

Nazwa Inwestycji:
Budowa Stacji Uzdatniania Wody w Jagodniku

Adres Inwestycji:

Obręb	nr działki
Jagodnik	96/38
Jagodnik	96/39
Jagodnik	96/13
Jagodnik	80

Nazwa i adres Inwestora:
**GMINA Świdnica, ul. Głowackiego 4
58-100 Świdnica.**

SPECYFIKACJE TECHNICZNE

Wykonania i odbioru robót

ST-04.00 Roboty ziemne

Kod CPV-

Nazwy i kody :
grupy robót –

dział 45000000-7	Roboty budowlane
45100000-8	Przygotowanie terenu pod budowę
45200000-9	Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej
45300000-0	Roboty w zakresie instalacji budowlanych

Opracowała:

mgr inż. Lucyna Majek

SPIS TREŚCI

4	SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST-04-00.....	3
4.1	WSTĘP	3
4.1.1	Przedmiot Specyfikacji Technicznej	3
4.1.2	Kod wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)	3
14.1.1.	Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej	3
4.1.3	Zakres Robót objętych Specyfikacją Techniczną	4
4.1.4	Określenia podstawowe	8
4.1.5	Wymagania dotyczące Robót.....	8
4.2	MATERIAŁY	8
4.3	SPRZĘT	8
4.4	TRANSPORT	8
4.5	WYKONANIE ROBÓT	8
4.5.1	Wymagania ogólne.....	8
4.5.2	Warunki szczególne wykonania Robót.....	9
4.6	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	11
4.6.1	Ogólne wymagania.....	11
4.6.2	Kontrola i badanie w trakcie Robót i odbioru	11
4.7	OBMIAR ROBÓT	11
4.7.1	Ogólne zasady obmiaru Robót.....	11
4.7.2	Jednostki obmiaru	11
4.8	ODBIÓR ROBÓT	12
4.8.1	Ogólne zasady odbioru Robót	12
4.8.2	Warunki szczegółowe	12
4.9	PODSTAWA PŁATNOŚCI	12
4.9.1	Ogólne wymagania dotyczące płatności	12
4.9.2	Płatności	12
4.10	PRZEPISY ZWIĄZANE	12

4 Specyfikacja techniczna ST-04-00

4.1 WSTĘP

4.1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru **robót ziemnych przy wykonywaniu wykopów dla potrzeb:**

- **Budowa nowej stacji wodociągowej o wydajności $Q_{maxh}=75$ m³/h na bazie ujęcia wody podziemnej zlokalizowanego na dz. 96/38 z pełną automatyką procesów technologicznych, zapewniającą uzyskanie wody pitnej o jakości odpowiadającej obowiązującym w tym zakresie rozporządzeniom wraz pompownią strefową o wydajności $Q_{maxh}=140$ m³/h i $H=85$ m s.w.**
- **Budowa budynku Stacji Uzdatniania Wody na działce 96/38**
- **Zainstalowanie urządzeń technologicznych i rurociągów w budynku SUW**
- **Budowa odstoju popłuczyn o pojemności**
- **Budowa dwukomorowego zbiornika wody czystej z komorą zasuw**
- **Budowa bezodpływowego zbiornika (neutralizatora) ścieków z pomieszczenia chlorowni**
- **Budowa bezodpływowego zbiornika ścieków sanitarnych z projektowanej stacji.**
- **Budowa kabli elektrycznych (sterowniczych i zasilających), rurociągów i kanałów międzyobjektowych w niezbędnym zakresie pozwalającym na funkcjonowanie wszystkich obiektów i urządzeń w pełnej automatyce,**

4.1.2 Kod wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

Grupa **45100000-8** – Przygotowanie terenu pod budowę

Klasa **45110000-1** – Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych; roboty ziemne

Kategoria **45111200-0** Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne

45112100-6 Roboty w zakresie kopania rowów

45113000-2 Roboty na placu budowy

14.1.1. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna ma zastosowanie jako dokument przetargowy i kontraktowy przy Robotach wymienionych w punkcie 4.1.1.

4.1.3 Zakres Robót objętych Specyfikacją Techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą wykonania robót ziemnych przy wykonywaniu wykopów i ukształtowaniu terenu w gruncie oraz zasypek, podsypek i obsypek gruntem z urobku i/lub dowiezionym w warunkach gruntowych podanych niżej:

4.1.3.1 Warunki gruntowo-wodne

W podłożu gruntowym, rozpoznanym wiertniczo do głębokości 5,0 m ppt, wydzielono kolejno od powierzchni terenu trzy główne warstwy geotechniczne.

