

M.11.02.00 WYKONANIE WYKOPÓW**1. WSTĘP****1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych - wykonanie wykopów w ramach budowy przepustu dla zadania: „**Rozbudowa drogi krajowej nr 92 na odcinku Pniewy-Chełmno od km 133+400 do km 136+760 w zakresie budowy ścieżki rowerowej i kanału technologicznego**”

1.2. Zakres stosowania SST

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

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wykonanie wykopów płytkich w gruntach nieskalistych dla wykonania przepustu i obejmują:

- sprawdzenie rzędnych terenu i warunków gruntowych,
- wykonanie i zabezpieczenie wykopów,

1.4. Określenia podstawowe

Wykop płytki – wykop, którego głębokość jest mniejsza niż 1,0 m.

Wykop średni – wykop, którego głębokość jest zawarta w granicach od 1,0 m. do 3,0 m

Głębokość wykopu – różnica rzędnej terenu i rzędnej robót ziemnych, wyznaczona w osi wykopu.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Ogólne wymagania dotyczące robót zawarto w Specyfikacji D.00.00.00 „Wymagania Ogólne”

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z Dokumentacją techniczną, Specyfikacjami oraz zaleceniami Inżyniera.

1.5.1. Zgodność z Dokumentacją techniczną

Niezbędne odstępstwa od Dokumentacji technicznej powinny być uzasadnione wpisem w Dzienniku Budowy potwierdzonym przez Inżyniera.

1.5.2. Wymagania geotechniczne

Ze względu na to, iż wykopy będą płytkie można ograniczyć się do danych na podstawie których należy wykonywać roboty ziemne:

- 1) zaszeregowanie gruntów do odpowiedniej kategorii wg PN-86/B-02480
- 2) stan terenu (znaki wysokościowe, repery, przekroje poprzeczne terenu, zadrzewienie itp.)

1.5.3. Odkrycia wykopaliskowe

W przypadku natrafienia w trakcie wykopów na przedmioty zabytkowe lub szczątki archeologiczne należy powiadomić o tym konserwatora zabytków lub Inżyniera, a roboty przerwać na obszarze znalezisk do dalszej decyzji.

1.5.4. Urządzenia i materiały nie przewidziane w dokumentacji technicznej.

Jeżeli na terenie robót ziemnych zostaną stwierdzone urządzenia podziemne nie przewidziane w dokumentacji technicznej (instalacje wodociągowe, kanalizacyjne, ciepłownicze, gazowe, elektryczne) albo niewybuchy lub inne pozostałości wojenne, wówczas roboty należy przerwać, powiadomić o tym inwestora, a dalsze prace prowadzić dopiero po uzgodnieniu trybu postępowania z instytucjami sprawującymi nadzór nad tymi urządzeniami. W przypadku natrafienia w wykonanym wykopie na materiały nadające się do dalszego użytku należy powiadomić o tym Inżyniera i ustalić z nim sposób dalszego postępowania.

1.5.5. Punkty pomiarowe i wytyczenie obiektu**1.5.5.1. Przejęcie punktów pomiarowych**

Przed przystąpieniem do robót ziemnych Wykonawca robót powinien przejąć od Inżyniera punkty stałe i charakterystyczne, tworzące układ odniesienia lokalnych pomiarów sytuacyjnych i wysokościowych zgodnie ze Specyfikacją M.20.01.01.

1.5.5.2. Zabezpieczenie i ochrona punktów pomiarowych

Stale punkty pomiarowe powinny być tak usytuowane, wykonane i zabezpieczone, żeby nie nastąpiło ich uszkodzenie lub zniszczenie przez wodę, mróz, roboty budowlane itp. Ochrona przyjętych punktów należy do Wykonawcy.

1.5.5.3. Wytyczenie linii obiektu i krawędzi wykopu.

Powinno być wykonane na ławach ciesielskich umocowanych na trwale poza obszarem robót ziemnych. Wytyczenie linii powinno być sprawdzone przez Inżyniera i potwierdzone protokołami.

