszczególnych opracowań przed przystąpieniem do robót.

Jakiegolwiek zmiany w dokumentacji technicznej mogą być dokonywane w trakcie wykonawstwa, tylko po uzyskaniu akceptacji Inżyniera, a w przypadku zmian dotyczących zasadniczych elementów lub rozwiązań projektowych mogących mieć wpływ na:

- przepustowość hydrauliczną kanalizacji,
- na przyszłą eksploatację sieci kanalizacyjnej

należy uzyskać dodatkową akceptację Projektantów i Użytkownika kanalizacji oraz wodociągu.

Wejście w teren powinno być poprzedzone robotami przygotowawczymi typu karczowanie czy ustalenie miejsca składowania ziemi, odprowadzania wód z wykopów. Prace te są objęte ogólnym przygotowaniem terenu pod realizację Inwestycji.

Tyczenie kanalizacji jak i realizacja dokumentacji powykonawczej jest po stronie ogólnej obsługi geodezyjnej dla całej inwestycji.

2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW.

Ogólne wymagania dotyczące właściwości materiałów budowlanych ich pozyskiwania, przechowywania i składowania podano w ST.00.00.00. „Wymagania ogólne”.

2.1. Rodzaje materiałów.

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu robót będących przedmiotem niniejszej ST są:

- grunt z wykopu,
- grunt z dokopu (piasek i pospółka wg PN-91/B-06716),
- cement wg PN-B-19701:1997,
- piasek wg PN-B-11113:1996,
- żwir wg PN-B-11111:1996,
- kamień łamany wg PN-B-11112:1996,
- kruszywa mineralne wg PN-86/H-93215,
- szalunki systemowe stalowe typu boks,
grodzice stalowe zgodne z dokumentacją projektową i odpowiadające wymaganiom norm: PN-EN 12063:2001, PN-EN 10248-1:1999, PN-EN 10248-2:1999, PN-EN 10249-1:2000, PN-EN 10249-2:2000,

Grunt użyty do zasyпки powinien odpowiadać wymaganiom projektowym, wg PN-B-03020. Grunt ten może być gruntem rodzimym lub dostarczonym z zewnątrz, nie powinien być zbrylony(zamrożony) nie może zawierać gruzu, śmieci itp., co mogłoby uszkodzić przewód lub spowodować niewłaściwe zagęszczenie zasyпки.

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

Grunty uzyskane przy wykonywaniu wykopów powinny być przez wykonawcę wykorzystywane w maksymalnym stopniu do zasyпки (przy spełnieniu wymogów jakościowych).

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

2.1.1. Szalowania.

Dopuszcza się wszelkiego rodzaju skuteczne metody umacniania pionowych ścian wykopów (w tym tzw. szalowania systemowe) szczegóły rozwiązań dotyczące umocnień ścian wykopów zostaną podane przez wykonawcę. Rozwiązania te powinny zapewnić swobodny dostęp do dna wykopu, gdzie będą montowane kanały i studnie, zabezpieczać kable i przewody napotkane w obrębie dna wykopu oraz zabezpieczać prace ludzi na dnie wykopu. Górna, szczelna krawędź umocnień powinna wystawać 15cm nad przylegający teren w celu zabezpieczenia wykopu przed napływem wód deszczowych. W przypadku niemożności wydobywania umocnień bez szkodliwych następstw obudowę należy pozostawić w wykopie, informacja ta powinna być wpisana do dziennika budowy oraz sporządzony rysunek z lokalizacją i wymiarami pozostawionej obudowy. Warunkiem zastosowania przez wykonawcę danego sposobu zabezpieczenia wykopu jest:

- akceptacja przez Inżyniera przedstawionego projektu szalowań,
- projekt musi zawierać obliczenia statyczne szalowań, dokumentujące przyjęte rozwiązania.

2.1.2. Odwodnienie wykopów na czas budowy.

Dopuszcza się wszelkiego rodzaju skuteczne metody odwadniania wykopów, pod następującymi warunkami:

- projekt odwodnienia musi uzyskać akceptację Inżyniera,
- odwodnienie wykopów musi doprowadzić do obniżenia aktualnego zwierciadła wody gruntowej, poniżej dna wykopu, tak aby zagęszczanie warstw posypki, nadsypki i obsypki oraz wykonanie płyt fundamentowych pod pompownie i montaż pompowni, odbywały się w warunkach wykopu suchego,
- odwodnienie wykopów nie może doprowadzić do naruszenia stateczności pobliskich, istniejących budowli,
- odwodnienie wykopów nie może doprowadzić do trwałego naruszenia stosunków gruntowo – wodnych w zasięgu oddziaływania tego odwodnienia

W zależności od głębokości wykopu, rodzaju gruntu i wysokości wymaganej depresji, mogą występować trzy metody odwodnienia:

- powierzchniowa,
- drenażu poziomego,
- depresji statycznego poziomu zwierciadła wody gruntowej.

W przypadku dużego nawodnienia gruntu, odwodnienie wykopów wymaga wykonania studni depresyjnych względnie zastosowania igłofiltrów.

Rozliczenie z pompowanej wody prowadzić w dzienniku budowy.

Wykop powinien być zabezpieczony przed napływem wód opadowych.

Dopuszcza się wszelkiego rodzaju skuteczne metody zasilania pomp odwadniających, pod następującymi warunkami:

- projekt zasilania musi uzyskać akceptację Inżyniera,
- projekt zasilania musi zostać uzgodniony przez Wykonawcę Robót, z Zakładem Energetycznym, o ile pobór mocy nastąpi z istniejącej sieci elektrycznej,
- zasilanie pomp musi spełniać wszystkie wymagania BHP,
- nie może być przerw w dostawie energii.

Jeżeli wskutek zaniedbania Wykonawcy, grunty w wykopie ulegną nawodnieniu, które spowoduje ich nieprzydatność do celów posadowienia w/w rurociągów oraz obiektów inżynierskich, Wykonawca ma obowiązek usunięcia tych gruntów i zastąpienia ich gruntami przydatnymi na własny koszt bez jakichkolwiek dodatkowych opłat ze strony Zamawiającego za te czynności, jak również za dowieziony grunt.

2.1.2.1. Igłofiltry.

- A. Igłofiltry pionowe** – przystosowane do odwadniania gruntów drobnoziarnistych trudno oddających wodę.
- spełniające wymagania Polskiej Normy PN-EN 1610:1997 oraz wszystkich innych norm towarzyszących, tam powołanych,
 - średnica igłofiltru powinna być dobrana na podstawie istniejących warunków gruntowych.
- B. Obsypka** – obsypkę stosuje się w gruntach przewarstwionych lub zapyłonych materiał na obsypkę powinien spełniać:
- wymagania Polskiej Normy PN-G-02318 oraz wszystkich innych norm towarzyszących, tam powołanych,
 - granulacja obsypki powinna być dobrana na podstawie krzywych uziarnienia warstwy wodonośnej.
- C. Agregat pompowy do obsługi igłofiltrów** – powinien:
- być dopuszczony do stosowania w budownictwie,
 - powinien posiadać zdolność wytwarzania dużego podciśnienia i odbioru znacznych ilości powietrza dostającego się z gruntu przez filtry ujęć.

Wymagania przy wykonaniu odwodnienia pionowego, wglębnego, wykopów zostały opisane w Polskiej Normie PN-G-02318.

2.1.2.2. Drenaż poziomy.

- A. Rury drenarskie** – rury powinny spełniać następujące wymagania:
- wymagania Polskiej Normy PN-C-89221 oraz wszystkich innych norm towarzyszących, tam powołanych,
 - powinny zapewnić odprowadzenie całej ilości wody gruntowej, napływającej do odcinka wykopu, między kolejnymi studzienkami drenarskimi.
- B. Obsypka drenażu** – jak w pkt. 2.1.2.1.
- C. Studzienki drenarskie** – z uwagi na tymczasowy charakter odwodnienia nie podaje się szczegółowych wymagań normatywnych, jednak studzienki te powinny zapewniać możliwość:

- zainstalowania przenośnych pomp zatapialnych o parametrach jak niżej,
- zapuszczenia tych studzienek 1,0 m poniżej dna wykopu.

D. Pompy odwadniające z drenażu – pompy te powinny spełniać następujące wymagania powinny:

- być dopuszczone do stosowania w budownictwie,
- mieć wydajność rzędu 20 m³ / h, przy wysokości tłoczenia 20 m.

Wymagania przy wykonaniu odwodnienia poziomego, liniowego, wykopów zostały opisane w Polskiej Normie PN-B-10736.

2.1.3. Zasyp wykopów.

2.1.3.1. Podsypka, obsypka rur PVC, PE oraz zasypka tych elementów pod nawierzchniami drogowymi.

Dla zrealizowania elementów posadowienia i zabezpieczenia dla rur, należy zastosować mieszankę piaskowo – żwirową, średnioziarnistą. Materiał na posypkę obsypkę i nadsypkę, powinien spełniać następujące wymagania:

- nie powinny w nim występować cząstki o wymiarach powyżej 5 mm,
- nie powinien spowodować uszkodzenia rur i studzienek,
- materiał nie może być zmrożony,
- nie może zawierać grud, kamieni lub innego łamanego materiału,
- nie może zawierać butwiejących części organicznych, takich jak kawałki drewna, liście itp.

Ponadto materiał ten powinien spełniać wymogi normy PN-86/B-02480, PN-87/B-01100.

Ponad zaprojektowaną warstwę ochronną nadsypki i zasypki tj. 50cm nad rurą, do zasypu wykopów można stosować grunt rodzimy o ile zapewni on wymogi nośności i nadaje się do zagęszczenia.

2.1.3.2. Zasypka rur PVC, PE pod terenami zielonymi.

Dla zrealizowania elementów zabezpieczenia dla rur PVC, PE oraz studzienek prefabrykowanych z betonu oraz tworzywa sztucznego należy zastosować grunt rodzimy. Materiał na zasypkę powinien spełniać następujące wymagania:

- powinien to być grunt sypki,
- powinien to być grunt przesiany (nie powinny w nim występować duże kamienie),
- materiał nie może być zmrożony,
- nie może zawierać grud, kamieni lub innego łamanego materiału,

- nie może zawierać butwiejących części organicznych, takich jak kawałki drewna, liście itp.

Ponadto materiał ten powinien spełniać wymogi normy PN-86/B-02480, PN-87/B-01100.

Ponad zaprojektowaną warstwę ochronną zasypki i nadsypki tj. 50cm nad rurą, można stosować grunt rodzimy o ile zapewni on wymogi dotyczące wymaganego stopnia zagęszczenia gruntu.

2.2. Składowanie materiałów.

2.2.1. Rozbiórki nawierzchni drogowych.

Stałe składowanie gruzu na odkład należy zrealizować w wydzielonym miejscu, wskazanym przez Inwestora lub Wykonawcę robót i zaakceptowanym przez Inżyniera. Miejsce stałego składowania ziemi nie może:

- zmieniać dotychczasowego charakteru użytkowego wskazanego terenu,
- naruszać przepisów Prawa Budowlanego (np. zagrażać istniejącym budowlom),
- naruszać przepisów Prawa Wodnego (np. zagrażać drożności istniejących cieków wodnych czy zagrażać istniejącym budowlom na ciekach),
- naruszać przepisów Ochrony Środowiska,
- naruszać prawa prywatnej własności.

2.2.2. Wykopy.

Ziemię z wykopu należy czasowo składować w wydzielonym miejscu, na terenie budowy. Zgodnie z Polską Normą PN-B-10736 nie wolno składować urobku w obrębie klina odłamu ściany wykopu tak nieszalowanego jak i szalowanego.

2.2.3. Szalowania.

Składowanie szalowań lub ich elementów powinno się odbywać na wydzielonym miejscu, na terenie budowy z obostrzeniem podanym wyżej wg normy PN-B-10736.

2.2.4. Odwodnienie wykopów na czas budowy.

Składowanie elementów odwodnienia powinno się odbywać na wydzielonym miejscu, na terenie budowy, zgodnie z warunkami podanymi w Dokumentacji Technicznej – Ruchowej wszelkich urządzeń zastosowanych dla tego odwodnienia oraz zgodnie z wytycznymi podanymi w polskiej normie PN-B-10736.

Wszystkie elementy i akcesoria odwodnienia, należy składować oddzielnie.

Elementy z silnikami elektrycznymi powinny być składowane w wydzielonych, pomieszczeniach zamkniętych i powinny być zabezpieczone przed zapiaszczeniem lub ich mechanicznym uszkodzeniem oraz z dala od środków i warunków powodujących korozję.

2.2.5. Odwóz nadmiaru gruntu.

Stałe składowanie ziemi na odkład należy zrealizować w wydzielonym miejscu, wskazanym przez Inwestora lub Wykonawcę robót i zaakceptowanym przez Inżyniera. Miejsce stałego składowania ziemi nie może:

- zmieniać dotychczasowego charakteru użytkowego wskazanego terenu,
- naruszać przepisów Prawa Budowlanego (np. zagrażać istniejącym budowlom),
- naruszać przepisów Prawa Wodnego (np. zagrażać drożności istniejących cieków wodnych czy zagrażać istniejącym budowlom na ciekach),
- naruszać przepisów Ochrony Środowiska,
- naruszać prawa prywatnej własności.

Miejsce na czasowy odkład urobku wyznacza Wykonawca robót, zgodnie z zatwierdzonym przez Inżyniera projektem organizacji robót, przy czym miejsce takie nie może znajdować się w klinie odłamu wykopu oraz musi spełniać wszystkie warunki jakie wymieniono wyżej dla stałego składowania urobku.

2.2.6. Zasyp wykopów.

Mieszaną piaskowo – żwirową niezbędną dla zrealizowania elementów zabezpieczenia rur i studzienek, należy składować na wydzielonym, utwardzonym i odwodnionym podłożu, w sposób zabezpieczający go przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi materiałami używanymi na budowie oraz z gruntem rodzimym.

Grunt rodzimy użyty do zasypów (o ile spełnia w/w wymagania), należy składować obok wykopów, jeżeli warunki miejscowe na to pozwalają, lecz poza kątem odłamu. W przeciwnym przypadku grunt ten należy składować na czasowy odkład, w miejscu do tego wydzielonym.

3. SPRZĘT.

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST 00.00.00. „Wymagania ogólne”.

3.2. Sprzęt i maszyny budowlane.

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

- koparki samobieżne: chwytakowa i podsiębierna 0,25÷1,20 m³,
- spycharka gąsienicowa 100÷250 KM,
- płyta wibracyjna, samobieżna,
- żuraw samojezdny (minimum 5 T),
- zestaw do odwadniania wgłębnego i powierzchniowego wykopów,

Uwaga: Parametry sprzętu podane są orientacyjnie.

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

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

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

4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU.

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST 00.00.00. „Wymagania ogólne”.

4.2. Transport sprzętu i materiałów.

Do transportu materiałów, sprzętu budowlanego i urządzeń stosować następujące, sprawne technicznie i zaakceptowane przez Inżyniera środki transportu:

- samochód dostawczy, skrzyniowy,
- samochód ciężarowy, samowyładowczy (minimum 10T),
- samochód ciężarowy, skrzyniowy.

Uwaga: Parametry sprzętu podane są orientacyjnie.

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

Każdy z elementów odwodnień pionowych czy liniowych, należy przewozić oddzielnie, zgodnie z Instrukcją ich Producenta, a elementy długie takie jak rury stalowe na studnie wiercone, wystające poza skrzynię samochodu, powinny zostać oznakowane na czas transportu, zgodnie z obowiązującymi przepisami drogowymi. Obsypka dla studni wierconych nie może być przewożona łącznie z obsypką dla drenażu ponieważ ich uziarnienie będzie różne.

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

5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT.

5.1. Ogólne zasady wykonania robót.

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST 00.00.00. „Wymagania ogólne”.

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich roboty będą wykonywane.

Wymagania przy wykonaniu poszczególnych robót zostały opisane w odpowiednich przepisach pkt. 10 niniejszej ST.

Ponieważ część sieci kanalizacyjnej będzie realizowana w pasach zieleni przy ulicach, należy się kierować następującymi zasadami:

- nie dopuszcza się ruchu kołowego wzdłuż pasa robót,
- na czas budowy ulice te należy zamknąć (w zależności od projektu „Organizacji ruchu na czas budowy”), a dopuszczalny jest jedynie tylko w razie nagłej i uzasadnionej konieczności, ruch służb ratowniczych,

- ruch ciężkich maszyn i pojazdów używanych do budowy, dopuszczony jest poza klinem odłamu.

5.2. Szczegółowe zasady wykonania robót.

Wykonanie robót powinno odbywać się zgodnie z wytycznymi „Roboty ziemne, Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru” wydane przez ITB, a także, z normami przywołanymi w punkcie 10 ST. W szczególności należy stosować wytyczne zamieszczone poniżej.

5.2.1. Roboty przygotowawcze.

Wejście w teren powinno być poprzedzone robotami przygotowawczymi typu:

- karczowanie,
- ustalenie miejsc składowania humusu oraz urobku,
- ustalenie miejsc poboru energii elektrycznej,
- ustalenie miejsc odprowadzania wód gruntowych z odwadnianych wykopów,
- ustalenie sposobu zabezpieczenia wykopu przed zalaniem wodami opadowymi,
- wytyczenie osi wykopu,
- zabezpieczenie terenu zgodnie z projektem organizacji ruchu na czas budowy.

Tyczenie kanalizacji jak i realizacja dokumentacji powykonawczej jest po stronie ogólnej obsługi geodezyjnej dla całej inwestycji.

5.2.1.1. Wytyczenie tras i obiektów.

Trasę projektowanych kanałów, wytyczyć na podstawie planu zagospodarowania terenu uwzględniając faktyczny przebieg przewodów podziemnych na podstawie wykonanych przekopów kontrolnych. Usytuowanie trasy kanałów i rurociągu tłoczego w terenie, gdzie brak jest stałych punktów dowiązania, wymaga wytyczenia geodezyjnego w oparciu o siatkę kwadratów. Szczegółowe zasady tyczenia tras i obiektów w ST 01.01.00. Wytyczenie trasy i punktów wysokościowych.

5.2.1.2. Zabezpieczenie drzew.

Zabezpieczeniu podlegają drzewa zlokalizowane w odległości do 2,5m od projektowanych sieci kanalizacyjnych oraz obiektów sieciowych. Zabezpieczenie polega na wykonaniu w pobliżu drzew prac ręcznie tak, aby nie dopuścić do ich uszkodzenia, szalowaniu wykopów, okryciu odsłoniętych korzeni mokrymi matami, ustawieniu osłon z desek wokół pni.

5.2.2. Roboty ziemne.

5.2.2.1. Uwagi ogólne wykonywania robót ziemnych.

Roboty ziemne przewidziane w ramach zadania obejmują wykonanie i zasypanie wykopów pod rurociągi sieci kanalizacyjnych oraz obiekty sieciowe.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy wykonać niezbędne badania zgodności stanu rzeczywistego z projektem.

Roboty ziemne o charakterze inżynierskim wymagają stałego nadzoru geodezyjnego i geotechnicznego (laboratorium geotechniczne).

Grunty o małej nośności, występujące w poziomie posadowienia instalacji i obiektów, podlegają, po konsultacji z Inżynierem i Projektantem, wymianie lub wzmocnieniu.

Drogi transportu urobku ziemnego należy utrzymywać w należyтым porządku i sprawności. Grunty przewidziane do wbudowania w nasypy podlegają ocenie przydatności zgodnie z wytycznymi obowiązujących Norm Technicznych.

Wykonane roboty ziemne i obiekty budowlane oraz instalacje należy zabezpieczyć przed destrukcyjnym działaniem wody przez ujęcie i odprowadzenie wód powierzchniowych oraz wykonanie odpowiednich instalacji odwodnień wgłębnich tymczasowych. Dobór i zdolność do odprowadzania wody przyjętymi systemami odwodnienia należy określić na podstawie obliczeń hydrologicznych opracowanych przez uprawnionego geologa.

Z uwagi na niejednorodność litologiczną gruntów piaszczysto-żwirowych (częste ich zaglinienie) należy:

- przy występowaniu wody gruntowej do wysokości 0,5m nad dnem wykopu i w gruntach zaglinionych stosować odwodnienie powierzchniowe,
- przy występowaniu wody gruntowej na poziomie wyższym niż 0,5m nad dnem wykopu i w gruntach piaszczystych niezaglinionych przyjęto odwodnienie wgłębne.

Poziom wód stwierdzony podczas wierceń należy uznać jako stan niski.

Występowanie wód zawieszonych i wysięków uzależnione jest od pory roku oraz nasilenia i częstotliwości opadów atmosferycznych.

Po zakończeniu robót ziemnych należy zdemontować instalacje odwadniające wgłębne oraz umocnienia wykopów.

Prowadząc roboty ziemne w pasach drogowych należy spełnić wymagania formalne i rzeczowe stawiane przez odpowiednie Służby Drogowe. Po zakończeniu robót zasadniczych, teren należy uporządkować i odtworzyć rozebrane uprzednio urządzenia drogowe, ogrodzenie i zieleń.

Wszelkie roboty należy prowadzić zgodnie z zasadami sztuki budowlanej.