Warstwa 1-to pył (głina pylasta), średniospoisty zalegający bezpośrednio pod warstwą gleby na głębokości od 0,7 do 1,0 m. Stan gruntu na głębokości 1,0 m można przyjąć średnio w granicach: $l_i=0,25-0,50$ (plastyczny) i wilgotność $ca=20-25\%$

Warstwa 2 - to pospółka o miąższości 0,8 i więcej metrów.

Jest to grunt średniozagęszczony. Średnie parametry gruntu można przyjąć w granicach l_d w 0,65. Grunt jest zawodniony. Zwierciadło wody nawiercone na głębokości rzędu 1,8-2,0 m zalega na głębokości 0,2 - 0,3 m.

Warstwa 3- to piasek drobnoziarnisty nawiercony tylko w otworze S-1 i do głębokości 5 m nie przewiercony. Jest to grunt niespoisty sypki. Są to przeważnie piaski drobnoziarniste, średniozagęszczone. Orientacyjnie wartość l_d mieści się w granicach « 0,34-0,67

Piaski te są zawodnione.

Powyższe parametry gruntu należy traktować jako orientacyjne określające rząd wielkości.

4.1.3.2 Wyniki obserwacji zwierciadła wody gruntowej

We wszystkich otworach sondażowych nawiercono wody gruntowe czwartorzędowego (przypowierzchniowego) poziomu wodonośnego. Kolektorem wód jest warstwa po-spółki piasku drobnoziarnistego. Zwierciadło wody o charakterze lekko napiętym zalega na głębokości rzędu 0,2-0,3 m poniżej powierzchni terenu. Ponieważ zasilanie warstwy wodonośnej pochodzi głównie z opadów atmosferycznych, głębokość zalegania lustra wody może się zmieniać w zależności od pory roku i wysokości opadów oraz poziomu wody w rzece Piławie i Bystrzycy. Amplituda wahań zwierciadła wody może sięgać średnio 0,5 -1,0 m, a nawet okresowo woda może zalegać na powierzchni terenu. Woda może ona wykazywać cechy słabo agresywne w stosunku do betonu i metali.

Orientacyjny dopływ wody do wykopu jamistego wg. Dupuita obliczone na podstawie otworu sondażowego S-1

zakładając że:

zwierciadło wody zalega na głębokości 1,8 m poniżej powierzchni terenu - $k = 0,0005$ m/s

$H=3,0$ m

$s=1$ m (do głębokości 3,0m)

powierzchnia dla $r=3,5$ m wyniesie 38,46 m²

$Q = 1,36 k(2H-s)s: \lg(Ru):r_0$

$R = 575s (Hk)'$

$r_0=0,565(F)^{0,5}$ $Ru=R+r_0$ stąd:

$R=22,0$ m

$r_0= 3,5$ m.

$$R_u = 25,5 \text{ m}$$
$$Q = \sim 2,9 \text{ l/s} = 10,5 \text{ m}^3/\text{h}$$

4.1.3.3 WNIOSKI

1. W rejonie badań dobre warunki posadowienia istnieją w obrębie zalegania pospółek na głębokości 2,7-3,0 m. Najgorsze (niedostateczne) warunki gruntowe występują w obrębie pyłów (gliny pylastej) w przelocie od 0,9 do 3,0 m. Warunki te scharakteryzowano szczegółowo w rozdziale 4.2.
2. Ze względu na duże zróżnicowanie podłoża, a także płytko zalegającego zwierciadło wód gruntowych zaleca się wybranie warstwy gleby i ewentualnie pyłów (gliny pylastej) do głębokości ca 3,0 m oraz wzmocnienie konstrukcji fundamentu, lub posadowienie na fundamencie płytowym. Decyzja w tej sprawie należy do konstruktora obiektu.
3. Orientacyjny dopływ wody do wykopu jamistego o głębokości ca 3 m wg. Dupuita wyniesie $Q = \sim 2,9 \text{ l/s} = 10,5 \text{ m}^3/\text{h}$
4. Utrudnienia w prowadzeniu robót ziemnych przewiduje się w związku z:
 - zabudową i uzbrojeniem terenu.
 - możliwością wystąpienia dużych otoczków i głazów w obrębie pospółki nie możliwych do stwierdzenia w trakcie wiercenia otworów w średnicy 98 mm.
 - oblepiającym charakterem pyłów (glin pylastych,)
 - pęcznieniem gliny pylastej pod wpływem wody np. opadowej
 - gliny te pod wpływem wody mogą pęcznieć i wykazywać cechy gruntu o nietrwałej strukturze.
 - koniecznością odwadniania wykopów .