1.5.6. Odwodnienie terenu

- Roboty prowadzone powinny być w takiej kolejności, żeby było łatwe odprowadzenie wód gruntowych i opadowych w każdej fazie robót
- Wykonane urządzenia odwadniające nie powinny wywołać szkód na terenie sąsiednim
- Ochrona wykopów przed zalaniem wodą
- Wykop należy chronić przed napływem wód opadowych. W tym celu powierzchnia terenu powinna być ukształtowana ze spadkami umożliwiającymi odpływ wody poza teren robót.

1.5.7. Wykonanie robót w warunkach zimowych

W przypadku konieczności wykonywania robót w temp. poniżej +5 °C roboty te należy wykonywać w sposób określony w opracowaniu ITB pt. „Wytyczne wykonywania robót budowlano-montażowych w okresie obniżonych temperatur”.

2. MATERIAŁY.

Materiały pomocnicze do oznakowania i kontroli robót.

Drewno przeznaczone do zabezpieczenia ścian wykopów powinno być iglaste, zaimpregnowane i odpowiadać wymaganiom PN-92/D-95017 i PN-75/D-96000.

Elementy stalowe stosowane zamiast drewna powinny być uzgodnione z Inżynierem.

3. SPRZĘT.

Dowolny, zależny od technologii robót ziemnych, akceptowany przez Inżyniera. Należy stosować sprzęt posiadający atesty i instrukcje użytkowania. Ostatnie warstwy gruntu i wyrównanie dna wykopu powinny być zdjęte ręcznie.

4. TRANSPORT.

Transport urządzeń pomocniczych dowolnymi środkami transportowymi, w sposób zabezpieczający przed uszkodzeniami. Transport mas ziemnych pojazdami samochodowymi samowyladowczymi. Ukopany grunt powinien być niezwłocznie przetransportowany na miejsce wskazane przez Inżyniera, lub na odkład służący następnie do zasypiania wykopów. W takim przypadku odległość podnoża skarpy odkładu od górnej krawędzi wykopu powinna wynosić:

- a) Na gruntach przepuszczalnych nie mniej niż 3,0 m,
- b) Na gruntach nieprzepuszczalnych nie mniej niż 5,0 m

Transport gruntu powinien być tak zorganizowany, by nie był hamowany dowóz materiałów do budowy i żeby odbywał się poza klinem odlamu odbywać się zgodnie z zasadami obowiązującymi w resorcie transportu.

Wybór środków transportu na podstawie:

1. Objętości mas ziemnych,
2. Odległości transportu,
3. Szybkości i pojemności środków transportu,
4. Wydajności maszyn odpajających grunt,
5. Pory roku i warunków atmosferycznych,
6. Organizacji robót

5. WYKONANIE ROBÓT.**5.1. Wymagania ogólne**

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

5.1.2. Sprawdzenie zgodności rzędnych terenu i warunków gruntowych z danymi dokumentacji projektowej.

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów, wykonawca ma obowiązek sprawdzić zgodność rzędnych terenu z danymi dokumentacji projektowej. Wszelkie odstępstwa od dokumentacji powinny być odnotowane w dzienniku budowy wpisem potwierdzonym przez Inżyniera, co będzie stanowić podstawę do korekty ilości robót w Księdze Obmiaru. Wykonawca ma obowiązek bieżącej kontroli i oceny warunków gruntowych w trakcie wykonywania wykopów i ich konfrontacji z dokumentacją techniczną. Niezgodności winny być odnotowane w dzienniku budowy.

5.1.3. Zakres wykonywanych robót.

Roboty ziemne powinny być wykonane zgodnie ze szczegółowymi wymaganiami technicznymi wykonania oraz wymaganiami w zakresie wykonania i badania przy odbiorze określonymi przez normy: PN-72/8932-01 oraz -PN-68/B-06050

5.2. Wykonanie wykopów.

5.2.1. Metoda wykonywania robót ziemnych powinna być dobrana w zależności od wielkości robót, głębokości wykopu, ukształtowania terenu, rodzaju gruntu oraz posiadanego sprzętu technicznego. W czasie wykonywania tych robót, na wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za bezpieczeństwo obszaru przyległego do wykopów, wraz ze znajdującymi się tam budowlami.

