



SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT			
NAZWA INWESTYCJI	PRZEBUDOWA - RESTAURACJA ZABYTKOWEGO PARKU W KAŻMIERZU UL. NOWOWIEJSKA 15, 62-530 KAŻMIERZ 302403_2 / OBREB KAŻMIERZ / DZ. NR 1228, 1213, 1304 KATEGORIA OBIEKTÓW BUDOWLANYCH: VIII		
INWESTOR	URZĄD GMINY W KAŻMIERZU UL. SZAMOTULSKA 20, 62-530 KAŻMIERZ		
JEDNOSTKA PROJEKTOWANIA	 <p>MARIUSZ WIŚNIEWSKI ARCHITEKT SP. Z O.O. UL. WIŚNIOWA 12, 62-081 PRZEŻMIEROWO</p>	 <p>GREWLING GARD ZIELONA INFRASTRUKTURA</p> <p>GREWLING SP. Z O.O. UL. JULIUSZA SŁOWACKIEGO 55/1, 60-521 POZNAŃ</p>	
BRANŻA	PROJEKTANT	PODPIS/ PIECZĄTKA	DATA
ARCHITEKTURA	MGR INŻ. ARCH. MARIUSZ WIŚNIEWSKI UPR. BUD. 260/86/ Pw WOIA- WP-0396		
KONSTRUKCYJNO- BUDOWLANA	MGR INŻ. KRZYSZTOF KOWALSKI UPR. BUD. WKP/0060/PWOK/06		
PRZYŁĄCZA I URZĄDZENIA TECHNICZNE ELEKTRYCZNE	MGR INŻ. PRZEMYSŁAW FATYGA UPR. BUD. WKP/0430/POOE/22		
HYDROTECHNICZNA	MGR INŻ. MIKOŁAJ FRANCAK		
DROGOWA	MGR INŻ. TOMASZ FLORKOWSKI UPR. BUD. WKP/0352/PWOD/17		
TERENY ZIELENI	MGR INŻ. MICHAŁ GREWLING		

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
PRZEBUDOWA - RESTAURACJA ZABYTKOWEGO PARKU W KAŻMIERZU
UL. NOWOWIEJSKA 15, 62-530 KAŻMIERZ**

<i>SPIS TREŚCI</i>	2
A. SPECYFIKACJA TECHNICZNA - WYMAGANIA OGÓLNE (STO)	3
B. SZCZGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE (SST)	8
Branża drogowa	8
I. Roboty pomiarowe	8
II. Roboty rozbiórkowe	13
III. Roboty ziemne	16
IV. Wykopy	21
V. Regulacja pionowa studzienek	24
VI. Korytowanie, profilowanie i zagęszczenie	27
VII. Warstwa odsączająca	31
VIII. Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie	38
IX. Humusowanie powierzchniowe poboczy	46
X. Obramowanie nawierzchni	49
XI. Nawierzchnia z kruszyw mineralnych	58
Branża konstrukcyjna	62
I. Roboty ziemne	62
II. Roboty betonowe	66
III. Konstrukcje drewniane	73
IV. Wznoszenie konstrukcji ze stali konstrukcyjnej	76
Branża elektryczna	81
I. Instalacje elektryczne zewnętrzne	81
Branża hydrotechniczna	91
I. Roboty przygotowawcze i pomiarowe	91
II. Roboty ziemne	98
III. Umocnienia kamienne	107
IV. Geowłóknina	110
V. Palisady drewniane	114
Branża terenów zieleni	117
I. Wycinka drzew, frezowaniem pni drzew, wykonaniem cięć pielęgnacyjnych drzew oraz montażem wiązań elastycznych	117
II. Nasadzenia	127
Zestawienie jakościowe materiału roślinnego	139

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
PRZEBUDOWA - RESTAURACJA ZABYTKOWEGO PARKU W KAŻMIERZU
UL. NOWOWIEJSKA 15, 62-530 KAŻMIERZ**

A. PECYFIKACJA TECHNICZNA - WYMAGANIA OGÓLNE (STO)

1. Wstęp

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej .

Specyfikacja Techniczna - Wymagania Ogólne odnosi się do wymagań wspólnych dla poszczególnych wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót

1.2. Zakres stosowania ST.

Specyfikacje Techniczne stanowią część Dokumentów Przetargowych i należy je stosować w zlecaniu i wykonaniu Robót opisanych w podpunkcie 1.1.

1.3. Zakres Robót objętych S T .

Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych:

- organizacja zaplecza budowy
- ustawienie rusztowań
- wywóz nadmiaru ziemi, gruzu i śmieci oraz koszt utylizacji i kosztów składowania

Roboty te nie podlegają odrębnej zapłacie, wykonawca winien ująć je w cenach jednostkowych kosztorysu ofertowego.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące Robót.

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inżyniera .

1.4.1. Przekazanie Terenu Budowy.

Zamawiający w terminie określonym w umowie przekaże Wykonawcy Teren Budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, Dziennik Budowy oraz egzemplarz Dokumentacji Projektowej.

1.4.2. Dokumentacja Projektowa.

Przetargowa Dokumentacja Projektowa będzie zawierać:

- projekt wykonawczy
- specyfikację wykonania i odbioru robót budowlanych
- przedmiary robót
- kosztorysy ofertowe

1.4.3. Zgodność Robót z Dokumentacją Projektową i ST.

Dokumentacja Projektowa, Specyfikacje Techniczne oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Inżyniera Wykonawcy stanowią część umowy (kontraktu), a wymagania wyszczególnione choćby w jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy, tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w Dokumentacji Projektowej,

a o ich wykryciu powinien natychmiast powiadomić Inżyniera, który dokona odpowiednich zmian lub poprawek. W przypadku rozbieżności opis wymiarów ważniejszy jest od odczytów ze skali rysunków. Wszystkie wykonane Roboty i dostarczone materiały będą zgodne z Dokumentacją Projektową i ST.

Dane określone w Dokumentacji projektowej i w ST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji.

Cechy materiałów

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
PRZEBUDOWA - RESTAURACJA ZABYTKOWEGO PARKU W KAŻMIERZU
UL. NOWOWIEJSKA 15, 62-530 KAŻMIERZ

i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać bliską zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

W przypadku gdy materiały lub Roboty nie będą w pełni zgodne z Dokumentacją Projektową lub ST i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a Roboty rozebrane na koszt wykonawcy.

1.4.4. Zabezpieczenie Terenu Budowy.

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia Terenu Budowy w okresie trwania realizacji budowy, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego Robót.

Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym ogrodzenia, poręcze, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze, dozorców, wszelkie inne środki niezbędne do ochrony Robót. Koszt zabezpieczenia Terenu Budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

1.4.5. Ochrona środowiska w czasie wykonywania Robót.

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia Robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. W okresie trwania budowy i wykańczania Robót Wykonawca będzie:

- a) utrzymywać Teren Budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
- b) podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół Terenu Budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

1.4.6. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji Robót albo przez personel Wykonawcy.

1.4.7. Materiały szkodliwe dla otoczenia.

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami.

Wszelkie materiały odpadowe użyte do Robót będą miały świadectwa dopuszczenia, wydane przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określające brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie Robót, a po zakończeniu Robót ich szkodliwość zanika (np. materiały pyłaste), mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych wbudowania. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy.

2. Materiały

2.1. Przechowywanie i składowanie materiałów.

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do Robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do Robót.

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
PRZEBUDOWA - RESTAURACJA ZABYTKOWEGO PARKU W KAŻMIERZU
UL. NOWOWIEJSKA 15, 62-530 KAŻMIERZ**

2.2. Materiały nieodpowiadające wymaganiom.

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z Terenu Budowy. Każdy rodzaj Robót, w którym znajdują się niezbadane i niezaprojektowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nieprzyjęciem i niezapłaceniem.

3. Sprzęt

Wykonawca zobowiązany jest do używania tylko takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych Robót.

4. Transport

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów/sprzętu na i z terenu Robót. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania tylko takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych Robót i właściwości przewożonych materiałów.

5. Wykonanie robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie Robót zgodnie z Umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych Robót, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową wymaganiami ST.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Zasady kontroli jakości Robót

Celem kontroli Robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość Robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę Robót i jakości materiałów.

6.2. Certyfikaty i deklaracje

Zamawiający może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają: certyfikat na znak bezpieczeństwa, wykazujący że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów

i dokumentów technicznych, deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:

- Polską Normą lub
- aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt. 1. i które spełniają wymogi Specyfikacji Technicznej.

Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

Wykonawca winien stosować materiały spełniające wymagania Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dn.1108.2004r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz.U. nr 198 poz. 2041) oraz Ustawy z dn.16.04.2004r. o wyrobach budowlanych (Dz.U. nr 92 z2004r. poz. 881)

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
PRZEBUDOWA - RESTAURACJA ZABYTKOWEGO PARKU W KAŻMIERZU
UL. NOWOWIEJSKA 15, 62-530 KAŻMIERZ

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru Robót.

Obmiar Robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i ST w jednostkach ustalonych w Kosztorysie.

7.2. Zasady określania ilości Robót i materiałów.

Obmiaru należy dokonywać w jednostkach zgodnych z przedmiarem robót, dopuszczonymi do stosowania i atestowanymi w Polsce urządzeniami pomiarowymi wg stany rzeczywistego na budowie, metodami zalecanymi w Polskich Normach odpowiednich dla danego rodzaju robót.

7.3. Czas przeprowadzenia obmiaru.

Obmiary będą przeprowadzone przed odbiorem Robót. Obmiar Robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania. Obmiar Robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem. Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzwonne obliczenia będą wykonywane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

8. Odbiór robót

Roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- a) odbiorowi Robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b) odbiorowi końcowemu.

Kryterium odbioru jest zgodność wykonanych robót z:

- dokumentacją projektową
- kosztorysem ofertowym
- ustaleniami z inwestorem
- ustaleniami z Projektantem
- wiedzą i sztuką budowlaną
- Polskimi Normami dotyczącymi danego zakresu robót
- wszystkimi innymi obowiązującymi przepisami prawa polskiego dotyczącymi danego zakresu robót.

8.1. Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu.

Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych Robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu.

Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu Robót.

8.2. Odbiór końcowy

Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania Robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Odbioru ostatecznego Robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego.

8.3. Dokumenty do odbioru

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru Robót jest protokół odbioru Robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- Dokumentację Projektową podstawową z naniesionymi zmianami.

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
PRZEBUDOWA - RESTAURACJA ZABYTKOWEGO PARKU W KAŻMIERZU
UL. NOWOWIEJSKA 15, 62-530 KAŻMIERZ**

- Deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z ST.

9. Podstawa płatności

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu.

10. Dokumenty odniesienia

- Specyfikacja Istotnych Warunków Zamówienia
- umowa z inwestorem
- Dz.U.03.207.2016 Ustawa "Prawo budowlane" z 7.07.1994r. z późniejszymi zmianami i powiązane rozporządzenia
- Dz.U.2.166.1360 Ustawa "O systemie oceny zgodności" z 30.08.2002r. i powiązane rozporządzenia
- Dz.U.03.169.1659 Rozporządzenie Ministra Pracy i Opieki Socjalnej w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy
- Dz.U.03.47.401 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywanych robót budowlanych z 06.02.2003r.
- Dz.U.03.121.1138 Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 12.06.2003r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów
- Dz.U.01.118.1263 Rozporządzenie Ministra Gospodarki z 20.09.2001r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych
- Dz.U..03.193.1890 Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dn.29.10.2003r.w sprawie warunków technicznych dozoru technicznego w zakresie eksploatacji niektórych urządzeń transportu bliskiego
- Dz.U.01.62.627 Ustawa "Prawo ochrony Środowiska" z dn.27.04.2001r. z późniejszymi zmianami i powiązane rozporządzenia
- Dz.U.01.62.628 Ustawa "O odpadach" z dn.27.04.2001r. z późniejszymi zmianami i powiązane rozporządzenia
- Dz.U.02.147.1229. Ustawa "O ochronie przeciwpożarowej" z dn.24.08.1991r. za późniejszymi zmianami i powiązane rozporządzenia
- Dz.U.94.27.96 Ustawa "O prawie autorskim i prawach pokrewnych" z dn.04.02.1994r. z późniejszymi zmianami i powiązane rozporządzenia
- Ustawa "Kodeks pracy" z dn.26.06.1974 z późniejszymi zmianami i powiązane rozporządzenia
- normy polskie, branżowe i europejskie zharmonizowane

B. SZCZGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE (SST)

Branża drogowa

I. Roboty pomiarowe

1. Wstęp

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wytyczeniem i odtworzeniem trasy drogowej, ciągów pieszo-jezdných, pieszo-rowerowych, placów i jej punktów wysokościowych oraz sporządzeniem inwentaryzacji powykonawczej.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stosowana, jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wszystkim czynnościami mającymi na celu odtworzenie w terenie przebiegu trasy drogowej, ciągów pieszo-jezdných, pieszo-rowerowych, placów oraz położenia obiektów inżynierskich, a także wykonania inwentaryzacji geodezyjnej i kartograficznej po ich wybudowaniu.

W zakres robót wchodzi:

- wyznaczenie sytuacyjne i wysokościowe punktów głównych dróg, ścieżek, chodników, wjazdów i punktów wysokościowych (reperów roboczych dowiązanych do reperów krajowych), z ich zastabilizowaniem,
- zastabilizowanie punktów w sposób trwały oraz odtwarzania uszkodzonych punktów,
- przeniesienie punktów istniejącej osnowy geodezyjnej poza granicę robót ziemnych,
- pomiar geodezyjny i dokumentacja kartograficzna do inwentaryzacji powykonawczej wybudowanych dróg, chodników, ścieżek i placów.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Odtworzenie trasy i punktów wysokościowych – założenie poziomej i wysokościowej geodezyjnej osnowy realizacyjnej niezbędnej przy budowie drogi, uwzględniającej ustalenia dokumentacji projektowej.

1.4.2. Reper – zasadniczy element znaku wysokościowego lub samodzielny znak wysokościowy, którego wysokość jest wyznaczona.

1.4.3. Znak geodezyjny – znak z trwałego materiału umieszczony w punktach osnowy geodezyjnej.

1.4.4. Osnowa realizacyjna - osnowa geodezyjna (pozioma i wysokościowa), przeznaczona do geodezyjnego wytyczenia elementów projektu w terenie oraz geodezyjnej obsługi budowy.

1.4.5. Inwentaryzacja powykonawcza – pomiar powykonawczy wybudowanej drogi i sporządzenie związanej z nią dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej.

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

2. Materiały

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

2.2. Materiały do wykonania robót

Do utrwalenia punktów głównych trasy należy stosować pale drewniane z gwoździem lub prętem stalowym, słupki betonowe albo rury metalowe długości około 0,5 m.

Pale drewniane umieszczone poza granicą robót ziemnych, w sąsiedztwie punktów załamania trasy powinny mieć średnicę 0,15 ÷ 0,20 m i długość 1,5 ÷ 1,7 m.

Do stabilizacji pozostałych punktów należy stosować paliki drewniane średnicy 0,05 ÷ 0,08 m i długości około 0,30 m, a dla punktów utrwalonych w istniejącej nawierzchni bolce stalowe średnicy 5 mm i długości 0,04 ÷ 0,05 m.

„Świadki” powinny mieć długość około 0,50 m i przekrój prostokątny.

Do stabilizowania roboczego pikietażu trasy, poza granicą pasa robót, należy stosować pale drewniane średnicy 0,15 ÷ 0,20 m i długości 1,5 ÷ 1,7 m z tabliczkami o wymiarach

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
PRZEBUDOWA - RESTAURACJA ZABYTKOWEGO PARKU W KAŻMIERZU
UL. NOWOWIEJSKA 15, 62-530 KAŻMIERZ**

uzgodnionych
z Inżynierem.

Do utrwalenia punktów osnowy geodezyjnej należy stosować materiały zgodne z instrukcjami technicznymi G-1 [5] i G-2 [6].

3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2. Sprzęt stosowany do wykonania robót

Przy wykonywaniu robót Wykonawca w zależności od potrzeb, powinien wykazać się możliwością korzystania ze sprzętu dostosowanego do przyjętej metody robót, jak:

- teodolity lub tachimetry,
- niwelatory,
- dalmierze,
- tyczki, łąty, taśmy stalowe, szpilki,
- ew. odbiorniki GPS, zapewniające uzyskanie wymaganych dokładności pomiarów.

Sprzęt stosowany do odtworzenia trasy drogowej i jej punktów wysokościowych powinien gwarantować uzyskanie wymaganej dokładności pomiaru.

4. Transport

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w „Wymagania ogólne” [1] pkt 4.

4.2. Transport materiałów i sprzętu

Sprzęt i materiały do prac geodezyjnych można przewozić dowolnym środkiem transportu.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w „Wymagania ogólne” [1] pkt 5.

5.2. Zasady wykonywania robót

Podstawowe czynności przy wykonywaniu robót obejmują:

1. roboty przygotowawcze,
2. odtworzenie trasy i punktów wysokościowych,
3. geodezyjna inwentaryzacja powykonawcza.

5.3. Prace przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca robót geodezyjnych powinien:

- zapoznać się z zakresem opracowania,
- przeprowadzić z Zamawiającym (Inżynierem) uzgodnienia dotyczące sposobu wykonania prac,
- zapoznać się z dokumentacją projektową,
- zebrać informacje o rodzaju i stanie osnów geodezyjnych na obszarze objętym budową drogi,
- zapoznać się z przewidywanym sposobem realizacji budowy,
- przeprowadzić wywiad szczegółowy w terenie.

5.4. Odtworzenie trasy drogi i punktów wysokościowych

5.4.1. Zasady wykonywania prac pomiarowych

Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi Instrukcjami i wytycznymi GUGiK [3÷10]. Wykonawca powinien przeprowadzić obliczenia i pomiary geodezyjne niezbędne do szczegółowego wytyczenia robót. Prace pomiarowe powinny być wykonane przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia.

Wykonawca jest odpowiedzialny za zabezpieczanie wszystkich punktów pomiarowych i ich oznaczeń w czasie trwania robót. Jeżeli znaki pomiarowe przekazane przez Zamawiającego zostaną zniszczone przez Wykonawcę świadomie lub wskutek zaniedbania, a ich odtworzenie jest konieczne do dalszego prowadzenia robót, to zostaną one odtworzone na koszt Wykonawcy.

Wszystkie pozostałe prace pomiarowe konieczne dla prawidłowej realizacji robót należą do obowiązków Wykonawcy.

5.4.2. Sprawdzenie wyznaczenia punktów głównych i punktów wysokościowych

Punkty wierzchołkowe i inne punkty główne powinny być zastabilizowane w sposób trwały, przy użyciu pali drewnianych lub słupków betonowych, a także dowiązane do punktów pomocniczych, położonych poza granicą robót ziemnych. Repery robocze należy założyć poza

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
PRZEBUDOWA - RESTAURACJA ZABYTKOWEGO PARKU W KAŻMIERZU
UL. NOWOWIEJSKA 15, 62-530 KAŻMIERZ**

granicami robót związanych z wykonaniem drogi. Jako repery robocze można wykorzystać punkty stałe na stabilnych, istniejących budowach wzdłuż trasy drogowej. O ile brak jest takich punktów, repery robocze należy założyć w postaci słupków betonowych lub grubych kształtowników stalowych, osadzonych w gruncie w sposób wykluczający osiadanie, w sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

Rzędne reperów roboczych należy określać z taką dokładnością, aby średni błąd niwelacji po wyrównaniu był mniejszy od 4 mm/km, stosując niwelację podwójną w nawiązaniu do reperów państwowych.

Repery robocze powinny być wyposażone w dodatkowe oznaczenia, zawierające wyraźne

i jednoznaczne określenie nazwy reperu i jego rzędnej.

5.4.3. Odtworzenie osi trasy

Tyczenie osi trasy należy wykonać w oparciu o dokumentację projektową, przy wykorzystaniu sieci poligonizacji państwowej albo innej osnowy geodezyjnej, określonej w dokumentacji projektowej.

Oś trasy powinna być wyznaczona w punktach głównych i w punktach pośrednich w odległości zależnej od charakterystyki terenu i ukształtowania trasy, lecz nie rzadziej niż co 50 metrów.

Dopuszczalne odchylenie sytuacyjne wytyczonej osi trasy w stosunku do dokumentacji projektowej nie może być większe niż 5 cm. Rzędne niwelety punktów osi trasy należy wyznaczyć z dokładnością do 1 cm w stosunku do rzędnych niwelety określonych w dokumentacji projektowej.

Do utrwalenia osi trasy w terenie należy użyć materiałów wymienionych w pktcie 2.2.

Usunięcie pali z osi trasy jest dopuszczalne tylko wówczas, gdy Wykonawca robót zastąpi je odpowiednimi palami po obu stronach osi, umieszczonych poza granicą robót.

5.4.4. Skompletowanie dokumentacji geodezyjnej

Dokumentację geodezyjną należy skompletować zgodnie z przepisami instrukcji 0-3 [4] z podziałem na:

- 1) akta postępowania przeznaczone dla Wykonawcy,
- 2) dokumentację techniczną przeznaczoną dla Zamawiającego,
- 3) dokumentację techniczną przeznaczoną dla ośrodka dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej.

Sposób skompletowania dokumentacji, o której mowa w ppkcie 3 oraz formę dokumentów należy uzgodnić z ośrodkiem dokumentacji. Zamawiający poda w ST, czy dokumentację tę należy okazać Zamawiającemu do wglądu.

5.5. Pomiar powykonawczy wybudowanych

5.5.1. Zebranie materiałów i informacji

Wykonawca powinien zapoznać się z zakresem opracowania i uzyskać od Zamawiającego instrukcje dotyczące ewentualnych etapów wykonywania pomiarów powykonawczych.

Pomiary powykonawcze powinny być poprzedzone uzyskaniem z ośrodków dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej informacji o rodzaju, położeniu i stanie punktów osnowy geodezyjnej (poziomej

i wysokościowej) oraz o mapie zasadniczej i katastralnej.

W przypadku stwierdzenia, że w trakcie realizacji obiektu nie została wykonana bieżąca inwentaryzacja sieci uzbrojenia terenu, należy powiadomić o tym Zamawiającego.

Przy analizie zebranych materiałów i informacji należy ustalić:

- klasy i dokładności istniejących osnów geodezyjnych oraz możliwości wykorzystania ich do pomiarów powykonawczych,
- rodzaje układów współrzędnych i poziomów odniesienia,
- zakres i sposób aktualizacji dokumentów bazowych, znajdujących się w ośrodku dokumentacji o wyniku pomiaru powykonawczego.

5.5.2. Prace pomiarowe i kameralne

W pierwszej fazie prac należy wykonać: ogólne rozeznanie w terenie, odszukanie punktów istniejącej osnowy geodezyjnej z ustaleniem stanu technicznego tych punktów oraz aktualizacją opisów topograficznych, zbadanie wizur pomiędzy punktami i ewentualne ich oczyszczenie, wstępne rozeznanie odnośnie konieczności uzupełnienia lub zaprojektowania osnowy poziomej III klasy oraz osnowy pomiarowej.

Następnie należy pomierzyć wznowioną lub założoną osnowę, a następnie wykonać pomiary inwentaryzacyjne, zgodnie z instrukcją G-4 [8] GUGiK, mierząc wszystkie elementy treści mapy zasadniczej oraz treść dodatkową obejmującą: granice ustalone według stanu prawnego, kilometraż dróg, znaki drogowe, punkty referencyjne, obiekty mostowe z rzędnymi wlotu i wylotu,

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
PRZEBUDOWA - RESTAURACJA ZABYTKOWEGO PARKU W KAŻMIERZU
UL. NOWOWIEJSKA 15, 62-530 KAŻMIERZ**

światłem i skrajnią, wszystkie drzewa w pasie drogowym, zabytki i pomniki przyrody, wszystkie ogrodzenia z furtkami i bramami oraz z podziałem na trwałe i nietrwałe, rowy, studnie z ich średnicami, przekroje poprzeczne dróg co 20+50 m oraz inne elementy według wymagań Zamawiającego.

Prace obliczeniowe należy wykonać przy pomocy sprzętu komputerowego. Wniesienie pomierzonej treści na mapę zasadniczą oraz mapę katastralną należy wykonać metodą klasyczną (kartowaniem i kreśleniem ręcznym) lub przy pomocy plotera.

Wtórnik mapy zasadniczej dla Zamawiającego należy uzupełnić o elementy wymienione w drugim akapicie niniejszego punktu, tą samą techniką z jaką została wykonana mapa (numeryczną względnie analogową).

Dokumentację geodezyjną i kartograficzną należy skompletować zgodnie z przepisami instrukcji 0-3 [4], z podziałem na: akta postępowania przeznaczone dla Wykonawcy, dokumentację techniczną przeznaczoną dla Zamawiającego i dokumentację techniczną przeznaczoną dla ośrodka dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej. Sposób skompletowania i formę dokumentacji dla ośrodka dokumentacji należy uzgodnić z ośrodkiem oraz ustalić czy tę dokumentację należy okazać Zamawiającemu do wglądu.

5.5.3. Dokumentacja dla Zamawiającego

Jeśli Zamawiający nie ustalił inaczej, to należy skompletować dla Zamawiającego następujące materiały:

- sprawozdanie techniczne,
- wtórnik mapy zasadniczej uzupełniony dodatkową treścią, którą wymieniono w punkcie 5.5.2,
- kopie protokołów przekazania znaków geodezyjnych pod ochronę,
- kopie opisów topograficznych,
- kopie szkiców polowych,
- inne materiały zgodne z wymaganiami Zamawiającego.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w „Wymagania ogólne” [1] pkt 6.

6.2. Kontrola jakości prac

Kontrola jakości prac pomiarowych powinna obejmować:

- wewnętrzną kontrolę prowadzoną przez Wykonawcę robót geodezyjnych, która powinna zapewniać możliwość śledzenia przebiegu prac, oceniania ich jakości oraz usuwania nieprawidłowości mogących mieć wpływ na kolejne etapy robót,
- kontrolę prowadzoną przez służbę nadzoru (Inżyniera),
- przestrzeganie ogólnych zasad prac określonych w instrukcjach i wytycznych GUGiK [3÷10], zgodnie z wymaganiami podanymi w punkcie 5,
- sporządzenie przez Wykonawcę robót geodezyjnych protokołu z wewnętrznej kontroli robót.

Kontrolę należy prowadzić według ogólnych zasad określonych w instrukcjach i wytycznych GUGiK [3÷10], zgodnie z wymaganiami podanymi w punkcie 5.4.3.

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w „Wymagania ogólne” [1] pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest km (kilometr) odtworzonej trasy w terenie.

Przy pomiarach powykonawczych wybudowanej drogi przyjmuje się jednostki: km (kilometr) i ha (hektar).

8. Odbiór robót

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] pkt 8.

8.2. Sposób odbioru robót

Odbiór robót następuje na podstawie protokołu odbioru oraz dokumentacji technicznej przeznaczonej dla Zamawiającego.

9. Podstawa płatności

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
PRZEBUDOWA - RESTAURACJA ZABYTKOWEGO PARKU W KAŻMIERZU
UL. NOWOWIEJSKA 15, 62-530 KAŻMIERZ**

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w „Wymagania ogólne” [1] pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania robót obejmuje:

- zakup, dostarczenie i składowanie potrzebnych materiałów,
- koszt zapewnienia niezbędnych czynników produkcji,
- zakup i dostarczenie materiałów,
- sprawdzenie wyznaczenia punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych,
- uzupełnienie osi trasy dodatkowymi punktami,
- wyznaczenie dodatkowych punktów wysokościowych,
- wyznaczenie zjazdów i uzgodnienie ich z właścicielami nieruchomości,
- wyznaczenie przekrojów poprzecznych z ewentualnym wytyczeniem dodatkowych przekrojów,
- wyznaczenie punktów roboczego pikietażu trasy,
- ustawienie łąt z wyznaczeniem pochylenia skarp,
- zastabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem i oznakowanie ułatwiające odszukanie i ewentualne odtworzenie,
- prace pomiarowe i kameralne przy pomiarze powykonawczym wybudowanej drogi według wymagań dokumentacji technicznej,
- koszty ośrodków geodezyjnych.

9.3. Sposób rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących

Cena wykonania robót określonych niniejszą SST obejmuje:

- roboty tymczasowe, które są potrzebne do wykonania robót podstawowych, ale nie są przekazywane Zamawiającemu i są usuwane po wykonaniu robót podstawowych,
- prace towarzyszące, które są niezbędne do wykonania robót podstawowych, niezaliczane do robót tymczasowych, jak geodezyjne wytyczenie robót itd.

10. Przepisy związane

10.1. Ogólne specyfikacje techniczne - Wymagania ogólne

10.2. Inne dokumenty

1. Ustawa z dnia 17 maja 1989 r. – Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz. U. nr 30, poz. 163 z późniejszymi zmianami) [Instrukcje i wytyczne techniczne byłego Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii];
2. Instrukcja techniczna 0-1. Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych.
3. Instrukcja techniczna 0-3. Zasady kompletowania dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej
4. Instrukcja techniczna G-1. Pozioma osnowa geodezyjna
5. Instrukcja techniczna G-2. Wysokościowa osnowa geodezyjna
6. Instrukcja techniczna G-3. Geodezyjna obsługa inwestycji
7. Instrukcja techniczna G-4. Pomiary sytuacyjne i wysokościowe
8. Wytyczne techniczne G-3.1. Osnowy realizacyjne
9. Wytyczne techniczne G-3.2. Pomiary realizacyjne

II. Roboty rozbiórkowe

1. Wstęp

1.1.PrzedmiotSST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z rozbiórkami elementów dróg, ogrodzeń, krawężników i elementów małej architektury.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z rozbiórką:

- ogrodzeń wraz z cokołami betonowymi i fundamentami (przęsła stalowe),
- murków z kamienia.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą także zasad prowadzenia robót związanych z rozbiórką i oczyszczeniem elementów dróg przeznaczonych do ponownego wykorzystania (ułożenie na paletach lub w stosy) oraz z wywozem wszystkich materiałów z rozbiórki na miejsce wyznaczone przez Inwestora lub w miejsce składowania odpowiednie dla danego materiału pochodzącego z rozbiórki.

1.4. Określenia podstawowe

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz z definicjami podanymi w „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

2. Materiały

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w „Wymagania ogólne” pkt 2.

3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2. Sprzęt do rozbiórki

Do wykonania robót związanych z rozbiórką elementów ogrodzeń może być wykorzystany sprzęt podany poniżej, lub inny zaakceptowany przez Inżyniera:

- ładowarki,
- samochody ciężarowe,

4. Transport

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w „Wymagania ogólne” pkt 4.

4.2. Transport materiałów z rozbiórki

Materiał z rozbiórki można przewozić dowolnym środkiem transportu w miejsce wskazane przez Inwestora, na składowisko odpadów komunalnych lub w inne odpowiednie miejsce składowania materiału z rozbiórki .

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
PRZEBUDOWA - RESTAURACJA ZABYTKOWEGO PARKU W KAŻMIERZU
UL. NOWOWIEJSKA 15, 62-530 KAŻMIERZ**

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w „Wymagania ogólne” pkt 5.

5.2. Wykonanie robót rozbiórkowych

Roboty rozbiórkowe elementów dróg obejmują usunięcie z terenu budowy wszystkich elementów wymienionych w pkt 1.3, zgodnie z dokumentacją projektową, SST lub wskazanych przez Inżyniera.

Jeśli dokumentacja projektowa nie zawiera dokumentacji inwentaryzacyjnej lub/i rozbiórkowej, Inżynier może polecić Wykonawcy sporządzenie takiej dokumentacji, w której zostanie określony przewidziany odzysk materiałów.

Roboty rozbiórkowe można wykonywać mechanicznie lub ręcznie w sposób określony w SST lub przez Inżyniera.

Wszystkie elementy możliwe do powtórznego wykorzystania powinny być usuwane bez powodowania zbędnych uszkodzeń. O ile uzyskane elementy nie stają się własnością Wykonawcy, powinien on przewieźć je na miejsce określone w SST lub wskazane przez Inżyniera.

Elementy i materiały, które zgodnie z SST stają się własnością Wykonawcy, powinny być usunięte z terenu budowy.

Doły (wykopy) powstałe po rozbiórce elementów dróg, ogrodzeń i przepustów znajdujące się w miejscach, gdzie zgodnie z dokumentacją projektową będą wykonane wykopy drogowe, powinny być tymczasowo zabezpieczone. W szczególności należy zapobiec gromadzeniu się w nich wody opadowej.

Doły w miejscach, gdzie nie przewiduje się wykonania wykopów drogowych należy wypełnić, warstwami, odpowiednim gruntem do poziomu otaczającego terenu i zagęścić zgodnie z wymaganiami określonymi w „Roboty ziemne”. Wszystkie elementy (krawężniki, kostka itp.) przeznaczone na ponowne wbudowanie należy odłożyć w miejsce, które odpowiednio zabezpieczy wszystkie materiały do czasu ponownego wbudowania lub przewiezienia w miejsce wskazane przez Inżyniera lub Inwestora.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2. Kontrola jakości robót rozbiórkowych

Kontrola jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności wykonanych robót rozbiórkowych oraz sprawdzeniu stopnia uszkodzenia elementów przewidzianych do powtórznego wykorzystania.

Zagęszczenie gruntu wypełniającego ewentualne doły po usuniętych elementach nawierzchni, ogrodzeń i innych elementów powinno spełniać odpowiednie wymagania określone w „Roboty ziemne”.

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową robót związanych z rozbiórką elementów dróg i ogrodzeń jest:

- dla ogrodzeń, murków - m (metr),
- dla płyt, nawierzchni betonowych – m² (metr kwadratowy).
- dla elementów budowlanych, gruzu – m³ (metr sześcienny).

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
PRZEBUDOWA - RESTAURACJA ZABYTKOWEGO PARKU W KAŻMIERZU
UL. NOWOWIEJSKA 15, 62-530 KAŻMIERZ**

8. Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w „Wymagania ogólne” pkt 8.

9. Podstawa płatności

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w „Wymagania ogólne” pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania robót obejmuje:

a) dla rozbiórki płyt, nawierzchni betonowych:

- wyznaczenie powierzchni przeznaczonej do rozbiórki,
- rozkucie i zerwanie warstw konstrukcyjnych nawierzchni,
- ew. przesortowanie materiału uzyskanego z rozbiórki, w celu ponownego jej użycia, z ułożeniem na poboczu na paletach,
- załadunek i wywiezienie materiałów z rozbiórki,
- wyrównanie podłoża i uporządkowanie terenu rozbiórki;

b) dla rozbiórki elementów budowlanych, betonowych, gruzu:

- wyznaczenie elementów konstrukcyjnych betonowych lub powierzchni przeznaczonej do rozbiórki,
- rozkucie, frezowanie, odspajanie elementów betonowych,
- załadunek i wywiezienie materiałów z rozbiórki,
- wyrównanie podłoża i uporządkowanie terenu rozbiórki;

c) dla demontażu ogrodzeń, murków:

- Wyznaczenie elementów ogrodzeń, murków, balustrad i poręczy do rozbiórki,
- demontaż przęseł stalowych,
- odcięcie słupków stalowych, poręczy i balustrad rurowych stalowych,
- odkopanie murków, cokołów betonowych wraz z rozkuciem,
- załadunek i wywiezienie materiału z rozbiórki,
- zasypanie dołów gruntem z ukopu wraz z zagęszczeniem,
- wyrównanie podłoża i uporządkowanie terenu rozbiórki;

10. Przepisy związane normy

1. PN-D-95017 Surowiec drzewny. Drewno tartaczne iglaste.
2. PN-D-96000 Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia
3. PN-D-96002 Tarcica liściasta ogólnego przeznaczenia
4. PN-H-74219 Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego stosowania
5. PN-H-74220 Rury stalowe bez szwu ciągnione i walcowane na zimno ogólnego przeznaczenia
6. PN-H-93401 Stal walcowana. Kątowniki równoramienne
7. PN-H-93402 Kątowniki nierównoramienne stalowe walcowane na gorąco
8. BN-87/5028-12 Gwoździe budowlane. Gwoździe z trzpieniem gładkim, okrągłym i kwadratowym
9. BN-77/8931-12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
PRZEBUDOWA - RESTAURACJA ZABYTKOWEGO PARKU W KAŻMIERZU
UL. NOWOWIEJSKA 15, 62-530 KAŻMIERZ**

III. Roboty ziemne

1. Wstęp.

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru liniowych robót ziemnych.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót ziemnych w czasie budowy lub modernizacji dróg i obejmują:

- a) wykonanie wykopów w gruntach nieskalistych,
- b) wykonanie wykopów w gruntach skalistych,
- c) pozyskiwanie gruntu z ukopu lub dokopu.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Budowla ziemna - budowla wykonana w gruncie lub z gruntu naturalnego lub z gruntu antropogenicznego spełniająca warunki stateczności i odwodnienia.

1.4.2. Korpus drogowy - nasyp lub ta część wykopu, która jest ograniczona koroną drogi i skarpami rowów.

1.4.3. Wysokość nasypu lub głębokość wykopu - różnica rzędnej terenu i rzędnej robót ziemnych, wyznaczonych w osi nasypu lub wykopu.

1.4.4. Wykop płytki - wykop, którego głębokość jest mniejsza niż 1 m.

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

1.4.6. Wykop głęboki - wykop, którego głębokość przekracza 3 m.

1.4.7. Bagno - grunt organiczny nasycony wodą, o małej nośności, charakteryzujący się znacznym i długotrwałym osiadaniem pod obciążeniem.

1.4.8. Grunt nieskalisty - każdy grunt rodzimy, nie określony w punkcie 1.4.12 jako grunt skalisty.

1.4.9. Grunt skalisty - grunt rodzimy, lity lub spękany o nieprzesuniętych blokach, którego próbki nie wykazują zmian objętości ani nie rozpadają się pod działaniem wody destylowanej; mają wytrzymałość na ściskanie R_c ponad 0,2 MPa; wymaga użycia środków wybuchowych albo narzędzi pneumatycznych lub hydraulicznych do odspojenia.

1.4.10. Ukop - miejsce pozyskania gruntu do wykonania nasypów, położone w obrębie pasa robót drogowych.

1.4.11. Dokop - miejsce pozyskania gruntu do wykonania nasypów, położone poza pasem robót drogowych.

1.4.12. Odkład - miejsce wbudowania lub składowania (odwiezienia) gruntów pozyskanych w czasie wykonywania wykopów, a nie wykorzystanych do budowy nasypów oraz innych prac związanych z trasą drogową.

1.4.13. Wskaźnik zagęszczenia gruntu - wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu,

1.4.14. Wskaźnik różnoziarnistości - wielkość charakteryzująca zagęszczalność gruntów niespoistych,

1.4.15. Wskaźnik odkształcenia gruntu - wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu, określona wg wzoru:

1.4.16. Geosyntetyk - materiał stosowany w budownictwie drogowym, wytwarzany z wysoko polimeryzowanych włókien syntetycznych, w tym tworzyw termoplastycznych polietylenowych, polipropylenowych i poliestrowych, charakteryzujący się między innymi dużą wytrzymałością oraz wodoprzepuszczalnością, zgodny z PN-ISO10318:1993 [5], PN-EN-963:1999 [6].

Geosyntetyki obejmują: geotkaniny, geowłókniny, geodzianiny, georuszty, geosiatki, geokompozyty, geomembrany, zgodnie z wytycznymi IBDiM [13].

1.4.17. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w SST „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

2. Materiały (grunty)

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
PRZEBUDOWA - RESTAURACJA ZABYTKOWEGO PARKU W KAŻMIERZU
UL. NOWOWIEJSKA 15, 62-530 KAŻMIERZ**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w „Wymagania ogólne” pkt 2.

2.2. Podział gruntów

Podział gruntów pod względem wysadzinowości podaje tablica 1.

2.3. Zasady wykorzystania gruntów

Grunty uzyskane przy wykonywaniu wykopów powinny być przez Wykonawcę wykorzystane w maksymalnym stopniu do budowy nasypów. Grunty przydatne do budowy nasypów mogą być wywiezione poza teren budowy tylko wówczas, gdy stanowią nadmiar objętości robót ziemnych i za zezwoleniem Inżyniera.

Jeżeli grunty przydatne, uzyskane przy wykonaniu wykopów, nie będąc nadmiarem objętości robót ziemnych, zostały za zgodą Inżyniera wywiezione przez Wykonawcę poza teren budowy z przeznaczeniem innym niż budowa nasypów lub wykonanie prac objętych kontraktem, Wykonawca jest zobowiązany do dostarczenia równoważnej objętości gruntów przydatnych ze źródeł własnych, zaakceptowanych przez Inżyniera.

Grunty i materiały nieprzydatne do budowy nasypów, określone w SST pkt 2.4, powinny być wywiezione przez Wykonawcę na odkład. Zapewnienie terenów na odkład należy do obowiązków Zamawiającego, o ile nie określono tego inaczej w kontrakcie. Inżynier może nakazać pozostawienie na terenie budowy gruntów, których czasowa nieprzydatność wynika jedynie z powodu zamarznięcia lub nadmiernej wilgotności.

3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2. Sprzęt do robót ziemnych

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

- odspajania i wydobywania gruntów (narzędzia mechaniczne, młoty pneumatyczne, zrywarki, koparki, ładowarki, wiertarki mechaniczne itp.),
- jednoczesnego wydobywania i przemieszczania gruntów (spycharki, zgarniarki, równiarki, urządzenia do hydromechanizacji itp.),
- transportu mas ziemnych (samochody wywrotki, samochody skrzyniowe, taśmociągi itp.),
- sprzętu zagęszczającego (walce, ubijaki, płyty wibracyjne itp.).

4. Transport

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST „Wymagania ogólne” pkt 4.

4.2. Transport gruntów

Wybór środków transportowych oraz metod transportu powinien być dostosowany do rodzaju gruntu (materiału), jego objętości, sposobu odspajania i załadunku oraz do 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.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

5.2. Dokładność wykonania wykopów i nasypów

Odchylenie osi korpusu ziemnego, w wykopie lub nasypie, od osi projektowanej nie powinny być większe niż 10 cm.

Różnica w stosunku do projektowanych rzędnych robót ziemnych nie może przekraczać + 1 cm i -3 cm.

Szerokość górnej powierzchni korpusu nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż 10 cm, a krawędzie korony drogi nie powinny mieć wyraźnych załamań w planie.

Pochylenie skarp nie powinno różnić się od projektowanego o więcej niż 10% jego wartości wyrażonej tangensem kąta. Maksymalne nierówności na powierzchni skarp nie powinny

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
PRZEBUDOWA - RESTAURACJA ZABYTKOWEGO PARKU W KAŻMIERZU
UL. NOWOWIEJSKA 15, 62-530 KAŻMIERZ**

przekraczać 10 cm przy pomiarze łąką 3-metrową, albo powinny być spełnione inne wymagania dotyczące nierówności, wynikające ze sposobu umocnienia powierzchni skarpy.

W gruntach skalistych wymagania, dotyczące równości powierzchni dna wykopu oraz pochylenia i równości skarp, powinny być określone w dokumentacji projektowej i SST.

5.3. Odwodnienia pasa robót ziemnych

Niezależnie od budowy urządzeń, stanowiących elementy systemów odwadniających, ujętych w dokumentacji projektowej, Wykonawca powinien, o ile wymagają tego warunki terenowe, wykonać urządzenia, które zapewnią odprowadzenie wód gruntowych i opadowych poza obszar robót ziemnych tak, aby zabezpieczyć grunty przed przewilgoceniem i nawodnieniem. Wykonawca ma obowiązek takiego wykonywania wykopów i nasypów, aby powierzchniom gruntu nadawać w całym okresie trwania robót spadki, zapewniające prawidłowe odwodnienie.

Jeżeli, wskutek zaniedbania Wykonawcy, grunty ulegną nawodnieniu, które spowoduje ich długotrwałą nieprzydatność, Wykonawca ma obowiązek usunięcia tych gruntów i zastąpienia ich gruntami przydatnymi na własny koszt bez jakichkolwiek dodatkowych opłat ze strony Zamawiającego za te czynności, jak również za dowieziony grunt.

Odprowadzenie wód do istniejących zbiorników naturalnych i urządzeń odwadniających musi być poprzedzone uzgodnieniem z odpowiednimi instytucjami.

5.4. 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.

W czasie robót ziemnych należy zachować odpowiedni spadek podłużny i nadać przekrojom poprzecznym spadki, umożliwiające szybki odpływ wód z wykopu. O ile w dokumentacji projektowej nie zawarto innego wymagania, spadek poprzeczny nie powinien być mniejszy niż 4% w przypadku gruntów spoiстых i nie mniejszy niż 2% w przypadku gruntów niespoistych. 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. Wody opadowe i gruntowe należy odprowadzić poza teren pasa robót ziemnych.

5.5. Rowy

Rowy boczne oraz rowy stokowe powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i SST. Szerokość dna i głębokość rowu nie mogą różnić się od wymiarów projektowanych o więcej niż 5 cm. Dokładność wykonania skarp rowów powinna być zgodna z określoną dla skarp wykopów w SST „Wykopy”.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2. Badania i pomiary w czasie wykonywania robót ziemnych

6.2.1. Sprawdzenie odwodnienia

Sprawdzenie odwodnienia korpusu ziemnego polega na kontroli zgodności z wymaganiami specyfikacji określonymi w pkt 5 oraz z dokumentacją projektową.

Szczególną uwagę należy zwrócić na:

- właściwe ujęcie i odprowadzenie wód opadowych,
- właściwe ujęcie i odprowadzenie wysięków wodnych.

6.2.2. Sprawdzenie jakości wykonania robót

Czynności wchodzące w zakres sprawdzenia jakości wykonania robót określono w pkt 6 SST „Wykopy”

6.3. Badania do odbioru korpusu ziemnego

6.3.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów do odbioru korpusu ziemnego podaje tablica

2.

Tablica 2. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonanych robót ziemnych

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
PRZEBUDOWA - RESTAURACJA ZABYTKOWEGO PARKU W KAŻMIERZU
UL. NOWOWIEJSKA 15, 62-530 KAŻMIERZ**

Lp.	Badana cecha	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1	Pomiar szerokości korpusu ziemnego	Pomiar taśmą, szablonem, łątą o długości 3 m i poziomą lub niwelatorem, w odstępach co 200 m na prostych, w punktach głównych łuku, co 100 m na łukach o $R \geq 100$ m co 50 m na łukach o $R < 100$ m oraz w miejscach, które budzą wątpliwości
2	Pomiar szerokości dna rowów	
3	Pomiar rzędnych powierzchni korpusu ziemnego	
4	Pomiar pochylenia skarp	
5	Pomiar równości powierzchni korpusu	
6	Pomiar równości skarp	
7	Pomiar spadku podłużnego powierzchni korpusu lub dna rowu	Pomiar niwelatorem rzędnych w odstępach co 200 m oraz w punktach wątpliwych
8	Badanie zagęszczenia gruntu	Wskaźnik zagęszczenia określać dla każdej ułożonej warstwy lecz nie rzadziej niż w trzech punktach na 1000 m ² warstwy

6.3.2. Szerokość korpusu ziemnego

Szerokość korpusu ziemnego nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż 10 cm.

6.3.3. Szerokość dna rowów

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

6.3.4. Rzędne korony korpusu ziemnego

Rzędne korony korpusu ziemnego nie mogą różnić się od rzędnych projektowanych o więcej niż -3 cm lub +1 cm.

6.3.5. Pochylenie skarp

Pochylenie skarp nie może różnić się od pochylenia projektowanego o więcej niż 10% wartości pochylenia wyrażonego tangensem kąta.

6.3.6. Równość korony korpusu

Nierówności powierzchni korpusu ziemnego mierzone łątą 3-metrową, nie mogą przekraczać 3 cm.

6.3.7. Równość skarp

Nierówności skarp, mierzone łątą 3-metrową, nie mogą przekraczać 10 cm.

6.3.8. Spadek podłużny korony korpusu lub dna rowu

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

6.3.9. Zagęszczenie gruntu

Wskaźnik zagęszczenia gruntu określony zgodnie z BN-77/8931-12 [9] powinien być zgodny z założonym dla odpowiedniej kategorii ruchu. W przypadku gruntów dla których nie można określić wskaźnika zagęszczenia należy określić wskaźnik odkształcenia I_0 , zgodnie z normą PN-S-02205:1998 [4].

6.5. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami

Wszystkie materiały nie spełniające wymagań podanych w odpowiednich punktach specyfikacji, zostaną odrzucone. Jeśli materiały nie spełniające wymagań zostaną wbudowane lub zastosowane, to na polecenie Inżyniera Wykonawcy wymieni je na właściwe, na własny koszt.

Wszystkie roboty, które wykazują większe odchylenia cech od określonych w punktach 5 i 6 specyfikacji powinny być ponownie wykonane przez Wykonawcę na jego koszt. Na pisemne wystąpienie Wykonawcy, Inżynier może uznać wadę za nie mającą zasadniczego wpływu na cechy eksploatacyjne drogi i ustali zakres i wielkość potrąceń za obniżoną jakość.

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Obmiar robót ziemnych

Jednostka obmiarową jest m³ (metr sześcienny) wykonanych robót ziemnych.

8. Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST „Wymagania ogólne” pkt 8.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
PRZEBUDOWA - RESTAURACJA ZABYTKOWEGO PARKU W KAŻMIERZU
UL. NOWOWIEJSKA 15, 62-530 KAŻMIERZ

Roboty ziemne uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

9. Podstawa płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w „Wymagania ogólne” pkt 9. Zakres czynności objętych ceną jednostkową podano w SST D-02.01.01, D-02.02.01 oraz D-02.03.01 pkt 9.

10. Przepisy związane

10.1. Normy

1. PN-B-02480:1986 Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów
2. PN-B-04481:1988 Grunty budowlane. Badania próbek gruntów
3. PN-B-04493:1960 Grunty budowlane. Oznaczanie kapilarności biernej
4. PN-S-02205:1998 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania
5. BN-64/8931-01 Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika piaskowego
6. BN-64/8931-02 Drogi samochodowe. Oznaczenie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą
7. BN-77/8931-12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu

10.2. Inne dokumenty

10. Wykonanie i odbiór robót ziemnych dla dróg szybkiego ruchu, IBDiM, Warszawa 1978.
11. Instrukcja badań podłoża gruntowego budowli drogowych i mostowych, GDDP, Warszawa 1998.
12. Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych, IBDiM, Warszawa 1997.
13. Wytyczne wzmocnienia podłoża gruntowego w budownictwie drogowym, IBDiM, Warszawa 2002

IV. Wykopy

1. Wstęp.

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru wykopów w gruntach nieskalistych.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót ziemnych w czasie budowy lub modernizacji dróg i obejmują wykonanie wykopów w gruntach nieskalistych.

1.4. Określenia podstawowe

Podstawowe określenia zostały podane w SST Roboty ziemne pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST Roboty ziemne pkt 1.5.

2. Materiały (grunty)

Materiał występujący w podłożu wykopu jest gruntem rodzimym, który będzie stanowił podłoże nawierzchni. Zgodnie z Katalogiem typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych [12] powinien charakteryzować się grupą nośności G1. Gdy podłoże nawierzchni zaklasyfikowano do innej grupy nośności, należy podłoże doprowadzić do grupy nośności G1 zgodnie z dokumentacją projektową i SST.

3. Sprzęt

Ogólne wymagania i ustalenia dotyczące sprzętu określono w SST Roboty ziemne pkt 3.

4. Transport

Ogólne wymagania i ustalenia dotyczące transportu określono w SST Roboty ziemne pkt 4.

5. Wykonanie robót

5.1. Zasady prowadzenia robót

Ogólne zasady prowadzenia robót podano w SST Roboty ziemne pkt 5.

Sposób wykonania skarp wykopu powinien gwarantować ich stateczność w całym okresie prowadzenia robót, a naprawa uszkodzeń, wynikających z nieprawidłowego ukształtowania skarp 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. 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 przewiezione na odkład. O ile Inżynier dopuści czasowe składowanie odspojonych gruntów, należy je odpowiednio zabezpieczyć przed nadmiernym zawilgoceniem.

5.2. Wymagania dotyczące zagęszczenia i nośności gruntu

Zagęszczenie gruntu w wykopach i miejscach zerowych robót ziemnych powinno spełniać wymagania, dotyczące minimalnej wartości wskaźnika zagęszczenia (Is), podanego w tablicy 1.

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
PRZEBUDOWA - RESTAURACJA ZABYTKOWEGO PARKU W KAŻMIERZU
UL. NOWOWIEJSKA 15, 62-530 KAŻMIERZ**

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 SST, proponuje Wykonawca i przedstawia do akceptacji Inżynierowi. Dodatkowo można sprawdzić nośność warstwy gruntu na powierzchni robót ziemnych na podstawie pomiaru wtórnego modułu odkształcenia E_2 zgodnie z PN-02205:1998 [4] rysunek 4.

