

**SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT ZADANIA:
PRZEBUDOWA I REMONT SCHODÓW ZEWNĘTRZNYCH DO BUDYNKU UNIWERSYTETU
WROCŁAWSKIEGO- MUZEUM PRZYRODNICZEGO WRAZ Z ROZBIÓRKĄ ISTNIEJĄCYCH SCHODÓW
50-335 WROCŁAW UL. HENRYKA SIENKIEWICZA 21**

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I OBIORU ROBÓT**

STB -00.02

ROBOTY ZIEMNE

(CPV 45200000-9)

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP
2. MATERIAŁY
3. SPRZĘT
4. TRANSPORT
5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
7. OBMIAR ROBÓT
8. ODBIÓR ROBÓT
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI
10. AKTY PRAWNE I NORMY ORAZ PRZEPISY ZWIĄZANE

Opracowanie:
mgr inż. arch. Jadwiga Bartnik
mgr inż. arch. Maria Gajda Kucharz

**SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT ZADANIA:
PRZEBUDOWA I REMONT SCHODÓW ZEWNĘTRZNYCH DO BUDYNKU UNIwersYTETU
WROCLAWSKIEGO- MUZEUM PRZYRODNICZEGO WRAZ Z ROZBIÓRKĄ ISTNIEJĄCYCH SCHODÓW
50-335 WROCLAW UL. HENRYKA SIENKIEWICZA 21**

27 maja 2024

I. WSTĘP

1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru Robót związanych z wykonaniem robót ziemnych projektowanego obiektu.

1.2 Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji Robót, które zostaną zrealizowane w ramach zadania

**PRZEBUDOWA I REMONT SCHODÓW ZEWNĘTRZNYCH DO BUDYNKU
UNIwersYTETU WROCLAWSKIEGO-MUZEUM PRZYRODNICZEGO WRAZ
Z ROZBIÓRKĄ ISTNIEJĄCYCH SCHODÓW**

**Jedn ewid. WROCLAW obręb 026401–1, obręb ew. 026401_1.0005 Plac Grunwaldzki,
dz nr 25/2 AR_27.25/2**

1.3 Zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy ST, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu:

- wykop pod ścianki fundamentowe schodów
- wykopy pod opaski odwadniające przy fragmencie ściany pod biegiem schodowym
- nawierzchnie do odtworzenia
- zabezpieczenia przed napływem wody
- usunięcie ewentualnej wody gruntowej z wykopu

Roboty ziemne ujmują

- wykopy fundamentowe względem istniejącego poziomu terenu.

Zasyпки obejmują:

- zasypanie wykopów

1.4 Określenia podstawowe

Określenia używane w niniejszej specyfikacji są zgodne z obowiązującymi normami oraz określeniami podanymi w ST „Wymagania ogólne”

- **Wykop średni** jest to wykop, którego głębokość jest zawarta w granicach od 1 do 3m.
- **Wilgotność optymalna gruntu** - jest to wilgotność, przy której grunt ubijany w sposób znormalizowany uzyskuje maksymalną gęstość objętościową.
- **Wskaźnik zagęszczenia** – jest to stosunek gęstości objętościowej szkieletu gruntowego pd gruntu sztucznie zagęszczonego do maksymalnej gęstości objętościowej szkieletu gruntowego pds.
- **Zasyпка** –grunt nasypowy, którym uzupełnia się przestrzeń w wykopie poniżej poziomu terenu po wybudowaniu konstrukcji dla której wykonano wykop.

1.5 Ogólne wymagania dotyczące Robót

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inżyniera. Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w ST 0.0

II .WYKONANIE ROBÓT

2.1 Wykonanie odkopu wraz z profilowaniem podłoża

- **Warunki przystąpienia do robót**

Wykonawca powinien przystąpić do wykonania wykopu oraz profilowania i zagęszczenia podłoża bezpośrednio przed rozpoczęciem robót związanych z wykonaniem warstw nawierzchni. Wcześniejsze przystąpienie do wykonania koryta oraz profilowania i zagęszczania podłoża, jest możliwe wyłącznie za zgodą Inżyniera, w korzystnych warunkach atmosferycznych. W wykonanym korycie oraz po wyprofilowanym i zagęszczonym podłożu nie może odbywać się ruch budowlany, niezwiązany

SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT ZADANIA:
PRZEBUDOWA I REMONT SCHODÓW ZEWNĘTRZNYCH DO BUDYNKU UNIWERSYTETU
WROCŁAWSKIEGO- MUZEUM PRZYRODNICZEGO WRAZ Z ROZBIÓRKĄ ISTNIEJĄCYCH SCHODÓW
50-335 WROCŁAW UL. HENRYKA SIENKIEWICZA 21

bezpośrednio z wykonaniem pierwszej warstwy nawierzchni.

• **Wykonanie koryta**

Paliki lub szpilki do prawidłowego ukształtowania koryta w planie i profilu powinny być wcześniej przygotowane.

Paliki lub szpilki należy ustawiać w osi drogi i w rzędach równoległych do osi drogi lub w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera. Rozmieszczenie palików lub szpilek powinno umożliwiać naciągnięcie sznurków lub linek do wytyczenia robót w odstępach nie większych niż co 10 metrów.

Rodzaj sprzętu, a w szczególności jego moc należy dostosować do rodzaju gruntu, w którym prowadzone są roboty i do trudności jego odspojenia.

Koryto można wykonywać ręcznie, gdy jego szerokość nie pozwala na zastosowanie maszyn, na przykład na poszerzeniach lub w przypadku robót o małym zakresie. Sposób wykonania musi być zaakceptowany przez Inżyniera.

Grunt odspojony w czasie wykonywania koryta powinien być wykorzystany zgodnie z ustaleniami dokumentacji projektowej i SST, tj. wbudowany w nasyp lub odwieziony na odkład w miejsce wskazane przez Inżyniera.

Profilowanie i zagęszczenie podłoża należy wykonać zgodnie z zasadami określonymi w pkt 5.4.

• **Profilowanie i zagęszczanie podłoża**

Przed przystąpieniem do profilowania podłoże powinno być oczyszczone ze wszelkich zanieczyszczeń.

Po oczyszczeniu powierzchni podłoża należy sprawdzić, czy istniejące rzędne terenu umożliwiają uzyskanie po profilowaniu zaprojektowanych rzędnych podłoża. Zaleca się, aby rzędne terenu przed profilowaniem były o co najmniej 5 cm wyższe niż projektowane rzędne podłoża.

Jeżeli powyższy warunek nie jest spełniony i występują zaniżenia poziomu w podłożu przewidzianym do profilowania, Wykonawca powinien spulchnić podłoże na głębokość zaakceptowaną przez Inżyniera, dowieźć dodatkowy grunt spełniający wymagania obowiązujące dla górnej strefy korpusu, w ilości koniecznej do uzyskania wymaganych rzędnych wysokościowych i zagęści warstwę do uzyskania wartości wskaźnika zagęszczenia, określonych w tablicy 1.

Do profilowania podłoża należy stosować równiarki. Ścięty grunt powinien być wykorzystany w robotach ziemnych lub w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

Bezpośrednio po profilowaniu podłoża należy przystąpić do jego zagęszczania. Zagęszczanie podłoża należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego od podanego w tablicy 1. Wskaźnik zagęszczenia należy określać zgodnie z BN-77/8931-12 [5].

Tablica 1. Minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia podłoża (I_s)

Strefa korpusu	Minimalna wartość I_s dla:		
	Autostrad i dróg ekspresowych	Innych dróg	
		Ruch ciężki i bardzo ciężki	Ruch mniejszy od ciężkiego
Górna warstwa o grubości 20 cm	1,03	1,00	1,00
Na głębokości od 20 do 50 cm od powierzchni podłoża	1,00	1,00	0,97

W przypadku, gdy gruboziarnisty materiał tworzący podłoże uniemożliwia przeprowadzenie badania zagęszczenia, kontrolę zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążeń płytowych. Należy określić pierwotny i wtórny moduł odkształcenia podłoża według BN-64/8931-02. Stosunek wtórnego i pierwotnego modułu odkształcenia nie powinien przekraczać 2,2.

Wilgotność gruntu podłoża podczas zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do +10%.

• **Utrzymanie koryta oraz wyprofilowanego i zagęszczonego podłoża**

Podłoże (koryto) po wyprofilowaniu i zagęszczeniu powinno być utrzymywane w dobrym stanie.

Jeżeli po wykonaniu robót związanych z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża nastąpi przerwa w robotach i Wykonawca nie przystąpi natychmiast do układania warstw nawierzchni, to powinien on

**SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT ZADANIA:
PRZEBUDOWA I REMONT SCHODÓW ZEWNĘTRZNYCH DO BUDYNKU UNIwersYTETU
WROCLAWSKIEGO- MUZEUM PRZYRODNICZEGO WRAZ Z ROZBIÓRKĄ ISTNIEJĄCYCH SCHODÓW
50-335 WROCLAW UL. HENRYKA SIENKIEWICZA 21**

zabezpieczyć podłoże przed nadmiernym zawilgoceniem, na przykład przez rozłożenie folii lub w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

Jeżeli wyprofilowane i zagęszczone podłoże uległo nadmiernemu zawilgoceniu, to do układania kolejnej warstwy można przystąpić dopiero po jego naturalnym osuszeniu.

Po osuszeniu podłoża Inżynier oceni jego stan i ewentualnie zaleci wykonanie niezbędnych napraw. Jeżeli zawilgocenie nastąpiło wskutek zaniedbania Wykonawcy, to naprawę wykona on na własny koszt.

2.1.1 Warstwy odsączające i odcinające

2.1.1.1. Rodzaj materiałów

Materiał na warstwę odcinającą to kruszywa niewysadzinowe spełniające następujące wymagania:

a) szczelności, określony zależnością:

$$\frac{D_{15}}{d_{85}} < 5,0$$

gdzie:

D_{15} - wymiar sita, przez które przechodzi 15 % ziarn warstwy odcinającej

d_{85} - 0wymiar sita, przez które przechodzi 85 % ziarn gruntu podłoża

b) zagęszczalności, określony zależnością:

$$U = \frac{D_{60}}{d_{10}} > 5,0$$

gdzie:

U - wskaźnik różnoziarnistości

d_{60} - wymiar sita, przez które przechodzi 60 % ziarn warstwy odcinającej

Wskaźnik zagęszczenia I_s warstwy odcinającej powinien wynosić 1,03 wg normalnej próby Proctora (PN-88/B-04481 lub równorzędne, metoda I lub II) badanego zgodnie z normą BN-77/893 1 - 12 lub równorzędne

c) zawartość zanieczyszczeń:

- obcych - zawartość nie więcej niż 0,3 % - badanie wg PN-78/B-067141/2,
- organicznych - barwa cieczy nie ciemniejsza od wzorcowej, badanie wg PN-78/B-06714/26.

.Woda

Do warstwy odcinającej należy stosować wodę czystą, najlepiej wodociągową.

• Źródła materiałów

Źródła materiałów powinny być wybrane przez wykonawcę z wyprzedzeniem przed rozpoczęciem robót, nie później niż 30 dni przed rozpoczęciem robót z użyciem tych materiałów. Wykonawca powinien dostarczyć Inżynierowi wyniki badań laboratoryjnych i reprezentatywne próbki materiałów. Wyniki badań laboratoryjnych dostarczone przez Wykonawcę powinny dotyczyć wszystkich właściwości określonych w p.2.1. Zaakceptowane przez Inżyniera źródła materiałów muszą spełniać wymagania określone p.2.1.

\

• Składowanie kruszywa

W przypadku okresowego składowania kruszywa Wykonawca powinien zabezpieczyć je przed zanieczyszczeniami i zmieszaniem z innymi materiałami.

• Profilowanie i zagęszczanie podłoża

Profilowanie koryta w wykopie i górnej płaszczyzny korpusu drogowego w nasypie polega na ścięciu nierówności i nadaniu płaszczyznom pochylenia podłużnego i spadku poprzecznego zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Pod warstwą odcinającą:

- na prostej. w spadku poprzecznym 2 %,
- na łukach: w spadku poprzecznym konstrukcji nawierzchni lecz nie mniejszym niż 4 %

SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT ZADANIA:
PRZEBUDOWA I REMONT SCHODÓW ZEWNĘTRZNYCH DO BUDYNKU UNIwersYTETU
WROCLAWSKIEGO- MUZEUM PRZYRODNICZEGO WRAZ Z ROZBIÓRKĄ ISTNIEJĄCYCH SCHODÓW
50-335 WROCLAW UL. HENRYKA SIENKIEWICZA 21

Tolerancja wykonania:

- dla niwelety +2 cm,
- dla spadków poprzecznych $\pm 0,5$ % wartości bezwzględnej spadku.

.Profilowanie i zagęszczanie warstwy odcinającej

Dowóz, ułożenie i zagęszczenie warstwy należy wykonać w jednej warstwie. Górę warstwy należy profilować w przekroju podłużnym zgodnie z niweletą, a w przekroju poprzecznym

- na prostej: 2 % w spadku konstrukcji nawierzchni,
- na łukach poziomych: zgodnie z przechyłką konstrukcji nawierzchni.

Tolerancja wykonania w stosunku do Dokumentacji Projektowej

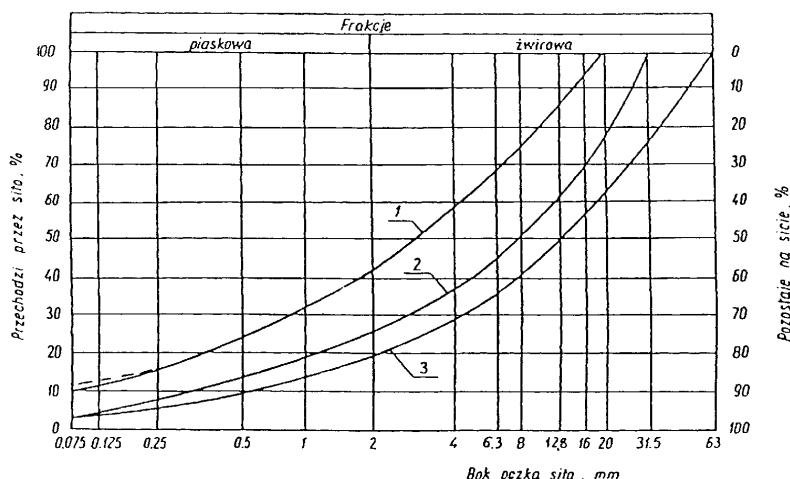
- dla niwelety - 3 cm + 2 cm,

dla spadków poprzecznych - $\pm 0,5$ % wartości bezwzględnej spadku.

2.1.2 Podbudowa - Wymagania dla materiałów

• **Uziarnienie kruszywa**

Krzywa uziarnienia kruszywa określona według PN-B-06714-15 powinna leżeć między krzywymi granicznymi pól dobrego uziarnienia podanymi na rysunku 1



Rysunek 1. Pole

dobrego uziarnienia kruszyw przeznaczonych na podbudowy wykonywane metodą stabilizacji mechanicznej

1-2 kruszywo na podbudowę zasadniczą (górną warstwę) lub podbudowę jednowarstwową

1-3 kruszywo na podbudowę pomocniczą (dolną warstwę)

Krzywa uziarnienia kruszywa powinna być ciągła i nie może przebiegać od dolnej krzywej granicznej uziarnienia do górnej krzywej granicznej uziarnienia na sąsiednich sitach. Wymiar największego ziarna kruszywa nie może przekraczać 2/3 grubości warstwy układanej jednorazowo.

.Właściwości kruszywa

Kruszywa powinny spełniać wymagania określone w tablicy 1.

Tablica 1.

Lp	Wyszczególnienie właściwości	Wymagania						Badania według
		Kruszywa naturalne		Kruszywa łamane		Żużel		
		Podbudowa						
		zasadnicza	pomocnicza	zasadnicza	pomocnicza	zasadnicza	pomocnicza	
1	Zawartość ziarn mniejszych niż 0,075 mm, % (m/m)	od 2 do 10	od 2 do 12	od 2 do 10	od 2 do 12	od 2 do 10	od 2 do 12	PN-B-06714 -15 lub

SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT ZADANIA:
PRZEBUDOWA I REMONT SCHODÓW ZEWNĘTRZNYCH DO BUDYNKU UNIWERSYTETU
WROCŁAWSKIEGO- MUZEUM PRZYRODNICZEGO WRAZ Z ROZBIÓRKĄ ISTNIEJĄCYCH SCHODÓW
50-335 WROCŁAW UL. HENRYKA SIENKIEWICZA 21

								równoważna
2	Zawartość nadziarna, % (m/m), nie więcej niż	5	10	5	10	5	10	PN-B-06714-15 lub równoważna
3	Zawartość ziarn nieforemnych % (m/m), nie więcej niż	35	45	35	40	-	-	PN-B-06714-16 lub równoważna
4	Zawartość zanieczyszczeń organicznych, % (m/m), nie więcej niż	1	1	1	1	1	1	PN-B-04481, lub równoważna
5	Wskaźnik piaskowy po pięciokrotnym zagęszczeniu metodą I lub II wg PN-B-04481, %	od 30 do 70	od 30 do 70	od 30 do 70	od 30 do 70	-	-	BN-64/8931-01 lub równoważna
6	Ścieralność w bębnie Los Angeles a) ścieralność całkowita po pełnej liczbie obrotów, nie więcej niż b) ścieralność częściowa po 1/5 pełnej liczby obrotów, nie więcej niż	35 30	45 40	35 30	50 35	40 30	50 35	PN-B-06714-42 lub równoważna
7	Nasiąkliwość, % (m/m), nie więcej niż	2,5	4	3	5	6	8	PN-B-06714-18, lub równoważna
8	Mrozoodporność, ubytek masy po 25 cyklach zamrażania, % (m/m), nie więcej niż	5	10	5	10	5	10	PN-B-06714-19 lub równoważna
9	Rozpad krzemianowy i żelazawy łącznie, % (m/m), nie więcej niż	-	-	-	-	1	3	PN-B-06714-37 lub równoważna PN-B-06714-39 lub równoważna
10	Zawartość związków siarki w przeliczeniu na SO ₃ , % (m/m), nie więcej niż	1	1	1	1	2	4	PN-B-06714-28 lub równoważna
11	Wskaźnik nośności w _{noś} mie-szanki kruszywa, %, nie mniejszy niż: a) przy zagęszczeniu I _s ³ 1,00 b) przy zagęszczeniu I _s ³ 1,03	80 120	60 -	80 120	60 -	80 120	60 -	PN-S-06102 lub równoważna

**SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT ZADANIA:
PRZEBUDOWA I REMONT SCHODÓW ZEWNĘTRZNYCH DO BUDYNKU UNIWERSYTETU
WROCŁAWSKIEGO- MUZEUM PRZYRODNICZEGO WRAZ Z ROZBIÓRKĄ ISTNIEJĄCYCH SCHODÓW
50-335 WROCŁAW UL. HENRYKA SIENKIEWICZA 21**

• **Materiał na warstwę odsączającą**

Na warstwę odsączającą stosuje się:

- żwir i mieszankę wg PN-B-11111 [14] **lub równoważnej**
- piasek wg PN-B-11113 [16] **lub równoważnej**

. **Materiał na warstwę odcinającą**

Na warstwę odcinającą stosuje się:

- piasek wg PN-B-11113 [16] **lub równoważnej**
- miał wg PN-B-11112 [15] **lub równoważnej**
- geowłókninę o masie powierzchniowej powyżej 200 g/m wg aprobaty technicznej.

. **Materiały do ulepszania właściwości kruszyw**

Do ulepszania właściwości kruszyw stosuje się:

- cement portlandzki wg PN-B-19701 [17] **lub równoważnej**
- wapno wg PN-B-30020 [19] **lub równoważnej**
- popioły lotne wg PN-S-96035 [23] **lub równoważnej**
- żużel granulowany wg PN-B-23006 [18] **lub równoważnej**

Dopuszcza się stosowanie innych spoiw pod warunkiem uzyskania równorzędnych efektów ulepszania kruszywa i po zaakceptowaniu przez Inżyniera.

Rodzaj i ilość dodatku ulepszającego należy przyjmować zgodnie z PN-S-06102 [21] **lub równoważnej**

Woda

Należy stosować wodę wg PN-B-32250 [20]. **lub równoważnej**

2.2. Nawierzchnie z kostki brukowej płyt kamiennych

Można stosować nadający się do użytku materiał istniejący, zdemontowany na czas robót ziemnych.

2.2.1. Ogólne zasady wykonania robót

Koryto pod opaskę odwadniającą

Koryto wykonane w podłożu powinno być wyprofilowane zgodnie z projektowanymi spadkami podłużnymi i poprzecznymi (od budynku). Wskaźnik zagęszczenia koryta nie powinien być mniejszy niż 0,97 według normalnej metody Proctora.

Jeżeli dokumentacja projektowa nie określa inaczej, to nawierzchnię chodnika z kostki brukowej można wykonywać bezpośrednio na podłożu z gruntu piaszczystego o WP \square 35 [6] w uprzednio wykonanym korycie.

Podsypka

Na podsypkę należy stosować piasek odpowiadający wymaganiom PN-B-06712 [3] **lub równoważnej**. Grubość podsypki po zagęszczeniu powinna zawierać się w granicach od 3 do 5 cm. Podsypka powinna być zwilżona wodą, zagęszczona i wyprofilowana.

Warstwa odsączająca

Jeżeli w dokumentacji projektowej dla wykonania chodnika przewidziana jest warstwa odsączająca, to jej wykonanie powinno być zgodne z warunkami określonymi w ST D - 04.02.01 „Warstwy odsączające i odcinające”.

Układanie nawierzchni

Opaskę odwadniającą z kostki brukowej oraz chodnik z płyt kamiennych odtworzyć w układzie i wzorze wg stanu przed wykonaniem robót ziemnych. Chodnik z wypełnieniem spoin piaskiem nie wymaga pielęgnacji - może być zaraz oddany do użytkowania.

III. WŁAŚCIWOŚCI GEOTECHNICZNE PODŁOŻA GRUNTOWEGO

W poziomie wykopu występują grunty nośne, powyżej grunty nasypowe (grunt z zasyпки

**SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT ZADANIA:
PRZEBUDOWA I REMONT SCHODÓW ZEWNĘTRZNYCH DO BUDYNKU UNIwersYTETU
WROCLAWSKIEGO- MUZEUM PRZYRODNICZEGO WRAZ Z ROZBIÓRKĄ ISTNIEJĄCYCH SCHODÓW
50-335 WROCLAW UL. HENRYKA SIENKIEWICZA 21**

fundamentów istniejących).

Poziom wody gruntowej znajduje się około 1,80 – 2,20 m ppt..

Ze względu na rodzaj i głębokość posadowienia fundamentów budynek zaliczono do pierwszej kategorii geotechnicznej

W trakcie robót ziemnych należy zwrócić uwagę czy nie nastąpiło lokalne uplastycznienie gruntów związane z napływem wody. Przy odkryciu w poziomie posadowienia gruntów innych niż w dokumentacji, szczególnie plastycznych lub miękkoplastycznych lub organicznych (np. torfów) należy zgłosić ten fakt Inspektorowi Nadzoru.

IV. WYMAGANIA OGÓLNE

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST 0.0 „Wymagania ogólne”. Materiałem stosowanym do zasypywania wykopów fundamentowych do poziomu terenu są piaski średnie, pozyskane z wykopów.

Obszary zasypywania o utrudnionym dostępie maszyn do zagęszczenia powinny być wypełnione betonem klasy B10 lub odpowiednim gruntem z dodatkiem spoiwa.

Pod posadzki na gruncie należy wykonać podsypkę.

V. SPRZĘT DO WYKONANIA ROBÓT

Roboty mogą być wykonywane ręcznie lub mechanicznie. Roboty ziemne można wykonać przy użyciu odpowiedniego do wykonywania robót ziemnych typu sprzętu zaakceptowanego przez Inżyniera. Użyty sprzęt powinien zapewnić ciągłość wykonywanej pracy oraz uzyskanie wymaganej wydajności dla umożliwienia wykonania czynności podstawowej zgodnie z odpowiednią ST. W przypadku, gdy stan techniczny lub parametry robocze używanych urządzeń lub narzędzi nie zapewniają bezawaryjnej pracy lub uzyskania wymaganej jakości robót, Inżynier może zażądać zmiany stosowanego sprzętu.

VI. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące Transportu podano w ST 00 „Wymagania ogólne”

Materiały mogą być przewożone środkami transportu przeznaczonymi do przewozu mas ziemnych. Materiały należy rozmieścić równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczyć przed spadaniem lub przemieszczaniem. Ukopany grunt powinien być bezzwłocznie przetransportowany na miejsce wskazane przez Inżyniera lub na odkład służący następnie do zasypywania niezabudowanych wykopów. W przypadku przygotowania odkładów gruntów przeznaczonych do zasypywania, odległość podnóża skarpy odkładu od górnej krawędzi wykopu powinna wynosić:

- a) na gruntach przepuszczalnych – nie mniej niż 3,0m,
- b) na gruntach nieprzepuszczalnych – nie mniej niż 5,0m.

Łaładunek, transport, rozładunek i składowanie materiałów do zasypywania wykopów powinny odbywać się tak, aby zabezpieczyć grunt przed zanieczyszczeniem i utratą wymaganych właściwości.

Wyboru środków transportowych należy dokonać na podstawie analizy następujących czynników:

- objętości mas ziemnych
- odległości transportu
- szybkości i pojemności środków transportowych,
- ukształtowanie terenu,
- wydajność maszyn odspajających grunt,
- pory roku i warunków atmosferycznych,
- organizacji robót.

7. WYKONANIE ROBÓT

Sposób wykonania skarp wykopu powinien gwarantować ich stateczność w całym okresie prowadzenia robót, a naprawa uszkodzeń, wynikających z nieprawidłowego ukształtowania skarpy wykopu, ich podcięcia lub innych odstępstw od dokumentacji projektowej obciąża Wykonawcę.

Wykonawca powinien wykonywać wykopy w taki sposób, aby grunty o różnym stopniu przydatności do budowy nasypów były odspajane oddzielnie, w sposób uniemożliwiający ich wymieszanie.

**SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT ZADANIA:
PRZEBUDOWA I REMONT SCHODÓW ZEWNĘTRZNYCH DO BUDYNKU UNIWERSYTETU
WROCŁAWSKIEGO- MUZEUM PRZYRODNICZEGO WRAZ Z ROZBIÓRKĄ ISTNIEJĄCYCH SCHODÓW
50-335 WROCŁAW UL. HENRYKA SIENKIEWICZA 21**

Odstępstwo od powyższego wymagania, uzasadnione skomplikowanym układem warstw geotechnicznych, wymaga zgody Inżyniera.

Odspojone grunty przydatne do wykonania nasypów powinny być bezpośrednio wbudowane w nasyp lub prze wiezione na odkład. O ile Inżynier dopuści czasowe składowanie odspojonych gruntów, należy je odpowiednio zabezpieczyć przed nadmiernym zawilgoceniem.

8. WYMAGANIA GEOTECHNICZNE

Roboty ziemne należy wykonywać na podstawie następujących danych geotechnicznych:

- a. zaszeregowanie gruntów do odpowiedniej kategorii wg PN-B-02480 lub równoważna
- b. sondy gruntowe podane w Dokumentacji Projektowej zawierające opis uwarstwień gruntów, poziom wód gruntowych i powierzchniowych, stan terenu (znaki wysokościowe, repery, przekroje poprzeczne terenu, plan warstwicowy, zadrzewienie itp)

Tablica 1. Minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia w wykopach i miejscach zerowych robót ziemnych

Strefa korpusu	Minimalna wartość I_s dla:		
	autostrad i dróg ekspresowych	innych dróg	
		kategoria ruchu KR3-KR6	kategoria ruchu KR1-KR2
Górna warstwa o grubości 20 cm	1,03	1,00	1,00
Na głębokości od 20 do 50 cm od powierzchni robót ziemnych	1,00	1,00	0,97

Jeżeli grunty rodzime w wykopach i miejscach zerowych nie spełniają wymaganego wskaźnika zagęszczenia, to przed ułożeniem konstrukcji nawierzchni należy je dogęścić do wartości I_s podanych w tablicy 1.

Jeżeli wartości wskaźnika zagęszczenia określone w tablicy 1 nie mogą być osiągnięte przez bezpośrednie zagęszczanie gruntów rodzimych, to należy podjąć środki w celu ulepszenia gruntu podłoża, umożliwiającego uzyskanie wymaganych wartości wskaźnika zagęszczenia. Możliwe do zastosowania środki, o ile nie są określone w ST, proponuje Wykonawca i przedstawia do akceptacji Inżynierowi.

W dokumentacji projektowej przewidziano stabilizację cementem.

Dodatkowo można sprawdzić nośność warstwy gruntu na powierzchni robót ziemnych na podstawie pomiaru wtórnego modułu odkształcenia E_2 zgodnie z PN-02205:1998 lub równoważna

Roboty ziemne powinny wykonywane w takiej kolejności, żeby było zapewnione łatwe i szybkie odprowadzenie wód gruntowych i opadowych w każdej fazie robót.

Wykonane urządzenia odwadniające nie powinny powodować niekorzystnego nawodnienia gruntów w innych miejscach wykonywanych robót ziemnych ani powodować szkód na terenach sąsiednich. Wykopy powinny być chronione przed niekontrolowanym napływem do nich wód pochodzących z opadów atmosferycznych. W tym celu powierzchnia terenu powinna być wyprofilowana ze spadkami umożliwiającymi łatwy odpływ wody poza teren robót.

9. ZASYPYWANIE WYKOPÓW Z ZAGĘSZCZENIEM

Zasypywanie wykopów powinno być przeprowadzone bezpośrednio po wykonaniu w nich projektowanych elementów obiektu i określonych robót. Przed rozpoczęciem zasypywania wykopów ich dno powinno być oczyszczone z namulów oraz ewentualnych innych zanieczyszczeń obcych, a w przypadku potrzeby odwodnione. Do zasypywania powinien być użyty grunt rodzimy wydobyty z zasypywanego wykopu, nie zamarznięty, bez zanieczyszczeń. W okolicach urządzeń lub warstw odwadniających oraz instalacji grunt powinien być zagęszczany ręcznie. zagęszczenie gruntu powinno odbywać się przy stałej kontroli laboratoryjnej, a wskaźnik zagęszczenia lub wskaźnik odkształcenia gruntu nasypowego powinien być równy wskaźnikowi zagęszczenia gruntu rodzimego. Wilgotność gruntu zagęszczanego w danej warstwie powinna być zbliżona do wilgotności optymalnej.

Przy zagęszczaniu gruntów nasypowych, dla uzyskania równomiernego wskaźnika należy:

- a) rozścielać grunt warstwami poziomymi o równej grubości, sposobem ręcznym lub lekkim sprzętem mechanicznym,

**SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT ZADANIA:
PRZEBUDOWA I REMONT SCHODÓW ZEWNĘTRZNYCH DO BUDYNKU UNIWERSYTETU
WROCŁAWSKIEGO- MUZEUM PRZYRODNICZEGO WRAZ Z ROZBIÓRKĄ ISTNIEJĄCYCH SCHODÓW
50-335 WROCŁAW UL. HENRYKA SIENKIEWICZA 21**

b) warstwę nasypanego gruntu zagęszczać na całej szerokości, przy jednakowej liczbie przejść sprzętu zagęszczającego

c) prowadzić zagęszczanie od krawędzi ku środkowi obszaru zasypek.

Wykopy wokół fundamentów należy zasypywać do poziomów spodu warstwy gleby na terenie przyległym do wykopu. Wierzch warstwy zasypki należy kształtować tak aby zostało odtworzone ukształtowanie terenu istniejącego w tym miejscu przed rozpoczęciem budowy fundamentów.

10. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST 0.0 „Wymagania ogólne”.

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów realizowanych przed budową obiektu, należy sprawdzić zgodność rzędnych terenu z danymi podanymi w Dokumentacji Projektowej. W tym celu należy wykonać pobieżny kontrolny pomiar sytuacyjno-wysokościowy. Natomiast w trakcie realizacji wykopów konieczne jest kontrolowanie warunków gruntowych w nawiązaniu do badań geologicznych.

Sprawdzanie i odbiór robót ziemnych powinny być wykonane zgodnie z normą PN-B-06050 lub równoważna oraz BN-83/8S36-02 lub równoważna

Sprawdzeniu i kontroli w czasie wykonywania robót oraz po ich zakończeniu powinny podlegać następujące sprawy:

- zgodność wykonania Robót z Dokumentacją Projektową
- roboty pomiarowe
- rodzaj i stan gruntu w podłożu
- odwadnianie wykopów,
- zabezpieczenie wykopów.

11. USTALENIA OGÓLNE DOTYCZĄCE ODBIORU ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące odbioru Robót podano w ST 0.0 „Wymagania ogólne”

Przy odbiorze robót ziemnych powinny być przeprowadzone następujące badania:

- a sprawdzenie zgodności z Dokumentacją Projektową
- b. sprawdzenie odwodnienia terenu
- c. sprawdzenie wykonanych wykopów

Badania należy przeprowadzać w czasie odbioru częściowego i końcowego robót. Badania w czasie odbioru częściowego należy przeprowadzić w odniesieniu do tych robót, do których późniejszy dostęp jest niemożliwy. Na podstawie wyników badań należy sporządzić protokoły odbioru robót częściowych i końcowych. Roboty zanikające należy zapisać do dziennika budowy.

12. OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące odbioru Robót podano w ST 0.0 „Wymagania ogólne”

Jednostką obmiaru jest m³ wykopu , zasypu.

13. OCENA WYNIKÓW BADAŃ

Jeżeli wszystkie przewidziane badania dały wynik dodatni, wykonane roboty ziemne należy uznać za zgodne z wymaganiami ST. W przypadku gdy chociaż jedno badanie dało wynik ujemny, wykonane roboty lub ich części należy uznać za niezgodne z wymaganiami ST. W tym przypadku wykonawca obowiązany jest doprowadzić roboty ziemne do zgodności z ST i przedstawić je do ponownego odbioru.

14. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów - **lub równoważna**

PN-B-06050 Geotechnika. Roboty ziemne. wymagania ogólne - **lub równoważna**

PN-B-04452 Grunty budowlane. Badania polowe - **lub równoważna**

PN-B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntów - **lub równoważna**

PN-B-04493 Grunty budowlane. Oznaczenia kapilarności biernej - **lub równoważna**

BN-8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze **lub**

**SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT ZADANIA:
PRZEBUDOWA I REMONT SCHODÓW ZEWNĘTRZNYCH DO BUDYNKU UNIWERSYTETU
WROCŁAWSKIEGO- MUZEUM PRZYRODNICZEGO WRAZ Z ROZBIÓRKĄ ISTNIEJĄCYCH SCHODÓW
50-335 WROCŁAW UL. HENRYKA SIENKIEWICZA 21**

równoważna

UWAGA:

Odniesienia do norm

W przypadku odniesienia w dokumentacji do norm dopuszcza się rozwiązania równoważne opisywanym przy pomocy przywołanych norm. Każdorazowo gdy wskazana jest w dokumentacji projektowo-kosztorysowej norma m aprobata, specyfikacja techniczna lub system odniesienia należy przyjąć, że w odniesieniu do niej użyto sformułowania lub równoważne.

Przedmiotowe środki dowodowe

W przypadku odniesienia się w dokumentacji do norm, ocen technicznych, specyfikacji technicznych i systemów referencji technicznych, o których mowa w art. 101 ust. 1 pkt 2 i ust. 3 u PZP, dopuszcza się rozwiązania równoważne opisywanym przy pomocy przywołanych norm. Wykonawca winien wskazać równoważne produkty, a także normy, oceny techniczne, specyfikacje techniczne i systemy referencji technicznych oraz winien dołączyć do oferty przedmiotowe środki dowodowe, o których mowa w art. 104-107 u Pzp, udowadniające, że proponowane rozwiązania w równoważnym stopniu spełniają wymagania określone w opisie przedmiotu zamówienia w szczególności:

Krajową Ocenę Techniczną, Deklarację Właściwości Użytkowych, Atest higieniczny, Aprobata techniczna, Krajową Deklarację Właściwości Użytkowych, kartę techniczną doboru urządzenia. Dokumentację Techniczno-Ruchową, deklarację zgodności, certyfikat zgodności.