Reasumując:

- W oparciu o wyniki badań gruntu na terenie projektowanego obiektu (zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24.09.1998 r w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych), ze względu na budowę geologiczną **warunki geotechniczne można uznać za proste** albowiem warstwy gruntów jednorodnych genetycznie i litologicznie są mniej więcej równoległe do powierzchni terenu. Zaleca się wymianę gruntu zbudowanego z gleby i pyłu (gliny pylastej)
- Według Mapy Geologiczno Inżynierskiej Polski w skali 1:500000 (PIG Warszawa 1994 r) -W obrębie gruntów spoistych warunki geologiczno inżynierskie można uznać za średnie. Pogorszenie może nastąpić w miejscach przejścia gruntu w stan plastyczny
- W obszarze gruntów sypkich warunki geologiczno inżynierskie są ogół dobre lecz pogarszają się ze względu na płytko zalegającego zwierciadła wody gruntowej i małe średnice ziaren piasku (piasek drobnoziarnisty)

PROFILE OTWORÓW SONDAŻOWYCH JAGODNIK

Nr sondy	Przelot warstwy	Grubość warstwy	Opis gruntu	Głęb. zw. wody	Kategoria gruntu
S-I	0,0-0,9	0,9	Gleba + pył + części organiczne	0,25 A	II
	0,9-2,8	1,9	Pył / glina pylasta + piasek drobny / piasek drobny żółto-brązowo-szary miejscami części organiczne	2,0 1	in
	2,8-3,6	0,8	Pospółka lekko zagliniona szaro-brązowa		IV
	3,6-5,0	1,4	Piasek drobny zagliniony + żwir brązowy, jasno-brązowy		IV
S-2	0,0-1,0	1,0	Gleba + pył + części organiczne brązowa	0,15 t	n
	1,0-2,7	1,7	Pył / glina pylasta + piasek drobny / piasek drobny miejscami części organiczne żółto/brązowo/szara	1,8 '	m
	2,7-3,5	0,8	Pospółka lekko zagliniona szaro-brązowa		IV
S-3	0,0-0,9	0,9	Gleba + pył + części organiczne	0,15 A	II
	0,9-2,8	1,9	Pył / glina pylasta + piasek drobny/ piasek drobny miejscami części organiczne żółto-brązowo-szary	2,0 1	ni
	2,8-3,5	0,7	Pospółka szaro-brązowa		IV
S-4	0,0-0,7	0,7	Gleba + pył + części organiczne	0,2 A	II
	0,7-3,0	2,3	Pył / glina pylasta + piasek drobny/ piasek drobny żółto-brązowo-szary miejscami części organiczne	1,9 1	ni
	3,0-3,5	0,5	Pospółka szaro-brązowy		IV
S-5	0,0-0,9	0,9	Gleba + pył + części organiczne brązowy	0,3 A	n
	0,9-2,8	1,9	Pył / glina pylasta + piasek drobny miejscami części organiczne żółto-brązowo-szara	2,0	ni
	2,8-3,5	0,7	Pospółka lekko zagliniona szaro-brązowa		IV

S-6	0,0-1,0	1,0	Gleba + pył + części organiczne brązowa	0,2 t	n
	1,0-2,9	1,9	Pył / glina pylasta + piasek drobny / piasek drobny miejscami części organiczne żółto-brązowa-szaro	1,8 1	ni
	2,9-3,5	0,6	Pospółka lekko zagliniona szaro-brązowa		IV

**OBLICZENIE PROCENTOWEGO UDZIAŁU SKAŁ W WYKOPACH
WG.KATEGORII URABIALNOŚCI (NA PODSTAWIE KNR 2-01)**

Kategoria gruntu	łączny metraż	Udział w [%]	Uwagi Narzędzia i materiały do odspajania
II	5,4	25	Kat. H-łopaty
III	11,6	50	Kat. HI - łopaty oskardy z użyciem drągów
IV	5,5	25	kat. IV - łopaty, oskardy, drągi stalowe, oraz kliny i młoty
Razem	22,5	100	

Uwaga:

Powyższa ocena gruntów została dokonana na podstawie badania punktowego bez rurowania otworów. Faktyczne profile wykopów mogą się różnić od podanych szczególnie jeśli chodzi o obecność oraz ilość i wymiary otoczków głazów, mających wpływ na kategorię gruntów. Dotyczy to również zawodnienia wykopów. Dlatego zaleca się by w wypadkach stwierdzenia zasadniczych różnic w warunkach prowadzenia robót ziemnych między określonymi w niniejszym opracowaniu, a faktycznymi stwierdzonymi w wykopach, dopuścić za zgodą Inwestora możliwość korekty kategorii gruntów i stopnia zawodnienia wykopów.

4.1.4 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z Dokumentacją Projektową oraz sporządzonymi przedmiarami.

4.1.5 Wymagania dotyczące Robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania Robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i Poleceniami Inspektora.

Ogólne wymagania podano w ST-00.

4.2 MATERIAŁY

- grunt wydobyty z wykopów i składowany na odkład,
- grunt wydobyty z wykopów i składowany poza Placem Budowy,
- grunty żwirowe i piaszczyste zakupione i dowieszone spoza Placu Budowy, na podsypkę, obsypkę, podłoża i wymianę i inne drobne materiały pomocnicze.

Do wykonywania robót stosować materiały odpowiadające wymogom normy BN-72/8932-01.

4.3 SPRZĘT

- koparki,
 - spycharki ,
 - równiarki,
 - niwelator, walce,
 - ubijaki,
 - zestaw do odwadniania wgłębnego i powierzchniowego wykopów,
- i inny sprzęt – odpowiadający pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji Robót zaakceptowanym przez Inspektora.

Do robót odwodnieniowych wgłębnych stosować agregaty pompowe, kolektory i zestawy igieł, do odwodnienia powierzchniowego – pompy spalinowe i elektryczne.

4.4 TRANSPORT

Samochód samowyladowczy i inne środki transportu – odpowiadające pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji Robót zaakceptowanym przez Inspektora.

4.5 WYKONANIE ROBÓT

4.5.1 Wymagania ogólne

Wymagania dotyczące prowadzenia Robót podano w ST-00.

Wymagania te dotyczą następującego zakresu Robot:

- (a) Roboty przygotowawcze (zapoznanie się z planami sytuacyjno-wysokościowymi, wymiarami istniejących i projektowanych budowli, wytyczenie i trwałe oznaczenie robót ziemnych, przygotowanie terenu, zabezpieczenie istniejących przewodów podziemnych, oznakowanie robót prowadzonych w pasie drogowym, wykonanie niezbędnych prac badawczych i projektowych).
- (b) Odspojenie i odkład urobku, wywóz nadmiaru,

- (c) Przygotowanie podłoża,
- (d) Zasyпка i zagęszczenie gruntu,
- (e) Wykonanie podsypki i obsypki rurociągów,
- (f) Odspojenie humusu oraz rozścielenie.

4.5.2 Warunki szczególne wykonania Robót

4.5.2.1 Wykopy

Dno wykopu powinno być równe i wykonane na rzędnej ustalonej w dokumentacji projektowej, szerokość winna być dobrana do szerokości fundamentów.

1. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona ich wytyczenia i trwale oznaczy je w terenie za pomocą kołków osiowych, kołków świadków i kołków krawędziowych.

Wytyczenie robót powinno być wykonane przez geodetę z uprawnieniami.

Projektowane osie rurociągów, kanałów oraz kabli należy oznaczyć w terenie w sposób trwały i widoczny z założeniem ciągu reperów roboczych. Punkty na osi trasy należy oznaczyć za pomocą drewnianych palików, tzw. kołków osiowych z gwoździami. Kołki osiowe należy wbić na każdym załamaniu trasy, a na odcinkach prostych co około 30 – 50 m. Na każdym odcinku należy utrwalić co najmniej 3 punkty. Kołki świadki wbija się po obu stronach wykopu, tak aby istniała możliwość odtworzenia jego osi podczas prowadzenia robót. W terenie zabudowanym repery robocze należy osadzać w ścianach budynków w postaci haków lub bolców. Ciąg reperów roboczych należy nawiązać do reperów sieci państwowej. Szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne Wykonawca przekaże Inspektorowi.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy zainstalować urządzenia odwadniające, zabezpieczające wykopy przed wodami opadowymi. Urządzenia odwadniające należy kontrolować i konserwować przez cały czas trwania robót. W trakcie realizacji robót ziemnych należy nad otwartymi wykopami ustawić ławy celownicze umożliwiające odtworzenie projektowanej osi wykopu i przewodu oraz kontrolę rzędnych ław.