5.3. Ruch budowlany

Nie należy dopuszczać ruchu budowlanego po dnie wykopu o ile grubość warstwy gruntu (nadkładu) powyżej rzędnych robót ziemnych jest mniejsza niż 0,3 m.

Z chwilą przystąpienia do ostatecznego profilowania dna wykopu dopuszcza się po nim jedynie ruch maszyn wykonujących tę czynność budowlaną. Może odbywać się jedynie sporadyczny ruch pojazdów, które nie spowodują uszkodzeń powierzchni korpusu.

Naprawa uszkodzeń powierzchni robót ziemnych, wynikających z niedotrzymania podanych powyżej warunków obciąża Wykonawcę robót ziemnych.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST Roboty ziemne pkt 6.

6.2. Kontrola wykonania wykopów

Kontrola wykonania wykopów polega na sprawdzeniu zgodności z wymaganiami określonymi w dokumentacji projektowej i SST. W czasie kontroli szczególną uwagę należy zwrócić na:

- a) sposób odspajania gruntów nie pogarszający ich właściwości,
- b) zapewnienie stateczności skarp,
- c) odwodnienie wykopów w czasie wykonywania robót i po ich zakończeniu,
- d) dokładność wykonania wykopów (usytuowanie i wykończenie),
- e) zagęszczenie górnej strefy korpusu w wykopie według wymagań określonych w pkt 5.2.

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST Roboty ziemne pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m³ (metr sześcienny) wykonanego wykopu.

8. Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST Roboty ziemne pkt 8.

9. Podstawa płatności

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST Roboty ziemne pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m³ wykopów w gruntach nieskalistych obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
PRZEBUDOWA - RESTAURACJA ZABYTKOWEGO PARKU W KAŻMIERZU
UL. NOWOWIEJSKA 15, 62-530 KAŻMIERZ

- oznakowanie robót,
- wykonanie wykopu z transportem urobku na nasyp lub odkład, obejmujące: odspojenie, przemieszczenie, załadunek, przewiezienie i wyładunek,
- odwodnienie wykopu na czas jego wykonywania,
- profilowanie dna wykopu, rowów, skarp,
- zagęszczenie powierzchni wykopu,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w specyfikacji technicznej,
- rozplantowanie urobku na odkładzie,
- wykonanie, a następnie rozebranie dróg dojazdowych,
- rekultywację terenu.

10. Przepisy związane

Spis przepisów związanych podano w SST Roboty ziemne pkt 10.

V. Regulacja pionowa studzienek

1. Wstęp.

1.1. Przedmiot SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót związanych z regulacją pionową studzienek i urządzeń podziemnych.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wyszczególnionych w p. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót związanych z regulacją pionową studzienki studni, z nadbudową wykonaną betonem.

1.4. Określenia podstawowe

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w SST „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

2. Materiały

2.1. Materiały do wykonania regulacji pionowej urządzeń podziemnych. Do przypowierzchniowej naprawy (regulacji) studzienki dla urządzeń podziemnych należy użyć:

- materiały otrzymane z rozbiórki studzienki oraz z rozbiórki otaczającej nawierzchni, nadające się do ponownego wbudowania,
- materiały nowe, będące materiałem uzupełniającym, tego samego typu, gatunku i wymiarów, jak materiał rozbiórkowy,

2.2. Mieszanka betonowa.

Podwyższenie studzienki wykonane z betonu C16/20 wg PN-EN 206-1 [1]

3. Sprzęt

3.1. Sprzęt stosowany do wykonania regulacji pionowej studzienki dla urządzeń podziemnych
Wykonawca przystępujący do wykonania naprawy, powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- piłę do cięcia asfaltu i betonu,
- młota pneumatycznego,
- sprężarki powietrza,
- dźwigu samochodowego,
- sprzętu pomocniczego (szczotka, łopata, szablon itp.).

Sprzęt i środki transportu muszą być w pełni sprawne i dostosowane do technologii i warunków wykonywanych robót oraz wymogów wynikających z racjonalnego ich wykorzystania na budowie.

4. Transport

Transport mieszanki betonowej (w tym warunki i czas transportu) do miejsca jej układania nie powinien powodować:

- segregacji składników,
- zmiany składu mieszanki,
- zanieczyszczenia mieszanki,
- obniżenia temperatury przekraczającego granicę określoną w wymaganiach technologicznych.

5. Wykonanie robót

5.1. Zasady wykonania naprawy

Wykonanie naprawy polegającej na regulacji pionowej płyty, włązu obejmuje:

- roboty przygotowawcze:
- rozpoznanie usytuowania studzienki w stosunku do nawierzchni,
- wyznaczenie powierzchni podlegającej naprawie,
- wykonanie regulacji:

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
PRZEBUDOWA - RESTAURACJA ZABYTKOWEGO PARKU W KAŻMIERZU
UL. NOWOWIEJSKA 15, 62-530 KAŻMIERZ**

- regulacja płyty lub regulacja wjazdu do studzienki.

5.2. Roboty przygotowawcze

Rozpoznanie usytuowania studzienki w stosunku do nawierzchni polega na:

- ustaleniu sposobu deformacji studzienki,
- określeniu stanu nawierzchni w bezpośrednim otoczeniu studzienki,
- rozeznaniu możliwości wykorzystania dotychczasowych elementów urządzenia. Powierzchnię przeznaczoną do wykonania naprawy akceptuje Inżynier.

5.3. Wykonanie naprawy uszkodzonej studzienki

Jeżeli dokumentacja projektowa nie przewiduje inaczej, to wykonanie regulacji pionowej studzienki, pod warunkiem zaakceptowania przez Inżyniera, obejmuje:

- zdjęcie przykrycia (wjazdu) urządzenia podziemnego,
- rozebranie uszkodzonej nawierzchni wokół studzienki:
- rozebranie uszkodzonej górnej części studzienki (np. części żeliwnych, wylewki betonowej, płyt żelbetonowych pod studzienką itp.),
- zebranie i odwiezienie lub odrzucenie elementów nawierzchni i gruzu na pobocze, chodnik lub miejsce składowania, z posortowaniem i zabezpieczeniem materiału przydatnego do dalszych robót,
- szczegółowe rozpoznanie stanu technicznego studzienki lub i podjęcie końcowej decyzji o sposobie naprawy i wykorzystaniu istniejących materiałów,
- sprawdzenie stanu konstrukcji studzienki i oczyszczenie górnej części komory z ew. Uzupełnieniem ubytków,
- wykonanie deskowania oraz ułożenie i zagęszczenie mieszanki betonowej klasy co najmniej B-20, według wymiarów dostosowanych do rodzaju uszkodzenia i poziomu powierzchni (jezdni, chodnika, pasa dzielącego itp.), a także rozebranie deskowania,
- osadzenie przykrycia studzienki wykorzystaniem istniejących lub nowych materiałów oraz ew. Wyrównaniem zaprawą cementową.

W przypadku znacznych uszkodzeń studzienki, wynikających z uszkodzeń (zniszczeń) korpusu komory - sposób naprawy należy określić indywidualnie i wykonać ją według osobno opracowanej specyfikacji.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien uzyskać wymagane dokumenty, dopuszczające wyroby budowlane do obrotu i powszechnego stosowania (certyfikaty na znak bezpieczeństwa, aprobaty techniczne, certyfikaty zgodności, deklaracje zgodności, ew. badania materiałów wykonane przez dostawców itp.) oraz sprawdzić cechy zewnętrzne gotowych materiałów z tworzyw i prefabrykowanych. Wszystkie dokumenty oraz wyniki badań Wykonawca przedstawia Inżynierowi do akceptacji.

6.2. Badania w czasie robót

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów, które należy wykonać w czasie robót podaje tablica 1.

Tablica 1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów w czasie robót

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Częstotliwość badań	Wartości dopuszczalne
1	Wyznaczenie powierzchni przeznaczonej do wykonania naprawy	1 raz	Niezbędna powierzchnia
2	Roboty rozbiórkowe	1 raz	Akceptacja nieuszkodzonych materiałów
3	Szczegółowe rozpoznanie usytuowania i decyzja o sposobie regulacji	1 raz	Akceptacja Inżyniera
4	Regulacja studzienki	Ocena ciągła	Wg p. 5.
5	Ułożenie nawierzchni	Ocena ciągła	Wg p. 5.
6	Położenie studzienki w stosunku do otaczającej nawierzchni	1 raz	Pokrywa studzienki - w poziomie nawierzchni

6.3. Badania wykonanych robót

Po zakończeniu robót należy sprawdzić wizualnie:

- wygląd zewnętrzny wykonanej naprawy w zakresie wyglądu, kształtu, wymiarów,

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
PRZEBUDOWA - RESTAURACJA ZABYTKOWEGO PARKU W KAŻMIERZU
UL. NOWOWIEJSKA 15, 62-530 KAŻMIERZ**

- poprawność profilu podłużnego i poprzecznego, nawiązującego do otaczającej nawierzchni i umożliwiającego spływ powierzchniowy wód.

7. Obmiar robót

Jednostką obmiarową jest 1 szt. Wykonanej regulacji studzienki.

8. Odbiór robót

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST 00.00.00 „Wymagania ogólne” p. 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg p. 6 dały wyniki pozytywne.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- roboty rozbiórkowe,
- regulacja (naprawa) studzienki.

Odbiór tych robót powinien być zgodny z wymaganiami pkt. 8.2 SST Wymagania ogólne oraz niniejszej SST.

9. Podstawa płatności

Płatność za 1 szt. Regulacji wysokości studzienki urządzeń podziemnych należy przyjmować zgodnie z obmiarem wbudowanych materiałów oraz wyników pomiarów i badań laboratoryjnych.

Cena regulacji studzienki dla urządzeń podziemnych obejmuje:

- roboty pomiarowe i przygotowawcze,
- dostarczenie materiałów,
- wykonanie rozbiórki nawierzchni i studzienek,
- wykonanie wykopu,
- montaż studzienki z odpowiednim usytuowaniem wysokościowym wraz z pielęgnacją betonu,
- wykonanie izolacji,
- zasypanie wykopu warstwami z zagęszczeniem zgodnie z dokumentacją projektową i ST,
- odtworzenie nawierzchni i doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego.

10. Przepisy związane

[1] PN-EN 206-1 Beton. Część 1. Wymagania właściwości, produkcja i zgodność.

[2] PN-EN 124 Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego.

VI. Korytowanie, profilowanie i zagęszczenie

1. Wstęp

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem koryta wraz z profilowaniem i zagęszczaniem podłoża gruntowego.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem koryta przeznaczonego do ułożenia konstrukcji nawierzchni wraz z wykonaniem odspojenia gruntu do głębokości ok 50 cm od projektowanych rzędnych.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i definicjami podanymi w SST „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

2. Materiały

Nie występują.

3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2. Sprzęt do wykonania robót

Wykonawca przystępujący do wykonania koryta i profilowania podłoża powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- małych równiarek lub spycharek uniwersalnych z ukośnie ustawianym lemieszem; Inżynier może dopuścić wykonanie koryta i profilowanie podłoża z zastosowaniem spycharki z lemieszem ustawionym prostopadłe do kierunku pracy maszyny,
- koparek z czerpakami profilowymi (przy wykonywaniu wąskich koryt),
- walców samobieżnych, wibracyjnych lub płyt wibracyjnych.

Stosowany sprzęt nie może spowodować niekorzystnego wpływu na właściwości gruntu podłoża.

4. Transport

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST „Wymagania ogólne” pkt 4.

Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Należy je umieścić równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczyć przed spadaniem lub przesuwaniem.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w SST „Wymagania ogólne” pkt 5.

5.2. Warunki przystąpienia do robót

Wykonawca powinien przystąpić do wykonania koryta 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 bezpośrednio z wykonaniem pierwszej warstwy nawierzchni.

5.3. Wykonanie koryta

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
PRZEBUDOWA - RESTAURACJA ZABYTKOWEGO PARKU W KAŻMIERZU
UL. NOWOWIEJSKA 15, 62-530 KAŻMIERZ

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. W przypadku poszerzenia należy wykonać pogłębienie koryta poprzez odspojenie gruntu do głębokości ok 50 cm od projektowanych rzędnych.

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.

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 zagęścić 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 (Is)

Strefa korpusu	Minimalna wartość Is dla:	
	Innych dróg	
	Ruch ciężki i bardzo ciężki	Ruch mniejszy od ciężkiego
Górna warstwa o grubości 20 cm	1,00	1,00
Na głębokości od 20 do 50 cm od powierzchni podłoża	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 [3]. 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%.

5.5. 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 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.

6. Kontrola jakości robót

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
PRZEBUDOWA - RESTAURACJA ZABYTKOWEGO PARKU W KAŻMIERZU
UL. NOWOWIEJSKA 15, 62-530 KAŻMIERZ**

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2. Badania w czasie robót

6.2.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów dotyczących cech geometrycznych i zagęszczenia koryta i wyprofilowanego podłoża podaje tablica 2.

Tablica 2. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonanego koryta i wyprofilowanego podłoża

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1	Szerokość koryta	10 razy na 1 km
2	Równość podłużna	co 20 m na każdym pasie ruchu
3	Równość poprzeczna	10 razy na 1 km
4	Spadki poprzeczne *)	10 razy na 1 km
5	Rzędne wysokościowe	co 25 m w osi jezdni i na jej krawędziach dla autostrad i dróg ekspresowych, co 100 m dla pozostałych dróg
6	Ukształtowanie osi w planie *)	co 25 m w osi jezdni i na jej krawędziach dla autostrad i dróg ekspresowych, co 100 m dla pozostałych dróg
7	Zagęszczenie, wilgotność gruntu podłoża	w 2 punktach na dziennej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 600 m ²
*) Dodatkowe pomiary spadków poprzecznych i ukształtowania osi w planie należy wykonać w punktach głównych łuków poziomych		

6.2.2. Szerokość koryta (profilowanego podłoża)

Szerokość koryta i profilowanego podłoża nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż +10 cm i -5 cm.

6.2.3. Równość koryta (profilowanego podłoża)

Nierówności podłużne koryta i profilowanego podłoża należy mierzyć 4-metrową łąką zgodnie z normą BN-68/8931-04 [4]. Nierówności poprzeczne należy mierzyć 4-metrową łąką (lub dostosowaną do szerokości ścieżki). Nierówności nie mogą przekraczać 20 mm.

6.2.4. Spadki poprzeczne

Spadki poprzeczne koryta i profilowanego podłoża powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją 0,5%.

6.2.5. Rzędne wysokościowe

Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi koryta lub wyprofilowanego podłoża i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać +1 cm, -2 cm. W przypadku braku profilu podłużnego oraz projektowanych rzędnych wysokościowych należy koryta wyprofilować tak, aby nawierzchnia ścieżki była, co najmniej na wysokości przyległego terenu. Zaleca się wykonanie nawierzchni ścieżek wyniesione ponad istniejący teren o ok. 10 cm.

6.2.7. Zagęszczenie koryta (profilowanego podłoża)

Wskaźnik zagęszczenia koryta i wyprofilowanego podłoża określony wg BN-77/8931-12 [5] nie powinien być mniejszy od podanego w tablicy 1.

Jeśli jako kryterium dobrego zagęszczenia stosuje się porównanie wartości modułów odkształcenia, to wartość stosunku wtórnego do pierwotnego modułu odkształcenia, określonych zgodnie z normą BN-64/8931-02 [3] nie powinna być większa od 2,2. Wilgotność w czasie zagęszczania należy badać według PN-B-06714-17 [2]. Wilgotność gruntu podłoża powinna być równa wilgotności optymalnej

z tolerancją od -20% do + 10%.

6.3. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami koryta (profilowanego podłoża)

Wszystkie powierzchnie, które wykazują większe odchylenia cech geometrycznych od określonych w punkcie 6.2 powinny być naprawione przez spulchnienie do głębokości co najmniej 10 cm, wyrównanie i powtórne zagęszczenie. Dodanie nowego materiału bez spulchnienia wykonanej warstwy jest niedopuszczalne.

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
PRZEBUDOWA - RESTAURACJA ZABYTKOWEGO PARKU W KAŻMIERZU
UL. NOWOWIEJSKA 15, 62-530 KAŻMIERZ**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) wykonanego i odebranego koryta.

8. Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST „Wymagania ogólne” pkt 8. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg punktu 6 dały wyniki pozytywne.

9. Podstawa płatności

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST „Wymagania ogólne” pkt

9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m² koryta obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- odspojenie gruntu z przerzutem na pobocze i rozplantowaniem,
- załadunek nadmiaru odspojonego gruntu na środki transportowe i odwiezienie na odkład lub nasyp,
- profilowanie dna koryta lub podłoża,
- zagęszczenie,
- utrzymanie koryta lub podłoża,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. Przepisy związane - normy

1. PN-B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu
2. PN-/B-06714-17 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie wilgotności
3. BN-64/8931-02 Drogi samochodowe. Oznaczanie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą
4. BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łąką
5. BN-77/8931-12 Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu

VII. Warstwa odsączająca

1. Wstęp

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem warstw odsączających i odcinających.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem warstw odsączających i odcinających, stanowiących część podbudowy pomocniczej, w przypadku, gdy podłoże stanowi grunt wysadzinowy lub wątpliwy, nieulepszony spoiwem lub lepiszczem.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Podbudowa - dolna część nawierzchni służąca do przenoszenia obciążeń od ruchu na podłoże. Podbudowa może składać się z podbudowy zasadniczej i podbudowy pomocniczej.

1.4.2. Podbudowa pomocnicza - dolna część podbudowy spełniająca, obok funkcji nośnych, funkcje zabezpieczenia nawierzchni przed działaniem wody, mrozu i przenikaniem cząstek podłoża. Może zawierać warstwę mrozoochronną, odsączającą lub odcinającą.

1.4.3. Warstwa odcinająca - warstwa stosowana w celu uniemożliwienia przenikania cząstek drobnego gruntu do warstwy nawierzchni leżącej powyżej.

1.4.4. Geowłóknina – materiał nietkany wykonany z włókien syntetycznych, których spójność jest zapewniona przez igłowanie lub inne procesy łączenia (np. dodatki chemiczne, połączenie termiczne) i który zostaje maszynowo uformowany w postaci maty.

1.4.5. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w OST „Wymagania ogólne” [1] pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

2. Materiały

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w SST „Wymagania ogólne” pkt 2.

2.2. Rodzaje materiałów

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu warstw odcinających są:

- piaski,
- żwir i mieszanka,
- geowłókniny,

Rodzaj geowłókniny i jej właściwości powinny odpowiadać wymaganiom określonym w dokumentacji projektowej lub ST. W przypadku braku wystarczających danych, przy wyborze geowłókniny można korzystać z ustaleń podanych w załączniku 2.

Geowłóknina może być składowana na placu budowy w nieuszkodzonym opakowaniu, nawinięta na tuleję lub rurę metalową, które zaleca się zdejmować przed momentem wbudowania.

Rolki geowłókniny należy składować w suchym miejscu, na czystej i gładkiej powierzchni oraz nie więcej niż trzy rolki jedna na drugiej. Nie wolno składować rolek skrzyżowanych oraz wyjątkowo można zezwolić na składowanie rolek nie opakowanych przez okres dłuższy niż tydzień. W przypadku wadliwego składowania, należy usunąć wierzchnią warstwę geowłókniny, jako nieprzydatną do dalszych robót. Po zdjęciu opakowania, geowłóknina nie powinna być narażona na zawilgocenie.

Przy składowaniu geowłókniny należy przestrzegać zaleceń producenta.

Elementy mocujące geowłókninę do podłoża

Do przytwierdzenia geowłókniny do podłoża stosuje się szpilki lub klamry z prętów stalowych średnicy około 12÷16 mm. Pręt powinien być zastrzony i mieć długość min. 30 cm. Pręt powinien mieć część poziomą, dociskającą geowłókninę do podłoża, np. odgięcie w kształcie litery U, przyspawany kawałek blachy itp. Elementy mocujące stosuje się na zakładach i krawędziach pasów geowłókniny.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
PRZEBUDOWA - RESTAURACJA ZABYTKOWEGO PARKU W KAŻMIERZU
UL. NOWOWIEJSKA 15, 62-530 KAŻMIERZ

Piasek do wyrównania podłoża

Przy wyrównywaniu podłoża należy stosować piasek, nie zawierający kamieni lub elementów obcych, mogących uszkodzić geowłókninę.

a) odcinających - oprócz wyżej wymienionych:

- miał (kamienny).

2.3. Wymagania dla kruszywa

Kruszywa do wykonania warstw odsączających i odcinających powinny spełniać następujące warunki:

a) szczelności, określony zależnością:

$$\frac{D_{15}}{d_{85}} \leq 5$$

gdzie:

D15 - wymiar sita, przez które przechodzi 15% ziarn warstwy odcinającej lub odsączającej

d85 - wymiar sita, przez które przechodzi 85% ziarn gruntu podłoża

Dla materiałów stosowanych przy wykonywaniu warstw odsączających warunek szczelności musi być spełniony, gdy warstwa ta nie jest układana na warstwie odcinającej.

b) zagęszczalności, określony zależnością:

$$U \leq \frac{d_{60}}{d_{10}} \leq 5$$

gdzie:

U - wskaźnik różnoziarnistości,

d60 - wymiar sita, przez które przechodzi 60% kruszywa tworzącego warstwę odcinającą,

d10 - wymiar sita, przez które przechodzi 10% kruszywa tworzącego warstwę odcinającą

Piasek stosowany do wykonywania warstw odsączających i odcinających powinien spełniać wymagania normy PN-B- 11113 [5] dla gatunku 1 i 2.

Żwir i mieszanka stosowane do wykonywania warstw odsączających i odcinających powinny spełniać wymagania normy PN-B-11111 [3], dla klasy I i II.

Miał kamienny do warstw odsączających i odcinających powinien spełniać wymagania normy PN-B-11112 [4].

2.4. Składowanie materiałów

2.4.1. Składowanie kruszywa

Jeżeli kruszywo przeznaczone do wykonania warstwy odsączającej lub odcinającej nie jest wbudowane bezpośrednio po dostarczeniu na budowę i zachodzi potrzeba jego okresowego składowania, to Wykonawca robót powinien zabezpieczyć kruszywo przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi materiałami kamiennymi. Podłoże w miejscu składowania powinno być równe, utwardzone i dobrze odwodnione.

3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2. Sprzęt do wykonania robót

Wykonawca przystępujący do wykonania warstwy odcinającej lub odsączającej powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- równiarek,

- walców statycznych,

- płyt wibracyjnych lub ubijaków mechanicznych,

- przy wykonywaniu robót Wykonawca w zależności od potrzeb, powinien wykazać się możliwością korzystania ze sprzętu dostosowanego do przyjętej metody robót, jak:

- układarki do układania geowłókniny o prostej konstrukcji, umożliwiające rozwijanie geowłókniny ze szpuli, np. przez podwieszenie rolki do wysięgnika koparki, ciągnika, ładowarki itp.,

- drobny sprzęt pomocniczy, jak piła, nóż, nożyce, młotek itp.

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
PRZEBUDOWA - RESTAURACJA ZABYTKOWEGO PARKU W KAŻMIERZU
UL. NOWOWIEJSKA 15, 62-530 KAŻMIERZ**

- sprzęt powinien odpowiadać wymaganiom określonym w dokumentacji projektowej, ST, instrukcjach producentów lub propozycji Wykonawcy i powinien być zaakceptowany przez Inżyniera.

4. Transport

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST „Wymagania ogólne” pkt 4.

4.2. Transport kruszywa

Kruszywa można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi materiałami, nadmiernym wysuszeniem i zawilgoceniem.

4.2. Transport geowłókniny

Geowłóknina może być transportowana dowolnymi środkami transportu, pod warunkiem:

- opakowania bel (rolek) folią, chroniącą przed uszkodzeniem i negatywnym działaniem promieniowania słonecznego,
- zabezpieczenia opakowanych bel przed przemieszczaniem się w czasie przewozu, przed zawilgoceniem, zabrudzeniem i nadmiernym ogrzaniem,
- ułożenia rolek poziomo, nie więcej niż w trzech warstwach,
- niedopuszczenia do kontaktu bel z chemikaliami, tłuszczami oraz przedmiotami mogącymi przebić lub rozciąć geowłókninę,
- przestrzegania zaleceń producenta, dotyczących warunków przewozu geowłókniny,
- niedopuszczenia do porozrywania i podziurawienia opakowania z folii w czasie wyładowywania geowłókniny ze środka transportu.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w SST „Wymagania ogólne” pkt 5.

5.2. Przygotowanie podłoża

Podłoże gruntowe powinno spełniać wymagania określone w SST „Roboty ziemne” oraz „Korytowanie wraz z profilowaniem i zagęszczaniem podłoża”. Warstwy odcinająca i odsączająca powinny być wytyczone w sposób umożliwiający wykonanie ich zgodnie z dokumentacją projektową, z tolerancjami określonymi w niniejszych specyfikacjach.

Paliki lub szpilki powinny być ustawione w osi drogi i w rzędach równoległych do osi drogi, lub w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera. Rozmieszczenie palików lub szpilek powinno umożliwić naciągnięcie sznurków lub linek do wytyczenia robót w odstępach nie większych niż co 10 m.

Roboty przygotowawcze przed ułożeniem geowłókniny

Przed przystąpieniem do robót należy, na podstawie dokumentacji projektowej, ST lub wskazań Inżyniera:

- ustalić lokalizację robót,
- przeprowadzić obliczenia i pomiary geodezyjne niezbędne do szczegółowego wytyczenia robót oraz ustalenia danych wysokościowych,
- usunąć przeszkody, np. drzewa, krzaki, korzenie, większe kamienie, które mogłyby uszkodzić geowłókninę,
- wyrównanie powierzchni gruntu podłoża, np. przez ścięcie łyżką lub przez ułożenie warstwy piasku grubości około 5 cm rozłożonego ręcznie bez zagęszczania.

5.3. Wbudowanie i zagęszczanie kruszywa

Kruszywo powinno być rozkładane w warstwie o jednakowej grubości, przy użyciu równiarki, z zachowaniem wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Grubość rozłożonej warstwy luźnego kruszywa powinna być taka, aby po jej zagęszczeniu osiągnięto grubość projektowaną.

Jeżeli dokumentacja projektowa lub SST przewiduje wykonanie warstwy odsączającej lub odcinającej o grubości powyżej 20 cm, to wbudowanie kruszywa należy wykonać dwuwarstwowo. Rozpoczęcie układania każdej następnej warstwy może nastąpić po odbiorze przez Inżyniera warstwy poprzedniej.

W miejscach, w których widoczna jest segregacja kruszywa należy przed zagęszczeniem wymienić kruszywo na materiał o odpowiednich właściwościach.

Natychmiast po końcowym wyprofilowaniu warstwy odsączającej lub odcinającej należy przystąpić do jej zagęszczania. Zagęszczanie warstw o przekroju daszkowym należy rozpoczynać od krawędzi

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
PRZEBUDOWA - RESTAURACJA ZABYTKOWEGO PARKU W KAŻMIERZU
UL. NOWOWIEJSKA 15, 62-530 KAŻMIERZ

i stopniowo przesuwając pasami podłużnymi częściowo nakładającymi się, w kierunku jej osi. Zagęszczanie nawierzchni o jednostronnym spadku należy rozpoczynać od dolnej krawędzi i przesuwając pasami podłużnymi częściowo nakładającymi się, w kierunku jej górnej krawędzi.

Nierówności lub zagłębienia powstałe w czasie zagęszczania powinny być wyrównywane na bieżąco przez spulchnienie warstwy kruszywa i dodanie lub usunięcie materiału, aż do otrzymania równej powierzchni.

W miejscach niedostępnych dla walców warstwa odcinająca i odsączająca powinna być zagęszczana płytami wibracyjnymi lub ubijakami mechanicznymi.

Zagęszczanie należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego od 1,0 według normalnej próby Proctora, przeprowadzonej według PN-B-04481 [1]. Wskaźnik zagęszczenia należy określać zgodnie z BN-77/8931-12 [8].

W przypadku, gdy gruboziarnisty materiał wbudowany w warstwę odsączającą lub odcinającą, uniemożliwia przeprowadzenie badania zagęszczenia według normalnej próby Proctora, kontrolę zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążeń płytowych. Należy określić pierwotny i wtórny moduł odkształcenia warstwy według BN-64/8931-02 [6]. Stosunek wtórnego i pierwotnego modułu odkształcenia nie powinien przekraczać 2,2.

Wilgotność kruszywa podczas zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do +10% jej wartości. W przypadku, gdy wilgotność kruszywa jest wyższa od wilgotności optymalnej, kruszywo należy osuszyć przez mieszanie i napowietrzanie. W przypadku, gdy wilgotność kruszywa jest niższa od wilgotności optymalnej, kruszywo należy zwilżyć określoną ilością wody i równomiernie wymieszać.

5.4. Ułożenie warstwy odcinającej z geowłókniny

Geowłókninę należy układać ręcznie lub za pomocą układarki względnie ciągnika itp. przez rozwijanie szpuli, lekko ją naciągając. Zaleca się sporządzić plan układania, określający wymiary pasm, kierunek postępu robót, kolejność układania pasm, szerokość zakładów, sposób łączenia itp.

Folię, w którą są zapakowane rolki geowłókniny, zaleca się zdejmować bezpośrednio przed układaniem. W celu uzyskania mniejszej szerokości rolki można ją przeciąć piłą.

Geowłókninę należy tak układać, by pasma leżały poprzecznie do kierunku zasypywania. Zakłady sąsiednich pasm powinny wynosić 30÷50 cm. W niektórych przypadkach pasma można układać wzdłuż osi. Należy wówczas szczególnie przestrzegać zachowania zakładu pasm. Aby zapobiec przemieszczaniu np. przez wiatr, pasma należy przymocować (np. wbitymi w grunt prętami w kształcie U) lub chwilowo obciążyć (np. pryzmami gruntu, workami z gruntem itp.). W uzasadnionych przypadkach wymagane jest łączenie pasm, najczęściej na budowie za pomocą zszycia, połączeń specjalnych itp. Należy zwracać uwagę, aby nie uszkodzić geowłókniny.

Wskazane jest stosowanie pasm jak najszerszych (około 5 m), gdyż mniej jest zakładów i połączeń. W przypadku dysponowania wąskimi pasmami (1,5 ÷ 3 m) korzystny jest układ krzyżowy z przeplecionych prostopadłych pasm, rozwijanych poprzecznie i podłużnie. Układ taki zapewnia skuteczną dwukierunkową współpracę materiału.

Niedopuszczalny jest ruch pojazdów i maszyn budowlanych bezpośrednio po ułożonej geowłókninie.

5.5. Utrzymanie warstwy odsączającej i odcinającej

Warstwa odsączająca i odcinająca po wykonaniu, a przed ułożeniem następnej warstwy powinny być utrzymywane w dobrym stanie. Nie dopuszcza się ruchu budowlanego po wykonanej warstwie odcinającej lub odsączającej z geowłóknin.

W przypadku warstwy z kruszywa dopuszcza się ruch pojazdów koniecznych dla wykonania wyżej leżącej warstwy nawierzchni.

Koszt napraw wynikłych z niewłaściwego utrzymania warstwy obciąża Wykonawcę robót.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania kruszyw przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi. Badania te powinny obejmować wszystkie właściwości kruszywa określone w p. 2.3.

Geowłókniny przeznaczone do wykonania warstwy odcinającej i odsączającej powinny posiadać aprobatę techniczną, zgodnie z pkt 2.4.

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
PRZEBUDOWA - RESTAURACJA ZABYTKOWEGO PARKU W KAŻMIERZU
UL. NOWOWIEJSKA 15, 62-530 KAŻMIERZ**

6.3. Badania w czasie robót

6.3.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów dotyczących cech geometrycznych i zagęszczenia warstwy odsączającej i odcinającej podaje tablica 1.

Tablica 1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów warstwy odsączającej i odcinającej

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1	Szerokość warstwy	10 razy na 1 km
2	Równość podłużna	co 20 m na każdym pasie ruchu
3	Równość poprzeczna	10 razy na 1 km
4	Spadki poprzeczne *)	10 razy na 1 km
5	Rzędne wysokościowe	co 25 m w osi jezdni i na jej krawędziach dla autostrad i dróg ekspresowych, co 100 m dla pozostałych dróg
6	Ukształtowanie osi w planie *)	co 25 m w osi jezdni i na jej krawędziach dla autostrad i dróg ekspresowych, co 100 m dla pozostałych dróg
7	Grubość warstwy	Podczas budowy w 3 punktach na każdej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 400 m ² , Przed odbiorem w 3 punktach, lecz nie rzadziej niż raz na 2000 m ²
8	Zagęszczenie, wilgotność kruszywa	w 2 punktach na dziennej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 600 m ²

*) Dodatkowe pomiary spadków poprzecznych i ukształtowania osi w planie należy wykonać w punktach głównych łuków poziomych.

6.3.2. Szerokość warstwy

Szerokość warstwy nie może się różnić od szerokości projektowanej o więcej niż +10 cm, -5 cm.

6.3.3. Równość warstwy

Nierówności podłużne warstwy odcinającej i odsączającej należy mierzyć 4 metrową łata, zgodnie z normą BN-68/8931-04 [7]. Nierówności poprzeczne warstwy odcinającej i odsączającej należy mierzyć 4 metrową łata. Nierówności nie mogą przekraczać 20 mm.

6.3.4. Spadki poprzeczne

Spadki poprzeczne warstwy odcinającej i odsączającej na prostych i łukach powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją 0,5%.

6.3.5. Rzędne wysokościowe

Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi warstwy i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać +1 cm i -2 cm.

6.3.6. Ukształtowanie osi w planie

Oś w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż 3 cm dla autostrad i dróg ekspresowych lub o więcej niż 5 cm dla pozostałych dróg.

6.3.7. Grubość warstwy

Grubość warstwy powinna być zgodna z określoną w dokumentacji projektowej z tolerancją +1 cm, -2 cm. Jeżeli warstwa, ze względów technologicznych, została wykonana w dwóch warstwach, należy mierzyć łączną grubość tych warstw.

Na wszystkich powierzchniach wadliwych pod względem grubości Wykonawca wykona naprawę warstwy przez spulchnienie warstwy na głębokość co najmniej 10 cm, uzupełnienie nowym materiałem o odpowiednich właściwościach, wyrównanie i ponowne zagęszczenie.

Roboty te Wykonawca wykona na własny koszt. Po wykonaniu tych robót nastąpi ponowny pomiar i ocena grubości warstwy, według wyżej podanych zasad na koszt Wykonawcy.

6.3.8. Zagęszczenie warstwy

Wskaźnik zagęszczenia warstwy odcinającej i odsączającej, określony wg BN-77/8931-12 [8] nie powinien być mniejszy od 1. Jeżeli jako kryterium dobrego zagęszczenia warstwy stosuje się porównanie wartości modułów odkształcenia, to wartość stosunku wtórnego do pierwotnego modułu odkształcenia, określonych zgodnie z normą BN-64/8931-02 [6], nie powinna być większa od 2,2.

Wilgotność kruszywa w czasie zagęszczenia należy badać według PN-B-06714-17 [2]. Wilgotność kruszywa powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do +10%.

6.4. Zasady postępowania z odcinkami wadliwie wykonanymi

Wszystkie powierzchnie, które wykazują większe odchylenia cech geometrycznych od określonych w p. 6.3, powinny być naprawione przez spulchnienie do głębokości co najmniej 10 cm,

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
PRZEBUDOWA - RESTAURACJA ZABYTKOWEGO PARKU W KAŻMIERZU
UL. NOWOWIEJSKA 15, 62-530 KAŻMIERZ**

wyrównane i powtórnie zagęszczone. Dodanie nowego materiału bez spulchnienia wykonanej warstwy jest niedopuszczalne.

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) warstwy odcinającej i odsączającej.

8. Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST „Wymagania ogólne” pkt 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

9. Podstawa płatności

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST „Wymagania ogólne” pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1m² warstwy odsączającej i/lub odcinającej z kruszywa obejmuje:

- prace pomiarowe,
- zakup, dostarczenie i rozłożenie na uprzednio przygotowanym podłożu warstwy materiału o grubości i jakości określonej w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej,
- wykonanie robót przygotowawczych,
- ułożenie geowłókniny według wymagań dokumentacji projektowej, ST i specyfikacji technicznej,
- wyrównanie ułożonej warstwy do wymaganego profilu,
- zagęszczenie wyprofilowanej warstwy,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w specyfikacji technicznej,
- utrzymanie warstwy.

10. Przepisy związane

10.1. Normy

1. PN-B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu
2. PN-B-06714-17 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie wilgotności
3. PN-B-11111 Kruszywa mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka
4. PN-B-11112 Kruszywa mineralne. Kruszywo łamane do nawierzchni drogowych
5. PN-B-11113 Kruszywa mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek.
6. BN-64/8931-02 Drogi samochodowe. Oznaczanie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą
7. BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni plano grafem i łąką
8. BN-77/8931-12 Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu

10.2. Inne dokumenty

9. Wytoczne budowy nasypów komunikacyjnych na słabym podłożu z zastosowaniem geotekstyliów, IBDiM, Warszawa 1986.

11. Załączniki

11.1. Cel stosowania

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
PRZEBUDOWA - RESTAURACJA ZABYTKOWEGO PARKU W KAŻMIERZU
UL. NOWOWIEJSKA 15, 62-530 KAŻMIERZ**

ZAŁĄCZNIK 1

ZASADY STOSOWANIA WARSTWY ODCINAJĄCEJ

Celem warstwy odcinającej jest uniemożliwienie przenikania cząstek drobnych gruntu do warstw leżących powyżej.

Warstwę odcinającą układa się pod konstrukcją nawierzchni i może stanowić:

- a) część podbudowy pomocniczej, zlokalizowaną pod warstwą odsączającą,
- b) samodzielną warstwę zlokalizowaną na podłożu, gdy istnieje obawa nasiąkania (nawilgacania) gruntu wodą, a podbudowa jest z materiału ziarnistego (sykkiego).

Warstwa odcinająca chroni przed przenikaniem gruntu podłoża w dolną część podbudowy i tym samym przeciwdziała zmniejszeniu się użytecznej grubości podbudowy.

11.2. Kryterium stosowania warstwy odcinającej przy odwodnieniu podłoża nawierzchni (wg rozporządzenia MTiGM z 2 marca 1999 r. w spr. warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie; Dz.U. nr 43, poz. 430, zał. 4, lp. 7). W wypadku występowania pod warstwą odsączającą gruntów nieulepszonych spoiwem powinien być spełniony warunek szczelności warstw określony zgodnie z wzorem $D15/d85 \leq 5$, gdzie:

D15 – wymiar sita, przez które przechodzi 15% ziaren warstwy odsączającej, D85 – wymiar sita, przez które przechodzi 85% ziaren gruntu podłoża.

Jeżeli powyższy warunek szczelności warstw nie może być spełniony, to między tymi warstwami powinna być ułożona warstwa odcinająca o grubości co najmniej 10 cm z odpowiednio uziarnionego gruntu lub wykonana warstwa pośrednia z geowłókniny.

ZAŁĄCZNIK 2

ZALECANE WŁAŚCIWOŚCI GEOWŁÓKNINY

Lp.	Właściwość	Jednostka	Wymagania	Metoda badań wg
1	Masa powierzchniowa	g/m ²	≥ 400	-
2	Wytrzymałość na rozciąganie	kN/m	≥ 10	PN-EN ISO 10319 [2]
3	Wydłużenie przy maksymalnym obciążeniu	%	≤ 100	PN-EN ISO 10319 [2]
4	Przebiecie statyczne (metodą CBR)	kN	≥ 2,5	PN-EN ISO 12236 [3]
5	Charakterystyczna wielkość porów O ₉₅	mm	≤ 0,15	PN-EN ISO 12956 [4]

VIII. Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie

1. Wstęp

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem podbudów i nawierzchni z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem podbudów i nawierzchni z kruszywa łamanego. Podbudowę z kruszywa łamanego wykonuje się, zgodnie z ustaleniami podanymi w dokumentacji projektowej, jako:

- warstwę podbudowy (pomocnicza lub zasadnicza) 0-31,5 mm,
- warstwę wzmocnienia podłoża z kruszywa łamanego 31,5/63 – matrace wzmacniające słabonośne podłoża pod warstwy konstrukcyjne ścieżek parkowych.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Określenia są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w SST „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

2. Materiały

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w SST „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 2.

2.2. Rodzaje materiałów

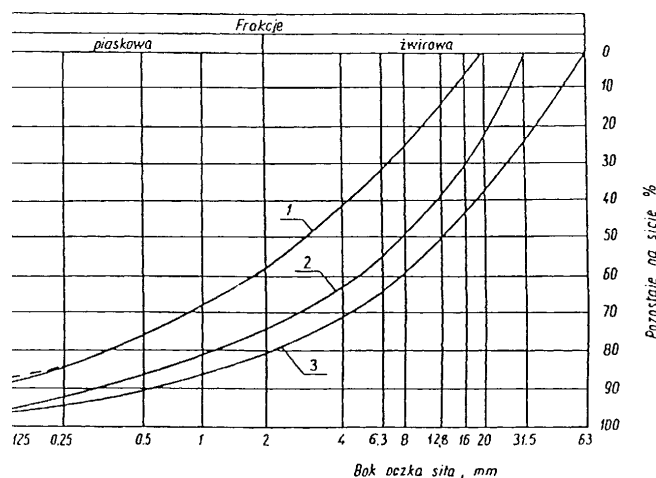
Materiały stosowane do wykonania podbudów z kruszyw stabilizowanych mechanicznie podano w SST dotyczących poszczególnych rodzajów podbudów:

- podbudowa z kruszywa naturalnego stabilizowanego mechanicznie,
- podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie,
- podbudowa z żużla wielkopieczowego stabilizowanego mechanicznie.

2.3. Wymagania dla materiałów

2.3.1. Uziarnienie kruszywa

Krzywa uziarnienia kruszywa, określana według PN-EN 933 powinna leżeć pomiędzy krzywami granicznymi pól dobrego uziarnienia podanymi na rysunku 1.



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.

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
PRZEBUDOWA - RESTAURACJA ZABYTKOWEGO PARKU W KAŻMIERZU
UL. NOWOWIEJSKA 15, 62-530 KAŻMIERZ**

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.

2.3.2. Właściwości kruszywa

Kruszywa powinny spełniać wymagania określone w tablicy 1.

Tablica 1.

L p .	Wyszczególnienie właściwości	Wymagania						Badania według
		Kruszywa naturalne		Kruszywa łamane		Żużel		
		Podbudowa						
		zasa d- nicza a	pomoc- nicza	zasa d- nicza	pomoc- nicza	zasa d- nicza	pomoc- nicza	
1	Zawartość ziarn mniejszych niż 0,075 mm, % (m/m)	od 2 do 40	od 2 do 12	od 2 do 10	od 2 do 12	od 2 do 40	od 2 do 12	PN-B-06714-15 [3]
2	Zawartość nadziarna, % (m/m), nie więcej niż	5	10	5	10	5	10	PN-B-06714-15 [3]
3	Zawartość ziarn nieforemnych%(m/m), nie więcej niż	35	45	35	45	-	-	PN-B-06714-16 [4]
4	Zawartość zanieczyszczeń organicznych, % (m/m), nie więcej niż	4	4	1	1	4	4	PN-B-04481 [1]
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 [26]
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	45 40	35 30	45 40	PN-B-06714-42 [12]
7	Nasiąkliwość, wg PN-B-06714-18 [4], % m/m, nie więcej niż:	2,5	4	0,4	0,4	6	8	PN-B-06714-18 [6]
8	Mrozoodporność, ubytek masy po 25 cyklach zamrażania, %(m/m), nie więcej niż	5	10	4	5	5	10	PN-B-06714-19 [7]
9	Rozpad krzemianowy i żela zawy łącznie, % (m/m), nie więcej niż	-	-	-	-	4	3	PN-B-06714-37 [10] PN-B-06714-39 [11]
10	Zawartość związków siarki w przeliczeniu na SO ₃ , %(m/m), nie więcej niż	4	4	1	1	2	4	PN-B-06714-28 [9]
11	Wskaźnik nośności wnos mieszanki kruszywa, %, nie							PN-S-06102 [21]

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
PRZEBUDOWA - RESTAURACJA ZABYTKOWEGO PARKU W KAŻMIERZU
UL. NOWOWIEJSKA 15, 62-530 KAŻMIERZ**

mniejszy niż:	80	60	80	60	80	60	
a) przy zagęszczeniu IS □□□	120	-	120	-	120	-	
b) przy zagęszczeniu IS □□□□□□							

3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2. Sprzęt do wykonania robót

Wykonawca przystępujący do wykonania podbudowy z kruszywa łamanego powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- a) równiarek lub układarek kruszywa do rozkładania kruszywa,
- b) walców statycznych gładkich do zagęszczania kruszywa grubego,
- c) walców ogumionych lub stalowych gładkich do końcowego dogęszczenia,
- d) przewoźnych zbiorników do wody zaopatrzonych w urządzenia do rozpryskiwania wody.

Stosowany sprzęt nie może spowodować niekorzystnego wpływu na właściwości gruntu podłoża.

4. Transport

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST „Wymagania ogólne” pkt 4.

4.2. Transport kruszywa

Kruszywa można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi materiałami, nadmiernym wysuszeniem i zawilgoceniem.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

5.2. Przygotowanie podłoża

5.2. Przygotowanie podłoża

Podłoże pod podbudowę powinno spełniać wymagania określone w SST D-04.01.01 „Koryto wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża” i SST D-02.00.00 „Roboty ziemne”.

Podbudowa powinna być ułożona na podłożu zapewniającym nieprzenikanie drobnych cząstek gruntu do podbudowy.

Warunek nieprzenikania należy sprawdzić wzorem:

$$\frac{D_{15}}{d_{85}} \geq 5 \quad (1)$$

d_{85}

w którym:

D_{15} - wymiar boku oczka sita, przez które przechodzi 15% ziarn warstwy podbudowy lub warstwy odsączającej, w milimetrach, d_{85} - wymiar boku oczka sita, przez które przechodzi 85% ziarn gruntu podłoża, w milimetrach.

Jeżeli warunek (1) nie może być spełniony, należy na podłożu ułożyć warstwę odcinającą lub odpowiednio dobraną geowłókninę. Ochronne właściwości geowłókniny, przeciw przenikaniu drobnych cząstek gruntu, wyznacza się z warunku:

$$\frac{d_{50}}{O_{90}} \geq 1,2 \quad (2)$$

O_{90}

w którym:

d_{50} - wymiar boku oczka sita, przez które przechodzi 50 % ziarn gruntu podłoża, w milimetrach, O_{90} - umowna średnica porów geowłókniny odpowiadająca wymiarom frakcji gruntu zatrzymująca się na geowłókninie w ilości 90% (m/m); wartość parametru O_{90} powinna być podawana przez producenta geowłókniny.

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
PRZEBUDOWA - RESTAURACJA ZABYTKOWEGO PARKU W KAŻMIERZU
UL. NOWOWIEJSKA 15, 62-530 KAŻMIERZ**

Paliki lub szpilki do prawidłowego ukształtowania podbudowy powinny być wcześniej przygotowane. Paliki lub szpilki powinny być ustawione 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 m.

5.3. Wytwarzanie mieszanki kruszywa

Mieszankę kruszywa o ściśle określonym uziarnieniu i wilgotności optymalnej należy wytwarzać w mieszarkach gwarantujących otrzymanie jednorodnej mieszanki. Ze względu na konieczność zapewnienia jednorodności nie dopuszcza się wytwarzania mieszanki przez mieszanie poszczególnych frakcji na drodze. Mieszanka po wyprodukowaniu powinna być od razu transportowana na miejsce wbudowania w taki sposób, aby nie uległa rozsegregowaniu i wysychaniu.

5.4. Wbudowywanie i zagęszczanie kruszywa

Mieszanka kruszywa powinna być rozkładana w warstwie o jednakowej grubości, takiej, aby jej ostateczna grubość po zagęszczeniu była równa grubości projektowanej. Grubość pojedynczo układanej warstwy nie może przekraczać 20 cm po zagęszczeniu. Warstwa podbudowy powinna być rozłożona w sposób zapewniający osiągnięcie wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Jeżeli podbudowa składa się z więcej niż jednej warstwy kruszywa, to każda warstwa powinna być wyprofilowana i zagęszczona z zachowaniem wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Rozpoczęcie budowy każdej następnej warstwy może nastąpić po odbiorze poprzedniej warstwy przez Inżyniera.

Wilgotność mieszanki kruszywa podczas zagęszczania powinna odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej według próby Proctora, zgodnie z PN-B-04481 [1] (metoda II). Materiał nadmiernie nawilgocony, powinien zostać osuszony przez mieszanie i napowietrzanie. Jeżeli wilgotność mieszanki kruszywa jest niższa od optymalnej o 20% jej wartości, mieszanka powinna być zwilżona określoną ilością wody i równomiernie wymieszana. W przypadku, gdy wilgotność mieszanki kruszywa jest wyższa od optymalnej o 10% jej wartości, mieszankę należy osuszyć.

Wskaźnik zagęszczenia podbudowy wg BN-77/8931-12 [29] powinien odpowiadać przyjętemu poziomowi wskaźnika nośności podbudowy wg tablicy 1, lp. 11.

5.4. Odcinek próbny

Nie należy wykonywać odcinka próbnego. W przypadkach wątpliwych odcinek próbny powinien być zlokalizowany w miejscu wskazanym przez Inżyniera. Wykonawca może przystąpić do wykonywania podbudowy po zaakceptowaniu przez Inżyniera.

5.5. Utrzymanie podbudowy

Podbudowa po wykonaniu, a przed ułożeniem następnej warstwy, powinna być utrzymywana w dobrym stanie. Jeżeli Wykonawca będzie wykorzystywał, za zgodą Inżyniera, gotową podbudowę do ruchu budowlanego, to jest obowiązany naprawić wszelkie uszkodzenia podbudowy, spowodowane przez ten ruch. Koszt napraw wynikłych z niewłaściwego utrzymania podbudowy obciąża Wykonawcę robót.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania kruszyw przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi w celu akceptacji.

Badania te powinny obejmować wszystkie właściwości kruszywa określone w pkt 2.3 i tablicach 1 i 2 niniejszych SST.

6.3. Badania w czasie robót

6.3.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów Częstotliwość oraz zakres badań podano w tablicy 2.

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
PRZEBUDOWA - RESTAURACJA ZABYTKOWEGO PARKU W KAŻMIERZU
UL. NOWOWIEJSKA 15, 62-530 KAŻMIERZ**

Tablica 2. Częstotliwość oraz zakres badań przy budowie podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie

Lp.	Wyszczególnienie badań	Częstotliwość badań	
		Minimalna liczba badań na dziennej działce roboczej	Maksymalna powierzchnia podbudowy przypadająca na jedno badanie (m ²)
1	Uziarnienie mieszanki	2	600
2	Wilgotność mieszanki		
3	Zagęszczenie warstwy	10 próbek na 10000 m ²	
4	Badanie właściwości kruszywa wg tab. 1, pkt 2.3.2	dla każdej partii kruszywa i przy każdej zmianie kruszywa	

6.3.2. Uziarnienie mieszanki

Uziarnienie mieszanki powinno być zgodne z wymaganiami podanymi w pkt 2.3. Próbki należy pobierać w sposób losowy, z rozłożonej warstwy, przed jej zagęszczeniem. Wyniki badań powinny być na bieżąco przekazywane Inżynierowi.

6.3.3. Wilgotność mieszanki

Wilgotność mieszanki powinna odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej według próby Proctora, zgodnie z PN- B-04481 [1] (metoda II), z tolerancją +10% -20%. Wilgotność należy określić według PN-B-06714-17 [5].

6.3.4. Zagęszczenie podbudowy

Zagęszczenie każdej warstwy powinno odbywać się aż do osiągnięcia wymaganego wskaźnika zagęszczenia. Zagęszczenie podbudowy należy sprawdzać według BN-77/8931-12 [30]. W przypadku, gdy przeprowadzenie badania jest niemożliwe ze względu na gruboziarniste kruszywo, kontrolę zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążeń płytowych, wg BN-64/8931-02 [27] i nie rzadziej niż raz na 5000 m², lub według zaleceń Inżyniera.

Zagęszczenie podbudowy stabilizowanej mechanicznie należy uznać za prawidłowe, gdy stosunek wtórnego modułu E₂ do pierwotnego modułu odkształcenia E₁ jest nie większy od 2,2 dla każdej warstwy konstrukcyjnej podbudowy.

$$\frac{E_2}{E_1} \leq 2,2$$

E_1

6.3.5. Nośność podbudowy

Pomiary nośności podbudowy należy wykonać zgodnie z BN-64/8931-02 [10]. Podbudowa zasadnicza powinna spełniać wymagania dotyczące nośności, podane w tablicy 5.

Tablica 5. Wymagania nośności podbudowy zasadniczej w zależności od kategorii ruchu

Kategoria ruchu	Minimalny moduł odkształcenia mierzony przy użyciu płyty o średnicy 30 cm (MPa)	
	Pierwotny M _E ^I	Wtórny M _E ^{II}
Ruch lekki	100	140
Ruch lekko średni i średni		170

6.3.6. Właściwości kruszywa

Badania kruszywa powinny obejmować ocenę wszystkich właściwości określonych w pkt 2.3.2. Próbki do badań pełnych powinny być pobierane przez Wykonawcę w sposób losowy w obecności Inżyniera.

6.4. Wymagania dotyczące cech geometrycznych podbudowy

6.4.1. Częstotliwość oraz zakres pomiarów

Częstotliwość oraz zakres pomiarów dotyczących cech geometrycznych podbudowy podano w tablicy 3.

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
PRZEBUDOWA - RESTAURACJA ZABYTKOWEGO PARKU W KAŻMIERZU
UL. NOWOWIEJSKA 15, 62-530 KAŻMIERZ**

Tablica 3. Częstotliwość oraz zakres pomiarów wykonanej podbudowy z kruszywa stabilizowanego mechanicznie

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość pomiarów
1	Szerokość podbudowy	10 razy na 1 km
2	Równość podłużna	w sposób ciągły planografem albo co 20 m łata na każdym pasie ruchu
3	Równość poprzeczna	10 razy na 1 km
4	Spadki poprzeczne*)	10 razy na 1 km
5	Rzędne wysokościowe	co 100 m
6	Ukształtowanie osi w planie*)	co 100 m
7	Grubość podbudowy	Podczas budowy w 3 punktach na każdej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 400 m ² Przed odbiorem w 3 punktach, lecz nie rzadziej niż raz na 2000 m ²
8	Nośność podbudowy: - moduł odkształcenia - ugięcie sprężyste	- co najmniej w dwóch przekrojach na każde 1000 m - co najmniej w 20 punktach na każde 1000 m

*) Dodatkowe pomiary spadków poprzecznych i ukształtowania osi w planie należy wykonać w punktach głównych łuków poziomych.

6.4.2. Szerokość podbudowy

Szerokość podbudowy nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż +10 cm, -5 cm. Na jezdniach bez krawężników szerokość podbudowy powinna być większa od szerokości warstwy wyżej leżącej o co najmniej 25 cm lub o wartość wskazaną w dokumentacji projektowej.

6.4.3. Równość podbudowy

Nierówności podłużne podbudowy należy mierzyć 4-metrową łata lub planografem, zgodnie z BN-68/8931-04 [28]. Nierówności poprzeczne podbudowy należy mierzyć 4-metrową łata.

Nierówności podbudowy nie mogą przekraczać:

- 10 mm dla podbudowy zasadniczej,
- 20 mm dla podbudowy pomocniczej.

6.4.4. Spadki poprzeczne podbudowy

Spadki poprzeczne podbudowy na prostych i łukach powinny być zgodne z dokumentacją projektową, z tolerancją 0,5 %.

6.4.5. Rzędne wysokościowe podbudowy

Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi podbudowy i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać + 1 cm, -2 cm.

6.4.6. Ukształtowanie osi podbudowy i ulepszonego podłoża

Oś podbudowy w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż \square 5 cm.

6.4.7. Grubość podbudowy i ulepszonego podłoża

Grubość podbudowy nie może się różnić od grubości projektowanej o więcej niż:

- dla podbudowy zasadniczej 10%,
- dla podbudowy pomocniczej +10%, -15%.

6.4.8. Nośność podbudowy

- moduł odkształcenia wg BN-64/8931-02 [27] powinien być zgodny z podanym w tablicy 4,
- ugięcie sprężyste wg BN-70/8931-06 [29] powinno być zgodne z podanym w tablicy 4.

Tablica 4. Cechy podbudowy

Podbudowa z kruszywa o wskaźniku	Wymagane cechy				
	Wskaźnik zagęszczenia I_s	Maksymalne ugięcie sprężyste pod		Minimalny moduł odkształcenia mierzony płytą	
		40 kN	50 kN	od pierwszego	od drugiego
60	1,0	1,40	1,60	60	120
80	1,0	1,25	1,40	80	140
120	1,03	1,10	1,20	10	180

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
PRZEBUDOWA - RESTAURACJA ZABYTKOWEGO PARKU W KAŻMIERZU
UL. NOWOWIEJSKA 15, 62-530 KAŻMIERZ**

6.5. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami podbudowy

6.5.1. Niewłaściwe cechy geometryczne podbudowy

Wszystkie powierzchnie podbudowy, które wykazują większe odchylenia od określonych w punkcie 6.4 powinny być naprawione przez spulchnienie lub zerwanie do głębokości co najmniej 10 cm, wyrównane i powtórnie zagęszczone. Dodanie nowego materiału bez spulchnienia wykonanej warstwy jest niedopuszczalne.

Jeżeli szerokość podbudowy jest mniejsza od szerokości projektowanej o więcej niż 5 cm i nie zapewnia podparcia warstwom wyżej leżącym, to Wykonawca powinien na własny koszt poszerzyć podbudowę przez spulchnienie warstwy na pełną grubość do połowy szerokości pasa ruchu, dołożenie materiału i powtórne zagęszczenie.

6.5.2. Niewłaściwa grubość podbudowy

Na wszystkich powierzchniach wadliwych pod względem grubości, Wykonawca wykona naprawę podbudowy. Powierzchnie powinny być naprawione przez spulchnienie lub wybranie warstwy na odpowiednią głębokość, zgodnie z decyzją Inżyniera, uzupełnione nowym materiałem o odpowiednich właściwościach, wyrównane i ponownie zagęszczone.

Roboty te Wykonawca wykona na własny koszt. Po wykonaniu tych robót nastąpi ponowny pomiar i ocena grubości warstwy, według wyżej podanych zasad, na koszt Wykonawcy.

6.5.3. Niewłaściwa nośność podbudowy

Jeżeli nośność podbudowy będzie mniejsza od wymaganej, to Wykonawca wykona wszelkie roboty niezbędne do zapewnienia wymaganej nośności, zalecone przez Inżyniera.

Koszty tych dodatkowych robót poniesie Wykonawca podbudowy tylko wtedy, gdy zaniżenie nośności podbudowy wynikało z niewłaściwego wykonania robót przez Wykonawcę podbudowy.

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) podbudowy z kruszywa stabilizowanego mechanicznie.

8. Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST „Wymagania ogólne” pkt 8. Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

9. Podstawa płatności

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST „Wymagania ogólne” pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Zakres czynności objętych ceną jednostkową 1 m² podbudowy z kruszywa stabilizowanego mechanicznie, podano w SST:

- Podbudowa z kruszywa naturalnego stabilizowanego mechanicznie,
- Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie,
- Podbudowa z żużla wielkopiecowego stabilizowanego mechanicznie.

10. Przepisy związane

10.1. Normy

1. PN-B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu
2. PN-B-06714-12 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń obcych
3. PN-B-06714-15 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie składu ziarnowego
4. PN-B-06714-16 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie kształtu ziarn
5. PN-B-06714-17 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie wilgotności
6. PN-B-06714-18 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie nasiąkliwości

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
PRZEBUDOWA - RESTAURACJA ZABYTKOWEGO PARKU W KAŻMIERZU
UL. NOWOWIEJSKA 15, 62-530 KAŻMIERZ**

- 7. PN-B-06714-19 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie mrozoodporności metodą bezpośrednią
- 8. PN-B-06714-26 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń organicznych
- 9. PN-B-06714-28 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości siarki metodą bromową
- 10. PN-B-06714-37 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie rozpadu krzemianowego
- 11. PN-B-06714-39 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie rozpadu żelazawego
- 12. PN-B-06714-42 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie ścieralności w bębnie Los Angeles
- 13. PN-B-06731 Żużel wielkopiecowy kawałkowy. Kruszywo budowlane i drogowe. Badania techniczne
- 14. PN-B-11111 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka
- 15. PN-B-11112 Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych
- 16. PN-B-11113 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek
- 21. PN-S-06102 Drogi samochodowe. Podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie
- 22. PN-S-96023 Konstrukcje drogowe. Podbudowa i nawierzchnia z tłucznią kamiennego
- 23. PN-S-96035 Popioły lotne
- 24. BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie
- 25. BN-84/6774-02 Kruszywo mineralne. Kruszywo kamienne łamane do nawierzchni drogowych
- 26. BN-64/8931-01 Drogi samochodowe. Oznaczanie wskaźnika piaskowego
- 27. BN-64/8931-02 Drogi samochodowe. Oznaczanie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą
- 28. BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni plano grafem i łątą
- 29. BN-70/8931-06 Drogi samochodowe. Pomiar ugięć podatnych ugięciomierzem belkowym
- 30. BN-77/8931-12 Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu

10.2. Inne dokumenty

- 31. Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych, IBDiM - Warszawa 1997

IX. Humusowanie powierzchniowe poboczy

1. Wstęp

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z przeciwoerozyjnym umocnieniem powierzchniowym poboczy dróg parkowych.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z trwałym powierzchniowym umocnieniem poboczy dróg parkowych humusowaniem, obsianiem, darniowaniem.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Darnina - płat lub pasmo wierzchniej warstwy gleby, przerośniętej i związanej korzeniami roślinności trawiastej.

1.4.2. Ziemia urodzajna (humus) - ziemia roślinna zawierająca co najmniej 2% części organicznych.

1.4.3. Humusowanie - zespół czynności przygotowujących powierzchnię gruntu do obudowy roślinnej, obejmujący dogęszczenie gruntu, rowkowanie, naniesienie ziemi urodzajnej z jej grabieniem (bronowaniem) i dogęszczeniem.

1.4.4. Ramka Webera - ramka o boku 50 cm, podzielona drutem lub żyłką na 100 kwadratów, każdy o powierzchni 25 cm², do określania procentowego udziału gatunków roślin, po obsianiu.

1.4.5. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w SST „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

2. Materiały

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w SST „Wymagania ogólne” pkt 2.

2.2. Rodzaje materiałów

Materiałami stosowanymi przy umacnianiu poboczy objętymi niniejszą SST są:

- ziemia urodzajna,
- nasiona traw,

2.3. Ziemia urodzajna (humus)

Ziemia urodzajna powinna zawierać co najmniej 2% części organicznych. Ziemia urodzajna powinna być wilgotna i pozbawiona kamieni większych od 5 cm oraz wolna od zanieczyszczeń obcych. W przypadkach wątpliwych Inżynier może zlecić wykonanie badań w celu stwierdzenia, że ziemia urodzajna odpowiada następującym kryteriom:

- a) optymalny skład granulometryczny:
 - frakcja ilasta ($d < 0,002$ mm) 12 - 18%,
 - frakcja pylasta (0,002 do 0,05mm) 20 - 30%,
 - frakcja piaszczysta (0,05 do 2,0 mm) 45 - 70%,
- b) zawartość fosforu (P₂O₅) > 20 mg/m²,
- c) zawartość potasu (K₂O) > 30 mg/m²,
- d) kwasowość pH 5,5.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
PRZEBUDOWA - RESTAURACJA ZABYTKOWEGO PARKU W KAŻMIERZU
UL. NOWOWIEJSKA 15, 62-530 KAŻMIERZ

2.5. Nasiona traw

Wybór gatunków traw należy dostosować do rodzaju gleby i stopnia jej zawilgocenia. Zaleca się stosować mieszanki traw o drobnym, gęstym ukorzeniu, spełniające wymagania PN-R-65023:1999 [9] i PN-B-12074:1998 [4].

3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2. Sprzęt do wykonania robót

Wykonawca przystępujący do wykonania umocnienia techniczno-biologicznego powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- równiarek,
- ew. walców gładkich, żebrowanych lub ryflowanych,

4. Transport

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST „Wymagania ogólne” pkt 4.

4.2. Transport materiałów

4.2.1. Nasiona traw można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zawilgoceniem.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w SST „Wymagania ogólne” pkt 5.

5.2. Humusowanie

Humusowanie powinno być wykonywane od górnej krawędzi skarpy do jej dolnej krawędzi. Warstwa ziemi urodzajnej powinna sięgać poza górną krawędź skarpy i poza podnóże skarpy nasypu od 15 do 25 cm.

Grubość pokrycia ziemi urodzajną powinna wynosić od 10 do 15 cm po zagęszczeniu, w zależności od gruntu występującego na powierzchni. Ułożoną warstwę ziemi urodzajnej należy zagrabić (pobronować) i lekko zagęścić przez ubicie ręczne lub mechaniczne.

5.3. Umocnienie poboczy przez obsianie trawą

Proces umocnienia powierzchni poboczy poprzez obsianie nasionami traw polega na:

a) wytworzeniu na poboczu warstwy ziemi urodzajnej przez:

- humusowanie (patrz pkt 5.2), lub,
- wymieszanie gruntu z naniesionymi osadami ściekowymi za pomocą osprzętu agrouprawowego, aby uzyskać zawartość części organicznych warstwy co najmniej 1%,

b) obsianiu warstwy ziemi urodzajnej kompozycjami nasion traw w ilości od 18 g/m² do 30 g/m², dobranych odpowiednio do warunków siedliskowych (rodzaju podłoża),

W okresach posusznych należy systematycznie zraszać wodą obsiane powierzchnie.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2. Kontrola jakości humusowania i obsiania

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
PRZEBUDOWA - RESTAURACJA ZABYTKOWEGO PARKU W KAŻMIERZU
UL. NOWOWIEJSKA 15, 62-530 KAŻMIERZ**

Kontrola polega na ocenie wizualnej jakości wykonanych robót i ich zgodności z SST, oraz na sprawdzeniu daty ważności świadectwa wartości siewnej wysianej mieszanki nasion traw.

Po wzejściu roślin, łączna powierzchnia nie porośniętych miejsc nie powinna być większa niż 2% powierzchni obsianej skarpy, a maksymalny wymiar pojedynczych nie zatrawionych miejsc nie powinien przekraczać 0,2 m². Na zarośniętej powierzchni nie mogą występować wyżłobienia erozyjne ani lokalne zsuwy.

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) powierzchni umocnionych przez humusowanie, obsianie.

8. Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST „Wymagania ogólne” pkt 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pktu 6 dały wyniki pozytywne.

9. Podstawa płatności

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST „Wymagania ogólne” pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1m² umocnienia przez humusowanie, obsianie obejmuje:

- roboty pomiarowe i przygotowawcze,
- dostarczenie i wbudowanie materiałów,
- uporządkowanie terenu,
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. Przepisy związane

10.1. Normy

1. PN-P-85012:1992 Wyroby powroźnicze. Sznurek polipropylenowy do maszyn rolniczych
2. PN-R-65023:1999 Materiał siewny. Nasiona roślin rolniczych
3. PN-S-02205:1998 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania

X. Obramowanie nawierzchni

1. Wstęp

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową obramowania nawierzchni z kamiennej kostki granitowej oraz obrzeżami drewnianymi przy placach i ścieżkach

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna (SST) jest stosowana, jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem i odbiorem:

–obramowań dróg i ścieżek, chroniących przed uszkodzeniem bocznych konstrukcji nawierzchni,
–opasek oddzielających różne rodzaje nawierzchni od siebie oraz ścieżki od pobocza.
Obramowania i opaski pełnią funkcję utrzymania i zabezpieczenia konstrukcji nawierzchni.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Obramowanie - obudowa krawędzi jezdni lub ciągu pieszo-jezdnego, zapewniająca dobre boczne oparcie dla warstw nawierzchni.

1.4.2. Opaska jezdniowa - rodzaj obramowania jezdni, stosowanego do odgraniczenia jezdni od pobocza, oddzielenia różnych rodzajów nawierzchni oraz optycznego prowadzenia ruchu.

1.4.3. Opaska chodnikowa - rodzaj obramowania oddzielającego chodnik od pobocza oraz różne rodzaje chodników od siebie.

1.4.4. Obramowanie lub opaska z kamiennej kostki brukowej – obudowa krawędzi jezdni lub chodnika wykonana z kamiennej kostki granitowej.

1.4.5. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w SST „Wymagania ogólne” [1] pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST „Wymagania ogólne” [1] pkt 1.5.

2. Materiały

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w SST „Wymagania ogólne” [1] pkt 2.

2.2. Materiały do wykonania robót

2.2.1. Zgodność materiałów z dokumentacją projektową

Materiał do wykonania robót powinien być zgodny z ustaleniami dokumentacji projektowej lub SST.

2.2.2. Materiały do wykonania robót

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu obramowania lub opaski są:

- kamienne kostki granitowe 8/11, 16/16
- oporniki betonowe,
- opaski stalowe gr. min. 6 mm i szerokości min. 13 cm,
- szpilki stalowe o min. średnicy 1 cm i długości min. 30 cm,
- materiał do wykonania podsypki,
- materiał do wypełnienia spoin,
- materiał do wypełnienia szczelin dylatacyjnych,
- beton na ławę,
- materiał na podbudowę,
- materiał do bocznego umocnienia obramowania.

2.3. Kamienna kostka granitowa

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
PRZEBUDOWA - RESTAURACJA ZABYTKOWEGO PARKU W KAŻMIERZU
UL. NOWOWIEJSKA 15, 62-530 KAŻMIERZ**

2.3.1. Cechy charakterystyczne

Jeżeli dokumentacja projektowa nie ustala inaczej, to do wykonania robót należy użyć kamienną kostkę granitową o następujących cechach charakterystycznych:

- a) odmiana: kostka jednowarstwowa (z jednego rodzaju kamienia),
- b) wzór (kształt): rzędowa kostka 8/11,
- c) barwa: szara, uzgodniona przez Wykonawcę z Inżynierem i Inspektorem nadzoru,.

2.3.2. Kostka kamienna

Kostka kamienna nieregularna i rzędowa, stosowana do wykonania obrzeży powinna odpowiadać wymaganiom PN- B-11100 [1]. Powinna to być kostka klasy I, gatunku 1.

Wymagane cechy fizyczne i wytrzymałościowe dla kostki kamiennej klasy I, są następujące:

- wytrzymałość na ściskanie w stanie powietrzno-suchym, nie mniej niż 160 MPa,
- ścieralność na tarczy Boehmego, nie więcej niż 0,2 cm,
- wytrzymałość na uderzenie (zwięźłość), liczba uderzeń, nie mniej niż 12,
- nasiąkliwość wodą, nie więcej niż 0,5%.

2.3.3. Składowanie kostki

Kostkę nieregularną można składać w pryzmach. Kostkę rzędową należy ustawiać w stosach. Wysokość stosu lub pryzm nie powinna przekraczać 1 m.

2.4. Materiały na podsypkę oraz do wypełnienia spoin i szczelin w obramowaniu lub opasce

Jeśli dokumentacja projektowa lub ST nie ustala inaczej, to zaleca się stosować następujące materiały:

- a) na podsypkę cementowo-piaskową
 - mieszankę cementu i piasku w stosunku 1:4 z piasku naturalnego spełniającego wymagania PN-EN 13242 [14], cementu powszechnego użytku klasy 32,5 spełniającego wymagania PN-EN 197-1 [10] i wody odpowiadającej wymaganiom PN-EN 1008 [12],
- b) do wypełniania spoin
 - zaprawę cementową,
- c) do wypełniania szczelin dylatacyjnych
 - do wypełnienia górnej części szczeliny dylatacyjnej należy stosować drogowe zalewy kauczukowo-asfaltowe lub syntetyczne masy uszczelniające (np. poliuretanowe, poliwinylowe itp.), spełniające wymagania norm PN-EN 14188-1 [15] i PN-EN 14188-2 [16],
 - do wypełnienia dolnej części szczeliny dylatacyjnej należy stosować wilgotną mieszankę cementowo-piaskową 1:8 z materiałów spełniających wymagania wg pktu a) lub inny materiał zaakceptowany przez Inżyniera.

Składowanie piasku, nie przeznaczonego do bezpośredniego wbudowania, po dostarczeniu na budowę powinno odbywać się na podłożu równym, utwardzonym i dobrze odwodnionym, przy zabezpieczeniu przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi materiałami.

Cement w workach, co najmniej trzywarstwowych, o masie np. 50 kg, można przechowywać do: a) 10 dni w miejscach zadaszonych na otwartym terenie o podłożu twardym i suchym, b) terminu trwałości, podanego przez producenta, w pomieszczeniach o szczelnym dachu i ścianach oraz podłogach suchych i czystych. Cement dostarczony na paletach magazynuje się razem z paletami, z dopuszczalną wysokością 3 szt. palet. Cement niespaletowany układa się w stosy płaskie o liczbie warstw 12 (dla worków trzywarstwowych). Cement dostarczany luzem przechowuje się w magazynach specjalnych (zbiornikach stalowych, betonowych), przystosowanych do pneumatycznego załadunku i wyładunku.

2.5. Materiał na ławę

Do wykonania ław pod obrzeża i szpilki stalowe można stosować beton klasy C 12/15 wg PN-EN 206-1 [11].

2.6. Materiały do podbudowy oraz do bocznego umocnienia obramowania

Materiały do podbudowy i bocznego umocnienia obramowania, ustalone w dokumentacji projektowej, powinny odpowiadać wymaganiom właściwej SST (m.in. według ustaleń pktu 5) lub innym dokumentom zaakceptowanym przez Inżyniera.

2.7. Zasyпка ziemna

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
PRZEBUDOWA - RESTAURACJA ZABYTKOWEGO PARKU W KAŻMIERZU
UL. NOWOWIEJSKA 15, 62-530 KAŻMIERZ**

Ewentualna zasyпка ziemna występująca przy robotach może być wykonana dowolnym miejscowym gruntem przepuszczalnym.

2.8. Obrzeża stalowe

Obrzeża grubości 6 mm i szerokości 130 mm kotwione do podłoża poprzez szpilki stalowe o średnicy 10 mm i długości min. 300 mm, przyspawane w odległościach 50-100 cm. Przed zakupem/wykonaniem obrzeży należy proponowany materiał uzgodnić z Inwestorem i uzyskać zgodę od Inspektora nadzoru.

3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST „Wymagania ogólne” [1] pkt 3.

3.2. Sprzęt stosowany do wykonania robót

Przy wykonywaniu robót Wykonawca w zależności od potrzeb, powinien wykazać się możliwością korzystania ze sprzętu dostosowanego do przyjętej metody robót, jak:

- betoniarki do wytwarzania betonu i zapraw oraz przygotowania podsypki cementowo-piaskowej,
- zagęszczarki wibracyjne,
- przewożne zbiorniki na wodę,
- sprzęt do robót ziemnych, do wykonania podbudowy i bocznego umocnienia obramowania.

Należy korzystać ze sprzętu dostosowanego swoimi wymiarami do warunków pracy w wąskim pasie robót. Sprzęt powinien odpowiadać wymaganiom określonym w dokumentacji projektowej, ST, instrukcjach producentów lub propozycji Wykonawcy i powinien być zaakceptowany przez Inżyniera.

4. Transport

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST „Wymagania ogólne” [1] pkt 4.

4.2. Transport materiałów

Materiały sypkie (piasek, kruszywo) można przewozić dowolnymi środkami transportu, w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi materiałami i nadmiernym zawilgoceniem.

Cement w workach może być przewożony samochodami krytymi, wagonami towarowymi i innymi środkami transportu, w sposób nie powodujący uszkodzeń opakowania. Worki przewożone na paletach układa się po 5 warstw worków, po 4 szt. w warstwie. Worki niespaletowane układa się na płask, przylegające do siebie, w równej wysokości do 10 warstw. Ładowanie i wyładowywanie zaleca się wykonywać za pomocą zmechanizowanych urządzeń do poziomego i pionowego przemieszczania ładunków.

Jako środki transportu wewnątrzzakładowego kostek na środki transportu zewnętrznego mogą służyć wózki widłowe, którymi można dokonać załadunku palet. Do załadunku palet na środki transportu można wykorzystywać również dźwigi samochodowe.

Palety transportowe powinny być spinane taśmami stalowymi lub plastikowymi, zabezpieczającymi kostki przed uszkodzeniem w czasie transportu. Na jednej palecie zaleca się układać do 10 warstw kostek (zależnie od grubości i kształtu), tak aby masa palety z kostkami wynosiła od 1200 kg do 1700 kg. Pożądane jest, aby palety z kostkami były wysyłane do odbiorcy środkiem transportu samochodowego wyposażonym w dźwig do za- i rozładunku.

Masę zalewową należy pakować w bębny blaszane lub beczki. W czasie transportu należy stworzyć warunki zabezpieczające bębny i beczki przed uszkodzeniem.

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
PRZEBUDOWA - RESTAURACJA ZABYTKOWEGO PARKU W KAŻMIERZU
UL. NOWOWIEJSKA 15, 62-530 KAŻMIERZ**

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w SST „Wymagania ogólne” [1] pkt 5.

5.2. Zasady wykonywania robót

Sposób wykonania robót powinien być zgodny z dokumentacją projektową i ST. W przypadku braku wystarczających danych można korzystać z ustaleń podanych w niniejszej specyfikacji oraz z informacji podanych w załączniku.

Podstawowe czynności przy wykonywaniu robót obejmują:

1. roboty przygotowawcze,
2. wykonanie koryta rowków pod obrzeża, podsypki, ławy, podbudowy,
3. wykonanie obrzeży drewnianych lub opaski z kostki kamiennej,
4. umocnienie i zakotwienie obramowania,
5. roboty wykończeniowe.

5.3. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót należy, na podstawie dokumentacji projektowej, ST lub wskazań Inżyniera:

- ustalić lokalizację robót,
- przeprowadzić obliczenia i pomiary niezbędne do szczegółowego wytyczenia robót oraz ustalenia danych wysokościowych,
- usunąć przeszkody, utrudniające wykonanie robót,
- wprowadzić oznakowanie drogi na okres robót,
- zgromadzić materiały i sprzęt potrzebne do rozpoczęcia robót.

Można dodatkowo korzystać z SST [2] przy robotach przygotowawczych oraz z SST [3] przy występowaniu robót ziemnych.

5.4. Warunki ogólne wykonania obramowania lub opaski

Obramowanie lub opaskę jezdni oraz chodnika Wykonawca zobowiązany jest wykonać zgodnie z dokumentacją projektową i ST.

Obramowanie z kostki kamiennej wykonuje się na podsypce cementowo-piaskowej (1:4) gr. 3 cm i na ławie betonowej, w odpowiednio wykonanym korycie.

Obrzeża stalowe należy w odpowiednich odległościach zakotwić w podłożu, w taki sposób aby napór warstw nie powodował odkształceń.

5.5. Podłoże i koryto

Grunty podłoża powinny być niewysadzinowe, jednorodne i nośne oraz zabezpieczone przed nadmiernym zawilgoceniem i ujemnymi skutkami przemarzania, zgodnie z dokumentacją projektową.

Koryto powinno być wyprofilowane zgodnie z projektowanymi spadkami oraz przygotowane zgodnie z wymaganiami SST. Koryto musi być skutecznie odwodnione, zgodnie z dokumentacją projektową.

5.6. Podbudowa

Rodzaj podbudowy przewidzianej do wykonania pod warstwą kamiennej kostki powinien być zgodny z dokumentacją projektową.

Wykonanie podbudowy powinno odpowiadać wymaganiom właściwej SST.

5.7. Ławy

5.7.1. Ława betonowa

Ławę betonową w gruntach spoistych koryta ziemnego wykonuje się zwykle bez szalowania, a w gruntach sypkich – z szalowaniem. Beton rozścielony powinien być wyrównywany warstwami. Ławy/stopy fundamentowe należy wykonać wg dokumentacji projektowej i niniejszej ST. Beton powinien odpowiadać wymaganiom określonym w punkcie 2.7.

5.8. Podsypka cementowo-piaskowa pod kamienną kostką

Rodzaj podsypki i jej grubość powinny być zgodne z dokumentacją projektową lub ST. Jeśli dokumentacja projektowa lub ST nie ustala inaczej to grubość podsypki powinna wynosić po

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
PRZEBUDOWA - RESTAURACJA ZABYTKOWEGO PARKU W KAŻMIERZU
UL. NOWOWIEJSKA 15, 62-530 KAŻMIERZ

zagęszczeniu 3 cm, a wymagania dla materiałów na podsypkę powinny być zgodne z pktm 2.6. Dopuszczalne odchyłki od zaprojektowanej grubości podsypki nie powinny przekraczać 1 cm.

Podsypkę cementowo-piaskową przygotowuje się w betoniarkach, a następnie rozściela się na uprzednio zwilżonym podłożu, przy zachowaniu:

- współczynnika wodnocementowego od 0,25 do 0,35,
- wytrzymałości na ściskanie nie mniejszej niż $R7 = 10 \text{ MPa}$, $R28 = 14 \text{ MPa}$.

Rozścielenie podsypki cementowo-piaskowej powinno wyprzedzać układanie nawierzchni z kostek od 3 do 4 m. Rozścielona podsypka powinna być wyprofilowana i zagęszczona w stanie wilgotnym zagęszczarkami wibracyjnymi. Jeśli podsypka jest wykonana z suchej zaprawy cementowo-piaskowej to po zawałowaniu nawierzchni należy ją polać wodą w takiej ilości, aby woda zwilżyła całą grubość podsypki. Rozścielenie podsypki z suchej zaprawy może wyprzedzać układanie nawierzchni z kostek o około 20 m.

Całkowite ubicie nawierzchni i wypełnienie spoin zaprawą musi być zakończone przed rozpoczęciem wiązania cementu w podsypce.

5.9. Układanie obramowania lub opaski z kamiennych kostek granitowych

Kształt, wymiary, barwę i inne cechy charakterystyczne kostek wg pktu 2.3, powinny być zgodne z dokumentacją projektową lub ST, a w przypadku braku wystarczających ustaleń Wykonawca przedkłada odpowiednie propozycje do zaakceptowania Inżynierowi.

Ułożenie utwardzenia z kostki na podsypce cementowo-piaskowej zaleca się wykonywać przy temperaturze otoczenia nie niższej niż $+5^{\circ}\text{C}$. Dopuszcza się wykonanie nawierzchni jeśli w ciągu dnia temperatura utrzymuje się w granicach od 0°C do $+5^{\circ}\text{C}$, przy czym jeśli w nocy spodziewane są przymrozki kostkę należy zabezpieczyć materiałami o złym przewodnictwie ciepła (np. matami ze słomy, papą itp.).

Warstwa utwardzenia z kostki powinna być wykonana z elementów o jednakowej grubości. Na większym fragmencie robót zaleca się stosować kostki dostarczone w tej samej partii materiału, w której niedopuszczalne są różne odcienie wybranego koloru kostki.

Układanie kostki zaleca się wykonywać ręcznie. Układanie kostek powinni wykonywać przyuczeni brukarze. Kostkę układa się około 1,0 cm wyżej od projektowanej niwelety, ponieważ po procesie ubijania podsypka zagęszcza się.

Dzienną działkę roboczą nawierzchni na podsypce cementowo-piaskowej zaleca się zakończyć prowizorycznie około półmetrowym pasem nawierzchni na podsypce piaskowej w celu wytworzenia oporu dla ubicia kostki ułożonej na stałe. Przed dalszym wznowieniem robót, prowizorycznie ułożoną nawierzchnię na podsypce piaskowej należy rozebrać i usunąć wraz z podsypką.

Ubicie kostek należy przeprowadzić za pomocą zagęszczarki wibracyjnej (płytovej) z osłoną z tworzywa sztucznego. Po ubiciu wszystkie kostki uszkodzone (np. pęknięte) należy wymienić na kostki całe.

Szerokość spoin pomiędzy kostkami brukowymi powinna wynosić od 3 mm do 5 mm. Po ułożeniu kostek, spoiny należy wypełnić zaprawą cementową, spełniającą wymagania pktu 2.6.

Zaprawę cementowo-piaskową zaleca się przygotować w betoniarce, w sposób zapewniający jej wystarczającą płynność. Spoiny można wypełnić przez rozlanie zaprawy na warstwę kostek i nagarnianie jej w szczeliny szczotkami lub rozgarniaczkami z piórami gumowymi. Przed rozpoczęciem zalewania kostka powinna być oczyszczona i dobrze zwilżona wodą. Zalewa powinna całkowicie wypełnić spoiny i tworzyć monolit z kostkami.

W przypadku układania kostek na podsypce cementowo-piaskowej i wypełnianiu spoin zaprawą cementową, należy przewidzieć wykonanie szczelin dylatacyjnych w odległościach zgodnych z dokumentacją projektową lub ST względnie nie większych niż co 8 m. Szerokość szczelin dylatacyjnych powinna umożliwiać przejście przez nie przemieszczeń wywołanych wysokimi temperaturami nawierzchni w okresie letnim, lecz nie powinna być mniejsza niż 8 mm. Szczeliny te powinny być wypełnione trwale zalewami i masami określonymi w pktcie 2.6c). Sposób wypełnienia szczelin powinien odpowiadać wymaganiom SST [8].

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
PRZEBUDOWA - RESTAURACJA ZABYTKOWEGO PARKU W KAŻMIERZU
UL. NOWOWIEJSKA 15, 62-530 KAŻMIERZ

Warstwę z kostek na podsypce cementowo-piaskowej ze spoinami wypełnionymi zaprawą cementowo-piaskową, po jej wykonaniu należy przykryć warstwą wilgotnego piasku o grubości od 3,0 do 4,0 cm i utrzymywać ją w stanie wilgotnym przez 7 do 10 dni. Po upływie od 2 tygodni (przy temperaturze średniej otoczenia nie niższej niż 15°C) do 3 tygodni (w porze chłodniejszej) nawierzchnię należy oczyścić z piasku.

Przy układaniu kostki zaleca się korzystać z ustaleń SST [9].

5.10. Obrzeża stalowe

Obrzeże stalowe powinno być montowane w punktowych cokołach betonowych. Szpilki zaleca się stosować co 50-100.

Etapy montażu:

- wyrównać i zagęścić podbudowę,
- ułożyć obrzeże, wbić w podłoże.

5.11. Wykonanie zasypki gruntowej

Przeźren zawarta pomiędzy obramowaniem lub opaską a poboczem należy wypełnić miejscowym gruntem przepuszczalnym, przydatnym do budowy nasypów. Warstwy gruntu należy wbudowywać poziomo, zagęszczając płytami wibracyjnymi do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia 1,00. Przy wykonywaniu zasypki gruntowej należy stosować się do wymagań SST [2].

5.12. Roboty wykończeniowe

Roboty wykończeniowe, zgodne z dokumentacją projektową, ST lub wskazaniem Inżyniera dotyczą prac związanych z dostosowaniem wykonanych robót do istniejących warunków terenowych, takie jak:

- odtworzenie przeszkód czasowo usuniętych,
- uzupełnienie zniszczonych w czasie robót istniejących elementów drogowych lub terenowych,
- roboty porządkujące otoczenie terenu robót,
- usunięcie oznakowania drogi wprowadzonego na okres robót.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST „Wymagania ogólne” [1] pkt 6.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien:

- uzyskać wymagane dokumenty, dopuszczające wyroby budowlane do obrotu i powszechnego stosowania (np. stwierdzenie o oznakowaniu materiału znakiem CE lub znakiem budowlanym B, certyfikat zgodności, deklarację zgodności, aprobatę techniczną, ew. badania materiałów wykonane przez dostawców itp.),
- ew. wykonać własne badania właściwości materiałów przeznaczonych do wykonania robót, określone przez Inżyniera,
- sprawdzić cechy zewnętrzne gotowych materiałów z tworzyw i prefabrykowanych.

Wszystkie dokumenty oraz wyniki badań Wykonawca przedstawia Inżynierowi do akceptacji.

6.3. Badania w czasie robót

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów, które należy wykonać w czasie robót podaje tablica 1.

Tablica 1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów w czasie robót

Lp.	Wyszczególnienie robót	Częstotliwość badań	Wartości dopuszczalne
1	Lokalizacja i zgodność granic terenu robót z dokumentacją projektową	1 raz	Wg pktu 5 i dokumentacji projektowej
2	Wykonanie podłoża i koryta	Ocena ciągła	Wg pktu 5.5
3	Podbudowa, ława, podsypka	Ocena ciągła	Wg pktów 5.6, 5.7, 5.8
4	Wykonanie obramowania lub opaski	Ocena ciągła	Wg pktu 5.9 i 5.10

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
PRZEBUDOWA - RESTAURACJA ZABYTKOWEGO PARKU W KAŻMIERZU
UL. NOWOWIEJSKA 15, 62-530 KAŻMIERZ**

	z kamiennej kostki i obrzeży stalowych		
5	EW. umocnienie obramowania	Ocena ciągła	Wg pktu 5.10
6	Wykonanie zasypki gruntowej	Ocena ciągła	Wg pktu 5.11
7	Wykonanie robót wykończeniowych	Ocena ciągła	Wg pktu 5.12

6.4. Dodatkowy zakres badań przy wykonaniu ław

Przy wykonywaniu ław badaniu podlegają:

a) zgodność profilu podłużnego górnej powierzchni ław z dokumentacją projektową.

Profil podłużny górnej powierzchni ławy powinien być zgodny z projektowaną niweletą. Dopuszczalne odchylenia mogą wynosić ± 1 cm na każde 100 m ławy,

b) wymiary ław.

Wymiary ław należy sprawdzić w dwóch dowolnie wybranych punktach na każde 100 m ławy.

Tolerancje wymiarów wynoszą:

- dla wysokości $\pm 10\%$ wysokości projektowanej,

- dla szerokości $\pm 10\%$ szerokości projektowanej,

c) równość górnej powierzchni ław.

Równość górnej powierzchni ławy sprawdza się przez przyłożenie w dwóch punktach, na każde 100 m ławy, trzymetrowej łaty. Prześwit pomiędzy górną powierzchnią ławy i przyłożoną łatą nie może przekraczać 1 cm,

d) odchylenie linii ław od projektowanego kierunku.

Dopuszczalne odchylenie linii ław od projektowanego kierunku nie może przekraczać ± 2 cm na każde 100 m wykonanej ławy.

6.5. Badania wykonanych robót

Po zakończeniu robót należy sprawdzić wizualnie:

- wygląd zewnętrzny wykonanego obramowania lub opaski, w zakresie jednorodności wyglądu, prawidłowości wymiarów poziomych i pionowych, poprawności ułożenia krawężników i ich spoin,
- prawidłowość wypełnienia spoin w krawężnikach,
- jednolitość utwardzonej powierzchni z kamiennej kostki.

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST „Wymagania ogólne” [1] pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m (metr) wykonanego obramowania lub opaski.

8. Odbiór robót

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST „Wymagania ogólne” [1] pkt 8. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pktu 6 dały wyniki pozytywne.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- wykonanie koryta,
- wykonanie ławy, podbudowy, podsypki.

Odbiór tych robót powinien być zgodny z wymaganiami pktu 8.2 SST „Wymagania ogólne” [1] oraz niniejszej SST.

9. Podstawa płatności

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
PRZEBUDOWA - RESTAURACJA ZABYTKOWEGO PARKU W KAŻMIERZU
UL. NOWOWIEJSKA 15, 62-530 KAŻMIERZ

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST „Wymagania ogólne” [1] pkt 9

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m obramowania lub opaski obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- przygotowanie podłoża i koryta,
- dostarczenie materiałów i sprzętu,
- ew. wykonanie ławy, podbudowy, podsypki,
- wykonanie obramowania lub opaski z kamiennej kostki według wymagań dokumentacji projektowej, ST i specyfikacji technicznej,
- wykonanie obrzeży stalowych wraz z szpilkami stalowymi,
- zasypkę gruntową,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej,
- odwiezienie sprzętu.

10. Przepisy związane

10.1. Ogólne specyfikacje techniczne (SST)

- Wymagania ogólne
- Roboty przygotowawcze
- Roboty ziemne
- Podbudowy z kruszywa stabilizowanego mechanicznie
- Podbudowa z tłucznia kamiennego

10.2. Normy

10. PN-EN 197-1 Cement - Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementu powszechnego użytku

11. PN-EN 206-1 Beton - Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność

12. PN-EN 1008 Woda zarobowa do betonu – Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu

13. PN-EN 1338 Betonowe kostki brukowe. Wymagania i metody badań

14. PN-EN 13242 Kruszywa do niezwiązanych i związanych hydraulicznie materiałów stosowanych w obiektach budowlanych i budownictwie drogowym (W okresie przejściowym można stosować PN-B-11111:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka, PN-B-11112:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych, PN-B-11113:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek)

15. PN-EN 14188-1 Wypełniacze szczelin i zalewy – Część 1: Specyfikacja zalew na gorąco

16. PN-EN 14188-2 Wypełniacze szczelin i zalewy – Część 2: Specyfikacja zalew na zimno

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
PRZEBUDOWA - RESTAURACJA ZABYTKOWEGO PARKU W KAŻMIERZU
UL. NOWOWIEJSKA 15, 62-530 KAŻMIERZ**

ZASADY STOSOWANIA OBRAMOWAŃ I OPASEK

ZAŁĄCZNIK 1

Obramowania i opaski są elementami drogowymi umiejscowionymi wzdłuż jezdni i dróg lub chodników w celu:

- ochrony przed uszkodzeniem bocznych krawędzi konstrukcji nawierzchni,
- wzrokowego ograniczenia szerokości powierzchni przeznaczonych dla pojazdów lub pieszych oraz oddzielania niejednorodnych konstrukcyjnie powierzchni nawierzchniowych,
- optycznego prowadzenia ruchu.

Obramowanie stanowi obudowę krawędzi nawierzchni (przede wszystkim jezdni), zapewniającą dobre boczne oparcie dla poszczególnych warstw nawierzchni. Wzdłuż chodnika obramowanie można stosować przede wszystkim, gdy pełni ono funkcję ciągu pieszo-jezdnego.

Opaska stalowa jest rodzajem obramowania nawierzchni o małym obciążeniu ruchu, której podstawowym celem jest:

- oddzielenie jezdni lub chodnika od pobocza ziemnego,
- oddzielenie różnych rodzajów nawierzchni ulic, placów, alei parkowych, chodników od siebie,

Obramowania przy jezdni nie są przeznaczone do ruchu pojazdów, jednak ze względu na możliwość zjeżdżania na nie pojazdów zaleca się aby posiadały one wytrzymałość i stateczność samej nawierzchni. Zapewnia się to np. przez zastosowanie ławy lub podbudowy pod obramowaniem. Dobre boczne oparcie dla warstw nawierzchni można uzyskać przez wykonanie przy obramowaniu od strony pobocza warstwy tłuczni lub żwiru dobrze zagęszczonego.

Opaski mają tylko zadania wzrokowego ograniczenia ciągów ruchowych i nie wymagają rozwiązań konstrukcyjnych odpornych na duże obciążenia.

Obramowania i opaski powinny:

- zachować swoją stateczność przy zjeżdżaniu na nie pojazdów (dotyczy obramowań),
- mieć regularną linię krawędzi.

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
PRZEBUDOWA - RESTAURACJA ZABYTKOWEGO PARKU W KAŻMIERZU
UL. NOWOWIEJSKA 15, 62-530 KAŻMIERZ**

XI. Nawierzchnia z kruszyw mineralnych

1. Wstęp

1.1 Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST)

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem warstwy nawierzchni z kruszyw mineralnych zwanej dalej Nawierzchnią Mineralną.

Nawierzchnia wg technologii - warstwa dynamiczna 0/16mm gr. 5 cm lub 6 cm (nawierzchnia Bergolit Tegra lub równoważna)

Nawierzchnia wg technologii - nawierzchnia 0/8mm gr. 3 cm lub 4 cm (nawierzchnia Plazadur Tegra lub równoważna)

1.2 Zakres stosowania SST

SST jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy.

1.3 Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej SST dotyczą wykonania warstwy Nawierzchni gr. 6+4 i 5+3 cm wg zaleceń Producenta zgodnie z częścią rysunkową projektu.

1.4 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, SST i poleceniami Inspektora Nadzoru. Wymagania ogólne dotyczące robót podano w SST.

2. Materiały

2.1 Wymagania ogólne dotyczące materiałów

Właściwości/parametr	Jedn. miary	Wartość faktyczna	Wartość wymagana wg DIN 18 035-5
Rodzaj kamienia		kamień naturalny	
Kolor		beżowy/żółty	
Postać ziaren		łamane	
Powierzchnia		szorstka	

Ponieważ brak jest norm europejskich regulujących wymagania mechaniczno-biologiczne systemowych nawierzchni mineralnych celowe jest stosowanie się do zaleceń Instytutu Badawczego ds. Rozwoju i Kształtowania Krajobrazu. FLL z siedzibą w Bonn/Niemcy. Instrukcja z 2007 roku: Planowanie, Budowa oraz utrzymanie Nawierzchni Mineralnych (wyd. kwiecień 2007 rok). Jak do tej pory jest to jedyne kompleksowe opracowanie w tej materii uznawane przez jednostki naukowe i komunalne na terenie Europy. Producent nawierzchni mineralnych powinien udokumentować stosownymi certyfikatami z niezależnych laboratoriów badawczych spełnienie kryteriów określonych w przedmiotowej instrukcji. (Laboratorium Kontrolne Budownictwa Drogowego, Podziemnego oraz Boisk i Terenów Sportowych).

Cały materiał w celu zapewnienia jednorodności mechanicznej i kolorystycznej powinien pochodzić z jednego miejsca produkcji. Od producenta należy wymagać pisemnej deklaracji w przedmiotowym temacie.

W żadnym wypadku nawierzchnie mineralne nie mogą zawierać domieszek recyklingowych (kruszony beton, asfalt, domieszki piasku lub żwiru pochodzące z recyklingu). Od producenta należy żądać stosownej pisemnej deklaracji o niestosowaniu materiału recyklingowego).

W celu wykluczenia szkodliwego wpływu na otaczające środowisko naturalne (gleba, otaczająca flora, mikrofauna) nawierzchnie mineralne powinny spełniać wymagania określone w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 9 września 2002 roku (poz. 1359) Dziennik Ustaw nr 165 oraz spełniać wymagania charakterystyczne dla gleb niezanieczyszczonych (PIOŚ i IUNG 1995). Od producenta należy wymagać stosownej deklaracji w powyższym temacie potwierdzonej stosownymi badaniami wykonanymi w niezależnych laboratoriach (badania laboratoryjne powinny obejmować określenie odczynu pH, zawartość CaCO₃, zasolenie NaCl materii organicznej, węgla organicznego i azotu ogólnego, oznaczenie ilości mikropierwiastków rozpuszczalnych w stężonych kwasach HNO₃+HClO₄, badanie na zawartość siarki ogólnej, kluczowym jest badanie nawierzchni mineralnych pod kątem metali ciężkich rozpuszczalnych w stężonych kwasach HNO₃+HClO₄. Zawartość metali ciężkich tj.: Fe, Mn, Pb, Ni, Co, Cu, Zn i Cd nie mogą w żadnym wypadku przekraczać dopuszczalnych stężeń w glebie lub ziemi wymienionych w Rozporządzeniu Ministra

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
PRZEBUDOWA - RESTAURACJA ZABYTKOWEGO PARKU W KAŻMIERZU
UL. NOWOWIEJSKA 15, 62-530 KAŻMIERZ**

Środowiska z dnia 9.09.2002 (poz. 1359) Dziennik Ustaw nr 165 i muszą być charakterystyczne dla gleb niezanieczyszczonych).

W celu zapewnienia wysokich wymagań związanych z funkcją drogowo-komunikacyjną (wytrzymałość, trwałość) nawierzchnie mineralne powinny spełniać wymagania określone w normie niemieckiej DIN 18 035-5. Ponieważ norma ta nie posiada statusu normy europejskiej (EN) i jako taka nie stanowi wykładni prawnej na terytorium RP należy wymagać od producenta następujących wyników badań: wodoprzepuszczalności, wytrzymałości na ścinanie, zdolność pochłaniania wody, maksymalna pojemność kapilarna, porowatość ogólna, objętość powietrza).

Minimalne kryteria jakie powinny spełniać wyniki przedmiotowych badań wynoszą odpowiednio dla:

- warstwy nośnej:
- wodoprzepuszczalność – $k=1,5 \cdot 10^{-4}$ cm/s
- wytrzymałość na ścinanie $T_s=74$ KN/m²
- zdolność pochłaniania H₂O 9,2 l/m² (przy gęstości gruntu 0,95 Ppr grubość warstwy 4 cm)
- max. Pojemność kapilarna wodna (PK)=23%
- porowatość ogólna 33,4 poj. %
- objętość powietrza dla pF 1,8 (duże pory) = 11,9 poj. %.
- warstwy filtrującej/dynamicznej:
- wodoprzepuszczalność $k=11,0 \cdot 10^{-3}$ cm/s
- wytrzymałość na ściskanie $T_s=78$ N/m²
- odporność na ścieranie -9,5%
- mrozoodporność 1,4%

Uwaga:

Aby uzyskać wysoką jakość Nawierzchni i jej dobre odprowadzenia wody, Nawierzchnia nie może zostać odmieszana (ulec rozkładowi). Dlatego nie należy wstrząsać, tylko odwalcowywać. W związku z tym zagęszczanie powinno być tylko statystyczne, a nie dynamiczne. Na małych powierzchniach należy użyć ubijaka ręcznego. Materiały do wykonania Nawierzchni dostarczane są zawsze w stanie, którego wilgotność zbliżona jest do wilgotności ziemi, i charakteryzują się wysoką jakością.

- Nawierzchnię można wykonać przy pomocy układarki, belki profilującej, piaskarki bądź ręcznie.
- Pochylenie podłużne drogi z Nawierzchnią, może w zasadzie wynosić dwukrotność pochylenia poprzecznego. Dla wyjaśnienia: Pochylenie podłużne 10% powinno mieć pochylenie poprzeczne 5%. Od 3% pochylenia poprzecznego musi koniecznie być stosowany profil daszkowy.
- Warstwa wierzchnia Nawierzchni ubijana jest statycznie przy użyciu dostatecznie ciężkiego walca.
- Do mniejszych powierzchni nadaje się również ubijarka ręczna.
- Po wywalcowaniu warstwę zamykającą należy lekko wzruszyć za pomocą grabi bądź miotły. Dzięki temu nawierzchnia będzie chłonić wodę.
- W czasie silnego nasłonecznienia nawierzchnię należy dodatkowo nawadniać.
- Po wykończeniu wskazane jest chodzenie bądź jeżdżenie po warstwie wierzchniej.
- Ewentualne uszkodzenia będące wynikiem wandalizmu należy zagrabieć oraz ponownie ubić nawierzchnię.
- Ostateczne ubicie nawierzchni uzyskuje się z reguły po trzykrotnej zmianie warunków pogodowych (słońce – deszcz – słońce itd.)
- Nawierzchni nie wykonywać podczas mrozów ani w temperaturze zbliżonej do temperatury zamarzania.

Materiały do wykonania warstwy:

Opis produktu - Nawierzchnia jest przeznaczona dla ścieżek spacerowych i alei w parkach, placów zabaw, pól golfowych i innych miejsc przeznaczonych do rekreacji.

Składniki - Nawierzchnia składa się z czystego materiału budowlanego z wysokogatunkowych surowców, takich jak; kamień naturalny, łupki wysokogórskie oraz ekologiczne lepiszcza wiążące. Nawierzchnia jest całkowicie przyjazna dla środowiska i podlega ustawicznej kontroli jakości.

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
PRZEBUDOWA - RESTAURACJA ZABYTKOWEGO PARKU W KAŻMIERZU
UL. NOWOWIEJSKA 15, 62-530 KAŻMIERZ**

Właściwości - Nawierzchnia nie kruszy i nie pyli się, jest odporna na działanie zewnętrznych warunków atmosferycznych oraz łatwy w obróbce. Posiada wysoką odporność na ciężar, ścieranie i jest niebrudzący. Nawierzchnia nadaje się na powierzchnie przeznaczone dla wózków inwalidzkich.

Dane techniczne - Nawierzchnia posiada grubość ziarna od 0 do 8 mm, waga wynosi 2,00 tony/m³.

Wskazówki eksploatacyjne - Nawierzchnia jest osadzana na głębokość 6cm Nachylenie powierzchni powinno wynosić 2-3 % (zgodnie z rysunkami zawartymi w dokumentacji technicznej).

Wskazówki dotyczące pielęgnacji

W przypadku ewentualnych obniżeń wbudowanego materiału Nawierzchni należy:

- poluzować powierzchnię po ok. 4-6 tygodniach na głębokość ok. 2 cm,
- nanieść nową warstwę Nawierzchni i wielokrotnie walcować.

3. Sprzęt

3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST „Wymagania ogólne” pkt. 3.

3.2 Sprzęt do wykonania nawierzchni mineralnej

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

- koparek i ładowarek,
- spychaczy i równiarek do spulchniania, rozkładania, profilowania,
- przewoźnych zbiorników na wodę do zwilżania kruszywa, wyposażonych w urządzenia do dozowania wody,
- walców statycznych lekkich i średnich,

4. Transport

4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu.

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST „Wymagania ogólne” pkt.4.

4.2 Transport kruszywa

Kruszywo można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, nadmiernym wysuszeniem i zawilgoceniem.

5. Wykonanie robót

5.1.Ogólne zasady wykonywania robót.

Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót, uwzględniające warunki w jakich wykonywana będzie nawierzchnia. Warunki wykonania zgodnie z wytycznymi Producenta.

6. Kontrola jakości w trakcie wbudowywania kruszywa

6.1. Badanie właściwości materiałów

Sprawdzenie właściwości materiałów polega na zbadaniu i porównaniu wyników z wymaganiami Producenta.

6.2. Sprawdzenie prawidłowości zagęszczenia mieszanki

Sprawdzanie prawidłowości zagęszczenia kruszywa polega na badaniu zgodności z przyjętymi założeniami.

6.3. Sprawdzenie cech geometrycznych wykonywanej warstwy

Badania cech geometrycznych wykonywanej warstwy polega na ciągłej kontroli zgodności z wymaganiami.

6.4. Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego wykonywanej warstwy

Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego wykonywanej warstwy polega na ciągłej ocenie wizualnej powierzchni pod względem zgodności z wymaganiami.

6.5. Pomiar grubości

Pomiar grubości należy przeprowadzić na próbkach wyciętych z warstwy.

6.6. Pomiar szerokości

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
PRZEBUDOWA - RESTAURACJA ZABYTKOWEGO PARKU W KAŻMIERZU
UL. NOWOWIEJSKA 15, 62-530 KAŻMIERZ

Sprawdzenie szerokości warstwy wykonuje się na przez pomiar bezpośredni taśmą mierniczą, min 1 raz na 10 m.

6.7. Pomiar równości

Sprawdzenie równości podłużnej należy wykonać dla całego odcinka warstwy nawierzchni przy użyciu planografu według BN-68/8931-04 [8] dla każdego pasa ruchu.

Sprawdzenie równości warstwy wykonuje się na przez pomiar bezpośredni taśmą mierniczą, min 1 raz na 10 m.

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST „Wymagania ogólne” pkt. 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) wykonanej nawierzchni.

8. Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST „Wymagania ogólne” pkt. 8. Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt. 6 dały wyniki pozytywne.

9. Podstawa płatności

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST „Wymagania ogólne” pkt. 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m² nawierzchni mineralnej obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- dostarczenie i rozłożenie na uprzednio przygotowanym podłożu warstwy materiału o grubości i jakości określonej w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej,
- wyrównanie do wymaganego profilu,
- zagęszczenie wyprofilowanej warstwy,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. Przepisy związane Normy

1. PN-B-04481–Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
2. PN-B.11111 – Kruszywa mineralne.
3. BN-68/8931-04 – Drogi samochodowe.
4. BN-77/8931-/2 Oznaczenia wskaźnika zagęszczenia gruntu.

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
PRZEBUDOWA - RESTAURACJA ZABYTKOWEGO PARKU W KAŻMIERZU
UL. NOWOWIEJSKA 15, 62-530 KAŻMIERZ**

Branża konstrukcyjna

I. Roboty ziemne

1. Wstęp

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót ziemnych występujących w obiekcie objętym kontraktem. W zakres tych robót wchodzi:

B.02.01.00. Wykopy.

B.02.02.00. Warstwy filtracyjne, podsypki i nasypy. B.02.02.01. Wykonanie warstwy filtracyjnej.

B.02.02.02. Podkład żwirowo-piaskowy (wymiana gruntu) pod fundamenty. B.02.02.03. Podkład podposadzkowy z piasku zwykłego.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i wytycznymi.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania, ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inżyniera.

2. Materiały

2.1. Do wykonania robót wg B.02.01.00 materiały nie występują.

Do wykonania robót wg B.02.01.00 materiały nie występują poza ewentualnym wykonaniem wykopów w osłonie ścianek szczelnych. Do wykonania ścianek szczelnych przewiduje się grodzice stalowe. Mogą to być na przykład często spotykane grodzice typu G62 wg EN 10248-1:1999, EN 10248-2:1999. Konstrukcja ścianek szczelnych powinna być taka, aby zabezpieczyć wykop przed napływem wody z zewnątrz, a ściany wykopu przed obsuwaniem się. W przypadku wykorzystania ścianek jako elementów przyszłej konstrukcji muszą spełniać wymagania założone w projekcie technicznym.

2.2. Grunty do wykonania podkładu wg B.02.02.01-02

Do wykonania podkładu należy stosować pospółki żwirowo-piaskowe. Wymagania dotyczące pospółek:

- uziarnienie do 50 mm,
- łączna zawartość frakcji kamiennej i żwirowej do 50%,
- zawartość frakcji pyłowej do 2%,
- zawartość cząstek organicznych do 2%.

2.3. Do wykonania podkładu wg B.02.02.03. należy stosować piasek zwykły.

2.4. Do zasypywania wykopów wg B.02.03.01 i B.02.03.02 może być użyty grunt wydobyty z tego samego wykopu, niezamarznięty i bez zanieczyszczeń takich jak ziemia roślinna, odpadki materiałów budowlanych itp.

Zасыпки za mury oporowe:

- max. średnica ziaren $d < 120$ mm,
- wskaźnik różnoziarnistości $U > 5$,
- współczynnik filtracji przy zagęszczeniu $I_s = 1,0 - k > 5ra/d$,
- zawartość części organicznych $I < 2\%$,
- odporność na rozpad $< 5\%$.

2.5. Grunt do budowy nasypów konstrukcyjnych wg B.02.02-04 powinien posiadać następujące właściwości:

- max. średnica ziaren $d < 120$ mm,
- wskaźnik różnoziarnistości $U > 3$,
- granica płynności frakcji przechodzącej przez sito 0,425 mm lub 0,5 mm - $W < 40\%$,
- zawartość części organicznych $I < 2\%$,
- pęcznienie pod wpływem wody $P < 5\%$,
- możliwe jest uzyskanie wymaganego wskaźnika zagęszczenia,

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
PRZEBUDOWA - RESTAURACJA ZABYTKOWEGO PARKU W KAŻMIERZU
UL. NOWOWIEJSKA 15, 62-530 KAŻMIERZ

- odporność na rozpad <10%.

3. Sprzęt

Roboty mogą być wykonywane ręcznie lub mechanicznie. Roboty ziemne można wykonywać przy użyciu dowolnego sprzętu.

4. Transport

Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu.

Należy je umieścić równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczyć przed spadaniem lub przesuwaniem.

5. Wykonanie robót

5.1. Wykopy wg B.02.01.00.

5.1.1. Sprawdzenie zgodności warunków terenowych z projektowymi

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

5.1.2. Wykopy w osłonie ścianek szczelnych

Przed rozpoczęciem i w trakcie wykopów należy wykonywać pomiary geodezyjne z wyznaczeniem osi i ustawieniem kołków kierunkowych, ław wysokościowych i reperów pomocniczych, z wyznaczeniem krawędzi wykopów, niwelacją kontrolną robót ziemnych i dna wykopu.

Wykopy w gruncie, wykonane koparkami pod osłoną ścianek szczelnych podtrzymujących skarpy wykopu. W czasie wbijania elementów ścianki szczelnej należy prowadzić dziennik wbijania, w którym należy zawrzeć:

- ogólną charakterystykę urządzenia wbijającego i ścianki szczelnej,
- szkic usytuowania elementów ścianki szczelnej,
- dane odnośnie zagłębienia elementów i ewentualnych trudności wynikłych podczas wbijania.

5.1.3. Zabezpieczenie skarp wykopów

(1) Jeżeli w dokumentacji technicznej nie określono inaczej dopuszcza się stosowanie następujących bezpiecznych nachyleń skarp:

- w gruntach spoistych (gliny, iły) o nachyleniu 2:1
- w gruntach mało spoistych i słabych gruntach spoistych o nachyleniu 1:1,25
- w gruntach sypkich (piaski) o nachyleniu 1:1,5

(2) W wykopach ze skarpami o bezpiecznym nachyleniu powinny być stosowane następujące zabezpieczenia:

- w pasie terenu przylegającym do górnej krawędzi wykopu na szerokości równej 3-krotnej głębokości wykopu powierzchnia powinna być wolna od nasypów i materiałów, oraz mieć spadki umożliwiające odpływ wód opadowych.

- naruszenie stanu naturalnego skarpy jak np. rozmycie przez wody opadowe powinno być usuwane z zachowaniem bezpiecznych nachyleń.

- stan skarp należy okresowo sprawdzać w zależności od występowania niekorzystnych czynników.

5.1.4. Tolerancje wykonywania wykopów

Dopuszczalne odchyłki w wykonywaniu wykopów wynoszą 10 cm.

5.1.5. Postępowanie w wypadku przegłębienia wykopów

(1) "Wykopy powinny być wykonywane bez naruszenia naturalnej struktury gruntu.

(2) Warstwa gruntu o grubości 20 cm położona nad projektowanym poziomem posadowienia powinna być usunięta bezpośrednio przed wykonaniem fundamentu.

(3) W przypadku przegłębienia wykopu poniżej przewidzianego poziomu a zwłaszcza poniżej poziomu projektowanego posadowienia należy porozumieć się z Inżynierem celem podjęcia odpowiednich decyzji.

5.2. Warstwy filtracyjne, podsypki i nasypy - B.02.02.00

5.2.1. Wykonawca może przystąpić do układania podsypki i warstw filtracyjnych po uzyskaniu zezwolenia Inżyniera, potwierdzonego wpisem do dziennika budowy.

5.2.2. Warunki wykonania podkładu pod fundamenty:

(1) Układanie podkładu powinno nastąpić bezpośrednio po zakończeniu prac w wykopie.

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
PRZEBUDOWA - RESTAURACJA ZABYTKOWEGO PARKU W KAŻMIERZU
UL. NOWOWIEJSKA 15, 62-530 KAŻMIERZ**

(2) Przed rozpoczęciem zasypywania dno wykopu powinno być oczyszczone z odpadków materiałów budowlanych.

(3) Układanie podkładu należy prowadzić na całej powierzchni wykopu, równomiernie warstwami grubości 25 cm.

(4) Całkowita grubość podkładu według projektu. Powinna to być warstwa stała na całej powierzchni rzutu obiektu.

(5) Wskaźnik zagęszczenia podkładu wg dokumentacji technicznej lecz nie mniejszy od $J_s = 0,9$ według próby normalnej Proctora.

5.2.3. Warunki wykonania podkładu pod posadzki:

(1) Układanie podkładu powinno nastąpić bezpośrednio przed wykonywaniem posadzki.

(2) Przed rozpoczęciem układania podłoże powinno być oczyszczone z odpadków materiałów budowlanych.

(3) Układanie podkładu należy prowadzić na całej powierzchni równomiernie jedną warstwą.

(4) Całkowita grubość podkładu według projektu. Powinna to być warstwa stała na całej powierzchni rzutu obiektu.

(5) Wskaźnik zagęszczenia podkładu nie powinien być mniejszy od $J_s = 0,98$ według próby normalnej Proctora.

5.3. Zасыпки wg B.02.03.00

5.3.1. Zezwolenie na rozpoczęcie zasypek

Wykonawca może przystąpić do zasypywania wykopów po uzyskaniu zezwolenia Inżyniera co powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy.

5.3.2. Warunki wykonania zasypki

(1) Zасыpanie wykopów powinno być wykonane bezpośrednio po zakończeniu przewidzianych w nim robót.

(2) Przed rozpoczęciem zasypywania dno wykopu powinno być oczyszczone z odpadków materiałów budowlanych i śmieci.

(3) Układanie i zagęszczanie gruntów powinno być wykonane warstwami o grubości:

0,25 m - przy stosowaniu ubijaków ręcznych,

0,50-1,00 m - przy ubijaniu ubijakami obrotowo-udarowymi (żabami) lub ciężkimi tarczami. 0,40 m - przy zagęszczaniu urządzeniami wibracyjnymi

(4) Wskaźnik zagęszczenia gruntu wg dokumentacji technicznej lecz nie mniejszy niż $J_s = 0,95$ wg próby normalnej Proctora.

(5) Nasypywanie i zagęszczanie gruntu w pobliżu ścian powinno być wykonane w sposób nie powodujący uszkodzenia izolacji przeciwwilgociowej.

6. Kontrola jakości robót

Wymagania dla robót ziemnych podano w punktach 5.1. do 5.4.

(1) Sprawdzenie i odbiór robót ziemnych powinny być wykonane zgodnie z normami wyszczególnionymi w p. 11.

6.1. Wykopy wg B.02.01.00

Sprawdzenie i kontrola w czasie wykonywania robót oraz po ich zakończeniu powinny obejmować:

- zgodność wykonania robót z dokumentacją

- prawidłowość wytyczenia robót w terenie

- przygotowanie terenu

- rodzaj i stan gruntu w podłożu

- wymiary wykopów

- zabezpieczenie i odwodnienie wykopów

6.2. Wykonanie podkładów i nasypów wg B.02.02.00 Sprawdzeniu podlega:

- przygotowanie podłoża

- materiał użyty na podkład

- grubość i równomierność warstw podkładu

- sposób i jakość zagęszczenia

6.3. Zасыпки wg B.02.03.00 Sprawdzeniu podlega:

- stan wykopu przed zасыpaniem

- materiały do zасыпки

- grubość i równomierność warstw zасыпки

- sposób i jakość zagęszczenia

7. Obmiar robót

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
PRZEBUDOWA - RESTAURACJA ZABYTKOWEGO PARKU W KAŻMIERZU
UL. NOWOWIEJSKA 15, 62-530 KAŻMIERZ**

Jednostkami obmiarowymi są:

B.02.01.00- wykopy - [m³]

B.02.04.00 - transport gruntu - [m³] z uwzględnieniem odległości transportu.

8. Odbiór robót

Wszystkie roboty objęte B.02.00.00 podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

9. Podstawa płatności

B.02.01.00 - Wykopy - płaci się za m³ gruntu w stanie rodzimym. Cena obejmuje:

- wyznaczenie zarysu wykopu,

- odspojenie gruntu ze złożeniem na odkład lub załadowaniem na samochody i odwiezieniem.

Wykonawca we własnym zakresie ustali miejsce odwozu mas ziemnych,

- odwodnienie i utrzymanie wykopu z uwzględnieniem wykonania ścianek szczelnych. B.02.02.00 -

Wykonanie podkładów i nasypów - płaci się za m³ podkładu po zagęszczeniu.

Cena obejmuje:

- dostarczenie materiału

- uformowanie i zagęszczenie podkładu z wyrównaniem powierzchni.

B.02.03.00 – Zasyпки - płaci się za m³ zasyпки po zagęszczeniu. Cena obejmuje:

- dostarczenie materiałów

- zasypanie, zagęszczenie i wyrównanie terenu.

B.02.04.00. Transport gruntu - płaci się za m³ wywiezionego gruntu w stanie rodzimym z uwzględnieniem odległości transportu. Cena obejmuje:

- załadowanie gruntu na środki transportu

- przewóz na wskazaną odległość

- wyładunek z rozplantowaniem z grubsza

- utrzymanie dróg na terenie budowy i na zwałce

10. Przepisy związane

PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.

PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów.

PN-B-02481:1999 Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miary.

BN-77/8931-12 Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntów.

PN-B-10736:1999 Przewody podziemne. Roboty ziemne.

BN-88/8932-02 Podłoża kolejowe.

PN-EN 10248-1:1999 Grodźce walcowane na gorąco ze stali niestopowych. Techniczne warunki dostawy.

PN-EN 10248-2:1999 Grodźce walcowane na gorąco ze stali niestopowych. Tolerancje kształtów i wymiarów.

II. Roboty betonowe

1. Wstęp.

1.1. Przedmiot SST.

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót, betoniarskich.

1.2. Zakres stosowania SST.

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST.

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie betonu i podbetonu w elementach konstrukcyjnych objętych kontraktem.

B.04.01.00 Betony konstrukcyjne

B.04.02.00 Podbetony.

1.4. Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami. 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inżyniera.

2. Materiały.

2.1. Składniki mieszanki betonowej.

(1) Cement

a) Rodzaje cementu

Dopuszczalne jest stosowanie jedynie cementu portlandzkiego czystego, tj. bez dodatków mineralnych wg normy PN-B-30000:1990 o następujących markach: marki „25” - do betonu klasy B7,5-B20 marki „35” - do betonu klasy wyższej niż B20

b) Wymagania dotyczące składu cementu

Wg ustaleń normy PN-B-30000:1990 oraz ponadto zgodnie z zarządzeniem Ministra Komunikacji wymaga się, aby cementy te charakteryzowały się następującym składem:

- Zawartość krzemianu trójwapniowego olitu (C3S) 50-60%
- Zawartość glinianu trójwapniowego olitu (C3A) <7%
- Zawartość alkaliów do 0,6%
- Zawartość alkaliów pod warunkiem zastosowania kruszywa nieaktywnego do 0,9%
- Zawartość C4AF+2C3A (zalecane) <20%

c) Opakowanie

Cement wysyłany w opakowaniu powinien być pakowany w worki papierowe WK co najmniej trzywarstwowe wg PN-76/P-79005.

Masa worka z cementem powinna wynosić 50,2 kg. Na workach powinien być umieszczony trwały, wyraźny napis zawierający następujące dane:

- * oznaczenie
- * nazwa wytwórni i miejscowości
- * masa worka z cementem
- * data wysyłki
- * termin trwałości cementu

Dla cementu luzem należy stosować cementowagony i cementosomochody wyposażone we wsypy umożliwiające grawitacyjne napełnianie zbiorników i urządzenie do wyładowania cementu oraz powinny być przystosowane do plombowania i wyspów i wysypów.

d) Świadectwo jakości cementu

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
PRZEBUDOWA - RESTAURACJA ZABYTKOWEGO PARKU W KAŻMIERZU
UL. NOWOWIEJSKA 15, 62-530 KAŻMIERZ**

Każda partia wysyłanego cementu powinna być zaopatrzona w sygnaturę odbiorczą kontroli jakości zgodnie z PN-EN 147-2.

c) Akceptowanie poszczególnych partii cementu

Każda partia cementu przed jej użyciem do betonu musi uzyskać akceptację Inżyniera.

f) Bieżąca kontrola podstawowych parametrów cementu.

* Cement pochodzący z każdej dostawy musi być poddany badaniom wg normy PN-EN 196-1:1996, PN-EN 196-3:1996 i PN-EN 196-6:1997, a wyniki ocenione wg normy PN-B-30000:1990.

Zakres badań cementu pochodzącego z dostawy dla której jest atest z wynikami badań cementowni można wykonać tylko badania podstawowe.

* Ponadto przed użyciem cementu do wykonania mieszanki betonowej zaleca się przeprowadzenie kontroli obejmującej:

- oznaczenie czasu wiązania wg PN-EN 196-1:1996, PN-EN 196-3:1996 i PN-EN 196-6:1997
- oznaczenie zmiany objętości wg PN-EN 196-1:1996, PN-EN 196-3:1996 i PN-EN 196-6:1997
- sprawdzenie zawartości grudek (zbryleń) nie dających się rozgnieść w palcach i nie rozpadających się w wodzie. W przypadku gdy w/w kontrola wykaże niezgodność z normami cement nie może być użyty do betonu.

g) Magazynowanie i okres składowania

* Miejsca przechowywania cementu mogą być następujące:

* dla cementu pakowanego (workowanego):

składowiska otwarte (wydzielone miejsca zadaszone na otwartym terenie zabezpieczone z boków przed opadami) lub magazyny zamknięte (budynki lub pomieszczenia o szczelnym dachu i ścianach)

* dla cementu luzem:

- magazyny specjalne (zbiorniki stalowe, żelbetowe lub betonowe przystosowane do pneumatycznego załadunku i wyładunku cementu luzem, zaopatrzone w urządzenia do przeprowadzenia kontroli objętości cementu znajdującego się w zbiorniku lub otwory do przeprowadzenia pomiarów poziomu cementu, włączy do czyszczenia oraz klamry na zewnętrznych ścianach).

* Podłoża składowisk otwartych powinny być twarde i suche, odpowiednio pochylone, zabezpieczające cement przed ściekaniem wody deszczowej i zanieczyszczeniem.

* Podłogi magazynów zamkniętych powinny być suche i czyste, zabezpieczające cement przed zawilgoceniem i zanieczyszczeniem.

* Dopuszczalny okres przechowywania cementu zależy od miejsca przechowywania. Cement nie może być użyty do betonu po okresie:

* 10 dni w przypadku przechowywania go w zadaszonych składowiskach otwartych,

* po upływie okresu trwałości podanego przez wytwórcę w przypadku przechowywania w składowiskach zamkniętych.

* Każda partia cementu posiadająca oddzielne świadectwo jakości powinno być przechowywana w sposób umożliwiający jej łatwe rozróżnienie.

(2) Kruszywo, a) Rodzaj kruszywa i uziarnienie.

Do betonu należy stosować kruszywo mineralne odpowiadające wymaganiom normy PN-B-00712/A1:1997, z tym że marka kruszywa nie powinna być niższa niż klasa betonu. Ziarna kruszywa nie powinny być większe niż:

- 1/3 najmniejszego wymiaru przekroju poprzecznego elementu,
- 3/4 odległości w świetle między prętami zbrojenia leżącymi w jednej płaszczyźnie prostopadłej do kierunku betonowania. Kontrola partii kruszywa przed użyciem go do wykonania mieszanki betonowej obejmuje oznaczenia:
 - składu ziarnowego wg PN-EN 933-1:2000
 - kształtu ziarn wg PN-EN 933-4:2001
 - zawartości pyłów mineralnych wg PN-78/B-06714/13,
 - zawartości zanieczyszczeń obcych wg PN-76/B-06714/12

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
PRZEBUDOWA - RESTAURACJA ZABYTKOWEGO PARKU W KAŻMIERZU
UL. NOWOWIEJSKA 15, 62-530 KAŻMIERZ**

W celu umożliwienia korekty recepty roboczej mieszanki betonowej należy prowadzić bieżącą kontrolę wilgotności kruszywa wg PN-EN 1997-6:2002 i stałości zawartości frakcji 0-2 mm.

2.2. Wymagania do betonu konstrukcyjnego użytego do budowy Wymagania co do szczelności i mrozoodporności wg PN-EN 206-1:2003, tj.

- nasiąkliwość nie większa jak 4%
- mrozoodporność przy ubytku masy nie większym niż 5%, spadek wytrzymałości nie większy od 20% po 150 cyklach zamrażania i rozmrażania.

Ponadto beton i jego składniki powinny spełniać wymagania IBDM w Warszawie

2.3. Materiały do wykonania podbetonu.

Beton kl. C8/10 i C12/15 z utrzymaniem wymagań i badań tylko w zakresie wytrzymałości betonu na ściskanie. Orientacyjny skład podbetonu:

- pospółka kruszona 0/40,
- cement hutniczy 25. Ilość cementu 6%, $gd_{max} = 2,09 \text{ gr/cm}^3$ wilgotność optymalna 8% Kruszywo równomiernie stopniowane o frakcjach: 20/40 - 30%, 20/10 = 20%, 0/2 = 30%

3. Sprzęt.

Dozatory muszą mieć aktualne świadectwo legalizacji. Mieszanie składników powinno się odbywać wyłącznie w betoniarkach o wymuszonym działaniu (zabrania się stosowania mieszarek wolno spadowych).

4. Transport.

4.1. Transport, podawanie i układanie mieszanki betonowej.

(1) Środki do transportu betonu

- * Mieszanki betonowe mogą być transportowane mieszalnikami samochodowymi (tzw. gruszkami)
- * Ilość „gruszek” należy dobrać tak aby zapewnić wymaganą szybkość betonowania z uwzględnieniem odległości dowozu, czasu twardnienia betonu oraz koniecznej rezerwy w przypadku awarii samochodu.

(2) Czas transportu i wbudowania.

Czas transportu i wbudowania mieszanki nie powinien być dłuższy niż: 90 minut przy temperaturze otoczenia + 15°C 70 minut przy temperaturze otoczenia + 20°C 30 minut przy temperaturze otoczenia + 30°C

5. Wykonanie robót.

5.1. Zalecenia ogólne.

- * Roboty betoniarskie muszą być wykonane zgodnie z wymaganiami norm PN-EN 206-1:2003 i PN-63/B-06251.
- * Betonowanie można rozpocząć po uzyskaniu zezwolenia Inżyniera potwierdzonego wpisem do dziennika budowy.

5.2. Wytwarzanie mieszanki betonowej.

(1) Dozowanie składników:

- * Dozowanie składników do mieszanki betonowej powinno być dokonywane wyłącznie wagowo z dokładnością: 2% - przy dozowaniu cementu i wody
3% - przy dozowaniu kruszywa

Dozatory muszą mieć aktualne świadectwo legalizacji

- * Przy dozowaniu składników powinno się uwzględniać korektę związaną ze zmiennym zawilgoceniem kruszywa

(2) Mieszanie składników

- * Mieszanie składników powinno się odbywać wyłącznie w betoniarkach wymuszonym działaniu (zabrania się stosowania mieszarek wolnospadowych).

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
PRZEBUDOWA - RESTAURACJA ZABYTKOWEGO PARKU W KAŻMIERZU
UL. NOWOWIEJSKA 15, 62-530 KAŻMIERZ

* Czas mieszania należy ustalić doświadczalnie jednak nie powinien być krótszy niż 2 minuty.

(3) Podawanie i układanie mieszanki betonowej

- * Do podawania mieszanek betonowych należy stosować pojemniki o konstrukcji umożliwiającej łatwe ich opróżnianie lub pompy przystosowanej do podawania mieszanek plastycznych. Przy stosowaniu pomp obowiązują odrębne wymagania technologiczne przy czym wymaga się sprawdzenia ustalonej konsystencji mieszanki betonowej przy wylocie.
- * Przed przystąpieniem do układania betonu należy sprawdzić: położenie zbrojenia, zgodność rzędnych z projektem, czystość deskowania oraz obecność wkładek dystansowych zapewniających wymaganą wielkość otuliny.
- * Mieszanki betonowej nie należy zrzucać z wysokości większej niż 0,75 m od powierzchni, na którą spada. W przypadku gdy wysokość ta jest większa należy mieszankę podawać za pomocą rynny zsykowej (do wysokości 3,0 m) lub leja zsykowego teleskopowego (do wysokości 8,0 m).
- * Przy wykonywaniu konstrukcji monolitycznych należy przestrzegać dokumentacji technologicznej, która powinna uwzględniać następujące zalecenia:
 - w fundamentach i korpusach podpór mieszankę betonową należy układać bezpośrednio z pojemnika lub rurociągu pompy, bądź też za pośrednictwem rynny,
 - warstwami o grubości do 40 cm zagęszczając wibratorami wgłębными,
 - przy wykonywaniu płyt mieszankę betonową należy układać bezpośrednio z pojemnika lub rurociągu pompy. W płytach o grubości większej od 12 cm zbrojonych górą i dołem należy stosować belki wibracyjne.

(4) Zagęszczanie betonu.

Przy zagęszczaniu mieszanki betonowej należy przestrzegać następujących zasad:

- * Wibratory wgłębne należy stosować o częstotliwości min. 6000 drgań na minutę, z buławami o średnicy nie większej niż 0,65 odległości między prętami zbrojenia leżącymi w płaszczyźnie poziomej.
- * Podczas zagęszczania wibratorami wgłębными nie wolno dotykać zbrojenia buławą wibratora. Podczas zagęszczania wibratorami wgłębными należy zagłębić buławę na głębokość 5-8 cm w warstwę poprzednią i przytrzymać buławę w jednym miejscu w czasie 20-30 sekund po czym wyjmować powoli w stanic wibrującym,
- * Kolejne miejsca zagłębienia buławy powinny być od siebie oddalone o 1,4 R, gdzie R jest promieniem skutecznego działania wibratora. Odległość ta zwykle wynosi 0,35-0,7 m.
- * Belki wibracyjne powinny być stosowane do wyrównania powierzchni betonu płyt i charakteryzować się jednakowymi drganiami na całej długości.
- * Czas zagęszczania wibratorem powierzchniowym, lub belką wibracyjną w jednym miejscu powinien wynosić od 30 do 60 sekund.
- * Zasięg działania wibratorów przyczepnych wynosi zwykle od 20 do 50 cm w kierunku głębokości i od 1,0 do 1,5 m w kierunku długości elementu. Rozstaw wibratorów należy ustalić doświadczalnie tak aby nie powstawały martwe pola. Mocowanie wibratorów powinno być trwałe i sztywne.

(5) Przerwy w betonowaniu.

Przerwy w betonowaniu należy sytuować w miejscach uprzednio przewidzianych i uzgodnionych z projektantem.

- * Ukształtowanie powierzchni betonu w przerwie roboczej po winno być uzgodnione z projektantem, a w prostszych przypadkach można się kierować zasadą, że powinna ona być prostopadła do kierunku naprężeń głównych.
- * Powierzchnia betonu w miejscu przerywania betonowania powinna być starannie przygotowana do połączenia betonu stwardniałego ze świeżym przez:
 - usunięcie z powierzchni betonu stwardniałego, luźnych okruszków betonu oraz warstwy pozostałego szkliva cementowego,
 - obfite zwilżenie wodą i narzucenie kilkumilimetrowej warstwy zaprawy cementowej o stosunku zbliżonym do zaprawy w betonie wykonywanym albo też narzucenie cienkiej warstwy zaczynu cementowego. Powyższe zabiegi należy wykonać bezpośrednio przed rozpoczęciem betonowania,

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
PRZEBUDOWA - RESTAURACJA ZABYTKOWEGO PARKU W KAŻMIERZU
UL. NOWOWIEJSKA 15, 62-530 KAŻMIERZ

*W przypadku przerwy w układaniu betonu zagęszczonego przez wibrowanie, wznowienie betonowania nie powinno się odbyć później niż w ciągu 3 godzin lub po całkowitym stwardnieniu betonu.

Jeżeli temperatura powietrza jest wyższa niż 20°C to czas trwania przerwy nie powinien przekraczać 2 godzin. Po wznowieniu betonowania należy unikać dotykania wibratorem deskowania, zbrojenia i poprzednio ułożonego betonu.

(6)Wymagania przy pracy w nocy.

W przypadku gdy betonowanie konstrukcji wykonywane jest także w nocy konieczne jest wcześniejsze przygotowanie odpowiedniego oświetlenia zapewniającego prawidłowe wykonawstwo robót i dostateczne warunki bezpieczeństwa pracy.

(7)Pobranie próbek i badanie.

*Na wykonawcy spoczywa obowiązek zapewnienia wykonania badań laboratoryjnych przewidzianych normą PN-EN 206-1:2003 oraz gromadzenie, przechowywanie i okazywanie Inżynierowi wszystkich wyników badań dotyczących jakości betonu i stosowanych materiałów.

*Jeżeli beton poddany jest specjalnym zabiegom technologicznym, należy opracować plan kontroli jakości betonu dostosowany do wymagań technologii produkcji. W planie kontroli powinny być uwzględnione badania przewidziane aktualną normą i niniejszymi SST oraz ewentualne inne konieczne do potwierdzenia prawidłowości zastosowanych zabiegów technologicznych,

*badania powinny obejmować:

- badanie składników betonu
- badanie mieszanki betonowej
- badanie betonu.

5.3. Warunki atmosferyczne przy układaniu mieszanki betonowej i wiązaniu betonu

(1)Temperatura otoczenia

*Betonowanie należy wykonywać wyłącznie w temperaturach nie niższych niż +5°C, zachowując warunki umożliwiające uzyskanie przez beton wytrzymałości co najmniej 15 MPa przed pierwszym zamarznięciem.

*W wyjątkowych przypadkach dopuszcza się betonowanie w temperaturze do -5°C, jednak wymaga to zgody Inżyniera oraz zapewnienia mieszanki betonowej o temperaturze +20°C w chwili układania i zabezpieczenia uformowanego elementu przed utratą ciepła w czasie co najmniej 7 dni.

(2)Zabezpieczenie podczas opadów

Przed przystąpieniem do betonowania należy przygotować sposób postępowania na wypadek wystąpienia ulewnego deszczu. Konieczne jest przygotowanie odpowiedniej ilości osłon wodoszczelnych dla zabezpieczenia odkrytych powierzchni świeżego betonu.

(3)Zabezpieczenie betonu przy niskich temperaturach otoczenia

*Przy niskich temperaturach otoczenia ułożony beton powinien być chroniony przed zamarznięciem przez okres pozwalający na uzyskanie wytrzymałości co najmniej 15 MPa.

*Uzyskanie wytrzymałości 15 MPa powinno być zbadane na próbkach przechowywanych w takich samych warunkach jak zabetonowana konstrukcja.

*Przy przewidywaniu spadku temperatury poniżej 0°C w okresie twardnienia betonu należy wcześniej podjąć działania organizacyjne pozwalające na odpowiednie osłonięcie i podgrzanie zabetonowanej konstrukcji.

5.4. Pielęgnacja betonu

(1) Materiały i sposoby pielęgnacji betonu.

*Bezpośrednio po zakończeniu betonowania zaleca się przykrycie powierzchni betonu lekkimi osłonami wodoszczelnymi zapobiegającymi odparowaniu wody z betonu i chroniącymi beton przed deszczem i nasłonecznieniem.

*Przy temperaturze otoczenia wyższej niż +5°C należy nie później niż po 12 godzinach od zakończenia betonowania rozpocząć pielęgnację wilgotnościową betonu i prowadzić ją co najmniej przez 7 dni (przez polewanie co najmniej 3 razy na dobę).

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
PRZEBUDOWA - RESTAURACJA ZABYTKOWEGO PARKU W KAŻMIERZU
UL. NOWOWIEJSKA 15, 62-530 KAŻMIERZ**

- *Nanoszenie błon nieprzepuszczających wody jest dopuszczalne tylko wtedy, gdy beton nie będzie się łączył z następną warstwą konstrukcji monolitycznej, a także gdy nie są stawiane specjalne wymagania odnośnie jakości pielęgnowanej powierzchni.
 - *Woda stosowana do polewania betonu powinna spełniać wymagania normy PN-EN 1008:2004.
 - *W czasie dojrzewania betonu elementy powinny być chronione przed uderzeniami". i drganiami.
- (2) Okres pielęgnacji
- *Ułożony beton należy utrzymywać w stałej wilgotności przez okres co najmniej 7 dni. Polewanie betonu normalnie twardniejącego należy rozpocząć po 24 godzinach od zabetonowania.
 - *Rozformowanie konstrukcji może nastąpić po osiągnięciu przez beton wytrzymałości rozformowania dla konstrukcji monolitycznych (zgodnie z normą PN-63 r -06251) lub wytrzymałości manipulacyjnej dla prefabrykatów.

5.5. Wykańczanie powierzchni betonu

(1) Równość powierzchni i tolerancji.

Dla powierzchni betonów w konstrukcji nośnej obowiązują następujące wymagania;

- *wszystkie betonowe powierzchnie muszą być gładkie i równe, bez zagłębień i nie mieć ziarnami kruszywa, przełomów i wybruszeń ponad powierzchnię,
- *pęknięcia są niedopuszczalne,
- *rysy powierzchniowe skurczowe są dopuszczalne pod warunkiem, że zostaje zachowana otulina zbrojenia betonu min. 2,5cm,
- *pustki, raki i wykruszyny są dopuszczalne pod warunkiem, że otulenie zbrojenia betonu będzie nie mniejsze niż 2,5cm, a powierzchnia na której występują nie większa niż 0,5% powierzchni odpowiedniej ściany,

- *równość gorszej powierzchni ustroju nośnego przeznaczonej pod izolację powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-69/B-10260, tj. wypukłości i wgłębienia powinny być większe niż 2 mm,

(2) Faktura powierzchni i naprawa uszkodzeń

Jeżeli projekt nie przewiduje specjalnego wykończenia powierzchni betonowych. : po rozdeskowaniu konstrukcji należy:

- *wszystkie wystające nierówności wyrównać za pomocą tarcz karborundowych i czystej wody bezpośrednio po rozebraniu szalunków,
- *raki i ubytki na eksponowanych powierzchniach uzupełnić betonem i następnie wygładzić i uklepać, aby otrzymać równą i jednorodną powierzchnię bez pęknięć i porów.
- *wyrównaną wg powyższych zaleceń powierzchnię należy obrzucić zaprawą i lek-; wyszczotkować wilgotną szczotką aby usunąć powierzchnie szkliste.

5.6. Wykonanie podbetonu.

Przed przystąpieniem do układania podbetonu należy sprawdzić podłoże pod wzg.;- dla nośności założonej w projekcie technicznym.

Podłoże winne być równe, czyste i odwodnione.

Beton winien być rozkładany w miarę możliwości w sposób ciągły z zachowaniem" kontroli grubości oraz rzędnych wg projektu technicznego.

6. Kontrola jakości.

Kontrola jakości wykonania betonów polega na sprawdzeniu zgodności z projektem i: podanymi wyżej wymaganiami. Roboty podlegają odbiorowi.

7. Obmiar robót.

Jednostkami obmiaru są:

B.04.01.00 - 1 m³ wykonanej konstrukcji.

B.04.02.00 - 1m³ wykonanego podbetonu

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
PRZEBUDOWA - RESTAURACJA ZABYTKOWEGO PARKU W KAŻMIERZU
UL. NOWOWIEJSKA 15, 62-530 KAŻMIERZ**

8. Odbiór robót.

Wszystkie roboty objęte B.04.01.00 i B.04.02.00 podlegają zasadom odbioru robót zanikających wg zasad podanych powyżej. W szczególności tunel dla pieszych podlega próbnemu obciążeniu wg PN-89/S-10050.

9. Podstawa płatności.

Płaci się za roboty wykonane w jednostkach podanych w p. 7. Cena jednostkowa obejmuje dla B.04.01.00:

- dostarczenie niezbędnych czynników produkcji
- oczyszczenie podłoża
- wykonanie deskowania z rusztowaniem
- ułożenie mieszanki betonowej w nawilżonym deskowaniu, z wykonaniem projektowanych otworów, zabetonowaniem zakotwień i marek, zagęszczeniem i wyrównaniem powierzchni
- pielęgnację betonu
- rozbiórką deskowania i rusztowań
- oczyszczenia stanowiska pracy i usunięcie materiałów rozbiórkowych poza granice obiektu.

B.04.02.00. Podbeton na podłożu gruntowym,

Płaci się za ustaloną ilość m³ betonu wg ceny jednostkowej, która obejmuje; wyrównanie podłoża, przygotowanie, ułożenie, zagęszczenie i wyrównanie betonu, oczyszczenie stanowiska pracy.

10. Przepisy związane.

PN-EN 206-1:2003	Beton.
PN-EN 196-1:1996	Cement. Metody badań. Oznaczenie wytrzymałości.
PN-EN .196-3:1996	Cement. Metody badań. Oznaczenie czasów wiązania i stałości objętości.
PN-EN 196-6:1997	Cement. Metody badań. Oznaczenie stopnia zmielenia.
PN-B-30000:J990	Cement portlandzki.
PN-88/B-30001	Cement portlandzki z dodatkami.
PN-B-03002/Az2:2002	Konstrukcje murowe niezbrojne. Projektowanie i obliczanie. PN-EN
1008:2004	Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek.

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
PRZEBUDOWA - RESTAURACJA ZABYTKOWEGO PARKU W KAŻMIERZU
UL. NOWOWIEJSKA 15, 62-530 KAŻMIERZ**

III. Konstrukcje drewniane

1. Wstęp.

1.1. Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru konstrukcji drewnianych.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót wymienionych w SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie i montaż konstrukcji drewnianych występujących w obiekcie.

W zakres tych robót wchodzi:

B.02.01.00. Wykonanie i montaż konstrukcji B.02.01.01. Wykonanie i montaż łat legarów
B.02.01.02. Wykonanie tarasu

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inżyniera. Do konstrukcji drewnianych stosuje się drewno iglaste zabezpieczone przed szkodnikami biologicznymi i ogniem.

Preparaty do nasycania drewna należy stosować zgodnie z instrukcją ITB – Instrukcja techniczna w sprawie powierzchniowego zabezpieczenia drewna budowlanego przed szkodnikami biologicznymi i ogniem.

Dla robót wymienionych w pozycjach: B.02.01.00, B.02.01.01 i B.02.01.02 stosuje się drewno z modrzewia syberyjskiego klasy 3-4 według normy EN 350-2:

1.6. Wymagania dla desek modrzewiowych podaje poniższa tabela.

Sęki zdrowe, zrośnięte i częściowo zrośnięte	są dopuszczalne z rozmiarem do 10 mm w liczbie 2 szt. na m.b.
Sęki zdrowe, niezrośnięte	są dopuszczalne z rozmiarem do 10 mm w liczbie 2 szt. na m.b.
Sęki zdrowe z pęknięciami	są dopuszczalne z rozmiarem do 10 mm w liczbie 2 szt. na m.b.
Sęki wypadające	są dopuszczalne z rozmiarem do 10 mm w liczbie 1 szt. na długość wyrobu
Sęki zgnięte, tabaczone	są niedopuszczalne
Pęknięcia	są dopuszczalne nie na wylot, zwarte, o długości do 25% długości wyrobu
Pęcherze żywiczne	są dopuszczalne o powierzchni do 2,5 cm – 2 szt. na m.b.

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
PRZEBUDOWA - RESTAURACJA ZABYTKOWEGO PARKU W KAŻMIERZU
UL. NOWOWIEJSKA 15, 62-530 KAŻMIERZ**

Rdzeń	są dopuszczalne o długości do 1/3 długości wyrobu nie na stronie licowej
Smolistość	są dopuszczalne lekko smoliste miejsca do 10% powierzchni wyrobu
Biel	jest dopuszczalna do 20 % bez kontrastowa
Oblina tępa	jest dopuszczalna nie na stronie licowej wyrobu o długości do 20% długości wyrobu przy występowaniu powierzchni oporowej
Oblina ostra	jest niedopuszczalna
Zgnilizna	jest niedopuszczalna
Sinizna, zabarwienie grzybicze	jest dopuszczalna nie na stronie licowej wyrobu o długości do 30% długości wyrobu
Chodniki owadzie	są niedopuszczalne
Wychwyty	są niedopuszczalne
Wyrwania, wgniecenia, zadziory	są dopuszczalne o głębokości do 0,5 mm
Brak przefrezowania	jest dopuszczalny nie na stronie licowej wyrobu przy występowaniu powierzchni oporowej
Grzebyk	jest niedopuszczalny
Opalenie drewna	jest niedopuszczalny

- Graniczne odchylenia rozmiarów:

względem szerokości: + 1 mm / – 1 mm;

względem grubości: + 0,5 mm / – 0,3 mm.

- Jako licowe są uważane widoczne w toku użytkowania powierzchnie.
- Wymagania sortowania dotyczą wszystkich rodzajów produkowanych wyrobów profilowych. Te wymagania obowiązują dla 95% wyrobów w dostarczanej partii określonej klasy (dopuszczalna jest zawartość 5% innej klasy).
- Wady drewna i defekty obróbki według normy GOST 2140.
- Wilgotność drewna 16±3%.
- Wyroby przy załadunku, transportowaniu i rozładunku mają być zabezpieczone przed opadami atmosferycznymi.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
PRZEBUDOWA - RESTAURACJA ZABYTKOWEGO PARKU W KAŻMIERZU
UL. NOWOWIEJSKA 15, 62-530 KAŻMIERZ

- Wyroby mają być przechowywane w suchych wentylowanych magazynach (pomieszczeniach) ułożone w pakiety lub stosy. Dozwolone jest przechowywanie na wolnym powietrzu, jeśli pakiety (stosy) są zabezpieczone wodoszczelnym papierem lub folią. Warunki przechowywania muszą być identyczne na całej długości wyrobu. Nie należy przechowywać wyrobów w mieszkalnych, ogrzewanych pomieszczeniach

1.7. Łączniki stal nierdzewna A4

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
PRZEBUDOWA - RESTAURACJA ZABYTKOWEGO PARKU W KAŻMIERZU
UL. NOWOWIEJSKA 15, 62-530 KAŻMIERZ**

IV. Wznoszenie konstrukcji ze stali konstrukcyjnej

1. Wstęp

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru konstrukcji stalowych oraz zabezpieczenie antykorozyjne tych elementów.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót Wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót wymienionych w SST

Roboty których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie i montaż konstrukcji stalowych.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i wytycznymi.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inspektora Nadzoru.

2. Materiały

2.1. Stal

2.1.1. Do konstrukcji stalowych stosuje się:

Wyroby walcowane gotowe ze stali w gatunkach S355JR i S355J2 wg PN-EN 10025-1:2015

Konstrukcję stalową wykonać w klasie EXC3 wg PN-EN 1090-2 Wymagania wykonawcze konstrukcji wg PN-EN 1990 i PN-EN 1090-2

2.1.2. Kształtowniki zimnogięte.

Produkuje się je ze stali konstrukcyjnej węglowej zwykłej jakości S235JR wg PN-EN 10025-1:2015

2.1.3. Własności mechaniczne i technologiczne powinny odpowiadać wymaganiom podanym w wg PN-EN 10025-1:2015.

- Wady powierzchniowe - powierzchnia walcówki i prętów powinna być bez pęknięć, pęcherzy i naderwań.
- Na powierzchniach czołowych niedopuszczalne są pozostałości jamy usadowej, rozwarstwienia i pęknięcia widoczne gołym okiem.
- Wady powierzchniowe takie jak rysy, drobne łuski i zawalcowania, wtrącenia niemetaliczne, wżery, wypukłości, wgniecenia, zgorzeliny i chropowatości są dopuszczalne jeżeli:
 - mieszczą się w granicach dopuszczalnych odchyłek
 - nie przekraczają 0.5 mm dla walcówki o grubości od 25 mm. 0,7 mm dla walcówki o grubości większej.

2.1.4. Odbiór stali na budowie powinien być dokonany na podstawie atestu, w który powinien być zaopatrzonej każdy element lub partia materiału. Atest powinien zawierać:

- znak wytwórcy
- profil
- gatunek stali
- numer wyrobu lub partii
- znak obróbki cieplnej

Cechowanie materiałów wywalcowane na profilach lub na przywieszkach metalowych.

2.1.5. Odbiór konstrukcji na budowie winien być dokonany na podstawie protokołu ostatecznego odbioru konstrukcji w wytwórni wraz z oświadczeniem wytwórni, że usterki w czasie odbiorów międzyoperacyjnych zostały usunięte. Cechowanie elementów farbą na elemencie.

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
PRZEBUDOWA - RESTAURACJA ZABYTKOWEGO PARKU W KAŻMIERZU
UL. NOWOWIEJSKA 15, 62-530 KAŻMIERZ**

2.2. Łączniki

Jako łączniki występują: połączenia spawane - skręcane

2.2.1. Materiały do spawania

Do spawania konstrukcji ze stali zwykłej stosuje się spawanie elektryczne przy użyciu elektrod otulonych EA-146 wg PN-91/M-69430. Zastępczo można stosować elektrody ER-346 lub ER-546.

Elektrody EA-146 są to elektrody grubo otulone przeznaczone do spawania konstrukcji stalowych narażonych na obciążenia statyczne i dynamiczne. Elektrody powinny mieć:

- zaświadczenie jakości
- spełniać wymagania norm przedmiotowych
- opakowanie, przechowywanie i transport winny być zgodne z wymaganiami obowiązujących norm i wymaganiami producenta.

2.2.2. Materiały do skręcania

Do skręcania stosuje się śruby klasy 5.88 ocynkowane i ze stali nierdzewnej A4. Zestawy śrubowe ocynkowane ogniowo muszą być zgodne z wymaganiami normy PN-EN ISO 1461 i normy PN-EN ISO 10684.

Składowanie materiałów i konstrukcji Elementy do scalania powinny być w miarę możliwości składowane w sąsiedztwie miejsca przeznaczonego do scalania. Elektrody składać w magazynie w oryginalnych opakowaniach, zabezpieczone przed zawilgoceniem.

2.3. Zabezpieczenie antykorozyjne materiałów

Do wykonywania powłok malarskich na powierzchniach stalowych. Elementy zgodnie z normą EN ISO 8501-1:2007 należy przygotować pod malowanie metodą obróbki strumieniowo-ścierniej do stopnia Sa21/2 (bardzo dokładna obróbka strumieniowo-ścierna). Przed obróbką strumieniowo-ścierną należy usunąć przez zdzieranie wszelkie grube warstwy rdzy. Należy usunąć również widoczny olej, smar i pył. Po obróbce strumieniowo-ścierniej powierzchnię należy oczyścić z luźnego pyłu i pozostałości. Przyjęto kategorie korozyjności atmosfery C3.

3. Sprzęt

3.1. Sprzęt do transportu i montażu słupów, rygli, stężeń

Do transportu i montażu konstrukcji należy używać żurawi, wciągarek, dźwigników, podnośników i innych urządzeń.

3.2. Sprzęt do robót spawalniczych

- * Stosowany sprzęt spawalniczy powinien umożliwiać wykonanie złączy zgodnie z technologią spawania
- * Spadki napięcia prądu zasilającego nie powinny być większe jak 10%.
- * Eksploatacja sprzętu powinna być zgodna z instrukcją.
- * Stanowiska spawalnicze powinny być odpowiednio urządzone:
 - spawarki powinny stać na izolującym podwyższeniu i być zabezpieczone od wpływów atmosferycznych
 - sprzęt pomocniczy powinien być przechowywany w zamkniętych pomieszczeniach.
 - stanowisko robocze powinno być urządzone zgodnie z przepisami bhp i przeciwpożarowymi, zabezpieczone od wpływów atmosferycznych, oświetlone z dostateczną wentylacją; Stanowisko robocze powinno być odebrane przez Inżyniera.

3.2. Zabezpieczenie antykorozyjne elementów stalowych

Roboty związane z wykonaniem zabezpieczeń antykorozyjnych konstrukcji stalowych muszą być wykonywane metodą natrysku pneumatycznego.

4. Transport

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
PRZEBUDOWA - RESTAURACJA ZABYTKOWEGO PARKU W KAŻMIERZU
UL. NOWOWIEJSKA 15, 62-530 KAŻMIERZ**

Elementy konstrukcyjne mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Podczas transportu materiały i elementy konstrukcji powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami lub utratą stateczności. Sposób składowania wg punktu 2.3.

Materiały malarskie należy przewozić w oryginalnych opakowaniach producenta, w taki sposób aby zabezpieczyć opakowania przed uszkodzeniem, a materiał przed wylaniem.

5. Wykonanie robót

5.1. Ciecie

Brzegi po cięciu powinny być czyste, bez naderwań, gradu i zadziarów, żużla, nacieków i rozprysków metalu po cięciu. Miejscowe nierówności zaleca się wyszlifować.

5.2. Połączenia spawane

Poziom wymagań jakości spawania wg PN-EN ISO 3834 – pełny.

Spoiny czołowe i pachwinowe wymagania wg PN-EN 1993-1-8 i PN-EN 1708-2

Poziom jakości od NS wg PN-EN ISO 5817 – wymagania ostre – graniczne niezgodności spawalnicze dla poziomu jakości B Poziom akceptacji badań NDT wg EN 1435 i PN-EN 1714 – badania RT-1 i UT-2

Zakres badań spoin wg PN-EN 1090-2 – NDT

Spawacze powinni być kwalifikowani zgodnie z normą EN 287-1, a operatorzy urządzeń spawalniczych zgodnie z normą EN 1418. Zapisy wszystkich wyników badań kwalifikacyjnych spawaczy i operatorów urządzeń spawalniczych powinny być dostępne do wglądu.

W przypadku klasy wykonania EXC3 nadzór spawalniczy podczas spawania powinien być prowadzony przez odpowiednio uprawniony personel nadzoru spawalniczego, posiadający doświadczenie w nadzorowanych przez niego operacjach spawalniczych, jak określono w normie EN ISO 14731.

Odnosnie nadzorowanych operacji spawalniczych i stali węglowych konstrukcyjnych personel nadzoru spawalniczego powinien posiadać wiedzę techniczną zgodnie z Tabelą 14 normy EN 1090-2.

Kryteria odbioru. Elementy spawane powinny spełniać wymagania określone w § 10 i § 11 normy EN 1090-2.

Kryteria odbioru niedoskonałości spawalniczych powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w § 7.6 normy EN 1090-2.

5.2. Połączenia śrubowe

Połączenia śrubowe. W projektowanej konstrukcji stalowej użyte będą śruby klasy 5.8 ocynkowane ogniowo i ze stali nierdzewnej A4. Zestawy śrubowe ocynkowane ogniowo muszą być zgodne z wymaganiami normy PN-EN ISO 1461 i normy PN-EN ISO 10684.

Nie przewiduje się oprócz dokręcenia stosowania innych środków blokujących nakrętki.

Śruby w połączeniach niesprężanych należy dokrecać tak aby elementy ściśle do siebie przylegały. Określenie "ściśle przyleganie" odnosi się do stanu osiąganego siłą ramienia z użyciem zwykłego klucza bez przedłużenia, lub też stanu, w którym klucz udarowy zaczyna uderzać.

5.3. Montaż konstrukcji

5.3.1. Przed przystąpieniem do montażu należy naprawić uszkodzenia elementów powstałe podczas transportu i składowania.

Wymagania wykonawcze konstrukcji wg PN-EN 1990 i PN-EN 1090-2

5.5. Przygotowanie powierzchni stalowych do malowania

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
PRZEBUDOWA - RESTAURACJA ZABYTKOWEGO PARKU W KAŻMIERZU
UL. NOWOWIEJSKA 15, 62-530 KAŻMIERZ

Elementy zgodnie z normą EN ISO 8501-1:2007 należy przygotować pod malowanie metodą obróbki strumieniowo-ścierniej do stopnia Sa21/2 (bardzo dokładna obróbka strumieniowo-ścierna). Przed obróbką strumieniowo-ścierną należy usunąć przez zdzieranie wszelkie grube warstwy rdzy. Należy usunąć również widoczny olej, smar i pył. Po obróbce strumieniowo-ścierniej powierzchnię należy oczyścić z luźnego pyłu i pozostałości.

6. Kontrola jakości robót

Kontrola jakości polega na sprawdzeniu zgodności wykonania robót z projektem oraz wymaganiami podanymi w punkcie 5. Roboty podlegają odbiorowi.

Kontrola robót obejmuje:

- sprawdzenie dopuszczalnego okresu magazynowania,
- kontrolę prawidłowości przygotowania powierzchni (wizualna ocena przygotowania powierzchni),
- kontrolę prawidłowości wykonania zabezpieczenia (wizualna ocena wykonania pokrycia z oceną jednorodności wykonania powłok, stwierdzeniem braku pęcherzy, złuszczeń itp.),
- oznaczenie rzeczywistej grubości powłoki (grubość powłoki winna być zgodna z wartością podaną w dokumentacji projektowej i zgodna z zaleceniami Producenta; grubość tę określa się jako średnią arytmetyczną z kilku pomiarów w miejscach wskazanych przez Inżyniera; grubość określa się metodami nieniszczącymi; sprawdzenie grubości powłoki malarskiej wg normy PN-EN ISO 12944-7:2001.
- oznaczenie przyczepności powłoki malarskiej.

7. Obmiar robót

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w ST „Wymagania ogólne”

8. Odbiór robót

Ogólne wymagania dotyczące o podano w ST „Wymagania ogólne”(ST-00).

Do odbioru końcowego Wykonawca zabezpieczenia antykorozyjnego przedkłada wszystkie dokumenty techniczne, świadectwa jakości materiałów, jak również dziennik wykonania zabezpieczenia antykorozyjnego oraz protokoły odbioru częściowego.

9. Podstawa płatności

Ogólne wymagania dotyczące podstawy płatności podano w ST „Wymagania ogólne”

10. Przepisy związane

PN-EN 10025-1:2015 Wyroby walcowane gorąco z niestopowych stali konstrukcyjnych. Warunki techniczne dostawy. PN-91/M-69430 Elektrody stalowe otulone do spawania i napawania. Ogólne badania i wymagania.

PN-EN 1090-1+A1:2012 "Wykonanie konstrukcji stalowych i aluminiowych -- Część 1: Zasady oceny zgodności elementów konstrukcyjnych"

PN-EN 1090-2+A1:2012 "Wykonanie konstrukcji stalowych i aluminiowych -- Część 2: Wymagania techniczne dotyczące konstrukcji stalowych"

PN-EN 1993-1-1:2006/A1 "Projektowanie konstrukcji stalowych -- Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dla budynków"

PN-EN ISO 12944-5:2007 "Farby i lakiery. Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich. Ochronne systemy malarskie"

PN-EN ISO 8501-1 „Przygotowanie podłoża stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Wzrokowa ocena czystości powierzchni. Część 1: Stopnie skorodowania i stopnie

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
PRZEBUDOWA - RESTAURACJA ZABYTKOWEGO PARKU W KAŻMIERZU
UL. NOWOWIEJSKA 15, 62-530 KAŻMIERZ**

przygotowania niepokrytych podłoży stalowych po całkowitym usunięciu wcześniej nałożonych powłok”

PN-EN ISO 5817”Spawanie -- Złącza spawane ze stali, niklu, tytanu i ich stopów (z wyjątkiem spawanych wiązką) -- Poziomy jakości według niezgodności spawalniczych”

PN-EN 14399-4 ” Zestawy śrubowe wysokiej wytrzymałości do połączeń sprężanych -- Część 4: System HV -- Zestaw śruby z łbem sześciokątnym i nakrętki sześciokątnej”

PN-EN 14399-1 ”Zestawy śrubowe wysokiej wytrzymałości do połączeń sprężanych -- Część 1: Wymagania ogólne”

PN-EN ISO 8504-2:2002 Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Metody przygotowania powierzchni. Część 2: Obróbka strumieniowo-ścierna.

PN-EN ISO 12944-1:2001 Farby i lakiery. Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich. Część 1: Ogólne wprowadzenie.

PN-EN 12944-7 Farby i lakiery -- Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich -- Część 7: Wykonywanie i nadzór prac malarskich

WTWiO ITB, Powłoki malarskie zewnętrzne i wewnętrzne. wyd. 2014r

PN-EN 15048-1 Zestawy śrubowe do połączeń niesprężanych -- Część 1: Wymagania ogólne

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
PRZEBUDOWA - RESTAURACJA ZABYTKOWEGO PARKU W KAŻMIERZU
UL. NOWOWIEJSKA 15, 62-530 KAŻMIERZ**

Branża elektryczna

I. Instalacje elektryczne zewnętrzne

1. Wstęp

I.1. Przedmiot SST.

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót instalacji elektrycznych zewnętrznych

I.2. Zakres stosowania SST.

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt 1.1.

I.3. Zakres robót objętych SST.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem instalacji elektrycznych zewnętrznych

I.4. Określenia podstawowe.

I.4.1. Aprobata techniczna - pozytywna ocena techniczna wyrobu, stwierdzająca jego przydatność do stosowania w budownictwie, wydana przez upoważnioną do tego jednostkę.

I.4.2. Certyfikacja zgodności - działanie trzeciej strony (jednostki niezależnej od dostawcy i odbiorcy) wykazujące, że zapewniono odpowiedni stopień zaufania, iż należycie zidentyfikowany wyrób, proces lub usługa są zgodne z określoną normą lub z właściwymi przepisami prawnymi.

I.4.3. Deklaracja zgodności - oświadczenie dostawcy, stwierdzające na jego wyłączną odpowiedzialność, że wyrób, proces lub usługa są zgodne z normą lub aprobatą techniczną.

I.4.4. Dodatkowa ochrona przeciwporażeniowa - ochrona części przewodzących dostępnych w wypadku pojawienia się na nich napięcia w warunkach zakłóceń.

I.4.5. Dokumentacja powykonawcza - dokumentacja techniczna wraz z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami w trakcie realizacji robót (budowy).

I.4.6. Dziennik Budowy - opatrzony pieczęcią Zamawiającego zeszyt z ponumerowanymi stronami, służący do notowania wydarzeń zaistniałych w czasie wykonywania zadania budowlanego, rejestrowania dokonywanych odbiorów Robót, przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej pomiędzy Inżynierem, Wykonawcą i Projektantem.

I.4.7. Instalacja elektryczna – zespół współpracujących ze sobą elementów elektrycznych o skoordynowanych parametrach technicznych, przeznaczony dla określonych celów.

I.4.8. Inżynier budowy - Inspektor Nadzoru wyznaczony przez Inwestora.

I.4.9. Kabel – przewód wielożyłowy izolowany, przystosowany do przewodzenia prądu elektrycznego, mogący pracować pod i nad ziemią.

I.4.10. Kierownik Budowy - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania Robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu.

I.4.11. Księga Obmiarów - akceptowany przez Inżyniera zeszyt z ponumerowanymi stronami służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru wykonywanych Robót w formie wyliczeń, szkiców i ewentualnych dodatkowych załączników. Wpisy w Księdze Obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inżyniera.

I.4.12. Linia kablowa - kabel wielożyłowy lub wiązka kabli jednożyłowych w układzie wielofazowym albo kilka kabli jedno- lub wielożyłowych połączonych równolegle, łącznie z osprzętem, ułożone na wspólnej trasie od punktu zasilającego do odbiornika, służąca do przesyłania energii elektrycznej.

I.4.13. Napięcie znamionowe linii – napięcie międzyprzewodowe, na które linia została zbudowana.

I.4.14. Fundament – konstrukcja żelbetowa zagłębiona w ziemi, służąca do utrzymania słupa lub szafki energetycznej w pozycji pracy.

I.4.15. Projektant - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem Dokumentacji Projektowej.

I.4.16. Przewód ochronny PE – przewód lub żyła przewodu przeznaczony do elektrycznego połączenia następujących części: dostępnej części przewodzącej, obcej przewodzącej, głównej szyny, uziomu, uziemionego punktu neutralnego punktu zasilania.

I.4.17. Przewód neutralny N – przewód połączony bezpośrednio z punktem neutralnym układu sieciowego i mogący służyć do przesyłania energii elektrycznej.

I.4.18. Rura osłonowa – przewód rurowy z materiału niepalnego, chroniący przed oddziaływaniem czynników zewnętrznych.

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
PRZEBUDOWA - RESTAURACJA ZABYTKOWEGO PARKU W KAŻMIERZU
UL. NOWOWIEJSKA 15, 62-530 KAŻMIERZ**

1.4.19. Rysunki - część Dokumentacji Projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę sieci elektrycznej, zespół wymagań technicznych, które muszą być spełnione aby wnioskowane przez odbiorcę ilości energii elektrycznej mogły być dostarczone.

1.4.20. Uziom – przedmiot lub zespół przedmiotów umieszczonych w gruncie tworzący elektryczne połączenie przewodzące z tym gruntem.

1.4.21. Złącze – punkt, z którego energia elektryczna jest dostarczana do instalacji elektrycznej,

1.4.24. Trasa kablowa - pas terenu, w którym ułożone są jedna lub więcej linii kablowych.

1.4.25. Osprzęt linii kablowej - zbiór elementów przeznaczonych do łączenia, rozgałęziania lub zakończenia kabli.

1.4.26. Osłona kabla - konstrukcja przeznaczona do ochrony kabla przed uszkodzeniami mechanicznymi, chemicznymi i działaniem łuku elektrycznego.

1.4.27. Przegroda - osłona ułożona wzdłuż kabla w celu oddzielenia go od sąsiedniego kabla lub od innych urządzeń.

1.4.28. Skrzyżowanie - takie miejsce na trasie linii kablowej, w którym jakkolwiek część rzutu poziomego linii kablowej przecina lub pokrywa jakąkolwiek część rzutu poziomego innej linii kablowej lub innego urządzenia podziemnego.

1.4.29. Zbliżenie - takie miejsce na trasie linii kablowej, w którym odległość między linią kablową, urządzeniem podziemnym lub drogą komunikacyjną itp. jest mniejsza niż odległość dopuszczalna dla danych warunków układania bez stosowania przegród lub osłon zabezpieczających i w których nie występuje skrzyżowanie.

1.4.30. Przepust kablowy - konstrukcja o przekroju okrągłym przeznaczona do ochrony kabla przed uszkodzeniami mechanicznymi, chemicznymi i działaniem łuku elektrycznego.

1.4.31. Dodatkowa ochrona przeciwporażeniowa - ochrona części przewodzących, dostępnych w wypadku pojawienia się na nich napięcia w warunkach zakłóceń.

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z normą PN-61/E-01002 [1] i definicjami podanymi w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją i poleceniami nadzoru inwestorskiego i autorskiego oraz zgodnie z ustawą Prawo Budowlane. Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego, przepisy ochrony przeciwpożarowej oraz przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty zakończenia robót.

Materiały powinny być takie jak określono w dokumentacji projektowej i w specyfikacji lub równoważne.

2. Materiały

WYMAGANIA OGÓLNE:

Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć materiały zgodne z wymaganiami Dokumentacji Projektowej i Warunkami ogólnymi dotyczącymi materiałów .

Wykonawca powinien powiadomić Inżyniera budowy o proponowanych źródłach otrzymania materiałów przed rozpoczęciem ich dostawy. Wyroby i materiały producentów krajowych lub zagranicznych powinny posiadać aprobaty techniczne, certyfikaty lub deklaracje zgodności uprawniające do stosowania w Polsce.

Jeżeli Dokumentacja Projektowa lub Specyfikacji ST „Wymagania ogólne” przewidują możliwość wariantowego wyboru rodzaju materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powinien powiadomić Inżyniera budowy o swoim wyborze najszybciej jak to możliwe przed użyciem materiału, albo w okresie ustalonym przez Inżyniera budowy.

W przypadku nie zaakceptowania materiału ze wskazanego źródła, Wykonawca powinien przedstawić do akceptacji Inżyniera budowy materiał z innego źródła. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniony bez zgody Inżyniera budowy.

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i niezapłaceniem za wykonana prace.

Zaprojektowane materiały i osprzęt zostały wyspecyfikowane w dokumentacji projektowej,

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
PRZEBUDOWA - RESTAURACJA ZABYTKOWEGO PARKU W KAŻMIERZU
UL. NOWOWIEJSKA 15, 62-530 KAŻMIERZ**

poniżej podano dodatkowe wymagania dla materiałów, wyrobów i urządzeń:

- kable elektroenergetyczne nn: wielożyłowe z żyłami aluminiowymi / miedzianymi o izolacji i powłoce polwinitowej PN-93/E-90401. Przy budowie linii kablowych należy stosować kable o przekroju żył zgodnie z dokumentacją projektową,
- przewody elektroenergetyczne do układania na stałe, o izolacji i powłoce poliwinylowej, okrągłe, na napięcie znamionowe 450/750 V; PN- 87/E-90056,
- rury ochronne z polietylenu wysokiej gęstości, do układania kabli w trudnych warunkach terenowych, zalecane do wykonywania przepychów i przewiertów, gładko-ściennych ze złączką kielichową; ZN-96/TP S.A.-018,
- rury ochronne z polietylenu wysokiej gęstości, karbowana warstwa zewnętrzna i gładka warstwa wewnętrzna, zamknięta konstrukcja ścianki zapewniająca rurze bardzo wysoka sztywność obwodową, stosowane na przepusty pod drogami i ulicami, skrzyżowania z innymi sieciami, łączone złączkami zewnętrznymi; ZN-96/TP S.A.-016,
- rury osłonowe PCV typu DVK, SRS, BE wg norm PN-C-89222 i PN-EN 1452-3,
- szafki energetyczna wyposażenie wg dyspozycji podanej w dokumentacji projektowej: wg PN-92/E-08106 (IEC 529), IEC 947, 2 ICS, IEC 947.4; 1990, PN-EN-50020, PN-87/E-05110,
- do zasypywania rowów kablowych może być użyty grunt wydobyty z tego samego wykopu, nie zamrożony i bez zanieczyszczeń takich jak: kamienie, gruz, odpadki budowlane itp.,
- do wykonania podsypki na dnie rowu kablowego oraz nasypiania warstwy piasku na ułożonym w rowie kablu użyć piasku odpowiadającego wymaganiom PN-B-11113:1996,
- folia z tworzywa sztucznego do oznakowania trasy kabli – kalandrowa z uplastycznionego PCV, barwy czerwonej, grubości min. 0.5 mm, gat. I, szerokości dopasowanej do ilości kabli w wykopie, jednak nie mniejszej niż 200 mm, wg BN-68/6353-03,
- trwałe oznaczniki trasy kabla tj opaski kablowe,
- wazelina techniczna,
- fundamenty prefabrykowane pod słupy. Ogólne wymagania dotyczące fundamentów określone w PN-80/B-03322,
- słupy oświetleniowe stalowe wg dokumentacji projektowej
- bednarka stalowa ocynkowana wg PN-76/H-92325.
- oprawy oświetleniowe LED wykonać wg projektu

2.1. Odbiór materiałów na budowie

- Materiały na budowę należy dostarczać łącznie ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego.
- Dostarczone na miejsce budowy materiały należy sprawdzić pod względem: zgodności z dokumentacją projektową oraz kompletności i zgodności z danymi producenta.
- W razie stwierdzenia wad lub wystąpienia wątpliwości, co do jakości materiałów, należy przed ich wbudowaniem poddać je badaniom określonym przez Inżyniera budowy.

2.2. Składowanie materiałów na budowie

Wszystkie materiały użyte do budowy powinny być składowane zgodnie z zaleceniami producentów, w warunkach zapobiegających zniszczeniu, uszkodzeniu lub pogorszeniu się ich właściwości technicznych na skutek wpływu czynników atmosferycznych lub fizykochemicznych.

Należy zachować wymagania w zakresie bezpieczeństwa przeciwpożarowego. Materiały takie jak: kable, przewody, osprzęt, szafki energetyczne, izolatory, tabliczki itp. należy przechowywać jedynie w pomieszczeniach przeznaczonych do tego celu, to jest zamkniętych, przewietrzanych i suchych.

Rury na przepusty kablowe należy składować w wiązkach w pozycji leżącej.

Kable w czasie składowania powinny znajdować się na bębnoch. Dopuszcza się składowanie krótkich odcinków w kręgach. Bębny powinny być ułożone na krawędziach tarczy a kręgi ułożone poziomo.

Piasek należy składować w przyzmacz na placu budowy.

Przy składowaniu materiałów należy zachować wymagania w zakresie bezpieczeństwa przeciwpożarowego.

3. Zmiany i odstępstwa od dokumentacji.

Wszelkie uzasadnione zmiany i odstępstwa proponowane przez Wykonawcę, powinny być obustronnie uzgodnione w terminie zapewniającym nieprzerwany tok wykonawstwa..

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
PRZEBUDOWA - RESTAURACJA ZABYTKOWEGO PARKU W KAŻMIERZU
UL. NOWOWIEJSKA 15, 62-530 KAŻMIERZ**

Decyzje o zmianach wprowadzonych w czasie wykonawstwa powinny być każdorazowo potwierdzone wpisem Inspektora nadzoru do dziennika budowy, a w przypadkach uznanych przez niego za istotne zmiany – również potwierdzone przez autora projektu.

Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zamiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeni w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inżyniera, który dokona odpowiednich zmian i poprawek.

4. Warunki dopuszczenia materiałów i urządzeń elektrycznych do zabudowania.

- oznaczenie zgodności z wymaganiami PN,
- znak jakości wyrobu Q,
- znak CE – gdy to wymagane,
- znak bezpieczeństwa B – gdy to wymagane,
- atest producenta lub aprobatę techniczną wydaną przez uprawnione Laboratorium, a także spełniają określone SST wymagania, a decyzję o ich zabudowaniu podejmie Inżynier.

4.1. Osprzęt.

Zastosować osprzęt zgodny z dokumentacją projektową, posiadający odpowiedni certyfikaty i atesty.

4.2. Rury ochronne.

Zastosować rury ochronne z atestem niepalności o średnicach zgodnych z dokumentacją projektową. Rury w odcinkach powinny być proste, bez widocznych uszkodzeń, zgnieceń i zniekształceń. Przechowywać je należy w pomieszczeniach zamkniętych w temperaturze od -5 do +25 stopni C w wiązkach z dala od urządzeń grzewczych.

4.3. Odbiór materiałów na budowie.

Materiały na budowę należy dostarczyć łącznie z wymaganymi certyfikatami, świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego oraz atestami, aprobatami technicznymi lub deklaracjami zgodności.

Materiały dostarczone na miejscu budowy należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta należy przeprowadzić szczegółowe oględziny dostarczonych materiałów. W razie stwierdzenia wad lub powstania wątpliwości co do ich jakości, przed wbudowaniem należy poddać badaniom określonym przez inżyniera robót. Materiały nie spełniające wymagań nie mogą być użyte.

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały do czasu, gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swą jakość i właściwość do robót i były dostępne do kontroli przez Inżyniera.

5. Sprzęt

5.1. Ogólne wymagania.

Wykonawca robót elektrycznych zobowiązany jest do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną na utratę cech jakościowych przewożonych materiałów lub nie wpłyną niekorzystnie na właściwości wykonywanych robót.

Rodzaj oraz liczba środków transportu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami zawartymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Inżyniera oraz w terminie przewidzianym w kontrakcie.

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
PRZEBUDOWA - RESTAURACJA ZABYTKOWEGO PARKU W KAŻMIERZU
UL. NOWOWIEJSKA 15, 62-530 KAŻMIERZ**

5.2. Środki transportu

Środki i urządzenia transportowe powinny być odpowiednio przystosowane do transportu materiałów, elementów, konstrukcji, urządzeń itp. Niezbędnych do wykonywania danego rodzaju robót elektrycznych.

Na środkach transportu przewożone materiały i elementy powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczaniem i układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez ich wytwórcę dla poszczególnych elementów.

Zaleca się dostarczanie urządzeń i ich konstrukcji oraz aparatów na stanowiska montażu bezpośrednio przed montażem, w celu uniknięcia transportu wewnętrznego z magazynu budowy.

5.3. Sprzęt do wykonania instalacji.

Wykonawca winien wykazać się możliwością korzystania z maszyn i sprzętu, gwarantujących właściwą jakość robót. Przewiduje się zastosowanie samochodu dostawczego i elektronarzędzi.

Wykonawca przystępujący do wykonania robót winien wykazać się możliwością korzystania z następujących maszyn i sprzętu gwarantujących właściwą jakość robót:

- ciągnik kołowy
- przyczepa do przewożenia kabli
- przyczepa dłuźycowa do samochodu
- spawarka
- samochód dostawczy
- żuraw samochodowy
- samochód skrzyniowy
- koparko-ładowarka
- zespół prądotwórczy przewoźny
- dźwignik hydrauliczny przenośny
- pompa wysokociśnieniowa
- podnośnik montażowy PHM samochodowy

6. Wykonanie robót

6.1. Ogólne warunki wykonania robót

Podstawowe warunki wykonania robót podano Specyfikacji ST 00.00: Wymagania ogólne.

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

Budowa winna być realizowana w następującej kolejności:

- roboty przygotowawcze tj. zorganizowanie , zabezpieczenie placu budowy.
- geodezyjne wytyczenie tras kablowych i usytuowania słupów oświetleniowych
- wykopy pod kable i słupy
- ułożenie rur osłonowych
- montaż słupów,
- montaż przewodów
- montaż rozdzielnic
- badania linii i pomiary
- inwentaryzacja geodezyjna powykonawcza

6.2. Roboty przygotowawcze

Przy robotach liniowych należy spełnić następujące warunki:

Przed wykopaniem rowów kablowych powinno być wykonane przez odpowiednie służby geodezyjne trasowanie: linii kablowych, wytyczenie usytuowania słupów .

Za zgodą Inżyniera budowy trasowanie powyższe może przeprowadzić przedsiębiorstwo wykonawcze mające uprawnionego geodetę.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
PRZEBUDOWA - RESTAURACJA ZABYTKOWEGO PARKU W KAŻMIERZU
UL. NOWOWIEJSKA 15, 62-530 KAŻMIERZ

6.3. Roboty ziemne

Metoda wykonywania robót ziemnych powinna być dobrana w zależności od głębokości wykopu, ukształtowania terenu oraz rodzaju gruntu. Pod kable zaleca się wykonywanie wykopów wąsko przestrzennych ręcznie. Ich obudowa i zabezpieczenie przed osypaniem powinno odpowiadać wymaganiom BN-83/8836-02.

Zaleca się wykonywanie kompletnych odcinków linii kablowych, z wykopaniem i zasypaniem rowów tego samego dnia, chyba że teren wykopów będzie ogrodzony i zabezpieczony przed dostępem osób postronnych.

Rów kablowy powinien mieć głębokość wg pkt 6.4. Szerokość rowu na dnie powinna być nie mniejsza niż 0,4 m. Zmianę kierunku rowu należy wykonać po łuku.

6.4. Układanie kabla

Układanie kabli wykonać zgodnie z norma N SEP-E-004.

Kable należy układać na głębokości min. 0,9 m na warstwie piasku o grubości 10 cm.. Kabel układać w wykopie linią falistą z zapasem (3 % długości wykopu) wystarczającym do skompensowania możliwych przesunięć gruntu. Kabel na całej długości zaopatrzyć w trwałe oznaczniki (opaski informacyjne) rozmieszczone w odstępach nie większych niż 10 m oraz przy wejściu na słupy, po obu stronach rur ochronnych.

Przy układaniu kabli, przy skrzyżowaniach i zbliżeniach z innymi obiektami podziemnymi, należy zachowywać minimalne odległości od innych sieci i urządzeń podziemnych, określone w normie N SEP-E-004.

6.5. Montaż osprzętu

Do łączenia i zakończenia kabli należy stosować osprzęt kablowy spełniający wymagania PN-90/E-06401/01 do 03. Połączenia i zakończenia kabli należy wykonywać w warunkach ograniczających możliwości niekorzystnego oddziaływania czynników zewnętrznych na izolacje kabli oraz montowanych połączeń i zakończeń. Montaż osprzętu i przewodów linii napowietrznej wykonać zgodnie z wytycznymi montażu producentów poszczególnych elementów

6.6. Montaż fundamentów prefabrykowanych

Pod fundamenty prefabrykowane dla słupów zaleca się ręczne wykonywanie wykopów wąsko-przestrzennych. Ich obudowa i zabezpieczenie przed osypywaniem powinno odpowiadać wymaganiom BN-83/8836-02. Wykopy wykonane powinny być bez naruszenia naturalnej struktury dna wykopu i zgodnie z PN-68/B-06050.

Montaż fundamentów wykonać zgodnie z wytycznymi montażu dla konkretnego fundamentu. Przed montażem należy zabezpieczyć antykorozyjne elementy betonowe fundamentu.

Przed zasypaniem wykopu, należy sprawdzić rzędne posadowienia, stan zabezpieczenia antykorozyjnego ścianek i poziom górnej powierzchni. Wykop należy zasypywać ziemią bez kamieni ubijając ją warstwami, co 20 cm. Stopień zagęszczenia gruntu minimum 0,85 według BN-

6.7. Montaż słupów

Przed przystąpieniem do montażu słupów, należy sprawdzić stan powłoki antykorozyjnej. Podczas ustawiania słupów należy zwrócić uwagę, aby nie spowodować odkształcenia elementów, ich zniszczenia lub uszkodzenia powłok antykorozyjnych. Nakrętki śrub mocujących słup powinny być dokręcane dwustadiowo i trwale zabezpieczone przed odkręceniem i korozją.

Odchylenie osi słupa od pionu nie może być większe niż $r = h/300$ gdzie:

r - odchylenie wierzchołka słupa od osi pionowej w każdym kierunku w [m] h - wysokość nadziemna słupa w [m]

7. Kontrola jakości robót

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
PRZEBUDOWA - RESTAURACJA ZABYTKOWEGO PARKU W KAŻMIERZU
UL. NOWOWIEJSKA 15, 62-530 KAŻMIERZ**

Celem kontroli robót jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych robót. Wykonawca robót ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wykazania Inżynierowi budowy, zgodności dostarczonych materiałów i realizacji robót z Dokumentacją Projektową oraz wymaganiami Specyfikacji ST 00.00: Wymagania ogólne.

Przed przystąpieniem do badania, Wykonawca powinien powiadomić Inżyniera budowy o rodzaju i terminie badania. Po wykonaniu badania, Wykonawca przedstawia na piśmie wyniki badań do akceptacji Inżyniera budowy.

Wykonawca powiadamia pisemnie Inżyniera budowy o zakończeniu każdej roboty zanikającej, którą może kontynuować dopiero po pisemnej akceptacji odbioru przez Inżyniera budowy i Użytkownika.

7.1. Roboty przygotowawcze, roboty ziemne

Sprawdzeniu podlega zgodność wykonania robót z dokumentacją projektową: sprawdzenie lokalizacji stacji transformatorowej, słupów, wymiarów i zabezpieczenia ścian wykopu.

Po ustawieniu fundamentów - sprawdzenie stopnia zagęszczenia gruntu i usunięcia nadmiaru ziemi.

7.2. Linia kablowa

Sprawdzenie i odbiór robót powinny być wykonane zgodnie z normą N SEP-E-004.

W czasie wykonywania i po zakończeniu robót kablowych sprawdzeniu i kontroli powinno podlegać:

- głębokości zakopania kabli,
- grubości podsypki piaskowej pod i nad kablem,
- odległości folii ochronnej od kabla,
- stopień zagęszczenia gruntu nad kablem i rozplantowanie nadmiaru ziemi,
- ułożenie kabli w rowach kablowych.

Pomiary należy wykonywać co 10 m budowanej linii kablowej a uzyskane wyniki mogą być uznane za dobre, jeżeli odbiegają od założonych nie więcej niż 10 %.

- Sprawdzenie ciągłości żył

Sprawdzenie ciągłości żył roboczych i powrotnych oraz zgodności faz należy wykonywać przy użyciu przyrządów o napięciu wymaganym dla tych pomiarów. Wynik sprawdzenia należy uznać za dodatni, jeżeli poszczególne żyły nie mają przerw oraz jeśli poszczególne fazy na obu końcach linii są oznaczone identycznie.

- Pomiar rezystancji izolacji.

Pomiar należy wykonać za pomocą megaomierza dokonując odczytu po czasie niezbędnym do ustalenia się mierzonej wartości. Wynik należy uznać za dodatni, jeżeli rezystancja izolacji nie przekraczają wartości dopuszczalnych wg obowiązujących norm

- Próba napięciowa izolacji

Próbie napięciowej izolacji podlegają wszystkie linie kablowe. Próbę napięciową należy wykonać prądem stałym lub wyprostowanym. Wynik próby napięciowej izolacji należy uznać za dodatni, jeżeli izolacja każdej żyły oraz wartość prądu upływu dla poszczególnych żył nie przekraczają wartości dopuszczalnych wg obowiązujących norm

7.3. Słupy z oprawami oświetleniowymi

Elementy słupów powinny być zgodne z typową dokumentacją producentów i PN-90 I B-03200.

Słupy po ich montażu, podlegają sprawdzeniu pod kątem:

- dokładności ustawienia pionowego słupów, zgodnie z pkt. 5.7,
- jakości połączeń kabli i przewodów na tabliczce zaciskowej oraz na zaciskach osprzętu,
- jakości połączeń śrubowych słupów i osprzętu,
- stanu antykorozyjnej powłoki ochronnej wszystkich elementów.

7.4. Instalacja przeciwporażeniowa

Podczas wykonywania uziomów powierzchniowych należy wykonać pomiary głębokości ułożenia bednarki oraz sprawdzić stan połączeń spawanych a po jej zasypaniu, sprawdzić stopień

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
PRZEBUDOWA - RESTAURACJA ZABYTKOWEGO PARKU W KAŻMIERZU
UL. NOWOWIEJSKA 15, 62-530 KAŻMIERZ

zagęszczenia i rozplantowanie gruntu. Bednarka powinna być zakopana nie płycej niż 60 cm. Stopień zagęszczenia gruntu - jak dla wykopów pod fundamenty.

Po wykonaniu instalacji należy pomierzyć uziemień ochronnych i roboczych. Wszystkie wyniki pomiarów należy zamieścić w protokole pomiarowym uziemień.

7.5. Kontrola w trakcie montażu

Urządzenia i aparaty elektryczne oraz kable i przewody elektroenergetyczne powinny posiadać atest fabryczny lub świadectwo jakości wydane przez producenta.

Kontrola i badania w trakcie robót:

- sprawdzenie i badanie kabli po ułożeniu, przed zasypaniem,
- sprawdzenie przepustów kablowych, przed zasypaniem,
- pomiary geodezyjne przed zasypaniem,
- uziemienia ochronne przed zasypaniem.

7.6. Badania i pomiary pomontażowe

Po zakończeniu robót należy wykonać próby pomontażowe i sprawdzić:

- badania kabli elektroenergetycznych na rezystancje izolacji, zachowania ciągłości żył roboczych, a także zgodności faz,
- pomiary rezystancji uziomów
- prawidłowość montażu urządzeń.

Celem kontroli jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych robót oraz sprawdzenie zgodności robót z Dokumentacją Projektową.

Urządzenia i materiały powinny posiadać atest fabryczny lub świadectwo jakości, wydane przez producenta. Wykonawca zobowiązany jest do kontroli i badań w trakcie robót oraz badań i pomiarów pomontażowych.

8. Obmiar robót.

Obmiar robót polega na określeniu faktycznego zakresu robót oraz obliczeniu rzeczywistych ilości użytych materiałów. Sporządzony obmiar wykonawca uzgadnia z Inżynierem budowy w trybie ustalonym w umowie. Wyniki obmiaru robót należy porównać z dokumentacją techniczno-kosztorysową w celu określenia ewentualnych rozbieżności.

Jednostka obmiarowa jest:

- [m; km] - dla linii kablowej i napowietrznej,
- [szt.; kpl.] - dla elementów linii
- [m³] - dla robót ziemnych.

9. Odbiór robót

Stosowane są odbiory robót częściowe i końcowy.

9.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu Odbiory robót przewidzianych do zakrycia: stan rowu kablowego, ułożenie kabli w rowach kablowych przez zasypaniem (pozostawienie wymaganych zapasów kabla), wykonanie osłon na kablach, wykonanie uziemienia przed zasypaniem, fundamenty pod słupy, wykonanie pomiarów geodezyjnych i inwentaryzacji przez uprawnioną jednostkę geodezyjną

9.2. Zasady odbioru końcowego robót

Odbioru robót dokonuje zespół powołany przez Inwestora z udziałem Inżyniera budowy, po całkowitym zakończeniu prac i dokonaniu prób. Przyjęcie robót może nastąpić tylko w przypadku

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
PRZEBUDOWA - RESTAURACJA ZABYTKOWEGO PARKU W KAŻMIERZU
UL. NOWOWIEJSKA 15, 62-530 KAŻMIERZ**

pozytywnego wyniku przeprowadzonych prób i pomiarów jak również wykonania prac zgodnie z dokumentacją projektową, uzgodnieniami z Inżynierem budowy oraz obowiązującymi normami i przepisami.

Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć Zamawiającemu następujące dokumenty:

- aktualna Dokumentacje Powykonawcza,
- geodezyjna Dokumentacje Powykonawcza,
- protokoły z dokonanych pomiarów,
- protokół odbioru robót.

10. Podstawa płatności

10.1 Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w Specyfikacji ST 00.00: Wymagania ogólne. Płatność należy przyjmować zgodnie z obmiarem, ocena jakości użytych wyrobów i materiałów oraz jakości wykonywanych robót na podstawie wyników pomiarów i badan kontrolnych.

10.2 Cena jednostki obmiarowej

Ceny te będą pełnym wynagrodzeniem za dostarczenie i ułożenie wszystkich materiałów użytych do budowy linii SN, stacji transformatorowej oraz robociznie, sprzęt i wszystkie inne czynności niezbędne do należytego wykonania robót.

Cena budowy szt. (sztuki, kpl.) słupa , kpl. (stacji transformatorowej) obejmuje:

- roboty pomocnicze i przygotowawcze,
- dostarczenie materiałów,
- wykonanie wykopów,
- odwodnienie wykopów,
- przygotowanie podłoża,
- wykonanie izolacji słupów,
- ustawienie słupów,
- montaż stacji transformatorowej,
- zasypanie wykopów,
- wykonanie uziomów słupów i stacji,
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego. Cena budowy m (metra) linii kablowej obejmuje:
- roboty pomocnicze i przygotowawcze,
- dostarczenie materiałów,
- wykonanie wykopów pod kable,
- odwodnienie wykopów,
- wykonanie izolacji rur,
- ułożenie rur,
- ułożenie kabli i wciągnięcie ich do rur i słupów,
- zasypanie wykopów,
- podłączenie oświetlenia do sieci zgodnie z Dokumentacją Projektową,
- doprowadzenie terenu do stanu technicznego,
- wykonywanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

Cena wykonania 1 m³ robót ziemnych dla linii energetycznej obejmuje:

- wytyczenie,
- wykonanie wykopu,
- posadowienie fundamentu,
- zasypanie po podłączeniu kabli
- uporządkowanie

terenu.

Płatność za 1 szt. (kpl.) słupa, stacji transformatorowej, za 1m (metr) linii kablowej i napowietrznej, za 1 m³ (metr³) robót ziemnych, należy przyjmować zgodnie z obmiarem i ocena jakości wykonanych robót na podstawie atestów producenta i oględzin sprawdzających.

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
PRZEBUDOWA - RESTAURACJA ZABYTKOWEGO PARKU W KAŻMIERZU
UL. NOWOWIEJSKA 15, 62-530 KAŻMIERZ**

11.Przepisy związane

N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe PN-ICE 60364-4-4-43:1999
Ochrona przed prądem przetężeniowym
PN-ICE 60364-4-473:1999 Środki ochrony przed prądem przetężeniowym PN-ICE 60364-5-51:2000
Dobór wyposażenia elektrycznego Postanowienia wspólne:
PN-ICE 60364-4-4-41:2000 Ochrona przeciwporażeniowa PN-ICE 60364-5-54:1999 Uziemienie i
przewody ochronne
PN-E-05032 Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym Wspólne aspekty instalacji i
urządzeń:
PN-ICE 60364-4-443:1999 Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi
PN-76/E-90301Kable elektroenergetyczne w izolacji z tworzyw termoplastycznych i powłoce
polwinitowej na napięcie znamionowe 0,6/1kV
PN-68/B-06050 Roboty ziemne budowlane
PN-93/E-90403 Kable elektroenergetyczne i sygnalizacyjne o izolacji i powłoce polwinitowej na
napięcie znamionowe nie przekraczające

PN-87/E-90056 Przewody elektroenergetyczne do układania na stałe.
PN-80/H-74219 Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco przewodowe ogólnego zastosowania.
PN-EN 60947-3;2002 Aparatura rozdzielcza i sterownicza niskonapięciowa.
PN- 79/E-06314 - Elektryczne oprawy oświetleniowe zewnętrzne.
PN-IEC-603 64-4-41:2000 -Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla
zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.
PN-IEC 60364-5-54:1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż
wyposażenia elektrycznego - Uziemienia i przewody ochronne.
PN-76/H-92325 - Bednarka stalowa bez pokrycia lub ocynkowana.
BN-68/6353-03 - Folia kalandrowana techniczna z uplastycznionego polichlorku winylu. PN-E-08501
Urządzenia elektryczne. Tablice i znaki bezpieczeństwa
Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych w sprawie
bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych Dz. U. 80/99

Inne dokumenty

- Przepisy budowy urządzeń elektrycznych. PBUE wyd. 1980 r.
- Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r o systemie oceny zgodności
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r Prawo Budowlane
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999 r, w sprawie bezpieczeństwa i
higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r w sprawie bezpieczeństwa i
higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych,
- Rozporządzenie Ministra Przemysłu z dnia 26.11.1990 r. w sprawie warunków technicznych,
jakim powinny odpowiadać urządzenia elektroenergetyczne w zakresie ochrony
przeciwporażeniowej,
- Zarządzenie nr 29 Ministra Górnictwa i Energetyki z dnia 17 lipca 1974 r. w sprawie doboru
przewodów i kabli elektroenergetycznych do obciążeń prądem elektrycznym.

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Część V. Instalacje
elektryczne.

Branża hydrotechniczna

I. Roboty przygotowawcze i pomiarowe

1. Wstęp

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót przygotowawczych w ramach przedsięwzięcia „Rewitalizacja Parku im. Powstańców Wielkopolskich w Jaraczewie” – część hydrotechniczna”.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu przygotowanie terenu robót na przedmiotowym obiekcie. W zakres tych robót wchodzi:

- roboty pomiarowe,
- usunięcie warstwy humusu,
- ścinanie i karczowanie drzew i krzaków,
- wykoszenie porostów,
- grodze tymczasowe z worków z piaskiem,
- drogi technologiczne (tymczasowe).

Roboty przygotowawcze nie ujęte w niniejszej ST należy realizować zgodnie z instrukcjami wykonania i stosowania, normami branżowymi, warunkami technicznymi, obowiązującymi PN oraz wymogami producentów materiałów i urządzeń.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i wytycznymi.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inspektora nadzoru inwestorskiego.

2. Materiały

Roboty pomiarowe

Do utrwalenia punktów głównych trasy należy stosować pale drewniane z gwoździem lub prętym stalowym, słupki betonowe albo rury metalowe o długości około 0,50 metra.

Pale drewniane umieszczone poza granicą robót ziemnych, w sąsiedztwie punktów załamania trasy, powinny mieć średnicę od 0,15 do 0,20 m i długość od 1,5 do 1,7 m.

Do stabilizacji pozostałych punktów należy stosować paliki drewniane średnicy od 0,05 do 0,08 m i długości około 0,30 m, a dla punktów utrwalanych w istniejącej nawierzchni bolce stalowe średnicy 5 mm i długości od 0,04 do 0,05 m. „Świadki” powinny mieć długość około 0,50 m i przekrój prostokątny.

Usunięcie warstwy humusu

Należy usunąć wierzchnią warstwę ziemi (humus) o grub. 30-40 cm. Humus (wierzchnica) należy zdjąć i zgromadzić na odkładzie w celu ponownego wykorzystania. Nadmiar odwieźć w miejsce wskazane przez Inwestora.

Ścinanie i karczowanie drzew i krzewów

Drzewa i krzewy wchodzące w kolizję z projektowanymi robotami budowlanymi należy wyciąć i wykarczować. Odwóz na odległość ok. 5 km.

Wykoszenie porostów i traw

Porost i trawy należy wykosić, złożyć na stosy i odwieźć w miejsce wskazane przez Inwestora.

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
PRZEBUDOWA - RESTAURACJA ZABYTKOWEGO PARKU W KAŻMIERZU
UL. NOWOWIEJSKA 15, 62-530 KAŻMIERZ**

Grodze tymczasowe

- grodze ziemne – piasek, grunt rodzimy, worki jutowe + folia

Drogi technologiczne (tymczasowe)

Z płyt bet. prefabrykowanych z kilkukrotnym przełożeniem.

Do ruchu sprzętu należy wykorzystać istniejącą sieć dróg tj. drogi lokalne, gruntowe oraz drogi leśne, które przebiegają w rejonie projektowanych budowli. Należy przygotować drogę technologiczną wewnętrzną w czasie zbiornika do transportu gruntu z odmulenia i pogłębienia dna zbiornika.

3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano ST- część ogólna

3.2. Sprzęt pomiarowy

Do wykonania robót pomiarowych należy stosować następujący sprzęt:

- teodolity lub tachimetry,
- niwelatory,
- dalmierze,
- tyczki,
- łąty,
- taśmy stalowe, szpilki.

3.3. Sprzęt do usunięcia humusu

Do wykonania robót związanych ze zdjęciem warstwy humusu należy stosować:

- spycharki gąsienicowe, koparki, koparko- spycharki,
- łopaty, szpadle i inny sprzęt do ręcznego wykonywania robót ziemnych.

3.4. Sprzęt do ścinania i karczowania drzew i krzaków

Do wykonywania robót związanych z usunięciem drzew i krzaków należy stosować:

- piły mechaniczne,
- specjalne maszyny przeznaczone do karczowania pni oraz ich usunięcia,
- spycharki
- koparki lub ciągniki ze specjalnym osprzętem do prowadzenia prac związanych z wyrębem drzew.

3.5. Sprzęt do wykoszenia traw i porostów

Do wykonywania robót związanych z wykoszeniem traw i porostów należy stosować:

- kosiarki ręczne,
- kosiarki zawieszane na ciągniku,
- grabie i widły,
- ciągnik kołowy z przyczepą skrzyniową.

3.6. Sprzęt do wykonania grodz tymczasowych

Sprzęt do wykonywania robót związanych z wykonaniem grodz tymczasowych:

- łopaty, szpadle,
- ciągnik kołowy z przyczepą,

3.7. Sprzęt do układania dróg tymczasowych

Sprzęt do układania dróg tymczasowych:

- żuraw samochodowy,
- samochód skrzyniowy.

4. Transport

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST 0 „Część ogólna ” pkt. 4.

4.2. Ogólne wymagania dotyczące transportu sprzętu i materiałów

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
PRZEBUDOWA - RESTAURACJA ZABYTKOWEGO PARKU W KAŻMIERZU
UL. NOWOWIEJSKA 15, 62-530 KAŻMIERZ

- Sprzęt i materiały do robót pomiarowych można przewozić dowolnymi środkami transportu.
- Humus należy przemieszczać z zastosowaniem spycharek albo przewozić transportem samochodowym. Wybór środka transportu zależy od odległości, warunków lokalnych i przeznaczenia humusu.
- Pnie, karpinę oraz gałęzie należy przewozić transportem samochodowym. Pnie przedstawiające wartość jako materiał użytkowy (budowlany, meblarski itp.) powinny być transportowane w sposób nie powodujący ich uszkodzeń.
- Wykoszone trawy i porosty przewozić transportem ciągnikowym lub samochodowym. Płyty drogowe należy przewozić na płask, powierzchnią jezdnią do góry, zabezpieczone przed przesunięciem podłużnym i poprzecznym. Do transportu pionowego używa się zawiesia czterohakowego

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST 0- część ogólna

5.2. Roboty pomiarowe

Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi instrukcjami Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii oraz przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia i kwalifikacje. Wszystkie prace geodezyjne związane z wyznaczeniem i realizacją obiektów obejmują między innymi:

- wyznaczenie i stabilizację w terenie (w nawiązaniu do stałej osnowy geodezyjnej) roboczej osnowy, realizacyjnej dostosowanej do kształtu budowli i poszczególnych jej elementów,
- wyznaczenie w oparciu o roboczą osnowę realizacyjną, elementów geometrycznych budowli takich jak osie, obrysy krawędzie, załamania itp.
- wyznaczenie na terenie budowy i w bezpośrednim jej sąsiedztwie odpowiedniej ilości reperów wysokościowych, przy czym punkty te powinny być dowiązane do geodezyjnej osnowy wysokościowej obowiązującej na tym terenie,
- wyznaczenie oraz kontrolę w czasie realizacji budowy wymaganych nachyleń skarp, spadków i osiadania itp.,
- wykonywanie w czasie realizacji budowy pomiarów inwentaryzacyjnych budowli. Pomiar inwentaryzacyjny budowli należy wykonać zanim stanie się ona niedostępna. Poszczególne elementy geometryczne budowli powinny być wyznaczone i zastabilizowane w sposób umożliwiający operatywne ich wprowadzenie oraz wykorzystanie podczas realizacji budowy. Ze względu na roboty i transport technologiczny, geodezyjne wyznaczenie osi i obrysów elementów budowli oraz parametrów cieku wymaga wyznaczenia bocznych odnośników usytuowanych poza bezpośrednią strefą robót, nie narażonych na zniszczenie i umożliwiających szybkie odtworzenie uszkodzonych punktów. Geodezyjne prace pomiarowe obejmują:
 - wytyczenie zbiornika wodnego wraz z obsługą geodezyjną przy robotach ziemnych,
 - wytyczenie budowli, nasypów grobli bocznej i czołowej, zjazdów oraz koryta kanału doprowadzającego wodę (rowu) i innych koryt cieków i rowów, na odcinkach odbudowywanych.
 - wytyczenie granicy mikroniwelacji terenu wzdłuż prawego brzegu zbiornika wraz z obsługą geodezyjną przy robotach ziemnych,
 - wytyczenie ciągu komunikacyjnego wokół zbiornika,
 - wytyczenie głównych osi budowanych urządzeń wodnych,
 - zastabilizowanie roboczych punktów wysokościowych,
 - wykonywanie pomiarów w miarę postępu robót,
 - wyrób kołków pomiarowych i reperów w okresie budowy.

Wyznaczenie punktów wysokościowych i sytuacyjnych

Wykonawca powinien sprawdzić czy rzędne terenu określone w dokumentacji projektowej są zgodne z rzeczywistymi rzędnymi terenu. Jeżeli Wykonawca stwierdzi, że rzeczywiste rzędne terenu istotnie różnią się od rzędnych określonych w dokumentacji projektowej, to powinien powiadomić o tym Inspektora nadzoru.

Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę wszystkich punktów pomiarowych i ich oznaczeń w czasie trwania robót. Jeżeli znaki pomiarowe przekazane przez Zamawiającego

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
PRZEBUDOWA - RESTAURACJA ZABYTKOWEGO PARKU W KAŻMIERZU
UL. NOWOWIEJSKA 15, 62-530 KAŻMIERZ**

zostaną zniszczone przez Wykonawcę świadomie lub wskutek zaniedbania, a ich odtworzenie jest konieczne do dalszego prowadzenia robót, to zostaną one odtworzone na koszt Wykonawcy. Wszystkie pozostałe prace pomiarowe konieczne dla prawidłowej realizacji robót należą do obowiązków Wykonawcy.

Tyczenie obiektów należy wykonać w oparciu o dokumentację projektową oraz inne dane geodezyjne przekazane przez Zamawiającego, przy wykorzystaniu sieci poligonizacji państwowej albo innej osnowy geodezyjnej, określonej w dokumentacji projektowej.

Oś trasy regulowanego odcinka rzeki powinna być wyznaczona w punktach głównych i w punktach pośrednich w odległości zależnej od charakterystyki terenu i ukształtowania trasy, lecz nie rzadziej niż co 50 metrów. Dopuszczalne odchylenie sytuacyjne wytyczonej osi trasy w stosunku do dokumentacji projektowej nie może być większe niż 5 cm. Rzędne niwelety punktów osi trasy należy wyznaczyć z dokładnością do 1 cm w stosunku do rzędnych niwelety określonych w dokumentacji projektowej.

Punkty główne i punkty pośrednie poszczególnych obiektów muszą być zaopatrzone w oznaczenia określające w sposób wyraźny i jednoznaczny charakterystykę i położenie tych punktów. Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę wszystkich punktów pomiarowych i ich oznaczenie w czasie trwania robót.

Wyznaczenie roboczych punktów wysokościowych

Punkty wysokościowe (repery robocze) należy wykonać dla każdego punktu charakterystycznego projektowanego obiektu budowlanego. Repery robocze należy założyć poza granicami robót, z wykorzystaniem punktów stałych na stabilnych istniejących budowach. W przypadku braku takich punktów, repery robocze należy założyć w postaci słupków betonowych lub grubych kształtowników stalowych, osadzonych w gruncie w sposób wykluczający osiadanie. Rzędne reperów roboczych należy określać z taką dokładnością, aby średni błąd niwelacji po wyrównaniu był mniejszy od 4 mm/km, stosując niwelację podwójną w nawiązaniu do reperów państwowych. Repery robocze powinny być wyposażone w dodatkowe oznaczenia, zawierające wyraźne i jednoznaczne określenie nazwy reperu i jego rzędnej.

Wyznaczenie przekrojów poprzecznych

Wyznaczenie przekrojów poprzecznych obejmuje wyznaczenie krawędzi nasypów i wykopów na powierzchni terenu, zgodnie z dokumentacją projektową oraz w miejscach wymagających uzupełnienia do poprawnego przeprowadzenia robót i w miejscach zaakceptowanych przez Inspektora Nadzoru. Do wyznaczenia krawędzi nasypów i wykopów należy stosować dobrze widoczne paliki lub wiechy. Wiechy należy stosować w przypadku nasypów o wysokości przekraczającej 1 m oraz wykopów głębszych niż 1 m. Odległość między palikami lub wiechami należy dostosować do ukształtowania terenu oraz geometrii trasy obiektów liniowych. Odległość ta powinna odpowiadać co najmniej odstępowi kolejnych przekrojów poprzecznych.

Kolejność wykonywania robót geodezyjnych

- zlokalizowanie urządzeń podziemnych w obszarze inwestycji i oznaczenie ich,
- wznowienie granic działek w obszarze inwestycji,
- wytyczenie osi krawędzi wykopów, budowli, kształtowania terenu,
- wytyczenie osi ścianek szczelnych i palisad w budowlach,
- wytyczenie osi i krawędzi skarp kanałów i rowów.
- wykonanie pomiarów sprawdzających obiektów na etapie oraz po ich realizacji.

5.3. Zdjęcie warstwy humusu

Warstwa humusu powinna być zdjęta z przeznaczeniem do późniejszego użycia. Zagospodarowanie nadmiaru humusu powinno być wykonane zgodnie z ustaleniami SST lub wskazaniem Inspektora nadzoru. Humus należy zdejmować mechanicznie z zastosowaniem spycharek, koparek lub ręcznie. Warstwę humusu należy zdjąć w miejscach określonych w dokumentacji projektowej lub wskazanych przez Inspektora

Grubość zdejmowanej warstwy humusu powinna być zgodna z ustaleniami dokumentacji projektowej, ST lub wskazana przez Inspektora nadzoru, według faktycznego stanu występowania. Stan faktyczny będzie stanowił podstawę do rozliczenia czynności związanych ze zdjęciem warstwy humusu.

Zdjęty humus należy składować w regularnych przyzmacach. Miejsca składowania humusu powinny być przez Wykonawcę tak dobrane, aby humus był zabezpieczony przed zanieczyszczeniem, a także najeżdżaniem przez pojazdy. Nie należy zdejmować humusu w

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
PRZEBUDOWA - RESTAURACJA ZABYTKOWEGO PARKU W KAŻMIERZU
UL. NOWOWIEJSKA 15, 62-530 KAŻMIERZ**

czasie intensywnych opadów i bezpośrednio po nich, aby uniknąć zanieczyszczenia gruntem nieorganicznym.

5.4. Ścinanie i karczowanie drzew i krzaków

Roboty związane z usunięciem drzew i krzaków obejmują wycięcie i wykarczowanie drzew i krzaków, wywiezienie pni, karpiny i gałęzi poza teren budowy, zasypanie dołów oraz ewentualne spalanie na miejscu pozostałości po wykarczowaniu.

Zgoda na prace związane z usunięciem drzew i krzaków powinna być uzyskana przez Zamawiającego. Wycinkę drzew o właściwościach materiału użytkowego należy wykonywać w tzw. sezonie rębnym.

W miejscach dokopów i tych wykopów, z których grunt jest przeznaczony do wbudowania w nasypy, teren należy oczyścić z roślinności, wykarczować pnie i usunąć korzenie tak, aby zawartość części organicznych w gruntach przeznaczonych do wbudowania w nasypy nie przekraczała 2 %.

Roślinność istniejąca w pasie robót, nie przeznaczona do usunięcia, powinna być przez Wykonawcę zabezpieczona przed uszkodzeniem. Jeżeli roślinność, która ma być zachowana, zostanie uszkodzona lub zniszczona przez Wykonawcę, to powinna być ona odtworzona na koszt Wykonawcy, w sposób zaakceptowany przez odpowiednie władze. Poza miejscami wykopów doły po wykarczowanych pniach należy wypełnić gruntem przydatnym do budowy nasypów i zagęścić, zgodnie z wymaganiami zawartymi w SST 3.

Ścinanie drzew należy prowadzić przy pomocy piły motorowej lub ręcznej. Ze ściętych drzew należy odciąć wierzchołki i gałęzie, odciągnąć je poza granice wykonywanych robót i ułożyć w stosy. Dłuzycy przetoczyć także poza granice robót i ułożyć na podkładach. Karczowanie pni po ściętych drzewach należy prowadzić koparką, spycharką lub ręcznie po wcześniejszym odrąbaniu grubych korzeni. Wydobyte karczce przemieścić poza pas robót i ułożyć w stosy. Miejsce odwozu gałęzi i dłużyc (na odl. do 2 km) należy uzgodnić z Zamawiającym. Odległość odwozu karczcy – 12 km na wysypisko śmieci przy ul. Sultańskiej w Koninie.

Doły po karczowaniu drzew, w miejscach gdzie nie przewiduje się wykonania wykopów, należy wypełnić warstwami, odpowiednim gruntem do poziomu otaczającego terenu. Grunt należy zagęszczać ręcznie lub ubijakami spalinowymi.

Wykonawca ma obowiązek prowadzenia robót w taki sposób, aby drzewa przedstawiające wartość jako materiał użytkowy (budowlany, meblarski itp.) nie utraciły tej właściwości w czasie robót.

Sposób zniszczenia pozostałości po usuniętej roślinności powinien być zgodny z ustaleniami ST lub wskazaniem Inspektora nadzoru.

Jeżeli dopuszczono spalanie roślinności usuniętej w czasie robót przygotowawczych Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby odbyło się ono z zachowaniem wszystkich wymogów bezpieczeństwa i odpowiednich przepisów.

Jeżeli warunki atmosferyczne lub inne względy zmusiły Wykonawcę do odstąpienia od spalania lub jego przerwania, a nagromadzony materiał do spalania stanowi przeszkodę w prowadzeniu innych prac, Wykonawca powinien usunąć go w miejsce tymczasowego składowania lub w inne miejsce zaakceptowane przez Inspektora nadzoru, w którym będzie możliwe dalsze spalanie. Pozostałości po spaleniu powinny być usunięte przez Wykonawcę z terenu budowy. Jeśli pozostałości po spaleniu, za zgodą Inspektora, są zakopywane na terenie budowy, to powinny być one układane w warstwach. Każda warstwa powinna być przykryta warstwą gruntu. Ostatnia warstwa powinna być przykryta warstwą gruntu o grubości co najmniej 30 cm i powinna być odpowiednio wyrównana i zagęszczona. Pozostałości po spaleniu nie mogą być zakopywane pod rowami odwadniającymi ani pod jakimikolwiek obszarami, na których odbywa się przepływ wód powierzchniowych.

5.5. Wykoszenie porostów

Wykoszenie porostów, trzciny (roślin wodolubnych) z czaszy zbiornika i traw z terenu robót przewiduje się prowadzić mechanicznie przy pomocy kosiarki zawieszanej na ciągniku o ile będzie to możliwe lub ręcznie (kosiarką ręczną lub kosą). Porosty po wykoszeniu, zgrabić w pryzmy, a następnie załadować i przetransportować na składowisko ustalone i uzgodnione przez Wykonawcę robot.

5.6. Wykonanie grodz tymczasowych

Grodze tymczasowe na czas o prowadzenia prac budowlanych wykonywać z worków z piaskiem wraz z doszczelnieniem folią PCV. Wypełnienie worków materiałem miejscowym. Parametry oraz lokalizację grodz określa projekt.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
PRZEBUDOWA - RESTAURACJA ZABYTKOWEGO PARKU W KAŻMIERZU
UL. NOWOWIEJSKA 15, 62-530 KAŻMIERZ

- 5.7. Drogi technologiczne
Projekt przewiduje jedynie wykonanie dróg technologicznych służących do przejazdu przez dno zbiornika na czas realizacji robót ziemnych i umocnieniowych zbiornika. Odzysk płyt drogowych z tytułu jednorazowej rozbiórki 85 %, odzysk wartościowy 81 %. Układanie płyt powinno odbywać się przy pomocy żurawia samochodowego bezpośrednio ze środka transportu. Odległość między płytami nie może być większa niż 10 mm, powierzchnie płyt względem siebie nie mogą wystawać więcej niż 10 mm. Płyty należy układać ze spadkiem 2% i powinny przylegać do podłoża całą powierzchnią.
6. Kontrola jakości robót
- 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót
Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST 0 – „Część ogólna”
- 6.2. Kontrola jakości prac pomiarowych
Kontrolę jakości prac pomiarowych należy prowadzić według ogólnych zasad określonych w instrukcjach i wytycznych Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii.
- 6.3. Kontrola usunięcia humusu
Sprawdzenie jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności usunięcia humusu.
- 6.4. Kontrola usunięcia drzew i krzaków
Sprawdzenie jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności usunięcia roślinności, wykarczowania korzeni i zasypania dołów. Zagęszczenie gruntu wypełniającego doły powinno spełniać odpowiednie wymagania określone w ST-3 „Roboty ziemne”.
- 6.5. Kontrola wykoszenia porostów
Sprawdzenie jakości robót polega na wizualnej ocenie wykonania prac.
- 6.6. Kontrola jakości wykonania grodz tymczasowych
Sprawdzenie jakości robót polega na sprawdzeniu zgodności z dokumentacją projektową, przedmiarem robót i SST,
- 6.7. Kontrola wykonania dróg technologicznych
Sprawdzenie jakości robót polega na wizualnej ocenie wykonania prac.
7. Obmiar robót
- 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót
Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST 0- „Część ogólna”
- 7.2. Jednostka obmiarowa
Jednostki obmiarowe dla:
- robót pomiarowych - kilometr [km] wyznaczonej trasy w terenie, [m³] wykopu – pomiary przy wykopach fundamentowych, [1 ha] powierzchni – pomiary przy powierzchniowych robotach ziemnych,
 - usunięcia humusu - metr kwadratowy [m²] zdjętej warstwy,
 - wycinki drzew - 1 szt.
 - wycinki krzewów - 1 ha
 - wykoszenia porostów - 1 m²
 - wykonania grodz ziemnej - 1 m³
 - drogi technologicznej – 1 m² drogi,
8. Odbiór robót
- 8.1. Ogólne zasady odbioru robót
Ogólne zasady odbioru robót podano w ST 0 – „Część ogólna”
- 8.2. Odbiór robót
Roboty pomiarowe
Odbiór robót związanych z wytyczeniem obiektów następuje na podstawie szkiców i dzienników pomiarów geodezyjnych lub protokołu z kontroli geodezyjnej, które Wykonawca przedkłada Inspektorowi nadzoru.
Usunięcie warstwy humusu
Odbiór robót usunięcia humusu, następuje na podstawie wizualnej oceny i zgodności z obmiarem i projektem.

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
PRZEBUDOWA - RESTAURACJA ZABYTKOWEGO PARKU W KAŻMIERZU
UL. NOWOWIEJSKA 15, 62-530 KAŻMIERZ**

Ścinanie i karczowanie drzew i krzaków

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlega sprawdzenie dołów po wykarczowanych pniach, przed ich zasypaniem.

Odbiór pozostałych robót przygotowawczych następuje na podstawie wizualnej oceny wykonania robót oraz sprawdzeniu zgodności z dokumentacją projektową i SST.

9. Podstawa płatności

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST - część ogólna

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania robót pomiarowych obejmuje:

- sprawdzenie wyznaczenia punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych,
- uzupełnienie osi trasy dodatkowymi punktami,
- wyznaczenie dodatkowych punktów wysokościowych,
- zastabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem i oznakowanie ułatwiające odszukanie i ewentualne odtworzenie.

Cena wykonania robót związanych z usunięciem humusu obejmuje:

- zdjęcie humusu wraz z hałdowaniem w przyzmy lub odwiezieniem na odkład.

Cena usunięcia drzew i krzaków obejmuje:

- wycięcie i wykarczowanie drzew i krzaków,
- wywiezienie pni, karpiny i gałęzi poza teren budowy lub przerobienie gałęzi na korę drzewną, względnie spalenie na miejscu pozostałości po wykarczowaniu,
- uporządkowanie miejsca prowadzonych robót.

Cena wykoszenia porostów obejmuje:

- wykoszenie porostów, traw i trzcinowisk,
- wygrabienie porostów,
- załadunek i transport na składowisko.

Cena wykonania grodz ziemnych tymczasowych obejmuje:

- wykonanie grodz z worków z piaskiem wraz z doszczelnieniem folią PCV,
- rozebranie grodz w worków z piaskiem

Cena wykonania tymczasowych dróg technologicznych obejmuje:

- ułożenie drogi z płyt drogowych żelbetowych,
- rozebranie drogi technologicznej,
- utrzymanie drogi technologicznej przez okres użytkowania.

10. Przepisy związane

- Instrukcja techniczna 0-1. Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych.
- Instrukcja techniczna G-3. Geodezyjna obsługa inwestycji, Główny Urząd Geodezji i Kartografii, Warszawa 1979.
- Instrukcja techniczna G-1. Geodezyjna osnowa pozioma, GUGiK 1978.
- Instrukcja techniczna G-2. Wysokościowa osnowa geodezyjna, GUGiK 1983.
- Instrukcja techniczna G-4. Pomiary sytuacyjne i wysokościowe, GUGiK 1979.
- Wytyczne techniczne G-3.2. Pomiary realizacyjne, GUGiK 1983.
- Wytyczne techniczne G-3.1. Osnowy realizacyjne, GUGiK 1983.

II. Roboty ziemne

1. Wstęp

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych

1.2. Zakres stosowania ST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót ziemnych związanych przedmiotową inwestycją i obejmują:

- wykopy,
- nasypy,
- rozplantowanie gruntu z wykopów,
- plantowanie terenu i skarp.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami i definicjami.

- budowla ziemna - budowla wykonana w gruncie lub z gruntu naturalnego lub z gruntu antropogenicznego spełniająca warunki stateczności i odwodnienia,
- wysokość nasypu lub głębokość wykopu - różnica rzędnej terenu i rzędnej robót ziemnych, wyznaczonych w osi nasypu lub wykopu,
- nasyp niski - nasyp, którego wysokość jest mniejsza niż 1 m,
- nasyp średni - nasyp, którego wysokość jest zawarta w granicach od 1 do 3 m,
- nasyp wysoki - nasyp, którego wysokość przekracza 3 m,
- 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,
- odkład - miejsce wbudowania lub składowania (odwiezienia) gruntów pozyskanych czasie wykonywania wykopów,
- wskaźnik zagęszczenia gruntu - wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu, określona wg wzoru:

$$I_s = \frac{\rho_d}{\rho_{ds}}$$

gdzie:

- ρ_d - gęstość objętościowa szkieletu zagęszczonego gruntu, zgodnie z BN-77/8931-12 [9], (Mg/m^3),
- ρ_{ds} - maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego przy wilgotności optymalnej, zgodnie z PN-B-04481:1988 [2], służąca do oceny zagęszczenia gruntu w robotach ziemnych, (Mg/m^3).
- Wskaźnik różnoziarnistości - wielkość charakteryzująca zagęszczalność gruntów niespoistych, określona wg wzoru:

$$U = \frac{d_{60}}{d_{10}}$$

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
PRZEBUDOWA - RESTAURACJA ZABYTKOWEGO PARKU W KAŻMIERZU
UL. NOWOWIEJSKA 15, 62-530 KAŻMIERZ**

gdzie:

d₆₀ - średnica oczek sita, przez które przechodzi 60% gruntu, (mm),

d₁₀ - średnica oczek sita, przez które przechodzi 10% gruntu, (mm).

- Wskaźnik odkształcenia gruntu - wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu, określona wg wzoru:

$$I_0 = \frac{E_2}{E_1}$$

gdzie:

E₁ - moduł odkształcenia gruntu oznaczony w pierwszym obciążeniu badanej warstwy zgodnie z PN-S-02205:1998 [4],

E₂ - moduł odkształcenia gruntu oznaczony w powtórny obciążeniu badanej warstwy zgodnie z PN-S-02205:1998 [4].

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania, ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inspektora nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano ST 0 - „Część ogólna”.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy zlokalizować i oznaczyć istniejącą infrastrukturę podziemną. Roboty ziemne w rejonie istniejącego uzbrojenia, prowadzić należy ręcznie.

2. Materiały

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano ST-0 „Część ogólna”

2.2. Podział gruntów

Podział gruntów pod względem wysadzinowości wg PN-S-02205:1998 zestawiono tabeli 1

Lp.	Wyszczególnienie właściwości	Jedn.	Grupy gruntów		
			niewysadzinow e	wątpliw e	wysadzinow e
1	Rodzaj gruntu		<ul style="list-style-type: none"> - rumoszone gliniasty - żwir - pospółka - piasek gruby - piasek średni - piasek drobny - żużel nierozpadowy 	<ul style="list-style-type: none"> - piasek pylasty - zwiertelina gliniasta - rumoszone gliniasty - żwir gliniasty - pospółka gliniasta 	<p>mało wysadzinowe</p> <ul style="list-style-type: none"> - glina piaszczysta zwięzła, glina zwięzła, glina pylasta zwięzła - ił, ił piaszczysty, ił pylasty <p>bardzo wysadzinowe</p> <ul style="list-style-type: none"> - piasek gliniasty - pył, pył piaszczysty - glina piaszczysta, glina, glina pylasta - ił warwowy
2	Zawartość cząstek □ 0,075 mm □ 0,02 mm	%	□ 15 □ 3	od 15 do 30 od 3 do 10	>30 >10
3	Kapilarność bierna	m	□ 1,0	□ 1,0	>1,0
4	Wskaźnik piask. WP		>35	od 25 do 35	□ 25

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
PRZEBUDOWA - RESTAURACJA ZABYTKOWEGO PARKU W KAŻMIERZU
UL. NOWOWIEJSKA 15, 62-530 KAŻMIERZ**

2.3. Zasady wykorzystania gruntów

Grunty uzyskane przy wykonywaniu wykopów pod budowlę powinny być przez Wykonawcę wykorzystane w maksymalnym stopniu do zasypywania wykopów (z wyjątkiem podsypki, obsypki i wymiany gruntu). Grunt z wykopu zbiornika przewiduje się wywieźć na wysypisko lub uzgodnione z Inwestorem miejsca np. zasypanie istniejących żwirowisk itp. na odległość przyjętą w przedmiarze robót. Na obszarach makroniwelacji terenu wokół zbiornika część humusu z hałd rozplantować na miejscu, a teren zagospodarować w technologii gąsienicowo - kołowej i obsiać mieszanką traw.

Grunty i materiały nieprzydatne do budowy nasypów (zasypywania wykopów obiektowych), odwiezione powinny być wywiezione przez Wykonawcę na odkład na wysypisko zgodnie z przedmiarem robót lub miejsca uzgodnione z Inwestorem.

Przy wykonaniu robót ziemnych materiały nie występują, poza wykonaniem wykopów w osłonie z gródz, których rodzaj i długość określa dokumentacja projektowa. Konstrukcja gródz powinna być taka, aby zabezpieczyć wykop przed napływem wód z zewnątrz, a ściany wykopu przed obsuwaniem się.

Grunty do wykonania podkładu (podłoża) pod obiekty

Do wykonania podkładu należy stosować mieszanki żwirowo-piaskowe. Wymagania dotyczące mieszanek:

- uziarnienie do 32 mm,
- łączna zawartość frakcji kamiennej i żwirowej do 50 %,
- zawartość frakcji pyłowej do 2%,
- zawartość cząstek organicznych do 2%.

Grunt do zasypywania wykopu

Do zasypywania wykopów może być użyty grunt wydobyty z tego samego wykopu, nie zamarznięty i bez zanieczyszczeń takich jak ziemia, roślinna, odpadki materiałów budowlanych itp. Dla wybranych budowli zasypkę wykopu stanowi mieszanka żwirowo- piaskowa o frakcji zawierającej się w przedziale 0-40 mm, o nierównym uziarnieniu $D > 5$, warstwami grubości 15-30 cm, wskaźnik zagęszczenia 0,98 wg Proctora.

Grunt do budowy nasypów (np. gródza boczna, czołowa) powinien posiadać następujące właściwości:

- max. średnica ziaren $d < 120$ mm,
- wskaźnik różnoziarnistości $U > 3$,
- granica płynności frakcji przechodzącej przez sito 0,425 mm lub 0,5 mm – $W < 40\%$,
- zawartość części organicznych $I < 2\%$,
- pęcznienie pod wpływem wody $P < 5\%$,
- możliwe jest uzyskanie wymaganego wskaźnika zagęszczenia,
- odporność na rozpad $< 10\%$.

3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano ST-0 „Część ogólna”

3.2. Sprzęt do wykonania robót ziemnych

Roboty mogą być wykonywane mechanicznie lub ręcznie (dokop). Wykonawca przystępujący do robót ziemnych powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- spycharek gąsienicowych,
- koparek gąsienicowych podsiębiernych, przedsiębiernych i chwytakowych,
- samochodów samowładowczych,
- ubijaków mechanicznych (zagręszczarki płytowe),
- walców wibracyjnych i statycznych,
- wibromłotów
- żurawia samochodowego,

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
PRZEBUDOWA - RESTAURACJA ZABYTKOWEGO PARKU W KAŻMIERZU
UL. NOWOWIEJSKA 15, 62-530 KAŻMIERZ**

- ciągnikiem kołowym z przyczepą

4. Transport

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano ST-0 „Część ogólna”

4.2. Transport gruntu

Wybór środków transportowych oraz metod transportu powinien być dostosowany do rodzaju gruntu (materiału), jego objętości, sposobu odspajania i załadunku oraz do odległości transportu. Wydajność środków transportowych powinna być 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 Inspektora nadzoru. Grunt należy rozmieścić równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczyć przed spadaniem lub przesuwaniem.

5. Wykonanie robót ziemnych

Roboty ziemne należy prowadzić zgodnie z dokumentacją projektową, postanowieniami norm:

1. Polska Norma - PN-B-06050 „Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania Ogólne” – Polski Komitet Normalizacyjny, styczeń 1999 r.
2. Polska Norma – PN-B-12095 „Urządzenia wodno-melioracyjne. Nasypy. Wymagania i badania przy odbiorze” – Polski Komitet Normalizacyjny, grudzień 1997 r.,

5.1. Wykopy

5.1.1. Sprawdzenie zgodności warunków terenowych z projektowymi

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów należy sprawdzić zgodność rzędnych terenu z danymi podanymi w projekcie. Przed rozpoczęciem i w trakcie wykopów należy wykonywać pomiary geodezyjne z wyznaczeniem osi i ustawieniem kołków kierunkowych, ław wysokościowych i reperów pomocniczych, z wyznaczeniem krawędzi wykopów, niwelacją kontrolną robót ziemnych i dna wykopu. Nachylenia skarp oraz rzędne dna wykopu określa projekt.

W przypadku odkrycia wykopaliisk archeologicznych, natrafienia na przewody instalacyjne, rurociągi niewypały itp. należy przerwać roboty, zawiadomić odpowiednie władze administracyjne, a zagrożone miejsca zabezpieczyć przed dostępem ludzi i zwierząt. Wznowienie robót budowlanych, na odcinku na którym je wstrzymano, może nastąpić za zgodą właściwych władz i powinny być one przeprowadzone wg ich wskazówek.

5.1.2. Wykonywanie wykopów

Pogłębienie i odmulenie zbiornika wodnego o powierzchni całkowitej $F=2,18$ ha przewiduje się w wykonać mechanicznie spycharkami poprzez zdjęcie wierzchniej warstwy gruntu do głębokości 0,4 m i przesunięciem na odległość do 30-60 m na hałdy, koparkami przedsięwziętymi o pojemności łyżki $0,6 \text{ m}^3$ na odkład, a następnie po załadunku z hałd na samochody samowładowcze 5-10 t odwóz na miejsce wyznaczone. Ponadto pozostała część gruntu wykop mechaniczny koparką podsiębierną z transportem urobku samochodami samowładowczymi (wywrotki) na odległość do 5 km.

Wykopy (pogłębienie i odmulenie zbiornika) przyjmuje się ok. 95% mechanicznie, a pozostały jest dokop ręczny. Wykopy fundamentowe pod obiekty budowlane, wykopy pod umocnienia oraz wykopy związane z odbudową cieków przewiduje się prowadzić zasadniczo:

- 80 % sposobem mechanicznym – koparka podsiębierna
- 20 % ręcznie

Urobek z wykopów należy przewidywać się wywieźć na wysypisko lub w miejsce wskazane przez Inwestora.

Technologie prowadzenia robót ziemnych na obiekcie (wykopy, nasypy, rozmieszczenie gruntu, hałd humusu,

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
PRZEBUDOWA - RESTAURACJA ZABYTKOWEGO PARKU W KAŻMIERZU
UL. NOWOWIEJSKA 15, 62-530 KAŻMIERZ**

ciągi transportowe itp.) ustali Wykonawca robót w zależności od posiadanego sprzętu, możliwości technologicznych oraz panujących warunków atmosferyczno-hydrologicznych na terenie obiektu.

5.1.3. Tolerancje wykonywania wykopów

Dopuszczalne odchylenie wymiarów przy wykonywaniu wykopów zgodnie z PN-B-06050:1999. Odchylenia od wartości projektowanych nie powinny być większe niż:

- dla spadków rowów - $\pm 0,05$ %,
- dla rzędnych dna wykopu fundamentowego - ± 5 cm,
- dla rzędnych korony nasypu budowlanego - $\pm 2-5$ cm,
- dla wymiarów w planie wykopów rozpartych i dla pozostałych wykopów - ± 5 cm.

5.1.4. Postępowanie w wypadku przegłębienia wykopów

Wykopy budowlane powinny być wykonywane bez naruszenia naturalnej struktury gruntu. Warstwa gruntu o grubości 20 cm położona nad projektowanym poziomem posadowienia powinna być usunięta ręcznie bezpośrednio przed posadowieniem obiektu budowlanego.

W przypadku przegłębienia wykopu poniżej poziomu projektowanego należy porozumieć się z Inspektorem nadzoru inwestorskiego celem, podjęcia odpowiednich decyzji.

5.1.5. Odwodnienie wykopów

Technologia wykonania wykopu musi umożliwiać jego prawidłowe odwodnienie w całym okresie trwania robót ziemnych. Wykonanie wykopów powinno postępować w kierunku podnoszenia się osi wykopu. Roboty ziemne w czaszy zbiornika (odmulenie i pogłębienie dna) prowadzić od budowli przelewowo-upustowej w górę zbiornika. W czasie wykonywania robót ziemnych w czaszy zbiornika należy wykonywać i utrzymywać tymczasowe rowki odwadniające wykop.

W czasie robót ziemnych należy zachować odpowiedni spadek podłużny umożliwiający szybki odpływ wód z wykopu. Wody opadowe i gruntowe należy odprowadzić poza teren pasa robót ziemnych. Niezależnie od budowy urządzeń, stanowiących elementy systemów odwadniających, ujętych w dokumentacji projektowej, Wykonawca powinien, o ile wymagają tego warunki terenowe, wykonać urządzenia, które zapewnią odprowadzenie wód gruntowych i opadowych poza obszar robót ziemnych tak, aby zabezpieczyć grunty przed przewilgoceniem i nawodnieniem.

Roboty remontowe przepustów wykonywać pod osłoną gródz ziemnych (górną i dolną) z worków z piaskiem i folią z tymczasowym kanałem obiegowym z rur plastikowych (PE) $\varnothing 0,8$ m w korycie rzeki dla przepuszczenia wód budowlanych. Odwodnienie dna wykopu budowlanego pod umocnienia wlotu i wylotu przepustów za pomocą studzienki $\varnothing 0,6$ m i głębokości $h=1,0$ m w dnie wykopu i pompy spalinowej.

Dla przepuszczenia wód budowlanych (wody gruntowe i powierzchniowe dopływające do zbiornika pochodzące z opadów atmosferycznych) na budowli przelewowo – upustowej przewiduje się tymczasowy kanał obiegowy w formie rurociągu plastikowego $\varnothing 300$ mm przebiegający w świetle budowli. Odwodnienie wgłębne dna wykopu fundamentowego budowli przelewowo-upustowej za pomocą studzienki $\varnothing 0,6$ m i głębokości $h=1,0$ m i pompy spalinowej.

5.1.6. Umocnienie wykopów budowlanych

Wykopy pod obiekty budowlane projektuje się nieumocnione, o bezpiecznym nachyleniu skarp.

5.1.7. Zasypanie wykopów budowlanych

Przed rozpoczęciem zasypywania dna wykopu powinno być oczyszczone z odpadków materiałów budowlanych. Wykonawca może przystąpić do zasypywania wykopów po uzyskaniu zezwolenia Inspektora nadzoru co powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy. Zasypanie wykopów powinno być wykonane bezpośrednio po zakończeniu przewidzianych w nim robót. Układanie i

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
PRZEBUDOWA - RESTAURACJA ZABYTKOWEGO PARKU W KAŻMIERZU
UL. NOWOWIEJSKA 15, 62-530 KAŻMIERZ**

zagęszczanie gruntów powinno być wykonane warstwami o grubości:

- 0,25 m - przy stosowaniu ubijaków ręcznych,
- 0,30 m - przy zasypaniu spycharkami

Wskaźnik zagęszczenia gruntu określa dokumentacja techniczna lecz nie mniejszy niż $IS = 0,95$ wg próby normalnej Proctora.

Nasypywanie i zagęszczanie gruntu w pobliżu ścian powinno być wykonane w sposób nie powodujący uszkodzenia izolacji przeciwwilgociowej. Zasypanie wykopów wykonywać ręcznie i mechanicznie.

5.2. Nasypy

Formowanie nasypów powinno być wykonywane warstwami o stałej grubości. Dla zapewnienia dobrych warunków odwodnienia powierzchniowego od wód opadowych warstwy powinny posiadać nachylenie:

- ok. 10 % w kierunku podłużnym,
- ok. 5 % w kierunku poprzecznym.

Kolejna, wyżej położona warstwa może być układana po osiągnięciu wymaganego zagęszczenia warstwy poprzedniej tj. $ID \geq 0,60$. Nasypy przejazdów przez przepusty należy uformować z wymaganym zagęszczeniem $IS \geq 0,95$.

Grubość warstw, w zależności od rodzaju gruntu i maszyn zagęszczających określić na podstawie próbnego zagęszczenia lub orientacyjnie wg tabeli 2.

Tab. 2

Rodzaj maszyn zagęszczających	Rodzaj gruntu					
	niespoiste		spoiste		gruboziarniste i kamieniste	
	h [m]	n	h [m]	n	h [m]	n
Walce wibracyjne gładkie	0,4-0,7	4-8	—	—	0,3-0,6	4-8
Walce wibracyjne okołkowane	0,4-0,6	4-8	0,2-0,3	6-10	—	—
Walce ogumione	0,2-0,3	6-8	0,2-0,3	6-10	—	—
Zagęszczarki wibracyjne	0,3-0,6	4-8	—	—	0,3-0,6	4-8
Spycharki gąsienicowe*	0,2-0,3	8-12	0,2-0,3	8-12	—	—
Ubijaki o masie 1-10 Mg opuszczane z wysokości 5-10 m	1-5	5-15	—	—	1- 3	5-15

Nachylenie skarp oraz rzędne korony określa projekt. Grunt mineralny należy rozkładać równomiernie warstwami i zagęszczać, a grunt zagęszczany powinien posiadać wilgotność naturalną w_n zbliżoną do optymalnej w_{opt} , określoną według normalnej metody Proctora. Zaleca się aby:

- dla gruntów spoistych, z wyjątkiem pospółek, żwirów i rumoszy gliniastych wilgotność gruntu była w granicach $w_n = w_{opt} \pm 2\%$,
- dla pospółek, żwirów i rumoszy gliniastych $w_n \geq 0,7 w_{opt}$, przy czym górna granica wilgotności zależy od rodzaju maszyn zagęszczających,
- dla gruntów sypkich z wyjątkiem piasków drobnych i pylastych, grunt należy polewać możliwie dużą ilością wody.

Jeśli grunt posiada wilgotność naturalną niższą od dopuszczalnej należy go nawilżyć przez polewanie wodą na odkładzie lub przy urabianiu w złożu (jeśli ta wilgotność jest znacznie niższa) lub w warstwie jeżeli jest bliska dopuszczalnej.

W trakcie właściwego procesu zagęszczania ułożona warstwa powinna być zagęszczona na całej szerokości nasypu, przy czym ilość przejazdów maszyn zagęszczających powinna zapewnić wymagane zagęszczenie.

Grunt do wykonania nasypu powinien być wolny od zanieczyszczeń (odpadki, gruz, części roślinne,

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
PRZEBUDOWA - RESTAURACJA ZABYTKOWEGO PARKU W KAŻMIERZU
UL. NOWOWIEJSKA 15, 62-530 KAŻMIERZ**

karczcie drzew itp.). Zabrania się również wbudowania w nasyp gruntów:

- a) o zawartości części organicznych większej niż 3 %,
- b) o zawartości frakcji ilastej większej od 30 %,
- c) o zawartości gipsu i soli rozpuszczalnych większej od 5 %,
- d) spoistych w stanie płynnym, miękkoplastycznym, zwartym,
- e) skażonych chemicznie.

5.3. Rozplantowanie gruntów z wykopów

Rozplantowanie gruntu z wykopów odmulenia rowów bocznych leśnych, wykonać ręcznie. Grubość warstwy rozplanowanej 10-15 cm. Zagospodarowanie urobku po rozplantowaniu wg SST 20.

5.4. Plantowanie terenu oraz skarp

Plantowanie terenu oraz skarp prowadzić ręcznie z zachowaniem parametrów określonych w dokumentacji projektowej. Plantowanie terenu podwyższanego w rejonie zbiornika prowadzić mechanicznie.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST-0 „Część ogólna” pkt. 6.

6.2. Kontrola jakości robót ziemnych

Sprawdzenie i odbiór robót ziemnych powinny być wykonane zgodnie z odpowiednimi normami.

- Polska Norma - PN-B-06050 „Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania Ogólne” – Polski Komitet Normalizacyjny, styczeń 1999 r.
- Polska Norma – PN-B-12095 „Urządzenia wodno-melioracyjne. Nasypy. Wymagania i badania przy odbiorze” – Polski Komitet Normalizacyjny, grudzień 1997 r.,

Sprawdzenie i kontrola wykopów w czasie wykonania robót oraz po ich zakończeniu powinny obejmować:

- zgodność wykonania robót z dokumentacją,
- prawidłowość wytyczenia robót w terenie,
- przygotowanie terenu,
- rodzaj i stan gruntu w podłożu,
- wymiary wykopów,

Przy wykonaniu nasypu sprawdzeniu podlega:

- przygotowanie podłoża,
- grunt użyty na wykonanie nasypu,
- grubość i równomierność warstw,
- sposób i jakość zagęszczenia,
- rzędne stóp skarp oraz rzędna korony,
- usytuowanie oraz długość osi,
- wymiary przekroju poprzecznego (końcowe i okresowo w trakcie sypania)
- nachylenie skarp.

Dopuszczalne odchylenia od projektu wymiarów nasypów są następujące:

- rzędne korony $\pm 2-5$ cm,
- szerokość korony ± 5 cm,
- szerokość podstawy ± 15 cm.

Dopuszczalne odchylenia nachyleń skarp i spadków korony powinny odpowiadać wymaganiom dotyczącym wymiarów liniowych, nie powinny jednak przekraczać 10 % projektowanego nachylenia.

Bieżąca kontrola jakości wbudowanego w nasyp gruntu powinna być prowadzona przez laboratorium

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
PRZEBUDOWA - RESTAURACJA ZABYTKOWEGO PARKU W KAŻMIERZU
UL. NOWOWIEJSKA 15, 62-530 KAŻMIERZ**

geotechniczne. Badania zagęszczenia należy prowadzić:

- na bieżąco - celem sprawdzenia czy osiągnięto wymagane projektem zagęszczenie danej warstwy warunkujące do układania następnej,
- po wykonaniu całej budowli (kontrola powykonawcza) w celu wykrycia miejsc słabych lub innych miejsc zagrażających bezpieczeństwu,

Wyniki kontroli bieżącej należy uznać za zadowalające jeśli określone na podstawie wyników badań każdej pobranej próbki wartości kontrolowane spełniają podstawowe warunki:

$$ID \geq ID_w$$

Powyższych wymagań może nie spełniać nie więcej niż 15 % wszystkich wyników, przy czym wskaźniki najniższe powinny spełniać nierówności:

$$ID_{min} \geq 0,60 ID_w$$

Próbki pobierane do badań zagęszczenia powinny być tak lokalizowane aby były reprezentatywne dla całego przekroju poprzecznego nasypy tj. części środkowej i stref przyskarpowych.

Kontrola rozplantowania urobku oraz plantowania terenu i skarp polega na kontroli wizualnej i sprawdzeniu grubości warstwy rozplanowanej.

7. Obmiar robót

Jednostkami obmiarowymi są:

- wykopy - [m³]
- nasypy - [m³]
- rozplantowanie urobku - [m³]
- plantowanie terenu i skarp - [m²]

8. Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST -0 „Część ogólna” pkt. 8. Roboty ziemne uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt. 6 dały wyniki pozytywne.

9. Podstawa płatności

Podstawą płatności za roboty ziemne stanowi cena jednostkowa 1m³ gruntu zgodnie z dokumentacją projektową i obmiarem w terenie.

Wykopy - cena obejmuje:

- wyznaczenie zarysu wykopu,
- odspojenie gruntu ze złożeniem na odkład lub załadowaniem na samochody i odwiezieniem,

Transport gruntu - płaci się za m³ wywiezionego gruntu w stanie rodzimym z uwzględnieniem odległości transportu - cena obejmuje:

- załadowanie gruntu na środki transportu
- przewóz na wskazaną odległość
- wyładunek z rozplantowaniem z grubsza

Nasypy - cena obejmuje:

- dostarczenie materiału
- uformowanie i zagęszczenie nasypu.

Plantowanie [m²] - cena obejmuje:

- plantowanie i wyrównanie terenu lub skarp

Rozplantowanie urobku - cena obejmuje:

- rozplantowanie urobku warstwą o założonej grubości,
- wyrównanie rozplanowanej powierzchni,

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
PRZEBUDOWA - RESTAURACJA ZABYTKOWEGO PARKU W KAŻMIERZU
UL. NOWOWIEJSKA 15, 62-530 KAŻMIERZ**

10. Przepisy związane
1. PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
 2. PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów
 3. PN-B-02481:1999 Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miary.
 4. BN-77/8931-12 Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntów.
 5. PN-EN 10248-1:1999 Grodziec walcowane na gorąco ze stali niestopowych. Techniczne warunki dostawy.
 6. PN-EN 10248-2:1999 Grodziec walcowane na gorąco ze stali niestopowych. Tolerancja kształtów i wymiarów.
 7. PN-S-02205:1998 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania
 8. PN-B-12095 „Urządzenia wodno-melioracyjne. Nasypy. Wymagania i badania przy odbiorze”

III. Umocnienia kamienne

1. Wstęp

1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST)

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z umocnieniami kamiennymi

1.2. Zakres stosowania SST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót związanych z inwestycją wymienioną w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem umocnień narzutem kamiennym i obejmują:

- wykonanie narzutu kamiennego luzem,

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w „ST 0 - Część ogólna, oraz z nomenklaturą używaną przez producentów gabionów.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST 0 - Część ogólna.

2. Materiały

2.1. Warunki ogólne stosowania materiałów

Warunki ogólne stosowania materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST 0 – „Część ogólna”.

2.2. Rodzaje materiałów

Materiałami stosowanymi przy umacnianiu skarp i dna objętych niniejszą specyfikacją są:
Kamień

Do wykonania narzutów kamiennych należy użyć twardych, nie zwietrzałych i odpornych na działanie wody i mrozu kamieni. Mogą to być zarówno otoczaki, kamień polny oraz kamień łamany. Kamień użyty powinien zostać zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Geowłóknina

Parametry geotechniczne geowłókniny pod umocnienia kamienne zgodnie z SST 8.

3. Sprzęt

3.1. Ogólne warunki stosowania sprzętu

Ogólne warunki stosowania sprzętu podano w ST 0 - Część ogólna

3.2. Sprzęt do wykonania robót

Narzuty kamienne wykonywać ręcznie lub przy użyciu podręcznego sprzętu.

4. Transport

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne warunki transportu podano w ST 0 - Część ogólna

4.2. Transport materiałów

Powyższe elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu pod warunkiem zabezpieczenia przed uszkodzeniami. Kamień transportowany jest luzem.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne warunki wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST 0 - część ogólna

5.2. Wykonanie umocnień kamiennych

Narzuty kamienne luzem wykonywać zgodnie z odpowiednimi wytycznymi branżowymi i normami. Technologia robót – narzut kamienny luzem:

- wyrównanie podłoża,

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
PRZEBUDOWA - RESTAURACJA ZABYTKOWEGO PARKU W KAŻMIERZU
UL. NOWOWIEJSKA 15, 62-530 KAŻMIERZ

- ułożenie włókniny separacyjno – filtracyjnej.
- wykonanie narzutu kamiennego z wyrównaniem nawierzchni.

Umocnienia brukiem kamiennym na betonie wykonać z kamienia na warstwie betonu (wg SST5). Średnicę kamienia (wymiary), klas betonu, grubość warstw oraz długość umocnień na poszczególnych budowlach określa projekt.

W celu poprawy estetyki umocnienia bruk po ułożeniu (przyczółki i skrzydła budowli) wyspoinować wg poniższej technologii:

- oczyścić spoiny i przepłukać wodą,
- wypełnić spoiny zaprawa cementową M7

6. Kontrola jakości robót

6.1. *Ogólne zasady kontroli jakości robót*

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST - Część ogólna

6.2. Kontrola jakości robót

Kontrola jakości wykonania umocnień kamiennych polega na sprawdzeniu zgodności z dokumentacją projektową:

- rzędnych i długości ułożenia umocnień kamiennych,
- materiałów (kamienia)

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST - część ogólna

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest:

- m³ (metr sześcienny) wykonania narzutu kamiennego,
- m² (metr kwadratowy) wykonania umocnienia brukiem na betonie,
- m² (metr kwadratowy) wykonania umocnienia brukiem na betonie wraz ze spoinowaniem.

8. Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST 0 - część ogólna. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z ST, Dokumentacją Projektową i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i kontrole prowadzone wg pkt. 6 dały wyniki pozytywne.

9. Podstawa płatności

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST - część ogólna

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 m³ umocnienia narzutem kamiennym obejmuje

- wykonanie niwelacji podłoża
- dostarczenie wszystkich materiałów podstawowych i pomocniczych,
- wykonanie umocnienia (narzut luzem lub na betonie)
- zastosowanie niezbędnego sprzętu i konstrukcji pomocniczych,
- oczyszczenie sprzętu i miejsca robót
- wykonanie badań i pomiarów zgodnych z SST
-

10. Przepisy związane

PN – EN 13383 – 1:2003 Kamień do robót hydrotechnicznych. Wymagania. PN – EN 13383 – 2:2003 Kamień do robót hydrotechnicznych. Metody badań. BN-76/8952-31
Kamień do robót regulacyjnych i ubezpieczeniowych. PN-88/B-06250 Beton zwykły. PN-87/B-01100 Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział nazwy

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
PRZEBUDOWA - RESTAURACJA ZABYTKOWEGO PARKU W KAŻMIERZU
UL. NOWOWIEJSKA 15, 62-530 KAŻMIERZ**

i określenia.

PN-EN 1925:2001 Metody badań kamienia naturalnego.

IV. Geowłóknina

1. Wstęp

1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST)

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z ułożeniem geowłókniny

1.2. Zakres stosowania SST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót związanych z inwestycją wymienioną w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z ułożeniem na obiekcie:

- geowłókniny filtracyjnej pod narzuty kamienne i materace siatkowo- kamienne.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia w niniejszej SST są zgodne z definicjami zawartymi w odpowiednich normach i wytycznych branżowych.

Geowłóknina – płaski geosyntetyk wykonany z włókien polipropylenowych połączony mechanicznie lub termicznie.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST 0 - Część ogólna. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność ze Specyfikacjami Technicznymi, Dokumentacją Projektową i obowiązującymi normami.

2. Materiały

2.1. Warunki ogólne stosowania materiałów

Warunki ogólne stosowania materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST 0 - Część ogólna.

2.2. Geowłóknina filtracyjna

Wymagane właściwości fizyczne produktu

- Geowłóknina z włókien ciągłych, nietkana, łączona termicznie, wodoprzepuszczalna ze 100% włókien polipropylenowych.
- Odporna na butwienie, zawilgocenie i działanie związków chemicznych,
- Geowłókniny wyprodukowane z włókien odpadowych lub pochodzących z recyklingu nie mogą być zaakceptowane.
- Geowłóknina musi być stabilizowana przeciw promieniowaniu UV.
- Geowłóknina powinna być dostarczona w oryginalnych opakowaniach producenta oraz przechowywana i transportowana zgodnie z instrukcją producenta, w sposób zapewniający niezmienną jej właściwość.
- Do każdego opakowania powinna być dołączona etykieta zawierająca co najmniej następujące dane: nazwę wyrobu, nazwę i adres producenta, masę i wymiary zwoju, nr certyfikatu zgodności, znak CE.

Wymagane parametry dla geowłókniny filtracyjnej:

- masa powierzchniowa – 125 g/m²,
- grubość przy nacisku 2 kN/m² – 0,45 mm,
- grubość przy nacisku 200 kN/m² – 0,37 mm
- wytrzymałość na rozciąganie – 8,5 kN/m
- wydłużenie przy zastosowaniu max siły rozciągającej – 52 %
- siła przebicia stożkiem – 33 mm
- wielkość przepływu przy słupie wody wynoszącym 10 cm – 80 l/m²*s,
- przepuszczalność wody:

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
PRZEBUDOWA - RESTAURACJA ZABYTKOWEGO PARKU W KAŻMIERZU
UL. NOWOWIEJSKA 15, 62-530 KAŻMIERZ

- przy nacisku $20 \text{ kN/m}^2 - 3,2 \cdot 10^{-4} \text{ m/s}$
- przy nacisku $200 \text{ kN/m}^2 - 1,8 \cdot 10^{-4} \text{ m/s}$
- odporność na utlenianie – 100 % zachowanej siły
- odporność chemiczna – 100 % zachowanej siły
- odporność mikrobiologiczna – 100 % zachowanej siły Produkt, który nie spełnia w/w wymagań nie może być zastosowany

Wymagane parametry dla geowłókniny odcinającej pod nawierzchnię żwirową:

Do warstwy odcinającej można stosować geowłókninę, która powinna spełniać następujące wymagania:

- powierzchnia szorstka (teksturowana),
- grubość pod obciążeniem 2 kPa: $> 0,35 \text{ mm}$,
- masa powierzchniowa: $> 60 \text{ g/m}^2$,
- wytrzymałość na zerwanie: $> 10,0 \text{ kN/m}$,
- wydłużenie przy zerwaniu: $> 17\%$,
- odporność na przebicie statyczne: 1600 N,
- przepływ wody prostopadły do płaszczyzny: $K_w > 15 \text{ l/m}^2 \text{ s}$,
- wskaźnik wodoprzepuszczalności prostopadły do płaszczyzny materiału pod obciążeniem 2 kPa: $> 19,0 \text{ m/dobę}$,
- całkowita odporność na działanie wilgoci i temperaturę w przedziale: $+ 30$ do $- 40^\circ \text{C}$

Materiał musi posiadać certyfikat CE lub aprobatę techniczną IBDiM.

Warunki składowania nie powinny wpływać na właściwości materiału. Podczas przechowywania należy chronić geowłókninę przed zawilgoceniem, zabrudzeniem jak również przed długotrwałym (np. paratygodniowym) działaniem promieni słonecznych. Materiały należy przechowywać wyłącznie w rolkach opakowanych fabrycznie, ułożonych poziomo na wyrównanym podłożu. Opakowania nie należy zdejmować, aż do momentu wbudowania.

3. Sprzęt

3.1. Ogólne warunki stosowania sprzętu

Ogólne warunki stosowania sprzętu podano w ST 0 - Część ogólna

3.2. Sprzęt do wykonania robót

Sprzęt stosowany do podnoszenia rulonów powinien uniemożliwiać uszkodzenie geowłókniny w trakcie tej operacji. Wykonawca przystępujący do ułożenia geowłókniny powinien dysponować koparką gąsienicową z osprzętem do mocowania rulonu geowłókniny.

4. Transport

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne warunki transportu podano w ST 0 - Część ogólna

4.2. Transport materiałów

Geowłóknina powinna być dostarczona w oryginalnych opakowaniach producenta oraz przechowywana i transportowana zgodnie z instrukcją producenta, w sposób zapewniający niezmienną jej właściwość.

5. Wykonanie robót

5.1. Podłoże pod geowłókniną

Podłoże gruntowe powinno być wykonane zgodnie z wymaganiami określonymi w SST 3 „Roboty ziemne” Podłoże, na którym ma zostać ułożona geowłóknina powinno być możliwie równe i zagęszczone. Przed ułożeniem, wszelkie koleiny i miękkie miejsca podłoża z materiałów niezwiązanych spoiwami lub lepiszczami oraz wszelkie powierzchnie nieodpowiednio zagęszczone lub wykazujące odchylenia od założonych rzędnych powinny być naprawione przez spulchnienie, dodanie wody albo osuszenie poprzez mieszanie do osiągnięcia wilgotności optymalnej, powtórne wyrównanie i powtórne zagęszczenie. Wszystkie konary, krzewy i inne materiały mogące uszkodzić geowłókninę powinny zostać

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
PRZEBUDOWA - RESTAURACJA ZABYTKOWEGO PARKU W KAŻMIERZU
UL. NOWOWIEJSKA 15, 62-530 KAŻMIERZ

usunięte. Układanie powinno nastąpić bezpośrednio przed wbudowaniem warstwy nasypowej, kamienia lub materaca siatkowo - kamiennego.

5.2. Układanie geowłókniny

Przed przystąpieniem do rozkładania geowłókniny należy sprawdzić, czy opis na rolkach dostarczonych na budowę jest zgodny z oznaczeniem i nazwą geosyntetyku, który został zamówiony i jest przewidziany do zastosowania. W przypadku stwierdzenia rozbieżności prace należy wstrzymać do czasu wyjaśnienia.

Warstwę geowłókniny należy rozkładać na wyprofilowanej powierzchni podłoża, pozbawionej ostrych elementów, które mogą spowodować uszkodzenie włókniny (na przykład kamienie, korzenie drzew i krzewów). Zazwyczaj wzdłużny kierunek geowłókniny powinien być prostopadły do osi nasypu. Geosyntetyk powinien leżeć płasko - bez fałd, załamania i innych nierówności. Czas, w którym geowłóknina narażona jest na działanie czynników atmosferycznych, powinien zostać ograniczony maksymalnie do 30 dni. Geowłóknina w kierunku głównego obciążenia powinna być układana w jednym kawałku – bez łączenia.

Pasma geosyntetyku można łączyć na zakład lub zszywać, (minimum 0,5 m zakładu w kierunku poprzecznym). Ewentualne zszywanie powinno odbywać się przy użyciu specjalnych ręcznych maszyn do szycia. W przypadku zakładu mniejszego niż 0,5 m należy mocować warstwy do podłoża za pomocą kotew z drutu stalowego o średnicy 6-8 mm i długości 30 do 50 cm rozmieszczonych co 2 – 2,5 m w każdym zakładzie poprzecznym i podłużnym.

5.3. Zabezpieczenie powierzchni geowłókniny

Po powierzchni warstwy geowłókniny nie może odbywać się ruch jakichkolwiek pojazdów. Warstwę kruszywa lub kamienia należy tak wykonać aby nie uszkodzić geowłókniny. Grubość warstwy materiału nasypowego (lub kamienia) określa projekt.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST - Część ogólna

6.2. Kontrola jakości robót

Na żądanie producent powinien przedstawić świadectwo jakości oraz stosowny dokument CE potwierdzający, że dostarczony produkt posiada lub przewyższa wymagane (powyżej opisane) parametry. Oznakowanie powinno być zgodne z normą EN ISO 10320. Każda rolka dostarczona na budowę powinna posiadać etykietę z nazwą produktu, typem i numerem partii. Dane te powinny być również wyraźnie wydrukowane na każdej rolce geowłókniny w odstępach pięciometrowych.

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST 0 - część ogólna

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową ułożenia geowłókniny jest 1 m² [metr kwadratowy]

8. Odbiór robót

Odbiór ułożenia geowłókniny podlega zasadom odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu oraz odbioru końcowego. Odbiór geowłókniny przed przystąpieniem do zasypania powinien być dokonany przez inspektora nadzoru oraz wpisany do dziennika budowy. Odbiór powinien polegać na sprawdzeniu zgodności z rysunkami oraz postanowieniami niniejszej specyfikacji. Odbiór powinien obejmować:

- prawidłowość zakotwienia,
- sprawdzenie jakości wykonania połączeń.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
PRZEBUDOWA - RESTAURACJA ZABYTKOWEGO PARKU W KAŻMIERZU
UL. NOWOWIEJSKA 15, 62-530 KAŻMIERZ

9. Podstawa płatności
 - 9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności
Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST - część ogólna
 - 9.2. Cena jednostki obmiarowej
Podstawę płatności stanowi cena jednostkowa za 1 m² geowłókniny. Cena obejmuje:
 - dostarczenie materiału,
 - przygotowanie podłoża,
 - ułożenie geowłókniny.
10. Przepisy związane
 1. Ustawie z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r., Nr 92, poz. 881),
 2. Ustawie z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (Dz. U. z 2002 r., Nr 166, poz. 1360, z późniejszymi zmianami),
 3. PN-EN 918:1999 Geotekstylii i wyroby pokrewne - Wyznaczanie wytrzymałości na dynamiczne przebicie (metoda spadającego stożka)
 4. PN-EN 965:1999 Geotekstylii i wyroby pokrewne - Wyznaczanie masy powierzchniowej
 5. PN-EN 964-1:1999 Geotekstylii i wyroby pokrewne - Wyznaczanie grubości przy określonych naciskach – warstwy pojedyncze
 6. PN-ISO 10319:1996 Geotekstylii – Badanie wytrzymałości na rozciąganie metodą szerokich próbek
 7. PN-ISO 11058:2000 Geotekstylii i wyroby pokrewne - Wyznaczanie zdolności przepływu wody w kierunku prostopadłym do powierzchni materiału, bez obciążenia
 8. PN-ISO 12236:1998 Geotekstylii i wyroby pokrewne – Badanie na przebicie statyczne (metoda CBR)
 9. PN-ISO 12956:2002 Geotekstylii i wyroby pokrewne – Wyznaczanie charakterystycznych wymiarów porów
 10. PN-ISO 12958:2002 Geotekstylii i wyroby pokrewne - Wyznaczanie zdolności przepływu wody w płaszczyźnie wyrobu

V. Palisady drewniane

1. Wstęp
 - 1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST)

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem palisad drewnianych
 - 1.2. Zakres stosowania SST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót związanych z inwestycją wymienioną w pkt. 1.1.
 - 1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wbijaniem palisad drewnianych na obiektach realizowanych w ramach przedmiotowego przedsięwzięcia.
 - 1.4. Określenia podstawowe

Określenia w niniejszej SST są zgodne z definicjami zawartymi w odpowiednich normach i wytycznych branżowych.
 - 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST 0 - Część ogólna. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność ze Specyfikacjami Technicznymi, Dokumentacją Projektową i obowiązującymi normami.
2. Materiały
 - 2.1. Warunki ogólne stosowania materiałów

Warunki ogólne stosowania materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST 0 - Część ogólna.
 - 2.1. Rodzaj materiałów

Materiały powinny być wykonane ze składników odpowiednich z technologicznego punktu widzenia oraz normą BN-78/9224-04 - „Paliki i pale”. Parametry palików na poszczególnych obiektach zadania określa projekt i przedmiar robót.
Dokumentem potwierdzającym możliwość stosowania materiałów na palisady jest oświadczenie wystawione przez producenta potwierdzające zgodność produktu (materiału) z normami lub innymi dokumentami normującymi, zgodnie z obowiązującymi przepisami.
Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości oraz były dostępne do kontroli przez nadzór. Materiały nie odpowiadające wymaganiom mogą być użyte do innych robót za zgodą Inspektora Nadzoru, z korektą kosztów. Każdy rodzaj robót, w którym użyto nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko.
3. Sprzęt
 - 3.1. Ogólne warunki stosowania sprzętu

Ogólne warunki stosowania sprzętu podano w ST 0 - Część ogólna
 - 3.2. Sprzęt do wykonania robót

Wykonawca jest zobowiązany do używania sprzętu, który jest właściwy dla danego celu. Sprzęt używany do prac powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z dokumentacją.
Sprzęt wykorzystywany przez Wykonawcę powinien być sprawny technicznie i spełniać wymagania techniczne w zakresie BHP. Wykonawca przystępujący do zabicia palisad z kołków o średnicy Φ 10-12 cm i długości do 1,5 m powinien dysponować młotem pneumatycznym.
4. Transport

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
PRZEBUDOWA - RESTAURACJA ZABYTKOWEGO PARKU W KAŻMIERZU
UL. NOWOWIEJSKA 15, 62-530 KAŻMIERZ

- 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu
Ogólne warunki transportu podano w ST 0 - Część ogólna
- 4.2. Transport materiałów
Do transportu materiałów Wykonawca powinien dysponować samochodami dostawczymi i skrzyniowymi. Liczba środków transportu musi zapewniać prowadzenie robót zgodnie z projektem. Transport materiałów po drogach publicznych musi być zgodny przepisami ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Wykonawca powinien na bieżąco, na własny koszt, usunąć wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych.
5. Wykonanie robót
- Ubezpieczenie palisadowe składa się z wbitego w dno oraz skarpy cieku rzędu palików drewnianych o różnych średnicach i długościach, które określa projekt. Paliki należy wbić w grunt prostopadle, jeden obok drugiego, przy użyciu młota pneumatycznego lub ręcznie z zachowaniem odpowiedniej rzędnej oraz linii zabicia. Na głowicę kołków stosować czapy ochronne w celu zabezpieczenia przed ich uszkodzeniem tzw. rozklepaniem.
6. Kontrola jakości robót
- 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót
Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST 0- Część ogólna
- 6.2. Kontrola jakości robót
Badanie materiałów
Badanie materiałów następuje poprzez porównanie cech materiałów z wymogami Dokumentacji Projektowej i odpowiednich norm materiałowych.
Kontrola jakości wykonanych robót
Kontroli należy dokonać poprzez porównanie wykonanych robót z parametrami określonymi Dokumentacji Projektowej tj. rzędnej górnej krawędzi palisady, długości palisad, średnicy kołków oraz wymaganiami odpowiednich norm branżowych
7. Obmiar robót
- 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót
Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST 0 - część ogólna
- 7.2. Jednostka obmiarowa
Jednostką obmiarową robót jest - m (metr) wykonanych palisad.
8. Odbiór robót
- Ogólne zasady odbioru robót podano w ST - część ogólna. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z ST, Dokumentacją Projektową i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i kontrole prowadzone wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.
9. Podstawa płatności
- 9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności
Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST - część ogólna
- 9.2. Cena jednostki obmiarowej
Cena jednostkowa wykonanych robót obejmuje:
- roboty przygotowawcze
 - zakup i przygotowanie materiałów,
 - transport materiałów na miejsce wbudowania,
 - wykonanie palisad z kołków drewnianych,
 - prace porządkowe.

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
PRZEBUDOWA - RESTAURACJA ZABYTKOWEGO PARKU W KAŻMIERZU
UL. NOWOWIEJSKA 15, 62-530 KAŻMIERZ**

10. Przepisy związane

Nr normy	Nazwa normy
BN-78/9224-04	Paliki i pale

Zbiór projektów typowych budowli regulacyjnych i umocnień nizinnych cieków wodnych (KB 4-7.1/3/), oprac. przez CBS i PBW „Hydroprojekt” Warszawa, zatwierdzony, decyzją Prezesa C.U.G.

Branża terenów zieleni

**I. Wycinka drzew, frezowaniem pni drzew,
wykonaniem cięć pielęgnacyjnych drzew oraz
montażem wiązań elastycznych**

1. Wstęp

1.1. Przedmiot ST.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru prac związanych z gospodarką zadrzewieniem parkowym, tj.: wycinką drzew, frezowaniem pni drzew, wykonaniem cięć pielęgnacyjnych drzew oraz montażem wiązań elastycznych

1.2. Zakres stosowania ST.

Specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wycinką drzew, frezowaniem pni drzew, wykonaniem cięć pielęgnacyjnych drzew oraz montażem wiązań elastycznych i statycznych, wykonywanych w ramach zleczanych usług.

1.4. Określenia podstawowe.

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz z definicjami podanymi poniżej:

- drzewo – roślina wieloletnia o wyraźnie wykształconym pniu, który rozgałęzia się w koronę,
- krzew – roślina wieloletnia nie tworząca wyraźnego pnia, ani korony lecz rozgałęziająca się na wiele równorzędnych pędów,
- kalus – tkanka przyranna tworzona przez kambium (miazgę), zablizniająca uszkodzenia organów roślinnych, charakterystyczna dla gat. liściastych,
- pniak – pozostałość po ściętym drzewie,
- rana – miejsce przerwania ciągłości żywej tkanki. Praktycznie są to miejsca cięć, obdarcia i obicia kory, oparzenia słoneczne, ogniowe i piorunowe, przemarznięcia,
- redukcja korony – cięcie korony, polegające na proporcjonalnym do przyjętego rozmiaru skróceniu gałęzi w celu wyrównania właściwych proporcji części nadziemnej drzewa do jego uszkodzonych korzeni, zmniejszonej wytrzymałości pnia (wypróchnienia) lub z innych powodów, prowadzone zwykle w części wierzchołkowej i peryferyjnej korony. Poprawnie zredukowana korona powinna posiadać pokrój, charakterystyczny dla gatunku (odmiany),
- rozwidlenie V-kształtne – o ostrym kącie - słabe wiązanie pomiędzy gałęzią a pniem lub pomiędzy dwoma pniami, charakteryzujące się ostrym kątem w rozwidleniu - rozwidlenie kompresyjne. Rozwidlenie niebezpieczne. Powstaje gdy korowina wrasta pomiędzy rozwidlające się pnie, tworząc zakorek. W miejscu rozwidlenia dochodzi do naprężenia,
- rozwidlenie U-kształtne – o szerokim kącie, rozwidlenie tensyjne, naturalne rozwidlenie charakteryzujące się mocnym wiązaniem pomiędzy gałęziami lub konarami. Powstaje gdy korowina wypycha jest do góry,
- zawieszane drzewo – drzewo, które w trakcie przewracania się nie upadło na ziemię lecz się oparło o sąsiadujące, stojące drzewo lub drzewa,
- posusz % – oznacza, jaki objętościowy procent korony stanowią suche gałęzie i konary,
- pień – część charakterystyczna dla drzew, dolna wolna od gałęzi część przewodnika,
- strzała – pień głównie drzew iglastych, nierozgałęziony od odziomka do wierzchołka,
- kłoda – pień drzew liściastych, od odziomka do pierwszego rozgałęzienia korony,
- drobnica (drewno małowymiarowe) – drewno o średnicy w grubszym końcu 7 cm w korze,
- gałęzie – zdrewniałe pędy boczne drzewa. W praktyce stosuje się podział gałęzi wg grubości w miejscu cięcia (średn. do 1 cm - pędy; średn. od 1- do 3 cm - gałęzie cienkie; śred. od 3-5 cm - gałęzie grube; średn. od 5-10 cm - gałęzie bardzo grube; średn. pow. 10 cm - konary;),
- grubizna – użytkowe drewno okrągłe, o średnicy nie mniejszej niż 7 cm, mierzonej wraz z korą w cieńszym jego końcu (wg polskiej normy),
- nabiegi korzeniowe – zniekształcenie szyi korzeniowej i odziomkowej części pnia

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
PRZEBUDOWA - RESTAURACJA ZABYTKOWEGO PARKU W KAŻMIERZU
UL. NOWOWIEJSKA 15, 62-530 KAŻMIERZ**

- w formie podłużnych wypukłości rozpoczynających się od korzeni i stopniowo zanikających na pniu,
- karczowanie – usuwanie drzew lub krzewów z korzeniami,
 - przewodnik – pęd główny stanowiący oś drzewa – praktycznie prosty przewodnik,
 - samosiewy – rośliny rozmnożone samoczynnie z nasion drzew i krzewów w miejscach niepożądanych,
 - teren prac – rejon (obiekty) udostępniony przez zamawiającego dla wykonania na nim określonych w ST prac,
 - wykonawca – osoba prawna lub fizyczna, która została przez zamawiającego wybrana do realizacji przedmiotu zamówienia,
 - obmiar prac – pomiar wykonanych w celu obliczenia ilości wykonanych prac,
 - wywrot – drzewo lub krzew wyrócone w wyniku działania czynników naturalnych, wypadku lub katastrofy w ruchu lądowym, wodnym lub powietrznym, lub katastrofy budowlanej,
 - złom – drzewo, którego pień uległ złamaniu, lub krzew, którego pędy uległy złamaniu w wyniku działania czynników naturalnych, wypadku lub katastrofy w ruchu lądowym, wodnym lub powietrznym, lub katastrofy budowlanej,
 - metoda alpinistyczna ścinki lub pielęgnacji drzew – metoda polegająca na pracy na linach na wysokości, metoda pozwalająca na dotarcie we wszystkie partie korony, ekologicznie "czysta", pozwala na lepszą ocenę stanu drzewa, nie powoduje dodatkowych zniszczeń terenów zieleni,
 - arborysta – osoba dokonująca cięć w koronach drzew metodą dostępu linowego,
 - INTZ - inspektor nadzoru terenów zieleni.

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi polskimi normami.

1.5. Ogólne wymagania.

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru prac i wszystkie dodatkowe dokumenty (m.in. Wykaz drzew do usunięcia, wykaz drzew do pielęgnacji, SIWZ) przekazane wykonawcy przez zamawiającego stanowią część umowy, a wymagania określone w choćby jednym z nich są obowiązujące dla wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.

Podczas realizacji prac wykonawca będzie przestrzegać przepisów BHP, a w szczególności wykonawca ma zadbać, aby pracownicy nie wykonywali prac w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia prac wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. W przypadku stwierdzenia obecności gatunków chronionych należy niezwłocznie poinformować zamawiającego oraz intz o zaistniałym fakcie. Prace powinny się odbywać zgodnie z zapisami prawnymi dotyczącymi przedmiotu ochrony.

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji, urządzeń zlokalizowanych na terenie prowadzonych prac. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania umowy. Wszelkie kolizje i awarie związane z mediami (infrastrukturą nadziemną i podziemną) należy zgłaszać bezpośrednio do odpowiednich służb odpowiedzialnych za prawidłowe funkcjonowanie urządzeń technicznych tj. pogotowia energetycznego, gazowego, wodociągowego, operatorów telefonii.

Miejsce realizacji prac wykonawca musi oznakować i zabezpieczyć przed dostępem na teren osób postronnych.

2. Sprzęt

2.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.

Wykonawca jest zobowiązany do użycia jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych prac. Sprzęt używany do prac powinien być zgodny z ofertą wykonawcy i być uzgodniony i zaakceptowany przez INTZ. Sprzęt należący do wykonawcy lub wynajęty powinien być utrzymany w dobrym stanie i gotowości do pracy, musi być zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania. Wykonawca dostarczy zamawiającemu kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie do użytkowania, tam gdzie jest ono wymagane przepisami. Wybrany i zaakceptowany przez INTZ sprzęt nie może być później zmieniany bez jego zgody. Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez INTZ zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do prac.

2.2. Sprzęt przeznaczony do wycinki drzew, frezowania pni, wykonywania cięć pielęgnacyjnych oraz zakładania wiązań elastycznych:

- łopaty, grabie, piły ręczne, taczki, sekatory i noże,

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
PRZEBUDOWA - RESTAURACJA ZABYTKOWEGO PARKU W KAŻMIERZU
UL. NOWOWIEJSKA 15, 62-530 KAŻMIERZ**

- pilarki łańcuchowe,
- podnośnik koszowy,
- rębak (rozdrabniacz),
- frezarki do pni,
- mulczer,
- samochody o ładowności do 5 ton,
- koparko - ładowarka,
- ciągnik rolniczy z przyczepą,
- drabiny

3. Transport

3.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.

Przejazd i postój sprzętu transportującego może odbywać się tylko i wyłącznie po obszarach, które są przeznaczone pod budowę dróg, ścieżek parkowych i parkingu, nie powodując uszkodzeń zieleni. Drewno powstałe po wycince ma być pocięte w jednometrowe odcinki, stabilnie ułożone oraz składowane na terenie parku do czasu wskazania przez Zamawiającego miejsca docelowego złożenia. Niedopuszczalne są jakiegokolwiek uszkodzenia zieleni istniejącej przez pojazdy wykonawcy. Zabrania się jeżdżenia ciężkim sprzętem w pobliżu nabiegów korzeniowych drzew. W celu wyciągnięcia urobku z poszczególnych kwater należy wyznaczyć ew. tymczasowe drogi techniczne i nimi się poruszać - drogi wyznaczyć po konsultacji z INZT.

4. Wykonanie robót

4.1. Zasady dotyczące bezpieczeństwa wykonywanych robót:

Prace związane z wycinką i pielęgnacją drzew winne być prowadzone pod stałym nadzorem osoby odpowiedzialnej za roboty. Podczas przycinania bądź ścinania drzew należy zawsze pracować przynajmniej w dwie osoby.

Teren wokół przycinanego lub ścinanego drzewa powinien być zabezpieczony - powinien mieć średnicę równą 2 wysokości ścinanego bądź pielęgnowanego drzewa. Pracownicy zatrudnieni przy w/w pracach powinni posiadać odzież i obuwie ochronne oraz wyposażeni być w sprzęt ochrony osobistej tj. kaski, rękawice, kamizelki ostrzegawcze;

Stosowany przy robotach sprzęt musi być sprawny i sprawdzony przed użyciem, a narzędzia ostre i prawidłowo osadzone.

Drzewa podkopianego, podciętego lub zawieszzonego (opartego o sąsiednie drzewa) nie wolno pozostawić bez stałego dozoru.

Prześwietlania koron i ścinania drzew nie wolno wykonywać :

- Przy temperaturze poniżej -20°C,
- W czasie ograniczonej widoczności (m.in. przy gęstej mgłę, zapadającym zmroku, podczas deszczu i śnieżyca),
- Podczas wiatru tak silnego, że mógłby spowodować zmianę założonego kierunku obalania drzew i spadania obcinanych konarów lub powodować przedwczesne obalanie i pękanie drzew.

4.2. Zabezpieczenie zieleni istniejącej.

Jeżeli roślinność, która ma być zachowana, zostanie uszkodzona lub zniszczona przez wykonawcę, to powinna być ona odtworzona na koszt wykonawcy, w sposób zaakceptowany przez zleceniodawcę.

Wszystkie prace należy wykonywać w taki sposób, aby ograniczyć do minimum możliwość zagęszczania gruntu na obszarze rzutu korony drzewa.

4.3. Karczowanie drzew.

Drzewa przeznaczone do wycinki powinny być czytelnie oznaczone przez zamawiającego w terenie a w przypadku jakichkolwiek wątpliwości czy drzewo jest przeznaczone do wycinki należy koniecznie skonsultować się (przed próbą jego wycięcia) z INTZ.

Przy ścinaniu drzew trudnych (m.in. pochylonych, wielopniowych, z licznymi ubytkami w pniu, pękniętym pniem) należy zachować szczególną ostrożność.

Po wykonaniu prac teren wokół należy uporządkować, a powstałe z cięć grubizny i karpiny po karczowaniu wywieźć z terenu prowadzonych prac, zrębki z drobnicy wykorzystać do celów ściółkowania na ustalonych obszarach lub wywieźć na magazyn – zgodnie z zaleceniami INTZ

4.4. Frezowanie pni.

- Pniak należy odkopać korzenie i część pnia na głębokości pozwalającą na frezowanie pnia drzewa (ok. 30 cm poniżej poziomu gruntu).

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
PRZEBUDOWA - RESTAURACJA ZABYTKOWEGO PARKU W KAŻMIERZU
UL. NOWOWIEJSKA 15, 62-530 KAŻMIERZ**

- Wyfrezować pniak na głębokość min. 25 cm poniżej poziomu gruntu.
- Następnie należy miejsce frezowania wyrównać ziemią urodzajną oraz odpowiednio zagęścić. Teren uprzątnąć a powstały urobek z frezowania rozplantować lub wywieźć do utylizacji - decyzję o tym na bieżąco podejmuje INTZ.

4.5. Cięcia drzew.

4.5.1. Cięcia przyrodnicze – pielęgnacyjne

Celem cięć przyrodniczych jest utrzymanie zdrowych, bezpiecznych, o prawidłowym pokroju i budowie koron drzew. Rodzaje cięć przyrodniczych:

- Sanitarne

Poprawa fitosanitarnego stanu drzewa, zapobieganie samoistnemu odpadaniu suchych pędów, konarów i gałęzi. Zasady: należy usunąć wszystkie chore, obumarłe oraz połamane pędy, gałęzie i konary. W miejscach gdzie nie jest konieczne usuwanie suchych gałęzi ze względów bezpieczeństwa oraz gdy zainfekowane części drzewa nie stanowią źródła dalszej infekcji ze względów ekologicznych (biocenotycznych) nie ma konieczności usuwania suchych gałęzi. Przy usuwaniu suchych gałęzi nie wolno uszkodzić żywej tkanki drzewa.

- Prześwietlające

Dopuszczenie światła do wnętrza korony, zmniejszenie wilgotności wewnątrz korony, zmniejszenie naporu oddziaływania wiatru. Zasady: wykonywane jest równomiernie w całej koronie, należy usunąć dużo, ale drobnych gałęzi (3 – 5 cm), cienkich gałęzi (1 – 3 cm) i pędów (do 1 cm) w ilości nie większej jak 15 % masy asymilacyjnej. Należy pamiętać o utrzymaniu naturalnego pokroju.

- Korygujące

Dokonywanie zmian w ukształtowanej koronie, która posiada wady budowy przyczynami wystąpienia nieprawidłowości są: wady genetyczne, zaniedbania, niefachowa pielęgnacja, błędy przy wykonywaniu cięć pielęgnacyjnych, zacienienie, uszkodzenia powstałe w skutek zdarzeń losowych (silny wiatr). Spotykane wady budowy korony: - korona dwu lub wielopniowa z ostrym rozwidleniem, - zaburzona statyka, korona silnie asymetryczna z przesuniętym środkiem ciężkości, - korona zdeformowana o nienaturalnym pokroju zasady: dopuszcza się usuwanie nawet grubych gałęzi, jednak musi być to uzasadnione założonym celem. Można usunąć nawet 20 - 30 % masy asymilacyjnej, jednak w sytuacji optymalnej zabieg ten nie powinien przekraczać 20% masy asymilacyjnej. W przypadku korekcji dużych wad budowy korony zabieg ten powinien być wykonany etapami z nawrotem minimum dwuletnim. Należy unikać usuwania grubych gałęzi/konarów przy pniu. Przykład korekcji niebezpiecznego rozwidlenia i rodzaje rozwidleń:

- Odtwarzające koronę (szczególny przypadek cięcia korygującego)

Odbudowa korony przez drzewa które uległy znaczącemu uszkodzeniu poprzez nadmierną redukcję - ogłowiecie lub samoczynnie (przypadek losowy). Zasady: cięcia te należy wykonywać gdy w koronie pojawiają się liczne pędy przybyszowe. Polega na usuwaniu, przerzedzaniu tzw. mioteł w jednym sezonie wegetacyjnym nie więcej niż 50 % masy asymilacyjnej. Zabieg ten może trwać kilka, a nawet kilkanaście lat.

Cięcia	wykonuje	się
--------	----------	-----

w nawrotach 1 – 2 letnich.

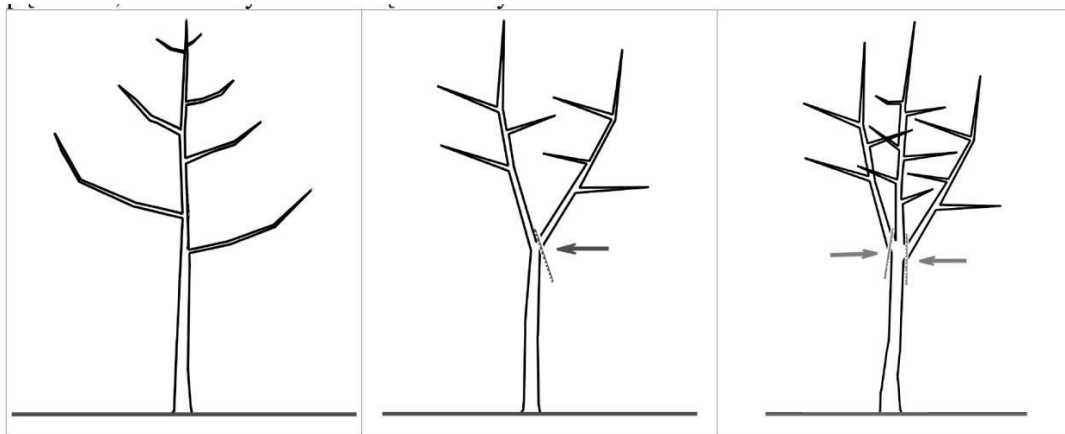
- Po przesadzeniu.

Zrównoważenie zmniejszenia i uszkodzenia systemu korzeniowego – zachowanie bilansu energetycznego drzewa. Równomierne skrócenie gałęzi, intensywność zależy od wielkości redukcji systemu korzeniowego i może być w przedziale pomiędzy 20 % - 50 % masy asymilacyjnej. W przypadku konieczności silnego ograniczenia systemu korzeniowego i zastosowania intensywnych cięć korony zabieg ten powinien być rozpoczęty 1- 2 sezony wegetacyjne przed przesadzeniem oraz powinien być wykonywany stopniowo zarówno w stosunku do korzeni jak i korony przesadzanego drzewa. Takie przygotowanie drzewa zwiększy prawdopodobieństwo przyjęcia się drzewa w nowym miejscu.

- Formujące cięcia młodych drzew w szkółce i po posadzeniu jako kontynuacja cięć w szkółce.

Uzyskanie wysokiego pnia (dla drzew alejowych ok. 2,5 m) i korony o prawidłowej budowie. Utrzymanie formy jednoprzewodnikowej (za wyjątkiem form naturalnych, zwisłych, kulistych), usunięcie wad budowy korony – likwidacja ostrych rozwidleń i węzłów (miejsc z których wyrasta kilka gałęzi), wyprowadzanie pędów na zewnątrz korony – cięcie nad pączkiem, skierowanym na zewnątrz korony.

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
PRZEBUDOWA - RESTAURACJA ZABYTKOWEGO PARKU W KAŻMIERZU
UL. NOWOWIEJSKA 15, 62-530 KAŻMIERZ**



Korona jednoprzewodnikowa

usuwanie rozwidleń

usuwanie węzłów

Usuwanie rozwidleń i węzłów dotyczy tylko młodych kilkuletnich drzew.

4.5.2. Cięcia nieprzyrodnicze - techniczne.

Celem jest wyeliminowanie lub złagodzenie zagrożenia stwarzanego przez drzewo dla elementów architektury i infrastruktury technicznej, komunikacji drogowej i pieszej. Do cięć technicznych należą różnego rodzaju redukcje korony.

1. Cięcia techniczne w budownictwie

Wykonywane w związku z kolizją z obiektami budowlanymi lub urządzeniami technicznymi. Cięcia te polegają na skróceniu w pierwszej kolejności gałęzi, czasem nawet konarów bezpośrednio sięgających do elementów budowlanych (elewacja, rynna, dach), a następnie na redukcji pozostałej części korony w celu zachowania statyki. W przypadku konieczności poprawy warunków świetlnych w lokalach polegają dodatkowo na rozrzedzeniu korony i obniżeniu wierzchołka, a w uzasadnionych przypadkach wyprowadzeniu korony na boki. Najczęstszym błędem jest podkrzesywanie (podnoszenie korony), ogławianie, usuwanie całych grubych konarów, zachwianie statyki, nadmierna intensywność cięć przekraczająca nawet 50 % masy asymilacyjnej.

2. Cięcia techniczne wzdłuż ciągów komunikacyjnych.

Cięcia te mają na celu uzyskanie odpowiedniej skrajni. Polegają na usunięciu dolnych gałęzi lub konarów tak aby uzyskać prześwit o wysokości 4,5 m nad drogą i 2,2 m nad ciągiem pieszym. Cięcia grubych gałęzi należy wykonywać w ostateczności. Cięcia nie powinny przekroczyć 20 % masy asymilacyjnej.

3. Cięcia techniczne w energetyce i telekomunikacji.

Cięcia te mają na celu utrzymanie w należyтым stanie istniejących sieci energetycznych i telekomunikacyjnych będących w kolizji z drzewami. Polegają na usuwaniu gałęzi i konarów rosnących blisko kabli tak aby zachować odległości przewidziane w normach i warunkach technicznych dla sieci energetycznych.

Poszczególne rodzaje cięć drzew, często wykonywane są równocześnie. Przede wszystkim cięcia sanitarne, które poprzedzają inne zabiegi pielęgnacyjne. Dla wszystkich rodzajów cięć należy przyjąć jednakowe zasady ich wykonywania dotyczące techniki, wymienione poniżej.

4.5.3. Ogólne zasady cięć pielęgnacyjnych drzew.

Cięcia pielęgnacyjne należy przeprowadzać w taki sposób, aby po usunięciu gałęzi najbliższa pozostawiona gałąź miała grubość minimum 1/3 średnicy usuniętej. Pozwala to na zaopatrzenie gałęzi w niezbędne asymilaty. Pozostawiona gałąź powinna wyrastać w pożądanym kierunku. Każde cięcie grubszych gałęzi (przy użyciu piły ręcznej lub mechanicznej) odbywa się „na trzy” i powinno pozostawić w miarę możliwości gładki ślad, bez poszarpanych brzegów i powierzchni.

– Nie można dopuścić do powstawania przy cięciu odarć i wyłamań.

– Cięcie gałęzi wykonuje się z zachowaniem tak zwanej obrączki. Drzewa tworzą u nasady pędów strefę, która chroni wnętrze pnia przed infekcjami patogenów i w razie uschnięcia gałęzi tworzy warstwę odcinającą. Nie należy jej uszkadzać, przy cięciach ważne jest jej zachowanie. Obrączka nie zawsze jest widoczna, wówczas należy ciąć gałąź tak, aby nie uszkodzić strefy ochronnej. Z podobnym cięciem mamy również do czynienia wtedy, gdy pomiędzy gałęzią a pniem (między gałęziami) znajduje się wrosnięta kora (zakorek). Przewodniki rozwidłone i konkurujące ze sobą usuwamy również w taki sposób, aby nie uszkodzić barier ochronnych. W przypadku możliwości technicznych zamiast cięć należy zastosować wiązanie elastyczne lub statyczne,

– Podczas prac pielęgnacyjnych nie dopuszcza się stosowania drzewoźazów,

– Prace należy wykonywać metodą alpinistyczną. W uzasadnionych przypadkach z wykorzystaniem wysięgnika koszarowego (np. Utrudniony dostęp do drzewa), wówczas może on być

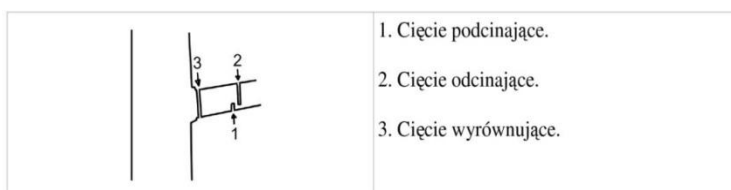
**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
PRZEBUDOWA - RESTAURACJA ZABYTKOWEGO PARKU W KAŻMIERZU
UL. NOWOWIEJSKA 15, 62-530 KAŻMIERZ**

zlokalizowany wyłącznie na ścieżce / alejce

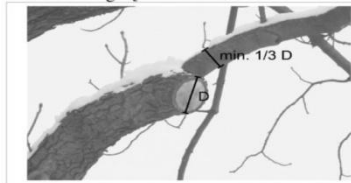
- Maksymalny zakres cięć - 30 % powierzchni asymilacyjnej korony drzewa, względy bezpieczeństwa dopuszczają zwiększenie zakresu cięć (w uzgodnieniu z INTZ)
- Maksymalny stosunek pnia do korony 1:3 podczas cięć podnoszących koronę drzewa do góry
- Cięcia koron drzew powinny uwzględniać cechy poszczególnych roślin, w tym sposób wzrostu, rozgałęzienie i zagęszczenie gałęzi, konstrukcję korony, statykę drzewa.
- Dopuszcza się przerobienie zrębkowanie gałęzi za pomocą specjalistycznego sprzętu (rębaków), a sposób wykonania powinien odpowiadać zaleceniom producenta sprzętu. Powstały urobek z zrębkowania rozplantować lub wywieźć do utylizacji - decyzję o tym na bieżąco podejmuje INTZ. Wykonawca na własny koszt zagospodaruje wszelkie powstałe odpady zgodnie z ustawą z dnia 14 grudnia 2012 r. (dz. U. 2013 poz. 21) o odpadach oraz ustawą z dnia 15 stycznia 2015 r. (dz. U. 2015 poz. 122) o zmianie ustawy o odpadach oraz niektórych innych ustaw

Technika cięcia grubych gałęzi i konarów – na trzy:

- Cięcie podcinające - od dołu na głębokość 1/4 lub 1/3 średnicy odcinanej gałęzi, wykonane w odległości ok 10-15 cm od nasady gałęzi,
- Cięcie docinające - od góry w odległości od 5 do 10 cm dalej od nasady gałęzi co pozwala na odcięcie konaru lub gałęzi bez odarcia kory z pnia drzewa,
- cięcie wyrównujące - tuż przy obrączce (tak by nie uszkodzić obrączki) w celu usunięcia tylca, który powstał przy poprzednich dwóch cięciach.



a. Skracanie gałęzi i konarów.



Miejsce cięcia gałęzi lub konaru musi przypaść za gałęzią o grubości minimum 1/3 grubości usuwanego konaru/gałęzi. Cięcie musi być wykonywane na trzy razy.

Usuwanie suchych gałęzi.

Należy usunąć tylko obumarłą część gałęzi, nie wolno uszkodzić żywych elementów, w szczególności powstającej tkanki przyrannej.

We wszystkich przypadkach powierzchnia cięcia powinna być gładka, a brzegi rany nie mogą być poszarpane.

4.5.4. Pora wykonywanych cięć.

Cięcia drobnych gałęzi, poza zdecydowanymi wyjątkami, można wykonywać w ciągu całego roku, najlepiej jednak latem, po całkowitym rozwinięciu liści. Ze względu na szczytową fazę wzrostu drzewo jest wtedy najlepiej przygotowane do izolowania ubytków i zablizniania ran powstałych w wyniku cięć. Podczas mocniejszych cięć wykonywanych w okresie spoczynku drzew patogeny wnikają znacznie głębiej, zanim zostaną zatrzymane na wiosnę przez grodzie. Wyjątki stanowią:

- Gatunki płaczące (np. Brzoza, grab, klon), które najlepiej ciąć jesienią, tuż po opadnięciu liści,
- Starodrzew,

Cięcia drzew wiekowych należy prowadzić w okresie najsilniejszej wegetacji (lipiec-sierpień). W okresie od 1 marca do 15 października nie jest dopuszczalne usuwanie gniazd. W tym czasie zaleca się przeprowadzenie obserwacji ornitologicznych. Jeśli wykluczono obecność występowania gniazd oraz nie obowiązują inne ograniczenia, można przystąpić do prac. Drobny posusz można usunąć o każdej porze roku.

4.5.5. Gatunki drzew znoszących cięcie, nie znoszących cięcia:

– Drzewa źle znoszące cięcie żywych gałęzi: kasztanowce, robinie, iglicznie, wiązy, klony z wyjątkiem jesionolistnego, buki, brzozy, orzechy, skrzydłorzechy, wszystkie iglaste z wyjątkiem modrzewi i cisów;

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
PRZEBUDOWA - RESTAURACJA ZABYTKOWEGO PARKU W KAŻMIERZU
UL. NOWOWIEJSKA 15, 62-530 KAŻMIERZ**

cięcie tych gatunków należy wykonywać w minimalnym zakresie, a w przypadkach uzasadnionych kiedy to trzeba usunąć większą ilość żywych gałęzi zabieg ten należy zaplanować w czasie i wykonywać stopniowo przez kilka lat w kilku nawrotach;

- drzewa dobrze znoszące cięcie żywych gałęzi: lipy, wierzby, topole, klony jesionolistne, jesiony, dęby (w starym wieku dęby źle znoszą cięcie);
- Gatunki drzew znoszących strzyżenie – wielokrotne przycinanie pędów w celu uzyskania form żywopłotowych, konsekwentnie stosowane od posadzenia: graby, buki, choiny kanadyjskie, żywotniki, głogi, cisy, modrzewie.

4.5.6. Zabezpieczanie ran po cięciach.

Nie przewiduje się zabezpieczania ran jakimkolwiek środkiem.

4.5.7. Dezynfekcja narzędzi.

Stosowanie bez odkażania tych samych narzędzi do usuwania całych porażonych patogenami drzew lub ich fragmentów, a następnie wykonywanie dalszych prac pielęgnacyjnych na kolejnych drzewach w praktyce doprowadza do przenoszenia agresywnych chorób grzybowych, wirusowych i bakteryjnych. Wykonawca jest zobowiązany do sterylizowania narzędzi, środkami na bazie choloru lub spirytusu - środki muszą być zaakceptowane przez INTZ.

4.5.8. Czynności zabronione przy cięciach pielęgnacyjnych:

- Wycinanie żywych gałęzi, których usunięcie nie jest uzasadnione ani względami biologicznymi ani technicznymi (nie kolidują z obiektami czy infrastrukturą oraz nie stwarzają zagrożenia dla bezpieczeństwa);
- Niepotrzebna redukcja koron drzew rosnących na terenach zieleni, posadzonych w odpowiednich miejscach i odległościach w stosunku do innych drzew i obiektów budowlanych. Drzewa te poza usunięciem posuszu winny zachować swój naturalny pokrój;
- Zbyt intensywne cięcie niezgodne z omówionymi zasadami sztuki ogrodowej;
- Niepotrzebne podkrzesywanie i podnoszenie środka ciężkości - usuwanie gałęzi i konarów od dołu;
- Ogławianie;
- Zdeformowanie pokroju drzewa;
- Nieprawidłowa pora cięć gatunków „płaczących”;
- Cięcie zbyt grubych gałęzi w ramach cięć pielęgnacyjnych;
- Uszkodzenie żywych części drzewa np. stosowanie tzw. drzewołazów, nieprawidłowa praca pilarką;
- Miejsca cięcia o nierównej płaszczyźnie z poszarpanymi krawędziami;
- Obrywy żywych części pnia;
- Pozostawianie „tylców” - kikutów konarów bez pozostawienia gałęzi prowadzącej.

4.6. Zakładanie wiązań elastycznych.

- Montaż w 2/3 wysokości zabezpieczanego fragmentu drzewa,
- System powinien znajdować się w możliwie najbardziej poziomym położeniu,
- Upewnij się że system nie utrudnia naturalnych ruchów drzewa, a przy tym właściwie amortyzuje odchylenia,
- Należy pamiętać aby nie przeszacować długości wiązań, które może skutkować zwiększonym naciskiem przez zbyt sztywny system,
- Wiązanie należy zamontować zgodnie z zaleceniami producenta;

4.7. Roboty porządkowe.

- Wszystkie (nawet najmniejsze) gałęzie, konary, części pnia, które są wynikiem przeprowadzonych prac wykonawca jest zobowiązany posprzątać.
- Wszelkie nierówności powstałe poprzez poruszanie się pojazdami należy wyrównać
- Powstałe drogi techniczne oraz miejsca zagęszczone przez ruch pojazdów należy wzruszyć i obsiać trawą - wg. Wskazań INTZ.

5. Kontrola jakości robót

Sprawdzenie jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności usunięcia drzew, sfrezowania pni

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
PRZEBUDOWA - RESTAURACJA ZABYTKOWEGO PARKU W KAŻMIERZU
UL. NOWOWIEJSKA 15, 62-530 KAŻMIERZ**

drzew, wykarczowania krzewów oraz odpowiednich cięć pielęgnacyjnych drzew.

- Wykonawca zobowiązany jest do każdorazowego zgłaszania intz prac zanikających lub ulegających zakryciu.
- INTZ ma prawo do dokonywania kontroli w każdym momencie w trakcie wykonywania poszczególnych prac, a wykonawca jest zobowiązany do skierowania swojego przedstawiciela do udziału w kontroli,
- INTZ będzie przekazywać wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących wykonania prac.
- Wykonawca jest odpowiedzialny za kontrolę jakości użytych materiałów i sprzętu.
- Kontrola będzie polegała przede wszystkim na sprawdzeniu: zastosowania odpowiedniej technologii, stosowania odpowiedniego sprzętu, organizacji pracy, zabezpieczenia stanowiska pracy, uporządkowania miejsca wykonania prac oraz ilości pozyskanego drewna w trakcie wycinki drzew.

6. Obmiar robót

6.1. Jednostka obmiarowa.

Jednostką obmiarową robót związanych z usunięciem drzew i krzaków, frezowania pni oraz cięć pielęgnacyjnych jest:

- Dla drzew wycinanych: sztuka (szt.)
- Dla pni drzew (pniaków) frezowanych: sztuka (szt.)
- Dla cięć pielęgnacyjnych drzew: sztuka (szt.)
- Dla założonego wiązania na drzewie: komplet (kpl)

7. Odbiór robót

7.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.

– Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlega sprawdzenie dołów po wyfrezowanych pniach drzew, przed ich zasypaniem oraz kompletnym wykarczowaniu krzewów przed zasypaniem dołów.

7.2. Odbiór robót.

- Gotowość do odbioru prac wykonawca zgłosi INTZ.
- Odbioru prac dokonuje komisja wyznaczona przez zamawiającego w obecności wykonawcy. Komisja odbierająca prace dokonuje ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów i ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania prac z st.
- W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych prac odbiega od określonej w ST, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych prac w stosunku do przyjętych wymagań.
- Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru prac jest protokół odbioru prac sporządzony według wzoru ustalonego przez zamawiającego.
- Wszystkie zarządzone przez komisję prace poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez zamawiającego.
- Wykonawca jest zobowiązany do dostarczenia na odbiór końcowy obmiar drewna uzyskane z wycinki,
- Termin wykonania prac poprawkowych i prac uzupełniających wyznaczy komisja. Prace poprawkowe wykonawca wykona na własny koszt w terminie ustalonym z INTZ.

8. Podstawa płatności

- Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu. Płatność należy przyjmować na podstawie jednostek obmiarowych według pkt 7. podstawą płatności będzie protokół odbioru wraz z wyceną wykonanych prac bez wad i usterek.
- Cena jednostkowa pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności i wymagania składające się na jej wykonanie, określone dla tej pracy w ST
- Ceny jednostkowe prac będą obejmować: robocizną bezpośrednią, wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, wartość pracy sprzętu, koszty pośrednie i zysk.
- Dodatkowe roboty, wykonane bez zlecenia na piśmie, nie będą rozliczane.
- Wycena przedmiotu zamówienia nie obejmuje pozyskanego drewna.

9. Przepisy związane

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
PRZEBUDOWA - RESTAURACJA ZABYTKOWEGO PARKU W KAŻMIERZU
UL. NOWOWIEJSKA 15, 62-530 KAŻMIERZ**

9.1. Przepisy prawne

- 9.1.1 Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane
- 9.1.2 Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska
- 9.1.3 Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. O ochronie przyrody
- 9.1.4 Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. Prawo zamówień publicznych
- 9.1.5 Rozporządzenie ministra infrastruktury z 2 września 2004 r. W sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych odbioru i wykonania robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego
- 9.1.6 Rozporządzenie ministra infrastruktury z dnia 18 maja 2004 r. W sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno-użytkowym
- 9.1.7 Ustawa z dnia 10 kwietnia 2010 r. O ochronie roślin
- 9.1.8 Ustawa z dnia 21 grudnia 2000 r. O dozorcze technicznym
- 9.1.9 Rozporządzenie rady ministrów z dnia 16 lipca 2002 r. W sprawie rodzajów urządzeń technicznych podlegających dozorowi technicznemu
- 9.1.10 Rozporządzenie ministra gospodarki z dnia 18 lipca 2001 r. W sprawie trybu sprawdzania kwalifikacji wymaganych przy obsłudze i konserwacji urządzeń technicznych
- 9.1.11 Ustawa z dnia 23 lipca 2003 r. O ochronie zabytków i opiece nad zabytkami.
- 9.1.12 Rozporządzenie ministra kultury i dziedzictwa narodowego z dnia 27 lipca 2011 r. W sprawie prowadzenia prac konserwatorskich, prac restauratorskich, robót budowlanych, badań konserwatorskich, badań archeologicznych i innych działań przy zabytku wpisanym do rejestru zabytków oraz badań archeologicznych
- 9.1.13 Ustawa z dnia 26 czerwca 1974 r. kodeks pracy
- 9.1.14 Rozporządzenie ministra pracy i polityki socjalnej z dnia 26 września 1997 r. W sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy
- 9.1.15 Rozporządzenie ministra środowiska z dnia 24 sierpnia 2006 r. W sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu niektórych prac z zakresu gospodarki leśnej
- 9.1.16 Rozporządzenie ministra gospodarki z dnia 20 września 2001 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych
- 9.1.17 Rozporządzenie ministra infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. W sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych
- 9.1.18 Rozporządzenie ministra zdrowia i opieki społecznej z dnia 30 maja 1996 r. W sprawie przeprowadzania badań lekarskich pracowników, zakresu profilaktycznej opieki zdrowotnej nad pracownikami oraz orzeczeń lekarskich wydawanych do celów przewidzianych w kodeksie pracy
- 9.1.19 Ustawa prawo z dnia 20 czerwca 1997 r. o ruchu drogowym
- 9.1.20 Rozporządzenie ministra spraw wewnętrznych i administracji z dnia 18 lipca 2008 r. w sprawie kierowania ruchem drogowym
- 9.1.21 Rozporządzenie ministra infrastruktury z dnia 23 września 2003 roku w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach oraz wykonywania nadzoru nad tym zarządzaniem
- 9.1.22 Ustawa z dnia 13 września 1996 r. o utrzymaniu czystości i porządku w gminach
- 9.1.23 Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach

9.2. Normy

- 9.2.1. Pn-en 608:1998 maszyny rolnicze i leśne. Pilarki łańcuchowe przenośne. Wymagania dotyczące bezpieczeństwa
- 9.2.2. Pn-en iso 11681-2:2002 maszyny dla leśnictwa. Pilarki łańcuchowe przenośne. Wymagania bezpieczeństwa i ich badanie. Część 2: pilarki łańcuchowe do pielęgnacji drzew
- 9.2.3. Katalog nakładów rzeczowych 2-21 tereny zieleni mgpib 2000

9.3. Literatura

- 9.3.1. M. Czuraj; tablice miąższości kłód odziomkowych i drzew stojących; pwril warszawa 1991,
- 9.3.2. M. Siewniak, m. Siewniak; cięcie drzew, krzewów i pnączy, poradnik profesjonalisty nr 1; centrum dendrologiczne 2013,
- 9.3.3. M. Siewniak, m. Siewniak; sadzenie i przesadzanie drzew i krzewów, poradnik profesjonalisty nr 2; centrum dendrologiczne 2013,
- 9.3.4. Podręcznik pielęgnowania drzew (handbook european treeworker) wydawca: patzer verlag, berlin-hannover 2002,
- 9.3.5. Z. Chachulski, I. Rodek; pielęgnowanie i ochrona drzew z normami jakości; PTChD Łódź 2014,

9.4. Specyfikacje techniczne

- 9.4.1. OST d-m-00.00.00 wymagania ogólne
- 9.4.2. OST d-01.00.00 roboty przygotowawcze
- 9.4.3. OST d-01.02.01 usunięcie drzew i krzewów
- 9.4.4. OST d-01.02.01a ochrona istniejących drzew w okresie budowy drogi

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
PRZEBUDOWA - RESTAURACJA ZABYTKOWEGO PARKU W KAŻMIERZU
UL. NOWOWIEJSKA 15, 62-530 KAŻMIERZ**

9.4.5. Ogólna specyfikacja techniczna. Zabezpieczanie i pielęgnacja drzew. (część 1 z-p-d- 01), polskie towarzystwo chirurgów drzew – not. 2009
Szczegółowa specyfikacja techniczna. Zabezpieczanie drzew na terenach inwestycji. (część 1 z-p-d-02), polskie towarzystwo

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
PRZEBUDOWA - RESTAURACJA ZABYTKOWEGO PARKU W KAŻMIERZU
UL. NOWOWIEJSKA 15, 62-530 KAŻMIERZ**

II. Nasadzenia

1. Wstęp.

1.1. Wyjaśnienie skrótów, nazw, oznaczeń, materiałów:

wys. – wysokość drzewa bez bryły,

x – minimalna wymagana ilość przesadzeń rośliny w procesie szkółkowania,

ob. – obwód pnia drzewa, mierzony na wys. 100 cm od poziomu gruntu,

śred. – średnica korony,

sol. – soliter, roślina prowadzona w szkółce jako egzemplarz swobodnie rosnący, o pokroju korony właściwym dla gatunku i odmiany (korona musi być symetryczna i równomiernie zagęszczona),

B+S – roślina kopana z bryłą korzeniową odpowiednio zabezpieczoną tkaniną jutową i siatką drucianą,

Pa 220 – forma pienna drzew o wys. pnia 220 cm, drzewa prowadzone jako materiał alejowy (przyliczny), pień prosty, pozbawiony pozostałości po usuniętych konarach. Wysokość pnia mierzona od projektowanego poziomu materiału wykańczającego powierzchnię pod drzewami do najniższych konarów korony.

C2, C3 – wielkość pojemnika, cyfra określa pojemność w litrach,

NA- Nadzór Autorski,

Zamawiający – udzielający zamówienia wykonawcy.

Wykonawca - osoba prawna lub fizyczna, która została przez Zamawiającego wybrana do realizacji przedmiotu zamówienia

IN- Inspektor Nadzoru, prace związane z roślinnością muszą być nadzorowane przez Inspektora Nadzoru Terenów Zieleni,

ziemia żyzna/urodzajna - ziemia używana do wymiany lub uzupełniania podczas nasadzeń, posiadająca zdolność produkcji roślin, zasobna w składniki pokarmowe, powinna być wolna od szkodników i patogenów, chwastów wieloletnich i ich korzeni, kamieni, brył skały macierzystej oraz wszelkich obcych elementów. Podłoże powinno być żyzne, próchniczne, odpowiednio przepuszczalne, zawierać dostateczną ilość materii organicznej. Ziemię przed rozłożeniem należy mieszać z hydrożelem w proporcji ok. 80 gram na 1m³, analiza ziemi w OSCh-R do akceptacji IN,

Parametry fizyczne i chemiczne charakteryzujące ziemię urodzajną:

- ciężar objętościowy -1,3 – 1,6 t/m³,
- zawartość materii organicznej – 2-5% w stosunku C:N poniżej 30:1,
- odczyn pH – 5,7 – 6,5,
- zawartość minerałów - N 25-50 mg, P₂O₅ 10-29 mg, K 20-49 mg, Mg 10-15 mg, na 100g gleby

Standardowa ziemia urodzajna powinna charakteryzować się następującymi proporcjami:

- frakcja ilasta – wielkość poniżej 0.002 mm- zawartość 12-18%,
- frakcja pylasta - wielkość 0.002-0.05 mm- zawartość 20-30%,
- frakcja piaszczysta - wielkość 0.05-2 mm- zawartość 45-70%,
- frakcja żwirowa i kamienista - zawartość poniżej 5%.

Najkorzystniejszy skład objętościowy ziemi urodzajnej:

- 45% twardych cząstek,
- 25% wolnych przestrzeni dla zmagazynowania wody,
- 25% wolnych przestrzeni dla powietrza,

żwir płukany - frakcja 32-64 mm. materiał pozbawiony domieszek innych frakcji i zanieczyszczeń, materiał przewidziany do drenażu,

hydrożel (superabsorbent) to polimery hydrofilowe, które mogą absorbować stosunkowo duże ilości wody. I Superabsorbenty działają w glebie jak bufor wilgotności, ograniczając stres wodny u roślin. Zatrzymując wodę, zapobiegają jednocześnie wypłukiwaniu z gleby związków nawozowych i środków ochrony roślin. Woda absorbowana przez rośliny z superabsorbentów może być łatwo wykorzystana, ponieważ siły ssące korzeni są zwykle wyższe niż siły wiążące wodę przez superabsorbenty,

pale drewniane – pale służące do stabilizacji nowo posadzonych drzew, wysokość wyjściowa 2,0 m (ponad gruntem). śr. min. 6-8 cm., ostro ociosany zbijany koniec, zabezpieczony środkami konserwującymi nieszkodliwymi dla roślin, pale toczone połączone ze sobą w górnej części za pomocą rygli tworząc tzw. skrzynię (jeśli poniższa specyfikacja tego wymaga), górna część pali zfazowana, pale wykonane z drzew iglastych,

obrzeże drewniane - obrzeże z drewna drzew liściastych lub gatunków żywicznych (sosna, świerk). Kantówki o wymiarach: szerokości 40-50 mm, wysokość 90-100 mm, długość 4000-5000 mm. Mocowane do podłoża za pomocą palików drewnianych o wymiarach 40-60 mm i długości 500 mm

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
PRZEBUDOWA - RESTAURACJA ZABYTKOWEGO PARKU W KAŻMIERZU
UL. NOWOWIEJSKA 15, 62-530 KAŻMIERZ**

agrowłóknina ściółkująca - stosowana pod nasadzeniami, krzewów, byli oraz roślin okrywowych; włóknina w kolorze czarnym lub brązowym, gramatura 50g/m², układana na zakładkę, przewidziana pod kamień tworzący opaskę przy pałacu.

kora sosnowa - stosowana do ściółkowania krzewów oraz bylin. Kora drobnomielona fr. 0-40 mm, przekompostowana. Bezpieczeństwo i higiena pracy – podczas realizacji prac Wykonawca będzie przestrzegać przepisów BHP, a w szczególności Wykonawca ma zadbać, aby pracownicy nie wykonywali prac w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz niespełniających odpowiednich wymagań sanitarnych

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi polskimi normami.

1.2. Ogólne wymagania dot. robót.

Wymagany jest nadzór nad powyższymi robotami prowadzony ze strony Zamawiającego przez Inspektora ds. Nadzoru Terenów Zieleni posiadającego kwalifikacje w zakresie ochrony drzew w procesie inwestycyjnym oraz posiadającego doświadczenie w prowadzeniu prac na terenach zieleni objętych ochroną konserwatorską.

Wykonawca musi posiadać doświadczenie w pracach związanych z zakładaniem i rewaloryzacją terenów zieleni wpisanych do rejestru zabytków.

Wszystkie prace opisane w przedmiocie zamówienia należy wykonywać zgodnie ze sztuką ogrodnictw, ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. z 2009 r. Nr 151, poz. 1220 z póź. zm.), ustawą z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2008 r. Nr 25 poz. 150

z póź. zm.), zgodnie z obowiązującymi normami, zapewniając uzyskanie należytego efektu estetycznego. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami Inspektora ds. Nadzoru Terenów Zieleni, Inwestora.

Wymagany jest ciągły nadzór kierownika robót spełniającego wymogi określone w par. 23 ust. 1 i 2 rozporządzenia Ministra Kultury i Dziedzictwa Narodowego z dnia 27 lipca 2011r. w sprawie prowadzenia prac konserwatorskich, prac restauratorskich, robót budowlanych, badań konserwatorskich, badań architektonicznych i innych działań przy zabytku wpisanym do rejestru zabytków oraz badań archeologicznych (Dz. U. z 2011r. Nr 165, poz. 987) oraz posiadającego uprawnienia do kierowania robotami w specjalności prac konserwatorskich, polegających na zabezpieczeniu, uzupełnieniu, rekonstrukcji lub konserwacji parków zabytkowych albo innego rodzaju zieleni zabytkowej.

Wykonawca zobowiązany jest do zapewnienia bezpieczeństwa uczestnikom ruchu ulicznego w czasie trwania prac, oznakowania na własny koszt miejsca prac i pracowników, zgodnie z przepisami o ruchu drogowym oraz przepisami BHP do prowadzenia prac w sposób ograniczający do minimum utrudnienia w ruchu.

Wszelkie odpady i zanieczyszczenia powstałe przy pracach należy wywieźć tego samego dnia po wykonanej pracy, pojazdami o masie całkowitej do 3,5 tony - nie dopuszcza się pozostawiania zanieczyszczeń, w tym m.in. zgrabionej trawy, liści i śmieci, worków z odpadami na obiekcie do dnia następnego.

1.3. Zabezpieczenie istniejącej roślinności.

W obrębie rzutu korony jakiegokolwiek drzewa poza terenem wyznaczonym do poruszania się nie mogą znajdować się żaden sprzęt ciężki, materiały ani odpady. Drzewa powinny być chronione co do zasady obszarowo, w zasięgu rzutu korony plus 2 metry za pomocą trwałego ogrodzenia wykonanego np., ze słupków i siatki lub modułów blaszanych. W przypadku braku takiej możliwości stosuje się zabezpieczenia pnia w postaci desek ułożonych na elementach absorbujących energię uderzenia, np. odcinkach rur drenarskich. Materiały, odpady i wyposażenie nie powinny być opierane o pnie istniejących drzew. Wszystkie prace należy wykonywać z poszanowaniem runa parkowego.

2. Specyfikacja projektowanego materiału roślinnego.

Wszystkie rośliny muszą pochodzić ze szkółek objętych kontrolą polskiego Inspektoratu Ochrony Roślin. Zagraniczne gospodarstwa szkółkarskie muszą także spełniać warunki określone przez polski Inspektorat Ochrony Roślin. Import roślin podlega przepisom rozporządzenia Inspektora w zakresie przywozu roślin - patrz Inspektorat Ochrony Roślin, 2004. Rośliny do nasadzeń powinny być zdrewniałe, zahartowane, prawidłowo uformowane z zachowaniem pokroju charakterystycznego dla gatunku i odmiany.

Materiał roślinny należy poddać kwalifikacji, jeszcze na terenie szkółki. Wszystkie drzewa zostaną wybrane w szkółce. Rośliny zostaną oznaczone w sposób trwały metkami w szkółce. Na placu budowy IN lub NA dokonuje kolejnej kwalifikacji drzew przed przystąpieniem do ich sadzenia.

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
PRZEBUDOWA - RESTAURACJA ZABYTKOWEGO PARKU W KAŻMIERZU
UL. NOWOWIEJSKA 15, 62-530 KAŻMIERZ**

Zamawiający zastrzega sobie prawo odmowy przyjęcia dostarczonego materiału roślinnego w przypadku stwierdzenia złej jakości dostarczonego materiału. Wykonawca zobowiązany będzie do dokonania wymiany materiału roślinnego na własny koszt.

Zestawienie wszystkich projektowanych roślin wraz z wymaganiami dot. ich jakości przedstawiona w tabeli stanowiącej załącznik nr 1 niniejszej specyfikacji.

3. Ogólne wymagania jakościowe dot. materiału roślinnego.

3.1. Parametry jakościowe dla drzew.

- zachowana odpowiednia proporcja pomiędzy systemem korzeniowym/bryłą korzeniową a częścią nadziemną, wskaźnikiem wyznaczającym wielkość średnicy bryły korzeniowej jest obwód pnia,
- system korzeniowy powinien być skupiony i prawidłowo rozwinięty, na korzeniach szkieletowych powinny występować liczne korzenie drobne, nie może mieć śladów uszkodzeń czy porażenia patogenami,
- dostawca materiału sadzeniowego musi udokumentować wiek dostarczonych sadzonek, które muszą odpowiadać obowiązującym w Polsce normom (ilość pędów, wysokość, bryła korzeniowa); wyklucza się zastosowanie sadzonek młodszych niż dwa lata; sadzonki starsze muszą być corocznie szkółkowane.
- materiał sadzeniowy podlega zatwierdzeniu przez IN,
- dostarczony materiał roślinny musi być zgodne z "Zaleceniami jakościowymi dla ozdobnego materiału szkółkarskiego" wydanego przez Związek Szkółkarzy Polskich w 2013 r.,
- w przypadku roślin balotowanych muszą mieć bryłę korzeniową proporcjonalną do wielkości drzewa, korzenie powinny być równomiernie rozłożone w bryle korzeniowej,
- niedopuszczalne jest sadzenie drzew z obciętych korzeniami o średnicy większej niż 3 cm; przycięte korzenie o średnicy 1,5-2,5cm powinny być pokryte żywą tkanką kalusową z widocznymi zaczątkami tworzących się korzeni przybyszowych,
- przyjmuje się, że średnica bryły drzew powinna być 4 x większa od obwodu pnia mierzonego na wys. 100cm, dla drzew o obwodzie pnia: 12-14cm średnica bryły 45-55cm, 14-16cm średnica bryły 55-65cm,

Wady niedopuszczalne dla drzew:

- silne uszkodzenia mechaniczne roślin,
- ślady żerowania szkodników,
- oznaki chorobowe,
- uszkodzenie lub przesuszenie bryły korzeniowej,
- odrosty podkładki poniżej miejsca szczepienia,
- zwiędnięcie i pomarszczenie kory na korzeniach i częściach nadziemnych,
- martwica i pęknięcia kory,
- uszkodzenie pąka szczytowego przewodnika,
- dwupędowe korony drzew formy piennej,
- złe zrośnięcie odmiany szczepionej z podkładką,
- jednostronna, niesymetryczna korona,
- krzywy pień,
- więcej niż 4 w pełni nie zaleczone blizny na przewodniku,
- krzywizna pnia powyżej 2 cm.

3.2. Parametry jakościowe dla bylin/krzewów, roślin przywodnych/wodnych i okrywowych.

- rośliny powinny być dojrzałe technicznie, tzn. nadające się do wysadzenia, jednolite w całej partii, zdrowe i niezwiędnięte,
- pokrój roślin, barwa kwiatów i liści powinny być charakterystyczne dla gatunku i odmiany,
- rośliny uprawiane w pojemnikach powinny mieć silnie rozwinięty system korzeniowy (nie przerośnięty) i być uprawiane w pojemnikach o pojemności proporcjonalnej do wielkości rośliny; korzenie roślin muszą być równomiernie rozłożone w pojemniku i widoczne po zewnętrznej stronie bryły korzeniowej; korzenie nie mogą być zbyt silnie zbite (sfilcowane); roślina powinna rosnąć w tym samym pojemniku jeden, ale nie więcej niż dwa lata,
- bryła korzeniowa ma pozostać w całości po usunięciu pojemnika,

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
PRZEBUDOWA - RESTAURACJA ZABYTKOWEGO PARKU W KAŻMIERZU
UL. NOWOWIEJSKA 15, 62-530 KAŻMIERZ**

- na spodniej stronie bryły korzeniowej nie może występować zbyt gęste splątane korzenie, których wierzchołki winny być jasne i żywotne,
- na organach trwałych (kłącza, bulwy, korzenie, zdrewniałe nasady tegorocznych pędów) powinny być widoczne paki odnawiające, ewentualnie przyziemne rozety liści,
- w okresie wegetacji rośliny mają być silne, bez widocznych uszkodzeń mechanicznych i objawów chorobowych,
- bryła korzeniowa powinna być wilgotna i nieuszkodzona,
- system korzeniowy sadzonek właściwy dla danego gatunku, nie może mieć śladów uszkodzeń czy porażenia patogenami,
- byliny powinny być dostarczone w skrzynkach lub doniczkach,
- byliny powinny być wyjęte z pojemnika na okres możliwie jak najkrótszy, najlepiej bezpośrednio przed sadzeniem,
- do czasu wysadzenia rośliny powinny być ocienione, osłonięte od wiatru i zabezpieczone przed wyschnięciem,
- pędy krzewów/bylin powinny być liczne, równomiernie rozłożone,
- każda partia powinna być odpowiednio oznaczona - nazwa łacińska gatunku oraz odmiany,
- krzewy róż muszą posiadać niemiecki certyfikat ADR lub równoważny,

Niedopuszczalne wady dla bylin/krzewów, roślin przywodnych/wodnych i okrywowych:

- zwiędnięcie liści,
- uszkodzenie pąków kwiatowych, łodyg, liści i korzeni,
- oznaki chorobowe,
- ślady żerowania szkodników,
- brak charakterystycznego pokroju dla poszczególnych gatunków,
- uszkodzenie lub przesuszenie bryły korzeniowej,
- nierównomierne rozłożenie pędów (jednostronne ułożenie pędów – szczególnie w przypadku krzewów),

4. Transport oraz przechowywanie materiału roślinnego na budowie.

- Szczególną uwagę należy zwrócić już w szkółce i podczas transportu na zabezpieczenie systemu korzeniowego i pędów przed uszkodzeniami. Wszelkie uszkodzenia i złamania będą oczyszczone a rany zabezpieczone na koszt Wykonawcy. Podczas transportu oraz w okresie poprzedzającym sadzenie, rośliny muszą być zabezpieczone przed wysuszeniem, przegrzaniem, przemarzeniem oraz stagnującą wodą w obrębie systemu korzeniowego i uszkodzeniami mechanicznymi. Należy zadbać o odpowiednie podlewanie roślin w tym okresie.
- Wykonawca odpowiada za dostarczenie całego materiału roślinnego zgodnie z przekazanym harmonogramem prac. Wszelkie egzemplarze wykazujące zły stan jakości lub posiadające złamane/brakujące gałęzie, uszkodzony system korzeniowy, oznaki chorób, muszą zostać wymienione na nowe na koszt Wykonawcy.
- Wykonawca nie może sprowadzić materiału roślinnego na budowę zanim nie zostaną przygotowane miejsca dla nasadzeń.
- Rośliny należy przechowywać w miejscu zacienionym lub w chłodni (nie dłużej niż 2 tygodnie). Bryła korzeniowa powinna być stale wilgotna, od czasu dostawy do posadzenia.
- Rośliny wodne o liściach pływających muszą być transportowane w pojemnikach z wodą, niedopuszczalne jest ich przesuszenie. Rośliny przywodne/wodne powinny znaleźć się w ciągu dwóch dni w miejscu docelowym. Na żadnym etapie (transportu oraz składowania na budowie) nie można im zabraknąć wody.
- Przy przesyłaniu na dalsze odległości, rośliny należy przewozić szybkimi środkami transportowymi, zakrytymi. W okresie wysokich temperatur przewóz powinien być w miarę możliwości dokonywany nocą.

5. Maszyny i narzędzia.

- Wykonawca zapewnia całość sprzętu, wszystkie narzędzia i maszyny, potrzebne do wykonania zadania i usuwa je z terenu budowy, kiedy są dłużej niepotrzebne. Kontroluje stan maszyn, narzędzi i materiałów, odpowiada za nie podczas trwania robót.
- Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
PRZEBUDOWA - RESTAURACJA ZABYTKOWEGO PARKU W KAŻMIERZU
UL. NOWOWIEJSKA 15, 62-530 KAŻMIERZ**

- zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w specyfikacji lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez IN.
- Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy.
 - Przejazd jak i postój sprzętu transportującego może odbywać się tylko i wyłącznie po alejkach parkowych i utwardzanych placach.
6. Technologia sadzenia roślin, zakładania łąki kwietnej, trawnika z siewu.
- 6.1. Nasadzenia drzew
- 6.1.1. Zalecane terminy sadzenia.
- Drzewa z bryłą korzeniową ujętą w balot należy sadzić – wiosną i jesienią (w okresie spoczynku). Wiosenne sadzenie jest lepsze dla gatunków o niższej zimotrwałości i powinno się zakończyć przed wznowieniem wegetacji przez drzewa. Jesienią drzewa liściaste trzeba posadzić najpóźniej do końca października, wiosną do połowy kwietnia (uwzględniając panujące warunki pogodowe w danym sezonie). Sadzenie jesienne powinno się rozpocząć po zakończeniu wegetacji i zakończyć przed przyjściem zimy.
- W wypadku drzew w pojemnikach termin sadzenia można wydłużyć. Niewielkie rośliny w pojemnikach (z całkowicie ukształtowanym systemem korzeniowym) mogą być sadzone w okresie, gdy gleba nie jest zamrznięta.
- 6.1.2. Przygotowanie terenu pod nasadzenia drzew.
- teren przed rozpoczęciem nasadzeń winien zostać oczyszczony z kamieni, gruzu, liści, oraz innych zanieczyszczeń,
 - doły pod drzewa muszą być dostosowane do wielkości bryły korzeniowej poszczególnych roślin i lokalizacji,
 - dół musi mieć głębokość ok. 0,8 m i być min. 2x szerszy od szerokości bryły korzeniowej,
 - dno wykopu należy rozluźnić na głębokość 30 cm, tak aby wykluczyć możliwość stagnowania wody i gnicia korzeni.
 - przeprowadzić próbę wodną w celu zweryfikowania przepuszczalności gruntu - aby ocenić, zauważyć i wyeliminować nieprzepuszczalne warstwy podłoża, należy wykonać test przesiąkania, należy przeprowadzić analizę w Okręgowej Stacji Rolniczo-Badawczej, potwierdzającej przydatność ziemi dla zaprojektowanych nasadzeń i uzyskać akceptację IN.
 - nie należy używać torfów oraz gleb organicznych, które szybko ulegają mineralizacji,
 - minimalna odległości drzew od sieci infrastruktury (tzw. mediów) powinna wynosić minimum 2 m,
- 6.1.3. Sadzenie drzew oraz ich stabilizacja.
- drzewo należy umieścić w przygotowanym, zaprawionym dole na tzw. kopczyku w wypadku brył ujętych w balot,
 - drzewa z bryłą owiniętą jutą, zamkniętą siatką w balocie po umieszczeniu w dole należy delikatnie rozbroić, tzn. poprzecinać siatkę szczypcami – należy przeciąć górny drut, który spina siatkę przy szyjce korzeniowej drzewa,
 - po posadzeniu drzewa w dole nie można usuwać juty i siatek drucianych,
 - stabilizowanie drzew palikami pionowymi należy rozpocząć przed zasypaniem bryły korzeniowej drzewa glebą;
 - paliki umieszcza się tuż przy bryle korzeniowej, tak by jej nie uszkodzić.;
 - średnica palika 6-8 cm,
 - wysokość 200 cm nad poziomem gruntu i min. 50 cm w gruncie dla drzew formy piennej,
 - wysokość 100 cm nad poziomem gruntu i min. 50 cm w gruncie dla drzew formy naturalnej,
 - liczba palików – 3 szt./drzewo formy piennej oraz poprzecznych listew (tzw. rygli) winna być zgodna z wielkością, wysokością drzewa oraz wysokością podstawy korony;
 - paliki nie mogą dotykać pnia ani pędów drzewa i muszą być sztywno osadzone;
 - dopuszcza się również inne sposoby stabilizacji drzew m.in.: podziemny system samoklinujących się kotew, które za pomocą specjalnych pasów podtrzymują bryłę korzeniową,
 - rośliny należy sadzić na takiej samej głębokości jak ta, na której rosły w szkółce;
 - poziom posadzenia drzew należy dostosować do poziomu otaczającego gruntu lub projektowanego wyprofilowania terenu, w przypadku nadwyżek ziemi poziom posadzenia roślin dostosować do istniejącej infrastruktury (ścieżka, krawężnik, obrzeże itp.),
 - w trakcie obsypywania korzeni drzewa glebą należy ją zagęszczać (delikatnie ubijać), nie uszkadzając korzeni, co przeciwdziała m.in. osiadananiu rośliny i gleby,

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
PRZEBUDOWA - RESTAURACJA ZABYTKOWEGO PARKU W KAŻMIERZU
UL. NOWOWIEJSKA 15, 62-530 KAŻMIERZ**

- niedopuszczalne jest zakopywanie w gruncie resztek materiałów budowlanych i produktów organicznych,
- konieczne jest ukształtowanie wokół posadzonego drzewa misy, która umożliwi wydajne podlewanie, zatrzymując wodę i pozwalając jej swobodnie przenikać w głąb. Wielkość misy powinna wynosić minimum 1 m, a krawędź misy to 10 cm.;
- na pień drzewa, u podstawy, należy założyć osłonkę specjalistyczną do zabezpieczania pni młodych drzew, z tworzywa sztucznego odpornego na działanie UV, perforowaną z możliwością regulacji średnicy,
- wiązania drzewek - 100–150 cm poliamidowej taśmy o szerokości 4–5 cm.
- rośliny po posadzeniu należy obficie podlać, dawka wody zależna jest od wielkości drzewa (średnicy bryły korzeniowej) i jest większa niż jednorazowy naturalny opad deszczu; przyjmuje się, że dawka wody dla jednego drzewa wynosi 10 l na każdy 1 cm średnicy pnia drzewa mierzonej na wysokości 1,3 m, licząc od poziomu gruntu (Szulc 2013 za Chachulski 2011),
- ściółkowanie należy wykonać po podlaniu, a warstwa zrębków/mulczu powinna wynosić 5-10 cm,
- ściółka powinna być sprawdzona pod kątem nosicielstwa organizmów kwarantannowych (Ustawa o ochronie roślin; tekst jednolity: Dz. U. z 2004 r. Nr 11, poz. 94, art. 12, pkt. 1);

6.2. Sadzenie krzewów żywopłotowych

- teren przed rozpoczęciem nasadzeń winien zostać oczyszczony z kamieni, gruzu, liści, oraz innych zanieczyszczeń,
- w przypadku krzewów żywopłotowych należy liniowo wykorytować istniejący grunt,
- przeprowadzić próbę wodną w celu zweryfikowania przepuszczalności gruntu,
- wstępnie wyrównać teren tak aby uzyskać możliwie jednorodne nachylenia na całym obszarze.
- w wykorytowane miejsce nawieź powinno być wzbogacone w nawozy, hydrożel,
- w miejscu wyznaczonym na sadzenie należy wykopać odpowiedniej wielkości doły/koryta, tak aby nie spowodować uszkodzenia bryły korzeniowej, zaginania i ściskania korzeni (min. 2 razy większe i 20 cm głębsze niż wielkość bryły korzeniowej)
- tereny przeznaczone pod obsadzenia krzewów powinny być tak przygotowane (zapewniony odpowiedni drenaż i spadki), aby była pewność, że nie będzie na nich stagnowała woda, nadmiar gruntu wywieźć na składowisko,
- złamane i uszkodzone korzenie należy uciąć,
- po umieszczeniu bryły dołki wypełnić uprzednio wykopanym materiałem, dołki należy zapierać zagęszczając tak, by nie uszkodzić systemu korzeniowego,
- materiał stanowiący wypełnienie wokół korzeni powinien być odpowiednio zagęszczony wodą w celu wyeliminowania pustych przestrzeni w glebie,
- należy starannie podlać rośliny natychmiast po posadzeniu,
- wyściółkować krzewy zrębkami,
- żywopłot utrzymywać/przyciąć na wys. wskazanych w opisie technicznym oraz na rysunkach.

6.3. Sadzenie bylin/roślin okrywowych/krzewów.

- przed rozpoczęciem sadzenia roślin należy zweryfikować miejsce przedstawione na projekcie - jeśli okaże się krzewy znajdują się w obrębie korzeni drzew należy miejsce nasadzeń przenieść po uzgodnieniu z INTZ,
- teren przed rozpoczęciem nasadzeń winien zostać oczyszczony z kamieni, gruzu, liści, oraz innych zanieczyszczeń,
- w miejscu wyznaczonym na sadzenie należy wykopać odpowiedniej wielkości dołki, tak aby nie spowodować uszkodzenia bryły korzeniowej, zaginania i ściskania korzeni (min. 2 razy większe i 15 cm głębsze niż wielkość bryły korzeniowej), dno wykopu dodatkowo rozluźnić na głębokość 10 cm,
- w przypadku nasadzeń krzewów różanecznika oraz golterii należy całkowicie (powierzchniowo) wymienić grunt (50 i 30 cm) pod nasadzenia
- w wykorytowane miejsce nawieź mieszaninę ziemi urodzajnej oraz substratu glebowego (30% ziemi urodzajnej i 70% torfu pH ok. 4,0), mieszanina przeznaczona pod nasadzenia powinna być wzbogacona w nawozy i hydrożel,
- pozostałe krzewy (oprócz żywopłotowych) zaprawiać nawozami i hydrożelem,
- Wykonawca powinien nadać glebie odpowiednie dla danego gatunku pH (z pomocą nawozów, wapnowania czy też siarczana amonu),
- rośliny posadzić na takiej samej głębokości jak rosły w szkółce;
- należy starannie podlać rośliny natychmiast po posadzeniu,

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
PRZEBUDOWA - RESTAURACJA ZABYTKOWEGO PARKU W KAŻMIERZU
UL. NOWOWIEJSKA 15, 62-530 KAŻMIERZ**

- tereny przeznaczone pod obsadzenia powinny być tak przygotowane (zapewniony odpowiedni drenaż i spadki), aby była pewność, że nie będzie na nich stagnowała woda.
- 6.4. Zakładanie łąki kwietnej z siewu.
- 6.4.1 Przygotowanie pod łąkę kwietną:
- prace związane z przygotowaniem gruntu pod łąki przeprowadzać mechanicznie (np. za pomocą glebogryzarki separacyjnej) a w miejscach trudno dostępnych, w obrębie korzeni drzew - ręcznie,
 - wykonawca powinien spryskać teren przeznaczony do uprawy poprzedzającej sadzenie roślin zaakceptowanym przez IN, herbicydem na 5 dni przed rozpoczęciem prac związanych z uprawą gleby, chyba że producent preparatu zaleca inaczej,
 - należy oczyścić teren z resztek pobudowlanych, kamieni, grud ziemi, istniejącej darni oraz innych zanieczyszczeń a następnie wywieźć na składowisko odpadów samochodami o całkowitej masie do 3,5 tony,
 - oczyszczoną istniejącą glebę lub nawieszoną należy uprawić tj. spulchnić na głębokość min. 15-20 cm, dokonać mikroniwelacji, nadać odpowiednie pH,
 - należy przeprowadzić analizę i uzyskać akceptację w Okręgowej Stacji Rolniczo-Badawczej, potwierdzającej przydatność gruntu, po przeprowadzonych zabiegach agrotechnicznych,
 - wszystkie tereny przeznaczone pod łąki kwietne powinny być tak przygotowane aby była pewność, że nie będzie na nich stagnowała woda,
 - nadmiar gruntu oraz zanieczyszczenia wywieźć na składowisko,
- 6.4.2 Zakładanie łąki kwietnej.
- ustalenie składu mieszanki na podstawie badań i lokalnych warunków
 - na przygotowaną, wyrównaną glebę wysiać nasiona - wysiew mieszanki nasiennej siewnikiem pneumatycznym lub siewnikiem rzutowym i zwałowanie terenu; mieszankę nasienną wysiać w ilości 3 g/m²
 - należy skosić młodą łąkę kosiarką na wysokości 5-10 cm., zabieg ten można powtórzyć po kilku tygodniach,
 - po wysianiu nasion teren zwałować lekkim wałem o obciążeniu ok. 100 kg,
 - Wykonawca ma w obowiązku pielęgnację założonego trawnika do pierwszego koszenia włącznie - musi przeprowadzić pierwsze koszenie, po tej czynności nastąpi odbiór założonej łąki,
- 6.5. Zakładanie trawnika z siewu.
- 6.5.1 Przygotowanie gruntu pod trawnik z siewu:
- prace związane z przygotowaniem gruntu pod trawniki przeprowadzać mechanicznie, a w miejscach trudno dostępnych, w obrębie korzeni drzew ręcznie;
 - wykonawca powinien spryskać teren przeznaczony do uprawy poprzedzającej sadzenie roślin zaakceptowanym przez IN, herbicydem na 5 dni przed rozpoczęciem prac związanych z uprawą gleby, chyba że producent preparatu zaleca inaczej,
 - należy oczyścić teren z resztek pobudowlanych, kamieni, grud ziemi, istniejącej darni oraz innych zanieczyszczeń a następnie wywieźć na składowisko odpadów samochodami o całkowitej masie do 3,5 tony,
 - oczyszczoną istniejącą glebę lub nawieszoną należy uprawić tj. spulchnić na głębokość min. 15-20 cm, dokonać mikroniwelacji, nadać odpowiednie pH 5,5-6,5,
 - dokonać nawożenia startowego (ok. 20-30 g/m² nawozu wieloskładnikowego - nawóz do akceptacji IN),
 - przed nawożeniem należy przeprowadzić analizę i uzyskać akceptację w Okręgowej Stacji Rolniczo-Badawczej, potwierdzającej przydatność gruntu, po przeprowadzonych zabiegach agrotechnicznych dla zaprojektowanych trawnika,
 - wszystkie tereny przeznaczone pod obsadzenia powinny być tak przygotowane aby była pewność, że nie będzie na nich stagnowała woda,
- 6.5.2 Zakładanie trawnika z siewu.
- na przygotowaną, wyrównaną glebę wysiać nasiona w ilość ok. 20-30 g/m²
 - trawę należy wysiać używając specjalnego siewnika, wykonać wysiew krzyżowo, dwukrotnie pokrywając teren nasionami, co zmniejszy ewentualny błąd nierównomiernego rozmieszczenia nasion,
 - nasiona traw należy przykryć ziemią poprzez przemieszanie ich z ziemią kolczatką lub grabiami,

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
PRZEBUDOWA - RESTAURACJA ZABYTKOWEGO PARKU W KAŻMIERZU
UL. NOWOWIEJSKA 15, 62-530 KAŻMIERZ**

- po wysianiu nasion teren zwałować lekkim wałem o obciążeniu ok. 100 kg,
- poziom założonego trawnika powinien znajdować się ok. 1,5 - 2 cm poniżej obrzeży otaczających trawniki,
- Wykonawca ma w obowiązku pielęgnację założonego trawnika do pierwszego koszenia włącznie - musi przeprowadzić pierwsze koszenie, po tej czynności nastąpi odbiór założonego trawnika.

6.6. Sadzenie roślin przywodnych/wodnych.

- teren przed rozpoczęciem nasadzeń winien zostać oczyszczony z kamieni, gruzu, liści, oraz innych zanieczyszczeń,
- Wykonawca powinien nadać glebie odpowiednie dla danego gatunku pH (za pomocą nawozów, wapnowania czy też siarczana amonu),
- rośliny nawodne sadzić w koszach,
- kłacza zabezpieczyć przed wypłynięciem na powierzchnię poprzez obciążenie kamieniami, początkowo rośliny sadzić na głębokości 30-50 cm, zgodnie z tempem wzrostu przesuwać na głębokość ok. 150 cm,

6.7. Sadzenie roślin cebulowych.

- sadzenie roślin cebulowych należy wykonywać zgodnie z ich cyklem wegetacyjnym, często (choć nie zawsze) sprawdza się reguła: im wcześniej kwitnie roślina wiosną, tym wcześniej jesienią (lub pod koniec lata) można ją sadzić.
- większość roślin cebulowych powinna być sadzona we wrześniu i w pierwszej połowie października - jedynie narcyzy i szachownice sadzimy wcześniej, pod koniec sierpnia lub na początku września.
- po usunięciu ziemi na żadaną głębokość należy umieścić cebule w dole lub wykonać otwory,
- głębokość sadzenia zależy od gatunku rośliny, można przyjąć zasadę, że sadzimy cebule i bulwy na głębokości równej ich trzykrotnej wysokości, na glebach lekkich, piaszczystych sadzi się je nieco głębiej, na ciężkich, gliniastych – płycej (także bardzo duże cebule należy umieścić w ziemi nieco płycej, niż wynika to z ich wielkości).
- roślinom cebulowym należy zapewnić przepuszczalny, w miarę wilgotny grunt,

6.8. Zalecenia dot. pielęgnacji roślin po posadzeniu.

Pielęgnacji powinny podlegać wszystkie nowo posadzone rośliny. Wszelkie usterki, nieprawidłowości i inne niepożądane zmiany w materiale lub jakości wykonania które wystąpią w okresie gwarancyjnym liczonym od daty odebrania i będą spowodowane użyciem materiałów i technik innych niż w specyfikacji, zostaną naprawione na koszt wykonawcy. Okres gwarancji liczony jest od odbioru poszczególnych prac. Dotyczy to również elementów wymienionych przez wykonawcę na skutek wad materiału lub wykonawstwa – za początek okresu gwarancyjnego przyjmuje się odbiór poprawionych prac.

Pielęgnacja drzew i krzewów zawiera w sobie:

- cięcia korygujące oraz formujące korony drzew – 1-krotnie w ciągu roku, tak aby utrzymywać, regularny pokrój, w zależności od cech gatunku i odmiany oraz wykluczać kolizję z sąsiadującymi drzewami i elementami zagospodarowania,
- usuwanie roślin zielnych, usuwanie odrostów korzeniowych,
- kontrola stabilizacji posadzonych drzew,
- podlewanie ręczne drzew do czasu pełnego ukorzenia się – 3 lata; okresach suszy podlewanie co 2-3 dni – dawka 50-150 l/drzewo lub inna uzgodniona z INTZ, w zależności od wielkości, cech gatunkowych drzewa i warunków atmosferycznych, głębokość nawodnienia gleby wynosi ma wynosić ok. 30cm,
- bieżący monitoring stanu drzew w tym na obecność patogenów,
- uzupełnianie materiału ściółkującego,
- poprawianie mis,
- systematyczne usuwanie odrostów pniowych i korzeniowych,
- utrzymanie przepuszczalnej warstwy ziemi wokół drzew,
- wymiana roślin które nie podjęły wegetacji,
- przelewanie wczesną wiosną strefy korzeniowej drzew rosnących w sąsiedztwie nawierzchni w celu eliminacji soli ze strefy korzeniowej,
- stosowanie osłon przeciw aerozolom solnym na koronach młodych drzew oraz ochrona gleby przed konsekwencjami zimowego użycia soli (zabezpieczanie matami słomianymi).

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
PRZEBUDOWA - RESTAURACJA ZABYTKOWEGO PARKU W KAŻMIERZU
UL. NOWOWIEJSKA 15, 62-530 KAŻMIERZ**

Pielęgnacja krzewów żywoplotowych zawiera w sobie:

- przeprowadzanie cięć zagęszczających oraz formujących, min. 2 razy do roku,
- usuwanie chwastów,
- podlewanie;
- nawożenie w ilości i częstotliwości zależnej od potrzeb roślin i zaleceń producenta,
- uzupełnianie ewentualnych wypadów roślin,
- bieżący monitoring w tym na obecność patogenów,
- usuwanie martwych i zasychających części roślin,
- uzupełnianie materiału ściółkującego,

Pielęgnacja bylin, krzewów zawiera w sobie:

- usuwanie martwych i zaschniętych roślin,
- usuwanie martwych i zasychających części roślin,
- przycinanie traw ozdobnych wiosną,
- bieżący monitoring w tym na obecność patogenów,
- uzupełnianie materiału ściółkującego,
- podlewanie;
- nawożenie uzgodnione z INTZ,

Pielęgnacja łąki kwietnej zawiera w sobie:

- koszenie jeden - dwa razy do roku, na początku lata (czerwiec - lipiec) kosiarkami listwowymi, równomiernie rozłożony pokos pozostawić na kilka dni w celu wysuszenia i wysiania się nasion z kwiatostanów.

Pielęgnacja trawnika zawiera w sobie:

- koszenie, gdy trawa osiągnie wysokość 7-9cm, przycinając rośliny do wysokości 4-5cm, nie powinno się jednak usuwać więcej niż 1/3 długości blaszki liściowej przy każdorazowym koszeniu,
- w połowie kwietnia zasilić darń nawozami azotowymi,
- po koszeniu wiosennym zwałować trawnik lekkim wałem,
- usuwanie opadłych liści wraz z ich utylizacją.

7. Kontrola jakości prac.

Kontrola prac w zakresie sadzenia nasadzanych roślin, wysiewanych nasion polega na:

- wielkości dołków pod drzewa przed ich zaprawieniem (roboty zanikające),
- zaprawienia dołków nawozami i hydrożelem,
- zgodności realizacji obsadzenia z dokumentacją projektową w zakresie miejsc sadzenia, gatunków i odmian, odległości sadzonych roślin,
- zgodności materiału roślinnego w zakresie wymagań jakościowych systemu korzeniowego, pokroju, wieku,
- jednorodności materiału roślinnego w obrębie jednego gatunku,
- opakowania, przechowywania i transportu materiału roślinnego,
- odpowiednich terminów sadzenia,
- wykonania prawidłowych misek przy drzewach po posadzeniu i podlaniu i ściółkowaniu,
- wymiany chorych, uszkodzonych, suchych i zdeformowanych roślin,
- zasilania nawozami mineralnymi,
- częstotliwości i jakości zabiegów pielęgnacyjnych,
- jakości wykonania wszystkich innych czynności wskazanych w ST

8. Obmiar prac.

8.1. Ogólne zasady obmiaru prac.

Obmiar prac będzie określać faktyczny zakres wykonywanych prac zgodnie z ST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie. Obmiar prac dokonuje Wykonawca, wyniki obmiaru będą wpisane do książki obmiarów. Obmiar wykonanych prac będzie przeprowadzany w celu płatności na rzecz Wykonawcy zgodnie z okresem rozliczeniowym określonym w umowie z Wykonawcą.

- jednostką obmiarową jest szt. (sztuka) wykonania nasadzeń drzew, krzewów, roślin okrywowych, bylin, roślin cebulowych,
- jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) ściółki z zrębek drewnianych, kory lub kamienia,

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
PRZEBUDOWA - RESTAURACJA ZABYTKOWEGO PARKU W KAŻMIERZU
UL. NOWOWIEJSKA 15, 62-530 KAŻMIERZ**

- jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) oczyszczenia terenu pod nasadzenia krzewów,
- jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) przygotowania gruntu pod nasadzenia bylin/roślin przywodnych/wodnych,
- jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) założenia łąki kwietnej oraz trawnika z siewu,
- jednostką obmiarową jest m³ (metr sześcienny) wymiany gruntu pod nasadzenia krzewów, bylin oraz założenie trawnika,
- jednostką obmiarową jest m³ (metr sześcienny) nawiezenie gruntu pod nasadzenia krzewów,

8.2. Czas pomiaru prac:

- obmiary będą przeprowadzane zgodnie z postanowieniami Umowy,
- obmiar prac zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania,
- obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem
- prace pomiarowe do obmiaru oraz nieodzowne obliczenia będą wykonywane w sposób zrozumiały i jednoznaczny
- wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi na karcie obmiaru
- w razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika, którego wzór zostanie uzgodniony z IN.

9. Odbiór robót.

9.1. Ogólne zasady odbioru robót.

Celem odbioru jest protokolarne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania prac w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Prace uznaje się za wykonane zgodnie z umową, specyfikacją techniczną, wymaganiami IN oraz Zamawiającego jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wyniki pozytywne.

Wykonawca ma prawo żądania przedłużenia terminu odbioru w przypadku:

- wystąpienia przyczyn zależnych od Zamawiającego uniemożliwiających wykonanie prac,
- działania siły wyższej niezależnej od Wykonawcy oraz Zamawiającego,

W zależności od charakteru i skomplikowania prac oraz o harmonogramu i odpowiednich ustaleń, zawartych w specyfikacjach technicznych, prace podlegają następującym głównym etapom odbioru technicznego, dokonywanego przez IN, innych przedstawicieli Inwestora oraz Wykonawcy:

- odbiór prac zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiór częściowy prac,
- odbiór końcowy,
- odbiór pogwarancyjny,

Do odbioru Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- książkę obmiarów,
- deklaracje zgodności/certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z ST

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru, jeśli Wykonawca przedłoży komplet dokumentów i pozytywne wyniki pomiarów.

Wykonawca dokona roboty poprawkowe na własny koszt w terminie ustalonym protokolarnie z IN oraz Zamawiającym.

9.2. Odbiór prac zanikających i ulegających zakryciu.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonywany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego toku robót. Odbiór robót zanikających polega na finalnej ocenie, jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu m.in.: wykonanie dołów pod drzewa, sadzenie roślin, jakości materiału roślinnego. Odbioru tego dokonuje Inspektor Nadzoru. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza wykonawca wpisem do dziennika jednoczesnym powiadomieniem Inspektora Nadzoru. Roboty zanikające są oceniane i kontrolowane w trakcie ich trwania. Niedopuszczalnym jest zaoczne akceptowanie ww. prac. Dla robót zanikowych proponuje się wprowadzenie dziennika i potwierdzanie wykonania prac podpisem. Dziennik powinien znajdować się u osoby upoważnionej przez Zamawiającego

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
PRZEBUDOWA - RESTAURACJA ZABYTKOWEGO PARKU W KAŻMIERZU
UL. NOWOWIEJSKA 15, 62-530 KAŻMIERZ**

9.3. Odbiór częściowy prac.

Odbiór częściowy - protokolarne przekazanie zgodnego z harmonogramem ustalonego w dokumentacji etapu prac/robót, który to protokół zawiera ocenę wykonania robót. Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych prac i dotyczy:

- każdej dającej się wydzielić i jednoznacznie określić, znaczącej części prac, która albo została kompletnie ukończona, albo została zajęta i jest już użytkowana przez Zamawiającego
- każdej części prac, którą Zamawiający wybrał, celem przejęcia i eksploatacji przed ukończeniem całego zadania inwestycyjnego, objętego umową

9.4. Odbiór ostateczny (końcowy).

Odbiór końcowy ostateczny polega na finalnej i kompleksowej ocenie rzeczywistego wykonania robót objętych umową, w odniesieniu do ich ilości, jakości oraz wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzone przez wykonawcę wpisem do dziennika. Odbioru ostatecznego dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora Nadzoru i Wykonawcy.

9.5. Odbiór pogwarancyjny.

Odbiór pogwarancyjny polega na komisyjnej ocenie i stwierdzeniu, że prace objęte umową zostały wykonane rzetelnie, zgodnie ze sztuką ogrodnictwa, a w okresie gwarancyjnym ustalonym w umowie nasadzona roślinność pełni funkcję zgodnie z oczekiwaniami inwestora-zamawiającego. W czasie tego odbioru należy również ocenić trwałość prac związanych z usunięciem wad, stwierdzonych w czasie odbioru końcowego lub zaistniałych w okresie gwarancyjnym. Po podpisaniu przez IN zaświadczenia wypełnienia gwarancji, wykonawca przedkłada Zamawiającemu stwierdzenie ostateczne o wypełnieniu warunków umowy.

10. Podstawa płatności.

Podstawą płatności jest umowa zawarta pomiędzy Zamawiającym i Wykonawcą. Protokoły odbioru poszczególnych robót dokonane przez INTZ lub innych osób działających w imieniu Zamawiającego.

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu. Cena jednostkowa pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie.

Ceny jednostkowe robót będą obejmować:

- robocizną bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- wartość pracy sprzętu wraz z towarzyszącymi kosztami,
- koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko,
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Cena oferty obejmować musi wszystkie koszty, jakie poniesie Wykonawca z tytułu należytej oraz zgodnej z umową i zgodnej z obowiązującymi przepisami łączną ceną prac i innych świadczeń niezbędnych do realizacji przedmiotu zamówienia. Podstawą do obliczenia ceny oferty jest dokumentacja projektowa i Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót.

11. Przepisy związane.

- Zalecenia jakościowe opracowane i wydane przez Związek Szkółkarzy Polskich
- KNR 2-21 Katalog Nakładów Rzeczowych - Tereny Zieleni
- KNR 2-01 Budowle i roboty ziemne
- PN-78/G-98016 Torf ogrodniczy

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
PRZEBUDOWA - RESTAURACJA ZABYTKOWEGO PARKU W KAŻMIERZU
UL. NOWOWIEJSKA 15, 62-530 KAŻMIERZ**

12. Materiały uzupełniające

Dopuszczalne minimalne odległości sadzenia drzew i krzewów od:²
Elementów infrastruktury technicznej²

Element infrastruktury technicznej	Minimalne odległości od pnia [m]	
	drzewa	krzewy
wodociąg	2,0	2,0
kanalizacja	2,0	1,5
przewód gazowy	2,0	2,0
sieć ciepła	2,0	2,0
sączek melioracyjny	3,0	2,0
podziemny kabel energetyczny i telekomunikacyjny	2,0	nie koliduje
napowietrzna linia energetyczna 220-750kV	r + max. 7,5	nie koliduje
napowietrzna linia energetyczna 30-220kV	r + max. 4,0	nie koliduje
slub energetyczny	5,0	nie koliduje

r- promień korony dojrzałego drzewa

Różnych obiektów²

Obiekty	Minimalne odległości od pnia [m]	
	drzewa	krzewy
zabudowa o wysokości powyżej 7m	5,0	1,5
zabudowa o wysokości poniżej 7m	4,0	1,5
ogrodzenia o wysokości 2m i wyżej	4,0	1,0
stopy ścian oporowych, tarasów, stromych skarp	1,0	0,5
krawężń ścieżek parkowych i ogrodowych	0,75	0,4
krawężniki jezdniowe	2,0	0,3
krawężń jezdni	3,0	-
oś skrajnego toru kolejowego	15,0	15,0

² B. Fortuna-Antoszewicz, K. Gadomski, E. Gadomska; Rośliny ozdobne w architekturze krajobrazu; wyd. Hortpress sp. z o.o.; Warszawa, 2007

Załącznik:
Zestawienie jakościowe materiału roślinnego

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
PRZEBUDOWA - RESTAURACJA ZABYTKOWEGO PARKU W KAŻMIERZU
UL. NOWOWIEJSKA 15, 62-530 KAŻMIERZ**

DRZEWA				
symbol	nazwa łacińska/polska	wymagania jakościowe/uwagi		uwagi
A.alb.	<i>Abies alba</i> jodła pospolita	Soliter, równomiernie rozgałęzione N 300-350, bryła		Stabilizacja poprzez przywiązanie do 3 palików (śr. 8 cm, dł. 1,5 m)
A.pse.	<i>Acer pseudoplatanus</i> klon jawor	Soliter równomiernie rozgałęzione, min. 12 pędów głównych, Pa 180-200 obw.14-16 cm, bryła		Stabilizacja poprzez przywiązanie do 3 palików (śr. 8 cm, dł. 2,5 m), rygle poprzeczne 20 cm poniżej korony
M.kob.	<i>Magnolia kobus</i> magnolia japońska	Soliter, równomiernie rozgałęzione, min. 12 pędów głównych, Pa 180-200 obw.16-18 cm, bryła		Stabilizacja poprzez kotwienie podziemne, 3 pasy stabilizacyjne na kratownicy
L.dec.	<i>Larix decidua</i> modrzew europejski	Soliter, równomiernie rozgałęzione N 300-350, bryła		Stabilizacja poprzez przymocowanie do 3 palików (śr. 8 cm, dł. 1,5 m)
M.Roy.	<i>Malus 'Royalty'</i> jabłoń 'Royalty'	Soliter, równomiernie rozgałęzione, min. 12 pędów głównych N 300-250, bryła		Stabilizacja poprzez kotwienie podziemne, 3 pasy stabilizacyjne na kratownicy
P.nig.	<i>Pinus nigra</i> sosna czarna	Soliter, równomiernie rozgałęzione N 300-350, bryła		Stabilizacja poprzez przymocowanie do 3 palików (śr. 8 cm, dł. 1,5 m)
T.dis.	<i>Taxodium distichum</i> cypryśnik błotny	Soliter, równomiernie rozgałęzione N 300-350, bryła		Stabilizacja poprzez przymocowanie do 3 palików (śr. 8 cm, dł. 1,5 m)
T.can	<i>Tsuga canadensis</i> choina kanadyjska	Soliter, równomiernie rozgałęzione N 200-250, bryła		Stabilizacja poprzez przymocowanie do 3 palików (śr. 8 cm, dł. 1,5 m)
KRZEWY				
symbol	nazwa	Poj.	wymagania jakościowe	
C.bet	<i>Carpinus betulus</i> grab pospolity	C2	min. 12 pędów głównych, wys. 2 m, sadzenie co 0,5 m	forma żywoptotowa, równomiernie rozgałęzione
C.ave.	<i>Corylus avellana</i> leszczyna pospolita	C2	min. 5 pędów szkieletowych, wys. 1,5 m, 1 szt./m ²	
C.mon.	<i>Crataegus monogyna</i> głóg jednoszyjkowy	C2	, min. 7 pędów głównych, wys. 1,5 m, 1 szt./m ²	forma krzewiasta, równomiernie rozgałęzione
C.san.Mi.	<i>Cornus sanguinea 'Midwinter'</i> dereń świdwa 'Midwinter'	C2	min. 5 pędów szkieletowych, wys. 1 m, 1 szt./m ²	
C.ser.Fl.	<i>Cornus sericea 'Flaviramea'</i> dereń rozłgoowy 'Flaviramea'	C2	min. 5 pędów szkieletowych, wys. 1 m, 1 szt./m ²	
E.eur.	<i>Eonymus europaeus</i> trzmielina europejska	C2	min. 5 pędów szkieletowych, wys. 1 m, 1 szt./m ²	
F.int.	<i>Forsythia xintermedia</i> forsycja pośrednia	C2	min. 5 pędów szkieletowych, wys. 1 m, 1 szt./m ²	
H.mac. Syb.	<i>Hydrangea macrophylla 'Sybilla'</i> hortensja ogrodowa 'Sybilla'	C2	min. 5 pędów szkieletowych, wys. 0,5 m, 3 szt./m ²	Wymagana wymiana gruntu lub zakwaszenie na poziomie 4-4,5 pH głębokość 30 cm
H.pan.Gr.	<i>Hydrangea paniculata 'Grandiflora'</i> hortensja bukietowa 'Grandiflora'	C3	min. 5 pędów szkieletowych, wys. 1 m, 1 szt./m ²	
P.cor.	<i>Philadelphus coronarius</i> jaśminowiec wonny	C2	min. 5 pędów szkieletowych, wys. 1,5 m, 1 szt./m ²	
Rh. C.	<i>rhododendron 'Cunningham's White'</i> rózaniecnik 'Cunningham's White'	C5	Soliter, min. 12 pędów szkieletowych, wys. 1,5 m,	Wymagana wymiana gruntu lub zakwaszenie na poziomie 4-4,5 pH głębokość 30 cm
Rh. N.	<i>rhododendron 'Nova Zembla'</i> rózaniecnik 'Nova Zembla'	C5	Soliter, min. 12 pędów szkieletowych, wys. 1 m,	Wymagana wymiana gruntu lub zakwaszenie na poziomie 4-4,5 pH głębokość 30 cm
R.alp.	<i>Ribes alpinum</i> pożeczka alpejska	C2	min. 5 pędów szkieletowych, wys. 0,5 m, 3 szt./m ²	
R.rub.	<i>Rosa rubiginosa</i> róża rdzawa	C2	min. 5 pędów szkieletowych, wys. 0,7 m, 1 szt./m ²	
S.rac.	<i>Sambucus racemosa</i> bez koralowy	C2	min. 5 pędów szkieletowych, wys. 1 m, 1 szt./m ²	
S.che.	<i>Symphoricarpos x chenaultii, Hanckock</i> śnieguliczka Chenault'a Hanckock	C2	min. 5 pędów szkieletowych, wys. 0,5 m, 3 szt./m ²	
S.mey.Pa.	<i>Syringa meyeri 'Palibin'</i> lilak Mayera 'Palibin'	C2	min. 5 pędów szkieletowych, wys. 0,5 m, 3 szt./m ²	
S.vul.	<i>Syringa vulgaris</i> lilak pospolity	C2	min. 5 pędów szkieletowych, wys. 1 m, 1 szt./m ²	

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
PRZEBUDOWA - RESTAURACJA ZABYTKOWEGO PARKU W KAŻMIERZU
UL. NOWOWIEJSKA 15, 62-530 KAŻMIERZ**

V.jan.	<i>Viburnum lantana</i> kalina hordowina	C2	min. 5 pędów szkieletowych, wys. 1 m, 1 szt./m ²	
V.opu.	<i>Viburnum opulus</i> 'Roseum' kalina koralowa 'Roseum'	C2	min. 5 pędów szkieletowych, wys. 1 m, 1 szt./m ²	
T.bac.	<i>Taxus baccata</i> cis pospolity	C3	min. 5 pędów szkieletowych, wys. 1 m, 1 szt./m ² , forma żeńska	
T.med.	<i>Taxus xmedia</i> 'Farmen' cis pośredni 'Farmen'	C2	min. 5 pędów szkieletowych, wys. 0,5 m, sadzenie co 0,33 m	
BYLINY				
symbol	nazwa	poj.	wymagania jakościowe	
A.rep.	<i>Ajuga reptans</i> dąbrówka rozłogowa	P11	roślina prawidłowo rozwinięta, 12 szt./m ²	
A.sch.	<i>Allium schoenoprasum</i> czosnek szczypiorek	P11	roślina prawidłowo rozwinięta, 9 szt./m ²	
A.dio.	<i>Aruncus dioicus</i> parzydło leśne	C2	roślina prawidłowo rozwinięta, 5 szt./m ²	
D.pel.	<i>Darmera peltata</i> tarczownica tarczowata	C2	roślina prawidłowo rozwinięta, 5 szt./m ²	
C.bra.	<i>Calamagrostis brachytricha</i> trzcinnik krótkowłosowy	C1	roślina prawidłowo rozwinięta, 7 szt./m ²	
D.fil.	<i>Dryopteris filix-mas</i> narcznica samcza	C2	roślina prawidłowo rozwinięta, 5 szt./m ²	
E.pur.	<i>Echinacea purpurea</i> jeżówka purpurowa	C1	roślina prawidłowo rozwinięta, 7 szt./m ²	
G.mac.	<i>Gerenium macrorrhizum</i> bodziszek korzeniasty	C1	roślina prawidłowo rozwinięta, 9 szt./m ²	
I.sib.	<i>Iris sibirica</i> kosaciec syberyjski	C1	roślina prawidłowo rozwinięta, 7 szt./m ²	
L.niv.	<i>Luzula nivea</i> kosmatka śnieżna	C1	roślina prawidłowo rozwinięta, 7 szt./m ²	
L.prz.	<i>Ligularia przewalskii</i> języczka Przewalskiego	C2	roślina prawidłowo rozwinięta, 5 szt./m ²	
L.sal.	<i>Lythrum salicaria</i> krwawnica pospolita	C1	roślina prawidłowo rozwinięta, 5 szt./m ²	
N.fas.	<i>Nepeta x faassenii</i> kocimiętka Faassena	C1	roślina prawidłowo rozwinięta, 7 szt./m ²	
S.nem.	<i>Salvia nemorosa</i> szałwia omszona	C1	roślina prawidłowo rozwinięta, 7 szt./m ²	
S.atu.	<i>Sesleria autumnalis</i> sesleria jesienna	C1	roślina prawidłowo rozwinięta, 7 szt./m ²	
Tia.c.	<i>Tiarella cordifolia</i> tiarella sercolistna	C1	roślina prawidłowo rozwinięta, 5 szt./m ²	
BYLINY				
symbol	nazwa	poj.	wymagania jakościowe	
N.lut.	<i>Nuphar lutea</i> grąźel żółty	kosz	kłącza silnie przekorzenione w podłożu	
ROŚLINY CEBULOWE				
symbol	nazwa	wymagania jakościowe		
Cro.	<i>Crocus</i> krokus	cebulki o średnicy ok. 3 cm, sadzenie w okresie VIII-IX, 100 szt./m ²		