5.2.2. Wymagania podstawowe:

- Skarpy wykopów powinny być zabezpieczone przed działaniem wód opadowych.
- Zabezpieczenie skarp powinno być dostosowane do właściwości fizycznych gruntów występujących w danym wykopie oraz do warunków miejscowych.
- Wykopy powinny być wykonywane w takim okresie, aby po ich zakończeniu można było przystąpić natychmiast do wykonania przewidzianych w nich robót i zasypania ich odpowiednim gruntem.
- Odspojone grunty przydatne do wykonania nasypów powinny być bezpośrednio wbudowane w nasyp lub przewiezione na odkład. O ile Inżynier dopuści czasowe składowanie odspojonych gruntów, należy je odpowiednio zabezpieczyć przed nadmiernym zawilgoceniem. Jeżeli grunt jest zamarznięty nie należy odpajać go do głębokości około 0.5 metra powyżej projektowanych rzędnych robót ziemnych.

5.2.3. Przy wykonywaniu robót ręcznie należy:

- używać właściwych znajdujących się w dobrym stanie narzędzi,
- zapewnić należyte odwadnianie terenu robót,
- pozostawić pas terenu co najmniej 0.5m wzdłuż krawędzi wykopu,
- środki transportowe do załadunku mas ziemnych ustawiać co najmniej 2.0m od krawędzi wykopu, Wykonywanie wykopów poniżej poziomu wód gruntowych bez zabezpieczenia i odwodnienia jest dopuszczalne tylko do głębokości 1.0m poniżej poziomu piezometrycznego wód gruntowych.

5.2.4. Wykonywanie robót sprzętem zmechanizowanym:

Przy wykonywaniu robót sprzętem zmechanizowanym, niezależnie od wymagań dla ręcznego wykonywania robót, należy zachować niżej wymienione wymagania dodatkowe:

- głębokość odspajanej jednocześnie warstwy gruntu i nachylenie skarpy wykopu powinny być dostosowane do rodzaju gruntu i zasięgu wysięgnika koparki,
- roboty ziemne przy nasypach i wykopach wykonywać warstwami, nie dopuszczając do powstawania nierówności,
- zachować szczególną ostrożność podczas zagęszczania krawędzi nasypów,
- roztaw pracujących maszyn powinien wykluczać możliwość ich wzajemnego uszkodzenia,
- robotnikom nie wolno przebywać w zasięgu pracy maszyn.

5.2.5. Nienaruszalność struktury dna wykopu.

Wykopy powinny być wykonywane bez naruszenia naturalnej struktury dna wykopu. Ostatnia warstwa o grubości co najmniej 20 cm powinna być zdjęta bezpośrednio przed wykonaniem podbudowy betonowej. W przypadku wykonania wykopu głębszego niż przewiduje projekt należy doprowadzić do ponownego wypoziomowania przez pogrubienie betonu na koszt wykonawcy. Nie należy wykonywać wykopów przed okresem zimy i pozostawiać ich na zimę. W razie nieprzewidzianej konieczności należy zabezpieczyć podłoże gruntowe przed zamarznięciem lub usunąć przemarzniętą warstwę przed wznowieniem robót i uzupełnić ją betonem podbudowy.

5.2.6. Wymiary wykopów w planie.

Wymiary wykopów w planie powinny być dostosowane do wymiarów elementów konstrukcyjnych w planie, sposobu ich wykonania, głębokości, rodzaju gruntu, poziomu wody gruntowej oraz konieczności i możliwości zabezpieczenia ścian wykopów. W przypadku gdy nie zachodzi możliwość wykonania bezpośredniego pochylenia skarp wykopu, należy uwzględnić w szerokości dna wykopu, dodatkowo wymiary konstrukcji zabezpieczającej oraz swobodną przestrzeń na pracę ludzi pomiędzy zabezpieczeniem ściany wykopu a wykonywanym w wykopie elementem budowli. Przestrzeń ta powinna wynosić nie mniej niż 0.60 m, a w przypadku ścian izolowanych nie mniej niż 0.80 m.

5.2.7. Tolerancje wykonania wykopów.

Dopuszczalne odchyłki

Dopuszczalne odchyłki od ustaleń projektu nie powinny być większe niż:

- 0.002 - dla spadków terenu,
- 0.0005 - dla spadków rowów odwadniających,
- 15 cm - w wymiarach w planie wykopu o szerokości dna > 1.5 m,
- 5 cm - w wymiarach w planie wykopu o szerokości dna < 1.5 m.

5.2.8. Wykopy o ścianach pionowych bez podparcia lub rozparcia.

Wykopy takie dopuścić można gdy nie występują wody gruntowe i teren przy krawędziach wykopu nie jest obciążony na szerokości równej co najmniej głębokości wykopu w gruntach:

- spoistych (gliny, iły) do głębokości 1.5 m,
- mało spoistych (piaski gliniaste, pyły, lessy) do głębokości 1.25 m.

Wykopy o głębokościach większych niż podano powyżej, można wykonać bez rozparcia tylko w przypadku gdy ściany wykopu mają bezpieczne nachylenie.

5.2.9. Bezpieczne nachylenie skarp wykopów.

Dopuszcza się stosowanie następujących bezpiecznych nachyleń skarp wykopów:

- w gruntach spoistych (gliny, iły) - nachylenie 2:1,
- w gruntach mało spoistych i słabych gruntach spoistych oraz wietrzelinowych gliniastych - nachylenie 1:1.25.

W przypadku wykopów ze skarpami o nachyleniu bezpiecznym Wykonawca powinien zastosować następujące zabezpieczenia:

- w pasie terenu przylegającym do górnej krawędzi skarpy wykopu, na szerokości równej 3-krotnej głębokości wykopu, spadek powinien być taki aby umożliwiał odpływ wody od krawędzi wykopu,
- naruszenie stanu naturalnego gruntu dna oraz skarpy wykopu np.: przez rozmycie powinno być usuwane z zachowaniem bezpiecznych nachyleń skarp.

Stan skarpy wykopów Wykonawca powinien sprawdzać po każdym wystąpieniu warunków mogących ten stan naruszyć (np.: opady, mróz itp.).

5.2.10. Zabezpieczenie ścian wykopów. (ewentualnie przy odkryciu dolnych partii słupów w przypadku braku możliwości wykonania skarpy).

Drewno przeznaczone do zabezpieczenia ścian wykopów oraz wykonanie konstrukcji podpierających lub rozpierających ściany wykopów powinno być iglaste, zaimpregnowane i odpowiadać wymaganiom PN-91/D-95018 i PN-75/D-96000.

W wykopach o ścianach podpartych lub rozpartych należy przestrzegać, żeby :

- główne krawędzie bali przyściennych wystawały na wysokość 10 do 15 cm ponad teren,
- rozpory miały trwałe zabezpieczenie przed opadnięciem w dół,
- krawędzie wykopu były zabezpieczone szczelnie balami lub płytami żelbetowymi, w przypadku przewidywanego ruchu przy wykopie lub w zasięgu pracy żurawi,
- w wykopie rozpartym o głębokości większej od 1.00 m były wykonane dogodne wyjścia awaryjne.

Stan konstrukcji podporowych i rozporowych należy sprawdzać okresowo, a obowiązkowo niezwłocznie po wystąpieniu czynników niekorzystnych (duże opady atmosferyczne, mróz, szybka odwilż itp.)

Rozbiórka zabezpieczeń ścian wykopów powinna być prowadzona w miarę wykonywania zasyпки. Pozostawienie obudowy dopuszczalne jest tylko w przypadkach technicznej niemożliwości jej usunięcia lub gdy wydobywanie elementów obudowy zagraża bezpieczeństwu pracy albo stwarza możliwość uszkodzenia konstrukcji wykonywanego obiektu.

5.2.10. Odwodnienie wykopu

Przed ułożeniem betonu wyrównawczego poniżej zwierciadła wody gruntowej, należy obniżyć poziom wody gruntowej przez:

- Wytworzenie depresji wody gruntowej przez pompowanie ze studzienek rozmieszczonych poza obrysem fundamentu
- Wodę z opadów atmosferycznych należy usunąć z wykopów przez odpompowanie

Wykopy należy ochronić przed dopływem wód powierzchniowych, opadowych i gruntowych.

Sposób odwodnienia wykopów nie może powodować osłabienia lub zniszczenia naturalnej struktury gruntu.

Jeżeli w obrębie dna wykopów występują piaski niedopuszczalne jest pompowanie wody gruntowej bezpośrednio z dołów fundamentowych.

Niedopuszczalne jest naruszanie struktury mieszanki betonowej przez pompowanie wody bezpośrednio z wykopu w czasie betonowania. Na dnie wykopu należy wykonać drenaż.

5.2.11. BHP i ochrona środowiska.

W trakcie prowadzenia prac przy wykopach należy zwrócić uwagę by w obrębie pracy koparki nie przebywali ludzie.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

Badania przy wykonywaniu i odbiorze.

Sprawdzenie i odbiór robót ziemnych powinny być wykonane zgodnie z normą PN-B-06050:1999 oraz BN-83/8836-02.

W trakcie realizacji wykopów fundamentowych konieczne jest kontrolowanie zgodności rodzajów gruntu oraz aktualnego stanu poziomu wód gruntowych z danymi podanymi w dokumentacji technicznej.

- Określenie stopnia zagęszczenia gruntów niespoistych przez sondowanie dynamiczne sondą lekką (10 kg młot)
- Pomiar poziomu piezometrycznego zwierciadła wody

Przy wykonywaniu wykopów powinny być przeprowadzone następujące badania:

- a) sprawdzenie zgodności z dokumentacją techniczną,
- b) sprawdzenie zgodności rodzaju gruntu z przewidywanym w projekcie,
- c) sprawdzenie zabezpieczeń (rozparć).
- d) sprawdzenie wykonanych wykopów,
- e) sprawdzenie wykonanych zasypek,
- f) sprawdzenie zagęszczenia gruntów.

Badania należy przeprowadzać w czasie odbiorów częściowych i odbioru końcowego robót. W czasie odbioru częściowego należy dokonywać odbioru tych robót, do których późniejszy dostęp będzie niemożliwy.

W czasie wykonywania wykopów kontrolę nad przebiegiem prac powinna prowadzić służba geodezyjna wykonawcy.

7. OBMIAR ROBÓT

Obmiaru ilościowego dokonuje się w m^3 gruntu w stanie rodzimym.

8. ODBIÓR ROBÓT.

Odbiorom podlegają wszystkie roboty wymienione w niniejszej Specyfikacji Technicznej według zasad podanych w normach i SST D.00.00.00.

Odbioru dokonuje Inżynier na podstawie zgłoszenia kierownika budowy.

Na podstawie wyników badań należy sporządzić protokoły odbioru robót częściowych i końcowych.

Roboty zanikające należy wpisać do dziennika budowy.

W przypadku gdy choć jedno badanie dało wynik ujemny, wykonane roboty lub ich część należy uznać za niezgodne z wymaganiami normy. W tym przypadku Wykonawca obowiązany jest doprowadzić roboty ziemne do zgodności z normą i przedstawić je do ponownego odbioru.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

9.1. Ogólne warunki płatności podane są w SST D.00.00.00.

9.2. Szczegółowe warunki płatności.

Płaci się za 1 m^3 wykonanych wykopów. Cena jednostkowa wykonania wykopu uwzględnia:

Zapewnienie niezbędnych czynników produkcji, wyznaczenie zarysu wykopów, oznakowania wykopów, odspojenie gruntu, wydobywanie i złożenie go na odkład, utrzymanie skarp wykopów, wykonanie i rozbiórka ewentualnych umocnień, odwodnienie wykopów, uporządkowanie miejsca budowy. Do ceny należy wliczyć także usunięcie materiałów stanowiących własność wykonawcy poza teren pasa drogowego.

9.3. Szczegółowy zakres robót objętych płatnością: wg przedmiarów

10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

PN-B-02481:1998	Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar
PN-86/B-02480	Grunty budowlane. Określenia, symbole podział i opis gruntów.
PN-B-06050:1999	Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
PN-S-02205:1998	Roboty ziemne. Wymagania i badania.
BN-83/8836-02	Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-92/D-95017	Surowiec drzewny. Drewno wielkowymiarowe iglaste. Wspólne wymagania i badania.
PN-75/D-96000	Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia.
PN-74/B-04452	Grunty budowlane. Badania polowe.
PN-88/B-04491	Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
BN-8931-12	Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu.