

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

ST-01.01.

ROBOTY ZIEMNE

ST-01.01 – ROBOTY ZIEMNE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem wykopów w gruntach kat. I-V i ich zasypania, w ramach „**Budowy i przebudowy rowu melioracyjnego nr P-1 w Spychowie, gmina Świętajno**”.

1.2. Zakres stosowania ST

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

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót ziemnych w czasie przebudowy obiektów liniowych (rowu melioracyjnego) i obejmują wykonanie wykopów w gruntach nie skalistych kategorii I do V oraz ich częściowe zasypanie (odcinki podlegające korekcie trasy), w tym:

- wytyczenie robót,
- zebranie górnej warstwy ziemi urodzajnej,
- odmulenie dna rowu,
- ręczny wykop pod umocnienia dna i skarp,
- wykopy kubaturowe przy korekcie trasy rowu,
- wykop rowu,
- wyrównanie skarp,
- odwodnienie wykopów,
- wykonanie podsypek wyrównawczych i przygotowanie podłoża (wyrównanie, zagęszczenie, wyprofilowanie),
- wykonanie zasypek ochronnych,
- zasypka wykopów gruntem piaszczystym nowym z zagęszczeniem,
- rozplantowanie części gruntu rodzimego i wywóz nadmiaru.

Ponadto niniejsza ST dotyczy wykopów i zasypu robót związanych z wykonaniem przepustów pod koroną drogi.

1.4. Określenia podstawowe

Wykopy liniowe wąskoprzestrzenne Wykopy o szerokości 0,8 – 1,2 m o ścianach pionowych.

Głębokość wykopu. Różnica rzędnej terenu i rzędnej robót ziemnych wyznaczonych w osi wykopu.

Wykop płytki. Wykop, którego głębokość jest mniejsza niż 1 m.

Wykop średni. Wykop, którego głębokość jest zawarta w granicach od 1 do 3 m.

Wykop głęboki. Wykop, którego głębokość przekracza 3 m.

Ukop. Miejsce pozyskania gruntu do zasypania wykopów położone w obrębie pasa robót.

Dokop. Miejsce pozyskania gruntu do zasypania położone poza pasem robót.

Odkład. Miejsce wbudowania lub składowania (odwiezienia) gruntów pozyskanych w czasie wykonywania wykopów, a nie wykorzystanych do budowy.

Umocnienie ścian wykopów. Umocnienie ścian wykopów zgodne z wymogami przepisów bhp gwarantujące pełne bezpieczeństwo wykonywania robót dostosowane do głębokości wykopu i rodzaju gruntu.

Wskaźnik zagęszczenia gruntu. Wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu określona według 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, zgodnie z PN-B-04481, służąca do oceny zagęszczenia gruntu w robotach ziemnych badania zgodnie z normą BN-77/8931-12 [Mg/m^3].

Zasypanie wykopu. Zasypanie wykopu po wykonaniu planowanego zakresu prac.

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne” punkt 1.4.

2. MATERIAŁY

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

3. Stan istniejący zagospodarowania terenu

3.1. Położenie i geneza obiektu

Teren omawianej inwestycji położony jest na obszarze Pojezierza Mazurskiego w odległości ok. 1 km na wschód od miejscowości Spychowo, na terenie Puszczy Piskiej.

Rów wpada do rzeki o nazwie Spychowska Struga pomiędzy Spychowem, a wypływem z jeziora Kierwik.

Jest on prawostronnym dopływem tego ciek w km 45+500.

Przedmiotowy rów odprowadza wody z lasu i sąsiadujących z nim łąk jednocześnie jest odbiornikiem ścieków oczyszczonych z oczyszczalni ścieków w Spychowie.

Ponadto rów odprowadza wody gruntowe z terenów leśnych oraz niezurbanizowanych i są to wody czyste pochodzenia naturalnego.

Stan techniczny rowu wymaga pilnej jego odbudowy ponieważ ma poniszczone, rozmyte i uszkodzone skarpy, groble i dno. Obecny stan rowu nie zapewnia właściwego i sprawnego odprowadzenia wody, która lokalnie rozlewa się na sąsiadujące z nim działki, będących własnością osób trzecich. Planowana przebudowa rowu na odcinku ok. 1105m obejmuje ponowne ukształtowanie skarp i grobli lub miejscami ich odbudowę, miejscami poszerzenie i pogłębienie rowu, ukształtowanie dna oraz przebudowę 2 przepustów rurowych pod drogami. Planowane działania mają na celu poprawę stanu technicznego i usprawnienie funkcjonowania istniejącego od dziesięcioleci rowu.

Rów melioracyjny P1 oraz punkt zrzutu ścieków oczyszczonych z oczyszczalni w Spychowie położone są w obszarze Natura 2000 obszary ptasie: Puszcza Piska – o numerze PLB 280008. Obszar ten pokrywa cały teren w otoczeniu Spychowa.

Wylot do Spychowskiej Strugi odbywa się w drugim obszarze Natura 2000 - obszarze siedliskowym: Ostoja Piska o numerze PLH 280048, którego pas biegnie wzdłuż rzeki obejmując koryto i tereny przylegające do rzeki.