5.2.2.2. Rozbórka nawierzchni.

Prace te są objęte ogólnym przygotowaniem terenu pod realizację Inwestycji.

Przed przystąpieniem do prac rozbiórkowych należy zamknąć ulicę aktualnie przeznaczoną do robót, przy jednoczesnej realizacji projektu „Organizacji ruchu na czas budowy”. Następnie należy wytyczyć kanalizację w terenie uwzględniając planowany obrys wykopu (szerokość wykopu).

Gruz z rozbiórki nawierzchni i podbudowy drogowej musi być rozdrobniony w taki sposób aby jego usuwanie nie uszkodziło istniejących sieci uzbrojenia podziemnego, który należy zlokalizować pod nadzorem ich Użytkownika.

Ładunek i wywóz gruzu musi być zorganizowany w taki sposób aby nie zagrażało to istniejącym liniom napowietrznym elektrycznym i teletechnicznym.

5.2.2.3. Odkład i zagospodarowanie gruntu.

Wykonawca na etapie przygotowania oferty powinien dokonać oceny, jaką ilość mas ziemnych będzie należało wywieźć na odkład tymczasowy, a jaką na stałe usunąć z Placu Budowy. Wykonawca zobowiązany jest we własnym zakresie zorganizować i utrzymać składowiska przeznaczone na odkład tymczasowy gruntu pochodzącego z robót ziemnych.

O ile Inwestor nie zaleci inaczej nadmiar gruntu należy wywieźć i wbudować w miejsce wskazane przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inżyniera. Do ustaleń kosztorysowych należy przyjąć wywóz nadmiaru gruntu na odległość 5km.

Wszelkie koszty związane ze składowaniem gruntu na składowiskach tymczasowych, koszty utrzymania składowisk, koszty wszelkich robót wykonywanych na składowiskach (np. załadunku, wyładunku, przemieszczania gruntu, formowania nasypów i inne) nie podlegają odrębnej zapłacie i należy je uwzględnić odpowiednio w cenach jednostkowych wykonanych robót wymienionych w Przedmiarze Robót

Wykonawca zobowiązany jest we własnym zakresie zorganizować i utrzymać składowiska przeznaczone na odkład tymczasowy gruntu pochodzącego z robót ziemnych, a także zagospodarować nadmiar gruntu i grunt nie nadający się do wykorzystania do robót w sposób zgodny z wymaganiami ustawy o odpadach.

Wszelkie koszty związane z usunięciem gruntu z Placu budowy, transportem gruntu, koszty składowania gruntu na składowiskach, koszty utrzymania składowisk, koszty wszelkich robót wykonywanych na składowiskach (np. załadunku, wyładunku, przemieszczania gruntu, formowania nasypów i inne), koszty zagospodarowania gruntu zgodnie z wymaganiami ustawy o odpadach i opłaty z tym związane, nie podlegają odrębnej zapłacie i należy je uwzględnić odpowiednio w cenach jednostkowych wykonanych robót ziemnych wymienionych w Przedmiarze Robót.

Wykonawca na etapie przygotowania oferty powinien dokonać oceny, jaką ilość mas ziemnych będzie należało wywieźć na odkład tymczasowy, a jaką na stałe usunąć z Placu Budowy i poddać zagospodarowaniu zgodnie z wymaganiami Ustawy o odpadach. Wykonawca powinien także ustalić lokalizację składowisk oraz miejsc zagospodarowania gruntu, odległości tych miejsc od Placu budowy i odpowiednio uwzględnić te parametry w swojej ofercie i cenach jednostkowych za wykonanie robót ziemnych.

5.2.2.4. Dokop gruntu.

W przypadku, gdy Specyfikacja Techniczna, Przedmiar Robót lub Dokumentacja Projektowa zakładają wykonanie robót ziemnych z wykorzystaniem gruntu z dokopu, należy rozumieć przez to, że roboty ziemne należy wykonać z zastosowaniem gruntu o parametrach zgodnych z wymaganiami Kontraktu, pozyskany przez Wykonawcę z miejsca położonego poza Placem Budowy. Znalezienie i wybór miejsca pozyskania gruntu (dokopu) należy do obowiązków Wykonawcy na etapie przygotowania oferty.

5.2.2.5. Warunki gruntowo – wodne.

Warunki gruntowo-wodne są zamieszczone w „Dokumentacji geotechnicznej”. Do obowiązków Wykonawcy należy ocena warunków gruntowo wodnych i zaprojektowanie odpowiednie robót tymczasowych (umocnienia wykopów, odwod-

nienie wykopów, zabezpieczenia itp.) niezbędnych do wykonania Robót. Koszty robót tymczasowych nie podlegają odrębnej zapłacie i są traktowane jako wliczone w ceny jednostkowe wykonanych robót.

Wg dokumentacji geologicznej na trasie sieci stwierdzono występowanie następujących gruntów:

- Gleba, grunty nasypowe
- Gliny piaszczyste
- Gliny pylaste
- Gliny zwięzłe
- namuły
- żwiry
- żwiry z otoczkami

Podłoże budują wyłącznie utwory czwartorzędu akumulacji rzecznej. Wierzchnią ich warstwę stanowią gleba, rzadziej nasypy (żwir, glina, gruz cegły), głębiej zalegają grunty rodzime.

W obrębie tarasu średniego wykształcone są generalnie jako grunty niespoiste reprezentowane przez żwiry z otoczkami, w stropowej partii na ogół są zaglinione. Charakteryzują się barwą brązowo-szarą i stanem średniozagęszczonym.

Na tarasie wysokim reprezentowane są przez grunty spoiste, rzadziej organiczne. Grunty spoiste wykształcone są jako gliny piaszczyste, gliny, gliny pylaste, gliny zwięzłe. Charakteryzują się barwą brązowo-żółto-popielatą, w przeważającej mierze są w stanie twardoplastycznym i plastycznym. Natomiast grunty organiczne – namuły występują lokalnie w postaci przewarstwień, soczew pośród glin. Są na ogół w stanie plastycznym i miękkooplastycznym.

Bezpośrednio poniżej zalegają utwory starszego podłoża reprezentowane przez iły trzeciorzędowe.

W przypadku wystąpienia gruntów organicznych, namułów i spoistych (glin) miękkooplastycznych należy wykop pogłębić nie mniej niż 0,3m, wykonując w ich miejsce podsypkę ze żwiru.

Wykopy należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami w zakresie BHP, oraz podanymi w normach PN-B-10736:1999, PN-EN1610.

5.2.2.6. Geotechniczne warunki posadowienia obiektów.

Szczegółowe zasady ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych określa Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24.09.1998r.

Przez ustalenie geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych rozumie się zespół czynności zmierzających do określenia przydatności gruntów na potrzeby budownictwa, wykonywanych w szczególności w terenie i w laboratorium.

Ustalenie geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych obejmuje:

- fundamentowanie obiektów budowlanych,
- określenie nośności i stateczności podłoża gruntowego,
- ustalenie i weryfikację wzajemnego oddziaływania obiektu budowlanego i podłoża gruntowego w różnych fazach budowy i eksploatacji,
- ocenę stateczności skarp, wykopów i nasypów oraz ich zabezpieczenia,
- wybór metody wzmacniania podłoża gruntowego,

- ocenę oddziaływania wód gruntowych na budowlę,
- ocenę gruntów stosowanych w robotach ziemnych,
- wybór metody podtrzymywania skarp,
- wykonanie barier uszczelniających.

Geotechniczne warunki posadowienia obiektów budowlanych ustala się w celu uzyskania danych:

- dotyczących budowy i parametrów geotechnicznych podłoża gruntowego współpracującego z projektowanym obiektem i w strefie oddziaływania projektowanych robót,
- umożliwiających rozpoznanie zagrożeń mogących wystąpić w trakcie robót budowlanych lub w ich wyniku,
- wymaganych do bezpiecznego i racjonalnego zaprojektowania i wykonania obiektu budowlanego,

W celu ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych, wykonuje się analizę i ocenę dokumentacji geotechnicznej, geologicznej, geologiczno-inżynierskiej i hydrogeologicznej, danych archiwalnych oraz innych danych dotyczących badanego terenu i jego otoczenia. W zależności od potrzeb należy:

- przygotować program badań geotechnicznych w terenie na potrzeby projektowanego obiektu,
- wykonać badania geotechniczne w terenie obejmujące w szczególności:
 - małosrednicowe sondowania próbnikami przelotowymi,
 - sondowania dynamiczne i statyczne,
 - badania presjometryczne i dylatometryczne,
 - badania georadarowe i elektroporowe,
 - badania dynamiczne gruntów,
 - odkrywki fundamentów,
 - badania wodoprzepuszczalności gruntów i konstrukcji ziemnych,
 - badania wód gruntowych i ich oddziaływania na konstrukcję,
 - badania na poletkach doświadczalnych,
- wykonać badania geotechniczne w laboratorium, obejmujące w szczególności:
 - badania fizyczno-mechanicznych i dynamicznych właściwości gruntów,
 - badania chemicznych właściwości gruntów i wód gruntowych,
 - badania próbek gruntów ulepszonych i materiałów zastosowanych do ulepszenia podłoża gruntowego,
- ustalić wzajemne oddziaływanie fundamentów obiektu budowlanego i podłoża gruntowego w skali laboratoryjnej, technicznej i naturalnej, w tym próbne obciążenia gruntu, pali i fundamentów,
- wykonać inne czynności geotechniczne, jak:
 - prognozę zmian właściwości podłoża gruntowego,
 - obliczenie nośności, stateczności i osiadań fundamentów,
 - ustalenie danych niezbędnych do zaprojektowania fundamentów,
 - określenie szkodliwości oddziaływań wód gruntowych na obiekt budowlanych i sposobów przeciwdziałania tym zagrożeniom,
 - określenie zakresu pomiarów geodezyjnych pomieszczeń obiektu wznoszonego i obiektów sąsiednich oraz gruntu, niezbędnych do rozpoznania zagrożeń mogących wystąpić w trakcie robót budowlanych lub w ich wyniku.

Zakres czynności wykonywanych przy ustaleniu geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych jest uzależniony od zaliczenia obiektu budowlanego do kategorii geotechnicznej obiektów budowlanych, kategorię geotechniczną ustala się w zależności od rodzaju warunków gruntowych oraz czynników konstrukcyjnych charakteryzujących możliwość przenoszenia odkształceń i drgań, stopnia złożoności oddziaływania, stopnia zagrożenia życia i mienia awarią konstrukcji, jak również od wartości zabytkowej lub technicznej obiektu i zagrożenia środowiska. Geotechniczne warunki posadowienia obiektów budowlanych opracowuje się w formie ekspertyzy lub dokumentacji geotechnicznej.

Wg rozporządzenia MSWiA z dnia 24 września 1998 roku ((Dz. U. Nr 126 poz. 839) w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych podłoże jest proste, inwestycja zalicza się do II kategorii geotechnicznej.

5.2.2.7. Inwentaryzacja i zabezpieczenie istniejących urządzeń uzbrojenia terenu.

Przed przystąpieniem do robót konieczne jest wykonanie odkrywek kontrolnych dla dokładnego zlokalizowania przewodów podziemnych znajdujących się na trasie kanałów i rurociągów.

W przypadku znaczących różnic w usytuowaniu poziomym i wysokościowym przewodów w stosunku do złożonych w projekcie, może zajść konieczność korekty niwelety projektowanego kanału i wodociągu. Może to również dotyczyć usytuowania poziomego trasy. Uściślenie przebiegu trasy rurociągu na pewnych fragmentach jest możliwe dopiero po stwierdzeniu faktycznego przebiegu uzbrojenia podziemnego.

Przed przystąpieniem do wykonywania robót ziemnych w miejscach występowania urządzeń uzbrojenia podziemnego, należy ręcznie wykonać przekopy kontrolne w obecności przedstawicieli Użytkownika występujących urządzeń, w celu dokładnego ustalenia ich przebiegu. Odpowiedzialność prawną i materialną za stosowanie bezpiecznych metod pracy oraz za ewentualne uszkodzenia istniejących urządzeń ponosi Wykonawca.

Wszystkie roboty w pobliżu urządzeń i instalacji uzbrojenia terenu należy prowadzić pod nadzorem użytkownika danego uzbrojenia zgodnie z obowiązującymi normami państwowymi i branżowymi. Uzbrojenie podziemne na czas robót oraz docelowo należy zabezpieczyć.

5.2.2.8. Zdjęcie warstwy humusu.

Humus przeznaczony do zdjęcia należy zgarniać warstwami na odkład, i układać w stosy gwarantujące ich ponowne użycie, lub ewentualnie ładować koparką na środki transportu (bez zanieczyszczeń) na odkład tymczasowy.

Humus przeznaczony do wywozu należy transportować samochodami, wywrotkami z zabezpieczeniem ładunku plandekami na składowisko.

5.2.2.9. Wykopy.

Przy wykonaniu wykopu należy zapewnić stateczność ścian wykopu przez nadanie odpowiedniego kształtu albo przez odpowiednie umocnienie.

Szerokość wykopu liniowego stanowi odległość w świetle nieumocnionych ścian wykopu, niezbędną dla:

- ułożenia rurociągów sieci kanalizacji sanitarnej,
- poszerzenia pod obustronne szalowanie pionowych ścian wykopów.
i szerokość tą podano w projekcie oraz kosztorysach.

Głębokość wykopu liniowego stanowi różnica między rzędną dna wykopu, a rzędną terenu istniejącego, niezbędną dla:

- ułożenia rurociągów sieci kanalizacji sanitarnej na projektowanych rzędnych,
- pogłębienia dla wykonania odpowiedniej, projektowanej podsypki pod rurociągi.
i głębokość tą podano w projekcie oraz kosztorysach.

Szerokość wykopu obiektowego stanowi odległość w świetle nieumocnionych ścian wykopu, niezbędną dla:

- montażu studzienek i z prefabrykatów dla kanalizacji sanitarnej
- poszerzenia pod obustronne szalowanie pionowych ścian wykopów
i szerokość tą podano w projekcie oraz kosztorysach.

Głębokość wykopu obiektowego stanowi różnica między rzędną dna wykopu, a rzędną terenu istniejącego, niezbędną dla:

- ułożenia rurociągów kanalizacji sanitarnej na projektowanych rzędnych i ich wprowadzenia do studzienki kanalizacyjnej
- pogłębienia dla posadowienia stopy studzienki przy czym wielkość pogłębienia, w stosunku do dna przylegającego wykopu liniowego zależy od rodzaju montowanej studzienki.

Wykopy w warunkach bliskiej zabudowy i w pasie ulic winny być wykonywane odcinkami, jako wąskoprzestrzenne o pionowych ścianach zabezpieczonych i rozpartych z wywozem 100 % gruntu na składowisko tymczasowe. Szerokość dna wykopu 1,0m÷1,20m. Odwodnienie wykopu przez odpompowanie do istniejącej kanalizacji deszczowej lub rowów.

Wykop pod kanał należy rozpocząć od najniższego punktu i prowadzić w górę w kierunku przeciwnym do spadku kanału. Zapewnia to możliwość grawitacyjnego odpływu wód z wykopu.

Nad wykopami ustawić łaty celownicze umożliwiające odtworzenie projektowanej osi wykopu i przewodu oraz kontrole rzędnych dna.

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

5.2.2.9.1. Dokładność wyznaczenia i wykonania wykopu.

Kontury robót ziemnych pod fundamenty lub wykopy ulegające późniejszemu zasypaniu należy wyznaczyć przed przystąpieniem do wykonywania robót ziemnych.

Przy wykonywaniu wykopów pod fundamenty obiektów zasadnicze linie obiektów i krawędzi wykopów powinny być wytyczone na ławach ciesielskich, umocowanych trwale poza obszarem wykonywanych robót ziemnych. Wytyczenie zasad-

nicznych linii na ławach powinno być sprawdzane przez nadzór techniczny Inwestora i potwierdzone zapisem w dzienniku budowy.

Tyczenie obrysu wykopu powinno być wykonane z dokładnością do ± 5 cm dla wyznaczenia charakterystycznych punktów załamania.

Odchylenie osi wykopu lub nasypu od osi projektowanej nie powinno być większe niż ± 10 cm. Różnice w stosunku do projektowanych rzędnych robót ziemnych nie może przekroczyć $+1$ cm i -3 cm.

Szerokość wykopu nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż ± 10 cm, a krawędzie wykopu nie powinny mieć wyraźnych załamań w planie.

5.2.2.9.2. Wykonanie wykopów nad i pod zwierciadłem wody gruntowej.

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

W wykopach fundamentowych wykonywanych mechanicznie ostatnią warstwę, o miąższości 0,3 - 0,6 m (w zależności od rodzaju gruntu), należy usunąć z dużą ostrożnością niekiedy nawet ręcznie. W gruntach wrażliwych strukturalnie (pęczniejących, lasujących się lub szybko rozmakających) warstwę należy usunąć na krótko przed przystąpieniem do robót fundamentowych. W przypadkach, gdy warunki eksploatacyjne budowli tego wymagają, grunt w skarpach i w dnie wykopu należy zagęścić.

5.2.2.9.3. Umocnienie wykopów.

Wymagania przy wykonaniu szalowań pionowych ścian wykopów zostały opisane w polskiej normie branżowej PN-90/M-47850. Wykonawca robót powinien przedstawić Inżynierowi do akceptacji, projekt szalowań poparty obliczeniami statycznymi lub w przypadku stosowania szalowań systemowych, odpowiednie atesty w zakresie BHP i dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

Rozwiązania te powinny zapewniać swobodny dostęp do dna wykopu gdzie będą montowane studzienki i kanały oraz zabezpieczać pracę ludzi na dnie wykopu. Górna, szczelna krawędź umocnień powinna wystawać 15 cm nad przylegający teren w celu zabezpieczenia wykopu przed napływem wód deszczowych.

Nie można usuwać umocnień pionowych ścian wykopów po zagęszczeniu podsypki, nadsypki i zasypki, bowiem dojdzie wtedy do naruszenia uzyskanej struktury gruntu zagęszczonego (obniży się stopień zagęszczenia gruntu). Należy zatem sukcesywnie usuwać szalunki, idąc od dołu wykopu, w miarę wykonywania zasypu wykopu wraz z zagęszczeniem gruntu.

Typowe rozparcia i podparcia ścian wykopów mogą być stosowane do zabezpieczenia ścian wykopów do głębokości 4,00 m w warunkach gdy w bezpośrednim sąsiedztwie wykopu nie przewiduje się wystąpienia obciążeń spowodowanych przez budowlę. środki transportowe, składany materiał, urobek gruntu itp. W innych przypadkach sposób umocnienia wykopów określa projekt.

Deskowanie ścian wykopów może być pełne i ażurowe. Odeskowanie ażurowe można stosować tylko w gruntach spoistych, półzwartych i zwartych.

Przy wykonywaniu wykopów podpartych lub rozwartych powinny być zachowane następujące wymagania:

- górna krawędź umocnienia powinna wystawać ponad teren co najmniej na 15cm i zabezpieczać przed wpadaniem do wykopu gruntu lub innych przedmiotów,
- wykop rozparty powinien być przykryty szczelnie balami w przypadku, gdy w pobliżu wykopu jest przewidziany ruch pojazdów lub gdy znajduje się w zasięgu pracy żurawia,
- rozpory powinny być tak umocowane, aby uniemożliwione było ich opadanie w dół,
- w odległościach nie większych niż 20m. powinny znajdować się odpowiednio przystosowane wyjścia awaryjne,
- w każdej fazie robót pracownicy powinni znajdować się w części umocnionej wykopu.

Stan rozparcia i podparcia ścian wykopów powinien być sprawdzany okresowo oraz niezwłocznie po wystąpieniu czynników niekorzystnych dla wzmacniających konstrukcji, np. intensywne opady deszczu, wystąpienie dużych mrozów oraz przed każdym zejściem pracowników do wykopu. Wszelkie zauważone usterki w umocnieniu ścian powinny być niezwłocznie naprawione.

Pogłębianie wykopu więcej niż o 0,50m w gruntach spoistych i o 0,30m w gruntach pozostałych może odbywać się dopiero po odeskowaniu ścian.

Rozbieranie umocnień ścian wykopów powinno być przeprowadzone stopniowo w miarę zasypywania wykopów, poczynając od dna wykopu.

Zabezpieczenie ścian wykopów można usuwać za każdym razem na wysokość nie większą niż: 0,50m dla gruntów spoistych i 0,30m dla gruntów pozostałych.

W projekcie przewidujemy wykonanie wyłącznie wykopów o ścianach pionowych szalowanych z rozparciem. Dla gruntów wymagających odwodnienia stosuje się umocnienie wykopu ze ścianki GZ-4 wbijanej, zaś dla pozostałych wykopów z grodzic GZ4 zakładanych poziomo lub typowy szalunek płytowy.

Pozostawienie umocnienia wykopu w gruncie jest dopuszczalne tylko w przypadku technicznej niemożności ich usunięcia lub wtedy, gdy jej usunięcie zagraża bezpieczeństwu ludzi lub wykonanej budowlą. Projekt zakłada rozbiórkę umocnień.

Podczas prowadzenia robót koparką, pracownicy powinni wykonywać ich obudowę wyłącznie w bezpiecznej części.

Niedozwolone jest przebywanie osób pomiędzy ścianą wykopu a koparką, nawet w czasie jej postoju

5.2.2.9.4. Postępowanie w okolicznościach nieprzewidzianych.

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

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

- zawiadomić projektanta, który powinien określić przyczyny zjawiska oraz ustalić środki zaradcze.

5.2.2.10. Odwodnienie terenu robót i zabezpieczenie przed dopływem wód.

W występujących gruntach nawodnionych wymagana jest budowa elementów systemów odwadniających, które zostały opisane poniżej. Niezależnie od tego Wykonawca powinien wykonać urządzenia, które zapewnią odprowadzenie wód opadowych i gruntowych przesiąkających z opadów, tak aby zabezpieczyć grunty przed przewilgoceniem i nawodnieniem.

Zakres robót odwadniających należy dostosować do rzeczywistych warunków gruntowo wodnych w trakcie wykonywania robót.

Wykonawca ma obowiązek takiego wykonania wykopów, aby powierzchniom gruntu wokół wykopu nadawać w całym okresie trwania robót spadki, zapewniające prawidłowe odwodnienie. Ponadto rolę ograniczającą napływ wód deszczowych do wykopu będą spełniać górne, szczelne powierzchnie umocnień.

Jeżeli wskutek zaniedbania Wykonawcy, grunty w wykopie ulegną nawodnieniu, które spowoduje ich nieprzydatność do celów posadowienia pompowni i rurociągów tłocznych, Wykonawca ma obowiązek usunięcia tych gruntów i zastąpienia ich gruntami przydatnymi na własny koszt bez jakichkolwiek dodatkowych opłat ze strony Zamawiającego za te czynności, jak również za dowieziony grunt.

Odprowadzenie wód do istniejących cieków naturalnych, rowów lub urządzeń odwadniających musi być poprzedzone uzgodnieniem z odpowiednimi instytucjami, co leży po stronie Wykonawcy.

5.2.2.11. Posadowienie rurociągów.

Przewody instalacyjne należy układać w wykopach wąskoprzestrzennych wykonywanych mechanicznie i/lub ręcznie zgodnie z opisami zawartymi na rysunkach profili podłużnych poszczególnych rurociągów.

Rury należy układać na wykonanej podsypce z piasku o grubości średniej 10-15cm zgodnie z projektem.

Jeśli w dnie wykopu występują kamienie o wielkości powyżej 60mm lub podłoże skalne, wysokość obsypki powinna wzrosnąć o 5cm. Jeżeli wykop zostanie przegłębiony, to jego dno należy wypełnić przez wykonanie ławy żwirowej.

Obsypka rurociągów ma na celu zagwarantowanie rurze dostatecznego podparcia ze wszystkich stron. Należy wykonać ją natychmiast po inspekcji i zatwierdzeniu zakończonego odcinka do wysokości 30cm ponad rurą. Pozostała część wykopu może zostać wypełniona materiałem rodzimym lub z dokopu.

Zasyp musi być wykonany w taki sposób, aby spełniał wymagania nasypu nad rurociągiem (odpowiednio dla drogi, chodnika czy terenów rolnych). Zagęszczenie obsypki i zasypki powinno odbywać się warstwami do uzyskania $IS=0,95$.

Ostatnią warstwę zasypki wykopów instalacyjnych w pasie drogowym grubości ok. 1,0m należy zagęścić do $IS=1,00$.

5.2.2.12. Zasypywanie wykopów.

Zasypy powinny być wykonywane warstwami o stałej grubości. Następna, wyżej położona warstwa może być układana po osiągnięciu wymaganego zagęszczenia warstwy poprzedniej. Grubość warstw w zależności od rodzaju gruntu i maszyn zagęszczających określa się na podstawie próbnego zagęszczenia.

Użyty materiał i sposób zasypywania przewodu nie powinien spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie oraz izolacji wodoszczelnej.

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

Zaleca się, aby:

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

Warstwę ochronną rury wykonuje się z piasku sypkiego średnioziarnistego bez grud i kamieni. Zagęszczenie tej warstwy, powinno być przeprowadzane z zachowaniem szczególnej ostrożności z uwagi na właściwości materiału rur. Warstwa ta musi być starannie ubita po obu stronach przewodu. Do czasu przeprowadzenia prób szczelności złącza powinny być odkryte.

Grunt spoisty w warstwie do zagęszczenia nie powinien zawierać brył i kamieni o wymiarach większych od ok. 15 cm, nie przekraczających jednakże połowy grubości warstwy. W rumoszach gliniastych, ilastych lub fliszowych wymiary odłamów skalnych nie powinny przekraczać połowy grubości warstwy. W przypadku braku miarodajnych danych dotyczących sposobu zagęszczania gruntu przed przystąpieniem do zagęszczania powinno być przeprowadzone zagęszczenie próbne maszynami przewidzianymi do stosowania na budowie. W trakcie właściwego procesu zagęszczania ułożona warstwa powinna być zagęszczona na całej szerokości nasypu, przy czym ilość przejazdów maszyn zagęszczających powinna zapewnić wymagane zagęszczenie.

Ślady przejazdu maszyny zagęszczającej powinny pokrywać na szerokość ok. 25cm ślady poprzednie. W przypadku gruntów spoistych, gdy po zagęszczeniu otrzymuje się gładką powierzchnię warstwy (np. przy zastosowaniu walców gładkich) należy ją przed położeniem warstwy następnej spulchnić (np. kultywATOREM) na głębokość około 5cm oraz poleć wodą. Nasypy w wodzie powinny być wykonywane w zasadzie z gruntów niespoistych metodą czołową, polegającą na sypaniu gruntu warstwą sięgającą od dna na wysokości w granicach 0,5 - 1,0m powyżej poziomu zwierciadła wody. Wysokość nasypów w wodzie wykonywanych bez zagęszczenia nie powinna przekraczać 2m w przypadku gruntów spoistych i 5m w przypadku gruntów niespoistych. Nasypy z gruntów spoistych mogą, być wykonywane w wodzie pod warunkiem przestrzegania specjalnych warunków technicznych, które powinien określać projekt. Część podwodna nasypów z gruntów niespoistych (do miąższości 2,0m) może być zagęszczana ciężkimi walcami wibracyjnymi, a także ciężkimi ubijakami.

Należy spełnić wymóg całkowitego odwodnienia wykopów, aby wykonanie zasypów (podsypka, obsypka, nadsypka i zasypka) odbywało się w gruncie suchym. Jest to także związane z wymaganiami odnośnie stopnia zagęszczenia tych warstw, opisanymi poniżej.

Realizacja podsypki, obsypki, nadsypki i zasypki powinna być powiązana z jednoczesnym układaniem rurociągów oraz montażem studzienek, które opisano w SST 01.04.00. „Obiekty sieciowe”.

Zasypanie rurociągu przeprowadza się w trzech etapach:

I – wykonanie warstwy ochronnej rury z wyłączeniem odcinków na złączach:

II – po próbie szczelności złączy rurociągu, wykonanie warstwy ochronnej w miejscach połączeń;

III – zasyp wykopu gruntem rodzimym, warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem i rozbiórką umocnień wykopu.

Nie można usuwać szalunków pionowych ścian wykopów po zagęszczeniu podsypki, obsypki, nadsypki i zasypki, bowiem dojdzie wtedy do naruszenia uzyskanej struktury gruntu zagęszczonego (obniży się stopień zagęszczenia gruntu). Należy zatem sukcesywnie usuwać szalunki, idąc od dołu wykopu, w miarę wykonywania zasypu wykopu wraz z zagęszczeniem gruntu.

W pozostałych przypadkach dopuszcza się pozostawienie szalunków w wykopie i ich zasypanie, jeżeli Wykonawca w kalkulował to w koszty ogólne robót i ujęło to w Projekcie Organizacji Robót, zatwierdzonym przez Inżyniera.

Zagęszczanie obsypki rurociągów nie może spowodować przesunięcia rury lub studzienki, w poziomie (utrzymanie kierunku przewodu) ani w pionie (utrzymanie spadku przewodu).

5.2.3. Roboty rozbiórkowe.

5.2.3.1. Rozebranie nawierzchni i urządzeń drogowych, ogrodzeń, sieci uzbrojenia.

Roboty rozbiórkowe należy realizować w sposób zapewniający optymalny odzysk materiałów, które można ponownie wbudować.

Zakres i technologia wykonania robót w zakresie rozebrania dróg i ulic muszą być zgodnie z wymaganiami technicznymi określonymi przez właściwy Zarząd Dróg i zgodnie z Ustawą o drogach publicznych z dnia 21.03.1985r (Dz. U. z 2000r, Nr 71, poz. 838) w trybie Decyzji.

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

UWAGA: cały urobek z rozbiórki nawierzchni oraz podbudowy nie nadaje się do zasypu wykopów pod kanalizację.

5.2.3.2. Rozebranie obiektów kubaturowych i inżynierskich.

Warunki szczegółowe związane z wykonywaniem robót rozbiórkowych obiektów budowlanych zostały określone w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 30.08.2004r w sprawie warunków i trybu postępowania w sprawach rozbiórek nieużytkowanych lub niewykończonych obiektów budowlanych (Dz. U. 04.198.2043)

oraz w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 03.07.2003r w sprawie rozbiórek obiektów budowlanych wykonywanych metodą wybuchową.

Do robót rozbiórkowych można przystąpić po uprzednim zabezpieczeniu terenu robót zgodnie z wymaganiami podanymi w ST-00.00.00. Roboty te należy realizować w sposób zapewniający optymalny odzysk materiałów.

Podstawową zasadą przy robotach rozbiórkowych jest stopniowe zmniejszanie obciążenia elementów konstrukcyjnych – rozbiórka od góry obiektu.

Roboty rozbiórkowe należy wykonywać z zachowaniem szczególnej ostrożności i zgodnie z projektem organizacji robót.

Zakres w/w robót podlega każdorazowo uzgodnieniu z Inżynierem.

5.2.4. Zagospodarowanie terenu.

5.2.4.1. Humusowanie i wysianie trawy.

W ramach zagospodarowania terenu należy dany obszar uprzętnąć, ułożyć warstwę ziemi urodzajnej (humusu) i wysiać trawę.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca opracuje recepturę uzdatnienia ziemi roślinnej dostępnej w rejonie robót i przeznaczonej do wbudowania.

Uzdatnienie należy rozumieć jako doprowadzenie ziemi z hałd do odpowiedniego odczynu i wzbogacenie jej w składniki pokarmowe oraz substancje organiczne.

Odkwaszenie ziemi można wykonać przez dodanie odpowiedniej ilości węgla brunatnego, wapna dolomitowego i superfosforu potrójnego z odpowiednim nawozem.

Ziemie roślinną (humus) należy układać warstwą grubości 8 ÷ 12cm, na warstwie drenażowej z piasku grubości 15 cm.

Nasiona traw powinny być wysiane po kilku dniach od ułożenia humusu. Wysiew można przeprowadzić w okresie od 15 kwietnia do 15 września (uwzględniając systematyczne zraszanie). Bezpośrednio przed siewem ziemia powinna być wilgotna, a nasiona należy wysiać ręcznie „na krzyż”. Wysiane nasiona należy uwałować i lekko przykryć ziemią. W celu uzyskania dobrego efektu obsiewu nieodzowne jest sztuczne zraszanie. Zraszanie musi być drobnokropliste i wykonywane co 2 ÷ 3 dni w ilości do 10 mm wody na 1 m² na dobę (w okresie suszy nawadniać codziennie) w godzinach porannych.

Składniki mineralne (nawożenie) muszą być często i systematycznie uzupełniane. Nawozy mineralne stosuje się zaraz po skoszeniu murawy, w postaci roztworu wodnego. Murawa wymaga systematycznego koszenia do wysokości 6cm. Kosić należy murawę w stanie suchym i przy wysokości 12cm. Murawa wymaga również wálowania celem dogęszczania gleby po okresie zimowym. Zaleca się stosowanie wálwa kółkowego, metodą „na krzyż”.

W wypadku opanowania murawy przez chwasty należy stosować opryskiwanie herbicydami.

5.2.5.0. Drogi.

Odtworzenie nawierzchni drogowych.

Budowa sieci kanalizacyjnej powoduje konieczność naruszenia części nawierzchni istniejącej drogi gminnej. Zaprojektowano ułożenie wodociągu w wykopach wá-

sko przestrzennych. W przypadku naruszenia jezdni asfaltowych przewidziano ich odtworzenie poprzez wykonanie nacięć nawierzchni jezdni, usunięcie istniejącej nawierzchni, a następnie odtworzenie konstrukcji nawierzchni z zachowaniem warunków określonych w uzgodnieniu właściciela drogi .

5.3. Zakres wykonania robót przygotowawczych i ziemnych oraz zagospodarowania terenu.

5.3.5.0. Roboty ziemne.

Należy wykonać następujące roboty ziemne:

- a) związane z budową sieci wodociągowych oraz obiektów sieciowych
 - Wykopy liniowe i obiektowe w gruntach suchych i nawodnionych wykonywane mechanicznie i/lub ręcznie na odkład, instalacje odwadniające, szczelne umocnienia ścian wykopów, zabezpieczenie istniejących instalacji, wykonanie kładek dla pieszych
 - Wykonanie wymiany gruntu lub wzmocnień z wykorzystaniem geowłóknin,
 - Dostawa kruszywa różnoziarnistego (pospółka z dokopu) do wbudowania,
 - Wykonanie podsypek, obsypek i zasypek wstępnych rurociągów/obiektów w gotowym wykopie, zagęszczenie warstwami, roboty ręczne
 - Zasyp wykopów gruntem rodzimym z odkładu, zagęszczenie warstwami, likwidacja instalacji odwadniających i zabezpieczeń
 - Wywóz nadmiaru gruntu z odkładu na składowisko wskazane przez Inwestora.
- b) związane z budową dróg i placów
 - Korytowanie podłoża gruntowego pod nawierzchnie drogowe z odwozem gruntu na składowisko wskazane przez Inwestora.

Przed przystąpieniem do poszczególnych prac Wykonawca winien je zgłosić zgodnie z uzgodnieniami i warunkami wydanymi przez poszczególne instytucje.

5.3.6.0. Zagospodarowanie terenu.

W ramach robót w terenach zielonych należy rozprowadzić warstwę humusu i obsiać trawą obszary zielone, na których prowadzone były roboty budowlane.

5.4. Szczególne warunki bezpieczeństwa pracy.

Wykopy należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami w zakresie BHP, podanymi w Polskiej Normie Branżowej nr PN-B-10736. W szczególności w obrębie klina odłamu ściany wykopu tak nieszalowanego jak i szalowanego nie wolno składować urobku.

Lokalizacja drogi dla potrzeb Wykonawcy wzdłuż wykopu w zasięgu klina odłamu gruntu, powinna być udokumentowana obliczeniami statycznymi zawartymi w opracowanym projekcie organizacji robót.

Wyjścia (zejścia) po drabinie z wykopu powinny być wykonane, z chwilą osiągnięcia głębokości większej niż 1,0m od poziomu terenu, w odległościach nie przekraczających 20,0m.

Ponieważ większość robót będzie wykonywana w ulicach o zabudowie jednorodzinnej, wykopy powinny być odpowiednio oznakowane i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich, a ponadto oświetlone w nocy. W przypadku przerwania robót np. na czas nocy, wykopy takie nie można pozostawić bez dozoru.

Szalunki należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami w zakresie BHP, podanymi w Polskiej Normie PN-90/M-47850.

Ponieważ należy sukcesywnie usuwać szalunki, idąc od dołu wykopu, w miarę wykonywania zasypu wykopu wraz z zagęszczeniem gruntu – patrz opis powyżej – zatem stosowane rozwiązania muszą zapewniać bezpieczeństwo pracy ludziom pracującym w wykopie, w całym cyklu realizacji sieci kanalizacyjnych.

Montaż ciężkich elementów prefabrykowanych za pomocą urządzeń dźwigowych, należy wykonywać ze szczególną ostrożnością i asekuracją. Sprzęt dźwigowy powinien posiadać aktualne atesty, a zawiesia powinny być często poddawane kontroli, zgodnie z odpowiednimi przepisami.

Należy ostrzec i zabezpieczyć pracowników znajdujących się w wykopie, przed ewentualnymi skutkami upadku ciężkich elementów.

Nie dopuszcza się pracy urządzeń dźwigowych i wiertniczych w strefie bezpieczeństwa napowietrznych linii energetycznych określonych w Polskiej Normie PN-E-05100-1 (tab. 25 pkt. 28). Z reguły odległości tam podane są większe niż te które będą w terenie, dlatego linie takie należy wyłączyć na czas trwania robót, w porozumieniu z Zakładem Energetycznym.

Do obsługi urządzeń zasilanych energią elektryczną (pompy odwadniające) powinni być desygnowani pracownicy przeszkoleni i ewentualnie posiadający odpowiednie uprawnienia.

Nie dopuszcza się pracy urządzeń dźwigowych i wiertniczych w rejonie napowietrznych linii telefonicznych, kiedy zachodzi prawdopodobieństwo ich zerwania.

Obowiązkiem wykonawcy jest każdorazowe powiadamianie Użytkownika istniejącego uzbrojenia podziemnego, o rozpoczęciu robót w rejonie występujących sieci istniejących, na trasie projektowanego kanału.

Należy wykonać ręcznie, przekopy kontrolne, w rejonie skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem, pod nadzorem Użytkownika danej sieci. Sieci odsłonięte należy zabezpieczyć zgodnie z normami branżowymi.

Prowadzenie prac przy podłączaniu realizowanej kanalizacji do studzienek na kanałach istniejących, należy realizować ze szczególnym uwzględnieniem zagrożeń wynikających z czynnej sieci kanalizacyjnej.

Wszystkie prace należy prowadzić zgodnie z instrukcją eksploatacji sieci istniejącej, którą posiada jej Użytkownik oraz z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 01.10.1993 r., zamieszczonym w Dzienniku Ustaw Nr 96/93 poz. 437.

Pracownicy muszą być przeszkoleni w zakresie przepisów BHP i p.poż.

Należy pamiętać, że ze ścieków mogą się wydzielać gazy tworzące z powietrzem mieszanie wybuchowe takie jak wodór czy metan, oraz gazy trujące takie jak siarkowodór. Mogą też być wydzielane opary innych substancji wybuchowych lub toksycznych na skutek nienormalnej pracy urządzeń, tj. na skutek użytkowania kanalizacji niezgodnie z przepisami.

W bezpośredniej bliskości obiektów oraz w szczególności w pobliżu włączów a także wewnątrz studzienek na czynnej kanalizacji istniejącej, obowiązuje całkowity zakaz używania otwartego źródła ognia.

Wejście do takich studzienek lub studzienek na kanalizacji realizowanej lecz mających już połączenie z siecią istniejącą, powinno się odbywać z zachowaniem szczególnych środków ostrożności tj. z przewietrzaniem kanałów, analizą składu powietrza za pomocą urządzeń przenośnych, asekuracją, ustaloną sygnalizacją i przy wyposażeniu w maski tlenowe.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

6.2. Ogólne zasady kontroli jakości robót.

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST 00.00.00. „Wymagania ogólne”.

Badania i pomiary w czasie wykonywania wykopów polegają na kontroli zgodności z wymaganiami określonymi w pkt. 5 niniejszej **SST** oraz zgodności z dokumentacją projektową.

Kontrola związana z wykonaniem kanalizacji powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami PN-92/B-10735, PN-E 1610.

Odbiór wykopów podlega łącznie z umocnieniami ścian wykopów i odwodnieniem wykopów na czas budowy.

6.3. Wymagania szczególne.

6.3.5.0. Materiały.

Badanie materiałów użytych do wykonania robót następuje poprzez porównanie cech materiałów z wymogami odpowiednich norm materiałowych zamieszczonych w punkcie 10 ST.

W każdym badaniu należy określić następujące właściwości:

- skład granulometryczny,
- zawartość części ograniczonych,
- wilgotność naturalną,
- wilgotność optymalną i maksymalną gęstość objętościową szkieletu gruntowego,
- granice płynności,
- kapilarność bierną,
- wskaźnik piaskowy.

6.3.6.0. Wykopy.

Szczególną uwagę należy zwrócić na właściwe ujęcie i odprowadzenie wód opadowych i wysięków wodnych oraz na odwodnienie wykopów, zgodnie z opisem w odrębnym tomie Projektu Budowlanego oraz **SST**. Ponadto należy kontrolować:

- zabezpieczenie terenu wokół wykopów z wolny pasem wzdłuż wykopu,
- zabezpieczenie krzyżujących się z wykopem urządzeń podziemnych,
- zejścia do wykopów,
- podłoże,

- szalunki,

Czynności wchodzące w skład badań do odbioru polegają na pomiarze taśmą mierniczą lub przyrządami geodezyjnymi zaakceptowanymi przez Inżyniera, szerokości wykopu oraz jego długości. Ponadto do czynności tych zalicza się pomiar spadku i rzędnych dna wykopu w przekrojach węzłowych oraz w przekrojach w których zlokalizowano studzienki kanalizacyjne.

Pomiaru rzędnych dna wykopu dokonuje się niwelatorem lub innymi przyrządami geodezyjnymi, zaakceptowanymi przez Inżyniera.

Badania powyższe należy porównać z dopuszczalnymi odchyłkami podanymi w pkt. 5.4. niniejszej **SST**.

6.3.7.0. Umocnienia pionowych ścian wykopów.

W przypadku szalowań wykonywanych indywidualnie na budowie, należy dokonać oceny staranności ich montażu, zwłaszcza w zakresie stosowanych rozpór. Oględziny wszystkich elementów szalowań, powinny ustalić czy nie występują na nich uszkodzenia mogące doprowadzić do zawalenia się wykopu.

6.3.8.0. Odwodnienie wykopów na czas budowy.

Kontrolę jakości robót odwodnieniowych a zwłaszcza robót wiertniczych musi przeprowadzić uprawniony do tego Nadzór Geologiczny.

Ponad to należy sprawdzić:

- prawidłowość wykonania obsypki,
- prawidłowość montażu igłofiltrów - głębokość posadowienia igłofiltrów, szczelność i pewność połączeń, należy zlikwidować ewentualne załamania przewodów doprowadzających wodę,
- prawidłowość wykonania drenażu rurowego,
- prawidłowość podłączenia i pracy pomp i agregatów,
- sprawdzać i mierzyć ilość odpompowanej wody oraz położenie zwierciadła wód gruntowych w studniach jak i w wykopie,
- czy zostały spełnione wymagania jakościowe dla studni wierconych podane w Polskiej Normie PN-G-02318, przy czym z uwagi na tymczasowy charakter studni i odwodnienia nie muszą być dotrzymane warunki w zakresie składu fizykochemicznego wody i składu bakteriologicznego.

6.3.9.0. Kontrola jakości wykonanych robót.

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej specyfikacji i zaakceptowaną przez Inżyniera. Do Wykonawcy należy również przeprowadzenie prób i badań stanowiących podstawę odbiorów Robót.

Badania jakości robót w czasie ich realizacji należy wykonywać zgodnie z wytycznymi właściwych WTWiOR oraz instrukcjami zawartymi w Normach. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w SST, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inżyniera.

Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inżyniera o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Wykonawca będzie przekazywać

Inżynierowi kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości. Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inżynierowi na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaaprobowanych.

W trakcie wykonywania nasypów, Wykonawca zobowiązany jest poprzez swoje laboratorium sprawdzać na bieżąco wilgotność zagęszczanego gruntu, grubość zagęszczanego w nasypie gruntu oraz wskaźnik zagęszczenia gruntu dla każdej warstwy, tak aby spełnić wymagania podane w ST. Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inżyniera.

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

Sprawdzenie robót pomiarowych należy przeprowadzić wg następujących zasad:

- robocze punkty wysokościowe należy sprawdzić niwelatorem na całej długości budowanego odcinka,
- wyznaczenie nasypów i wykopów należy sprawdzić taśmą i szablonem z poziomą co najmniej w 5 miejscach oraz w miejscach budzących wątpliwości.

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

Laboratorium Inżyniera zbada raz w trzech punktach na 1000m² wskaźnik zagęszczenia podłoża w nasypach dla każdej warstwy oraz raz w trzech punktach na 2000m² warstwy w przypadku konieczności określenia pierwotnego i wtórnego modułu odkształcenia podłoża gruntowego.

Badania innych robót przeprowadzone będą w celu oceny spełnienia wszystkich wymagań dotyczących wykonania, a w szczególności:

- zgodności z dokumentacją projektową i wprowadzonymi zmianami, które nanie-siono w dokumentacji powykonawczej,
- jakości zastosowanych materiałów i wyrobów.

7. OBMIAR ROBÓT.

7.2. Ogólne zasady obmiaru robót.

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST 00.00.00. „Wymagania ogólne”

Obmiar robót określa ilość wykonanych robót zgodnie z postanowieniami Kontraktu, w jednostkach miary ustalonych w Przedmiarze Robót.

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

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

W przypadkach technicznie uzasadnionych, gdy ilości robót ziemnych obliczenie wg obmiaru w wykopie nie jest możliwe, należy ilość obliczać wg obmiaru na środkach transportowych lub nasypie z uwzględnieniem współczynnika spulchnienia gruntu.

7.3. Rozbiórki nawierzchni.

Jednostkami obmiaru rozbiórki nawierzchni są:

- 1m² powierzchni płytek chodnikowych na głębokość ok. 10cm wg kalkulacji Wykonawcy
- Jednostką obmiaru dla wywozu gruzu jest 1m³ wywiezionego materiału, na odległość wskazaną przez Inwestora. Odległość tą stanowi odcinek po najkrótszej trasie, przebiegającej po drogach publicznych, między budową a miejscem stałego odkładu, wskazanym przez Inwestora lub Wykonawcę, uzgodnionym z Inżynierem.

7.4. Wykopy.

Jednostkami obmiaru wykopów są:

- 1 m² zdjętego humusu o grubości 20cm,
- 1 m³ ziemi w objętości korpusu ziemnego.

7.5. Umocnienia pionowych ścian wykopów.

Jednostką obmiaru dla umocnień pionowych ścian wykopów jest 1 m²;

- dla wykopów liniowych licząc obie przeciwległe ściany umocnień,
 - dla wykopów obiektowych licząc wszystkie ściany umocnień,
- dla każdego rodzaju umocnień, oddzielnie.

7.6. Odwodnienie wykopów na czas budowy.

Jednostką obmiaru dla umocnień pionowych ścian wykopów jest 1 m²;

- dla wykopów liniowych licząc obie przeciwległe ściany umocnień,
 - dla wykopów obiektowych licząc wszystkie ściany umocnień,
- dla każdego rodzaju umocnień, oddzielnie.

7.7. Odwodnienie wykopów na czas budowy.

Jednostkami obmiarowymi odwodnień wgłębnych, pionowych, są:

- 1 szt. studni wierconej o średnicy 350mm,
- 1 godzina pompowania wg obmiaru.

Jednostkami obmiarowymi odwodnień za pomocą igłofiltrów są:

- 1 szt. wpłukiwanych igłofiltrów,
- 1 godzina pompowania wg obmiaru.

Jednostkami obmiarowymi odwodnień liniowych, poziomych, są:

- 1m³ wykopu ręcznego
- 1 szt. studzienek drenarskich d = 60cm,
- 1m³ zasypów,
- 1 mb ułożenia drenażu d = 100mm,
- 1 mb rurociągu d = 100mm, odprowadzającego wodę z wykopu,

- 1 godzina pompowania wg obmiaru.

7.8. Zasypy.

Jednostką obmiarową podsypki, obsypki i nadsypki z zagęszczaniem jest 1m³ zużytego materiału tj. mieszanki piaskowo – żwirowej, czyli objętość wykopów minus potrącenia wynikające z tzw. wyporu tj. objętości drenażu, rurociągów, studzienek i armatury.

Jednostką obmiarową zasypki jest 1m³ zużytego materiału z zagęszczaniem tj. gruntu rodzimego spełniającego wyżej podane wymagania, czyli objętość wykopów minus potrącenia wynikające z tzw. wyporu tj. objętości górnej części studzienek.

Zasypy liczy się odrębnie dla terenów zielonych i dróg.

Jednostką obmiarową rozplantowania humusu jest 1 m³ humusu warstwą o grubości 20cm.

7.9. Odwóz nadmiaru gruntu.

Jednostką obmiarową wywozu nadmiaru gruntu jest 1m³ wywiezionego materiału, na odległość wskazaną przez Inwestora. Odległość tą stanowi odcinek po najkrótszej możliwej trasie, przebiegającej po drogach publicznych, między budową a miejscem stałego odkładu, wskazanym przez Inwestora lub Wykonawcę, uzgodnionym z Inżynierem.

7.10. Pozostałe.

Jednostkami obmiaru wykonanych robót są:

- szt. - dla drzew podlegających wycince i zabezpieczeniu, demontowanych studni i osadników betonowych,
- m - dla demontowanych rurociągów,

Roboty ziemne a także roboty dotyczące zagospodarowanie terenu oraz wznoszenie ogrodzeń jako prace powiązane i stanowiące integralną część robót podstawowych - budowy sieci kanalizacyjnych i wodociagowych, budowy obiektów sieciowych i dróg – nie są wyspecyfikowane w przedmiarze **i nie będą** podlegały osobnemu obmiarowi.

- m³ - dla wykopów, przekopów, podkładów, nasypów, zasypów,
- m² - zebranie humusu, usunięcie humusu, rozścielenie humusu, wysianie trawy,
- m - ogrodzenia i bramy.

8. ODBIÓR ROBÓT.

8.2. Ogólne zasady odbioru robót.

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST 00.00.00. „Wymagania ogólne” .

8.3. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.

W przypadku wystąpienie robót zanikających lub ulegających zakryciu odbiór zostanie dokonany zgodnie z punktem 8.2 ST-00.00.00. „Wymagania ogólne”. Sposób wykonania i zakres czynności sprawdzających będzie identyczny jak dla punktu 8.2 ST.

8.4. Odbiory częściowe.

Ponadto proces odbioru będzie obejmował:

- sprawdzenie dokumentacji powykonawczej w zakresie kompletności i uzyskanych wyników badań laboratoryjnych,
- sprawdzenie robót pomiarowych w zakresie zgodności z dokumentacją projektową,
- sprawdzenie wykonania wykopów i nasypów pod względem wymaganych parametrów wymiarowych i technicznych.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

9.2. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności.

Ogólne zasady dotyczące podstawy płatności podano w ST 00.00.00. „Wymagania ogólne”.

Zgodnie z Dokumentacją należy wykonać zakres robót wymieniony w p. 1.2 niniejszej SST.

Podstawa płatności jest zależna od Umowy między Inwestorem a Wykonawcą.

Jeżeli przewidziano Umowę na tzw. ryczał to podstawę płatności stanowią faktury potwierdzone przez Inżyniera.

Przypadek kiedy podstawą płatności jest obmiar opisano poniżej.

Wszystkie niżej wymienione rodzaje robót są płatne wg obmiaru na podstawie ceny jednostkowej, która zawiera:

- zakup i dowóz materiałów i urządzeń na budowę,
- doniesienie materiałów i urządzeń z miejsca składowania na miejsce ich wbudowania,
- wykonanie robót przygotowawczych,
- montaż i demontaż urządzeń, jeżeli takowe występują,
- odzysk niektórych materiałów (wbudowane na czas realizacji robót),
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w **SST**,
- sprzątnięcie pasa czasowego zajęcia terenu,
- a ponadto pozycje wymienione poniżej.

9.3. Roboty przygotowawcze.

9.3.5.0. Wytyczenie tras i obiektów.

Zgodnie z zapisami w SST 01.01.00. obsługa geodezyjna jest objęta kwotą ryczałtową.

9.3.6.0. Zabezpieczenie drzew.

Ceny jednostkowe zabezpieczenia drzew obejmują m.in. koszty:

- szalowaniu wykopów,
- okryciu odsłoniętych korzeni mokrymi matami,
- ustawieniu osłon z desek wokół pni,
- utrzymanie osłon w trakcie wykonywania robót budowlanych,

- demontażu szalowań i deskowań po zakończeniu prac.

9.4. Rozbiórki nawierzchni.

Rozbiórki nawierzchni i podbudowy są płatne wg obmiaru na podstawie ceny jednostkowej, która zawiera:

- ręczne lub mechaniczne wyłamanie nawierzchni i podbudowy
- odrzucanie materiałów na pobocze z ułożeniem w stosy lub przyzmy
- Transport gruzu płatny jest wg obmiaru na podstawie ceny jednostkowej, która zawiera:
 - załadunek na środki transportu,
 - wywiezienie na odległość wskazaną przez Inżyniera,
 - wyładunek z samochodu.

9.5. Wykopy.

Wykopy płatne są wg obmiaru na podstawie ceny jednostkowej, która zawiera:

- A.** Wykonanie zdjęcia humusu, sposobem mechanicznym, a w tym:
 - usunięcie ziemi roślinnej spycharką poza granicę robót,
 - ręczne podgarnięcie humusu na hałdzie.
- B.** Wykonanie zdjęcia humusu, sposobem ręcznym, a w tym:
 - odspojenie i przerzucenie ziemi na hałdę przy granicy robót,
 - odspojenie i załadowanie ziemi na taczki z odwiezieniem i wyładowaniem przy granicy robót,
- C.** Wykonanie 80% wykopu, sposobem mechanicznym, w gruntach suchych, a w tym:
 - wyznaczenie osi i krawędzi wykopu,
 - wykonanie koparką początkowego wykopu (wcinki) na odkład,
 - odspojenie i załadowanie ziemi koparką na samochody,
 - zmiana stanowiska pracy koparki,
 - ręczne wyrównanie i wyprofilowanie dna wykopu stanowiące przygotowanie podłoża pod realizację sieci,
 - ręczne wyrównanie i ukształtowanie powierzchni gruntów zapewniające prawidłowe odwodnienie terenu i zabezpieczenie wykopu przed zalaniem
 - przewóz ziemi samochodami lub ładowarkami do 1 km.
- D.** Wykonanie 20% wykopu, sposobem ręcznym, w gruntach suchych, a w tym:
 - wyznaczenie osi i krawędzi wykopu,
 - ręczne odspojenie gruntu,
 - wykonanie pomostu oraz montaż i demontaż windy ręcznej,
 - ręczne wyrównanie i wyprofilowanie dna wykopu stanowiące przygotowanie podłoża pod realizację sieci,
 - wydobywanie urobku łopatą lub windą,
 - załadunek urobku na środki transportu,
 - przewóz ziemi samochodami lub ładowarkami do 1km.

9.6. Umocnienia pionowych ścian wykopów.

Umocnienia pionowych ścian wykopów wypraskami stalowymi w gruntach suchych oraz nawodnionych płatne są wg obmiaru na podstawie ceny jednostkowej, która zawiera:

- doniesienie materiałów z odległości 80 m i przygotowanie obudowy z przycięciem materiałów do potrzebnych wymiarów,
- wyrównanie ścian wykopu,
- obudowa ścian z rozparciem,
- przykrycie wykopu balami,
- rozbiórka umocnień
- odniesienie materiałów z rozbiórki na odległość 80m z posegregowaniem i oczyszczeniem,

9.7. Odwodnienie wykopów na czas budowy.

Odwodnienia wykopów drenażem płatne są wg obmiaru na podstawie ceny jednostkowej, która zawiera:

- A.** Wykonanie wykopu, sposobem ręcznym jak w pkt. 9.4.
- B.** Wykonanie zasypu, sposobem ręcznym jak w pkt. 9.7.
- C.** Montaż studzienek drenarskich.
 - przygotowanie kręgów do opuszczenia,
 - wyrównanie terenu,
 - opuszczenie kręgów na dno wykopu i ustawienie,
 - wykucie otworów w betonowych ścianach studzienek,
 - wprowadzenie w te otwory rur drenarskich i uszczelnienie połączeń,
 - zasypanie dna studzienek warstwą pospółki,
 - montaż i demontaż pompy oraz przewiezienie na następne stanowisko,
 - demontaż i załadunek na środki transportowe i przewiezienie na następne stanowisko,
 - wywóz elementów odwodnienia po zakończeniu budowy,
- D.** Montaż drenów PCV.
 - zakup i dowóz materiałów na budowę,
 - ułożenie rur i kształtek,
 - sprawdzenie spadku,
 - nie występuje rozbiórka – rury pozostają w wykopie, zaczopowane.
- E.** Montaż igłofiltrów.
 - montaż zestawu do wplukiwania igłofiltrów,
 - montaż (wplukiwanie) igłofiltrów w gruncie,
 - wykonanie obsypki filtracyjnej,
 - montaż kolektora ssącego,
 - połączenie igłofiltrów z kolektorem oraz agregatem pompowym,
 - demontaż i zabezpieczenie instalacji.
- F.** Montaż rurociągów odprowadzających wodę z wykopu.
 - ułożenie rur i kształtek,
 - podłączenie do pompy,
 - rozbiórka i przeniesienie na następne stanowisko,
 - demontaż i wywóz z budowy.

9.8. Zasypy.

- A. Podsypka.**
- wyrównanie dna wykopu,
 - zrzucenie złożonych wzdłuż wykopu materiałów na dno wykopu,
 - rozścielenie materiałów,
 - ręczne ubicie.
- B. Zasypy wykonywane ręcznie płatne są wg obmiaru na podstawie ceny jednostkowej, która zawiera:**
- zakup i dostawę materiałów,
 - wykonanie robót przygotowawczych,
 - przygotowanie podłoża,
 - odspojenie materiału przeznaczonego do zasypu, złożonego na poboczu i przemieszczenie go do wykopu,
 - wykonanie obsypki i nadsypki wraz z ich zagęszczeniem warstwami,
 - zasypanie wykopów wraz z ich zagęszczeniem warstwami,
- C. Zasypy wykonywane mechanicznie płatne są wg obmiaru na podstawie ceny jednostkowej, która zawiera:**
- spalanie gruntu zrywarką,
 - mechaniczne przemieszczenie gruntu,
 - zasypanie mechaniczne wykopów wraz z ich zagęszczeniem warstwami,
 - ręczne wykonanie i utrzymanie rowków odwadniających w wykopie,
 - wyrównywanie i utrzymanie dróg przejazdowych dla zgarniarek,
- D. Mechaniczne rozplantowanie humusu.**
- rozścielenie ziemi urodzajnej,
 - ręczne wyrównanie terenu z grubsza.
- E. Ręczne rozplantowanie humusu.**
- rozścielenie ziemi urodzajnej,
 - ręczne wyrównanie terenu z grubsza.

9.9. Odwóz nadmiaru gruntu.

Odwóz nadmiaru gruntu płatny jest wg obmiaru na podstawie ceny jednostkowej, która zawiera:

- odspojenie i załadunek gruntu,
- zmiany stanowiska koparki w miarę postępu robót,
- ręczne wykonanie i utrzymanie rowków odwadniających w wykopie,
- transport ziemi na odległość wskazaną przez Inżyniera,
- wyładunek ziemi.

9.10. Roboty rozbiórkowe.

W cenach jednostkowych dotyczących robót rozbiórkowych należy uwzględnić między innymi koszty:

- robót tymczasowych niezbędnych dla dokonania demontażu i/lub rozbiórki,
- demontażu i/lub rozbiórki,
- załadunku, transportu i wyładunku materiałów z rozbiórki i/lub demontażu, do miejsca zaakceptowanego przez Inżyniera,

- segregacji materiałów z rozbiórki i/lub demontażu,
- usunięcia i zagospodarowania lub utylizacji materiałów zbędnych Zamawiającemu,
- uporządkowania Placu budowy.
- koszt odwiezienia gruzu na odległość 10km oraz koszty jego zdeponowania i utylizacji.

9.11. Rozplantowanie humusu.

Roboty związane z zagospodarowaniem terenu jako prace powiązane i stanowiące integralną część robót podstawowych - budowy sieci kanalizacyjnych i budowy obiektów sieciowych – nie podlegają osobnemu rozliczeniu. Koszty zagospodarowania terenu należy ująć w pozycjach przedmiarowych, przy których zgodnie z odpowiednimi ST, roboty te występują. Zawarte w cenach jednostkowych robót podstawowych koszty wykonania robót związanych z zagospodarowaniem terenu obejmują wszelkie koszty niezbędne do ich wykonania, w tym m.in.:

- ewentualne pozyskanie, dowóz i rozścielenie warstwy humusu,
- uzdatnienie humusu,
- założenie, nawożenie i pielęgnację trawników.

9.12. Ogrodzenia.

Roboty związane z wznoszeniem ogrodzeń jako prace powiązane i stanowiące integralną część robót podstawowych - budowy obiektów sieciowych – nie podlegają osobnemu rozliczeniu. Koszt wykonania ogrodzeń należy ująć w tych pozycjach przedmiarowych, w których zgodnie z odpowiednimi ST, roboty takie występują. Zawarte w cenach jednostkowych robót podstawowych koszty wykonania ogrodzeń obejmują wszelkie koszty niezbędne do ich wykonania, w tym m.in.:

- dostawę elementów systemowych ogrodzeń i bram,
- montaż ogrodzenia i bram zgodnie z wytycznymi producenta,
- uporządkowanie terenu po zakończeniu robót.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

10.1. Normy.

PN-B-02480	Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów.
PN-B-04452	Grunty budowlane. Badania polowe.
PN-B-04481	Grunty budowlane. Badania próbek gruntów.
PN-B-04493	Grunty budowlane. Oznaczanie kapilarności biernej.
BN-77/8931-12 6	Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu.
PN-B-06050	Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.
PN-B-06050:1999	Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
PN-91/B-06716	Kruszywa mineralne. Piaski i żwiry filtracyjne. Wymagania techniczne
PN-B-11111:1996	Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanki.

PN-B-11113:1996	Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek.
PN-EN-932-1:1999	Badania podstawowych właściwości kruszyw. Metody pobierania próbek.
PN-S-02205:1998	Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
PN-B-0248	Grunty budowlane, określenia. Podział i opis gruntów.
PN-78/B-06714	Kruszywa mineralne. Badania.

10.2. Inne.

- [1.] Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 o odpadach (Dz. U. Nr 62 poz. 628).
- [2.] WTWiOR - Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót - Roboty Ziemne - ITB

Opracował: Waldemar Kubik