

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

ZAWARTOŚĆ:

**UTWORZENIE OBSZARU ZIELENI PUBLICZNEJ WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ
W ŻELECHLINKU W RAMACH ZAGOSPODAROWANIA CENTRUM
ŻELECHLINKA - ETAP III**

ARDES INWESTYCJI:

**ADRES INWESTYCJI : UL. CMENTARNA/ ŁÓDZKA, JEDN.
EWID.: 101611_2, OBR. 0043, DZ. NR 207**

**INWESTOR: GMINA ŻELECHLINEK ADRES INWESTORA : ul. Plac Tysiąclecia 1
97-226 Żelechlinek**

KOD CPV:

45100000-8	Przygotowanie terenu pod budowę
45110000-1	Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych; roboty ziemne
45262300-4	Betonowanie
45112720-8	Roboty w zakresie kształtowania terenów sportowych i rekreacyjnych

Sporządził: Piotr Frosztęga

mgr inż. Piotr Frosztęga
Uprawnienia budowlane
do projektowania bez ograniczeń
w specjalności
konstrukcyjno-budowlanej
Upr. Nr. PDK/0000/PDK/12

Kraków, lipiec 2026

**OGÓLNA SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH
ST-00.00.00 Wymagania ogólne**

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP	4
1.1. Nazwa zamówienia.....	4
1.2. Przedmiot i zakres robót.....	4
1.3. Prace towarzyszące i roboty tymczasowe	4
1.4. Określenia podstawowe.....	4
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót	4
1.5.2. <i>Organizacji robót</i>	4
2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH	6
2.1. Wymagania ogólne dotyczące właściwości materiałów i wyrobów	6
2.2. Materiały nie odpowiadające wymaganiom	6
2.3. Przechowywanie i składowanie materiałów	6
2.4. Wariantowe stosowanie materiałów	6
3. SPRZĘT	6
4. TRANSPORT	7
5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT	7
5.1. Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót.....	7
6. OPIS DZIAŁAŃ ZWIĄZANYCH Z KONTROLĄ JAKOŚCI ROBÓT	7
6.1. Zasady kontroli jakości robót	7
6.2. Certyfikaty i deklaracje	7
7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT	7
7.1. Ogólne zasady przedmiaru i obmiaru robót	7
7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów	8
8. ODBIÓR ROBÓT	8
8.1. Rodzaje odbiorów robót	8
8.3. Odbiór częściowy i odbiór etapowy	8
8.4. Odbiór ostateczny robót	8
8.5. Odbiór pogwarancyjny	8
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	9
9.1. Ustalenia ogólne	9
9.2. Warunki Umowy i wymagania ogólne OST	9

1. WSTĘP

1.1. Nazwa zamówienia

UTWORZENIE OBSZARU ZIELENI PUBLICZNEJ WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ W ŻELECHLINKU W RAMACH ZAGOSPODAROWANIA CENTRUM ŻELECHLINKA - ETAP III

1.2. Przedmiot i zakres robót

Przedmiotem niniejszej ogólnej specyfikacji technicznej (OST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót.

Ogólna specyfikacja techniczna stanowi podstawę opracowania specyfikacji szczegółowej. Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania ogólne, wspólne dla poszczególnych grup robót objętych szczegółowymi specyfikacjami technicznymi.

1.2.1. Zakres robót

ST – 01.00.00 ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE
ST – 02.00.00 ROBOTY ZIEMNE
ST – 03.00.00 MONTAŻ ELEMENTÓW GOTOWYCH (URZĄDZEŃ),
ST–04.00.00. OBRZEŻA BETONOWE
ST–05.00.00. PODBUDOWA Z KRUSZYWA ŁAMANEGO STABILIZOWANEGO
MECHANICZNIE
ST – 06.00.00 NAWIERZCHNIA UTWARDZONA Z KOSTKI BRUKOWEJ
ST – 07.00.00 ZIELIENI PRAC OGRODNICZYCH

1.3. Prace towarzyszące i roboty tymczasowe

Do Wykonawcy należą następujące prace:

- transport, składowanie materiałów i wyrobów,
- usunięcie z terenu materiałów z rozbiórek i odpadów,
- udział w czynnościach poprzedzających odbiór robót,
- zapewnienie gwarancji (części i robocizna) w warunkach określonych w dokumentach ogólnych w tym gwarancji z tytułu dostawy, jeżeli taka się należy.

1.4. Określenia podstawowe

W niniejszej specyfikacji technicznej nie występują pojęcia i określenia nigdzie wcześniej nie zdefiniowane.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora nadzoru.

1.5.1. Przekazanie placu budowy

Zamawiający przekazuje Wykonawcy plac budowy na zasadach i w terminie określonym w dokumentach Umowy o wykonanie robót, wskaże dostęp do wody, energii elektrycznej i sposób odprowadzenia ścieków.

1.5.2. Organizacji robót

Przy budowie, oddawaniu do użytku i utrzymaniu obiektów należy stosować się do unormowań zawartych w Ustawie z dnia 7 lipca 1994 „Prawo budowlane” w aktualnie obowiązującej wersji.

1.5.3. Zgodność robót z dokumentacją projektową i ST

Dokumentacja projektowa, ST oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Zamawiającego Wykonawcy stanowią część Umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z dokumentacją projektową i ST.

Wielkości określone w dokumentacji projektowej i w ST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą zgodne z dokumentacją projektową lub ST i wpłynię to na niezadowalającą jakość, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a roboty rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

1.5.4. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować się do przepisów i normatywów z zakresu ochrony środowiska na placu budowy i poza jego terenem.

W okresie trwania robót objętych zakresem umowy Wykonawca będzie unikał szkodliwych działań, szczególnie w zakresie zanieczyszczeń powietrza, wód gruntowych, nadmiernego hałasu i innych szkodliwych dla środowiska i otoczenia czynników powodowanych działalnością przy wykonywaniu robót budowlanych.

1.5.5. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy 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.

1.5.6. Materiały szkodliwe dla otoczenia

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia.

Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót będą miały aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określającą 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 w budownictwie. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy. Jeżeli Wykonawca użył materiałów szkodliwych dla otoczenia zgodnie ze specyfikacjami technicznymi, a ich użycie spowodowało jakiekolwiek zagrożenie środowiska, to konsekwencje tego poniesie Zamawiający.

1.5.7. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy.

W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie Umownej.

1.5.8. Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez organy administracji państwowej i samorządowej, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót.

2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH

2.1. Wymagania ogólne dotyczące właściwości materiałów i wyrobów

Do wykonania robót określonych w pkt 1.2.1. mogą być stosowane wyłącznie materiały i wyroby budowlane dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie, o właściwościach użytkowych umożliwiających prawidłowo zaprojektowanym i wykonanym obiektom budowlanym spełnienie wymagań podstawowych, określonych w art. 5 ust. 1 pkt.1 ustawy Prawo budowlane.

Zastosowane materiały i wyroby powinny być zgodne z wymaganiami określonymi w szczegółowych specyfikacjach technicznych.

Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru szczegółowe informacje o źródle produkcji, zakupu wyrobów budowlanych i urządzeń przewidzianych do realizacji robót, posiadających odpowiednie oznakowanie, aprobaty techniczne, certyfikat na znak bezpieczeństwa, certyfikat zgodności, deklaracje zgodności z Polską Normą a także inne prawnie określone dokumenty.

Dokumenty stanowiące podstawę wykonania robót a także oświadczeni dotyczące wyrobów budowlanych jednostkowo zastosowanych w obiekcie budowlanym, Kierownik budowy ma obowiązek przechowywać przez okres wykonywania robót budowlanych będących przedmiotem zamówienia.

2.2. Materiały nie odpowiadające wymaganiom

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę niezwłocznie usunięte z placu budowy. W uzasadnionych przypadkach w uzgodnieniu z projektantem oraz Inspektorem nadzoru Wykonawca może otrzymać zezwolenie na użycie materiałów nie odpowiadających wymaganiom określonym w dokumentacji projektowej oraz ST ale cena tych materiałów musi ulec zmianie.

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z poniesieniem odpowiedzialności technicznej i kosztowej.

2.3. 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 i były dostępne do kontroli przez Inspektora nadzoru.

Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem nadzoru, lub poza placem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

2.4. Wariantowe stosowanie materiałów

Jeśli dokumentacja projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o swoim zamiarze co najmniej 3 tygodnie przed użyciem materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to wymagane dla badań prowadzonych przez Inspektora nadzoru. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Inspektora nadzoru.

3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków Umowy, zostaną przez Inspektora nadzoru zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

4. TRANSPORT

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów.

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inspektora nadzoru, w terminie przewidzianym Umową.

Do ruchu na drogach publicznych, przy transporcie materiałów lub sprzętu, pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie nie mogą być dopuszczone do ruchu.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT

5.1. Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z wymaganiami ST, Programu Zapewnienia Jakości (PZJ), projektu organizacji robót oraz poleceniami Inspektora nadzoru.

Decyzje Zamawiającego dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach Umowy, ST, a także w normach i wytycznych.

Polecenia Inspektora nadzoru będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

6. OPIS DZIAŁAŃ ZWIĄZANYCH Z KONTROLĄ JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Zasady kontroli jakości robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli. Inspektor nadzoru ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z Umową.

6.2. Certyfikaty i deklaracje

Inspektor nadzoru może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają:

1. właściwe dokumenty wymagane przez Ustawę o wyrobach budowlanych z dnia 16 kwietnia 2004 (Dz.U.04.92.881) [8] z późniejszymi zmianami lub przez inne przepisy obowiązujące w czasie stosowania danych wyrobów.
2. dokumenty wymagane przez dokumentację projektową.
3. dokumenty wymagane przez ST.

W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez ST, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy.

Jakiegolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone z zastrzeżeniem pkt 2.4. niniejszej OST.

7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIIARU ROBÓT

7.1. Ogólne zasady przedmiaru i obmiaru robót

Przedmiar robót zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. powinien zawierać zestawienie przewidzianych do wykonania robót podstawowych w kolejności technologicznej ich wykonania wraz z ich szczegółowym opisem lub wskazaniem podstaw ustalających szczegółowy opis oraz wskazaniem właściwych specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych, z wyliczeniem i zestawieniem ilości jednostek przedmiarowych robót podstawowych.

Obmiar robót dotyczy umów z wynagrodzeniem kosztorysowym Wykonawcy.

Obmiar robót będzie określał faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i ST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora nadzoru o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem.

Wyniki obmiaru będą wpisane do rejestru obmiarów.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w przedmiarze robót lub gdzie indziej w ST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inspektora nadzoru na piśmie.

Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstotnością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w Kontrakcie.

7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów

Zasady określania obmiarów robót i materiałów zgodnie z zasadami określonymi w KNR właściwych dla danych rodzajów robót.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Rodzaje odbiorów robót

W zależności od ustaleń odpowiednich ST, roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- a) odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b) odbiorowi częściowemu,
- c) odbiorowi ostatecznemu,
- d) odbiorowi pogwarancyjnemu.

8.3. Odbiór częściowy i odbiór etapowy

8.3.1. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad stosowanych przy odbiorze ostatecznym robót.

Odbioru robót dokonuje Inspektor nadzoru inwestorskiego przy udziale Projektanta.

8.4. Odbiór ostateczny robót

8.4.1. Zasady odbioru ostatecznego robót

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Odbioru ostatecznego robót dokona Inspektor nadzoru przy udziale Zamawiającego, Projektanta i Wykonawcy. Inspektor nadzoru odbierając roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i ST.

Wszystkie zarządzone przez Inspektora nadzoru roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy Inspektor nadzoru.

8.5. Odbiór pogwarancyjny

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym i rękojmi.

Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 8.4 „Odbiór ostateczny robót”.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ustalenia ogólne

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

Dla robót wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę i przyjęta przez Zamawiającego.

Cena jednostkowa pozycji kosztorysowej lub wynagrodzenie ryczałtowe będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w ST i w dokumentacji projektowej.

Ceny jednostkowe lub wynagrodzenie ryczałtowe robót będą obejmować:

- robocizną bezpośrednią wraz z narzutami,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- wartość pracy sprzętu wraz z narzutami,
- koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny,
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

9.2. Warunki Umowy i wymagania ogólne OST

Koszt dostosowania się do wymagań warunków Umowy i wymagań ogólnych zawartych w niniejszej OST obejmuje wszystkie warunki określone w wymienionych dokumentach, a nie wyszczególnione w kosztorysie.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz.U. z 2006r. Nr 207, poz. 1117 i 1118) Ustawa z dnia 21 marca 1985r. o drogach publicznych (Dz.U. z 2000r.Nr 71, poz. 838 z późniejszymi zmianami)
2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002r. w sprawie dziennika budowy montażu i rozbiórki tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz.U. z 2002r.Nr 108, poz. 953).
3. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa pracy i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. z 2003r.Nr 47, poz. 401).
4. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. (Dz. U. 120, poz. 1126), „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” Arkady, Warszawa 1997
5. Ustawa o wyrobach budowlanych z dnia 16 kwietnia 2004 (Dz.U.04.92.881).

ST – 01.00.00 ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE

1. WSTEP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z robotami przygotowawczymi w ramach inwestycji:
**UTWORZENIE OBSZARU ZIELENI PUBLICZNEJ WRAZ Z
INFRASTRUKTURĄ ŻELECHLINKU W RAMACH ZAGOSPODAROWANIA
CENTRUM ŻELECHLINKA - ETAP III**

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument pod Zamówienie Publiczne przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt . 1.1.

1.3. Określenia podstawowe

Określenia i nazewnictwo użyte w niniejszej specyfikacji technicznej SST są zgodne z obowiązującymi podanymi w normach PN i przepisach Prawa budowlanego.

Roboty rozbiórkowe – roboty budowlane mające na celu demontaż elementów wchodzących w skład istniejącego obiektu budowlanego.

Odpady – każda substancja lub przedmiot, których posiadacz pozbywa się, zamierza pozbyć lub do ich pozbycia jest obowiązany.

1.4. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót rozbiórkowych oraz robót przygotowawczych.

Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inspektora Nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

3. SPRZET

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST-00.00.00 Wymagania ogólne. Roboty związane z rozbiórką będą wykonywane ręcznie i mechanicznie.

Cały sprzęt potrzebny na placu budowy zostanie dostarczony przez Wykonawcę, włącznie z ewentualnymi podnośnikami i oświetleniem. Wykonawca powinien posługiwać się sprzętem zapewniającym spełnienie wymogów jakościowych, ilościowych i wymogów bezpieczeństwa. Zastosowany przy prowadzeniu robót sprzęt nie może powodować uszkodzeń pozostałych, nierozbieranych elementów.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na środowisko i jakość wykonywanych robót.

Przypomina się o ograniczeniach w stosowaniu urządzeń o wysokim poziomie hałasu. Urządzenia takie, jak hydrauliczne młoty do kruszenia, mogą być używane tylko przy spełnieniu określonych warunków.

Sprzęt i narzędzia zmechanizowane powinny być montowane, eksploatowane i obsługiwane zgodnie z instrukcją producenta oraz spełniać wymagania określone w przepisach dotyczących systemu oceny zgodności. Powinny być utrzymywane w stanie zapewniającym ich sprawne działanie, stosowane do prac, do jakich zostały przeznaczone i obsługiwane przez przeszkolone osoby.

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST-00.00.00 „Wymagania ogólne

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Załadunek, transport jak i wyładunek materiałów z rozbiórek musi odbywać się z zachowaniem wszelkich środków ostrożności i bezpieczeństwa ludzi pracujących przy robotach rozbiórkowych. Należy zwrócić szczególną uwagę na zabezpieczenie wszystkich elementów o ostrych krawędziach, mogących powodować uszkodzenie ciała.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST-00.00.00 „Wymagania ogólne.

5.2. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót rozbiórkowych należy:

- miejsce prac oznakować zgodnie z wymogami BHP,
- zapoznać pracowników z programem rozbiórki i poinstruować o bezpiecznym sposobie jej wykonania.

5.3. Zabezpieczenie placu budowy

Przed przystąpieniem do robót rozbiórkowych, Generalny Wykonawca winien ustawić niezbędne zabezpieczenia w miejscach przewidzianych w planie zagospodarowania placu budowy. Teren rozbiórki należy ogrodzić w sposób uniemożliwiający przedostanie się osób nieupoważnionych w obręb prac rozbiórkowych i oznakować tablicami ostrzegawczymi. Generalny Wykonawca odpowiada za bezpieczeństwo dóbr i osób.

Odpowiada też za utrzymanie czystości oraz za pyły zanieczyszczające środowisko.

Wszelkie inne postanowienia, które Wykonawca uzna za przydatne, będą podejmowane w uzgodnieniu ze służbami BHP, Architektem i Inwestorem.

5.4. Roboty rozbiórkowe

Roboty prowadzić zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003r. (Dz. U. Nr 47 poz. 401) w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.

Elementy ręcznie lub mechanicznie.

Na czas prowadzenia prac rozbiórkowych należy przygotować tymczasowe stanowisko gruzu, stali oraz innych materiałów. Materiały z rozbiórki powinny być składowane w miejscu wyrównanym do poziomu. Gromadzenie gruzu konstrukcyjnych częściach obiektu jest zabronione. Materiały pylące i inne, które może rozwiewać wiatr należy przykryć plandekami lub siatką.

Przy składowaniu materiałów z rozbiórki odległość stosów nie powinna być mniejsza niż:

- 0,75m – od ogrodzenia i zabudowań,
- 5,00m – od stałego stanowiska pracy.

Między stosami, pryzmami lub pojedynczymi elementami należy pozostawić przejścia o szerokości co najmniej 1 m oraz przejazdy o szerokości odpowiadającej gabarytowi naładowanych środków transportowych i powiększonej:

- 2m przy ruchu jednokierunkowym i o 3 m przy ruchu dwukierunkowym środków poruszanych siłą mechaniczną,
- 0,6 m przy ruchu jednokierunkowym oraz o 0,9 m przy ruchu dwukierunkowym środków poruszanych przy pomocy siły ludzkiej.

Elementy nadające się do odzysku w ramach inwestycji będą przechowywane w miejscu krytym.

4

5.5. Doprowadzenie placu budowy do porządku

- 1) Po zakończeniu robót rozbiórkowych, Wykonawca winien oczyścić całą strefę objętą robotami oraz tereny okoliczne.
- 2) Wykonawca winien oczyścić obszary zewnętrzne oraz elewacje budynków, na których osiadł pył wytworzony w trakcie robót rozbiórkowych.
- 3) Wykonawca odpowiada za wszelkie szkody powstałe z jego winy w budynkach i na okolicznych terenach.
- 4) Z tego tytułu, Wykonawca ma obowiązek dokonać natychmiastowej naprawy na własny koszt wszystkich szkód znanych w momencie odbioru robót.

5.6. Przechowywanie gruzu

Elementy do odzysku w ramach inwestycji będą przechowywane w miejscu krytym.

5.7. Wywóz gruzu i innych elementów pochodzących z rozbiórki

Gruz i inne elementy pochodzące z rozbiórek będą wywożone w miarę postępowania robót rozbiórkowych. Gruz i inne elementy pochodzące z rozbiórek będą ładowane na samochody ciężarowe dojeżdżające do obiektu na terenie budowy i wywożone na autoryzowane wysypiska.

Elementy istniejące przeznaczone do rozbiórki zostaną przewiezione w miejsce składowania wskazane przez Inwestora.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w ST-00.00.00 „Wymagania ogólne. Kontrola jakości robót podlega na wizualnej ocenie kompletności wykonania robót

rozbiórkowych, przeprowadzonych zgodnie ze specyfikacjami technicznymi oraz projektem budowlanym.

7. OBMIAR ROBÓT

Obmiar robót określa ilość wykonanych robót zgodnie z postanowieniami umowy, Ilość robót oblicza się według sporządzonych z natury pomiarów z uwzględnieniem wymagań technicznych zawartych w niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej i projekcie wykonawczym.

Jednostkami obmiarowymi dla rozbiórek jest 1 kpl. wykonanych robót rozbiórkowych obejmujących poszczególne elementy wymienione w pkt. 1.4. niniejszej specyfikacji.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-00.00.00 „Wymagania ogólne. Wszystkie roboty podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

Celem odbioru jest protokolarne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

9. PODSTAWA PŁATNO ŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST-00.00.00 „Wymagania ogólne.

Płaci się za roboty wykonane zgodnie z wymaganiami podanymi w punkcie 5 i odebranych przez Inspektora mierzone w jednostkach podanych w pkt. 7.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- a) Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997r. W sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 129, poz. 844)
- b) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia. (Dz. U. Nr 108, poz. 953)
- c) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych. Dz. U. Nr 47, poz. 401 z dnia 19 marca 2003r)

ST – 02.00.00 ROBOTY ZIEMNE

1. Wstęp

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania robót ziemnych, które zostaną wykonane w ramach:

UTWORZENIE OBSZARU ZIELENI PUBLICZNEJ WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ W ŻELECHLINKU W RAMACH ZAGOSPODAROWANIA CENTRUM ŻELECHLINKA - ETAP III

Nazwa i adres Zamawiającego:

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji Robot wymienionych w punkcie 1.5

1.3. Zakres Robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą:

- wyznaczenie sytuacyjne i wysokościowe punktów głównych, obsługa geodezyjna placu
- uzupełnienie osi dodatkowymi punktami
- wyznaczenie reperów roboczych
- zastabilizowanie punktów w sposób trwały
- wywiezienie nadmiaru lub frakcji nie nadającej się do dalszego wbudowania
- Korytowanie pod nawierzchnie
- Wyrównanie terenu
- Prace porządkowe

1.4. Określenia podstawowe

Punkty główne – punkty załamania osi elementów konstrukcyjnych obiektu, trasy sieci, chodników, placu, punktów kierunkowych, początkowego oraz końcowego.

Warstwa humusu – warstwa ziemi roślinnej urodzajnej, nadającej się do upraw rolnych.

Głębokość wykopu – odległość między terenem a osią koryta gruntowego w wykopie, mierzona w kierunku pionowym.

Odkład – miejsce składowania gruntów pozyskanych w czasie wykonywania wykopów. Roboty ziemne – roboty których rezultatem są wykopy lub nasypy.

Wskaźnik zagęszczenia gruntu – wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu, badany zgodnie z PN

Pozostałe określenia podstawowe w niniejszej ST zgodne są z odpowiednimi normami polskimi i europejskimi oraz z ST– 00.00.00 „Wymagania Ogólne”

1.5. Wymagania ogólne dotyczące Robót

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w ST– 00.00.00 „Wymagania Ogólne”

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania prac oraz ich zgodność z Dokumentacją Techniczną, Specyfikacją techniczną oraz poleceniami inspektora nadzoru.

Wykonawca będzie wykonywał roboty zgodnie z przyjętymi do stosowania w Polsce normami, instrukcjami i przepisami.

Wykonawca przedstawi Inwestorowi, Inspektorowi nadzoru do zaakceptowania harmonogram robót, wykaz materiałów, urządzeń i technologii stosowanych przy wykonywaniu robót określonych umową.

2. Materiały

2.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania stawiane materiałom podano w ST– 00.00.00 „Wymagania Ogólne”

2.2. Wymagania szczegółowe

Materiały do wykonania robót pomiarowych:

- Paliki drewniane
- Słupki betonowe
- Farba chlorokauczukowa do oznaczania słupków

Grunty i materiały nieprzydatne do zasypania wykopów muszą być wywiezione na odkład. Zapewnienie terenów na odkład należy do obowiązków Wykonawcy łącznie z pokryciem 100% kosztów odkładu. Wymagane zagęszczenie podsypek, wymiany gruntu oraz zasypek fundamentów do stopnia podanego w dokumentacji technicznej branży konstrukcyjnej.

Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały muszą być zgodne z dokumentacją projektową. Materiały dla których normy PN i PB przewidują posiadanie zaświadczenia o jakości lub atestu, muszą być zaopatrzone przez producenta w taki dokument. Inne materiały powinny być wyposażone w takie dokumenty na życzenie Inspektora Nadzoru.

3. Sprzęt

3.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania stawiane sprzętowi podano w ST– 00.00.00 „Wymagania Ogólne”

3.2. Wymagania szczegółowe

Roboty związane ze stabilizacją i oznaczeniem głównych elementów tras oraz roboczych punktów wysokościowych będą wykonane ręcznie.

Roboty pomiarowe związane z wytyczeniem oraz określeniem wysokościowym elementów wykonane będą specjalistycznym sprzętem geodezyjnym, przeznaczonym do tego typu robót – teodolity, niwelatory, dalmierze, tyczki, łaty, taśmy stalowe, itp.

Stosowany sprzęt powinien gwarantować uzyskanie wymaganej dokładności pomiaru. Do wykonania robót związanych ze zdjęciem humusu należy stosować:

- Koparkę wielonaczyniową z wymiennym osprzętem, zebranie humusu z możliwością załadunku na samochody
- Spycharka – zdjęcie i sprzymowanie humusu
- Równiarka
- Samochody samowyładowcze – w przypadku wywozu humusu na odkład poza teren budowy
- Łopaty, szpadle i inny sprzęt do ręcznego wykonania robót ziemnych – w miejscach gdzie prawidłowe wykonanie robót sprzętem zmechanizowanym nie jest możliwe.

Do wykonania wykopów oraz nasypów Wykonawca winie posiadać:

- Koparko-ładowarkę
- spycharkę
- Samochody ciężarowe samowyładowcze
- Drobną sprzęt ręczny – łopaty,

szpadle, itp. Sprzęt do wykonania korytowania:

- Koparko-ładowarkę
- Samochody ciężarowe samowyładowcze
- Spycharka gąsienicowa

- Drobný sprzęt ręczny – łopaty, szpadle, itp.
- Płyty wibracyjne lekkie – grubość warstwy zagęszczanego gruntu 20 do 40cm
- Płyty wibracyjne ciężkie – grubość warstwy zagęszczanego gruntu 30 do 60cm
- Drobný sprzęt ręczny – łopaty, szpadle, itp.

4. Transport

4.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania stawiane transportowi podano w ST– 00.00.00 „Wymagania Ogólne”.

4.2. Wymagania szczegółowe

Roboty pomiarowe – środki transportu oraz sposób transportowania materiałów do wykonania robót może być dowolny pod warunkiem zachowania zasad nie szkodenia ani pogarszania jakości transportowanych materiałów.

Humus przeznaczony do dalszego wykorzystania należy przemieszczać na przemy przy pomocy równiarek lub spycharek. Humus przeznaczony do wywiezienia należy przewozić transportem samochodowym. Wybór środka transportu zależy od odległości, warunków lokalnych i przeznaczenia humusu.

Transport gruntu z wykopów oraz materiałów sypkich do wymiany gruntu odbywać się będzie samochodami samowyładowczymi.

5. Wykonanie Robót

5.1. Ogólne warunki wykonania Robót

Ogólne warunki wykonania Robót podano w ST– 00.00.00 „Wymagania Ogólne”

5.2. Zasady wykonania Robót

Zasady wykonania prac pomiarowych:

- Prace pomiarowe powinny być wykonywane zgodnie z obowiązującymi Instrukcjami Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii
- Prace pomiarowe powinny być wykonywane przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia
- Wykonawca powinien sprawdzić czy rzędne określone w dokumentacji pokrywają się z rzędnymi w terenie, jeśli Wykonawca stwierdzi rozbieżności powinien o tym fakcie powiadomić Inspektora który podejmie właściwą decyzję w tym zakresie
- Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę wszystkich punktów pomiarowych i ich oznaczeń w trakcie trwania robót
- Wszystkie pozostałe prace pomiarowe konieczne dla prawidłowej realizacji robót należą do obowiązków Wykonawcy

Punkty główne powinny być zastabilizowane w sposób trwały przy użyciu palików drewnianych. Repery należy wykonać dla każdego punktu charakterystycznego poza granicami robót związanych z wykonaniem obiektu. Jako repery robocze można wykorzystać punkty stałe na stabilnych istniejących budynkach.

Repery należy zakładać w postaci słupków betonowych lub stalowych osadzonych w stabilnym gruncie bez możliwości osiadania.

Tyczenie osi należy wykonać na podstawie dokumentacji projektowej oraz inne dane geodezyjne przekazane przez Inwestora. Oś powinna być wyznaczona w punktach głównych i pośrednich w odległościach zależnych od charakterystyki obiektu.

Dopuszczalne odchylenie sytuacyjne wytyczonej osi w stosunku do dokumentacji nie powinno przekraczać 2cm. Rzędne niwelety należy wyznaczyć z dokładnością do 1cm.

Zdjęcie warstwy humusu

Humus należy zdejmować mechanicznie lub ręcznie w zależności od zaistniałej sytuacji na terenie budowy. Przed rozpoczęciem do wszelkich prac ziemnych należy ustalić z właściwym organem ochrony środowiska opracowanie dotyczące warunków postępowania z uzyskanymi masami ziemnymi. 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 Inspektora.

Grunt odspojoyony w czasie wykonywania koryta powinien być wykorzystany zgodnie z ustaleniami dokumentacji projektowej tj. wbudowany w nasyp lub odwieziony na odkład w miejsce wskazane przez Inspektora. Przed przystąpieniem do profilowania podłoże powinno być oczyszczone ze wszelkich zanieczyszczeń. Należy usunąć błoto i grunt, który uległ nadmiernemu nawilgoceniu.

Po oczyszczeniu powierzchni podłoża, które ma być profilowane należy sprawdzić, czy istniejące rzędne terenu umożliwiają uzyskanie po profilowaniu zaprojektowanych rzędnych podłoża

Zagęszczenie gruntu w wykopach (koryto pod konstrukcję i pod elementy kanalizacji) powinno spełniać wymagania, dotyczące minimalnej wartości wskaźnika zagęszczenia (I_s), podanego w tablicy 1. Wskaźnik zagęszczenia należy określać zgodnie z BN-77/8931-12 [5].

Tablica 1. Minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia w wykopach.

Minimalna wartość I_s
0,97

6. Kontrola jakości Robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości Robót

Ogólne zasady kontroli jakości Robót podano w ST– 00.00.00 „Wymagania Ogólne”

6.2. Zakres kontroli

Sprawdzenie robót pomiarowych:

- Osie należy sprawdzać na wszystkich załamaniach
- Robocze punkty wysokościowe należy sprawdzać niwelatorem na całej długości budowanego odcinka
- Należy sprawdzić wysokość i położenie punktów głównych

Kontrola zdjęcia humusu polega na:

- Powierzchni zdjęcia humusu
- Grubości zdjętej warstwy
- Prawidłowości sprzymowania
- Załadunku i wywozu nadmiaru

humusu Kontrola korytowania polega w szczególności na :

- Sprawdzeniu odpajania się gruntu w sposób nie pogarszający ich właściwości
- Odwodnienie wykopów w czasie wykonywania robót i po ich zakończeniu
- Dokładność wykonania korytowania

7. Obmiar Robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru

Ogólne zasady obmiaru podano w ST– 00.00.00 „Wymagania Ogólne”

Ilość wykonanych Robót określa się na podstawie Dokumentacji Technicznej i pomiaru z natury.

7.2. Jednostka obmiaru

Jednostką obmiaru jest: metr sześcienny [m³] dla robót ziemnych

8. Odbiory robót .

8.1. Ogólne zasady przejęcia Robót

Ogólne zasady odbiorów podano w ST– 00.00.00 „Wymagania Ogólne”

8.2. Szczegółowe zasady odbioru.

Odbiór robót związanych z pomiarami następuje na podstawie szkiców, dzienników pomiarów geodezyjnych lub protokołu kontroli geodezyjnej.

9. Podstawa płatności

9.1. Ogólne zasady płatności

Ogólne zasady płatności podano w ST– 00.00.00 „Wymagania Ogólne”

9.2. Składniki ceny

Cena Robót obejmuje:

- wyznaczenie sytuacyjne i wysokościowe punktów głównych, obsługa geodezyjna obiektu,
- uzupełnienie osi dodatkowymi punktami
- wyznaczenie reperów roboczych
- zastabilizowanie punktów w sposób trwały
- mechaniczne zdjęcie humusu
- wywiezienie nadmiaru lub frakcji nie nadającej się do dalszego wbudowania
- Korytowanie pod nawierzchnie
- Wykonanie nasypów
- Prace porządkowe po robotach ziemnych

10. Przepisy związane

PN-87/02251 Geodezja. Osnowy geodezyjne. Terminologia.

PN-N-99310:2000 Geodezja. Pomiary realizacyjne. Terminologia. Instrukcja techniczna 0-1. Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych.

Instrukcja techniczna G-1. Geodezyjna osnowa pozioma GUGiK 1978.

Instrukcja techniczna G-2. Wysokościowa osnowa geodezyjna GUGiK 1983.

Instrukcja techniczna G-3. Geodezyjna obsługa inwestycji. GUGiK 1979.

Instrukcja techniczna G-3,2. Pomiary realizacyjne GUGiK 1983.

Instrukcja techniczna G-3,1. Pomiary realizacyjne GUGiK 1983.

Instrukcja techniczna G-4. Pomiary sytuacyjne i wysokościowe GUGiK 1979.

Ustawa o odpadach z dnia 27 kwietnia 2001r, z późniejszymi zmianami obowiązującymi na dzień wykonania Robót.

PN-68/B-06050 – Roboty ziemne w budownictwie. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.

PN-88/B-04481 – Ocena zagęszczenia gruntu w robotach ziemnych. PN-88/B-04481 – Grunty budowlane. Badanie próbek gruntów. PN-74/B-04452 – Grunty budowlane. Badania polowe.

PN-77/8931-12 – Badania zagęszczenia gruntów w robotach ziemnych. PN-86/B-02480 – Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów.

ST-03.00.00. MONTAŻ ELEMENTÓW GOTOWYCH

1. Wstęp

1.1 Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące montażu urządzeń w ramach zadania

UTWORZENIE OBSZARU ZIELENI PUBLICZNEJ WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ W ŻELECHLINKU W RAMACH ZAGOSPODAROWANIA CENTRUM ŻELECHLINKA - ETAP III

1.2. Zakres stosowania ST

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

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem i odbiorem montażu urządzeń oraz ogrodzeń i piłkochwytów.

1.4. Określenie podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi normami i definicjami podanymi w ST-00.00.00. „Wymagania ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-00.00.00. „Wymagania ogólne”.

2. Materiały

Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST-00.00.00. „Wymagania ogólne”.

2.3. Montowane urządzenia

Pomnik

Ławka

Kosz

Pergola

Hotel dla owadów

3.Sprzęt.

Ogólne zasady do stosowanego sprzętu podano w ST-00.00.00. „Wymagania ogólne”. Sprzęt potrzebny do montażu zgodnie z wytycznymi producenta.

4.Transport

Transport zgodnie z wymaganiami producenta.

5.Wykonanie Robót

Wszystkie obiekty winny być zamocowane do podłoża zgodnie z zaleceniami producenta w taki sposób by gwarantowały stabilność i bezpieczeństwo. Zamocowanie do podłoża winno także zapewniać szybki montaż i demontaż urządzenia. Mocowanie urządzenia powinno składać się ze stopy fundamentowej z betonu C20/25 (zbrojonej w przypadku większych urządzeń – według projektu konstrukcji), w której zatopiona jest tuleja mocująca lub zestawu kotwiącego przewidzianego przez producenta. Dokumentacja projektowa zawiera rysunki szczegółowe sposobu posadawiania obiektów. Tuleja musi być wyposażona także w pokrywę zasłaniającą otwór, gdy urządzenie nie jest zainstalowane. Elementy wyposażenia montowane zgodnie z dokumentacją do fundamentów żelbetowych według wytycznych producenta na zestawy kotwiące.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST-00.00.00. „Wymagania ogólne”.

6.2. Kontrola wykonania robót polega na sprawdzeniu zgodności wykonania robót z Dokumentacją Projektową. Ponadto kontroli podlega zgodność użytych materiałów z Dokumentacją Projektową.

7. Obmiar robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST-00.00.00. „Wymagania ogólne”.

8. Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-00.00.00. „Wymagania ogólne”.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg punktu 6 dały wyniki pozytywne.

9. Podstawa płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST-00.00.00. „Wymagania ogólne”. Wynagrodzenie obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- pozyskanie i dostarczenie materiałów,
- montaż i regulacja poszczególnych obiektów małej architektury
- przeprowadzenie pomiarów i badań.

10.Przepisy związane i standardy

Brak.

ST-04.00.00. OBRZEŻA BETONOWE

1. WSTĘP

1.1 Nazwa zadania

UTWORZENIE OBSZARU ZIELENI PUBLICZNEJ WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ ŻELECHLINKU W RAMACH ZAGOSPODAROWANIA CENTRUM ŻELECHLINKA - ETAP III

1.2 Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z ustawieniem obrzeży betonowych

1.3 Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót przy ustawieniu obrzeży betonowych, i obejmują:

ustawienie chodnikowych obrzeży betonowych o wymiarach 30x8 cm na podsypce cementowo-piaskowej 1:4 grub. 5 cm

1.4 Określenia podstawowe

1.4.1. Obrzeża betonowe - prefabrykowane belki betonowe rozgraniczające jednostronnie lub dwustronnie ciągi komunikacyjne od terenów nie przeznaczonych do komunikacji.

1.4.2. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i definicjami podanymi w ST D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

1.5 Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D-M.00.00.00 „Warunki ogólne” pkt 1.5.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót oraz za zgodność robót z Dokumentacją Projektową, ST oraz poleceniami Kierownika Projektu.

2. Materiały

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne”, punkt 2.

2.2. Stosowane materiały

Należy stosować obrzeża betonowe zgodnie z PN-EN 1340: 2004 „Krawężniki betonowe. Wymagania i metody badań” o następujących parametrach:

odporność na warunki atmosferyczne B, D odporność na ścieranie I, wytrzymałość na zginanie T,

Wygląd, tekstura i zabarwienie obrzeży betonowych powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w PN-EN 1340, załącznik J

Kształt i wymiary obrzeży powinny być zgodne z Projektem

Dopuszczalne odchyłki wymiarów nominalnych powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w PN-EN 1340, załącznik C. Materiałami stosowanymi również są:

piasek do wykonania podsypki powinien spełniać wymagania norm PN-EN-13285:2004, PN-EN 13242:2004 oraz WT MNzw 2009.

podsypka cementowo piaskowa 1:4, zaprawa cementowo piaskowa 1:2, woda.

Mieszanka cementu i piasku w stosunku 1:4 z piasku naturalnego spełniającego wymagania wg PN-EN-14227-1:2007 oraz WT M-Zw 2009, cementu 32,5 powszechnego użytku spełniającego wymagania PN-EN-197-1:1997 i wody odmiany 1 odpowiadającej wymaganiom PN-B-32250:1988.

2.3. Materiały na podsypkę i do zapraw

Piasek na podsypkę cementowo-piaskową powinien odpowiadać wymaganiom PN-EN 12620, a do zaprawy cementowo- piaskowej PN-EN 13139. Cement na podsypkę i do zaprawy cementowo-piaskowej powinien być cementem portlandzkim klasy „32,5”, odpowiadający wymaganiom PN-EN 197-1 oraz PN-EN 197-2. Woda powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 1008.

3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

3.2. Sprzęt do ustawiania obrzeży

Podsypka piaskowa i cementowo-piaskowa pod obrzeża betonowe będzie wykonana ręcznie przy użyciu podstawowych narzędzi budowlanych. Narzędzia brukarskie do wbudowania obrzeży betonowych.

4. Transport

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne”, punkt 4.

4.2. Transport obrzeży betonowych

Betonowe obrzeża chodnikowe mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu po osiągnięciu przez beton wytrzymałości minimum 0,7 wytrzymałości projektowanej. Obrzeża powinny być zabezpieczone przed przemieszczeniem się i uszkodzeniami w czasie transportu.

4.3. Transport pozostałych materiałów

Transport pozostałych materiałów podano w ST D.08.01.01 „Krawężniki betonowe”. Sprzęt do transportu powinien być zaakceptowany przez Kierownika Projektu.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST DM-00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 5.

5.2. Wykonanie ław

Koryto pod ławę należy wykonać zgodnie z PN-B-06050 „Roboty ziemne budowlane”. Ławy wykonuje się ręcznie poprzez rozłożenie i zagęszczenie warstwy betonu.

5.3. Wbudowanie obrzeży chodnikowych

Obrzeża chodnikowe należy ustawiać ręcznie bezpośrednio na ławie betonowej. Szczeliny pomiędzy obrzeżami powinny mieć szerokość do 1 cm. Należy je całkowicie wypełnić zaprawą cementowo-piaskową. Wbudowane obrzeża należy obsypać gruntem i zagęścić od strony przeciwnej niż projektowany chodnik.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady dotyczące kontroli robót podano w ST D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne”, punkt 6.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania obrzeży chodnikowych: sprawdzenie kształtu i wymiarów, sprawdzenie uszkodzeń

sprawdzenie cech fizycznych i mechanicznych według punktu 2.

Wszystkie badania należy wykonać dla 3 losowo wybranych obrzeży. Badania te należy powtórzyć po każdej zmianie źródła dostaw, w przypadkach gdy wątpliwa jest jakość dostarczanych obrzeży oraz na

wniosek Inżyniera. Badania betonu i piasku należy przeprowadzić zgodnie z normami podanymi w punkcie 2.

6.3. Badania w czasie robót

6.3.1. Sprawdzenie koryta i ław

Wymiary i usytuowanie koryta należy sprawdzać co 50 m. Tolerancja dla wymiarów koryta i ław wynosi ± 2 cm. Badania betonu należy przeprowadzić w miejscach wątpliwych.

6.3.2. Badania obrzeży

Badania obrzeży należy wykonywać zgodnie z punktem 6.1 dla 1 obrzeża na 300 mb. Ustawienie obrzeży należy sprawdzać:

ustawienie w planie - co 100 m,

wysokość i równość górnej powierzchni - co 100 m,

Dopuszczalne tolerancje wbudowania obrzeży wynoszą: wysokości 1 cm,

usytuowania w planie 5 cm (bez widocznych

i załamania na łukach),

równość górnej powierzchni 1 cm (pod 3 metrową łatą brukarską).

nierówności w linii prostej

7. Obmiar i odbiór robót

7.1. Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w ST D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne”, punkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest 1 m (metr) ustawionego obrzeża betonowego.

8. Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne”, punkt 8.

Roboty uznaje się za zgodne z Dokumentacją Projektową, ST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji podanych w punkcie 6 dały pozytywne wyniki.

9. Podstawa płatności

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne”, punkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m betonowego obrzeża chodnikowego obejmuje:

prace pomiarowe i roboty przygotowawcze, zakup oraz dostarczenie materiałów, wykonanie koryta, rozścielenie i ubicie podsypki, ustawienie obrzeża,

obsypanie zewnętrznej ściany obrzeża,

wykonanie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. Przepisy związane

1. PN-B-06050 Roboty ziemne budowlane.

2. PN-B-06250 Beton zwykły

3. PN-B-06711 Kruszywo mineralne. Piasek do betonów i zapraw.

4. PN-B-10021 Prefabrykaty budowlane z betonu. Metody pomiaru cech geometrycznych.

5. PN-B-19701 Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena

zgodności.

6. PN-B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
7. PN-PN 206-1 Beton. Część 1 wymagania, właściwości, produkcja i zgodność

Ileokroć w tekście użyta jest niedatowana norma lub dokument techniczny należy rozumieć przez to, że powołanie dotyczy najnowszego wydania na dzień złożenia niniejszej SST

ST-05.00.00. PODBUDOWA Z KRUSZYWA ŁAMANEGO STABILIZOWANEGO MECHANICZNIE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem podbudowy

z kruszywa łamanego w ramach realizacji zadania pn.: **UTWORZENIE OBSZARU ZIELENI PUBLICZNEJ WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ ŻELECHLINKU W RAMACH ZAGOSPODAROWANIA CENTRUM ŻELECHLINKA - ETAP III**

1.2 Zakres stosowania ST

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

1.3 Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem podbudów.

1.4 Określenia podstawowe

1.4.1. Stabilizacja mechaniczna - proces technologiczny, polegający na odpowiednim zagęszczeniu w optymalnej wilgotności kruszywa o właściwie dobranym uziarnieniu.

Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie – jedna lub więcej warstw zagęszczonej mieszanki, która stanowi warstwę nośną nawierzchni.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w D-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru.

3. Materiały

3.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w w D-00.00.00 „Wymagania ogólne”

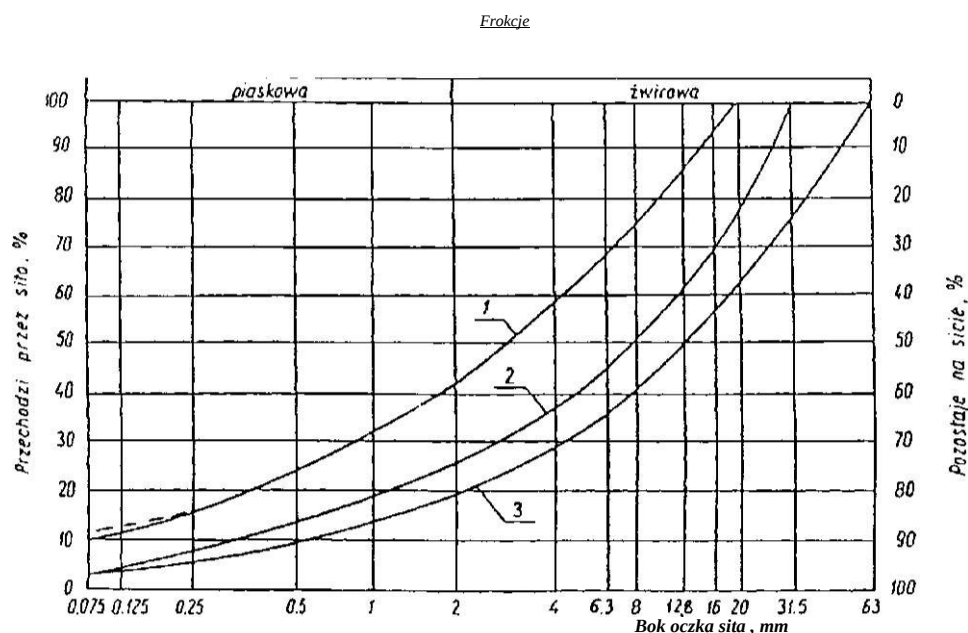
3.2. Rodzaje materiałów

Materiałem do wykonania podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie i grysu jest kruszywo łamane, uzyskane w wyniku przekruszenia surowca skalnego, kamieni narzutowych i otoczków. Kruszywo powinno być jednorodne bez zanieczyszczeń obcych i bez domieszek gliny.

3.3 Wymagania dla materiałów

2.3.1. Uziarnienie kruszywa

Krzywa uziarnienia kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie, określona według PN-EN 933-1 powinna leżeć między krzywymi granicznymi pól dobrego uziarnienia podanymi na rysunku 1.



Rysunek 1. Pole dobrego uziarnienia kruszyw przeznaczonych na podbudowy wykonywane metodą stabilizacji mechanicznej 1-2 kruszywo na podbudowę zasadniczą (górną warstwę) lub podbudowę jednowarstwową

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

Tablica 1. Wymagane parametry dla mieszanki kruszywa łamanego

Lp.	Wyszczególnienie właściwości	Kruszywo łamane na podbudowę zasadniczą i pomocniczą	Badania wg
1.	Zawartość ziaren mniejszych niż 0,075 mm, %(m/m)	od 2 do 10	PN-EN 933-1
2.	Zawartość nadziarna, %(m/m), nie więcej niż	5	PN-EN 933-1
3.	Zawartość ziaren nieforemnych, %(m/m), nie więcej niż;	35	PN-EN 933-4
4.	Wskaźnik piaskowy po pięciokrotnym zagęszczeniu metodą I lub II wg PN-B-04481,	od 30 do 70	PN-64/8931-01
5.	Ścieralność w bębnie Los Angeles: a) ścieralność całkowita po pełnej liczbie obrotów, nie więcej niż; b) ścieralność po $1/5$ pełnej liczbie obrotów,	35	PN-EN 1097-2

	w stosunku do ubytku masy po pełnej liczbie obrotów, nie więcej niż:	30	
6.	Nasiąkliwość, %(m/m), nie więcej niż:	3	PN-EN 1097-6
7.	Mrozoodporność, ubytek masy po 25 cyklach zamrażania, %(m/m), nie więcej niż:	5	PN-EN 1367-1
8.	Zawartość związków siarki w przeliczeniu na SO ₃ , %(m/m), nie więcej niż:	1	PN-EN 1744-1

2.3.3. Woda

Należy stosować wodę wg PN-EN 1008-1 [11].

3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w w D-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

3.2. Sprzęt do wykonania robót

Wykonawca przystępujący do wykonania podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- e) równiarek albo układarek do rozkładania mieszanki,
- f) walców ogumionych i stalowych wibracyjnych lub statycznych do zagęszczania. W miejscach trudno dostępnych powinny być stosowane zagęszczarki płytowe, ubijaki mechaniczne lub małe walce wibracyjne.

4. Transport

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w w D-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

4.2. Transport materiałów

Kruszywa można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi materiałami, nadmiernym wysuszeniem i zawilgoceniem. Transport pozostałych materiałów powinien odbywać się zgodnie z wymaganiami norm przedmiotowych.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

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

5.2. Przygotowanie podłoża

Podbudowa musi być wytyczona w sposób umożliwiający jej wykonanie zgodnie z Dokumentacją Projektową i według zaleceń Inspektora Nadzoru.

Paliki lub szpilki do kontroli ukształtowania podbudowy muszą być wcześniej przygotowane, odpowiednio zamocowane i utrzymywane w czasie robót przez Wykonawcę.

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

Mieszanke kruszywa o ściśle określonym uziarnieniu i wilgotności optymalnej wg receptury przygotowanej przez Wykonawcę na podstawie badań laboratoryjnych i zaakceptowanej przez Inspektora Nadzoru 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 mieszanki

Mieszanka kruszywa powinna być rozkładana w warstwie o jednakowej grubości, takiej, aby jej ostateczna grubość po zagęszczeniu była zgodna z Dokumentacją Projektową.

Grubość pojedynczo układanej warstwy nie może przekraczać 25cm po zagęszczeniu. Warstwa podbudowy powinna być rozłożona w sposób zapewniający osiągnięcie wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych.

Bezpośrednio po wyprofilowaniu warstwy kruszywa należy przystąpić do jej zagęszczenia przez wałowanie. Podbudowę z kruszywa łamanego należy zagęszczać walcami ogumionymi, walcami wibracyjnymi i gładkimi. Zagęszczanie powinno postępować stopniowo od krawędzi do środka podbudowy przy przekroju daszkowym jezdni oraz od dolnej do górnej krawędzi podbudowy przy przekroju o spadku jednostronnym. Jakiegokolwiek nierówności lub zagłębienia powstałe w czasie zagęszczania powinny być wyrównane przez spulchnianie warstwy kruszywa i dodanie lub usunięcie materiału aż do otrzymania równej powierzchni. W miejscach niedostępnych dla walców podbudowa powinna być zagęszczona zagęszczarkami płytowymi, małymi walcami wibracyjnymi lub ubijakami mechanicznymi. W pierwszej fazie zagęszczania należy stosować sprzęt lżejszy, a w końcowej sprzęt cięższy.

Zagęszczenie należy prowadzić do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia podbudowy nie mniejszego od 1,00 według normalnej próby Proctora, zgodnie z aktualną normą

Wilgotność mieszanki kruszywa podczas zagęszczania powinna odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej według próby Proctora, zgodnie z aktualną normą. 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, mieszanke należy osuszyć.

Tablica 2. Cechy podbudowy dotyczące zagęszczenia i nośności

Lp.	Wymagane cechy podbudowy		
	Wskaźnik zagęszczenia I_s nie mniejszy niż;	Minimalny moduł odkształcenia mierzony płytą o średnicy 30 cm MPa	
		od pierwszego obciążenia E1	od drugiego obciążenia E2
1	1,00	80	120

5.5. Odcinek próbny

Co najmniej na 3 dni przed rozpoczęciem robót, Wykonawca powinien wykonać odcinek próbny w celu: - stwierdzenia czy sprzęt budowlany do mieszania, rozkładania i zagęszczania kruszywa jest właściwy,

- określenia grubości warstwy materiału w stanie luźnym, koniecznej do uzyskania wymaganej grubości warstwy po zagęszczeniu,

- określenia liczby przejść sprzętu zagęszczającego, potrzebnej do uzyskania wymaganego wskaźnika zagęszczenia.

Na odcinku próbnym Wykonawca powinien użyć takich materiałów oraz sprzętu do mieszania, rozkładania i zagęszczania, jakie będą stosowane do wykonywania podbudowy.

Odcinek próbny powinien być zlokalizowany w miejscu wskazanym przez Inspektora Nadzoru. Wykonawca może przystąpić do wykonywania podbudowy po zaakceptowaniu odcinka próbnego przez Inspektora Nadzoru.

5.6. Utrzymanie podbudowy

Podbudowa po wykonaniu, a przed ułożeniem następnej warstwy, powinna być utrzymywana w dobrym stanie. Jeżeli Wykonawca będzie wykorzystywał, za zgodą Inspektora Nadzoru, 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 D-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

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 Inspektora Nadzoru w celu akceptacji materiałów. Badania te powinny obejmować wszystkie właściwości określone w pkt 2.3 niniejszej ST.

6.3. Badania w czasie robót

6.3.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Tablica 3. Częstotliwość oraz zakres badań przy budowie podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie

Częstotliwość badań			
Lp.	Wyszczególnienie badań	Minimalna liczba badań na dziennej działce roboczej	Maksymalna powierzchnia podbudowy przypadająca na jedno badanie (m ²)
1	Uziarnienie mieszanki	1	600
2	Wilgotność mieszanki		
3	Zagęszczenie warstwy	5 próbek na 100 m ²	
4	Badanie właściwości kruszywa wg tab. 1, pkt 2.3.2	dla każdej działki roboczej 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 Inspektorowi Nadzoru.

6.3.3. Wilgotność mieszanki

Wilgotność mieszanki powinna odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej według próby Proctora, z tolerancją +1% -2%. Wilgotność należy określić według PN-EN 1097-5.

6.3.4. Zagęszczenie podbudowy

Zagęszczanie każdej warstwy musi odbywać się do osiągnięcia zagęszczenia nie mniejszego od 1,00 według normalnej próby Proctora.

W przypadku gdy przeprowadzenie badania zagęszczenia według metody Proctora jest niemożliwe, ze względu na gruboziarniste uziarnienie kruszywa kontrolę zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążeń płytowych, według Instrukcji badań podłoża gruntowego Część II i nie rzadziej niż raz na 1000 m² lub według zaleceń Inspektora Nadzoru.

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 podbudowy.

6.3.5. 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 Inspektora Nadzoru.

6.4. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami podbudowy

6.4.1. Niewłaściwe cechy geometryczne podbudowy

Wszystkie powierzchnie podbudowy, które wykazują większe odchylenia od określonych w punkcie 6.4 powinny być naprawione przez spalchnienie lub zerwanie do głębokości co najmniej 10 cm, wyrównane i powtórnie zagęszczone. Dodanie nowego materiału bez spalchnienia 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 spalchnienie warstwy na pełną grubość, 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 spalchnienie lub wybranie warstwy na odpowiednią głębokość, zgodnie z decyzją Inspektora Nadzoru, 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 Inspektora Nadzoru.

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

7. Obmiar robót

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) podbudowy z kruszywa stabilizowanego mechanicznie. Ogólne zasady obmiaru robót podano w D-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

8. Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w D-00.00.00 „Wymagania ogólne”. Roboty uznaje się za zgodne z Dokumentacją Projektową, ST 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 ST-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m² podbudowy obejmuje
prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
zakup i dostarczenie materiałów i sprzętu niezbędnych do wykonania podbudowy,
sprawdzenie i ewentualną naprawę podłoża,
przygotowanie mieszanki z kruszywa, zgodnie z receptą,
dostarczenie mieszanki na miejsce wbudowania,
rozłożenie mieszanki,
zagęszczenie rozłożonej mieszanki,
przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych określonych w ST,
utrzymanie podbudowy w czasie robót.

10. Przepisy związane

10.1. Normy

PN-EN 933-1 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie składu ziarnowego Kruszywa mineralne.

PN-EN 933-4 Badania. Oznaczanie kształtu ziaren Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie wilgotności

PN-EN 1097-5 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie nasiąkliwości

PN-EN 1097-6 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie mrozoodporności metodą bezpośrednią

PN-EN 1367-1 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń organicznych

PN-EN 1744-1 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości siarki metodą bromową

PN-EN 1744-1 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie ścieralności w bębnie Los Angeles

ST – 06.00.00 NAWIERZCHNIA UTWARDZONA Z KOSTKI BRUKOWEJ

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej ogólnej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem nawierzchni z betonowej kostki brukowej w ramach zadania

UTWORZENIE OBSZARU

ZIELENI PUBLICZNEJ WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ W ŻELECHLINKU W RAMACH ZAGOSPODAROWANIA CENTRUM ŻELECHLINKA - ETAP III

1.2. Zakres stosowania SST

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

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z ułożeniem nawierzchni z kostki brukowej niefazowanej gr. 6 cm.

Określenia podstawowe

1. Betonowa kostka brukowa - prefabrykowany element budowlany, przeznaczony do budowy warstwy ścieralnej nawierzchni, wykonany metodą wibroprasowania z betonu niezbrojonego niebarwionego lub barwionego, jedno- lub dwuwarstwowego, charakteryzujący się kształtem, który umożliwia wzajemne przystawianie elementów.
2. Krawężnik - prosty lub łukowy element budowlany oddzielający jezdnię od chodnika, charakteryzujący się stałym lub zmiennym przekrojem poprzecznym i długością nie większą niż 1,0 m.
3. Ściek - umocnione zagłębienie, poniżej krawędzi jezdni, zbierające i odprowadzające wodę.
4. Obrzeże - element budowlany, oddzielający nawierzchnie chodników i ciągów pieszych od terenów nie przeznaczonych do komunikacji.
5. Spoina - odstęp pomiędzy przylegającymi elementami (kostkami) wypełniony określonymi materiałami wypełniającymi.
6. Szczelina dylatacyjna - odstęp dzielący duży fragment nawierzchni na sekcje w celu umożliwienia odkształceń temperaturowych, wypełniony określonymi materiałami wypełniającymi.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-00.00.00 „Wymagania ogólne” [5] pkt 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST-00.00.00 „Wymagania ogólne” [5] pkt 2.

2.2. Betonowa kostka brukowa

2.2.1. Klasyfikacja betonowych kostek brukowych

Betonowa kostka brukowa może mieć następujące cechy charakterystyczne, określone w katalogu producenta.

Pożądane jest, aby wymiary kostek były dostosowane do sposobu układania i siatki spoin oraz umożliwiały wykonanie warstwy o szerokości bez konieczności przecinania elementów w trakcie ich wbudowywania w nawierzchnię.

			odprysków, b) nie dopuszcza się rozwarstwień w kostkach dwuwarstwowych, c) ewentualne wykwyty nie są uważane za istotne
3.2	Tekstura	J	a) kostki z powierzchnią o specjalnej teksturze – producent powinien opisać rodzaj tekstury, b) tekstura lub zabarwienie kostki powinny być porównane z próbką producenta, zatwierdzoną przez odbiorcę, c) ewentualne różnice w jednolitości tekstury lub zabarwienia, spowodowane nieuniknionymi zmianami we właściwościach surowców i zmianach warunków twardnienia nie są uważane za istotne
3.3	Zabarwienie (barwiona może być warstwa ścieralna lub cały element)		

Nasiąkliwość kostki winna wynosić max. 4,0%.

W przypadku zastosowań kostki na powierzchniach innych niż przewidziano w tablicy 1 (np. na nawierzchniach wewnętrznych nie narażonych na kontakt z solą odładową), wymagania wobec kostki należy odpowiednio dostosować do ustaleń PN-EN-1338 [2].

Kostki kolorowe powinny być barwione substancjami odpornymi na działanie czynników atmosferycznych, światła (w tym promieniowania UV) i silnych alkaliów (m.in. cementu, który przy wypełnieniu spoin zaprawą cementowo-piaskową nie może odbarwiać kostek). Zaleca się stosowanie środków stabilnie barwiących zaczyn cementowy w kostce, np. tlenki żelaza, tlenek chromu, tlenek tytanu, tlenek kobaltowo-glinowy (nie należy stosować do barwienia: sadz i barwników organicznych).

Uwaga: Naloty wapienne (wykwity w postaci białych plam) mogą pojawić się na powierzchni kostek w początkowym okresie eksploatacji. Powstają one w wyniku naturalnych procesów fizykochemicznych występujących w betonie i zanikają w trakcie użytkowania w okresie do 2-3 lat.

Do wbudowania należy wykorzystać kostkę brukową pozyskaną z rozbiórki istniejącej nawierzchni (przełożenie warstwy ścieralnej z kostki brukowej w celu likwidacji nierówności), kostkę brukową przed ułożeniem należy oczyścić. W przypadku braku możliwości wykorzystania materiału z rozbiórki z uwagi na jego stan techniczny, należy zastąpić go materiałem nowym o wymiarach i kształcie oraz kolorze dostosowanym do istniejącego.

2.2.3. Składowanie kostek

Kostkę zaleca się pakować na paletach. Palety z kostką mogą być składowane na otwartej przestrzeni, przy czym podłoże powinno być wyrównane i odwodnione.

2.3. Materiały na podsypkę i do wypełnienia spoin oraz szczelin w nawierzchni

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

na podsypkę cementowo-piaskową pod nawierzchnię mieszankę cementu i piasku w stosunku 1:4 z piasku naturalnego spełniającego wymagania PN-EN 12620:2004 [3], cementu powszechnego użytku spełniającego wymagania PN-EN 197-1:2002 [1] i wody odpowiadającej wymaganiom PN-EN 1008:2004 [4], do wypełniania spoin w nawierzchni na podsypce cementowo-piaskowej zaprawę cementowo-piaskową 1:4 spełniającą wymagania wg 2.3 b), do wypełniania szczelin dylatacyjnych w nawierzchni na podsypce cementowo-piaskowej do wypełnienia górnej części szczeliny dylatacyjnej należy stosować drogowe zalewy kauczukowo-asfaltowe lub syntetyczne masy uszczelniające (np. poliuretanowe, poliwinylowe itp.), spełniające wymagania norm lub aprobat technicznych, względnie odpowiadających wymaganiom SST D-05.03.04a [12], do wypełnienia dolnej części szczeliny dylatacyjnej należy stosować wilgotną mieszankę cementowo-piaskową 1:8 z materiałów spełniających wymagania wg 2.3 b) lub inny materiał zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

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

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.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST-00.00.00 „Wymagania ogólne” [5] pkt 3.

3.2. Sprzęt do wykonania nawierzchni

Układanie betonowej kostki brukowej może odbywać się:

ręcznie, zwłaszcza na małych powierzchniach,

mechanicznie przy zastosowaniu urządzeń układających (układarek), składających się z wózka i chwytaka sterowanego hydraulicznie, służącego do przenoszenia z palety warstwy kostek na miejsce ich ułożenia; urządzenie to, po skończonym układaniu kostek, można wykorzystać do wmiatania piasku w szczeliny, zamocowanymi do chwytaka szczotkami.

Do przycinania kostek można stosować specjalne narzędzia tnące (np. przycinarki, szlifierki z tarczą).

Do zagęszczania nawierzchni z kostki należy stosować zagęszczarki wibracyjne (płytkowe) z wykładziną

elastomerową, chroniące kostki przed ścieraniem i wykruszaniem naroży.

Sprzęt do wykonania koryta, podbudowy i podsypki powinien odpowiadać wymaganiom właściwych SST, wymienionych w pkt 5.4 lub innym dokumentom (normom PN i BN, wytycznym IBDiM) względnie opracowanym ST zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru.

Do wytwarzania podsypki cementowo-piaskowej i zapraw należy stosować betoniarki.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST-00.00.00 „Wymagania ogólne” [5] pkt 4.

4.2. Transport materiałów do wykonania nawierzchni

Betonowe kostki brukowe mogą być przewożone na paletach - dowolnymi środkami transportowymi po osiągnięciu przez beton wytrzymałości na ściskanie co najmniej 15 MPa. Kostki w trakcie transportu powinny być zabezpieczone przed przemieszczaniem się i uszkodzeniem.

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.

Krawężniki i obrzeża mogą być przewożone dowolnymi środkami transportowymi. Krawężniki betonowe należy układać w pozycji pionowej z nachyleniem w kierunku jazdy. Krawężniki kamienne należy układać na podkładkach drewnianych, długością w kierunku jazdy. Krawężniki i obrzeża powinny być zabezpieczone przed przemieszczaniem się i uszkodzeniem w czasie transportu.

Kruszywa można przewozić dowolnym środkiem transportu, w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi materiałami. Podczas transportu kruszywa powinny być zabezpieczone przed wysypaniem, a kruszywo drobne - przed rozpyleniem.

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. Cement luzem może być przewożony w zbiornikach transportowych (np. wagonach, samochodach), czystych i wolnych od pozostałości z poprzednich dostaw, oraz nie powinien ulegać zniszczeniu podczas transportu. Środki transportu powinny być wyposażone we wsypy i urządzenia do wyładowania cementu.

Zalwę lub masy uszczelniające do szczelin dylatacyjnych można transportować dowolnymi środkami transportu w fabrycznie zamkniętych pojemnikach lub opakowaniach, chroniących je przed zanieczyszczeniem.

Materiały do podbudowy powinny być przewożone w sposób odpowiadający wymaganiom właściwej SST.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5. Przed przystąpieniem do regulacji nawierzchni należy dokonać ustawienia krawężników i obrzeży o wymaganych rzędnych.

5.2. 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 musi mieć skuteczne odwodnienie, zgodnie z dokumentacją projektową.

5.3. Konstrukcja nawierzchni

Konstrukcja nawierzchni powinna być zgodna z dokumentacją projektową.

Konstrukcja nawierzchni może obejmować ułożenie warstwy ścieralnej z betonowej kostki brukowej na podsypce cementowo-piaskowej,

Podstawowe czynności przy wykonywaniu nawierzchni, z występowaniem podbudowy, podsypki cementowo-piaskowej i wypełnieniem spoin zaprawą cementowo-piaskową, obejmują:

- (a) wykonanie podbudowy,
- (b) wykonanie obramowania nawierzchni (z krawężników, obrzeży i ew. ścieków),
- (c) przygotowanie i rozścielenie podsypki cementowo-piaskowej,
- (d) ułożenie kostek z ubiciem,
- (e) przygotowanie zaprawy cementowo-piaskowej i wypełnienie nią szczelin,
- (f) wypełnienie szczelin dylatacyjnych,
- (g) pielęgnację nawierzchni i oddanie jej do ruchu.

5.5. Obramowanie nawierzchni

Nawierzchnia winna być zrównana z górną powierzchnią obrzeża betonowego.

5.6. Podsypka

Rodzaj podsypki i jej grubość powinny być zgodne z dokumentacją projektową.

Podsypkę cementowo-piaskową należy ułożyć tak, by uzyskać profil pod ułożenie kostki betonowej o spadku 2%.

Podsypkę piaskową należy zwilżyć wodą, równomiernie rozścielić i zagęścić lekkimi walcami (np. ręcznymi) lub zagęszczarkami wibracyjnymi w stanie wilgotności optymalnej.

Podsypkę cementowo-piaskową stosuje się z zasady przy występowaniu podbudowy pod nawierzchnią z kostki. Podsypkę cementowo-piaskową przygotowuje się w betoniarkach, a następnie rozściela się na uprzednio zwilżonej podbudowie, przy zachowaniu:

- współczynnika wodnocementowego od 0,25 do 0,35,
- wytrzymałości na ściskanie nie mniejszej niż $R_7 = 10 \text{ MPa}$, $R_{28} = 14 \text{ MPa}$.

W praktyce, wilgotność układanej podsypki powinna być taka, aby po ściśnięciu podsypki w dłoni podsypka nie rozsypywała się i nie było na dłoni śladów wody, a po naciśnięciu palcami podsypka rozsypywała się. 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, lekkimi walcami (np. ręcznymi) lub zagęszczarkami wibracyjnymi.

Jeśli podsypka jest wykonana z suchej zaprawy cementowo-piaskowej to po zawałowaniu nawierzchni należy ją połączyć 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.

5.7. Układanie nawierzchni z betonowych kostek brukowych

5.7.1. Ustalenie kształtu, wymiaru i koloru kostek oraz desenia ich układania

Kształt, wymiary, barwę i inne cechy charakterystyczne kostek wg pktu 2.2.1.

5.7.2. Warunki atmosferyczne

Ułożenie nawierzchni 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.).

Nawierzchnię na podsypce piaskowej zaleca się wykonywać w dodatnich temperaturach otoczenia.

5.7.3. Ułożenie nawierzchni z kostek

Warstwa nawierzchni 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 można wykonywać ręcznie lub mechanicznie.

Układanie ręczne zaleca się wykonywać na mniejszych powierzchniach, zwłaszcza skomplikowanych pod względem kształtu lub wymagających kompozycji kolorystycznej układanych deseni oraz różnych wymiarów i kształtów kostek. Układanie kostek powinni wykonywać przyuczeni brukarze.

Układanie mechaniczne zaleca się wykonywać na dużych powierzchniach o prostym kształcie, tak aby układarka mogła przenosić z palety warstwę kształtek na miejsce ich ułożenia z wymaganą dokładnością. Kostka do układania mechanicznego nie może mieć dużych odchyłek wymiarowych i musi być odpowiednio przygotowana przez producenta, tj. ułożona na palecie w odpowiedni wzór, bez dołożenia połówek i dziewiątek, przy czym każda warstwa na palecie musi być dobrze przesypana bardzo drobnym piaskiem, by kostki nie przywierały do siebie. Układanie mechaniczne zawsze musi być wsparte pracą brukarzy, którzy uzupełniają przerwy, wyrabiają łuki, dokładają kostki w okolicach studzienek i krawężników.

Kostkę układa się około 1,5 cm wyżej od projektowanej niwelety, ponieważ po procesie ubijania podsypka zagęszcza się.

Powierzchnia kostek położonych obok urządzeń infrastruktury technicznej (np. studzienek, włączów itp.) powinna trwale wystawać od 3 mm do 5 mm powyżej powierzchni tych urządzeń oraz od 3 mm do 10 mm powyżej korytek ściekowych (ścieków).

Do uzupełnienia przestrzeni przy krawężnikach, obrzeżach i studzienkach można używać elementy kostkowe wykończeniowe w postaci tzw. połówek i dziewiątek, mających wszystkie krawędzie równe i odpowiednio fazowane. W przypadku potrzeby kształtek o nietypowych wymiarach, wolną przestrzeń uzupełnia się kostką ciętą, przycinaną na budowie specjalnymi narzędziami tnącymi (przycinarkami, szlifierkami z tarczą itp.).

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.

5.7.4. Ubicie nawierzchni z kostek

Ubicie nawierzchni należy przeprowadzić za pomocą zagęszczarki wibracyjnej (płytovej) z osłoną z tworzywa sztucznego. Do ubicia nawierzchni nie wolno używać walca.

Ubijanie nawierzchni należy prowadzić od krawędzi powierzchni w kierunku jej środka i jednocześnie w kierunku poprzecznym kształtek. Ewentualne nierówności powierzchniowe mogą być zlikwidowane przez ubijanie w kierunku wzdłużnym kostki.

Po ubiciu nawierzchni wszystkie kostki uszkodzone (np. pęknięte) należy wymienić na kostki całe.

5.7.5. Spoiny i szczeliny dylatacyjne

5.7.5.1. Spoiny

Szerokość spoin pomiędzy betonowymi kostkami brukowymi powinna wynosić od 3 mm do 5 mm.

W przypadku stosowania prostopadłościennych kostek brukowych zaleca się aby osie spoin pomiędzy dłuższymi bokami tych kostek tworzyły z osią drogi kąt 45°, a wierzchołek utworzonego kąta prostego pomiędzy spoinami miał kierunek odwrotny do kierunku spadku podłużnego nawierzchni.

Po ułożeniu kostek, spoiny należy wypełnić:

Piaskiem lub paskiem z cementem, spełniającym wymagania pktu 2.3 c),

Wypełnienie spoin piaskiem polega na rozsypaniu warstwy piasku i wmieceniu go w spoiny na sucho lub, po

obfitym polaniu wodą - wmieceniu papki piaskowej szczotkami względnie rozgarniaczkami z piórami gumowymi. Zaprawę cementowo-piaskową zaleca się przygotować w betoniarce, w sposób zapewniający jej

wystarczającą płynność. Spoiny można wypełnić przez rozlanie zaprawy na nawierzchnię 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.

Przy wypełnianiu spoin zaprawą cementowo-piaskową należy zabezpieczyć przed zalaniem nią szczeliny dylatacyjne, wkładając zwinięte paski papy, zwitki z worków po cemencie itp.

Po wypełnianiu spoin zaprawą cementowo-piaskową powierzchnię należy starannie oczyścić; szczególnie dotyczy to powierzchni z kostek kolorowych i z różnymi deseniami układania.

5.7.5.2. Szczeliny dylatacyjne

W przypadku układania kostek na podsypce cementowo-piaskowej i wypełnianiu spoin zaprawą cementowo-piaskową, 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 powierzchni w okresie letnim, lecz nie powinna być mniejsza niż 8 mm. Szczeliny te powinny być wypełnione trwale zalewami i masami określonymi w pkt 2.3 e).

Szczeliny dylatacyjne poprzeczne należy stosować dodatkowo w miejscach, w których występuje zmiana sztywności podłoża (np. nad przepustami, przy przyczółkach mostowych, nad szczelinami dylatacyjnymi w podbudowie itp.). Zaleca się wykonywać szczeliny podłużne przy ściekach wzdłuż jezdni.

5.8. Pielęgnacja powierzchni i oddanie jej dla ruchu

Nawierzchnię na podsypce piaskowej ze spoinami wypełnionymi piaskiem można oddać do użytku bezpośrednio po jej wykonaniu.

Nawierzchnię 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 3 tygodni (w porze chłodniejszej)) nawierzchnię należy oczyścić z piasku i można oddać do użytku.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien:

- 1) uzyskać wymagane dokumenty, dopuszczające wyroby budowlane do obrotu i powszechnego stosowania (aprobaty techniczne, certyfikaty zgodności, deklaracje zgodności, ew. badania materiałów wykonane przez dostawców itp.),
 - 2) wykonać badania właściwości materiałów przeznaczonych do wykonania robót, określone w pkt 2,
 - 3) sprawdzić cechy zewnętrzne gotowych materiałów z tworzyw i prefabrykowanych.
- Wszystkie dokumenty oraz wyniki badań Wykonawca przedstawia Inspektorowi Nadzoru do akceptacji.

6.3. Badania w czasie robót

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów w czasie robót nawierzchniowych z kostki podaje tablica 2.

Tablica 2. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów w czasie robót

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Częstotliwość badań	Wartości dopuszczalne
1	Sprawdzenie podsypki (przymiarem liniowym lub metodą niwelacji)	Bieżąca kontrola w 10 punktach dziennej działki roboczej: grubości, spadków i cech konstrukcyjnych w porównaniu z dokumentacją projektową i specyfikacją	Wg pktu 5.6; odchyłki od projektowanej grubości ± 1 cm
2	Badania wykonywania kostki nawierzchni z		
	a) zgodność z dokumentacją projektową	Sukcesywnie na każdej działce roboczej	-
	c) rzędne wysokościowe (pomierzony instrumentem pomiarowym)	Co 3 m w osi i przy krawędziach oraz we wszystkich punktach charakterystycznych	Odchylenia: +1 cm; -2 cm
	d) równość w profilu podłużnym łąką czterometrową)	Jw.	Nierówności do 8 mm
	e) równość w przekroju poprzecznym (sprawdzona łąką profilową z poziomnicą i pomiarze prześwitu klinem cechowanym oraz przymiarem liniowym względnie metodą niwelacji)	Jw.	Prześwity między łąką a powierzchnią do 8 mm
	g) szerokość nawierzchni i głębokość (sprawdzona przymiarem liniowym)	Jw.	Odchyłki od szerokości projektowanej do ± 5 cm
	h) szerokość i głębokość wypełnienia a spoin i szczelin (ogłędziny i pomiar przymiarem liniowym po wykruszeniu dług. 10 cm)	W 20 punktach charakterystycznych dziennej działki roboczej	Wg pktu 5.7.5
	i) sprawdzenie koloru kostek i	Kontrola bieżąca	Wg

	desenia ich ułożenia		dokumentacji projektowej lub decyzji Inspektora Nadzoru
--	-------------------------	--	--

6.4. Badania wykonanych robót

Zakres badań i pomiarów wykonanej nawierzchni z betonowej kostki brukowej podano w tablicy 3.

Tablica 3. Badania i pomiary po ukończeniu budowy nawierzchni

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Sposób sprawdzenia
1	Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego nawierzchni, krawężników, obrzeży, ścieków	Wizualne sprawdzenie jednorodności wyglądu, prawidłowości desenia, kolorów kostek, spękań, plam, deformacji, wy-kruszeń, spoin i szczelin
2	Badanie położenia osi nawierzchni w planie	Geodezyjne sprawdzenie położenia osi co 3 m i w punktach charakterystycznych (dopuszczalne przesunięcia wg tab. 2, lp. 5b)
3	Rzędne wysokościowe, równość podłużna i poprzeczna, spadki poprzeczne i szerokość	Co 3 m i we wszystkich punktach charakterystycznych (wg metod i dopuszczalnych wartości podanych w tab. 2, lp. od 5c do 5g)
4	Rozmieszczenie i szerokość spoin i szczelin w nawierzchni, pomiędzy krawężnikami, obrzeżami, ściekami oraz wypełnienie spoin i szczelin	Wg pktu 5.5 i 5.7.5

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) wykonanej nawierzchni z kostki brukowej. Jednostki obmiarowe robót towarzyszących budowie nawierzchni z kostki brukowej (podbudowa, obramowanie itp.) są ustalone w odpowiednich SST wymienionych w pktach 5.4 i 5.5.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektor Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji według pktu 6 dały wyniki pozytywne.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- przygotowanie podłoża i wykonanie koryta,
- ewentualnie wykonanie podbudowy (uzupełnienie istniejącej lub dogęszczenie),
- ewentualnie wykonanie ław (podsypek) pod obrzeża,
- wykonanie podsypki pod nawierzchnię,
- ewentualnie wypełnienie dolnej części szczelin dylatacyjnych.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania nawierzchni z betonowej kostki brukowej obejmuje:

- ✓ prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- ✓ oznakowanie robót,
- ✓ przygotowanie podłoża i wykonanie koryta,
- ✓ dostarczenie materiałów i sprzętu,
- ✓ wykonanie podsypki,
- ✓ ustalenie kształtu, koloru i desenia kostek,
- ✓ ułożenie i ubicie kostek,
- ✓ wypełnienie spoin i ew. szczelin dylatacyjnych w nawierzchni,
- ✓ pielęgnację nawierzchni,
- ✓ przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w niniejszej specyfikacji technicznej,

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

- PN-EN 197-1 Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementu powszechnego użytku
- PN-EN 1338 Betonowe kostki brukowe. Wymagania i metody badań
- 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. Kruszywo łamane do nawierzchni drogowych, PN-B-11113:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek)
- 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

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU

ST – 07.00.00 ZIELIENI PRAC OGRODNICZYCH

Przedmiot STWiORB

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót drogowych, które zostaną zrealizowane w ramach kontraktu:

UTWORZENIE OBSZARU ZIELENI PUBLICZNEJ WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ W ŻELECHLINKU W RAMACH ZAGOSPODAROWANIA CENTRUM ŻELECHLINKA - ETAP III

Uwaga !

1. Podczas prac teren powinien być zabezpieczony i oznakowany zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP.
2. W czasie trwania prac, ich Wykonawca ponosi pełną odpowiedzialność za szkody wyrządzone w stosunku do osób trzecich.
3. Po zakończeniu prac związanych z ww. zadaniem teren należy zrehabilitować poprzez przywrócenie do stanu sprzed zajęcia.
4. Wykonawca jest zobowiązany do sporządzenia dokumentacji powykonawczej nasadzeń w plikach wektorowych (shp).
5. Nasadzenia winny zostać objęte pielęgnacją stałą przez Wykonawcę na okres 36 miesięcy od dnia przesadzenia. Konieczne podlewanie w miesiącach letnich.
6. Prace w obrębie progów krytycznych drzew należy prowadzić ręcznie
7. Nie można doprowadzić do uszkodzenia korzeni szkieletowych w obrębie strefy PKD (progu krytycznego);
8. Na etapie realizacji bezwzględnie zapewnić nadzór dendrologiczny oraz przyrodniczy;
9. Przed wykopaniem materiału sadzeniowego (drzew) należy dokonać tymczasowego oznaczenia kierunku południowego względem korony drzewa (np. poprzez założenie opaski na pniu od strony południowej), w celu odtworzenia pierwotnej orientacji względem stron świata po przesadzeniu w miejscu docelowym.

OGÓLNE WYTYCZNE BUDOWLANE

Przed przystąpieniem do wykonania robót budowlanych kierownik budowy, kierownicy robót branżowych, inspektor nadzoru budowlanego oraz inspektor nadzoru dendrologicznego zobowiązani są zapoznać się, a następnie wdrożyć wskazania do organizacji placu budowy określone w projekcie ochrony zieleni (POZ), a także przeszkolić pracowników budowy w zakresie zasad ochrony drzew i prowadzenia prac w ich pobliżu oraz w zakresie konsekwencji administracyjnych, finansowych i prawnych, które wynikają ze zniszczenia drzew. Przeszkolenie pracowników powinno zostać zaprotokołowane w dzienniku budowy/raporcie, z wyszczególnieniem osoby przeprowadzającej szkolenie i przeszkolonych pracowników. Ponadto uczestnicy szkolenia powinni złożyć podpisy pod informacją, iż zapoznano się z zasadami ochrony drzew i konsekwencjami prawnymi zniszczenia drzew.

Drzewa na placu budowy narażone są na stres oraz uszkodzenia wynikające m.in. z:

- zagęszczenia mechanicznego gleby poprzez ruch pojazdów i pracę maszyn, prowadzącego do niedostępności wody i powietrza do systemów korzeniowych;
- uszkodzenia mechaniczne korzeni (w wyniku prowadzenia wykopów), uszkodzenia mechaniczne pni oraz koron drzew;
- zanieczyszczenia gleby oraz zmiany jej chemizmu, a także zalania lub nadmiernego przesuszenia gleby.

Najskuteczniejszym sposobem ochrony drzew na placu budowy i zapobieganiu ww. stresów i uszkodzeń jest wyznaczenie i wygrodzenie SOD (strefa ochrony drzewa) - zgodnie z projektem ochrony zieleni (POZ) lub w uzgodnieniu z inspektorem nadzoru dendrologicznego.

Oprócz wyznaczenia i wygrodzenia SOD, należy wyznaczyć poza zasięgiem SOD miejsca składowania materiałów budowlanych oraz gleby pochodzącej z wykopów, lokalizację obiektów zaplecza budowy oraz wytyczyć przebieg tymczasowych dróg technologicznych.

Należy również pamiętać że inne formy zieleni, tj. krzewy, pnącza, byliny i zadarnienia nie mogą być narażone na niszczenie podczas wykonania robót budowlanych.

Szczególne zabezpieczenia należy wykonać dla pomników przyrody oraz innych drzew cennych, które zagrożone są szkodliwym oddziaływaniem inwestycji. W takich przypadkach konieczne jest:

- rozpisanie szczegółowego planu nadzoru
- założenie piezometrów w celu monitorowania poziomu wód gruntowych

obligatoryjne prowadzenie prac pod nadzorem dendrologicznym i monitorowanie stanu drzewa.

WYKOPY I KORYTOWANIE

Co do zasady, obowiązuje zakaz prowadzenia wykopów w obrębie Stref Ochrony Drzew. W przypadku konieczności wykonania odkrytych wykopów w SOD należy przeprowadzić je sposobem ręcznym, przy użyciu narzędzi takich jak szpadel, łopata lub narzędziem typu AirSpade (umożliwiającym stopniowe wydmuchiwanie gruntu sprężonym powietrzem). Po odkryciu korzeni i wykonaniu niezbędnych czynności, należy niezwłocznie ponownie przykryć korzenie gruntem. W przypadku konieczności pozostawiania otwartych wykopów z korzeniami, należy wykonać poniższe zabezpieczenia korzeni, w zależności od przewidywanego czasu pozostawiania otwartego wykopu:

- a. dla wykopów krótkotrwałych (do 1 tygodnia): przykrycie ścian wykopu materiałem utrzymującym wilgoć w przypadku dodatniej temperatury powietrza lub chroniącym przed przemarzaniem w przypadku temperatury ujemnej np. grubą agrowłókniną (o gramaturze min. 100 g/m²) lub matą kokosową. Niezależnie od użytego materiału, powinien on być przymocowany do ścian wykopu za pomocą odpowiednich kołków lub szpilek. Ściany wykopu zabezpieczone materiałem utrzymującym wilgoć należy regularnie zraszać wodą w okresie suszy celem zapewnienia odpowiedniej wilgotności korzeni i gleby;
- b. dla wykopów długotrwałych (powyżej 1 tygodnia) należy zastosować trwalsze zabezpieczenie ścian wykopu, np. poprzez budowę tymczasowej ściany z desek, a przy dużych wykopach: zastosowanie technologii budowlanych do zabezpieczenia głębokich wykopów (tzw. „ściany berlińskie”, ściany szczelne, ściany rozporowe itp.), które zwykle są wystarczające do ochrony korzeni, gdyż zabezpieczają je także przed przesuszaniem. W przypadku ścian budowanych na krawędzi wykopu, zaleca się zastosowanie dodatkowej warstwy umożliwiającej regenerację obciętych korzeni (np., z torfu, mieszanki torfowo-piaskowej, ziemi urodzajnej, kompostu, itp.). W wykopach liniowych pod układanie sieci uzbrojenia podziemnego należy zachować nienaruszone wszystkie korzenie o średnicy powyżej 3 cm, odpowiednio je zabezpieczając przed przesuszaniem lub przemarzaniem (np. poprzez obandażowanie agrowłókniną o gramaturze minimum 100 g/m²), sieć układać pod korzeniami.

DROGI TECHNOLOGICZNE I OCHRONA GLEBY

W obrębie stref ochrony drzew obowiązuje zakaz poruszania się ciężkiego sprzętu. Zakaz ten obowiązuje nie tylko w ramach ogrodzonych SOD, ale również stref ochrony drzew, które z uwagi na prace prowadzone w ich obrębie nie zostały ogrodzone. Poruszanie się ciężkiego sprzętu w obrębie systemu korzeniowego powoduje bowiem nieodwracalne zagęszczenie gleby, co skutkuje zamieraniem korzeni i w efekcie obumieraniem drzew.

W przypadku, gdy nie ma możliwości zorganizowania placu budowy z uniknięciem poruszania się pojazdów w obrębie SOD, należy zbudować tymczasowe drogi technologiczne, które pozwalają ochronić glebę i system korzeniowy drzew. W SOD obowiązuje nakaz poruszania się pojazdów wyłącznie po drogach technologicznych.

Konstrukcja i nawierzchnia drogi technologicznej muszą zapewniać równomierny rozkład punktowo przyłożonych sił nacisku kół pojazdów na większą powierzchnię, zmniejszając jednostkowy nacisk na jednostkę powierzchni. Należy zrezygnować ze zdejmowania wierzchniej warstwy gruntu pod budowę drogi technologicznej lub ograniczyć wyłącznie do zdejmowania warstwy darni.

Przykładowe konstrukcje tymczasowych dróg technologicznych:

- a) 10- 15 cm żwiru ułożone na geowłókninie
- b) 15- 30 cm kory lub zrębek ułożone na geowłókninie

- c) sklejka gr. 2 cm lub kantówka drewniana 12 × 12 cm lub płyta metalowa ułożona na warstwie 10 - 15 cm kory lub zrębek
- d) płyty drogowe betonowe lub plastikowe ułożone na warstwie 5 cm żwiru lub piasku
- e) geokrata wypełniona żwirem

PIELĘGNACJA ROŚLIN PODCZAS ROBÓT BUDOWLANYCH

Pielęgnacja i bieżące utrzymanie roślin jest obowiązkowe dla:

- wszystkich roślin znajdujących się na terenie budowy;
- roślin rosnących poza terenem budowy, lecz objętych oddziaływaniem robót budowlanych.

Podstawowe zabiegi pielęgnacyjne roślin w czasie prac budowlanych obejmują:

- podlewanie w okresach posuchy i suszy;
- regularne przeglądy stanu zdrowotnego roślin i ich zabezpieczeń przed oddziaływaniem prac budowlanych – co 2 tygodnie lub z inną częstotliwością według wskazań inspektora nadzoru dendrologicznego;
- korektę i naprawę zabezpieczeń roślin na terenie budowy;
- odpowiednie zabezpieczanie powstałych podczas budowy ewentualnych uszkodzeń roślin (pod nadzorem dendrologicznym);
- w razie potrzeby podejmowanie innych odpowiednich działań naprawczych.

PRZYGOTOWANIE GLEBY

Co do zasady należy:

- ▶ nie dopuścić do przekształcenia gruntu, szczególnie dotyczy to gleb urodzajnych;
- ▶ przed rozpoczęciem prac oszacować ilość ziemi, która musi zostać odspojona lub/i nasypa na wymianie ziemi w przypadku nasadzeń w pasach drogowych lub zanieczyszczenia gleby, np. odpadami budowlanymi, biorąc pod uwagę osiadanie nowej gleby;
- ▶ składować ziemię i urobek tylko na obszarach uzgodnionych z zamawiającym, na płachtach i zabezpieczyć ją płachtami przed rozwiewaniem i rozmywaniem przez opady. Pryzmy nie mogą być wyższe niż 1,5 m i nie dłuższe niż 3 m;
- ▶ pozostały urobek z wykopów usuwać na bieżąco. Jeśli zabrudzeniu ulegnie ściółka rabat, należy ją wymienić.

Prac nie należy prowadzić w okresach:

- ▶ suszy – w sposób powodujący zapylenie powietrza;
- ▶ mrozów – kiedy gleba jest zamarznięta lub pokryta śniegiem;
- ▶ intensywnych opadów – kiedy gleba jest znacznie uwilgotniona, np. występują zastoiska wody, błoto itp., należy wstrzymać prace aż grunt obeschnie. Przed wznowieniem prac trzeba sprawdzić uwilgotnienie gruntu. Praca na znacznie uwilgotnionym gruncie może prowadzić do obniżania zawartości tlenu w glebie oraz zagęszczenia gruntu, znacznie utrudniając lub uniemożliwiając roślinom przyjęcie się i wzrost.

Sadzenie roślin powinno być wykonane do ziemi urodzajnej, która spełnia następujące warunki:

- ▶ jest wolna od nierozłożonej materii organicznej: korzeni, kłaczy, nasion itp.;

► jest wolna od zanieczyszczeń nieorganicznych, takich jak: szkło, plastik, metal, kamienie większe niż 35 mm (obecność kamieni dopuszczalna jest w przypadku sadzenia drzew w gruntach kamienistych oraz tworzenia podłoży strukturalnych) itp.;

struktury i zagęszczenia gruntu na głębokości sadzenia (duże zagęszczenie zazwyczaj powstaje jako efekt rozjeżdżania i parkowania pojazdów na terenach zieleni lub prowadzenia prac budowlanych czy pielęgnacji zieleni bez zabezpieczenia powierzchni gruntu) – badanie penetrometrem lub badanie gęstości objętościowej;

▷ wstępne badanie wilgotności i pH gleby (wstępne badanie) w trzech warstwach wykopu od dna do warstwy wierzchniej terenu;

► badania laboratoryjne w zakresie ww. parametrów gleby urodzajnej.

SPOSÓB I KOLEJNOŚĆ WYKONYWANIA PRAC

► punktowo (przygotowanie gleby dotyczy tylko dołu sadzeniowego), do:

▷ **sadzenia drzew – sposób przygotowania i zaprawiania dołu jest zależny od właściwości gleby rodzimej;**

Zaleca się prowadzenie prac optymalnie 7 dni po tym, jak grunt osiadzie po uprawie lub nasypianiu ziemi urodzajnej.

Zaleca się, by parametry fizyczne ziemi służącej do zasypiania dołów dopasować do parametrów, frakcji gleby rodzimej.

Charakter gleby rodzimej	Sposób przygotowania gruntu
Grunt rodzimy o charakterze gleby urodzajnej	1. Skosić trawę w promieniu 2 m od krawędzi przyszłej rabaty, misy. 2. Zdjąć darni i 4–8-centymetrową warstwę gleby z obszaru przyszłej rabaty/misy. 3. Wyrównać cały obszar – sadzenie roślin nie wymaga uprawy gleby. 4. Oczyszczyć go z resztek kłaczy i korzeni oraz kamieni i odpadów. 5. W przypadku wykonywania rabat pod rośliny i rekultywacji trawników będących w zbliżeniu do obrzeży należy także zebrać nadkład ziemi ponad obrzeżem.
Grunt rodzimy odbiegający od charakteru gleby urodzajnej	Drzewa: ► dolna część – 1/3 dołu, zasypana podglebiem lub mieszanką o zawartości substancji organicznej nie większej niż 1,5%* (patrz 2.3. Sadzenie drzew); ► w górnej części dołu sadzeniowego – ziemia urodzajna używana. Pozostałe rośliny: zasypać minimum połowę dołu sadzeniowego ziemią zaprawioną.
Gleba z obniżoną zawartością składników mineralnych	1–5. Wykonać czynności jak w przypadku gleby urodzajnej dla danego typu pracy. 6a. Przygotowanie punktowe: bezpośrednio po posadzeniu roślin rozsypać nawóz na powierzchni misy sadzeniowej, w odległości 10–30 cm od pnia/szyjki korzeniowej, w ilości i składzie wynikającym z badań gleby. 6b. Przygotowanie obszarowe: bezpośrednio po posadzeniu roślin rozsiać nawóz w ilości i o składzie wynikającym z badań gleby, płytko, tj. do 5 cm głębokości, wymieszać z glebą przy użyciu grabi.
Gleba zasolona (nadmiar NaCl)	Sposoby zmniejszenia zasolenia znajdują się w standardzie Poprawa warunków siedliskowych. Jeśli konieczna jest szybka poprawa zasolenia, należy wymienić glebę punktowo lub na całym obszarze prac, na głębokość bryły korzeniowej.
Gleba z obniżoną zawartością próchnicy/ węgla organicznego	1–5. Wykonać czynności jak w przypadku gleby urodzajnej. 6. Wymieszać kompost z glebą (Uwaga! Temperatura kompostu w warunkach standardowych nie powinna przekraczać 30°C): 6a. Przygotowanie punktowe: w dole sadzeniowym glebę rodzimą wymieszać z kompostem (9:1), zasypać minimum połowę dołu sadzeniowego ziemią zaprawioną; 6b. Przygotowanie obszarowe: rozsiać równomiernie na całej powierzchni 3–10 cm (10–600 t/ha) kompostu**, wymieszać kompost z wierzchnią warstwą gleby (5–7 cm) broną wirnikową, grabiami, motyczkami,

	wertykulatorem itp.
Gleba zagęszczona	1–5. Wykonać czynności jak w przypadku gleby urodzajnej. 6a. Przygotowanie punktowe: glebę rozpułchnić szpadłem, świdrem na głębokość bryły korzeniowej +15–30 cm, zaprawić dół mieszanką oczyszczonej z korzeni, kłączy i odpadów gleby rodzimej z ziemią urodzajną (1:1) lub glebą rodzimą wymieszaną z kompostem (9:1), zasypać minimum połowę dołu sadzeniowego ziemią zaprawioną. 6b. Przygotowanie obszarowe: dla trawników spulchnić na głębokość 25–30 cm (glebogryzarką lub szpadłem, sprężonym powietrzem, koparką).
Gleby ze znaczną zawartością ilów i pyłów	1–5. Wykonać czynności jak w przypadku gleby urodzajnej; prace należy wykonać ręcznie – szpadłem lub świdrem/mikrokoparką. 6a. Przygotowanie punktowe – wszystkie rośliny poza drzewami: ▸ dół sadzeniowy wymaga spulchnienia dna – wysokość bryły korzeniowej +15–30 cm i ścian; ▸ zaprawić dół mieszanką oczyszczonej z korzeni, kłączy i odpadów gleby rodzimej z ziemią urodzajną (1:1), zasypać minimum połowę dołu sadzeniowego ziemią zaprawioną. 6b. Przygotowanie punktowe – drzewa: ▸ dół powinien być na tyle głęboki, by pomieścić 10–15-centymetrową warstwę drenażu (żwir płukany lub keramzyt) – oraz 15–20-centymetrową warstwę ziemi urodzajnej wymieszanej z piaskiem (1:1); ▸ po ustawieniu drzewa w dole zasypujemy je mieszanką ziemi rodzimej, ziemi urodzajnej (granulacja zbliżona do granulacji gleby rodzimej o odpowiedniej zawartości próchnicy i związków mineralnych) i piasku (sugeruje się piasek kopany, nie rzeczny) w proporcji około 4:4:1. Górna część dołu (10–15 cm) zaprawiona ziemią urodzajną o parametrach jak opisano powyżej. Mieszanka użyta do zaprawienia dolnej części dołu zawiera nie więcej niż 1,5% materii organicznej. 6c. Przygotowanie obszarowe: ▸ usunąć dodatkowo 10 cm gleby; ▸ rozluźnić glebę na głębokość 30–40 cm; ▸ zasypać obszar, gdzie gleba rodzima została usunięta, ziemią urodzajną o zawartości*: ▷ 20–25% pyłów, ▷ 40–50% piasku, ▷ 20–25% żwiru o frakcji 2–20 mm, ▷ 2–4% kompostu; ▸ następnie wymieszać ziemię urodzajną z glebą rodzimą na głębokość 15 cm.
Gleba zanieczyszczona gruzem	1–5. Wykonać czynności tak jak dla gruntu rodzimego o charakterze gleby urodzajnej. 6a. Jeżeli zanieczyszczenie gruzem może uniemożliwiać korzenie się roślinie, glebę należy oczyścić mechanicznie za pomocą koparki i tyżki przesiewającej lub wymienić na ziemię urodzajną na głębokość 30 cm lub wysokość bryły korzeniowej +10 cm. 6b. W innym przypadku oczyścić glebę z gruzu.
Gleba zanieczyszczona chemicznie	Wymaga indywidualnych ustaleń z zamawiającym.

Standard sadzenia drzew obejmuje materiał sadzeniowy w przedziale obwodowym od klasy 10–12 cm do klasy 25–30 cm, kopany z gruntu (balot) lub z pojemników (rys. 1). Standard nie dotyczy drzew sadzonych z gołym korzeniem. Nie zaleca się sadzenia mniejszego materiału w mieście, ponieważ narażony jest na duże ryzyko przypadkowego uszkodzenia lub aktów wandalizmu.

Najczęściej występującymi rodzajami materiału szkół- karskiego, jeśli chodzi o sposób prowadzenia drzewa, są następujące:

- ▶ drzewa w formie naturalnej, charakteryzujące się ugałęzieniem od ziemi, przykładowe oznaczenie: N3x 150–200 (drzewo 3 razy szkółkowane*, o wysokości 150–200 cm);



Rys. 1. (A) materiał sadzeniowy z bryłą (balot) owinięty jutą i zabezpieczony siatką; (B) materiał sadzeniowy z pojemnika, dobrze ukorzeniony, z odsłoniętą nasadą pnia (fot. W. Bobek)

- ▶ drzewa w formie wielopniowej, rozwidłone poniżej 1 m od ziemi, przykładowe oznaczenie: WPa3, 6–8, 16–18 (drzewo z 3 pniami, liczba szkółkowań 6–8, rozmiar pnia najgrubszego i najcieńszego w cm mierzony na 1 m od ziemi);
- ▶ drzewa z wyprowadzonym pniem, inaczej forma pienna, która ma przygotowaną skrajnię, przykładowe oznaczenie Pa 220 3x, 18–20 (korona zaczyna się na wysokości 220 cm, liczba szkółkowań 3, obwód pnia na 100 cm 18–20 cm).

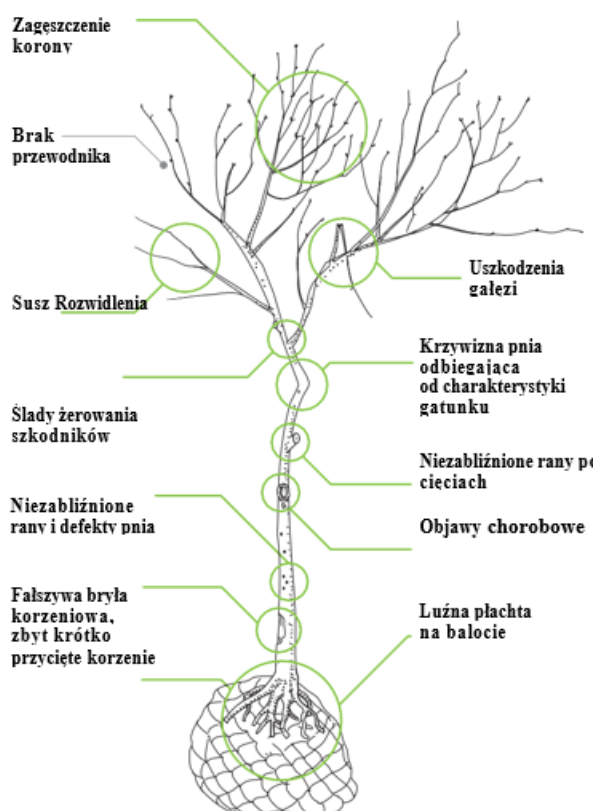
Aby sadzenie drzew zakończyło się sukcesem, projekt zagospodarowania terenu lub projekt nasadzeń powinien zawierać wszystkie niezbędne elementy opisu materia- łu sadzeniowego oraz wskazywać konieczną dla drzew przestrzeń korzenienia się. Warto postarać się o możliwie jak największą powierzchnię biologicznie czynną wokół drzew, gdyż ułatwia ona prowadzenie procesów życiowych i zmniejsza stres drzew.

NIEDOPUSZCZALNE WADY MATERIAŁU NASADZENIOWEGO

Należy ocenić jakość materiału nasadzeniowego przed dopuszczeniem go do sadzenia, biorąc pod uwagę występowanie niedopuszczalnych wad materiału sadzeniowego, najczęstsze z nich to (rys. 2.11):

- ▶ ślady żerowania szkodników, porażenie przez szkodniki – grzyby, bakterie, wirusy; w którejkolwiek części
- ▷ niezabliźnione rany po cięciu na pniu poniżej deklarowanej wysokości korony, świadczące o zbyt późnych cięciach w szkółce, odparzone lub odbite łyko;
- ▷ ubytki korowiny,
- ▷ silne skrzywienie pnia – powyżej 5 cm odchyłu od osi pnia;
- ▶ wady korony:
- ▷ korona z podwójnymi przewodnikami,
- ▷ nienaturalny stosunek wysokości korony do wysokości pnia,
- ▷ rozwidlenia gałęzi o zbyt małym kącie do pnia (przy uwzględnieniu cech gatunkowych – odmianowych),
- ▷ duża liczba uszkodzeń pędów,

- ▷ silne zagęszczenie korony,
- ▷ skrócenie wszystkich pędów,
- ▷ korona w szczątkowej wielkości w stosunku do wielkości drzewa;
 - wady systemu korzeniowego:
- ▷ ślady dużych cięć – dotyczy głównie korzeni szkieletowych,
- ▷ zbyt wysokie zapakowanie materiału,
- ▷ zaciśnięty drut wokół nasady pnia,
- ▷ fałszywa bryła korzeniowa (drzewo pobrane z gruntu bez przygotowania, z silnie skróconymi korzeniami)



Rys. 2. Wady materiału sadzeniowego (rys. J. Józefczuk)

CELE I OCZEKIWANE EFEKTY SADZENIA DRZEW

Celem wykonania prac jest posadzenie drzew w taki sposób, aby:

- trwale i szybko (2–3 lata) się ukorzeniły;
- w krótkim czasie od posadzenia, zazwyczaj w pierwszym sezonie wegetacyjnym, był widoczny rozwój rośliny na wiosnę i wzrost drzewa (przyrost pędów na długość). W uzasadnionych okolicznościach sytuacjach (np. w przypadku sadzenia roślin w lecie, długotrwałej suszy po sadzeniu, zalaniu terenu w wyniku intensywnych opadów) brak przyrostu nie musi dyskwalifikować sadzonych drzew, pod warunkiem zachowania żywotności i rozwoju w kolejnym sezonie;
- zachowanie lub ukształtowanie rośliny było charakterystyczne dla gatunku/odmiany oraz cechy budowy były charakterystyczne dla danego gatunku.

Oczekiwane efekty bezpośrednio po posadzeniu roślin:

- ▶ szerokość i głębokość dołu zgodna z warunkami siedliskowymi;
- ▶ brak defektów i cech dyskwalifikujących materiał sadzeniowy;
- ▶ drzewa posadzone w miejscach wskazanych w projekcie lub przez zamawiającego;
- ▶ rośliny posadzone zgodnie z poziomem gruntu rodzimego i poziomem, na jakim rosły w szkółce;
- ▶ wielkość misy i obszaru ściółkowania nie mniejsza niż wielkość dołu lub/i zasięg korony +0,5 m;
- ▶ powierzchnia gleby wokół posadzonych drzew zabezpieczona ściółką;
- ▶ rośliny ustabilizowane w gruncie wybraną metodą, stabilizacja drzewa pozwala mu przetrwać w nowym środowisku, ukorzenie się i rozwijać korzenie żywicielskie i statyczne bez obawy o ich oberwanie;
- ▶ drzewa zabezpieczone przed czynnikami zewnętrznymi zgodnie z potrzebami w danym miejscu (osłony, maty, bandaże);
- ▶ vitalność materiału po posadzeniu, tj. zachowanie turgoru, reakcja liści na podlanie (liście w przypadku małej ilości wody zwijają się i zaczynają zwisać, gdy to ustępuje, podlanie można uznać za skuteczne, a to znaczy, że korzenie pobierają wodę, efekt widoczny zwykle po godzinie przy małym drzewie, tj. klasycznie omawianym tutaj materiale sadzeniowym), rozwój pędów zgodnie z fazą eksploracji według skali Roloffa*.

SPOSÓB I KOLEJNOŚĆ WYKONYWANIA SADZENIA

Prace przygotowawcze powinny być prowadzone zgodnie ze standardem Przygotowanie do wykonania prac i zabezpieczenie terenu. Przygotowanie gruntu należy przeprowadzić zgodnie z wytycznymi zawartymi w niniejszej specyfikacji.

Schemat sadzenia przebiega według następujących etapów:

1. Wytyczenia miejsc sadzenia w terenie dokonuje zamawiający przez wbicie palików średnicy 5–6 cm, wystających 10–20 cm ponad poziom gruntu. Pali-ki pomalowane kontrastową farbą – zalecany spray geodezyjny. Alternatywnie wyznaczanie może odbyć się przez namalowanie w miejscu sadzenia widocznego krzyża – środek bryły korzeniowej powinien znajdować się w miejscu przecięcia prostych z oznakowania miejsca sadzenia.
2. Sprawdzenie materiału sadzeniowego pod kątem gatunku i odmiany, wad, wielkości pojemników/brył korzeniowych, zamawianych rozmiarów pni. Sprawdzenie materiału może odbyć się w szkółce po wykopaniu lub odseparowaniu materiału przeznaczonego do transportu lub na terenie sadzenia przed sadzeniem.
3. Niskie wykoszenie trawnika z obszaru o wielkości powierzchni bryły korzeniowej +1 m z każdej strony i usunięcie z niego darni.
4. Niwelacja terenu przed sadzeniem. Powinna ona obejmować minimum powierzchnię misy, tak by woda mogła równomiernie docierać do korzeni, zwłaszcza tych nowo rozwijających się po posadzeniu.
5. Usunięcie taśm lub siatki ściągającej koronę.
6. Częściowa defoliacja korony (usunięcie ręczne maksymalnie 20% liści) w przypadku sadzenia letniego (materiał w pojemnikach), ograniczająca transpirację i ułatwiająca adaptację rośliny w nowym miejscu; zastępuje to przycinanie gałęzi na długość, co jest zabiegiem szkodliwym.
7. Przygotowanie dołów sadzeniowych:
 - ▶ w przypadku ryzyka przymrozków dół powinien być wykonany w dniu sadzenia drzewa; wcześniejsze wykonanie dołu może skutkować zamarznięciem jego ścian i znacznym ograniczeniem możliwości penetracji gleby przez korzenie drzewa. Podobnie w przypadku wyższych temperatur niż 15°C, wcześniejsze wykonanie dołu niesie ryzyko przesuszenia i przegrzania gleby, co powoduje większy stres sadzeniowy i większy koszt podlewania;
 - ▶ zaleca się, by – o ile to możliwe – doły sadzeniowe były kwadratowe w rzucie i przekroju (taki kształt stymuluje korzenie się drzew, w przeciwieństwie do zaokrąglonych ścian dołów, które powodują efekt doniczki, gdzie korzenie się zwijają i nie penetrują gleby poza dołem sadzeniowym) ze względu na spoistość gleby (rys. 2.13);
 - ▶ niedozwolone jest wykonywanie dołów tylko przy użyciu świdra, szczególnie w przypadku gleb zwięzłych – luźna ziemia na dnie dołu powoduje osiadanie i obniżanie poziomu bryły korzeniowej drzewa, co może prowadzić do zasypywania szyjki korzeniowej;
 - ▶ szerokość dołu powinna być:

▷ 40–80 cm szersza niż średnica bryły korzeniowej w warunkach naturalnych – gleby nieprzekształcone, o dobrych parametrach fizycznych (widoczne agregaty glebowe, mikro- i makropory), gleba urodzajna,

▷ równa minimum dwukrotności, a najlepiej trzykrotności średnicy bryły, w przypadku gleb gliniastych;

▶ doły sadzeniowe zwilżyć wodą kilka godzin przed sadzeniem drzew.

8. Wykonanie na dnie dołu kopczyka stabilizującego poziom drzewa i zagęszczenie go przez udeptanie. Kopczyk powinien być wykonany z martwicy (podglebia), a w przypadku ryzyka wysokiego poziomu wody – z pospółki wymieszanej z martwicą (w stosunku 2:1)

9. Ustawienie materiału w dołach:

▶ materiał ustawiony pionowo, w centrum dołu;

▶ pod żadnym pozorem nie wolno sadzić poniżej poziomu gruntu, gdyż drzewo i tak osiada po posadzeniu od 1 nawet do 5 cm, w zależności od rodzaju gruntu

i momentu sadzenia (jesienią mniej niż wiosną);

bryła korzeniowa powinna wystawać 2–5 cm powyżej poziomu gruntu. Oznacza to, że po posadzeniu powinna być widoczna nasada pnia. Ogranicza to ryzyko zakopania szyjki korzeniowej. Należy pamiętać, że podniesienie bryły pozwala wodzie spływać poza nią – do części zewnętrznych dołu i dzięki temu korzenie zewnętrzne uzyskują sygnał do rozwoju. Kierowanie wody tylko do bryły powoduje spowolnienie rozwoju korzeni zewnętrznych i wolniejszą adaptację drzewa

w nowym otoczeniu.

10. Usunięcie nadmiaru gleby z okolicy szyjki korzeniowej – nadmiar pojawia się sukcesywnie w procesie szkółkowania, jak również wykopywania i balotowania drzewa.

11. W przypadku drzew iglastych oraz innych zimozielonych powinno się w szkółce oznaczać kierunek pół-nocny i sadzić zgodnie z tym kierunkiem. Jest to także ważny aspekt dla drzew liściastych o obwodach pnia powyżej 20 cm, drzew o wrażliwej korze (buk, jarząb), drzew ulistnionych w momencie sadzenia.

12. Wykonanie systemu stabilizacyjnego

13. Zasypanie ½ głębokości dołu martwicą (podglebiem) lub mieszanką o zawartości substancji organicznej nie większej niż 1.5%*. Nie należy zaburzać typowego przekroju glebowego – warstwa urodzajna sięga najczęściej do 30 cm od powierzchni ziemi. Wsypywanie

gleby urodzajnej na dno dołu powoduje zwykle rozkład beztlenowy materii organicznej i wydzielanie gazów, takich jak metan i siarkowodór, które nawet w małej ilości wypierają tlen z gleby (jako lepsze gazy).

14. W obszarach, gdzie istnieje duże ryzyko zagęszczenia gleby lub gleba dookoła dołu sadzeniowego jest zagęszczona, zaleca się wykonanie „kominów” napowietrzających i nawadniających z kruszywa – rura PVC 100–150 mm lub montaż komina jutowego, który pozostaje w glebie. Kominy należy wykonać na głębokość sadzenia drzewa, zasypać mieszaniną po- spółki i kruszywa nielasującego się, np. granitowego. Dopuszcza się też bazalt, serpentynit lub inną skałę wulkaniczną, keramzyt. Po zasypaniu rur kruszywem oraz dołu sadzeniowego ziemią urodzajną rury trzeba usunąć.

15. Stosowanie rur drenażowych jako systemów napowietrzająco-nawadniających jest mało skuteczne, gdyż często nie jest wykonywane w sposób prawidłowy. Za- zwyczaj układa się je obok bryły (z oszczędności rury), co powoduje szybkie zatykanie się rur korzeniami. Złe wykonany system, z użyciem rury drenarskiej, powoduje dostawanie się do wnętrza dołu sadzeniowego gorącego powietrza latem, a znacznie chłodniejszego niż gleba powietrza zimą, a w konsekwencji wysusza- nie korzeni lub przemarzanie systemu korzeniowego. Prowadzi to do obumierania drzew. Rozwiązanie to niesie za sobą również duży ślad ekologiczny.

16. Zasypanie górnej części dołu (do 30 cm od powierzchni gleby rodzimej – zazwyczaj przestrzeń wysokości górnej połowy bryły) ziemią urodzajną; struktura fizyczna gleby urodzajnej powinna być dopasowana do gleby rodzimej

1. Pielęgnacja posadzonego materiału roślinnego

Pielęgnacja wysadzonego materiału roślinnego polega na;

- podlewaniu: częstotliwość podlewania należy dostosować do panujących warunków atmosferycznych oraz wymagań poszczególnych gatunków i odmian. ZZM nie zapewnia dostępu do wody,
- pieleniu powierzchni wokół krzewów i uzupełnianiu kory,

- kontrolowaniu chorób i szkodników oraz po ewentualnym pojawieniu się stosowaniu odpowiednich środków ochrony roślin, zaakceptowanych przez Inspektora,
- wymianie egzemplarzy które nie podjęły wegetacji , bądź uschły w okresie pielęgnacji,

ZAKAZY NA TERENIE PLACU BUDOWY

W obrębie strefy ochrony drzewa zabronione jest:

- Składowanie / magazynowanie materiałów budowlanych, chemicznych oraz mas ziemnych,
- Zanieczyszczenie gleby substancjami toksycznymi (paliwami, olejami, solami, metalami ciężkimi, substancjami organicznymi itp.);
- Zanieczyszczanie gleby poprzez wysypywanie lub wylewanie odpadów powstałych w procesie budowlanym, w tym z płukania i mycia maszyn i narzędzi oraz resztek substancji chemicznych;
- Parkowanie / poruszanie się sprzętem ciężkim i prowadzenie pod koronami drzew dróg technicznych służących obsłudze placu budowlanego (wyjątkiem jest sytuacja gdy nie ma możliwości innego poprowadzenia dróg technologicznych i zastosowano rozwiązania minimalizujące zagęszczenie gleby);
- Lokalizowanie przenośnych biur, kontenerów, przenośnych toalet i innych elementów zaplecza budowy,
- naruszanie koron drzew poprzez pracę sprzętu,
- zmienianie poziomu gruntu w obrębie SOD;
- montowanie elementów obcych na drzewach z wyjątkiem obiektów służących ochronie przyrody (np. budki lęgowe, karmniki, znakowanie drzew). Umieszczanie znaków informacyjnych na drzewach jest możliwe tylko w sposób nieinwazyjny (zawieszanie) i konieczne jest usunięcie elementów obcych po zakończeniu prac.
- wykonywanie prac lub składowanie innych niewymienionych rzeczy skutkujących zagęszczeniem i zanieczyszczeniem gleby oraz zniszczeniem korzeni.

Niestosowanie się do ww. zakazów powinno być obarczone stosownymi karami umownymi zawartymi w projekcie umowy na wykonanie robót budowlanych.

NADZÓR PRZYRODNICZY

Wykonawca zobowiązany jest zapewnić stały nadzór przyrodniczy przez cały okres realizacji robót.

Zalecenia zespołu nadzorującego muszą być uwzględnione podczas prowadzenia prac budowlanych.

W szczególności konieczne jest prowadzenie nadzoru ornitologicznego (specjalista - ornitolog) polegającego na inwentaryzacji i prowadzeniu późniejszego monitoringu siedlisk ptaków w rejonie inwestycji oraz podejmowanie działań mających na celu wyeliminowanie, ograniczanie negatywnych oddziaływań na siedliska ptaków np. poprzez bieżące dostosowanie harmonogramu wykonywanych prac budowlanych do uwarunkowań. Należy także prowadzić kontrolę podjętych działań minimalizujących/ograniczających.

Nadzór ornitologiczny obejmować także powinien m.in:

uzyskanie wymaganych prawem decyzji w przypadku kolizji/oddziaływania na poszczególne gatunki chronione zgodnie z ustawą o ochronie przyrody,

przeprowadzić monitoring stanu siedlisk i populacji gatunków znajdujących się w bezpośrednim sąsiedztwie wykonywanych robót, na które inwestycja może oddziaływać,

w przypadku zaobserwowania niekorzystnego wpływu prowadzonych prac na środowisko (np. siedliska lub populacje) należy szybko reagować i podjąć działania uniemożliwiające powstawanie szkody w środowisku.

KONTROLA I ODBIÓR PRAC

Zaleca się, aby kontrola i odbiór prac były prowadzone zgodnie z załącznikiem Wytyczne w zakresie wprowadzenia wykonawcy, kontroli prac i ich odbioru. Ponadto kontrola powinna obejmować następujące wytyczne:

KONTROLA PRZED ROZPOCZĘCIEM SADZENIA:

- parametry gleby rodzimej lub/i ziemi urodzajnej używanej do sadzenia;
- miąższość żyznej warstwy ziemi na rabacie, w momencie przygotowania do sadzenia całego obszaru rabaty;
- kontrola materiału sadzeniowego podczas rozładunku (zgodność jakościowa i wielkościowa
- z listami przewozowymi i zamówieniem, oznaczenia materiału [gatunek, odmiana], paszport roślin);
- sprawdzenie braku wad dyskwalifikujących materiał sadzeniowy;
- sprawdzenie parametrów i jakości bryły korzeniowej;
- przygotowanie materiałów pomocniczych, sprzętu i narzędzi zgodne ze standardami i BHP.

KONTROLA PODCZAS PROWADZENIA PRAC:

- odległość dołów sadzeniowych od ciągu komunikacyjnego, podpory, ściany budynku poziom rabaty/misy w stosunku do obrzeża/ciągu komunikacyjnego;
- głębokość sadzenia rośliny;
- pionizacja materiału i prawidłowy poziom sadzenia;
- bieżące i sukcesywne sprzątanie terenu i usuwanie/ zabezpieczanie urobku i materiałów.

Dodatkowo dla roślin sezonowych:

- czystość i stan techniczny pojemników, w których sadzone są rośliny;
- jakość materiału roślinnego – % wykwitnienia, stan sanitarny, przekorzenie bryły korzeniowej, wielkość pojemnika;
- stan warstwy odsączającej/drenującej i warstwy odcinającej – sprawdzić przed nasypianiem przez wykonawcę ziemi urodzajnej;
- przygotowanie systemu korzeniowego do posadzenia roślin – nawodnienie, rozluźnienie bryły korzeniowej
- Dodatkowo dla krzewów:
- wielkość i przygotowanie dołów sadzeniowych (robota zanikowa wymaga kontroli przed posadzeniem rośliny);
- przygotowanie systemu korzeniowego do posadzenia roślin – nawodnienie, rozluźnienie bryły korzeniowej, przycięcie korzeni.

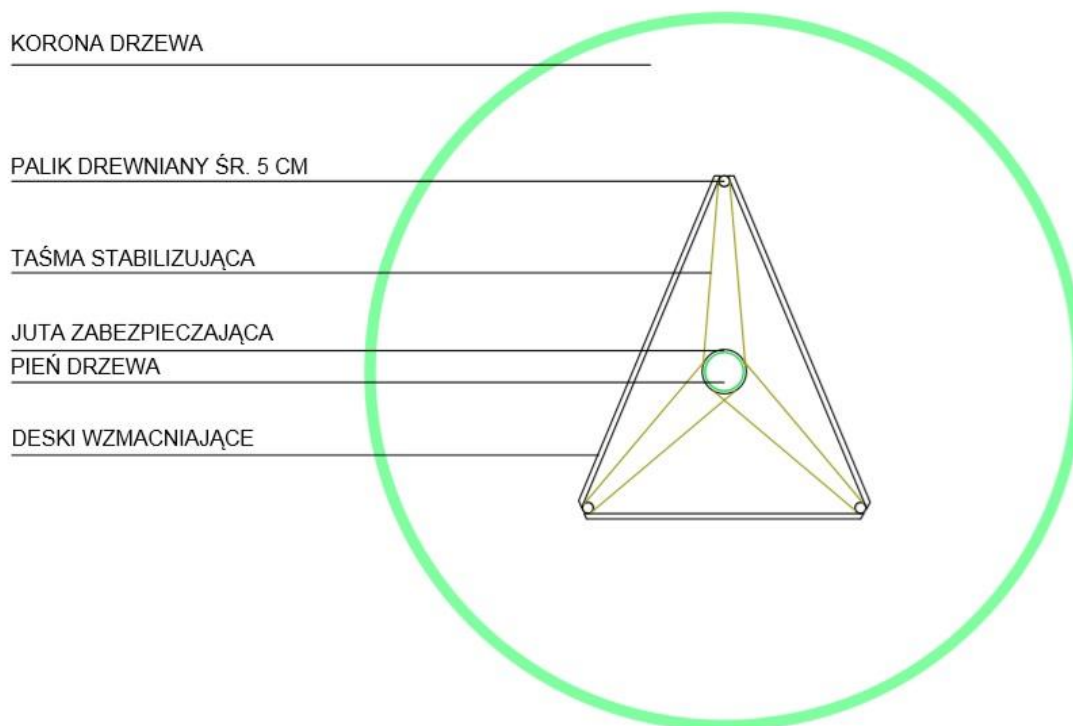
KONTROLA PO ZAKOŃCZENIU PRAC:

- sprawdzenie zgodności z projektem (ilość roślin, brak pomyłek gatunkowych);
- brak uszkodzeń materiału roślinnego w procesie sadzenia (w zakresie tego, do czego mogło
- dojść w trakcie sadzenia, np. otarcie kory, zgniecenie łyka, połamanie gałęzi i pędów);
- podlanie roślin;
- głębokość sadzenia roślin;
- rodzaj i miąższość zastosowanej ściółki (poza rabatami z kwietnikami sezonowymi).

Dodatkowo dla drzew i krzewów:

- poziom ściółkowania rabaty w stosunku do poziomu obrzeża/nawierzchni ciągu komunikacyjnego;
- sprawdzenie jakości wykonania stabilizacji. Drzewo powinno stać stabilnie. W przypadku mocowania nadziemnego paliki powinny stać stabilnie, stężenia być mocno przykręcone, a taśmy napięte;
- sposób wykonania cięć roślin po posadzeniu;
- sprawdzenie jakości mis sadzeniowych;

RZUT Z GÓRY MOCOWANIA PALIKÓW ORAZ TAŚM STABILIZUJĄCYCH



Rys. 5

- Na pień drzewa, u podstawy, założyć osłonkę specjalistyczną do zabezpieczania pni młodych drzew, z tworzywa sztucznego odpornego na działanie UV, brązową lub zieloną, perforowaną z możliwością regulacji średnicy wg. wzoru na zdjęciu poniżej:

CELE I OCZEKIWANE EFEKTY SADZENIA KRZEWÓW

Celami prawidłowo wykonanego sadzenia są:

- ▶ trwałe i szybkie ukorzenienie;
- ▶ widoczny wzrost rośliny oraz cechy budowy charakterystyczne dla danego gatunku w pierwszym sezonie wegetacyjnym po posadzeniu;
- ▶ posadzone krzewy i pnącza powinny stanowić czytelny i atrakcyjny element kompozycji przestrzennej terenu, w zależności od oczekiwanej (zaplanowanej) formy; powinny być posadzone w sposób uporządkowany

i estetyczny;

- ▶ krzewy oraz ich grupy powinny być posadzone zgodnie z projektem (w przypadku braku takich danych należy uwzględnić pokrój rośliny oraz docelową jej wysokość/rozpiętość korony; przyjęta rozstawa powinna umożliwiać roślinie prawidłowy rozwój

ok. $\frac{1}{3}$ średnicy docelowej rozpiętości pędów, maksymalnie $\frac{1}{2}$ średnicy*);

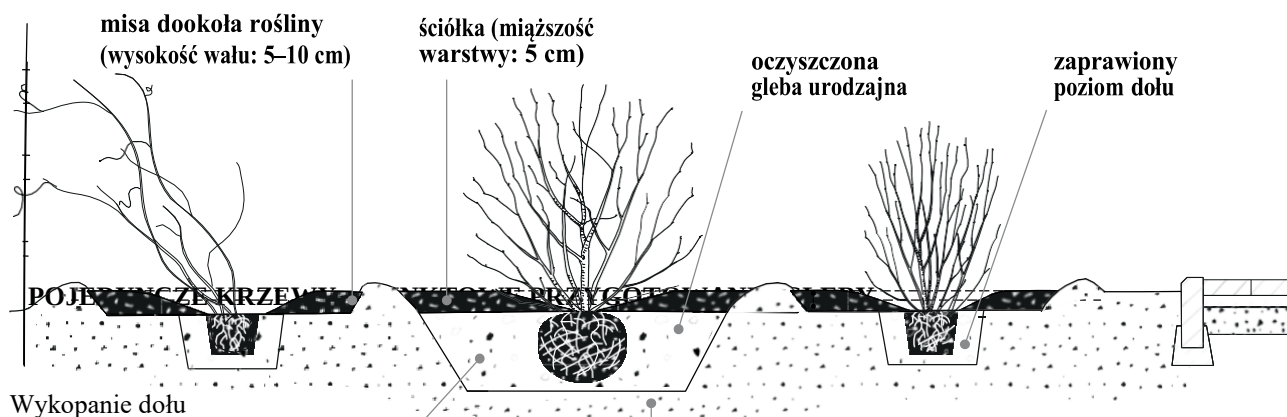
- ▶ wszystkie krzewy (w danej grupie) powinny być wy równane pod względem wysokości i pokroju; parametry roślin powinny odpowiadać standardom jakościowym ujętym w projekcie zieleni, w przypadku braku takich danych należy przyjąć standardy jakościowe określone przez Związek Szkółkarzy Polskich**;
- ▶ rośliny powinny być posadzone nieznacznie poniżej poziomu gruntu rodzimego (ok. 5 cm
- ▶ powierzchnię gleby wokół posadzonych krzewów należy zabezpieczyć ściółką zgodnie z wytycznymi standardu Poprawa warunków siedliskowych;
- ▶ powierzchnia gotowej rabaty z krzewami powinna być wyraźnie i estetycznie odcięta od otaczającego terenu;
- ▶ cała powierzchnia wyściółkowanej rabaty powinna być równa pod względem poziomu (chyba że projekt uwzględniał inne ukształtowanie) i obniżona w stosunku do obrzeży ciągów komunikacyjnych
- ▶ w przypadku pnączy, roślina powinna być odpowiednio oddalona od podpory, nachylona w jej kierunku,

a pędy (jeśli wymaga tego sposób wspinania się rośliny) zamocowane do podpory

SPOSÓB I KOLEJNOŚĆ WYKONYWANIA SADZENIA

Należy przygotować podłoże odpowiednio do rodzaju gleby i typu założenia .

Na bieżąco i sukcesywnie należy uprzątnąć urobek i odpady z obszaru prac, w szczególności dotyczy to ciągów komunikacyjnych. Urobek i materiały należy składować na plandekach oraz zabezpieczyć przed rozwiewaniem i zamoczeniem



Wykopanie dołu

Należy wykopać dół sadzeniowy, którego :

- ▶ szerokość jest dwukrotnie lub trzykrotnie (w przypadku gleby zasolonej lub silnie zanieczyszczonej, np. gruzem, kamieniami) większa niż szerokość bryły korzeniowej sadzonej rośliny;
- ▶ głębokość jest równa wysokości pojemnika (dla krzewów z gołym korzeniem dół powinien być nie mniejszy niż 40 x 40 cm i 30 cm głębokości);
- ▶ boczne ściany dołu są wyprofilowane pochyło w stosunku do podłoża (dół szerszy na górze) i spulchnione, jeśli gleba jest gliniasta;
- ▶ spód jest spulchniony na głębokość minimum 10 cm od dna.

Zaprawianie dołu sadzeniowego

Sposób zaprawy zależy od jakości gleby rodzimej. Gdy gleba rodzima:

- ▶ nie spełnia warunków gleby urodzajnej, należy postępować zgodnie z wytycznymi tabeli 2.1;
- ▶ spełnia warunki gleby urodzajnej, dołek

nie wymaga zaprawiania, należy zasypać bryłę korzeniową/korzenie glebą rodzimą, oczyszczoną z korzeni, kłączy, odpadów i kamieni.

Pojedyncze krzewy.

Krzewy należy sadzić w rozstawie zgodnej z projektem w równomiernych odstępach od siebie, w zagęszczeniu na 3 szt m² przewidzianym przez zamawiającego. Po posadzeniu obszar rabaty należy wyrównać grabiami, by zapewnić równą miąższość ściółki.

Przyjęte standardy:

dla krzewów: okienka minimum 1,5 x 1,5 m, pasy zieleni o szerokości minimum 1 m

Standaryzacja prac- krzewy

Wszystkie prace mają być wykonane zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa oraz zasadami sztuki ogrodowej w tym w szczególności uwzględniać mając poniżej wymienione wytyczne.

- Prace winny być przeprowadzone zgodnie ze „Standardami zakładania i pielęgnacji podstawowych rodzajów terenów zieleni w Krakowie na lata 2019 – 2030” (załącznik do „Kierunków rozwoju i zarządzania terenami zieleni w Krakowie na lata 2019-2030”).

2. Standard materiału roślinnego

- Materiał roślinny winien być zgodny z zaleceniami jakościowymi dla ozdobnego materiału szkółkarskiego wydanymi przez Związek Szkółkarzy Polskich .
- Krzewy produkowane w pojemnikach powinny mieć silnie przerośniętą bryłę korzeniową, korzenie równomiernie rozłożone w pojemniku i widoczne po zewnętrznej stronie bryły. Nie mogą być zbyt zbite (sfilcowane), pojemnik zaś musi mieć wielkość proporcjonalną do rozmiarów rośliny, min. pojemnik C3.
- Krzewy form naturalnych (rozkrzewione), powinny posiadać min. 3-5 pędów z typowymi dla odmiany rozgałęzieniami.

Wady niedopuszczalne:

- silne uszkodzenia mechaniczne roślin,
- ślady żerowania szkodników,
- oznaki chorobowe,
- uszkodzenia lub przesuszenia bryły korzeniowej (luźna bryła).

3. Sadzenie krzewów

- Z powierzchni przeznaczonej pod nasadzenia należy ściągnąć darń, nadwyżki ziemi oraz wymienić grunt na głębokość 10 cm, przekopać, wyrównać (powierzchnia po wyrównaniu winna być obniżona o 5cm w stosunku do istniejącego gruntu) i rozłożyć agrowłókninę (zalecana brązowa lub czarna ze stabilizacją UV o gramaturze min 50g/m², przymocowana do podłoża za pomocą szpilek).
- Krzewy sadzić w doły z pełną zaprawą ziemią urodzajną o pH właściwym dla danego rodzaju, obficie podlać. Doły muszą być przynajmniej 10 cm głębsze i szersze w stosunku do bryły korzeniowej krzewów. Powierzchnię wokół krzewów wyściółkować min. 5 cm warstwą kory przekompostowanej drobnomielonej.

4. Pielęgnacja posadzonego materiału roślinnego

Pielęgnacja wysadzonego materiału roślinnego polega na;

- podlewaniu: częstotliwość podlewania należy dostosować do panujących warunków atmosferycznych oraz wymagań poszczególnych gatunków i odmian. ZZM nie zapewnia dostępu do wody,
- pieleniu powierzchni wokół krzewów i uzupełnianiu kory,
- kontrolowaniu chorób i szkodników oraz po ewentualnym pojawieniu się stosowaniu odpowiednich środków ochrony roślin, zaakceptowanych przez Inspektora,
- wymianie krzewów, które nie podjęły wegetacji, bądź uschły w okresie pielęgnacji,
- przycięciu złamanych, chorych lub krzyżujących się gałęzi (cięcia pielęgnacyjne i formujące).

ZAKAZY NA TERENIE PLACU BUDOWY

W obrębie strefy ochrony drzewa zabronione jest:

- Składowanie / magazynowanie materiałów budowlanych, chemicznych oraz mas ziemnych,
- Zanieczyszczenie gleby substancjami toksycznymi (paliwami, olejami, solami, metalami ciężkimi, substancjami organicznymi itp.);
- Zanieczyszczanie gleby poprzez wysypywanie lub wylewanie odpadów powstałych w procesie budowlanym, w tym z płukania i mycia maszyn i narzędzi oraz resztek substancji chemicznych;
- Parkowanie / poruszanie się sprzętem ciężkim i prowadzenie pod koronami drzew dróg technicznych służących obsłudze placu budowlanego (wyjątkiem jest sytuacja gdy nie ma możliwości innego poprowadzenia dróg technologicznych i zastosowano rozwiązania minimalizujące zagęszczenie gleby);
- Lokalizowanie przenośnych biur, kontenerów, przenośnych toalet i innych elementów zaplecza budowy,
- naruszanie koron drzew poprzez pracę sprzętu,
- zmienianie poziomu gruntu w obrębie SOD;
- montowanie elementów obcych na drzewach z wyjątkiem obiektów służących ochronie przyrody (np. budki lęgowe, karmniki, znakowanie drzew). Umieszczanie znaków informacyjnych na drzewach jest możliwe tylko w sposób nieinwazyjny (zawieszanie) i konieczne jest usunięcie elementów obcych po zakończeniu prac.
- wykonywanie prac lub składowanie innych niewymienionych rzeczy skutkujących zagęszczeniem i zanieczyszczeniem gleby oraz zniszczeniem korzeni.

Niestosowanie się do ww. zakazów powinno być obarczone stosownymi karami umownymi zawartymi w projekcie umowy na wykonanie robót budowlanych.

NADZÓR PRZYRODNICZY

Wykonawca zobowiązany jest zapewnić stały nadzór przyrodniczy przez cały okres realizacji robót.

Zalecenia zespołu nadzorującego muszą być uwzględnione podczas prowadzenia prac budowlanych.

W szczególności konieczne jest prowadzenie nadzoru ornitologicznego (specjalista - ornitolog)

polegającego na inwentaryzacji i prowadzeniu późniejszego monitoringu siedlisk ptaków w rejonie inwestycji oraz podejmowanie działań mających na celu wyeliminowanie, ograniczanie negatywnych oddziaływań na siedliska ptaków np. poprzez bieżące dostosowanie harmonogramu wykonywanych prac budowlanych do uwarunkowań. Należy także prowadzić kontrolę podjętych działań minimalizujących/ograniczających.

Nadzór ornitologiczny obejmować także powinien m.in:

uzyskanie wymaganych prawem decyzji w przypadku kolizji/oddziaływania na poszczególne gatunki chronione zgodnie z ustawą o ochronie przyrody,

przeprowadzić monitoring stanu siedlisk i populacji gatunków znajdujących się w bezpośrednim sąsiedztwie wykonywanych robót, na które inwestycja może oddziaływać,

w przypadku zaobserwowania niekorzystnego wpływu prowadzonych prac na środowisko (np. siedliska lub populacje) należy szybko reagować i podjąć działania uniemożliwiające powstawanie szkody w środowisku.

KONTROLA I ODBIÓR PRAC

Zaleca się, aby kontrola i odbiór prac były prowadzone zgodnie z załącznikiem Wytyczne w zakresie wprowadzenia wykonawcy, kontroli prac i ich odbioru. Ponadto kontrola powinna obejmować następujące wytyczne:

KONTROLA PRZED ROZPOCZĘCIEM SADZENIA:

- parametry gleby rodzimej lub/i ziemi urodzajnej używanej do sadzenia;
- miąższość żyznej warstwy ziemi na rabacie, w momencie przygotowania do sadzenia całego obszaru rabaty;
- kontrola materiału sadzeniowego podczas rozładunku (zgodność jakościowa i wielkościowa
- z listami przewozowymi i zamówieniem, oznaczenia materiału [gatunek, odmiana], paszport roślin);
- sprawdzenie braku wad dyskwalifikujących materiał sadzeniowy;
- sprawdzenie parametrów i jakości bryły korzeniowej;
- przygotowanie materiałów pomocniczych, sprzętu i narzędzi zgodne ze standardami i BHP.

KONTROLA PODCZAS PROWADZENIA PRAC:

- odległość dołów sadzeniowych od ciągu komunikacyjnego, podpory, ściany budynku poziom rabaty/misy w stosunku do obrzeża/ciągu komunikacyjnego;
- głębokość sadzenia rośliny;
- pionizacja materiału i prawidłowy poziom sadzenia;
- bieżące i sukcesywne sprzątanie terenu i usuwanie/ zabezpieczanie urobku i materiałów.

Dodatkowo dla roślin sezonowych:

- czystość i stan techniczny pojemników, w których sadzone są rośliny;
- jakość materiału roślinnego – % wykwitnienia, stan sanitarny, przekorzenie bryły korzeniowej, wielkość pojemnika;
- stan warstwy odsączającej/drenującej i warstwy odcinającej – sprawdzić przed nasypianiem przez wykonawcę ziemi urodzajnej;
- przygotowanie systemu korzeniowego do posadzenia roślin – nawodnienie, rozluźnienie bryły korzeniowej
- Dodatkowo dla krzewów:
- wielkość i przygotowanie dołów sadzeniowych (robota zanikowa wymaga kontroli przed posadzeniem rośliny);
- przygotowanie systemu korzeniowego do posadzenia roślin – nawodnienie, rozluźnienie bryły korzeniowej, przycięcie korzeni.

KONTROLA PO ZAKOŃCZENIU PRAC:

- sprawdzenie zgodności z projektem (ilość roślin, brak pomyłek gatunkowych);
- brak uszkodzeń materiału roślinnego w procesie sadzenia (w zakresie tego, do czego mogło
- dojść w trakcie sadzenia, np. otarcie kory, zgniecenie łyka, połamanie gałęzi i pędów);
- podlanie roślin;

- głębokość sadzenia roślin;
- rodzaj i miąższość zastosowanej ściółki (poza rabatami z kwietnikami sezonowymi).

Dodatkowo dla drzew i krzewów:

- poziom ściółkowania rabaty w stosunku do poziomu obrzeża/nawierzchni ciągu komunikacyjnego;
- sprawdzenie jakości wykonania stabilizacji. Drzewo powinno stać stabilnie. W przypadku mocowania nadziemnego paliki powinny stać stabilnie, stężenia być mocno przykręcone, a taśmy napięte;
- sposób wykonania cięć roślin po posadzeniu;
- sprawdzenie jakości mis sadzeniowych;
- w przypadku pnączy – odległość od podpory, sposób mocowania i nachylenie do podpory.