Inwestycja leży w bezpośrednim sąsiedztwie Mazurskiego Parku Krajobrazowego, którego fragment południowo zachodniej granicy biegnie Strugą Spychowską.

Rów leży na terenie Spychowskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu oraz w odległości ok. 1 km na południowy zachód od Obszaru Chronionego Krajobrazu Otuliny Mazurskiego Parku Krajobrazowego – Kierwik.

W sąsiedztwie na północny zachód od rejonu planowanych prac znajduje się południowa granica Zespołu Przyrodniczo - Krajobrazowego - Jezioro Żyzdrój.

3.2. Opinia geotechniczna o warunkach gruntowo wodnych

Opinię wykonano na podstawie wizji lokalnej i badań wykonanych w czerwcu 2015 roku.

Badania terenowe obejmowały wykonanie 2 otworów nierurowanych o głębokości 3,0 – 10,50 metra. Łącznie wykonano 13,50 metrów bieżących wierceń.

Miejsca wierceń wytyczone w dowiązaniu do stałych elementów zagospodarowania terenu.
Rzędne otworów określono na podstawie interpolacji pomiędzy warstwicami.
Mapę dokumentacyjną wykonano w skali 1:1000.
Badany teren znajduje się w odległości około 5 km od właściwej wioski Spychowo.
Wiercenia wykonano na trasie projektowanej przebudowy rowu.
Teren badań jest nachylony w kierunku kanału.
Deniwelacje pomiędzy wykonanymi otworami wynoszą około 2,50 metra.
Geomorfologicznie jest to teren lokalnej doliny niewielkiej strugi.
Na badanym terenie nie ma uzbrojenia podziemnego.

Charakterystyka warunków gruntowo – wodnych

W wykonanych wierceniach występują osady holoceny i plejstoceny.
Do holocenu zaliczono nasypy i glebę, oraz osady bagienne w postaci torfów i namulów.
Do plejstocenu włączono osady wodnolodowcowe w postaci piasków średnich.
W gruntach podłoża wydzielono trzy warstwy geotechniczne dla, których wartości parametrów geotechnicznych określono metodą B korelacyjną na podstawie normy (PN-81/B-03020) w oparciu o określony w badaniach terenowych stopień zagęszczenia I_D dla gruntów niespoistych. Parametr ten określono na podstawie oporu świdra podczas wierceń i badań makroskopowych.
Wydzielono następujące warstwy geotechniczne:

Warstwa IA – nasypy niebudowlane i gleba. Nasypy zbudowane są z piasków próchnicznych i piasków mineralnych. W skład gleby wchodzi piasek próchniczny. Miąższość warstwy nasypów i gleby dochodzi do 1,40 metra.

Grunty należące do tej warstwy należy traktować jako słabonośne.

Warstwa IIA – osady bagienne w postaci torfów i namulów. Grunty te charakteryzują się bardzo niekorzystnymi parametrami geotechnicznymi.

Posiadają bardzo dużą ścisłość i małą wytrzymałość na ścinanie.

Grunty należące do tej warstwy należy traktować jako słabonośne.

Warstwa IIIA – osady wodnolodowcowe w postaci piasków średnich w stanie średniozagęszczonym o stopniu zagęszczenia $I_D = 0,50$.

Grunty należące do tej warstwy są częściowo nawodnione.

Dla gruntów należących do warstwy IA i IIA parametrów nie podano.

Określenie ich wymagałoby wykonania dodatkowych badań terenowych i laboratoryjnych co dla potrzeb poniższej opinii nie jest konieczne.

Wodę gruntową stwierdzono w obu wykonanych otworach. Występuje ona w warstwie gleby w otworze nr 1 na głębokości 0,10 metra i w warstwie torfów na głębokości około 2,0 metra w otworze nr 2.

Wiercenia wykonywano w okresie o poziomach wód gruntowych zdecydowanie niższych od średnich.

Należy się liczyć z możliwością podniesienia poziomu wód gruntowych nawet o ponad 0,50 metra w mniej korzystnych okresach atmosferycznych.

W tym okresie woda w rejonie otworu nr 1 może wystąpić powyżej poziomu terenu.

Mapę dokumentacyjną przedstawiono na załączniku nr 1, parametry geotechniczne dla wydzielonych warstw podano na załączniku nr 3 (tabela parametrów geotechnicznych), profile geotechniczne wierceń na załączniku nr 4, karty otworów wiertniczych na załącznikach nr 5.1. – 5.2.

Wnioski

1. W badanym podłożu pod warstwą nasypów i gleby (lokalnie gleby) występują osady bagienne w postaci torfów i namulów podścielone warstwą wodnolodowcowych piasków średnich.
2. Warunki gruntowe występujące na badanym terenie należy uznać za złożone (tab. Nr 1 – PN-B-02479). Gruntami posiadającymi korzystne parametry geotechniczne dla potrzeb realizacji projektowanego obiektu są grunty należące do wydzielonej warstwy IIIA. Grunty słabonośne to grunty należące do warstw IA i IIA.
3. Wodę gruntową stwierdzono w obu wykonanych otworach. Występuje ona już w warstwie gleby (otwór nr 1) i w warstwie torfów (otwór nr 2). Należy się spodziewać podniesienia poziomu wód gruntowych w mniej korzystnych okresach atmosferycznych nawet powyżej 0,50 metra.

4. Głębokość przemarzania gruntów w rejonie badań wynosi 1,20 metra zgodnie z normą PN-81/B-03020.

Zgodnie z *Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012 r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych, (Dz. U. poz. 463 z dnia 27.04.2012 r.)* pod względem stopnia skomplikowania warunków gruntowo-wodnych:

- proste warunki gruntowo-wodne
- złożoności projektowanego obiektu – planowana inwestycja – ze względu na jego wielkość i charakter mieści się w **I kategorii geotechnicznej**.

**Zawartość frakcji, symbole i proponowane polskie nazwy
gruntów wg PN-EN ISO 14688**

Lp.	Rodzaj gruntu	Symbol	Zawartość frakcji [%]			
			Cl (f_l)	Si (f_{π})	Sa (f_p)	Gr (f_z)
1	Żwir	Gr	do 3	0 – 15	0 – 20	80 – 100
2	Żwir piaszczysty	saGr	do 3	0 – 15	20 – 50	50 – 80
3	Piasek ze żwirem (pospółka)	grSa	do 3	0 – 15	50 – 80	20 – 50
4	Piasek drobny	F	do 3	0 – 15	85 – 100	0 – 20
	Piasek średni	M Sa				
	Piasek gruby	C				
5	Żwir pylasty	siGr	do 3	15 – 40	0 – 20	40 – 85
	Żwir ilasty (pospółka ilasta)	clGr				
6	Żwir pylasto-piaszczysty	sasiGr	do 3	15 – 40	20 – 45	40 – 65
	Żwir piaszczysto-pylasty (pospółka ilasta)	sisaGr				
7	Piasek pylasty ze żwirem	grsiSa grclSa	do 3	15 – 40	40 – 65	20 – 40
8	Piasek zapyłony (zailony)	siSa clSa	do 3	15 – 40	40 – 85	0 – 20
9	Żwir ilasty pył ze żwirem	grSi grclSi siGr	0 – 8	40 – 80	0 – 20	20 – 60
10	Gлина	Gлина pylasta saciSi	8-17	33-72	20-60	
		Gлина ilasta sasiCl	8-31	25-65	20-60	
11	pył	Si	0-10	72-100	0-20	
12	pył ilasty	clSi	8-20	65-90	0-20	
13	il	Cl	25-60	0-60	0-40	
14	il pylasty	siCl	20-40	48-80	0-20	
14	Grunty różne		10 – 30	20 – 40	30 – 40	20 – 40
15	Symbole dla zwietrzelin			20 – 40	20 – 40	30 – 40
			10 – 30	40 – 60	30 – 60	
16	Grunty organiczne	Or				

TABELA PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH

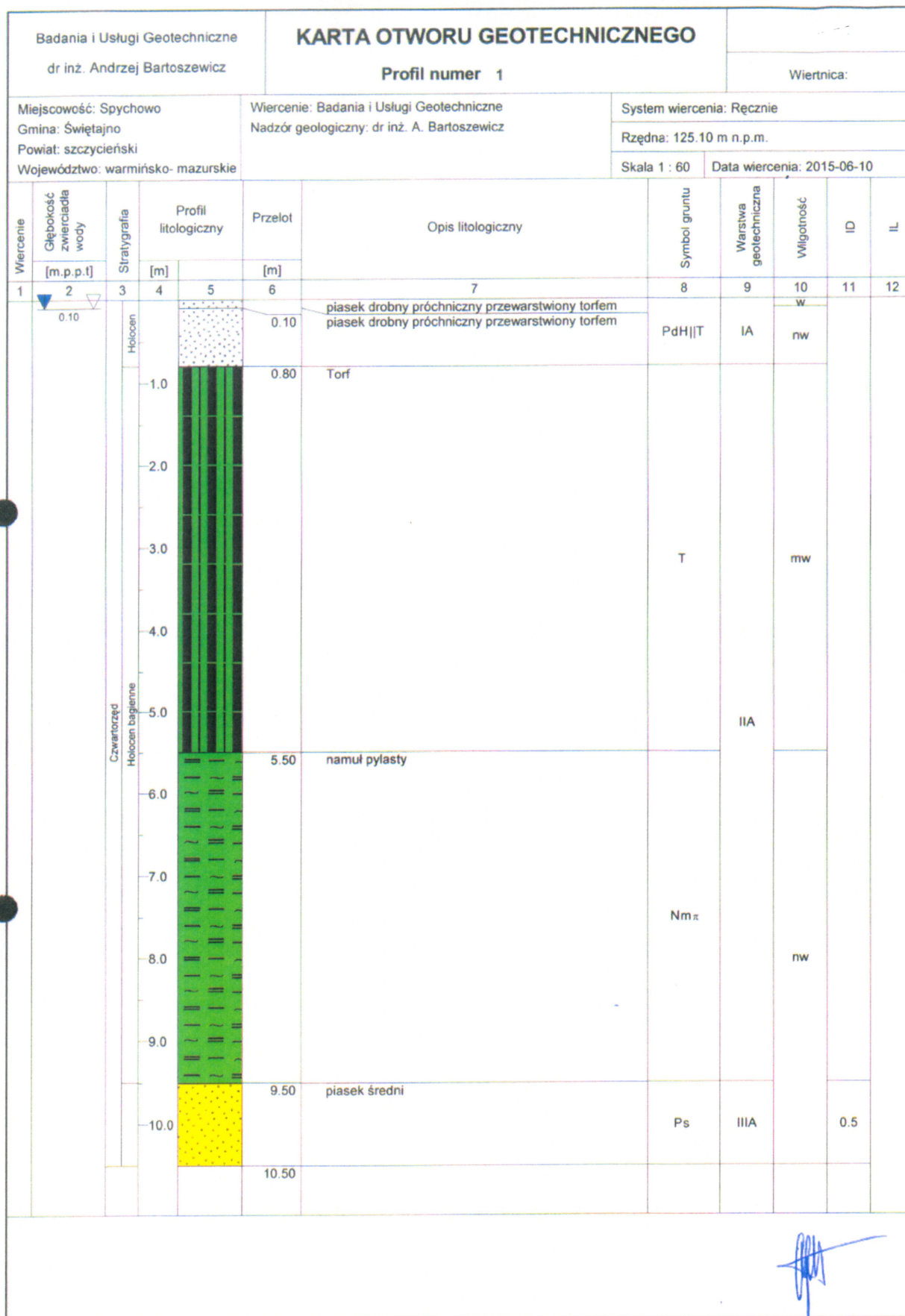
WIEK	OPIS GEOTECHNICZNY		
Holocen	X X X X X	Nasypy niebudowlane	Grunty nasypowe
		Piaski drobne humusowe	Gleba (humus)
	IQh	Torfy, namuły pylaste	Grunty bagienne
PLEJSTOCEN złodowacenie północnopolskie faza pomorska	fgQp4	Piaski średnioziarniste	Grunty wodnolodowcowe

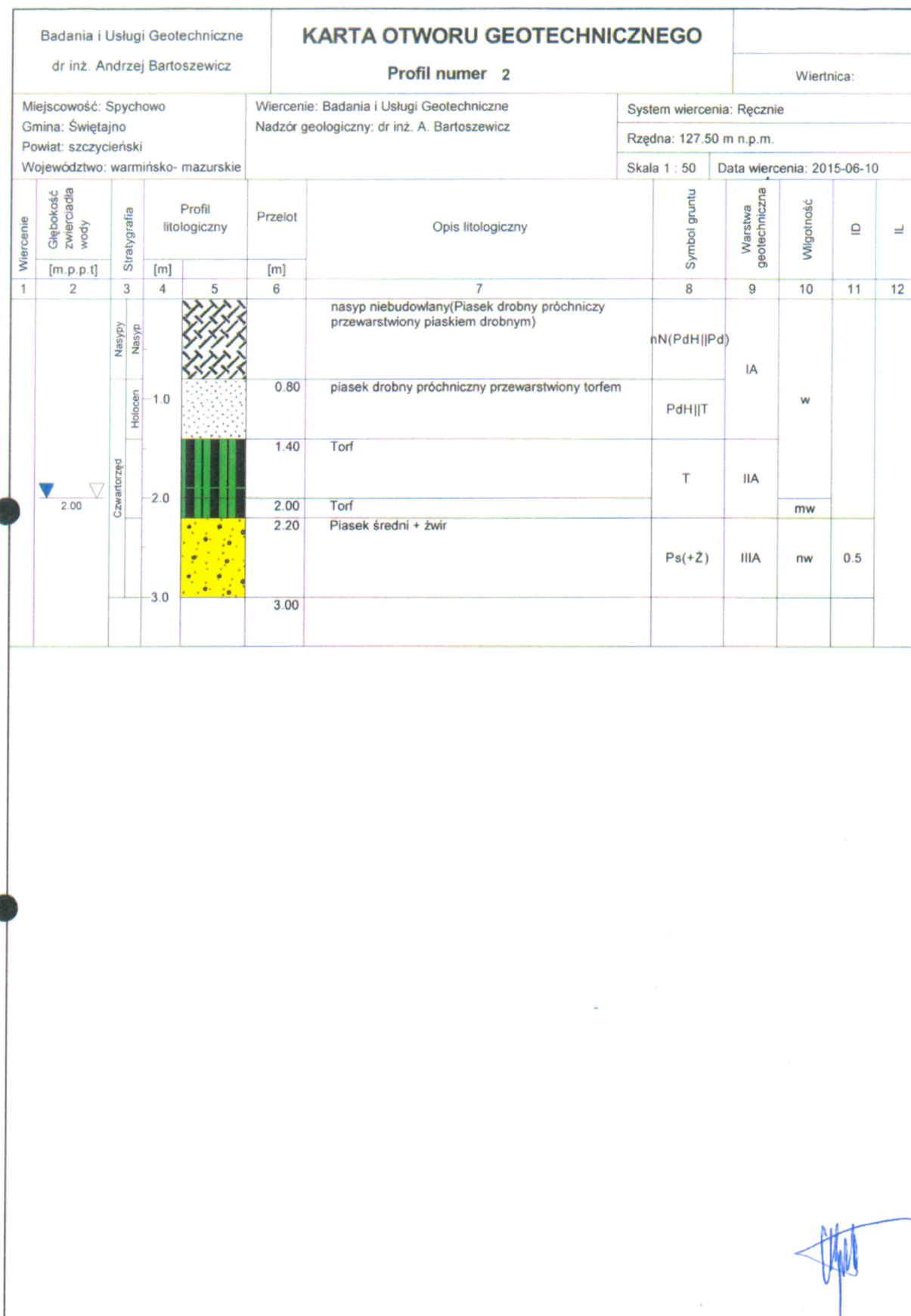
UOGÓLNIONE WARTOŚCI CECH FIZYCZNO-MECHANICZNYCH									
Nr warstw	wilgotność naturalna Wn [%]	gęstość objętościowa ρ [t•m ⁻³]	spójność Cu(n) [kPa]	kąt tarcia wewnęτ. Φ(n) [°]	edomet. modul. Mo(n) [kPa]	stan gruntu	stan gruntu	typ gruntu	rodzaj gruntu
						ID	IL		
IA	Grunty słabonośne								nN(PdH//Pd), PdH//T
IIA									T, Nmπr
IIIA	14*/22	1,9*/2,0	-	33,0	95000	0,50	-	-	Ps, Ps+z

Zał. 3

1. * WILGOTNE / MOKRE
2. PRZY OPISIE GEOTECHNICZNYM GRUNTÓW ZASTOSOWANO SYMBOLE ZGODNIE Z NORMĄ PN-86/B-02480
3. CHARAKTERYSTYCZNE WARTOŚCI PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH PODANO METODĄ "B"
ZGODNIE Z NORMĄ PN-81/B-03020


dr inż. Andrzej Bartoszewicz
 upr. geol. nr 071220
 certyfikat Polskiego Komitetu
 Geotechniki nr 0021





Gmina Świątajno
Ul. Grunwaldzka 15
12-140 Świątajno

Budowa i przebudowa rowu melioracyjnego nr P-1
wraz z przebudową przepustów
w Spychowie, gm. Świątajno

Oznaczenia do profili i przekrojów.

	Nasyp		Piasek pylasty	$\frac{\text{otw. 1}}{155.8} \rightarrow \frac{\text{numer}}{\text{rzędna}} \text{ otworu}$
	Nasyp budowlany		Piasek gliniasty	
	Grunt próchniczny		Piasek próchniczny	
	Gлина piaszczysta		Pospółka	
	Gлина		Pospółka gliniasta	Symbole dodatkowe: + - domieszki innego gruntu // - drobne przewarstwienia / - grunty na granicy stanów ┴ - sączenia
	Gлина piaszczysta+żwir,kam.		Żwir	
	Gлина piaszczysta zwięzła		Żwir gliniasty	
	Gлина zwięzła		Żwir drobny	
	Gлина pylasta zwięzła		Żwir z kam.	
	Gлина pylasta		Otoczaki i glazy	
	Gлина piaszczysta + żwir		Zwietrzelina	
	Ił			
	Ił piaszczysty			
	Ił pylasty			
	Ił zawęglony			
	Pył			
	Pył piaszczysty			
	Namuł			
	Namuł gliniasty			
	Mulek			
	Mulek zawęglony			
	Gytia			
	Kreda jeziorna			
	Torf			
	Węgiel brunatny			
	Węgiel brunatny zapiaszczony			
	Piasek drobny			
	Piasek średni			
	Piasek gruby			
	Piasek zagliniony			
	Piasek gruby ze żwirem			
	Piasek średni z kam.			

skala 1 :

pionowa	200
pozioma	2000

skala 1 : $\frac{\text{pionowa}}{\text{pozioma}} = \frac{200}{2000}$

3. SPRZĘT

3.1. Sprzęt do robót ziemnych

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

- do odspajania i wydobywania gruntów: koparki, ładowarki, itp.
- do jednoczesnego wydobywania i przemieszczania gruntów: spycharki, urządzenia do hydromechanizacji, itp.
- do transportu mas ziemnych: samochody wywrotki
- do zagęszczania gruntu: ubijaki, płyty wibracyjne
- do zabezpieczenia wykopu (szalunki, ścianki szczelne) itp.
- sprzęt odwadniający
- niwelator i inny sprzęt – odpowiadający pod względem typów i wielkości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji robót zaakceptowanym przez Inżyniera.

4. TRANSPORT

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

Wybór środków transportowych oraz metod transportu powinien być dostosowany do kategorii gruntu (materiału), jego objętości, technologii odspajania i załadunku oraz od odległości transportu.

Wydajność środków transportowych powinna być ponadto dostosowana do wydajności sprzętu stosowanego do urabiania i wbudowania gruntu (materiału).

Zwiększenie odległości transportu ponad wartości zatwierdzone nie może być podstawą roszczeń Wykonawcy, dotyczących dodatkowej zapłaty za transport, o ile zwiększone odległości nie zostały wcześniej zaakceptowane na piśmie przez Inżyniera. Samochód samowyładowczy i inne środki transportu – odpowiadające pod względem typów i wielkości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji robót zaakceptowanym przez Inżyniera.

Do wywozu wykopanej ziemi z wykopów należy stosować samochody samowyładowcze o nacisku na oś do 8 ton.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Zasady prowadzenia robót

Przed rozpoczęciem robót na danym odcinku, Wykonawca dostarczy do zatwierdzenia Inspektorowi nadzoru oraz administracji dróg plan organizacji ruchu drogowego na wszystkich ulicach, w rejonie których będą realizowane roboty. Po zatwierdzeniu dokumentów Wykonawca dokona na ich podstawie oznakowania i zabezpieczenia miejsca wykonywania robót.

Wykonawca przed rozpoczęciem robót dokona ponownej weryfikacji położenia kabli, instalacji i innych struktur podziemnych.

W przypadku konieczności naruszenia lub przerwania istniejących instalacji Wykonawca nie podejmie żadnych działań bez powiadomienia o tym Inspektora nadzoru i przed ustaleniem odpowiednich poczynąń. Wykonawca będzie odpowiedzialny za powzięcie wszelkich koniecznych środków w celu ochrony, utrzymania i tymczasowego dostępu do tego typu usług, z których korzystanie zostało w wyniku robót uniemożliwione.

Wykopy należy wykonać jako wykopy otwarte z odpowiednim nachyleniem skarp. Metody wykonania robót – wykopu (ręcznie lub mechanicznie) powinny być dostosowane do głębokości wykopu, danych geotechnicznych, ustaleń instytucji uzgadniających oraz posiadanego sprzętu mechanicznego.

W rejonie istniejącego uzbrojenia podziemnego roboty ziemne wykonywać sposobem ręcznym.

Szerokość wykopu uwarunkowana jest planowaną docelową szerokością dna rowu oraz minimalnym nachyleniem skarp, do których dodaje się obustronnie do 0,2 m jako zapas potrzebny na wykonanie humusowania i darniowania.

W razie potrzeby należy umocnić ściany wykopu np. deskowaniem.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej lub zgodnie ze wskazaniami Inspektora nadzoru.

Sposób wykonania skarp wykopu powinien gwarantować ich stateczność w całym okresie prowadzenia robót.

W trakcie realizacji robót ziemnych należy nad wykopami ustawić ławy celownicze umożliwiające odtworzenie projektowanego dna rowu oraz kontrolę rzędnych dna. Ławy należy montować nad wykopem na wysokości około 1,0 m nad powierzchnią terenu w odstępach co 30 m. Ławy powinny mieć wyraźne i trwałe oznakowanie projektowanego dna rowu.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby przebudowane.

Wykonawca przedstawi do akceptacji Inspektorowi nadzoru szczegółowy opis proponowanych metod zabezpieczenia wykopów na czas budowy zapewniający bezpieczeństwo pracy i ochronę wykonywanych robót.

Odwodnienie wykopów w razie konieczności jego prowadzenia należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową lub w sposób uzgodniony z Inspektorem nadzoru.

Ziemia z wykopów przewidziana jest do odwozu na składowisko lub w miejsce wybrane przez Wykonawcę i zaakceptowane przez Inspektora nadzoru. Wywóz urobku obejmuje transport z miejsca załadunku do miejsca rozładunku wraz z wszystkimi kosztami zdeponowania. W przypadku deponowania tymczasowego obejmuje także ponowny załadunek i powrót na miejsce zasypiania.

W miejscach tego wymagających (korekta trasy, uzupełnienie ubytków po wycince drzew) wykop należy zasypać materiałem piaszczystym nowym (pospółka, żwir), z dokładnym ubiciem ziemi warstwami grubości 10-20 cm, drewnianymi ubijakami, do wysokości 20-30 cm od przewidywanej rzędnej docelowej. Pozostały wykop do poziomu terenu należy zasypać warstwami ziemi urodzajnej (humusowanie) o grubości 20 – 30 cm sposobem ręcznym lub mechanicznym. Warstwy należy zagęszczać ręcznie lub mechanicznie.

Jednocześnie z zasypywaniem należy stopniowo prowadzić rozbiórkę ewentualnych umocnień.

Zasypywanie wykopów, gdzie to jest możliwe winno zostać podejmowane natychmiast jak tylko pewne roboty zostaną zakończone.

Zaleca się wykonywanie robót przy sprzyjających warunkach pogodowych.

Po ukończeniu rozsypywania wykopu teren należy przywrócić do stanu pierwotnego lub wykonać w nawiązaniu do części drogowej.

W ramach ceny za wykonanie Wykonawca, uwzględniając obowiązujące przepisy prawne, uzyska:

- pozwolenie na składowanie odpadów, w tym postępowanie z masami ziemnymi lub skalnymi jeżeli są usuwane lub przemieszczane w związku z realizacją inwestycji,
- aktualizację, z właściwymi instytucjami, uzgodnień i decyzji.

Wykonawca winien uwzględnić w cenie za wykonanie wykopów wszelkie należności z tytułu prawa własności, wydobywania, dzierżawy a także opłaty za składowanie odpadów, śmieci i niebezpiecznych odpadów oraz z tytułu wydobywania kamienia, piasku, żwiru, gliny lub innych materiałów niezbędnych do wykonania robót.

W przypadku odstępstw warunków gruntowych określonych dla posadowienia należy wstrzymać roboty i poinformować Inspektora nadzoru.

5.2. Wymagania dotyczące zagęszczenia

Współczynnik zagęszczenia gruntu I_s (zgodnie z BN-77/8931-12) nie powinien być niższy niż 0,98.

Grunt winien zostać zbadany wg PN-88/B-04481. Grunty budowlane, badanie próbek gruntu.

5.3. Odwodnienie wykopów

Ze względu na charakter terenu (położenie na obszarze silnie nawodnionym i drenowanym przez liczne rowy ciężące do rzeki) oraz zmienność warunków wodnych związaną z możliwymi nawet znacznymi wahaniami zwierciadła wód gruntowych wynikającymi z występowania opadów atmosferycznych, należy przewidzieć konieczność wykonywania prac przy zapewnieniu stałej drożności przepływu szczególnie w przypadku wystąpienia długotrwałych lub intensywnych opadów atmosferycznych.

Charakter prowadzonych prac pozwala na prowadzenie robót przy niewielkim poziomie wód, jednakże zaleca się wykonywanie robót w okresach suchych.

Możliwe jest jedynie chwilowe wstrzymanie przepływu wód w celu wykonania prac związanych z darniowaniem, pod warunkiem stałego monitorowania zasięgu cofki i poziomu wypełnienia rowu, szczególnie w rejonie zabudowy mieszkaniowej.

W czasie robót ziemnych należy zachować odpowiedni spadek podłużny umożliwiający szybki odpływ wód z wykopu. Należy uwzględnić ewentualny wpływ kolejności i sposobu odspajania gruntów oraz terminów wykonywania 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.

W razie konieczności 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.

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

Wykonawca dokona uzgodnień z odpowiednimi jednostkami administracji w zakresie zrzutu wody z wykopów i uzyska odpowiednie pozwolenia.

Wszelkie ewentualne opłaty należy ująć w cenie za wykonanie wykopów.

Warunki gruntowo-wodne są zamieszczone w projekcie. Do obowiązków Wykonawcy należy ocena istniejących warunków gruntowo-wodnych na etapie sporządzania oferty i późniejsze zaprojektowanie odpowiednich robót tymczasowych (umocnienia wykopów, odprowadzania wód z wykopów budowlanych, zabezpieczenia itp.) niezbędnych do wykonania robót. Wszystkie koszty robót tymczasowych należy uwzględnić na etapie oferty w odpowiednich pozycjach i będą traktowane jako wliczone w ceny jednostkowe wykonanych robót.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania mające na celu:

- zakwalifikowania gruntów do odpowiedniej kategorii
- określenie rodzaju gruntu i jego uwarstwienia
- określenie stanu terenu
- ustalenie sposobu zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą
- ustalenie metod wykonywania wykopów
- ustalenie metod prowadzenia robót i ich kontroli w czasie trwania budowy.

6.2. Badania i pomiary w czasie wykonywania robót ziemnych

Sprawdzenie wykonania wykopów

Sprawdzenie wykonania wykopów polega na kontrolowaniu zgodności z wymaganiami określonymi w niniejszej specyfikacji oraz w dokumentacji projektowej.

W czasie kontroli szczególną uwagę należy zwrócić na:

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych w terenie budowy stałych punktów niwelacyjnych z dokładnością odczytu do 2 mm,
- sprawdzenie metod wykonywania wykopów
- zapewnienie stateczności ścian wykopów
- sprawdzenie jakości umocnienia
- zbadanie materiałów pod kątem ich zgodności z cechami podanymi w dokumentacji projektowej
- 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 ewentualnego drenażu i odwodnienia wykopów w czasie wykonywania robót i po ich zakończeniu
- dokładność wykonania wykopów
- badanie w zakresie zgodności z dokumentacją techniczną i warunkami określonymi w odpowiednich normach przedmiotowych lub warunkami technicznymi wytwórni materiałów, ewentualnie innymi umownymi warunkami
- badanie zasypu wykopów do powierzchni terenu poprzez badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych jego warstw.

Minimalna częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów:

- pomiar szerokości dna: pomiar taśmą, szablonem w odstępach co 100 m na prostych i co 50 m w miejscach, które budzą wątpliwości
- pomiar spadku podłużnego dna: pomiar niwelatorem rzędnych w odstępach co 50 m oraz w punktach wątpliwych
- pomiar grubości podsypki i osypki z piasku
- badanie zagęszczenia gruntu: wskaźnik zagęszczenia określać dla każdej ułożonej warstwy
- badania wykopów otwartych obejmują badania materiałów i elementów obudowy, zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych, zachowanie warunków bezpieczeństwa pracy, a ponadto obejmują sprawdzenie metod wykonywania wykopów
- badania podłoża naturalnego przeprowadza się dla stwierdzenia czy grunt podłoża stanowi nienaruszalny rodzimy grunt sytki, ma naturalną wilgotność, nie został podebrany, jest zgodny z określonymi warunkami w dokumentacji projektowej i odpowiada wymaganiom normy PN-86/B-02480. W przypadku niezgodności z warunkami określonymi w dokumentacji projektowej należy przeprowadzić dodatkowe badania według PN-81/B-03020 rodzaju i stopnia agresywności środowiska i wprowadzić korektę w dokumentacji projektowej oraz przedstawić do akceptacji Inspektora nadzoru
- badania nasypu stałego sprawdza się do badania zagęszczenia gruntu nasypowego według BN-77/8931-12 i wilgotności zagęszczonego gruntu
- badania podłoża wzmocnionego przeprowadza się przez oględziny zewnętrzne i obmiar, przy czym grubość podłoża należy wykonać w trzech wybranych miejscach badanego odcinka podłoża z dokładnością do 1 cm. Badanie to obejmuje ponadto usytuowanie podłoża w planie, rzędne podłoża i głębokość ułożenia podłoża.

6.3. Dopuszczalne tolerancje i wymagania

Dopuszczalne tolerancje i wymagania:

- szerokość dna nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż ± 5 cm
- spadek podłużny dna sprawdzony przez pomiar niwelatorem rzędnych wysokościowych nie może dawać różnic w stosunku do rzędnych projektowanych o więcej niż -3 cm lub +1 cm
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1 m
- odchylenie grubości warstwy zabezpieczającej naturalne podłoże nie powinno przekroczyć ± 3 cm
- stopień zagęszczenia podsypki i zasypki przepustu określony w trzech miejscach nie powinien wynosić mniej niż określony w dokumentacji projektowej.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST 00.00 „Wymagania ogólne”.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m (metr) wykonanego i odebranego wykopu i uwzględnia niżej wymienione elementy składowe, obmierzone według innych jednostek:

- wykopy i zasypki – m³ (metr sześcienny)

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

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

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

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- roboty przygotowawcze
- przygotowanie podłoża
- zasypanie i zagęszczenie wykopu

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Inżynier dokonuje odbioru robót zanikających zgodnie z zasadami określonymi w ST 00.00. „Wymagania ogólne”.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST 00.00 „Wymagania ogólne”.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena jednostki obmiarowej obejmuje:

- zmiany w organizacji ruchu drogowego wraz z oznakowaniem tymczasowym
- dokumentację fotograficzną istniejących warunków
- wykonanie niezbędnych dodatkowych badań gruntu
- dostawę materiałów
- wykonanie robót przygotowawczych
- wykonanie wykopu wraz z umocnieniem ścian wykopu i jego odwodnieniem
- profilowanie dna wykopu i skarp
- przygotowanie podłoża
- wykonanie obsypki ochronnej
- zasypanie wykopu wraz z jego zagęszczeniem
- transport i zagospodarowanie nadmiaru gruntu z wykopów poza terenem budowy
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego
- pomiary i badania
- opłaty za uzyskanie wszelkich pozwoleń i aktualizacji uzgodnień i decyzji
- należności z tytułu własności i dzierżawy
- opłaty za składowanie wydobytych materiałów, odpadów i śmieci
- wszelkie należności za wydobycie materiałów do wykonania robót.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- | | |
|------------------|---|
| 1. PN-68/B-06050 | Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i odbioru. |
| 2. BN-83/8836-02 | Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze. |
| 3. BN-77/8931-12 | Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu. |
| 4. PN-75/B-04481 | Grunty budowlane. Badanie próbek gruntu. |
| 5. PN-B-06050 | Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne. |

-
- | | |
|---------------------|--|
| 6. PN-B-10736:1999 | Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania. |
| 7. PN-93/B-12042 | Drenowanie. Projektowanie rozstaw i głębokości drenowania na podstawie kryteriów hydraulicznych – hydrologicznych. |
| 8. PN-B-12085:1996 | Drenowanie. Zasady rozplanowania sieci drenarskiej. |
| 9. PN-B-12087:1997 | Drenowanie. Ujęcia i odprowadzenie wód źródłanych i wysiękowych. |
| 10. PN-B-12088:1997 | Drenowanie. Zabezpieczenie rurociągów drenarskich. |
| 11. PN-B-12089:1997 | Drenowanie. Układanie sączków drenarskich. Wymagania przy odbiorze |

Gdziekolwiek występują odwołania do Polskich Norm, dopuszczalne jest stosowanie odpowiednich norm krajów Unii Europejskiej w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo.