

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA**  
**WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

## **1. Wstęp**

### **1.1. Przedmiot i zakres specyfikacji**

Niniejsza specyfikacja obejmuje wymagania wykonania i odbioru robót w zakresie zagospodarowania terenu zielenią w trakcie realizacji zadania „Koncepcja zagospodarowania terenów zielonych i przestrzeni wokół nowo powstałego skrzydła budynku mieszkalnego Domu Pomocy Społecznej im. bł. abp A. J. Nowowiejskiego”.

### **1.2. Zakres stosowania ST**

Specyfikacja jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy realizacji robót z punktu 1.1

### **1.3. Zakres robót objętych ST**

- Ustalenia które zostały zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót wg. rozłożenia przedstawionego w Koncepcji zagospodarowania terenu i związanych z:
- Usunięcie i karczowanie krzewów i drzew
- Wykonanie nawierzchni trawiastych, żwirowo-gliniastych i kostki betonowej
- Sadzenie drzew i krzewów
- Montaż altany, ławek i koszy na śmieci oraz barierek ochronnych
- Budowa paleniska

### **1.4. Określenia podstawowe**

Materiał roślinny – sadzonki drzew, krzewów i bylin.

Drzewo – roślina wieloletnia dużych rozmiarów o wyraźnie wykształconym pniu, który na pewnej wysokości rozgałęzia się.

Krzew – wielopędowa zdrewniała roślina, której główne pędy wyrastają nie wyżej niż 10 cm nad szyjką korzeniową.

Pnącze – roślina, która dzięki właściwościom czepnym i pnącym może piąć się po konstrukcjach lub murach.

Forma pienna – forma drzew i niektórych krzewów sztucznie wytworzona w szkółce poprzez poprowadzenie pnia do odpowiednie wysokości i prawidłowego uformowania korony.

Forma krzewiasta – forma właściwa dla krzewów lub forma drzewa utworzona w szkółce przez niskie przycięcie przewodnika powodujące wybicie min. 3 pędów.

Bryła korzeniowa – uformowana przez szkółkowanie bryła ziemi z przerastającymi je korzeniami roślin.

Nawierzchnia – warstwa bądź zespół warstw służących do przejmowania i rozkładania obciążeń od ruchu na podłoże gruntowe, umożliwiając dobre warunki dla ruchu pieszego i kołowego.

Konstrukcja nawierzchni – układ warstw nawierzchni wraz ze sposobem ich połączenia

Materiały – wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodne z dokumentacją projektową i ST.

Kanalizacja deszczowa – sieć kanalizacji deszczowej przeznaczona do odprowadzania ścieków deszczowych i roztopowych,

Kanał – liniowa budowla przeznaczona do grawitacyjnego odprowadzania ścieków

Wpust deszczowy – urządzenie do odbioru ścieków opadowych spływających do kanału z utwardzonych powierzchni terenu

Wysięgniki słupowe - wysięgniki 1-ramienne, 2-ramienne ocynkowane o wysięgu o wysięgu 1,0 m i wysokości 0,8 m.

Oprawy oświetlenia ulicznego (źródła światła) - parametry użytkowe oprawy sodowe 100 W:

klosz ochraniający źródło światła musi być wykonany z materiału odpornego na uderzenia – współczynnik IK – 08 lub wyższy; oprawy oświetlenia ulicznego muszą posiadać regulacje rozsyłu w co najmniej trzechznaczonych pozycjach poprzez regulacje ogniskowej w oprawie lub poprzez regulacje oprawy względem wysięgnika. średnia trwałość źródeł światła opraw ulicznych powinna być na poziomie minimum 23.000 godzin świecenia; zastosować w oprawach źródła światła o strumieniu świetlnym - co najmniej 10.500 lumenów,

Dla potwierdzenia, że oferowane oprawy spełniają podstawowe wymagania postawione przez Zamawiającego w SIWZ należy przedstawić karty katalogowe oraz deklarację zgodności na znak CE dla proponowanych opraw oświetleniowych i źródeł

światła. Dla potwierdzenie, że oferowane oprawy spełniają podstawowe wymogi bezpieczeństwa użytkowania określone normą PN-EN 60598-1:2001 oraz PN-EN 60598-2-3 : 2003 należy przedstawić jeden z dokumentów potwierdzających spełnienie parametrów technicznych tzn. Certyfikat na znak B lub Weryfikację deklaracji zgodności.

Oprawy sodowe 100W w II klasie ochronności montować na wysięgniku jedno i dwuramiennym o wysięgu 1 m i wysokości 0,8 m zasilić przewodem YDY 750 2 x 2,5 mm<sup>2</sup> zgodnie z PB.

### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania oraz zgodność z dokumentacją projektową i ST.

### **1.6. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu i maszyn**

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

### **1.7. Przekazanie terenu budowy**

Zamawiający w terminie określonym w dokumentacji kontraktowej przekaze Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganiami prawnymi i administracyjnymi.

### **1.8. Zabezpieczenie terenu budowy**

Wykonawca przed rozpoczęciem robót musi obwieścić fakt ich rozpoczęcia, publicznie i poprzez tablice informacyjne. Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu aż do zakończenia i odbioru robót. Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania ruchu publicznego oraz utrzymania istniejących obiektów (ścieżki, ciągi piesze itp.) na terenie budowy, aż do ich zakończenia i odbioru robót. W miejscach przylegających do dróg otwartych dla ruchu pieszego i pojazdów, Wykonawca ogrodzi lub oznakuje teren budowy. Natomiast pojazdy i maszyny pracujące na terenie budowy będą odpowiednio oznakowane. W czasie wykonywania robót Wykonawca jest zobowiązany do używania urządzeń zabezpieczających, w celu ochrony mienia.

Koszt zabezpieczenia terenu nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się że jest wliczony w cenę kontraktu.

### **1.9. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót**

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie wykonywanych robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska. Stosując się do przepisów i norm ochrony środowiska, będzie miał na względzie lokalizację magazynów, składowisk materiału itp. Zabezpieczy teren przed zanieczyszczeniami powietrza oraz możliwością pożaru. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat robót albo przez personel Wykonawcy. Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia.

### **1.10. Ochrona własności publicznej i prywatnej**

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi jak i za urządzenia podziemne (kable, rurociągi itp.). Ma prawo uzyskać wszelkie informacje na ich temat, łącznie z planem ich lokalizacji. Wykonawca odpowiednio je oznakuje i zabezpieczy. W przypadku uszkodzenia tych instalacji, Wykonawca musi bezzwłocznie powiadomić Kierownika projektu i odpowiednie władze oraz będzie z nimi współpracował. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi jak i urządzeń podziemnych wykazanych przez Zamawiającego. Ze względu na to fakt, iż teren budowy znajduje się na terenie mieszkalnym, Wykonawca będzie realizował roboty w sposób powodujący minimalne niedogodności dla mieszkańców. Oraz odpowiada za wszelkie uszkodzenia zabudowy mieszkalnej, spowodowane jego działalnością.

### **1.11. Ograniczenia obciążeń osi pojazdów**

Wykonawca będzie stosował się do ustawowych ograniczeń nacisków osi na drogach publicznych przy transporcie materiałów i wyposażenia. Pojazdy które będą powodować nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone na świeżo ukończone fragmenty

budowy i Wykonawca będzie odpowiadał za naprawę wszelkich robót w ten sposób uszkodzonych.

### **1.12. Bezpieczeństwo i higiena pracy**

W trakcie realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca musi zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz niespełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca musi zapewnić i utrzymywać wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony zdrowia i życia osób zatrudnionych oraz do zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. Wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie kontraktu.

## **2. Materiały**

Wykonawca przed przystąpieniem do wykorzystania jakiegokolwiek materiałów przeznaczonych do robót, winien je zatwierdzić u Kierownika projektu. Materiały nie odpowiadające wymaganiom Kierownika projektu zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy. Każdy rodzaj robót, w których znajdują się materiały nie zbadane i nie zaakceptowane, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie zatwierdzeniem, usunięciem i brakiem zapłaty

### **2.1. Wariantowe stosowanie materiałów**

Wszelkie zmiany materiałów podanych w dokumentacji projektowej jak i w ST, Wykonawca może uzgadniać z Kierownikiem projektu najpóźniej na 3 tygodnie przed ich użyciem.

### **2.2. Przechowywanie i składowanie materiałów**

Wykonawca musi zapewnić, aby tymczasowo składowane materiały były należycie składowane i zabezpieczone przed zniszczeniem. Aby zachowały swoją jakość

i właściwości. Miejsce składowania tymczasowego materiałów będzie zlokalizowane w obrębie terenu budowy po uprzednim wyznaczeniu go przez Kierownika projektu.

### **2.3. Ziemia żyzna**

Ziemia żyzna w zależności od pochodzenia powinna spełniać następujące warunki:

- ziemia zakupiona i dostarczona na plac budowy nie może być zagruzowana, przerośnięta korzeniami, zasolona bądź zanieczyszczona chemicznie. Powinna posiadać aktualne badania dotyczące odczynu pH i granulacji oraz zawartości mikroelementów, powinna być odchwaszczona.
- ziemia ta będzie używana do zaprawy całkowitej dołów i rozesłania w miejscu sadzenia drzew, krzewów i pnączy oraz zakładania trawników.

### **2.4. Materiał roślinny**

Wykonawca musi dostarczyć sadzonki drzew i krzewów oraz pnączy zgodne z normą PN-87/R-67023 i PN76/R-67022. Oznacza to, że rośliny muszą mieć etykiety, na których podana jest nazwa polska i łacińska, forma, wysokość pnia, numer normy. Sadzonki winny być prawidłowo uformowane z zachowaniem pokroju charakterystycznego dla gatunku i odmiany oraz posiadać następujące cechy:

Dostarczone sadzonki drzew, krzewów, pnączy i traw powinny być zgodne z normą PN-87/R-67023 i PN76/R-67022 -właściwie oznaczone tzn. muszą mieć etykiety, na których podana jest nazwa polska i łacińska, forma, wybór, wysokość pnia, numer normy. Sadzonki drzew, krzewów i pnączy powinny być prawidłowo uformowane z zachowaniem pokroju charakterystycznego dla gatunku i odmiany oraz posiadać następujące cechy:

- pąk szczytowy przewodnika powinien być wyraźnie uformowany,
- przyrost ostatniego roku powinien wyraźnie i prosto przedłużać przewodnik,
- system korzeniowy powinien być zwarty i prawidłowo rozwinięty, na korzeniach szkieletowych powinny występować liczne korzenie drobne,
- bryła korzeniowa powinna być prawidłowo uformowana i nieuszkodzona,
- pędy korony u drzew i krzewów nie powinny być przycięte,
- równomiernie rozmieszczone pędy boczne korony drzewa,

- przewodnik drzew wyraźnie prosty,
  - blizny na przewodniku powinny być dobrze zarośnięte,
  - dostawca materiału sadzeniowego musi udokumentować wiek dostarczonych sadzonek, które muszą odpowiadać obowiązującym w Polsce normom (ilość pędów, wysokość, bryła korzeniowa). Wyklucza się zastosowanie sadzonek młodszych niż dwa lata.
- Sadzonki starsze muszą być corocznie szkółkowane,
- pnącza muszą posiadać co najmniej 3 silne pędy i być palikowane,
  - drzewa i krzewy liściaste formy piennej winny mieć wysokość pnia pod koronę zgodną z tabelą określającą jakość materiału,
  - krzewy liściaste muszą mieć przynajmniej 3 dobrze wykształcone pędy główne z typowymi dla odmiany rozgałęzieniami.
  - rośliny iglaste powinny mieć barwę igieł typową dla odmiany;
  - drzewa iglaste muszą posiadać przewodnik i być w pełni rozgałęzione; odstępy między okólkami jak również przyrost z ostatniego roku muszą być proporcjonalne do wielkości całej rośliny,
  - drzewa iglaste powinny mieć wysokość zgodną z tabelą określającą jakość materiału,
  - system korzeniowy sadzonek właściwy dla gatunku - bez uszkodzeń, nieprzesuszone,
  - szkółka winna posiadać wymagane przepisami zaświadczenia Państwowej Inspekcji Ochrony Roślin,
  - materiał sadzeniowy winien zostać zatwierdzony przez Kierownika Projektu.

#### 2.4.1. Wymagania dotyczące wielkości roślin przedstawione w tabeli nr 1.

| Lp. | Nazwa Polska<br><i>Nazwa łacińska</i>                          | Pojemnik/<br>Wysokość |
|-----|----------------------------------------------------------------|-----------------------|
| 1.  | Dąbkolumnowy 'Fastigiata'<br><i>Quercus robur 'Fastigiata'</i> | C45/ 250-300<br>cm    |
| 2.  | Platan klonolistny<br><i>Platanus hispanica</i>                | C115/350-400<br>cm    |
| 3.  | Lawenda 'Hidcote'<br><i>Lavandula 'Hidcote'</i>                | C1,5                  |
| 4.  | Róża 'Fairy Dance'<br><i>Rosa 'Fairy Dance'</i>                | C2                    |

|     |                                                                        |                  |
|-----|------------------------------------------------------------------------|------------------|
| 5.  | Tawuła 'Goldmund'<br><i>Spiraeajaponica 'Goldmund'</i>                 | C2               |
| 6.  | Berberys 'Atropurpurea Nana'<br><i>Berberisth. 'Atropurpurea Nana'</i> | C2               |
| 7.  | Tawuła 'Genpei'<br><i>Spiraeajaponica 'Genpei'</i>                     | C2               |
| 8.  | Bluszcz pospolity<br><i>Hederahelix</i>                                | C1,5             |
| 9.  | Wiśnia 'Umbraculifera'<br><i>Prunus 'Umbraculifera'</i>                | C15/ 250 cm      |
| 10. | Tawlina jarzębolistna<br><i>Sorbariasorbifolia</i>                     | C2               |
| 11. | Berberys 'Aurea'<br><i>Berberisth. 'Aurea'</i>                         | C2               |
| 12. | Bez 'Palibin'<br><i>Syringa 'Palibin'</i>                              | C2               |
| 13. | Wierzba purpurowa 'Nana'<br><i>Salixpurpurea 'Nana'</i>                | C2               |
| 14. | Pięciornik 'Goldstar'<br><i>Potentillafruticosa 'Goldstar'</i>         | C2               |
| 15. | Trzmielina 'Emerald'n Gold'<br><i>Euonymus 'Emerald'n Gold'</i>        | C2               |
| 16. | Tawuła 'JapaneseDwarf'<br><i>Spiraeajaponica 'JapaneseDwarf'</i>       | C2               |
| 17. | Tawulecpogięty 'Crispa'<br><i>Stephanandraincisa 'Crispa'</i>          | C2               |
| 18. | Runianka japońska<br><i>Pachysandraterminalis</i>                      | C1,5             |
| 19. | Kasztanowiec czerwony<br><i>Aesculus x carnea</i>                      | C15/250 cm       |
| 20. | Jałowiec 'Suecica'<br><i>Juniperuscommunis 'Suecica'</i>               | C5/100-120<br>cm |

|     |                                                                                   |    |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------|----|
| 21. | Pęcherznica 'Luteus'<br><i>Physocarpus 'Luteus'</i>                               | C2 |
| 22. | Pęcherznica 'Diabolo'<br><i>Physocarpus 'Diabolo'</i>                             | C2 |
| 23. | Tawuła 'Grefsheim'<br><i>Spiraea van. 'Grefsheim'</i>                             | C2 |
| 24. | Jaśminowiec 'Aureus'<br><i>Philadelphus coronarius 'Aureus'</i>                   | C2 |
| 25  | Jałowiec płozący 'Blue Chip'<br><i>Juniperus horizontalis 'Blue Chip'</i>         | C2 |
| 26  | Jałowiec płozący 'Golden Carpet'<br><i>Juniperus horizontalis 'Golden Carpet'</i> | C2 |

**Tab. 1 Wymagania dotyczące wielkości roślin**

## **2.5. Nasiona traw**

Należy zastosować wyłącznie gotowe mieszanki traw dla terenów nasłonecznionych. Mieszanka taka powinna mieć oznaczony procentowy skład gatunkowy, klasę, numer normy wg której została wyprodukowana oraz podana zdolność kiełkowania.

### **2.5.1 Nawozy mineralne**

Nawozy mineralne powinny być w opakowaniu, z podanym składem chemicznym. Należy je zabezpieczyć przed zawilgoceniem i zbryleniem w czasie transportu i przechowywania.

## **2.6. Kostka betonowa – wymagania**

### **2.6.1. Aprobata techniczna**

Warunkiem dopuszczenia do stosowania betonowej kostki brukowej w budownictwie drogowym jest posiadanie aprobaty technicznej.

### **2.6.2. Wygląd zewnętrzny**

Struktura wyrobu powinna być zwarta, bez rys, pęknięć, plam i ubytków.

Powierzchnia górna kostek powinna być równa i szorstka, a krawędzie kostek równe i proste, wklęsnięcia nie powinny przekraczać:

- 2 mm, dla kostek o grubości  $\leq 80$  mm,
- 3 mm, dla kostek o grubości  $> 80$  mm.

### **2.6.3. Kształt, wymiary i kolor kostki brukowej**

W kraju produkowane są kostki o dwóch standardowych wymiarach grubości:

- 60 mm, z zastosowaniem do nawierzchni nie przeznaczonych do ruchu samochodowego,
- 80 mm, do nawierzchni dla ruchu samochodowego.

Tolerancje wymiarowe wynoszą:

- na długości  $\pm 3$  mm,
- na szerokości  $\pm 3$  mm,
- na grubości  $\pm 5$  mm.

Kolory kostek produkowanych aktualnie w kraju to: szary, ceglany, klinkierowy, grafitowy i brązowy.

### **2.6.4. Wytrzymałość na ściskanie**

Wytrzymałość na ściskanie po 28 dniach (średnio z 6-ciu kostek) nie powinna być mniejsza niż 60 MPa.

Dopuszczalna najniższa wytrzymałość pojedynczej kostki nie powinna być mniejsza niż 50 MPa (w ocenie statystycznej z co najmniej 10 kostek).

### 2.6.5. Nasiąkliwość

Nasiąkliwość kostek betonowych powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-B-06250 i wynosić nie więcej niż 5%.

### 2.6.6. Odporność na działanie mrozu

Odporność kostek betonowych na działanie mrozu powinna być badana zgodnie z wymaganiami PN-B-06250.

Odporność na działanie mrozu po 50 cyklach zamrażania i odmrażania próbek jest wystarczająca, jeżeli:

- próbka nie wykazuje pęknięć,
- strata masy nie przekracza 5%,
- obniżenie wytrzymałości na ściskanie w stosunku do wytrzymałości próbek nie zamrażanych nie jest większe niż 20%.

### 2.7. Nawierzchnia żwirowo-gliniasta

Optymalna mieszanka gliniasto-żwirowa powinna mieć ramowy skład uziarnienia według tablicy poniżej.

| Lp. | Właściwości                                         | Wymagania   |
|-----|-----------------------------------------------------|-------------|
| 1   | Zawartość frakcji żwirowej (powyżej # 2 mm), %      | od 0 do 10  |
| 2   | Zawartość frakcji piaskowej (od 0,05 do 2,00 mm), % | od 70 do 85 |
| 3   | Zawartość frakcji pyłowej (od 0,002 do 0,05 mm), %  | od 12 do 23 |
| 4   | Zawartość frakcji ilowej (poniżej 0,002 mm), %      | od 3 do 7   |

Krzywa uziarnienia mieszanki powinna posiadać uziarnienie ciągłe.

### 2.8. Obrzeża betonowe

Materiałami stosowanymi przy ustawianiu obrzeży betonowych na podsypce piaskowej, według zasad niniejszej specyfikacji są:

- Obrzeża betonowe 8x30 cm

- Palisady – betonowe elementy prefabrykowane
  - Piasek na podsypkę średnio- lub gruboziarnisty, odpowiadający ustaleniom
- Piasek użyty na podsypkę piaskową nie może zawierać domieszek gliny w ilościach przekraczających 5 %.
- Zaprawa cementowo- piaskowa do wypełnienia spoin między obrzeżami:
    - cement portlandzki,
    - piasek drobny, ostry
    - woda

## **2.9. Mała architektura**

### **2.9.1. Ławki z bali**

Ławka zaprojektowana z bali i desek dębowych. Siedzisko ławki z bali nieobrzynanych gr 80mm i szerokości 400mm. Oparcie z bala gr 80mm i szerokości 250mm. Elementy dwóch ram konstrukcji ławki z bala 80x250mm. Elementy łączone na bolce drewniane i klejone. Wszystkie elementy drewniane należy zabezpieczyć środkami owado i grzybobójczymi poprzez dwukrotne malowanie pędzlem.

### **2.9.2. Kosze na śmieci**

Kosz na śmieci w kształcie walca. Bok pojemnika z okrągłaków średnicy 50mm, dno z desek gr 25mm. Pojemnik zamocowany na trzech nóżkach wkopany w grunt. Wszystkie elementy drewniane należy zabezpieczyć środkami owado i grzybobójczymi poprzez dwukrotne malowanie pędzlem. Wszystkie elementy wkopane w grunt dodatkowo należy zabezpieczyć masą bitumiczną.

### **2.9.3. Drewniane donice**

Drewniane donice o wymiarach: długość 100cm, szer. 30cm i wysokości 33cm. Drewno użyte do budowy donic powinno być impregnowane dwukrotnie, natomiast dolne elementy i wewnętrzne powierzchnie dodatkowo powinny być zabezpieczone odpowiednim impregnatem. Wnętrze donicy powinno być wypełnione folią. W okresie eksploatacji konstrukcje drewniane należy impregnować materiałami typu bejca raz w roku.

#### **2.9.4. Ławka okrągła**

Ławka okrągła wokół drzewa, wykonana z drewna dębowego. Wewnętrzny obwód to 59cm, zewnętrzny obwód to 159cm, wysokość siedziska 45cm, szerokość siedziska 40cm. Wszystkie elementy drewniane należy zabezpieczyć środkami owado i grzybobójczymi poprzez dwukrotne malowanie pędzlem.

#### **2.9.5. Altana**

Altana sześciokątna wykonana z bali dębowych o średnicy 5,50m na ok. 20 osób. Wysokość słupów nośnych to 2,00m, wysokość do kalenicy 2,70m.

- Konstrukcja z pni drzew korowanych, suchych wyszlifowanych, zaimpregnowanych.
- Słupy konstrukcji nośnej ustawione na bloczkach fundamentowych.
- Połąc dachowa wielospadowa o nachyleniu 30°
- Dach deskowany deską boazeryjną, następnie kryty gontem bitumicznym Sonata lub Tango
- Podbitka dachowa impregnowana od strony wewnętrznej.
- Miecze stabilizujące konstrukcję wykonane z okrągłaków.
- Dwukrotna impregnacja elementów altany Drewnochronem
- Okap dachu wysunięty jest poza podstawę po 30 cm z każdej strony.
- Podłoga wykonana z kostki betonowej.
- Pokrycie dachu gontem bitumicznym Sonata lub Tango.

#### **2.9.6. Palenisko**

Obszar paleniska został zaprojektowany na powierzchni koła o średnicy 160cm, dookoła został obudowany kostką granitową szarą 10x10 o średnicy 300cm. Łączna powierzchnia paleniska wynosi 7,00m<sup>2</sup>. Środek paleniska stanowi wylewka betonowa o gr. 15cm na zagęszczonym żwirze, pod kostką granitową znajduje się mieszanka żwirowo-cementowa o gr. 15cm.

## **2.9.7. Barrierki na skarpie**

### **2.9.7.1. Materiały do wykonania barier ochronnych stalowych**

Dopuszcza się do stosowania tylko takie konstrukcje drogowych barier ochronnych, na które wydano aprobatę techniczną.

Elementy do wykonania barier ochronnych stalowych określone są poprzez typ bariery podany w dokumentacji projektowej, nawiązujący do ustaleń producenta barier. Do elementów tych należą:

- prowadnica,
- słupki,
- pas profilowy,
- wysięgniki,
- przekładki, wsporniki, śruby, podkładki, światła odbłaskowe,
- łączniki ukośne,
- obejmy słupka, itp.

Ponadto przy ustawianiu barier ochronnych stalowych mogą wystąpić materiały do wykonania elementów betonowych jak fundamenty, kotwy wraz z ich deskowaniem.

### **2.9.7.2. Materiały do wykonania elementów betonowych**

- Fundamenty i kotwy wykonane na miejscu budowy
- Deskowanie

Materiały i sposób wykonania deskowania powinny być zgodne z ustaleniami dokumentacji projektowej, SST lub określone przez Wykonawcę i przedstawione do akceptacji Inżyniera. Deskowanie może być wykonane z drewna, z częściowym użyciem materiałów drewnopochodnych lub metalowych, względnie z gotowych elementów o możliwości wielokrotnego użycia i wykonania powtarzalnych układów konstrukcji jako deskowanie przestawne, ślizgowe lub przesuwne, zgodnie z wymaganiami PN-B-06251

Deskowanie należy wykonać z materiałów odpowiadających następującym normom:

- drewno iglaste tartaczne i tarcica iglasta do robót ciesielskich wg PN-D-95017, PN-B-06251, PN-D-96000 oraz do drobnych elementów jak kliny, klocki itp. wg PN-D-96002,
- gwoździe wg BN-87/5028-12,

- śruby, wkręty do drewna i podkładki do śrub wg PN-M-82101, PN-M-82121, PN-M-82503, PN-M-82505 i PN-M-82010,
- formy z blachy stalowej wg BN-73/9081-02,
- płyty pilśniowe z drewna wg BN-69/7122-11,
- sklejka wodoodporna zgodna z wymaganiami określonymi przez Wykonawcę i zaakceptowanymi przez Inżyniera.

Dopuszcza się wykonanie deskowań z innych materiałów, pod warunkiem akceptacji Inżyniera.

## **Beton i jego składniki**

Właściwości betonu do wykonania betonowych fundamentów lub kotew powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tym, że klasa betonu nie powinna być niższa niż klasa B 15, nasiąkliwość powinna być nie większa niż 5%, stopień wodoszczelności - co najmniej W 2, a stopień mrozoodporności - co najmniej F 50, zgodnie z wymaganiami PN- B-06250.

Cement stosowany do betonu powinien być cementem portlandzkim klasy co najmniej „32,5” i powinien spełniać wymagania PN-B-19701.

Kruszywo do betonu (piasek, grys, żwir, mieszanka z kruszywa naturalnego sortowanego, kruszywo łamane) powinny spełniać wymagania PN-B-06712. Woda powinna być odmiany „1” i spełniać wymagania PN-B-32250. Bez badań laboratoryjnych można stosować wodę pitną.

Domieszki chemiczne do betonu powinny być stosowane, jeśli przewidują to dokumentacja projektowa, SST lub wskazania Inżyniera, przy czym w przypadku braku danych dotyczących rodzaju domieszek, ich dobór powinien być dokonany zgodnie z zaleceniami PN-B-06250. Domieszki powinny spełniać wymagania PN-B-23010.

Pręty zbrojenia mogą być stosowane, jeśli przewiduje je dokumentacja projektowa lub SST. Pręty zbrojenia powinny odpowiadać PN-B-06251. Stal dostarczona na budowę powinna być zaopatrzona w zaświadczenie (atest) stwierdzające jej gatunek. Właściwości mechaniczne stali używanej do zbrojenia betonu powinny odpowiadać PN-B-03264.

Jeśli dokumentacja projektowa lub SST przewiduje zbrojenie betonu rozproszonymi włóknami (drucikami) stalowymi, włóknami z tworzyw sztucznych lub innymi elementami, to materiał taki powinien posiadać aprobatę techniczną.

## **2.10. Wpusty uliczne żeliwne**

Wpusty uliczne żeliwne powinny odpowiadać wymaganiom PN-EN-124 :2000.

## **2.11. Odwodnienie liniowe**

### **2.11.1. Korpus betonowy**

Korpus betonowy powinien być wykonany z polimerobetonu.

### **2.11.2. Ruszt.**

Ruszt może być wykonany ze stali ocynkowanej.

Blacha stalowa ocynkowana przeznaczona do wykonania rusztów, oraz akcesoriów metalowych powinna być zgodna z normą PN-73/H-92122.

### **2.11.2. Inne elementy odwodnienia liniowego.**

W skład elementów systemu odwodnień liniowych wchodzi ponadto akcesoria uzupełniające w postaci studzienek z koszem osadniczym, ścianekzamykających, oraz kotew i śrub. Kotwy i śruby powinny być wykonane ze stali ocynkowanej.

## **2.12. Geokrata**

Geokrata z polietylenu o wysokiej gęstości (PEHD) wykonana z taśmy zgrzewanej punktowo.

Geokrata typu Neoweb GWS 050 lub równoważna.

Stosować można tylko geokraty posiadające aprobatę techniczną.

## **3. Sprzęt**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt wykorzystywany do pracy przez Wykonawcę powinien być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Powinien być zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

## **4.Transport**

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

### **4.1. Transport materiałów do wykonania nasadzeń**

W czasie transportu rośliny muszą być zabezpieczone przed uszkodzeniem bryły korzeniowej oraz części nadziemnych, wyschnięciem oraz przemarznięciem. Rośliny muszą mieć zabezpieczone bryły korzeniowe (folia, worki jutowe) lub być w pojemnikach. Rośliny po dostarczeniu na miejsce przeznaczenia powinny być natychmiast sadzone. Jeśli jest to niemożliwe, należy je zadołować w miejscu zacienionym i nieprzewiewnym, a w razie suszy podlewać.

## **5. Wykonanie robót**

Wykonawca odpowiedzialny jest za wykonywanie robót zgodnie z warunkami umowy oraz za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową.

### **5.1. Trawniki**

#### **5.1.1. Wymagania dotyczące wykonania trawników**

Wymagania dotyczące wykonania robót związanych z trawnikami są następujące:

- teren musi być odchwaszczony, oczyszczony z gruzu i zanieczyszczeń oraz wyrównany,
- w miejscach gdzie brakuje urodzajnej ziemi rodzimej przewidziano uzupełnienia lub wymianę gruntu rodzimego na ziemię urodzajną grubości 10 cm,
- teren powinien być wyrównany i splantowany,
- przygotowana ziemia urodzajna powinna być rozścielona warstwą zgodną z dokumentacją projektową oraz starannie wyrównana,
- glebę należy przed siewem nasion wałować wałem gładkim a potem wałem kolczastym lub zagrabić,

- wysiew nasion i zakładanie trawników należy prowadzić w okresie od 1 maja do 15 września oraz w innych okresach zaakceptowanych przez Inspektora Nadzoru Terenów Zieleni ,
- na terenie płaskim nasiona traw wysiewane są w ilości 4,0 kg na 100 m<sup>2</sup>,
- przykrycie nasion - przez przemieszanie z ziemią broną lekką lub wałem kolczatką,
- po wysiewie nasion ziemia powinna być wałowana lekkim wałem w celu ostatecznego wyrównania i stworzenia dobrych warunków dla podsiąkania wody. Jeżeli przykrycie nasion nastąpiło przez wałowanie kolczatką, można już nie stosować wału gładkiego,
- należy użyć gotowej mieszanki nasion trawnikowych,
- należy zniszczyć chwasty przy użyciu herbicydów zatwierdzonych przez Państwową Inspekcję Ochrony Roślin,
- przewidzieć siew podstawowy i przynajmniej jeden obowiązkowy dosiew.

#### **5.1.2. Pielęgnowanie trawników**

Ustala się okres gwarancji – jeden sezon wegetacyjny.

Zabiegi należy przeprowadzać w miarę potrzeb, z tym że minimalna krotkość czynności powtarzalnych w okresie 1 roku powinna być zgodna z KNR 2-21 Tereny zieleni.

Podstawowym zabiegiem w pielęgnacji trawników jest koszenie, podlewanie, nawożenie i odchwaszczanie:

- pierwsze koszenie powinno być przeprowadzone, gdy trawa osiągnie wysokość około 12 cm, na wysokość 6cm.
- następne koszenia powinny się odbywać w takich odstępach czasu, aby wysokość trawy przed kolejnym koszeniem nie przekraczała 8 cm, na wysokość 4cm
- ostatnie przedzimowe koszenie trawników powinno być wykonane w połowie września,
- koszenia trawników w całym okresie pielęgnacji powinny się odbywać często i w regularnych odstępach czasu, przy czym częstość i wysokość cięcia, należy uzależniać od gatunku wysianej trawy,
- nie zezwala się na koszenie trawników kosiarkami bijakowymi.
- chwasty trwałe w pierwszym okresie należy usuwać środkami chwastobójczymi o selektywnym działaniu, które należy stosować z dużą ostrożnością i dopiero po okresie 6 miesięcy od założenia trawnika.

Trawniki wymagają nawożenia mineralnego - około 5 kg NPK na 100 m<sup>2</sup> w ciągu roku. Mieszanki nawozów należy przygotować tak, aby trawom zapewnić składniki wymagane w poszczególnych porach roku:

- wiosną trawnik wymaga mieszanki z przewagą azotu,
- od połowy lata należy ograniczyć azot, zwiększając dawki potasu i fosforu,
- ostatnie nawożenie nie powinno zawierać azotu, lecz tylko fosfor i potas.

Przewiduje się dosiewy uzupełniające dla trawników (jeden dosiew obowiązkowy) w przypadku braku wzrostów.

Wysokość trawy po skoszeniu nie może przekraczać 4 cm,

Konieczne jest utrzymywanie odpowiedniej wilgotności gleby. Należy przewidzieć - w zależności od warunków atmosferycznych - podlewanie trawników.

## **5.2. Drzewa, krzewy i pnącza**

### **5.2.1. Wymagania dotyczące sadzenia roślin**

Wymagania dotyczące sadzenia drzew i krzewów są następujące:

- przewiduje się sadzenie drzew liściastych form piennych i krzewów liściastych form naturalnych, krzewinek oraz pnączy produkowanych w kontenerach lub z bryłą korzeniową.
- rośliny iglaste stosowane do nasadzeń muszą być produkowane w pojemnikach o pojemności nie mniejszej niż 2 litry,
- sadzenie roślin produkowanych w kontenerach można wykonywać w terminie od 15 marca do 30 listopada (najkorzystniej wiosną po rozmarznieniu gleby w terminie od 15 marca do 15 maja i jesienią w terminie od 30 sierpnia do 30 listopada),
- sadzenie drzew i krzewów liściastych produkowanych z bryłą korzeniową można wykonywać wiosną po rozmarznieniu gleby w terminie od 15 marca do 15 maja i jesienią w terminie od 30 sierpnia do 30 listopada,
- przed wysadzeniem sadzonek teren winien zostać odchwaszczony,
- miejsce sadzenia powinno być wyznaczone w terenie zgodnie z Dokumentacją Projektową,
- dołki pod drzewa, krzewy i pnącza powinny mieć wielkość wskazaną w Dokumentacji Projektowej i być zaprawione ziemią urodzajną, lub torfem kwaśnym (azalie)

- rośliny winny być sadzone na głębokości na jakiej rosły w szkółce -jednak nie głębiej niż 5 cm w stosunku do poziomu gruntu. Zbyt głębokie lub płytkie sadzenie utrudnia prawidłowy rozwój rośliny,
- korzenie złamane i uszkodzone należy przed sadzeniem przyciąć,
- przy sadzeniu formy piennej należy przed sadzeniem wbić w dno dołu 3 drewniane paliki,
- drzewa formy piennej należy przymocować do palika taśmą do wiązania drzew pod koroną ,
- wysokość palika wbitego w grunt powinna być równa wysokości pnia posadzonego drzewa,
- pnącza sadi się z palikami, z którymi zostały zakupione,
- korzenie roślin zasypywać ziemią a następnie prawidłowo ubić, uformować miskę i podlać,
- po posadzeniu należy usunąć uszkodzone, nadłamane gałęzie,
- drzewa i krzewy iglaste należy sadzić w doły o średnicy i głębokości od 0,5 m – 1,2 m,
- krzewy liściaste oraz pnącza należy sadzić w doły o średnicy i głębokości min. 0,3 m - niezależnie od gatunku,
- powierzchnię gruntu pod krzewami i drzewami należy pokryć warstwą kory drzewnej grubości 5 cm.
- powierzchnię gruntu pod drzewami rosnącymi w donicach należy pokryć warstwą kory drzewnej grubości 5 cm.
- w przypadku sadzenia pojedynczych drzew należy rozłożyć korę warstwa grubości 5 cm na powierzchni o średnicy 0,5 m wokół pnia ,
- w przypadku sadzenia pnączy należy rozłożyć korę warstwa grubości 5 cm na powierzchni o średnicy 0,3 m wokół rośliny,
- ewentualnie do korowania można wykorzystać korę drzewną z przerobienia gałęzi usuniętych w ramach inwestycji drzew i krzewów.

### **5.2.2. Pielęgnacja po posadzeniu**

Ustala się okres gwarancji – jeden sezon wegetacyjny. Zabiegi należy przeprowadzać w miarę potrzeb, z tym że minimalnakrotność czynności powtarzalnych w okresie 1 roku

powinna być zgodna z KNR 2-21 Tereny zieleni. Pielęgnacja w okresie gwarancyjnym polega na:

- podlewaniu w zależności od potrzeb,
- odchwaszczaniu,
- nawożeniu (nie przewiduje się stosowania nawozów organicznych) - drzewa wymagają nawożenia w ilości 4 - 6 kg NPK na 100 szt. sadzonek na rok w okresie gwarancyjnym; krzewy wymagają nawożenia w ilości 1 - 2 kg NPK na 100 szt. sadzonek na rok w okresie gwarancyjnym.
- usuwaniu odrostów korzeniowych oraz z pnia,
- poprawianiu misek,
- kopczykowaniu drzew i krzewów jesienią,
- rozgarnięciu kopczyków wiosną i uformowaniu misek,
- wymianie uschniętych i uszkodzonych drzew i krzewów,
- wymianie zniszczonych i uszkodzonych palików oraz wiązań,
- przecięciu złamanych, chorych lub krzyżujących się gałęzi (cięcie pielęgnacyjne),

Dopuszcza się nieudatność nasadzeń do 5 % ilości wysadzonych sadzonek, bez określania przyczyny, pod warunkiem ich wymiany.

### **5.3. Nawierzchnia z kostki betonowej**

#### **5.3.1. Podłoże**

Podłoże pod ułożenie nawierzchni z betonowych kostek brukowych może stanowić grunt piaszczysty - rodzimy lub nasypowy o  $WP \geq 35$ .

Jeżeli dokumentacja projektowa nie stanowi inaczej, to nawierzchnię z kostki brukowej przeznaczoną dla ruchu pieszego, rowerowego lub niewielkiego ruchu samochodowego, można wykonywać bezpośrednio na podłożu z gruntu piaszczystego w uprzednio wykonanym korycie. Grunt podłoża powinien być jednolity, przepuszczalny i zabezpieczony przed skutkami przemarzania.

Podłoże gruntowe pod nawierzchnię powinno być przygotowane zgodnie z wymogami określonymi w OST D-04.01.01 „Koryto wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża”.

### **5.3.2. Podbudowa**

Rodzaj podbudowy przewidzianej do wykonania pod ułożenie nawierzchni z kostki brukowej powinien być zgodny z dokumentacją projektową.

Podbudowę, w zależności od przeznaczenia, obciążenia ruchem i warunków gruntowo-wodnych, może stanowić:

- grunt ulepszony pospółką, odpadami kamiennymi, żużlem wielkopieczowym, spoiwem itp.,
  - kruszywo naturalne lub łamane, stabilizowane mechanicznie,
  - podbudowa tłuczniowa, żwirowa lub żużlowa,
- lub inny rodzaj podbudowy określonej w opracowanej koncepcji.

Podbudowa powinna być przygotowana zgodnie z wymaganiami określonymi w specyfikacjach dla odpowiedniego rodzaju budowy.

### **5.3.3. Obramowanie nawierzchni**

Do obramowania nawierzchni z betonowych kostek brukowych można stosować krawężniki uliczne betonowe wg BN-80/6775-03/04 lub inne typy krawężników zgodne z dokumentacją projektową lub zaakceptowane przez Inżyniera.

### **5.3.4. Podsypka**

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

### **5.3.5. Układanie nawierzchni z betonowych kostek brukowych**

Z uwagi na różnorodność kształtów i kolorów produkowanych kostek, możliwe jest ułożenie dowolnego wzoru - wcześniej ustalonego w dokumentacji projektowej i zaakceptowanego przez Inżyniera.

Kostkę układa się na podsypce lub podłożu piaszczystym w taki sposób, aby szczeliny między kostkami wynosiły od 2 do 3 mm. Kostkę należy układać ok. 1,5 cm wyżej od

projektowanej niwelety nawierzchni, gdyż w czasie wibrowania (ubijania) podsypka ulega zagęszczeniu.

Po ułożeniu kostki, szczeliny należy wypełnić piaskiem, a następnie zamieść powierzchnię ułożonych kostek przy użyciu szczotek ręcznych lub mechanicznych i przystąpić do ubijania nawierzchni.

Do ubijania ułożonej nawierzchni z kostek brukowych stosuje się wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego dla ochrony kostek przed uszkodzeniem i zabrudzeniem. Wibrowanie należy prowadzić od krawędzi powierzchni ubijanej w kierunku środka i jednocześnie w kierunku poprzecznym kształtek.

Do zagęszczania nawierzchni z betonowych kostek brukowych nie wolno używać walca.

Po ubiciu nawierzchni należy uzupełnić szczeliny piaskiem i zamieść nawierzchnię. Nawierzchnia z wypełnieniem spoin piaskiem nie wymaga pielęgnacji - może być zaraz oddana do ruchu.

#### **5.4. Nawierzchnia żwirowo-gliniasta**

Nawierzchnia żwirowo-gliniasta stanowi warstwę przepuszczalną dla wody i nie wymaga tak rozbudowanych odwodnień, jakie tworzy się przy tradycyjnej kostce kamiennej, czy betonowej. Teren należy wykorytować na głębokość 20 cm i nasypać 10 cm gruboziarnistego piasku, który stanowi warstwę odsączającą. Następnie nasypać 10 cm warstwę mieszanki 1 części gliny, 3 części piasku i 5 części pospółki żwirowej.

Granicę nawierzchni wyznaczają obrzeża betonowe chodnikowe.

#### **5.5. Obrzeża betonowe**

##### **5.5.1. Zakres wykonywanych robót.**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca jest zobowiązany do oznakowania rejonu robót zgodnie z „Instrukcją oznakowania robót prowadzonych w pasie drogowym”.

1. Zakup i transport materiałów przewidzianych wg punktu 2 niniejszej ST do wykonania obrzeży. Miejsca pozyskania materiałów niezbędnych do wykonania powyższych robót muszą uzyskać akceptację Inżyniera.

2. Wyznaczenie geodezyjne odcinków osadzenia obrzeży betonowych.

### 3. Wykonanie koryta gruntowego pod obrzeża betonowe.

Powyższe roboty będą wykonane ręcznie.

Wykonane koryto powinno być wyprofilowane zgodnie z projektowanymi spadkami podłużnymi chodnika. Grunt w podłożu koryta należy odpowiednio zagęścić. Stopień zagęszczenia nie powinien być mniejszy od 0,97 zgodnie z BN-77/8931-12 „Drogi samochodowe. Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu”.

### 4. Wykonanie podsypki piaskowej i osadzenie obrzeży betonowych.

Wykonanie podsypki polega na rozścieleniu w korycie gruntowym warstwy podsypki jak w „Katalogu szczegółów drogowych ulic, placów i parków miejskich” – karta 01.18. Na wykonanej podsypce piaskowej należy osadzić obrzeża betonowe zgodnie z „Katalogiem szczegółów drogowych ulic, placów i parków miejskich” – karta 01.18. Wbudowane obrzeża należy obsypać gruntem od strony przeciwnej niewykonywanego chodnika.

### 5. Wypełnienie spoin między ustawionymi obrzeżami betonowymi.

Szerokość spoin nie powinna przekraczać 0,8 cm. Spoiny pomiędzy obrzeżami po oczyszczeniu powinny być wypełnione zaprawą cementowo-piaskową przy użyciu 300 kg cementu na 1 m<sup>3</sup> piasku.

## 5.6. Mała architektura

### 5.6.1. Montaż elementów małej architektury

Należy dokonać dostawy i montażu wszystkich elementów małej architektury zgodnie z zasadami sztuki budowlanej:

- Dostawa i montaż ławek z bali
- Dostawa i montaż Koszy na śmieci
- Dostawa i montaż Drewnianych donic
- Dostawa i montaż Ławki wkoło drzewa
- Dostawa i montaż altany

Elementy konstrukcyjne altany wykonane z drewna dębowego, wysuszonego i impregnowanego ciśnieniowo o rzucie w kształcie sześcioboku symetrycznego. Posadowienie słupów na stopy fundamentu żelbetowym.

Pokrycie dachowe z gontu w kolorze brązowym układanym na deskowaniu (deski łączone pióro-wpust) oraz warstwie papy podkładowej.

Posadzka altany o spadku 2-3% z kostki betonowej.

### **5.6.2. Palenisko**

Palenisko wykonane z kostki granitowej szarej o wymiarze 10x10 cm układanej po okręgach o średnicy 3 metrów. Podbudowę stanowi mieszanka żwirowo-cementowa o gr. 15 cm. Miejsce na drewno o średnicy 1,6 metra wykonane z wylewki betonowej o gr. 15 cm na zagęszczonym żwirze.

### **5.6.3. Barierki na skarpie**

#### **5.6.3.1. Roboty przygotowawcze**

Przed wykonaniem właściwych robót należy, na podstawie dokumentacji projektowej, ST lub wskazań Inżyniera:

- wytyczyć trasę bariery,
- ustalić lokalizację słupków,
- określić wysokość prowadnicy bariery,
- określić miejsca odcinków początkowych i końcowych bariery,
- ustalić ew. miejsca przerw, przejść i przejazdów w barierze, itp.

#### **5.6.3.2. Osadzenie słupków**

##### **5.6.3.2.1. Słupki osadzone w otworach uprzednio wykonanych w gruncie**

###### **5.6.3.2.1.1. Wykonanie dołów pod słupki**

Jeśli dokumentacja projektowa, ST lub Inżynier nie ustali inaczej, to doły (otwory) pod słupki powinny mieć wymiary:

- przy wykonywaniu otworów wiertnicą - średnica otworu powinna być większa o około 20 cm od największego wymiaru poprzecznego słupka, a głębokość otworu od 1,25 do 1,35 m w zależności od typu bariery,

– przy ręcznym wykonaniu dołu pod fundament betonowy - wymiary przekroju poprzecznego mogą wynosić 30 x 30 cm, a głębokość otworu co najmniej 0,75 m przy wypełnianiu betonem otworu gruntowego lub wymiary powinny być ustalone indywidualnie w przypadku stosowania prefabrykowanego fundamentu betonowego.

#### **5.6.3.2.1.2. Osadzenie słupków w fundamencie betonowym**

Jeśli dokumentacja projektowa, ST lub Inżynier nie ustali inaczej, to osadzenie słupków w otworze, w gruncie wypełnionym betonem lub w prefabrykowanym fundamencie betonowym powinno uwzględniać:

- ew. wykonanie zbrojenia, zgodnego z dokumentacją projektową, a w przypadku braku wskazań - zgodnego z zaleceniem producenta barier,
- wypełnienie otworu mieszanką betonową klasy B15, odpowiadającą wymaganiom PN-B-06250. Do czasu stwardnienia betonu słupki zaleca się podeprzeć. Zaleca się wykonywać montaż bariery na słupkach co najmniej po 7 dniach od ustawienia słupka w betonie.

#### **5.6.3.3. Tolerancje osadzenia słupków**

Dopuszczalna technologicznie odchyłka odległości między słupkami, wynikająca z wymiarów wydłużonych otworów w prowadnicy, służących do zamocowania słupków, wynosi  $\pm 11$  mm.

Dopuszczalna różnica wysokości słupków, decydująca czy prowadnica będzie zamocowana równolegle do nawierzchni jezdni, jest wyznaczona kształtem i wymiarami otworów w słupkach do mocowania wysięgników lub przekładek i wynosi  $\pm 6$  mm.

#### **5.6.3.4. Montaż bariery**

Sposób montażu bariery proponuje Wykonawca i przedstawi do akceptacji Inżyniera.

Bariera powinna być montowana zgodnie z instrukcją montażową lub zgodnie z zasadami konstrukcyjnymi ustalonymi przez producenta bariery.

Montaż bariery, w ramach dopuszczalnych odchyłek umożliwionych wielkością otworów w elementach bariery, powinien doprowadzić do zapewnienia równej i płynnej linii prowadnic bariery w planie i profilu.

Przy montażu bariery niedopuszczalne jest wykonywanie jakichkolwiek otworów lub cięć, naruszających powłokę cynkową poszczególnych elementów bariery.

Przy montażu prowadnicy typu B należy łączyć sąsiednie odcinki taśmy profilowej, nakładając następny odcinek na wytłoczenie odcinka poprzedniego, zgodnie z kierunkiem ruchu pojazdów, tak aby końce odcinków taśmy przylegały płasko do siebie i pojazd przesuwający się po barierze, nie zaczepiał o krawędzie złączy. Sąsiednie odcinki taśmy są łączone ze sobą zwykle przy użyciu śrub noskowych specjalnych, zwykle po sześć na każde połączenie.

Montaż wysięgników i przekładek ze słupkami i prowadnicą powinien być wykonany ściśle według zaleceń producenta bariery z zastosowaniem przewidzianych do tego celu elementów (obejm, wsporników itp.) oraz właściwych śrub i podkładek.

Przy montażu barier należy zwracać uwagę na poprawne wykonanie, zgodnie z dokumentacją projektową i wytycznymi producenta barier:

- odcinków początkowych i końcowych bariery, o właściwej długości odcinka (np. 4 m, 8 m, 12 m, 16 m), z zastosowaniem łączników ukośnych w miejscach niezbędnych przy połączeniu poziomego odcinka prowadnicy z odcinkiem nachylonym, z odchyleniem odcinka w planie w miejscach przewidzianych dla barier skrajnych, z ewentualną kotwą betonową w przypadkach przewidzianych w dokumentacji projektowej,
- odcinków barier osłonowych o właściwej długości odcinka bariery: a) przyległego do obiektu lub przeszkody, b) przed i za obiektem, c) ukośnego początkowego, d) ukośnego końcowego, e) wzmocnionego,
- odcinków przejściowych pomiędzy różnymi typami i odmianami barier, w tym m.in. na dojazdach do mostu z zastosowaniem właściwej długości odcinka ukośnego w planie, jak również połączenia z barierami betonowymi pełnymi i ew. poręczami betonowymi,
- przerw, przejść i przejazdów w barierze w celu np. dojścia do kolumn alarmowych lub innych urządzeń, przejścia pieszych z pobocza drogi za barierę w tym na chodnik mostu, na skrzyżowaniu z drogami, przejścia przez pas dzielący, przejazdu poprzecznego przez pas dzielący,
- dodatkowych urządzeń, jak np. dodatkowej prowadnicy bariery, osłony słupków bariery, itp.

Na barierze powinny być umieszczone elementy odblaskowe:

- a) czerwone - po prawej stronie jezdni,
- b) białe - po lewej stronie jezdni.

Odległości pomiędzy kolejnymi elementami odblaskowymi powinny być zgodne z ustaleniami WSDBO.

Elementy odblaskowe należy umocować do bariery w sposób trwały, zgodny z wytycznymi producenta barier.

#### **5.6.3.5. Roboty betonowe**

Elementy betonowe fundamentów i kotew powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową lub ST oraz powinny odpowiadać wymaganiom:

- PN-B-06250 w zakresie wytrzymałości, nasiąkliwości i odporności na działanie mrozu,
- PN-B-06251 i PN-B-06250 w zakresie składu betonu, mieszania, zagęszczania, dojrzewania, pielęgnacji i transportu,
- punktu 2 niniejszej specyfikacji w zakresie postanowień dotyczących betonu i jego składników.

Deskowanie powinno odpowiadać wymaganiom PN-B-06251, zapewniając sztywność i niezmienność układu oraz bezpieczeństwo konstrukcji. Przed wypełnieniem mieszanką betonową, deskowanie powinno być sprawdzone, aby wykluczało wyciek zaprawy z mieszanki betonowej. Termin rozbiórki deskowania powinien być zgodny z wymaganiami PN-B-06251 .

Skład mieszanki betonowej powinien, przy najmniejszej ilości wody, zapewnić szczelne ułożenie mieszanki w wyniku zagęszczenia przez wibrowanie. Wartość stosunku wodno-cementowego W/C nie powinna być większa niż 0,5. Konsystencja mieszanki nie powinna być rzadsza od plastycznej.

Mieszankę betonową zaleca się układać warstwami o grubości do 40 cm bezpośrednio z pojemnika, rurociągu pompy lub za pośrednictwem rynny i zagęszczać wibratorami wgnębnymi.

Po zakończeniu betonowania, przy temperaturze otoczenia wyższej od +5°C, należy prowadzić pielęgnację wilgotnościową co najmniej przez 7 dni. Woda do polewania betonu powinna spełniać wymagania PN-B-32250. W czasie dojrzewania betonu elementy

powinny być chronione przed uderzeniami i drganiem.

## **5.7 Roboty rozbiórkowe**

Roboty prowadzić zgodnie z bezpieczeństwem i higieną pracy podczas wykonywania robót budowlanych.

Elementy betonowe, żelbetowe rozebrać ręcznie lub mechanicznie.

Na czas prowadzenia prac rozbiórkowych należy przygotować tymczasowe stanowisko gruzu, stali oraz innych materiałów. Gromadzenie gruzu na stropach, balkonach, klatkach schodowych i innych konstrukcyjnych częściach obiektu jest zabronione. Materiały pyłące 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.

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

## **5.8. Ogólne zasady wykonywania robót odwodnieniowych**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie i wyznaczenie wszystkich elementów robót. Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona wytyczenia i trwale oznaczy je w terenie.

Wykopy należy wykonać jako wykopy otwarte. Metody wykonania robót- wykopu powinny być dostosowane do jego głębokości. Szerokość wykopu uwarunkowana jest zewnętrznymi wymiarami kanału, do których dodaje się obustronnie minimum 0,4 m .

Wykop nie powinien być wykonany do pełnej głębokości. Rury układać na podbudowie z piasku zagęszczonego gr. 15 cm.

Rury przewodowe PCV układamy ze spadkiem. Powinny być unieruchomione przez obsypanie piaskiem pośrodku długości rury i mocno podbite tak, aby rura nie zmieniała

położenia do czasu wykonania uszczelnienia złączy. Przed zakończeniem dnia roboczego należy zabezpieczyć końce ułożonego kanału przez zamulaniem.

Odwodnienie liniowe wykonać z elementów betonowych. Korytka ułożyć na podsypce cementowo-piaskowej gr. 30 cm. Z odwodnienia liniowego odprowadzić nadmiar wody rurą PCV do istniejącej studzienki kanalizacji deszczowej.

Po ułożeniu rur i dokonaniu przyłączy wykopy zasypać i zagęścić warstwowo.

## **5.9. Układanie kabli**

### **5.9.1 Ogólne wymagania**

Układanie kabli powinno być wykonane w sposób wykluczający ich uszkodzenie przez zginanie, skręcanie, rozciąganie, itp. Ponadto przy układaniu kabli powinny być zachowane środki ostrożności zapobiegające uszkodzeniu innych kabli lub urządzeń znajdujących się na trasie budowanej linii.

Podczas przechowywania, układania i montażu końce kabla należy zabezpieczyć przed wilgocią oraz wpływami atmosferycznymi przez:

- szczelne zalutowanie powłoki,
- nałożenie kapturka z tworzywa sztucznego (rodzaju jak izolacja).

### **5.9.2 Temperatura otoczenia i kabla**

Temperatura otoczenia i kabla przy układaniu nie powinna być niższa niż 0C.

Zabrania się podgrzewania kabli ogniem.

Wzrost temperatury otoczenia ułożonego kabla na dowolnie małym odcinku trasy linii kablowej, powodowany przez sąsiednie źródła ciepła np. rurociąg cieplny nie powinien przekraczać 50C.

### **5.9.3 Zginanie kabli**

Przy układaniu kabli można zginać kabel tylko w przypadkach koniecznych, przy czym promień gięcia powinien być możliwie duży, nie mniejszy niż 20-krotna zewnętrzna średnica kabla.

### **5.10. Montaż wysięgników i przewodów zasilających oprawy.**

Wysięgniki należy montować na ścianach w sposób trwały, uniemożliwiający obrótwysięgnika wokół osi. Wykonać podłączenia przewodów do zacisków tabliczki we wnęce ściany oraz do odpowiednich zacisków w oprawie oświetleniowej.

### **5.11. Montaż opraw oświetleniowych.**

Oprawy na wysięgnikach mocować w sposób trwały, uniemożliwiający obrót oprawy nawysięgniku, lecz umożliwiający wymianę oprawy. Instalowane oprawy powinny być czyste, sprawdzone pod względem prawidłowości połączeń i działania. Przewody zasilające przyłączyć do odpowiednich zacisków. Źródła światła do oprawnależy założyć po całkowitym zainstalowaniu opraw oświetleniowych na słupach.

### **5.12. Montaż geokraty**

Geokratę należy mocować do skarpy za pomocą szpilek. Geokraty między sobą spinamy za pomocą szpilek. Wszystkie szpilki muszą być wbijane w grunt w pozycji pionowej.

Ilość szpilek, długość i układ należy przyjąć zgodnie z aprobatą techniczną dla zastosowanego systemu.

Przy kotwieniu pierwszych sekcji na szczycie skarpy należy połączenie geokraty ze skarpą uszczelnić plastycznym materiałem mineralnym, np. gliną. Powyższe stanowi zabezpieczenie przed penetracją wód deszczowych.

Po ułożeniu geokrat należy rozpocząć uzupełnianie poszczególnych komórek materiałem zasypowym i nasadzeniami.

## **6. Kontrola jakości robót**

### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót, dostawy materiałów, sprzętu i środków transportu podano w Wymaganiach ogólnych.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót, materiałów i urządzeń.

## **6.2. Kontrola prawidłowości usunięcia krzewów**

Sprawdzenie jakości robót polega na sprawdzeniu ich zgodności.

## **6.3. Trawniki**

Kontrola w czasie wykonania trawników polega na sprawdzeniu:

- oczyszczenia terenu z gruzu i zanieczyszczeń,
- grubości warstwy rozścielonej ziemi,
- ilości rozrzuconego torfu,
- prawidłowego uwałowania terenu,
- zgodności składu mieszanki traw z ustaleniami Dokumentacji Projektowej,
- gęstości zasiewu nasion,
- prawidłowej częstotliwości koszenia trawników i ich odchwaszczania,
- okresów podlewania, zwłaszcza podczas suszy,
- dosiewania nasion traw - w miarę potrzeb.

Kontrola robót przy odbiorze trawników dotyczy:

- prawidłowości uzyskanego zadarnienia,
- występowania gatunków niewysiewanych oraz chwastów.

## **6.4. Drzewa i krzewy**

Kontrola robót w zakresie sadzenia i pielęgnacji drzew i krzewów polega na sprawdzeniu:

- wielkości dołów pod drzewa, krzewy i pnącza,
- zaprawy dołów ziemią urodzajną,
- zgodności realizacji obsadzenia z Dokumentacją Projektową w zakresie miejsc sadzenia, gatunków i odmian, odległości sadzonych roślin, materiału roślinnego w zakresie wymagań jakościowych systemu korzeniowego, pokroju, wieku, zgodności z normami,
- opakowania, przechowywania i transportu materiału roślinnego,
- prawidłowości osadzenia palików drewnianych przy drzewach formy piennej i przymocowania do nich drzew,

- odpowiednich terminów sadzenia,
- wykonania prawidłowych misek przy drzewach po posadzeniu i podlaniu,
- wymiany chorych, uszkodzonych, suchych i zdeformowanych drzew, krzewów i pnączy,
- zasilenia nawozami mineralnymi,
- przykrycia powierzchni gruntu warstwą kory drzewnej.

Kontrola robót przy odbiorze posadzonych drzew, krzewów i pnączy dotyczy:

- zgodności z Dokumentacją Projektową w zakresie miejsc sadzenia, gatunków i odmian oraz ilości drzew, krzewów i pnączy,
- prawidłowości osadzenia palików do drzew i przywiązania do nich pni drzew (paliki prosto i mocno osadzone, mocowanie nienaruszone),
- wykonania misek przy drzewach i krzewach oraz pnączach - jeśli odbiór jest na wiosnę lub wykonania kopczyków jeżeli odbiór jest na jesieni,
- wykonania ściółkowania,
- jakości posadzonego materiału.

W okresie gwarancyjnym Wykonawca zapewnia pełne uzupełnianie nasadzeń, które zostały zakwalifikowane jako nieudane na koszt własny.

## **6.5. Nawierzchnia z Kostki betonowej**

### **6.5.1. Badania przed przystąpieniem do robót**

Przed przystąpieniem do robót, Wykonawca powinien sprawdzić, czy producent kostek brukowych posiada atest wyrobu.

Niezależnie od posiadanego atestu, Wykonawca powinien żądać od producenta wyników bieżących badań wyrobu na ściskanie. Zaleca się, aby do badania wytrzymałości na ściskanie pobierać 6 próbek (kostek) dziennie (przy produkcji dziennej ok. 600 m<sup>2</sup> powierzchni kostek ułożonych w nawierzchni).

### **6.5.2. Badania w czasie robót**

#### **6.5.2.1. Sprawdzenie podłoża i podbudowy**

Sprawdzenie podłoża i podbudowy polega na stwierdzeniu ich zgodności z dokumentacją projektową i odpowiednimi ST.

#### **6.5.2.2. Sprawdzenie podsypki**

Sprawdzenie podsypki w zakresie grubości i wymaganych spadków poprzecznych i podłużnych polega na stwierdzeniu zgodności z dokumentacją projektową.

#### **6.5.2.3. Sprawdzenie wykonania nawierzchni**

Sprawdzenie prawidłowości wykonania nawierzchni z betonowych kostek brukowych polega na stwierdzeniu zgodności wykonania z dokumentacją projektową:

- pomierzenie szerokości spoin,
- sprawdzenie prawidłowości ubijania (wibrowania),
- sprawdzenie prawidłowości wypełnienia spoin,
- sprawdzenie, czy przyjęty deseń (wzór) i kolor nawierzchni jest zachowany.

### **6.6. Nawierzchnia żwirowo-gliniasta**

Przed rozpoczęciem robót Wykonawca powinien dostarczyć Inżynierowi do akceptacji projekt składu mieszanki optymalnej oraz próbki gruntów przeznaczonych na mieszankę, pobrane w obecności Inżyniera.

## **6.7. Obrzeża betonowe**

### **6.7.1. Kontrola jakości materiałów.**

Kontroli dokonuje się przez pełne wykonanie badań laboratoryjnych obrzeży betonowych oraz pozostałych materiałów użytych do ich ustawienia:

- obrzeża betonowe powinny odpowiadać wymaganiom BN-80/6775-03.
- piasek powinien odpowiadać wymaganiom PN-79/B-06711,
- cement powinien odpowiadać wymaganiom PN-En-196,
- woda do zaprawy cementowo-piaskowej powinna być zgodna z wymaganiami PN-88/B-32250 "Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw."

### **6.7.2. Kontrola w trakcie robót.**

- sprawdzenie geometrii wytyczonej linii wykonania obrzeża
- sprawdzenie prawidłowości wykonania wykopu
- kontrola prawidłowości wykonania podsypki cementowo-piaskowej 1:4
- kontrola ustawienia obrzeży betonowych. Zgodność z Dokumentacją Projektową usytuowania w planie i profilu.

## **6.8. Barrierki na skarpie**

### **6.8.1. Badania w czasie wykonywania robót**

#### **6.8.1.1. Badania materiałów w czasie wykonywania robót**

Wszystkie materiały dostarczone na budowę z zaświadczeniem o jakości (atestem) producenta powinny być sprawdzone w zakresie powierzchni wyrobu i jego wymiarów.

#### **6.8.1.2 Kontrola w czasie wykonywania robót**

W czasie wykonywania robót należy zbadać:

- a) zgodność wykonania bariery ochronnej z dokumentacją projektową (lokalizacja, wymiary, wysokość prowadnicy nad terenem),
- b) zachowanie dopuszczalnych odchyłek wymiarów,
- c) prawidłowość wykonania dołów pod słupki,

- d) poprawność wykonania fundamentów pod słupki,
- e) poprawność ustawienia słupków,
- f) prawidłowość montażu bariery ochronnej stalowej,
- g) poprawność wykonania ew. robót betonowych,
- h) poprawność umieszczenia elementów odblaskowych i w odległościach ustalonych w WSDBO

### **6.9. Kontrola jakości małej architektury**

- Sprawdzenie jakości materiałów zgodnie z odpowiednimi normami lub, w przypadku braku norm, sprawdzenia zgodności z odpowiednimi aprobatami technicznymi.
- Prawidłowe zamontowanie elementów małej architektury.

### **6.10. Kontrola jakości oświetlenia**

Sprawdzenie i odbiór robót powinien być wykonany zgodnie z polskimi normami.

Sprawdzeniu i kontroli w czasie wykonywania robót oraz po ich zakończeniu powinno podlegać:

- zgodność wykonania robót z dokumentacją ,
- lokalizacja opraw, kompletność wyposażenia opraw, prawidłowość montażu
- ułożenie kabli w rurkach
- załączenie punktów świetlnych zgodnie z założonym programem,
- właściwe podłączenie przewodów fazowych i ochronno-neutralnych,
- wykonanie i połączenie uziemienia,
- wykonanie pomiarów j.w. z przekazaniem do protokołu,

### **6.11. Kontrola jakości geokraty**

Przy kontroli jakości szczególną uwagę należy zwrócić na:

- równość ułożenia geokrat,
- umocowanie geokrat do skarpy za pomocą szpilek,
- wypełnienie komórek materiałem zasypowym.

Geokraty: równość ułożenia mierzona łąką 3 m – prześwit.

Umocowanie geokrat: ściśle wg zapisów aprobaty technicznej.

Wypełnienie komórek materiałem zasypowym: wszystkie komórki zasypane w całości.

Nie dopuszcza się komórek bez zasypiania lub niezasypanych całkowicie.

## **7. Obmiar robót**

Obmiar robót określa ilość wykonanych robót zgodnie z postanowieniami umowy. Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i ST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie. Jednostki obmiarowe jak w przedmiarze.

## **8. Odbiór robót**

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową i ST, jeżeli wszystkie pomiary i kontrole dały wyniki pozytywne. Celem odbioru jest protokolarne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Obowiązują zasady odbioru prac zanikających i podlegających zakryciu – wykopanie i zaprawianiem dołów oraz rozścielenie ziemi urodzajnej (grubość warstwy). Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST i wymaganiami Inwestora, jeżeli wszystkie badania kontrolne dały wynik pozytywny.

## **9. Podstawa płatności**

Płatności należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości robót, w oparciu o wyniki pomiarów i badań, zgodnie z warunkami zawartej umowy.

## **10. Przepisy związane**

### **10.1. Normy**

1. PN-70/G-98011 Torf rolniczy
2. PN-87/R-67022 Materiał szkółkarski. Ozdobne drzewa i krzewy iglaste.
3. PN-87/R-67023 Materiał szkółkarski. Ozdobne drzewa i krzewy liściaste.
4. PN-R-65023 Materiał siewny. Nasiona roślin rolniczych.

5. PN-B-06050 Roboty ziemne budowlane.
6. BN-80/6775-03/04 Prefabrykaty budowlane z betonu.

#### **10.2. Inne dokumenty**

1. "Katalog Nakładów Rzeczowych Nr 2-21 - Tereny zieleni" MGPIB 2000 r.
2. „Zalecenia jakościowe dla ozdobnego materiału szkółkarskiego” - Związek Szkółkarzy Polskich 1997 r.
3. "Podręcznik pielęgnowania drzew" (Handbook European Treeworker)  
Wydawca: Patzer Verlag, Berlin-Hannover 2002.