2. Odwodnienie

Przy budowie sieci można się spodziewać dopływów wody do wykopów na całej długości projektowanej sieci. Ilość dopływającej wody będzie zmienna, zależna od:

- głębokości wykopu
- pory roku i wysokości opadów

Ze względu uzależnienia odwodnienia od warunków atmosferycznych nie przewiduje się ciągłego odwadniania wykopów.

Proponuje się **powierzchniowe odwodnienie** wykopów za pomocą pomp zatapialnych szlamowych o napędzie spalinowym lub elektrycznym umieszczonych w najniższych punktach dna wykopu. Wodę należy do najbliższego rowu.

Warunki gruntowo-wodne terenu zostały określone na podstawie punktowych badań. Nie jest wykluczone, że w trakcie prowadzenia robót warunki okażą się trudniejsze i konieczne będzie prowadzenie odwodnienia inną metodą np. **igłofiltrami** założonymi wzdłuż trasy budowanego przewodu na zewnątrz wykopu.

3. Roboty ziemne

Roboty ziemne wykonać zgodnie z normą BN-83/8836-02, PN-68/B-06050, PN-B-10736.

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

Szerokość wykopu umocnionego uwarunkowana jest zewnętrznymi wymiarami kanału, do których dodaje się obustronnie 0,4 m jako zapas potrzebny na deskowanie ścian i uszczelnienie styków. Deskowanie ścian należy prowadzić w miarę jego głębienia. Wydobyty grunt z wykopu powinien być odłożony przez Wykonawcę na odkład.

Wejście po drabinie do wykopu winno być wykonane z chwilą osiągnięcia głębokości większej niż 1 m od poziomu terenu, w odległości nie przekraczającej 20 m.

Nachylenie skarp wykopów powinno być wykonywane zgodnie z dokumentacją; przy głębokości wykopu do 4 m, nie występowaniu wody gruntowej i usuwisk oraz nie obciążaniu naziomu w zasięgu klina odłamu. Dopuszcza się następujące bezpieczne nachylenie skarp:

- w gruntach bardzo spoistych - 2:1,
- w gruntach kamienistych (rumosz, wietrzelina), skalistych spękanych - 1:1,
- w pozostałych gruntach spoistych oraz wietrzelinach i rumoszach gliniastych - 1:1,25,
- w gruntach niespoistych - 1:1,5,

przy równoczesnym zapewnieniu łatwego i szybkiego odpływu wód opadowych od krawędzi wykopu z pasa terenu szerokości równej trzykrotnej głębokości wykopu oraz zabezpieczeniu podnoża pochylonej skarpy na dnie wykopu.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w Dokumentacji Projektowej, przy czym dno wykopu Wykonawca wykona na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 0,20 m.

Zdjęcie pozostawionej warstwy 0,20 m gruntu powinno być wykonane bezpośrednio przed ułożeniem przewodów rurowych. Wykopy należy wykonywać bez naruszenia naturalnej struktury gruntu.

Przy wykonywaniu wykopów w bezpośrednim sąsiedztwie istniejącej budowli na głębokości równej lub większej niż głębokość posadowienia tych budowli należy je zabezpieczyć przed osiadaniem i odkształceniem.

Tolerancja dla rzędnych dna wykopu nie powinna przekraczać +3 cm- dla gruntów zwięzłych, +5 cm- dla gruntów wymagających wzmocnienia. Natomiast tolerancja szerokości wykopu wynosi +5 cm. Pochylenie skarp wykopów nie może się różnić od projektowanych pochyłeń więcej niż o 10%.

4. Przygotowanie podłoża

Przewody należy układać w wykopie na odpowiednio przygotowanym podłożu. Przed przystąpieniem do wykonania podłoża należy dokonać odbioru technicznego wykopu.

Materiał na podsypki powinien spełniać następujące wymagania:

- nie powinny występować cząstki o wymiarach powyżej 20 mm,
- materiał nie może być zmrożony,
- nie może zawierać ostrych kamieni lub innego łamanego materiału.

Zagęszczenie podłoża powinno być wykonane do I_s nie mniej niż 0,95.

5. Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie

Zasyпка i zagęszczenie gruntu nie powinno spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie. Grubość warstwy ochronnej zasypu strefy niebezpiecznej ponad wierzch przewodu powinna wynosić co najmniej 0,20-0,30 m. Zasypanie kanału przeprowadza się w trzech etapach:

- etap I – wykonanie warstwy ochronnej rurociągu z wyłączeniem odcinków na złączach i armaturze,
- etap II – po próbie szczelności rurociągu, wykonanie warstwy ochronnej w miejscach połączeń,
- etap III – zasyp wykopu gruntem rodzimym jeśli max. wielkość cząstek nie przekracza 20 mm, warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem i rozbiórką desekowań i rozpór ścian wykopu.

Po zakończeniu prac sieciowych należy przywrócić nawierzchnię do stanu pierwotnego na całej długości tras przewodów.

4.6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

4.6.1 Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia Robót podano w ST-00.

4.6.2 Kontrola i badanie w trakcie Robót i odbioru

Przed przystąpieniem do Robót Wykonawca winien wykonać badania mające na celu:

- zakwalifikowanie gruntów do odpowiednich kategorii,
- określenie gruntu i jego uwarstwienia,
- określenie stanu terenu,
- ustalenie metod odwodnieniowych.

Kontrola w trakcie Robót winna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych na Placu Budowy stałych punktów niwelacyjnych z dokładnością odczytu do 1 mm,
- sprawdzenie metod wykonywania wykopów,
- badanie zachowania warunków bezpieczeństwa pracy,
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- badanie prawidłowości podłoża naturalnego, w tym głównie jego nienaruszalności, wilgotności i zgodności z określonym w dokumentacji,
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanego podłoża wzmocnionego z kruszywa mineralnego,
- badanie w zakresie zgodności z Dokumentacją Projektową i warunkami określonymi w odpowiednich normach przedmiotowych,
- badanie warstwy ochronnej zasypu przewodu,
- badanie zasypu przewodu do powierzchni terenu poprzez badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych jego warstw.

4.7 OBMIAR ROBÓT

4.7.1 Ogólne zasady obmiaru Robót

Ogólne zasady obmiaru Robót podano w ST-00.

4.7.2 Jednostki obmiaru

Jednostką obmiarową robót ziemnych jest:

- m^3 - odspojonego i wydobytego gruntu (wykopy) lub dowiezionego i nasypanego z odpowiednim zagęszczeniem gruntu (nasypy) z dokładnością do $1 m^3$
- m^2 - układania i zagęszczania podsypki (z dokładnością do $1,0 m^2$).

4.8 ODBIÓR ROBÓT

4.8.1 Ogólne zasady odbioru Robót

Ogólne zasady odbioru Robót podano w ST-00.

4.8.2 Warunki szczegółowe

1. Następujące roboty ziemne podlegają odbiorowi jako roboty zanikające lub ulegające zakryciu:
 - wykopy, przekopy,
 - przygotowanie podłoża,
 - zasypanie, zagęszczenie wykopu.
2. Odbioru robót ziemnych dokonuje się zgodnie z PN-68/B-06050 i zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”.
3. Dopuszcza się odbiór częściowy wykopu pod warunkiem, że obejmować on będzie wykop dla całego obiektu kubaturowego lub dla obiektu liniowego.

4.9 PODSTAWA PŁATNOŚCI

4.9.1 Ogólne wymagania dotyczące płatności

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST-00.

4.9.2 Płatności

Płatności będą dokonywane zgodnie z pkt. 0.10 niniejszej ST.

Cena obejmuje odpowiednio:

- wytyczenie osi budowli, ustawienie znaków wysokościowych, wyznaczenie krawędzi wykopów,
- zdjęcie i rozścielenie humusu,
- odspojenie gruntu,
- wykonanie wykopów, zasyпки, zagęszczenie,
- umocnienie wykopu,
- utrzymanie wykopów w stanie suchym,
- przewozy, złożenie ziemi,
- plantowanie dna wykopu,
- wyrównanie skarp i powierzchni,
- przymowania odkładu,
- zasypanie wykopów,
- badania materiału,
- wywóz i złożenie nadmiaru ziemi w miejscu wybranym przez Wykonawcę i uprzednio akceptowanym przez Inspektora.
- uporządkowanie miejsca prowadzenia robót.

4.10 PRZEPISY ZWIĄZANE

- PN-68/B-06050 Roboty ziemne. Wymagania dla prób i odbiorów.
- BN-83/8836-02 (Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i próby odbiorowe)
- PN/B/10736.

- „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”
- lub odpowiednie normy krajów UE.