

SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST 02 - SPIS TREŚCI

1.	Wstęp.....	23
1.1.	Przedmiot Specyfikacji Technicznej	23
1.2.	Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej.....	23
1.3.	Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną	23
1.4.	Ogólne wymagania dotyczące robót	23
2.	Materiały (grunty).....	23
2.1.	Wykonanie robót.....	23
2.1.1.	Zasady prowadzenia robót	23
2.1.2.	Zasyпка	24
2.1.3.	Odwodnienie wykopów.....	25
2.1.4.	Wykonanie przerwanych rurociągów drenarskich	25
2.2.	Sprzęt.....	25
2.3.	Transport.....	25
2.4.	Kontrola jakości robót.....	25
2.4.1.	Ogólne zasady kontroli jakości robót	25
2.5.	Badania i pomiary w czasie wykonywania robót ziemnych.....	26
2.6.	Badania do odbioru robót ziemnych.....	26
2.6.1.	Minimalna częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów	26
2.6.2.	Szerokość dna	26
2.6.3.	Spadek podłużny dna.....	26
2.6.4.	Zagęszczenie gruntu.....	26
2.7.	Obmiar robót	26
2.7.1.	Ogólne zasady obmiaru Robót	26
2.7.2.	Jednostka obmiaru	26
2.8.	Ogólne zasady odbioru Robót	27
2.8.1.	Warunki szczegółowe.....	27
2.9.	Przepisy związane	27

SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST 02 - ROBOTY ZIEMNE**1. Wstęp****1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej**

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

- budowy sieci wodociągowej o łącznej długości $L=5\ 205\text{m}$
- budowy przyłączy wodociagowych o łącznej długości $L=876\text{m}$, szt.- 10

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ ST 00 pkt. 1.2.

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji technicznej dotyczą zasad prowadzenia 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 poniżej.

Zakres robót obejmuje:

1. Roboty ziemne przy budowie sieci wodociągowej i studni wodomierzowej:

- zdjęcie warstwy wierzchniej gruntu na odkład - humus 20cm,
- wykopy mechaniczne z ziemią na odkład,
- wykopy ręczne z ziemią na odkład,
- ustawienie studni wodomierzowej,
- podsypka piaskowa grubości 20 cm z piasku dowożonego,
- obsypanie rur piaskiem dowożonym 30cm,
- zasypywanie wykopów ziemią z odkładu z zagęszczeniem,
- rozplantowanie ziemi wydobytej z wykopów.

Roboty ziemne należy wykonać zgodnie z norma PN-S-02205. Przed przystąpieniem do wykonywania zasadniczych robót ziemnych należy z terenu objętego robotami ziemnymi, zdjąć ziemię roślinną warstwą grubości 20cm.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ ST 00.

2. Materiały (grunty)

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

2.1. Wykonanie robót**2.1.1. Zasady prowadzenia robót**

1. Ogólne zasady wykonania robót podano w SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ ST 00 „Ogólne zasady wykonywania robót”.
2. Wykopy należy wykonać jako wykopy otwarte obudowane. Metody wykonania wykopu (ręcznie lub mechanicznie) powinny być dostosowane do głębokości wykopu, danych geotechnicznych, ustaleń instytucji uzgadniających oraz posiadanego sprzętu mechanicznego.
3. W rejonie istniejącego uzbrojenia podziemnego roboty ziemne należy wykonać sposobem ręcznym.
4. Wykopy wąskoprzestrzenne należy wykonać mechanicznie, a ich umocnienia należy wykonać poziomo lub odpowiednio pionowo.
5. Wykopy szeroko przestrzenne należy wykonać mechanicznie przy nachyleniu skarp 1:0,5.

6. Szerokość wykopu uwarunkowana jest zewnętrznymi wymiarami rurociągów, do których dodaje się obustronnie 0,4m jako zapas potrzebny na deskowanie ścian i uszczelnianie styków. Deskowanie ścian należy prowadzić w miarę jego głębienia. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej, przy czym dno wykopu Wykonawca wykona na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 0,20m.
7. Sposób wykonania skarp wykopu powinien gwarantować ich stateczność w całym okresie prowadzenia robót. Zdjęcie pozostawionej warstwy 0,20m gruntu powinno być wykonane bezpośrednio przed ułożeniem przewodów rurowych. Zdjęcie tej warstwy Wykonawca wykona ręcznie lub w sposób uzgodniony z Inspektorem Nadzoru.
8. Odwodnienie wykopów należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową. Wodę należy odpomowywać do naturalnych cieków (rowów).
9. Ziemię z wykopów w ilości przewidzianej do ponownego wykorzystania (zasyp wykopów) należy składować wzdłuż wykopu lub na składowiskach zależnie od zainwestowania terenu.
10. Nadmiar wydobytego gruntu z wykopu, który nie będzie użyty do zasypania, powinien być wywieziony przez Wykonawcę.
11. Wykop należy zasypać po ułożeniu w nim sieci oraz urządzeń pomocniczych i pozostałych elementów, rozpoczynając od równomiernego obsypywania rur z boków, z dokładnym ubiciem ziemi warstwami grubości $0,12 \div 0,20$ m, dokładnie ubijać ziemię drewnianymi ubijakami. Rury PE należy obsypać piaskiem do wysokości 0,30m ponad wierzch rury. Pozostały wykop do poziomu terenu należy zasypać warstwami o grubości $0,20 \div 0,30$ m sposobem ręcznym lub mechanicznym. Warstwy należy zagęszczać mechanicznie.
12. Jednocześnie z zasypywaniem rurociągów należy stopniowo prowadzić rozbiórkę umocnienia.
13. Zaleca się wykonywanie robót przy sprzyjających warunkach pogodowych.

2.1.2. Zasyпка

1. zasypywanie wykopów po ułożeniu rurociągów przeprowadzane jest w trzech etapach
 - etap I - wykonanie warstwy ochronnej rury z wyjątkiem punktów na złączach,
 - etap II - po przeprowadzeniu testu szczelności wykonanie warstwy ochronnej na złączach,
 - etap III - zasypywanie wykopu gruntem rodzimym z równoczesnym zagęszczeniem i rozbiórką umocnień ścian wykopu.
2. Wykop należy zasypać po ułożeniu rurociągów i wykonaniu elementów i instalacji towarzyszących, rozpoczynając od równomiernego obsypywania boków rur, z dokładnym ubijaniem zasyпки warstwami o grubości $0,10 \div 0,20$ m przy pomocy drewnianych ubijaków. Rury PCV należy obsypać piaskiem do wysokości 0,30m ponad wierzch rury. Pozostały wykop wody gruntowej do poziomu terenu należy zasypać warstwami o grubości $0,20 \div 0,30$ m sposobem ręcznym lub mechanicznym. Warstwy należy zagęszczać mechanicznie.
3. Dla przewodów kładzionych w obszarach zagęszczonych (pod drogami), zasyпка może być wykonana warstwami kolejno zagęszczanymi za pomocą lekkiego sprzętu, o grubości do 0,25m co najmniej 0,50m ponad przewód. Następnie należy zasypać wykop warstwą piasku lub żwiru o grubości 0,50m oraz uzupełnić powierzchnię wykopu odpowiednio zagęszczonym gruntem rodzinnym.
4. Dla przewodów kładzionych w gruncie sypkim (poza drogami), zasypywanie powinno przebiegać jak powyżej, przynajmniej 0,25m ponad powierzchnię przewodu. Zasyпка gruntem rodzimym, zagęszczonym za pomocą lekkiego sprzętu. Równocześnie należy przeprowadzić stopniową rozbiórkę umocnień.
5. Dla zapewnienia całkowitej stabilności, zasyпка piaskowa powinna szczelnie wypełnić przestrzeń ponad rurą (przewodem).
6. Zagęszczenie każdej warstwy piasku powinno przebiegać w sposób zapewniający odpowiednie wsparcie na bokach przewodu. W strefie niebezpiecznej materiał zasypowy powinien być materiałem nieskalistym, mineralnym o strukturze sypkiej, drobnym lub średnim uziarnieniu, niezbytłonym bez kamieni, zgodny z normą PN-74/B-0248 - standard dla klasyfikacji gruntów

budowlanych, warunków bezpośredniego wznoszenia budowli oraz wymagań i warunków dla obliczeń statycznych i projektowych dotyczących bezpośredniej lokalizacji obiektów budowlanych.

7. W przypadku robót ziemnych w istniejących drogach o nawierzchni utwardzonej oraz w przypadku trudności z uzyskaniem wskaźnika zagęszczenia równego przynajmniej 95%, górna warstwa zasypki powinna być zastąpiona uzbrojoną podbudową drogi.
8. Zaleca się przeprowadzania prac przy sprzyjających warunkach pogodowych.
9. Po zakończeniu zasypki wykopów, teren należy przywrócić do stanu pierwotnego, a obszar po wykopach zrehabilitować.

2.1.3. Odwodnienie wykopów

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

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

Źródła wody, odsłonięte przy wykonywaniu wykopów należy ująć w rowy i/lub dreny. Wody opadowe i gruntowe należy odprowadzić poza teren robót ziemnych.

2.1.4. Wykonanie przerwanego rurociągu drenarskiego

Wykonanie robót:

1. Zabezpieczenie przerwanego rurociągu.
2. Ręczne wydobycie nawodnionego gruntu poniżej rzędnej nowego rurociągu.
3. Dowieszenie piasku.
4. Ręczne zasypanie wyrobiska mieszanką piaskową.
5. Przełożenie starego rurociągu powyżej i poniżej miejsca przerwania i jego połączenie.
6. Wykonanie zasypki z uformowaniem grobelki.

Wykonawca zobowiązany jest udzielić 5-cio letniej gwarancji na wykonane roboty i prace naprawcze.

2.2. Sprzęt

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

2.3. Transport

Samochód samowładowy i inne środki transportu - odpowiadające pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji Robót akceptowanym przez Inspektora Nadzoru.

2.4. Kontrola jakości robót

2.4.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ ST 00.

2.5. Badania i pomiary w czasie wykonywania robót ziemnych

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

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

Kontrola w trakcie Robót winna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych na Placu Budowy, statych punktów niwelacyjnych z dokładnością odczytu do 1mm,
- sprawdzenie metod wykonania wykopów,
- badania zachowania warunków bezpieczeństwa,
- badania zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- badania prawidłowości podłoża naturalnego, w tym głównie jego nienaruszalności, wilgotności i zgodności z określonymi 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 warstw.

2.6. Badania do odbioru robót ziemnych

2.6.1. Minimalna częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

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

2.6.2. Szerokość dna

Szerokość dna nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej ± 5 cm.

2.6.3. Spadek podłużny dna

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

2.6.4. Zagęszczenie gruntu

Wskaźnik zagęszczenia gruntu określony zgodnie z BN-77/88931-12 powinien być zgodny z założonymi dla odpowiedniej kategorii ruchu.

2.7. Obmiar robót

2.7.1. Ogólne zasady obmiaru Robót

Ogólne zasady obmiaru Robót podano w SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ ST 00.

2.7.2. Jednostka 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 $1m^3$, m^2 - układania i zagęszczania podsypki (z dokładnością do $1 m^2$).

2.8. Ogólne zasady odbioru Robót

Ogólne zasady odbioru Robót podano w SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ ST 00.

2.8.1. Warunki szczegółowe

1. Następujące roboty ziemne podlegają odbiorowi jako roboty zanikające lub ulegające zakryciu:
 - wykopy, przekopy,
 - przygotowanie podłoża,
 - zasypywanie, 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 - odcinki między miejscami przewidzianymi na posadowienie studzienek kanalizacyjnych.

2.9. Przepisy związane

Normy:

- PN-68/B-06050 - Roboty ziemne. Wymagania dla prób i odbiorców.
- PN B-10736 - Roboty ziemne - Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych Warunki techniczne wykonania.
- PN B-04484 - Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
- PN B-06714-17 - Kruszywo mineralne. Badania. Oznaczenie wilgotności.
- BN-77/8931-12 - Oznaczenia wskaźnika zagęszczenia gruntu.