

**WMC Inżynieria Wanda Czopek**

Troks 103, 32-300 Olkusz

NIP 644 187 58 77

Tel. 698 939 571, e-mail: wanda.czopek@gmail.com

CZĘŚĆ OPRACOWANIA	<b>SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE (ST)</b>	
NAZWA INWESTYCJI	<b>„Budowa strefy rekreacyjnej przy ul. Lenartowicza”</b>	
INWESTOR	Gmina Sosnowiec al. Zwycięstwa 20 41-200 Sosnowiec  w imieniu której występuje Miejski Zakład Usług Komunalnych ul. Plonów 22/1 41-200 Sosnowiec	
ADRES INWESTYCJI	Sosnowiec ul. Teofila Lenartowicza	
JEDNOSTKA PROJEKTOWA	<b>WMC Inżynieria Wanda Czopek</b> Troks 103, 32-300, Olkusz ; telefon: +48 698 939 571 e-mail: <a href="mailto:wanda.czopek@gmail.com">wanda.czopek@gmail.com</a> NIP: 6441875877, REGON: 277796040	
KOD ZAMÓWIENIA WEDŁUG CPV:	45000000-7 Roboty budowlane 45112723-9 Roboty w zakresie kształtowania placów zabaw 45233140-2 Roboty drogowe 45231400-5 Roboty budowlane w zakresie budowy linii energetycznych 77211600-8 Sadzenie drzew 71320000-7 Usługi inżynierskie w zakresie projektowania. 71248000-8 Nadzór nad projektem i dokumentacją	
Autor opracowania	mgr inż. Wanda Czopek	Podpis:
	mgr inż. Michał Czopek	Podpis:
EGZ. NR: <b>3</b>	Data: <b>Czerwiec 2019 r.</b>	Stadium: <b>ST</b>
Rozwiązania zawarte w niniejszym opracowaniu stanowią wyłącznie własność WMC Inżynieria i mogą być stosowane, powielane oraz udostępniane osobom trzecim jedynie na podstawie pisemnego zezwolenia Właściciela firmy, z zastrzeżeniem wszelkich skutków prawnych.		



Nazwa inwestycji: <b>„Budowa strefy rekreacyjnej przy ul. Lenartowicza”</b>	Strona   3
	Studium: ST

## Spis treści

<b>I. WYMAGANIA OGÓLNE .....</b>	<b>7</b>
1. WSTĘP .....	7
2. MATERIAŁY .....	9
3. SPRZĘT.....	10
4. TRANSPORT.....	11
5. WYKONANIE ROBÓT.....	11
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....	11
7. OBMIAR ROBÓT .....	12
8. ODBIÓR ROBÓT .....	12
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI I OBMIAR ROBÓT .....	13
10. PRZEPISY ZWIĄZANE.....	13
<b>II. OBRZEŻA BETONOWE.....</b>	<b>14</b>
1. WSTĘP .....	14
2. MATERIAŁY .....	14
3. SPRZĘT.....	14
4. TRANSPORT.....	14
5. WYKONANIE ROBÓT.....	14
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....	15
7. OBMIAR ROBÓT .....	15
8. ODBIÓR ROBÓT .....	15
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	15
10. PRZEPISY ZWIĄZANE.....	15
<b>III. PODBUDOWA Z KRUSZYWA ŁAMANEGO STABILIZOWANEGO MECHANICZNIE.....</b>	<b>17</b>
1. WSTĘP .....	17
2. MATERIAŁY .....	17
3. SPRZĘT.....	17
4. TRANSPORT.....	17
5. WYKONANIE ROBÓT.....	17
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....	18
7. OBMIAR ROBÓT .....	19
8. ODBIÓR ROBÓT .....	19

Nazwa inwestycji: <b>„Budowa strefy rekreacyjnej przy ul. Lenartowicza”</b>	Strona   4
	Studium: ST

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI .....	19
10. PRZEPISY ZWIĄZANE .....	19
<b>IV. NAWIERZCHNIA Z KOSTKI BETONOWEJ .....</b>	<b>20</b>
1. WSTĘP .....	20
2. MATERIAŁY .....	20
3. SPRZĘT .....	21
4. TRANSPORT .....	21
5. WYKONANIE ROBÓT .....	21
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	21
7. OBMIAR ROBÓT .....	22
8. ODBIÓR ROBÓT.....	22
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI .....	22
10. PRZEPISY ZWIĄZANE .....	23
<b>V. NAWIERZCHNIA Z GUMOWYCH MAT PRZEROSTOWYCH.....</b>	<b>24</b>
1. WSTĘP .....	24
2. MATERIAŁY .....	24
3. SPRZĘT .....	24
4. TRANSPORT .....	24
5. WYKONANIE ROBÓT .....	24
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	25
7. OBMIAR ROBÓT .....	25
8. ODBIÓR ROBÓT.....	25
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI .....	25
10. PRZEPISY ZWIĄZANE .....	25
<b>VI. ZIELEŃ .....</b>	<b>26</b>
1. WSTĘP .....	26
2. MATERIAŁY .....	26
3. SPRZĘT .....	26
4. TRANSPORT .....	27
5. WYKONANIE ROBÓT .....	27
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	27
7. OBMIAR ROBÓT .....	28
8. ODBIÓR ROBÓT.....	28
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI .....	28

Nazwa inwestycji: <b>„Budowa strefy rekreacyjnej przy ul. Lenartowicza”</b>	Strona   5
	Studium: <b>ST</b>

10. PRZEPISY ZWIĄZANE.....	28
<b>VII. SADZENIE DRZEW I ROŚLIN.....</b>	<b>29</b>
1. WSTĘP.....	29
2. MATERIAŁY .....	29
3. SPRZĘT.....	31
4. TRANSPORT.....	31
5. WYKONANIE ROBÓT.....	32
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....	32
7. OBMIAR ROBÓT .....	33
7. ODBIÓR ROBÓT .....	33
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	33
10. PRZEPISY ZWIĄZANE.....	34
<b>VIII. ŁAWKI I KOSZE NA ŚMIECI.....</b>	<b>35</b>
1. WSTĘP.....	35
2. MATERIAŁY .....	35
3. SPRZĘT.....	35
4. TRANSPORT.....	35
5. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....	35
6. OBMIAR ROBÓT .....	35
7. ODBIÓR ROBÓT .....	35
8. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	35
<b>IX. MONTAŻ URZĄDZEŃ SPORTOWYCH i URZĄDZEŃ STREET WORKOUT.....</b>	<b>36</b>
1. WSTĘP.....	36
2. MATERIAŁY .....	36
3. SPRZĘT.....	36
4. TRANSPORT.....	36
5. WYKONANIE ROBÓT.....	37
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....	37
7. OBMIAR ROBÓT .....	37
7. ODBIÓR ROBÓT .....	37
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	37
10. PRZEPISY ZWIĄZANE.....	38
<b>X. ZABEZPIECZENIE ISTNIEJĄCEGO UZBROJENIA.....</b>	<b>39</b>
1. WSTĘP.....	39

Nazwa inwestycji: <b>„Budowa strefy rekreacyjnej przy ul. Lenartowicza”</b>	Strona   6
	Studium: ST

2. MATERIAŁY .....	40
3. SPRZĘT .....	41
4. TRANSPORT .....	41
5. WYKONANIE ROBÓT .....	41
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	42
7. OBMIAR ROBÓT .....	42
8. ODBIÓR ROBÓT.....	42
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI .....	43
10. PRZEPISY ZWIĄZANE .....	43
<b>XI. BUDOWA OŚWIETLENIA ULICZNEGO.....</b>	<b>44</b>
1. WSTĘP .....	44
2. MATERIAŁ .....	45
3. SPRZĘT .....	47
4. TRANSPORT .....	47
5. WYKONANIE ROBÓT .....	47
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	49
7.OBMIAR ROBÓT .....	50
8. ODBIÓR ROBÓT.....	51
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI .....	51
10.PRZEPISY ZWIĄZANE .....	52

Nazwa inwestycji: <b>„Budowa strefy rekreacyjnej przy ul. Lenartowicza”</b>	Strona   7
	Studium: <b>ST</b>

## I. WYMAGANIA OGÓLNE

### 1. WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z realizacją zadania p.n. **„Budowa strefy rekreacyjnej przy ul. Lenartowicza”**

#### 1.2. Zakres stosowania ST.

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót związanych z wykonaniem zadania jak pkt. 1.1.

#### 1.3. Określenia podstawowe.

Użyte w ST wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

1.3.1. Utwardzenie terenu – roboty budowlane które wiążą się z utwardzeniem powierzchni gruntu z wykorzystaniem materiałów budowlanych.

1.3.2. Niweleta - wysokościowe i geometryczne rozwinięcie na płaszczyźnie pionowego przekroju w osi drogi.

1.3.3. Konstrukcja nawierzchni - układ warstw nawierzchni wraz ze sposobem ich połączenia.

1.3.4. Koryto pod utwardzenie, koryto pod chodnik - element uformowany w gruncie w celu ułożenia w nim materiału budowlanego użytego do utwardzenia.

1.3.5. Podbudowa - dolna część nawierzchni składająca się z jednej lub dwóch warstw.

1.4.6. Podłoże - grunt rodzimy lub nasypowy, leżący pod nawierzchnią do głębokości przemarzania.

1.3.7. Podłoże ulepszone - górna warstwa podłoża, leżąca bezpośrednio pod nawierzchnią, ulepszona w celu umożliwienia przejęcia ruchu budowlanego i właściwego wykonania nawierzchni.

1.3.7. Maty gumowe przerostowe – maty gumowe mat z otworami (oczka), zapewniającymi możliwość przerośnięcia trawy.

1.3.8. Urządzenia sportowe – gotowe urządzenia do zabudowy na placu rekreacyjnym, służące do ćwiczeń wzmacniających kondycję fizyczną osób,

1.3.9. Lampa solarna – lampa zasilana energią słoneczną,

1.3.10. Księga Obmiaru - akceptowany przez Inspektora Nadzoru zeszyt, z ponumerowanymi stronami, służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych robót w formie wycień, szkiców i ew. dodatkowych załączników. Wpisy w księdze obmiaru podlegają potwierdzeniu przez Inspektora Nadzoru.

1.3.11. Materiały - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodne z dokumentacją projektową i ST, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

1.3.12. Polecenie Inspektora nadzoru - wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inspektora nadzoru, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

#### 1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót, bezpieczeństwo wszelkich czynności na terenie budowy, metody użyte przy budowie oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inspektora Nadzoru.

##### 1.4.1. Zabezpieczenie terenu budowy

Nazwa inwestycji: <b>„Budowa strefy rekreacyjnej przy ul. Lenartowicza”</b>	Strona   8
	Studium: <b>ST</b>

Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania ruchu publicznego oraz utrzymania istniejących obiektów (jezdnie, ciągi piesze, znaki drogowe, itp.) oraz zapewnienie bezpiecznego korzystania z urządzonych, istniejących placów rekreacyjnych zlokalizowanych w obrębie budowy, w okresie trwania realizacji kontraktu, aż do zakończenia i odbioru ostatecznych robót. Przed przystąpieniem do robót Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do zatwierdzenia, uzgodniony z odpowiednim zarządem terenu, zarządem drogi i organem zarządzającym ruchem, projekt organizacji ruchu i zabezpieczenia robót w okresie trwania budowy. W zależności od potrzeb i postępu robót projekt organizacji ruchu powinien być na bieżąco aktualizowany przez Wykonawcę. Każda zmiana, w stosunku do zatwierdzonego projektu organizacji ruchu, wymaga każdorazowo ponownego zatwierdzenia projektu.

W czasie wykonywania robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające takie jak: zapy, światła ostrzegawcze, sygnały, wygrozienia itp., zapewniając w ten sposób bezpieczeństwo pojazdów i pieszych.

Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności w dzień i w nocy wszelkich zabezpieczeń dla których jest to nieodzowne ze względów bezpieczeństwa.

Wszystkie urządzenia zabezpieczające będą akceptowane przez Inspektora Nadzoru.

Fakt przystąpienia do robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Inspektorem Nadzoru oraz przez umieszczenie, w miejscach i ilościach określonych przez Inspektora Nadzoru, tablic informacyjnych, których treść będzie zatwierdzona przez Inspektora Nadzoru. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót.

Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę kontraktową.

#### 1.4.2. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

W okresie trwania budowy i wykańczania robót Wykonawca będzie:

- a) utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
- b) podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub dóbr publicznych i innych, a wynikających z nadmiernego hałasu, wibracji, zanieczyszczenia lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:

- 1) lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, ukopów i dróg dojazdowych,
- 2) środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
  - a) zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
  - b) zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
  - c) możliwością powstania pożaru.

#### 1.4.3. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywać, wymagany na podstawie odpowiednich przepisów sprawny sprzęt przeciwpożarowy, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych, magazynach oraz w maszynach i pojazdach.



Nazwa inwestycji: <b>„Budowa strefy rekreacyjnej przy ul. Lenartowicza”</b>	Strona   9
	Studium: <b>ST</b>

Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

#### 1.4.4. Materiały szkodliwe dla otoczenia

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami. Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót będą miały 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 budowania. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy Wykonawca powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej. Jeżeli Wykonawca użył materiałów szkodliwych dla otoczenia zgodnie ze specyfikacjami, a ich użycie spowodowało jakiegokolwiek zagrożenie środowiska, to konsekwencje tego poniesie Zamawiający.

#### 1.4.5. Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.

Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na terenie budowy i powiadomi Inspektora Nadzoru i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora Nadzoru i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

Jeżeli teren budowy przylega do terenów z zabudową mieszkaniową, Wykonawca będzie realizować roboty w sposób powodujący minimalne niedogodności dla mieszkańców. Wykonawca odpowiada za wszelkie uszkodzenia zabudowy mieszkaniowej w sąsiedztwie budowy, spowodowane jego działalnością.

#### 1.5.6. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów

Pojazdy powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone na świeżo ukończony fragment budowy w obrębie terenu budowy i Wykonawca będzie odpowiadał za naprawę wszelkich robót w ten sposób uszkodzonych, zgodnie z poleceniami Inspektora Nadzoru.

## **2. MATERIAŁY**

### 2.1. Źródła uzyskania materiałów.

Przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła

Nazwa inwestycji: <b>„Budowa strefy rekreacyjnej przy ul. Lenartowicza”</b>	Strona   10
	Studium: <b>ST</b>

wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych materiałów i odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inspektora Nadzoru. Zatwierdzenie pewnych materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie. Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania ST w czasie postępu robót.

#### 2.2. Materiały nie odpowiadające wymaganiom.

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora Nadzoru. Jeżeli Inspektor Nadzoru zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, niż te dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie przewartościowany przez Inspektora Nadzoru. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i niezapłaceniem.

#### 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 będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem nadzoru lub poza terenem 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, jeżeli 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 sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru; w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inspektora Nadzoru w terminie przewidzianym kontraktem.

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. Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Jeżeli dokumentacja projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inspektora Nadzoru, nie może być później zmieniany bez jego

Nazwa inwestycji: <b>„Budowa strefy rekreacyjnej przy ul. Lenartowicza”</b>	Strona   11
	Studium: <b>ST</b>

zgody. Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków kontraktu, 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 w kontrakcie. Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom kontraktu na polecenie Inspektora Nadzoru będą usunięte z terenu budowy. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

#### **5. WYKONANIE ROBÓT**

##### 5.1. Ogólne zasady wykonywania Robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z kontraktem, oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, wymaganiami ST oraz poleceniami Inspektora Nadzoru. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów Robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inspektora Nadzoru.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczeniu robót zostaną, jeśli wymagać będzie tego Inspektor Nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt. Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inspektora Nadzoru nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Decyzje Inspektora Nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w kontrakcie, dokumentacji projektowej i w 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. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.**

##### 6.1. Zasady kontroli jakości robót.

Celem kontroli robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót. Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i ST. Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w ST, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inspektor Nadzoru ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót

<p style="text-align: center;">Nazwa inwestycji:  <b>„Budowa strefy rekreacyjnej przy ul. Lenartowicza”</b></p>	Strona   12
	<p style="text-align: center;">Studium:  <b>ST</b></p>

zgodnie z Kontraktem. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

## 6.2. Badania i pomiary.

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm, W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w ST, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inspektorowi Nadzoru.

## 7. OBMIAR ROBÓT

### 7.1. Ogólne zasady obmiaru Robót.

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i ST, w jednostkach ustalonych w wycenionym ślepym kosztorysie. Obmiaru robót dokonuje Wykonawca a wyniki obmiaru będą wpisane do księgi obmiaru.

### 7.2. Czas przeprowadzenia obmiaru.

Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub końcowym odbiorem robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach i zmiany Wykonawcy robót. Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania. Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem. Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzowne obliczenia będą wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny. Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi na karcie księgi obmiaru. W razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do księgi obmiaru.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

### 8.1. Rodzaje odbiorów robót.

W zależności od ustaleń odpowiednich ST, roboty podlegają następującym etapom odbioru, dokonywanym przez Inspektora Nadzoru przy udziale Wykonawcy:

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiorowi częściowemu,
- odbiorowi końcowemu,
- odbiorowi ostatecznemu.

### 8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegają zakryciu. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez zahamowania ogólnego postępu robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru.

### 8.3. Odbiór częściowy.

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

### 8.4. Odbiór końcowy robót.

<p style="text-align: center;">Nazwa inwestycji:  <b>„Budowa strefy rekreacyjnej przy ul. Lenartowicza”</b></p>	Strona   13
	<p style="text-align: center;">Studium:  <b>ST</b></p>

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

#### 8.5. Odbiór ostateczny.

Odbiór ostateczny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze końcowym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym. Odbiór ostateczny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad odbioru końcowego.

### **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI I OBMIAR ROBÓT**

Zadanie planowane jest do realizacji w formule „zaprojektuj i wybuduj”. Rozliczenie robót dokonywane będzie w formie ryczałtowej tj. dokonana zostanie zapłata kwoty określonej przez Wykonawcę i zaakceptowanej przez Zamawiającego w postępowaniu przetargowym dla całości zadania. Całość należności zostanie zapłacona Wykonawcy po dokonaniu odbioru końcowego robót bez uwag. Obmiar robót dokonywany będzie dla celów inwentaryzacyjnych zadania.

### **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

Realizacji zamówienia odpowiadają przepisy wyszczególnione w ST dotyczących poszczególnych robót oraz wszystkie inne obowiązujące w tym zakresie.

Nazwa inwestycji: <b>„Budowa strefy rekreacyjnej przy ul. Lenartowicza”</b>	Strona   14
	Studium: <b>ST</b>

## **II. OBRZEŻA BETONOWE**

### **1. WSTĘP**

#### **1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z realizacją prac wymienionych w ST „Wymagania Ogólne”

#### **1.2. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą robót związanych z wykonaniem obrzeży betonowych jako ograniczników nawierzchni placów pod zabudowę urządzeń sportowych oraz stolika do gry w szachy i gry w chińczyka na placu rekreacyjnym przy ul. Lenartowicza.

### **2. MATERIAŁY**

#### **2.1. Rodzaj stosowanych materiałów:**

- obrzeża betonowe 8 x 30cm,
- piasek,
- zaprawa cementowo- piaskowa 1:2.

#### **2.2. Wymagania dla materiałów.**

Wymagania dla materiałów stosowanych według zasad niniejszej ST winny spełniać wymagania niżej wymienionych norm:

- |                         |   |                            |
|-------------------------|---|----------------------------|
| - obrzeża               | - | BN-80/B-6775-03/04         |
| - piasek                | - | PN-69/6721 i PN-79/B-12001 |
| - cement portlandzki 25 | - | PN-88/B-30000              |
| - woda                  | - | PN-88/B-32250              |

### **3. SPRZĘT**

Roboty związane z wykonaniem podsypki i ustawieniem obrzeży wykonuje się ręcznie. Do przygotowania podsypki i zaprawy stosuje się mieszarkę.

### **4. TRANSPORT**

Do transportu materiału mogą być użyte dowolne środki transportu zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

5.1. Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą wykonywane roboty.

#### **5.2. Zakres wykonywanych robót:**

Ustawienie obrzeży betonowych na podsypce cementowo - piaskowej gr. 5cm z piasku średnio lub gruboziarnistego z obsypaniem zewnętrznej ściany gruntem miejscowym wraz z jego ubiciem. Niweleta powinna być zgodna z dokumentacją projektową. Spoiny o szerokości nie przekraczającej 1cm wypełnić zaprawą cementowo- piaskową w stosunku 1:2. Spoiny wypełnić na pełną głębokość.

#### **5.3. Wymagania dla wykonania robót.**

##### **5.3.1. Podsypka.**

Wymiary podsypki powinny być zgodne z projektem. Tolerancja wymiarów może wynosić:

- dla wysokości  $\pm 10\%$  wysokości projektowej,
- dla szerokości  $\pm 20\%$  szerokości projektowej.

##### **5.3.2. Obrzeża**

Nazwa inwestycji: <b>„Budowa strefy rekreacyjnej przy ul. Lenartowicza”</b>	Strona   15
	Studium: <b>ST</b>

- dopuszczalne odchylenia profilu podłużnego obrzeży  $\pm 1\text{cm}$ ,
- dopuszczalne odchylenie od projektowanego kierunku  $\pm 1\text{cm}$ .

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

6.1. Kontrola jakości robót polega na sprawdzeniu czy:

- materiały spełniają wymagania wymienione w pkt 2.2,
- wykonane roboty spełniają wymagania wymienione w pkt 5.3.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Jednostką obmiarową jest metr [m] ustawionego obrzeża.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

8.1. Ustalenie jakości materiałów dokonuje się przez pełne sprawdzenie wyników badań laboratoryjnych użytych materiałów.

8.2. Odbiór podsypki.

Odbioru podsypki jako robót zanikających dokonuje się przed ustawieniem obrzeży. Badania należy przeprowadzić na każde 100m gotowej podsypki. Rodzaje badań przy odbiorze:

8.2.1. Zgodność profilu podłużnego górnej krawędzi podsypki z dokumentacją projektową. Jako dopuszczalne przyjmuje się odchylenia  $\pm 1\text{cm}$  na każde 100m gotowej podsypki.

8.2.2. Wysokość ( grubość ) podsypki należy sprawdzić w dwóch dowolnie wybranych punktach na każde 100m ławy.

8.2.3. Równość górnej powierzchni podsypki sprawdza się przez przyłożenie w dwóch dowolnych punktach, na każde 100m podsypki, 3- metrowej łaty brukarskiej. Prześwit pomiędzy górną powierzchnią podsypki i przyłożoną łatą nie może przekraczać 1cm.

8.3. Odbiór obrzeży

Rodzaje badań:

8.3.1. Odchylenia obrzeży w planie od linii projektowanej.

Dopuszczalne odchylenia  $\pm 1\text{cm}$  na każde 100m ustawionych obrzeży.

8.3.2. Odchylenia niwelety górnej płaszczyzny obrzeża od niwelety projektowanej.

Dopuszczalne odchylenia  $\pm 1\text{cm}$  na każde 100m ustawionych obrzeży.

8.3.3. Równość górnej powierzchni obrzeża.

Równość górnej powierzchni obrzeża sprawdza się przez przyłożenie w dwóch dowolnych punktach, na każde 100m obrzeży, 3- metrowej łaty brukarskiej. Prześwit pomiędzy górną powierzchnią obrzeża i przyłożoną łatą nie może przekraczać 1cm.

8.3.4. Dokładność wypełnienia spoin.

Dokładność wypełnienia spoin bada się na każdym 10m ustawionego obrzeża. Spoiny muszą być wypełnione całkowicie na pełną głębokość.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Wynagrodzenie ustalono jako ryczałtowe obejmujące cały kontrakt.

W ramach wynagrodzenia uwzględnia się:

- roboty wytyczeniowe,
- dostawę materiałów,
- wykonanie podsypki,
- ustawienie obrzeża z wypełnieniem spoin i obsypką,
- wykonanie pomiarów kontrolnych.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

10.1. Normy:

Nazwa inwestycji: <b>„Budowa strefy rekreacyjnej przy ul. Lenartowicza”</b>	Strona   16
	Studium: <b>ST</b>

PN-80/6775-03/01 - Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania i badania.

PN-80/6775-03/04 - Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża chodnikowe..

PN-88/B-30000 - Cement portlandzki.

PN-88/B-32250 - Woda do betonów i zapraw.

PN-B-11113 - Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek.



Nazwa inwestycji: <b>„Budowa strefy rekreacyjnej przy ul. Lenartowicza”</b>	Strona   17
	Studium: <b>ST</b>

### **III. PODBUDOWA Z KRUSZYWA ŁAMANEGO STABILIZOWANEGO MECHANICZNIE**

#### **1. WSTĘP**

##### **1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej.**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z realizacją prac wymienionych w ST „Wymagania Ogólne”

##### **1.2. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną.**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie dla ułożenia nawierzchni placów pod zabudowę urządzeń sportowych oraz stolika do gry w szachy i gry w chińczyka na strefie rekreacyjnej przy ul. Lenartowicza. Grubość oraz powierzchnia warstwy podbudowy wg projektu.

#### **2. MATERIAŁY**

Materiałem do wykonania podbudów powinno być kruszywo kamienne uzyskane w wyniku przekruszenia surowca skalnego lub kamieni narzutowych i otoczków albo ziarna żwiru większych od 0 mm.

Kruszywa powinno być jednorodne, bez zanieczyszczeń obcych i bez domieszek gliny.

##### **2.1. Rodzaj stosowanych materiałów.**

- kruszywo niesortowane 0 – 31,5 mm o uziarnieniu ciągłym
- kruszywo niesortowane 0 – 63 mm o uziarnieniu ciągłym

##### **2.2. Wymagania dla materiałów.**

Krzywa uziarnienia powinna mieścić się w obszarze pomiędzy krzywymi granicznymi podanymi w normie PN-91/B-06714/15 .

##### **2.3. Składowanie materiałów**

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

#### **3. SPRZĘT**

Przy mechanicznym wykonaniu robót Wykonawca powinien dysponować następującym, sprawnym technicznie sprzętem:

- spsycharki lub układarki kruszywa do rozkładania materiału,
- walce ogumione i stalowe wibracyjne lub statyczne do zagęszczania
- zagęszczarki płytowe, ubijaki mechaniczne lub małe walce wibracyjne.

#### **4. TRANSPORT**

Transport kruszywa powinien odbywać się w sposób przeciwdziałający jego zanieczyszczeniu i rozsegregowaniu. Ruch pojazdów po wyprofilowanym podłożu powinien być tak zorganizowany aby nie dopuścić do jego uszkodzeń i tworzenia kolein.

#### **5. WYKONANIE ROBÓT**

##### **5.1. Przygotowanie podłoża**

Podbudowa powinna być wytyczona w sposób umożliwiający jej wykonanie zgodnie z dokumentacją projektową. Paliki lub szpilki do kontroli ukształtowania podbudowy powinny być wcześniej przygotowane, odpowiednio zamocowane i utrzymywane w czasie robót przez Wykonawcę.

Nazwa inwestycji: <b>„Budowa strefy rekreacyjnej przy ul. Lenartowicza”</b>	Strona   18
	Studium: <b>ST</b>

## 5.2. Wytwarzanie mieszki kruszywa

Mieszankę kruszywa o uziarnieniu zgodnym z projektowaną krzywą uziarnienia i wilgotności optymalnej należy wytwarzać w mieszankach stacjonarnych gwarantujących otrzymanie jednorodnej mieszanki. Ze względu na konieczność zapewnienia jednorodności materiału nie dopuszcza się wywarzania mieszanki przez mieszanie poszczególnych frakcji na drodze. Mieszanka po wyprodukowaniu powinna być od razu transportowana na miejsce wbudowania w sposób przeciwdziałający segregacji i nadmiernemu wysychaniu.

## 5.3. Rozkładanie mieszki kruszywa

Mieszanka kruszywa powinna być rozkładana w warstwie o jednakowej grubości, takiej aby jej ostateczna grubość po zagęszczeniu była równa grubości projektowanej. Każda warstwa powinna być wyprofilowana i zagęszczona z zachowaniem wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych.

## 5.4. Zagęszczanie

Natychmiast po końcowym wyprofilowaniu warstwy kruszywa należy przystąpić do jej zagęszczania przez wałowanie. Wałowanie powinno postępować stopniowo od dolnej do górnej krawędzi podbudowy.

Zagęszczanie należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia  $I_s \geq 1,0$  wg PN-S-06102 dla przyjętego poziomu wskaźnika nośności  $w_{nos} \geq 100\%$ .

Wilgotność kruszywa podczas zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej, określonej według normalnej próby Proctora, zgodnie z PN-88/B-04481 (metoda II). Materiał nadmiernie nawilgocony, powinien zostać osuszony przez mieszanie rozłożonej warstwy i napowietrzenie. Jeżeli wilgotność materiału jest niższa od optymalnej, materiał w rozłożonej warstwie powinien być zwilżony wodą i równomiernie wymieszany. Wilgotność przy zagęszczaniu powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją -1%, +2%.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

W czasie budowy Wykonawca powinien prowadzić systematyczne pomiary i badania kontrolne i dostarczać ich wyniki Inspektorowi Nadzoru.

### 6.1. Wymagania dotyczące cech geometrycznych podbudowy

#### 6.1.1. Równość podbudowy

Nierówności podbudowy nie powinny przekraczać 12 mm - dla podbudowy zasadniczej

#### 6.1.2. Spadki poprzeczne podbudowy

Powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową z tolerancją  $\pm 0.5\%$ .

#### 6.1.3. Rzędne podbudowy

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

#### 6.1.4. Ukształtowanie osi podbudowy

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

#### 6.1.5. Szerokość podbudowy

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

#### 6.1.6. Wymagania dotyczące grubości warstwy

Nazwa inwestycji: <b>„Budowa strefy rekreacyjnej przy ul. Lenartowicza”</b>	Strona   19
	Studium: <b>ST</b>

Bezpośrednio przed odbiorem należy wykonać pomiary grubości warstwy co najmniej w 4 punktach. Dopuszczalne odchyłki od projektowanej grubości podbudowy nie powinny przekraczać dla podbudowy zasadniczej:  $\pm 10\%$ .

#### **7. OBMIAR ROBÓT**

Jednostką obmiarową jest metr kwadratowy [m<sup>2</sup>] warstwy podbudowy z kruszywa kamiennego stabilizowanego mechanicznie.

#### **8. ODBIÓR ROBÓT**

Roboty wymienione w specyfikacji podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

Odbiór podbudowy powinien być przeprowadzony w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych napraw wadliwie wykonanej podbudowy, bez hamowania postępu robót.

Roboty poprawkowe lub zerwanie i wymianę wadliwie wykonanej warstwy na nową, Wykonawca wykona na własny koszt w terminie ustalonym przez Inspektora Nadzoru.

#### **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Płatność dokonywana jest jako wynagrodzenie ryczałtowe dla całego kontraktu.

W ramach wynagrodzenia uwzględnia się: prace pomiarowe,

- przygotowanie mieszanki kruszywa zgodnie receptą,
- sprawdzenie i ewentualną naprawę podłoża,
- dostarczenie mieszanki w miejsce wbudowania,
- rozłożenie mieszanki,
- zagęszczenie,
- przeprowadzenie pomiarów badań laboratoryjnych,
- utrzymanie podbudowy w czasie robót.

#### **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

##### 10.1. Normy

PN-87/B-01100 - „Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia”.

PN-76/B-06714/00 - „Kruszywa mineralne. Badania. Postanowienia ogólne”.

BN-84/6774-02 - „Kruszywa kamienne łamane do nawierzchni drogowych”.

BN-64/8933-02 - „Drogi samochodowe. Podbudowa z kruszywa stabilizowanego mechanicznie”

Nazwa inwestycji: <b>„Budowa strefy rekreacyjnej przy ul. Lenartowicza”</b>	Strona   20
	Studium: <b>ST</b>

## IV. NAWIERZCHNIA Z KOSTKI BETONOWEJ

### 1. WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej.

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z realizacją prac wymienionych w ST „Wymagania Ogólne”

#### 1.2. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem i odbiorem nawierzchni z betonowej kostki betonowej.

### 2. MATERIAŁY

#### 2.1. Betonowa kostka brukowa – wymagania

##### 2.1.1. Aprobata techniczna

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

##### 2.1.2. Wygląd zewnętrzny

Struktura wyrobu powinna być zawarta, 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.

##### 2.1.3. Kształt, wymiary

Do przebudowania fragmentów ciągów pieszych należy użyć kostki brukowej betonowej o grubości 80 mm.

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. Kolor zamierzony do użycia przy realizacji zadania należy użyć kostki brukowej koloru zgodnego z kolorem istniejącego placu tj. kolor szary typ Behaton.

##### 2.1.4. Wytrzymałość na ścianie

Wytrzymałość na ścianie 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 ).

##### 2.1.5. Nasiąkliwość

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

##### 2.1.6. 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,

Nazwa inwestycji: <b>„Budowa strefy rekreacyjnej przy ul. Lenartowicza”</b>	Strona   21
	Studium: <b>ST</b>

strata masy nie przekracza 5 %, obniżenie wytrzymałości na ścinanie w stosunku do wytrzymałości próbek nie zamrażanych nie jest większe niż 20 %.

#### 2.1.7. Ścieralność

Ścieralność kostek betonowych określona na tarczy Boehmego wg PN-B-04111 powinna wynosić nie więcej niż

4 mm.

### 3. SPRZĘT

#### 3.1. Sprzęt do wykonania nawierzchni z kostki brukowej

Małe powierzchnie nawierzchni z kostki brukowej wykonuje się ręcznie.

Do zagęszczenia nawierzchni stosuje się wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego. Do wyrównania podsypki z piasku można stosować mechaniczne urządzenie na rolkach, prowadzone liniami na szynie lub krawężnikach.

### 4. TRANSPORT

Uformowane w czasie produkcji kostki betonowe układane są warstwowo na palecie, co gwarantuje transport samochodami w nienaruszonym stanie.

### 5. WYKONANIE ROBÓT

#### 5.1. Podbudowa

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

#### 5.2. Układanie nawierzchni z betonowych kostek brukowych

Kostkę układa się na podsypce cementowo-piaskowej 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 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.

### 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

#### 6.1. 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.

#### 6.2. Badania w czasie robot

##### 6.2.1. Sprawdzenie podłoża, podbudowy i podsypki

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

##### 6.2.2. Sprawdzenie wykonania nawierzchni

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

Nazwa inwestycji: <b>„Budowa strefy rekreacyjnej przy ul. Lenartowicza”</b>	Strona   22
	Studium: <b>ST</b>

pomierzenia szerokości spoin,  
sprawdzenie prawidłowości ubijania,  
sprawdzenie prawidłowości wypełnienia spoin,  
sprawdzenie, czy przyjęty deseń i kolor nawierzchni jest zachowany.

### 6.3. Sprawdzenie cech geometrycznych nawierzchni

#### 6.3.1. Nierówności podłużne

Nierówności podłużne nawierzchni mierzone łątą lub planografem zgodnie z normą BN-8931-04 nie powinny przekraczać 0,8 cm.

#### 6.3.2. Spadki poprzeczne

Spadki poprzeczne nawierzchni powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją  $\pm 0,5$  %.

#### 6.3.3. Niweleta nawierzchni

Różnica pomiędzy rzędnymi wykonanej nawierzchni i rzędnymi projektowanymi nie powinna przekraczać  $\pm 1$  cm.

#### 6.3.4. Szerokość nawierzchni

Szerokość nawierzchni nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż  $\pm 5$  cm.

#### 6.3.5. Grubość podsypki

Dopuszczalne odchyłki od projektowanej grubości podsypki nie powinny przekraczać  $\pm 1$  cm.

### 6.4. Częstotliwość pomiarów

Zaleca się, aby pomiary cech geometrycznych były przeprowadzane nie rzadziej niż 2 razy na 100 m<sup>2</sup> nawierzchni i w punktach charakterystycznych dla niwelety lub przekroju poprzecznego oraz wszędzie tam, gdzie poleci Inspektor Nadzoru.

## 7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest m<sup>2</sup> ( metr kwadratowy ) wykonanej nawierzchni z betonowej kostki brukowej.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

### 8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji dały wyniki pozytywne.

### 8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

przygotowanie podłoża,  
wykonanie podbudowy,  
wykonanie podsypki,

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Rozliczenie ryczałtowe całego kontraktu zatem nie ustala się ceny jednostkowej za 1m<sup>2</sup> nawierzchni z kostki.

W ramach wynagrodzenia należy uwzględnić:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- przygotowanie podłoża,
- dostarczenie materiałów,
- wykonanie podsypki,
- ułożenie i ubicie kostki

Nazwa inwestycji: <b>„Budowa strefy rekreacyjnej przy ul. Lenartowicza”</b>	Strona   23
	Studium: <b>ST</b>

- wypełnienie spoin,
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### Normy

- PN-B-04111            Materiały kamienne. Oznaczanie ścieralności na tarczy Boehmego,
- PN-B-06250            Beton zwykły,
- PN-B-06712            Kruszywa mineralne do betonu zwykłego,
- PN-B-19701            Cement.  
Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności,
- PN-B-32250            Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw,
- BN-6775-03/04        Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża,
- BN-8931-01            Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika piaskowego,
- BN-8931-04            Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łąką.

Nazwa inwestycji: <b>„Budowa strefy rekreacyjnej przy ul. Lenartowicza”</b>	Strona   24
	Studium: ST

## **V. NAWIERZCHNIA Z GUMOWYCH MAT PRZEROSTOWYCH**

### **1. WSTĘP**

#### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem nawierzchni bezpiecznej na terenie zamontowanych urządzeń Street Workout.

#### 1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna stanowi podstawę jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i wykonywaniu robót związanych z realizacją zadania zgłoszonego przez wnioskodawców w ramach Budżetu Obywatelskiego pn. inwestycji pn.: **„Budowa strefy rekreacyjnej przy ul. Lenartowicza”**

#### 1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem nawierzchni z gumowych mat przerostowych.

### **2. MATERIAŁY**

#### 2.1. Nawierzchnia

Nawierzchnia bezpieczna wykonana z gumowych mat przerostowych w kolorze czarnym montowanych na wykładzinie bawełnianej z wszczepionymi nasionami traw. Maty wykonane z gumowych mat z otworami (oczka), zapewniającymi możliwość przerośnięcia trawy.

### **3. SPRZĘT**

Sprzęt do wykonania nawierzchni z gumowych mat przerostowych.

Małe powierzchnie nawierzchni wykonuje się ręcznie.

Do plantowania używać sprzętu jak do korytowania pod nawierzchnie.

### **4. TRANSPORT**

#### 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST „Wymagania ogólne”.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

#### 5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST „Wymagania ogólne”.

#### 5.2. Sposób montażu

Maty przerostowe w postaci płyt prostokątnych o wymiarach 1,0 x 1,5 m należy układać jedna przy drugiej na wykładzinie bawełnianej z wszczepionymi nasionami traw mocując do przygotowanego i wyrównanego podłoża gruntowego za pomocą szpilek montażowych i zacisków. Pod matami należy wyłożyć włókninę bawełnianą z wszczepionymi nasionami traw. Połączoną ze sobą nawierzchnię mocujemy na brzegach do gruntu za pomocą szpilek montażowych. Nawierzchnia nie będzie montowana na styk do obrzeża, zatem 30 cm brzegu maty (dodatkové powierzchnie) należy schować pod powierzchnią ziemi przy jednoczesnym zachowaniu powierzchni mat dla wymaganej strefy bezpieczeństwa i zakończyć, aby uniknąć podnoszenia i podwijania się brzegów maty.

Płyty mocować do sąsiadujących płyt opaskami zaciskowymi co ok. 20 cm. Płyty należy dociąć do projektowanego kształtu nawierzchni. Wokół istniejących urządzeń wyciąć w nawierzchni otwory o wymiarach dostosowanych do przekroju słupków. Na zamontowanych matach należy wykonać siew dla porostu trawy. Szczegóły montażu nawierzchni wg zaleceń producenta. Podłoże dla układania mat winno być wyplantowane, wyrównane oczyszczone z darni i zanieczyszczeń.



Nazwa inwestycji: <b>„Budowa strefy rekreacyjnej przy ul. Lenartowicza”</b>	Strona   25
	Studium: ST

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

### 6.2. Badania.

Montowane maty, bezwzględnie muszą posiadać aktualny certyfikat zgodności z normą PN-EN 1177 i atest PZH oraz znaczniki boczne pozwalające je odróżnić od innych gumowych wyrobów dostępnych w obrocie handlowym, nie posiadających certyfikatów i atestów (niedopuszczonych na nawierzchnię bezpieczną dla urządzeń zabawowych).

### 6.3. Wymagania dotyczące wykonania prac nawierzchniowych

- Dopuszcza się maty o innych wymiarach niż opisane powyżej (szerokości, jak i długości) zgodnie z technologią danego producenta. Grubość maty przerostowej powinna zostać dopasowana do parametru wysokości swobodnego upadku.

Wymagania dotyczące mat przerostowych:

- Certyfikat zgodności z normą PN-EN 1176
- Atest PZH

## **7. OBMIAR ROBÓT**

### 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

### 7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) nawierzchni poliuretanowej.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

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

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### 9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

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

Wynagrodzenie ryczałtowe – kwota ustalona dla całego zadania.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### 10.1. Normy

PN-EN 14877 Nawierzchnie sztuczne odkrytych terenów sportowych- Specyfikacja.

PN-EN 1177 Nawierzchnie placów zabaw amortyzujące upadki.

Nazwa inwestycji: <b>„Budowa strefy rekreacyjnej przy ul. Lenartowicza”</b>	Strona   26
	Studium: ST

## **VI. ZIELEŃ**

### **1. WSTĘP**

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z założeniem i pielęgnacją zieleni

#### **1.1 Zakres robót objętych ST**

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

- zakładaniem trawników z siewu,

#### **1.2. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST „Wymagania ogólne”

### **2. MATERIAŁY**

#### **2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

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

#### **2.2. Ziemia urodzajna**

Ziemia urodzajna, w zależności od miejsca pozyskania, powinna posiadać następujące charakterystyki:

- ziemia rodzima - powinna być zdjęta przed rozpoczęciem robót budowlanych i zmagazynowana w przyzmacach nie przekraczających 2 m wysokości,
- ziemia pozyskana w innym miejscu i dostarczona na plac budowy - nie może być zagruzowana, przerośnięta korzeniami, zasolona lub zanieczyszczona chemicznie.

#### **2.3. Ziarniaki traw**

Zastosować należy gotową mieszankę trawnikową na tereny ozdobno – rekreacyjne. Powinna ona mieć oznaczony procentowy skład gatunkowy, klasę, numer normy wg której została wyprodukowana i oznaczoną zdolność kiełkowania.

### **3. SPRZĘT**

#### **3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST „Wymagania ogólne”.

#### **3.2. Sprzęt stosowany do wykonania zieleni**

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

- szpadel, łopata,
- widły,
- grabie,
- walec,
- taczka,
- glebogryzarka,
- kosiarka, kosiarka-wertykulator,
- wertykulator ręczny lub na kółkach,
- nakładki na buty do areacji,
- nożyce do trawy.

Nazwa inwestycji: <b>„Budowa strefy rekreacyjnej przy ul. Lenartowicza”</b>	Strona   27
	Studium: <b>ST</b>

#### **4. TRANSPORT**

##### 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST „Wymagania ogólne”

#### **5. WYKONANIE ROBÓT**

##### 5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST „Wymagania ogólne”

##### 5.2. Trawniki

##### 5.2.1. Wymagania dotyczące wykonania trawników

- teren pod trawniki musi być oczyszczony z gruzu i zanieczyszczeń,
- teren powinien być poddany uprawie przy użyciu glebogryzarki i narzędzi ręcznych,
- przy zakładaniu trawników na gruncie rodzimym krawężnik powinien znajdować się na równi z powierzchnią trawnika,
- teren powinien być wyrównany i splantowany,
- przed siewem nasion trawy ziemię należy wałować wałem gładkim, a potem wałem - kolczatką lub zagrabić,
- siew powinien być dokonany w dni bezwietrzne,
- okres siania - najlepszy jest okres wiosenny, najpóźniej siał można do połowy września,
- na terenie płaskim nasiona traw wysiewane są w ilości 2 kg na 100 m<sup>2</sup>,
- przykrycie nasion - przez przemieszanie z ziemią grabiami 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,
- mieszanka nasion trawnikowych gotowa.

##### 5.2.2. Humusowanie

Przed przystąpieniem do prac związanych z humusowaniem wykonawca zobowiązany jest do wykonania badania gleby – analizy chemicznej na zawartość makroskładników, składu granulometrycznego i pH gleby oraz określić zalecenia nawozowe. Po przeanalizowaniu wyników, należy podjąć optymalne działania w zakresie poprawy warunków glebowych poprzez zastosowanie odpowiednich nawozów.

Grubość warstwy urodzajnej (humusu) powinna wynosić 5 cm po modelowaniu i zagęszczeniu

#### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

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

##### 6.2. Trawniki

Kontrola w czasie wykonywania trawników polega na sprawdzeniu:

- oczyszczenia terenu z gruzu i zanieczyszczeń,
- określenia ilości zanieczyszczeń (w m<sup>3</sup>),
- pomiaru odległości wywozu zanieczyszczeń na zwalnię,
- prawidłowego uwałowania terenu,
- gęstości zasiewu nasion.

Kontrola robót przy odbiorze trawników dotyczy:

- prawidłowej gęstości trawy (trawniki bez tzw. „łysin”),

Nazwa inwestycji: <b>„Budowa strefy rekreacyjnej przy ul. Lenartowicza”</b>	Strona   28
	Studium: ST

- obecności gatunków niewysiewanych oraz chwastów.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

### 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST „Wymagania ogólne”

### 7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest:

- m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) wykonania: trawników

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

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

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

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### 9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST „Warunki ogólne”.

### 9.2. Cena jednostki obmiarowej

Wynagrodzenie ryczałtowe ustalone dla całości kontraktu – nie ustala się ceny jednostkowej dla humusowania i obsiania trawą.

W zakresie ceny należy uwzględnić:

- roboty przygotowawcze: oczyszczenie terenu, dowóz ziemi urodzajnej, rozścielenie ziemi urodzajnej, rozrzucenie kompostu,
- zakładanie trawników,
- pielęgnację trawników: podlewanie, koszenie, nawożenie, odchwaszczanie.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

1. PN-G-98011 Torf rolniczy
2. PN-R-67022 Materiał szkółkarski. Ozdobne drzewa i krzewy iglaste
3. PN-R-67023 Materiał szkółkarski. Ozdobne drzewa i krzewy liściaste
4. PN-R-67030 Cebule, bulwy, kłącza i korzenie bulwiaste roślin ozdobnych
5. BN-73/0522-01 Kompost fekaliowo-torfowy
6. Trawy i kwiaty jednoroczne i wieloletnie

Nazwa inwestycji: <b>„Budowa strefy rekreacyjnej przy ul. Lenartowicza”</b>	Strona   29
	Studium: ST

## VII. SADZENIE DRZEW I ROŚLIN

### 1. WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z zakupem, dostawą i nasadzeniami drzew ozdobnych i roślin zimozielonych na terenie objętym realizacją zadania zgłoszonego przez mieszkańców do realizacji w ramach Budżetu Obywatelskiego pn. **„Budowa strefy rekreacyjnej przy ul. Lenartowicza”**

#### 1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) może stanowić dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót.

#### 1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z sadzeniem drzew liściastych ozdobnych na terenie płaskim i roślin zimozielonych w donicach drewnianych.

#### 1.4. Określenia podstawowe

- ziemia urodzajna – ziemia posiadająca właściwości zapewniające roślinom prawidłowy rozwój,
- humus – wierzchnia warstwa gleby zawierająca min. 2% części organicznych.
- materiał roślinny – sadzonki drzew i sadzonki roślin,
- bryła korzeniowa – uformowana przez szkółkowanie bryła ziemi z przerastającymi korzeniami rośliny,
- forma naturalna – forma drzew do zadrzewień zgodna z naturalnymi cechami wzrostu,
- forma pienna – forma drzew sztucznie wytworzona w szkółce z pniami o wysokości od 1,80 do 2,20 m, z wyraźnym nie przyciętym przewodnikiem i uformowaną koroną,
- forma krzewiasta – forma właściwa drzewa utworzona w szkółce przez niskie przycięcie przewodnika celem uzyskania wielopędowości.

#### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót – zgodnie z ST „Wymagania Ogólne”

### 2. MATERIAŁY

#### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

#### 2.2. Ziemia urodzajna

Ziemia urodzajna, w zależności od miejsca pozyskania, powinna posiadać następujące charakterystyki:

- ziemia rodzima – powinna być zdjęta przed rozpoczęciem robót budowlanych i zmagazynowana w przyzmacz nie przekraczających 2 m wysokości; rodzajem ziemi urodzajnej jest humus,
- ziemia pozyskana w innym miejscu i dostarczona na plac budowy – nie może być zagruzowana, przerośnięta korzeniami, zasolona lub zanieczyszczona chemicznie.

#### 2.3. Ziemia kompostowa

Do nawożenia gleby mogą być stosowane komposty, powstające w wyniku rozkładu różnych odpadków roślinnych i zwierzęcych (np. torfu, fekaliów, kory drzewnej, chwastów, plewów), przy kompostowaniu ich na otwartym powietrzu w przyzmacz, w sposób i warunkach zapewniających utrzymanie wymaganych cech i wskaźników jakości kompostu.

Nazwa inwestycji: <b>„Budowa strefy rekreacyjnej przy ul. Lenartowicza”</b>	Strona   30
	Studium: ST

Kompost fekalioowo-torfowy - wyrób uzyskuje się przez kompostowanie torfu z fekaliami i ściekami bytowymi z osadników, z osiedli mieszkaniowych.

Kompost fekalioowo-torfowy powinien odpowiadać wymaganiom BN-73/0522-01, a torf użyty jako komponent do wyrobu kompostu – PN-G-98011. Kompost z kory drzewnej – wyrób uzyskuje się przez kompostowanie kory zmieszanej z mocznikiem i osadami z oczyszczalni ścieków pocelulozowych, przez okres około 3-ch miesięcy. Kompost z kory sosnowej może być stosowany jako nawóz organiczny przy przygotowaniu gleby pod zielen w okresie jesieni, przez zmieszanie kompostu z glebą.

#### 2.4. Materiał roślinny i nasadzeniowy

##### 2.4.1. Wymagania dotyczące wielkości roślin i ich doboru gatunkowego

Tabela nr 1. Wymagane wielkości sadzonych drzew i krzewów

Nr	Opis	Obwód pnia (cm)	Wysokość H (cm)
<b>Drzewa liściaste</b>			
1	Głóg dwuszyjkowy ‘Paul’s scarler’	8-10	250÷300
2	Jarząb pospolity Sorbus ‘Joseph Rock’	8-10	250÷300
<b>Rośliny zimozielone</b>			
1	Rozplenica japońska ‘Hamelin’	wielkość ok. 40 cm	-----
2	Barwinek pospolity	wielkość ok. 15 cm	-----

Inne parametry dotyczące wielkości materiału roślinnego powinny być zgodne z maksymalnymi wartościami określonymi w PN-87/R-67022, PN-87/R-67023 i BN-76/9125-01 – wybór I.

##### 2.4.2. Wymagania dotyczące jakości roślin

Dostarczone sadzonki powinny być zgodne z normami wymienionymi powyżej, wybór I oraz spełniać parametry zgodnie z tabelą nr 1; właściwie oznaczone, tzn. muszą mieć etykiety, na których podana jest nazwa łacińska, forma, wybór, wysokość pnia, numer normy. Drzewa powinny spełniać min. parametry znajdujące się w tabeli nr 1 (pkt 2.4.1.) Materiał roślinny musi być czysty odmianowo, wyprodukowany zgodnie z zasadami agrotechniki szkółkarskiej. Drzewa do nasadzeń muszą być zdrewniałe, zahartowane oraz prawidłowo uformowane, z zachowaniem charakterystycznych dla gatunku i odmiany pokroju, wysokości, szerokości i długości pędów, a także równomiernego rozkrzewienia i rozgałęzienia. Powinny być zachowane odpowiednie proporcje między pniem, koroną i bryłą korzeniową. Materiał musi być zdrowy, bez uszkodzeń mechanicznych, objawów będących skutkiem niewłaściwego nawożenia i agrotechniki oraz bez odrostów podkładki.

Sadzonki drzew powinny posiadać następujące cechy:

- pąk szczytowy przewodnika powinien być wyraźnie uformowany,
- przyrost ostatniego roku powinien wyraźnie i prosto przedłużać przewodnik,
- system korzeniowy powinien być skupiony i prawidłowo rozwinięty, na korzeniach szkieletowych powinny występować liczne korzenie drobne,
- sadzonki drzew z bryłą korzeniową,

<p style="text-align: center;">Nazwa inwestycji:  <b>„Budowa strefy rekreacyjnej przy ul. Lenartowicza”</b></p>	Strona   31
	Studium: ST

- u roślin sadzonych z bryłą korzeniową, bryła korzeniowa powinna być prawidłowo uformowana, zwarta i nie uszkodzona,
- pędy szkieletowe korony drzewa powinny być dobrze wykształcone i równomiernie rozmieszczone oraz występować w ilości uzależnionej od gatunku i odmiany, jednak nie mniejszej niż 4,
- pędy korony drzew nie powinny być przycięte, chyba że jest to cięcie formujące, np. u form kulistych,
- blizny na przewodniku powinny być dobrze zarośnięte, dopuszcza się 4 niecałkowicie zarośnięte blizny na przewodniku w II wyborze, u form naturalnych drzew,
- rośliny zimozielone powinny być zdrowe zapewniające wymagany wzrost.

#### 2.4.3. Wady niedopuszczalne:

- silne uszkodzenia mechaniczne roślin,
- odrosty podkładki poniżej miejsca szczepienia,
- ślady żerowania szkodników,
- oznaki chorobowe,
- zwiędnięcie i pomarszczenie kory na korzeniach i częściach naziemnych,
- martwice i pęknięcia kory,
- uszkodzenie pąka szczytowego przewodnika,
- uszkodzenie lub przesuszenie bryły korzeniowej,
- źle zarośnięte odmiany szczepionej z podkładką.

#### 2.5. Nawozy mineralne

Nawozy mineralne powinny być w opakowaniu, z podanym składem chemicznym (zawartość azotu, fosforu, potasu – N.P.K). Nawozy należy zabezpieczyć przed zawilgoceniem i zbrzyleniem w czasie transportu i przechowywania.

#### 2.6. Ściółkowanie

Ściółkowanie – pokrywanie powierzchni gleby zrębkami lub mieloną korą w celu zmniejszenia parowania wody, niedopuszczenia do rozwoju chwastów, poprawy sprawności roli oraz zapobieżenie erozji wodnej i wietrznej.

### 3. SPRZĘT

#### 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

#### 3.2. Sprzęt stosowany do wykonania zieleni

Wykonawca przystępujący do wykonania nasadzeń powinien wykazać się możliwością posiadania sprzętu gwarantującego prawidłowe wykonanie zadania.

### 4. TRANSPORT

#### 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

#### 4.2. Transport materiałów do wykonania nasadzeń

Transport materiałów do zieleni drogowej może być dowolny pod warunkiem, że nie uszkodzi, ani też nie pogorszy jakości transportowanych materiałów.

W czasie transportu drzewa muszą być zabezpieczone przed uszkodzeniem bryły korzeniowej lub korzeni i pędów. Rośliny z bryłą korzeniową muszą mieć opakowane bryły korzeniowe.

Drzewa mogą być przewożone wszystkimi środkami transportowymi. W czasie transportu należy zabezpieczyć przed wyschnięciem i przemarzeniem. Drzewa po dostarczeniu na miejsce przeznaczenia powinny być natychmiast sadzone. Jeśli jest to niemożliwe, należy je zadołować w miejscu ocienionym i przewiewnym, a w razie suszy podlewać.

Nazwa inwestycji: <b>„Budowa strefy rekreacyjnej przy ul. Lenartowicza”</b>	Strona   32
	Studium: ST

Rośliny należy przewozić w warunkach zabezpieczających je przed wstrząsami, uszkodzeniami

i wyschnięciem. Przy przesłaniu na dalsze odległości, rośliny należy przewozić szybkimi środkami transportowymi, zakrytymi. W okresie wysokich temperatur przewóz powinien być w miarę możliwości dokonywany nocą.

## **5. WYKONYWANIE ROBÓT**

### 5.1. Ogólne zasady wykonania robót

#### 5.1.1. Wymagania dotyczące sadzenia.

Wymagania dotyczące sadzenia drzew są następujące:

- pora sadzenia – nasadzenia należy wykonać w terminie określonym umową zamawiającego,
- miejsce sadzenia – w miejscu wyznaczonym przez przedstawiciela Zamawiającego,
- dołki powinny być zaprawione ziemią urodzajną i mieć taką wielkość, aby korzenie mogły się w nich swobodnie pomieścić,
- roślina w miejscu sadzenia powinna znaleźć się od 0 do 5 cm głębiej jak w szkółce. Zbyt głębokie lub płytkie sadzenie utrudnia prawidłowy rozwój rośliny,
- korzenie złamane i uszkodzone należy przed sadzeniem przyciąć,
- korzenie roślin zasypywać sypką ziemią, a następnie prawidłowo ubić, uformować misę, przysypać warstwą ściółki (kora lub zrąbki) o gr. 5cm i podlać,
- należy usunąć uszkodzone, nadłamane gałęzie,
- nasadzenia roślin w donicach drewnianych wypełnionych ziemią urodzajną odpowiedni nawiezioną,
- zasady nasadzeń roślin – zgodnie ze specyfiką materiału roślinnego.

#### 5.1.2. Pielęgnacja po posadzeniu

Pielęgnacja w okresie gwarancyjnym (w ciągu 24 miesięcy) polega m.in. na:

- podlewaniu,
- odchwaszczaniu,
- nawożeniu,
- kopczykowaniu jesienią,
- rozgarnięciu kopczyków wiosną i uformowaniu misek,
- poprawianiu misek,
- wymianie uschniętych i uszkodzonych krzewów,
- przycięciu złamanych, chorych lub krzyżujących się gałęzi (cięcia pielęgnacyjne i formujące),
- zabezpieczeniu na okres zimowy.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

#### 6.2. Drzewa

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

- wielkości dołków,
- zaprawienia dołków ziemią urodzajną,
- zgodności realizacji obsadzenia z dokumentacją projektową, wskazaniem przedstawiciela Zamawiającego w zakresie miejsc sadzenia, gatunków i odmian, odległości sadzonych roślin,



Nazwa inwestycji: <b>„Budowa strefy rekreacyjnej przy ul. Lenartowicza”</b>	Strona   33
	Studium: <b>ST</b>

– materiału roślinnego w zakresie wymagań jakościowych systemu korzeniowego, pokroju, wieku, zgodności z ST oraz normami: PN-87/R-67022, PN-87/R-67023 i PN-76/9125-01,

- opakowania, przechowywania i transportu materiału roślinnego,
- odpowiednich terminów sadzenia,
- wykonania prawidłowych misek posadzeniu i podlaniu,
- wymiany chorych, uszkodzonych, suchych i zdeformowanych krzewów,
- zasilania nawozami mineralnymi.

Kontrola robót w zakresie sadzenia i pielęgnacji roślin polega na sprawdzeniu:

- wypełnienia donic ziemią urodzajną,
- zgodności realizacji obsadzenia z dokumentacją projektową, wskazaniem przedstawiciela Zamawiającego w zakresie gatunków i odmian, odległości sadzonych roślin,

- jakości materiału roślinnego
- opakowania, przechowywania i transportu materiału roślinnego,
- odpowiednich terminów sadzenia,
- wykonania prawidłowego podlaniu,
- wymiany chorych, uszkodzonych, suchych i zdeformowanych roślin,
- zasilania nawozami mineralnymi.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest szt. (sztuka) wykonania posadzenia i roślin oraz pielęgnacji w okresie gwarancyjnym.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Odbiorowi podlegają:

- jakość materiału drzew i roślin,
- ilość posadzonych drzew i roślin,
- sposób sadzenia drzew i roślin,

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie ST, jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wyniki pozytywne.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Rozliczenie ryczałtowe całości kontraktu. Nie ustala się ceny jednostkowej nasadzenia 1 szt. drzewa lub rośliny.

Wynagrodzenie winno uwzględniać dla nasadzenia drzew:

- zakup i dostawę drzewa,
- wyznaczenie miejsc sadzenia,
- wykopanie dołów,
- zaprawienie dołów ziemią urodzajną do połowy,
- posadzenie drzewa ,
- ściółkowanie korą
- podlanie krzewu,
- odwóz gruntu z wykopu na składowisko

<p style="text-align: center;">Nazwa inwestycji:  <b>„Budowa strefy rekreacyjnej przy ul. Lenartowicza”</b></p>	Strona   34
	<p style="text-align: center;">Studium:  <b>ST</b></p>

– pielęgnacja w okresie gwarancji (podlewanie, odchwaszczanie, nawożenie, usuwanie odrostów korzeniowych, poprawianie misek, okopczykowanie drzew i krzewów

– jesienią, rozgarnięcie kopczyków wiosną i uformowaniu misek, wymianę uschniętych i uszkodzonych drzew i krzewów, wymianę zniszczonych palików i wiązań,

– przycinanie złamanych, chorych lub krzyżujących się, gałęzi (cięcie pielęgnacyjne i formujące).

Wynagrodzenie winno uwzględniać dla nasadzenia roślin:

- zakup i dostawę roślin,
- wypełnienie donicy ziemią urodzajną,
- posadzenie roślin ,
- podlanie roślin,
- pielęgnacja w okresie gwarancji (podlewanie, odchwaszczanie, nawożenie)
- jesienią – przystosowanie/zabezpieczenie na okres zimowy.

#### **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

1. PN-G-98011 Torf rolniczy
2. PN-R-67022 Materiał szkółkarski. Ozdobne drzewa i krzewy iglaste
3. PN-R-67023 Materiał szkółkarski. Ozdobne drzewa i krzewy liściaste
4. Inne przepisy związane z roślinnością.

Nazwa inwestycji: <b>„Budowa strefy rekreacyjnej przy ul. Lenartowicza”</b>	Strona   35
	Studium: <b>ST</b>

## VIII. ŁAWKI I KOSZE NA ŚMIECI

### 1. WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania szczegółowe dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z montażem ławek parkowych i koszy na śmieci w ramach zadania p.n.: **„Budowa strefy rekreacyjnej przy ul. Lenartowicza”**

#### 1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy dla potrzeb zlecenia i realizacji robót jak pkt. 1.1.

#### 1.3. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe w ST są zgodne z obowiązującymi normami i wytycznymi w tym zakresie.

#### 1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót zgodnie z zaleceniami producenta.

### 2. ZAKRES ROBÓT

Roboty których dotyczy ST, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu zamontowanie ławek i koszy na śmieci zakupionych wg wymogów zamawiającego.

- montaż ławek – osadzenie urządzeń wg wytycznych producenta (np. wykopanie dołków pod gotowe elementy prefabrykowane dla montażu ławek i rozplantowanie nadmiaru ziemi lub przytwierdzenie ławek śrubami do podłoża betonowego lub inny sposób montażu),
- montaż koszy na śmieci – osadzenie urządzeń wg wytycznych producenta.

### 3. SPRZĘT

Roboty związane z montażem ławek i koszy na śmieci mogą być wykonywane ręcznie lub dowolnego sprzętu o małych gabarytach.

### 4. TRANSPORT

Przewożenie ławek i koszy na śmieci powinno odbywać się odpowiednimi środkami transportu przy zachowaniu szczególnej ostrożności pod względem ich uszkodzenia oraz zgodnie z BHP i przepisami ruchu drogowego.

### 5. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontrola jakości polega na sprawdzeniu zgodności wykonania robót pod względem zastosowanych materiałów i dokładności wykonania.

### 6. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiaru jest:

- 1 szt. dostarczonej i zamontowanej ławki,
- 1 szt. dostarczonego i zamontowanego kosza na śmieci.

### 7. ODBIÓR ROBÓT

Odbioru robót dokonuje się na podstawie oględzin i stwierdzenia zgodności zgodnie z SWIZ i zapisami umowy.

### 8. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Roboty rozliczane ryczałtowo.

<p style="text-align: center;">Nazwa inwestycji: „Budowa strefy rekreacyjnej przy ul. Lenartowicza”</p>	Strona   36
	Studium: ST

## IX. MONTAŻ URZĄDZEŃ SPORTOWYCH i URZĄDZEŃ STREET WORKOUT

### 1. Wstęp

#### 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące montażu urządzeń sportowych i urządzeń Street Workout w ramach zadania „Budowa strefy rekreacyjnej przy ul. Lenartowicza”

#### 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 sportowych i urządzeń Street Workout obejmują:

- dostawę i montaż urządzeń sportowych
- dostawę i montaż urządzeń Street Workout,

#### 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 „Wymagania ogólne”.

### 2. Materiały

#### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

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

#### 2.2. Beton i jego składniki

Do fundamentów betonowych należy stosować beton klasy C20/25 wg PN-EN 206-1. Do betonu powinien być stosowany cement powszechnego użytku klasy 32,5, wg PN-EN 197-1. Kruszywo do betonu (piasek, żwir, grys, mieszanka z kruszywa naturalnego sortowanego, kruszywo łamane) powinno odpowiadać wymaganiom PN-EN 12620.

Woda powinna odpowiadać wymaganiom PN-EN 1008.

#### 2.3. Montowane obiekty

Pełen wykaz montowanych urządzeń sportowych i urządzeń Street Workout, znajdować się w dokumentacji projektowej opracowanej zgodnie z Programie Funkcjonalno-Użytkowym.

### 3. Sprzęt

#### 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST-00.00.00 „Wymagania ogólne”. Roboty wykonane będą ręcznie.

### 4. Transport

#### 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

#### 4.1.1. Transport mieszanki betonowej

Transport mieszanki betonowej powinien odbywać specjalistycznymi samochodami do przewozu betonu.

Nazwa inwestycji: <b>„Budowa strefy rekreacyjnej przy ul. Lenartowicza”</b>	Strona   37
	Studium: <b>ST</b>

#### 4.3. Transport elementów urządzenia obiektów

Elementy urządzenia należy przewozić zgodnie z instrukcją producenta w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem.

### 5. Wykonanie robót

#### 5.1. Ogólne zasady wykonania robót

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

Zaleca się by wszystkie elementy były montowane pod nadzorem producenta danego urządzenia. Elementy należy rozmieścić zgodnie z projektem zagospodarowania terenu zachowując odpowiednie odległości między urządzeniami tak by spełnić wymogi bezpieczeństwa ich użytkowania. Po wykonaniu wszystkich robót należy dokładnie oczyścić teren z wszelkich pozostałości po procesie montażu. W czasie wykonywania prac należy przestrzegać warunków BHP.

#### 5.2. Zasady wykonywania robót

Wykonanie fundamentów:

- wykonanie wykopów - wykopy pod względem usytuowania i rozmiarów muszą być zgodne z dokumentacją projektową,
- betonowanie fundamentów - fundamenty winny być wykonane z betonu klasy C20/25.

Montaż elementów:

Wszystkie urządzenia 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.

### 6. Kontrola jakości robót

#### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

Jednostką obmiaru robót jest 1szt. (sztuka) zamontowanego elementu urządzenia sportowego i urządzenia Street Workout.

### 8. Odbiór robót

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

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

### 9. Podstawa płatności

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

Wynagrodzenia ryczałtowe – cena obejmuje wszystkie czynności w ramach całego zadania w tym w zakresie montażu urządzeń sportowych i urządzeń Street Workout:

- a) prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- b) pozyskanie i dostarczenie materiałów,
- c) wykonanie robót ziemnych,
- d) montaż i rozbiórka deskowania,
- e) wykonanie betonowego fundamentu z gniazdami do osadzenia elementów urządzeń,

Nazwa inwestycji: <b>„Budowa strefy rekreacyjnej przy ul. Lenartowicza”</b>	Strona   38
	Studium: ST

- f) zasypanie wykopu,
- g) montaż i regulacja poszczególnych urządzeń
- h) roboty wykończeniowe i uporządkowanie terenu,
- i) przeprowadzenie pomiarów i badań.

#### **10. Przepisy związane i standardy**

PN-EN 16630:2015-06 Wyposażenie siłowni plenerowych zainstalowane na stałe.

Wymagania bezpieczeństwa i metody badań.

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

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

PN-EN 1008 Woda zarobowa do betonów. Specyfikacja pobierania próbek, badania i ocena przydatności wody zarobowej do betonu w tym odzyskanej z produkcji procesu betonu

PN-EN 12620

Nazwa inwestycji: <b>„Budowa strefy rekreacyjnej przy ul. Lenartowicza”</b>	Strona   39  Studium: <b>ST</b>
--	--

## **X. ZABEZPIECZENIE ISTNIEJĄCEGO UZBROJENIA**

### **1. WSTĘP**

#### **1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z przejściem sieci w rejonach istniejącego uzbrojenia terenu.

#### **1.2. Skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem terenu**

Wysokościowe położenie istniejących instalacji może powodować powstanie kolizji wysokościowych.

Na trasie projektowanych robót występują skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem terenu w postaci:

- sieci wodociągowej,
- sieci gazowej,
- sieci kanalizacyjnej,
- sieci teletechnicznej,
- sieci elektroenergetycznej,
- punkty osnowy geodezyjnej.

Mapy geodezyjne nie posiadają wszystkich rzędnych zagłębienia istniejących urządzeń uzbrojenia podziemnego. Założono posadowienie istniejących instalacji na poziomie:

- sieci wodociągowe na poziomie ok. 1,5-1,6 m poniżej poziomu terenu (przykrycie),
- sieci gazowe na poziomie ok. 0,8 – 1,0 m poniżej poziomu terenu,
- sieci kanalizacyjnej ok. 2,0 – 2,5 m poniżej poziomu terenu,
- kable telekomunikacyjne na poziomie ok. 0,6 – 0,8 m poniżej poziomu terenu,
- kable energetyczne na poziomie ok. 0,6 – 0,8 m poniżej poziomu terenu.

Przed przystąpieniem do wykonywania prac ziemnych należy ustalić rzeczywiste posadowienie istniejących przewodów poprzez wykonanie odkrywek miejscowych oraz sprawdzenia czy nie zostały wykonane sieci w okresie od opracowania dokumentacji projektowej do momentu przystąpienia do realizacji. W rejonie skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem terenu roboty prowadzić ręcznie, ze szczególną ostrożnością i pod nadzorem użytkownika uzbrojenia. Na czas wykonywania robót odkryte kable i rurociągi zabezpieczyć przed zerwaniem poprzez podwieszenie do konstrukcji nośniej.

Zabezpieczenie istniejących kabli elektroenergetycznych i teletechnicznych

Prace w pobliżu istniejących urządzeń elektroenergetycznych należy wykonać zgodnie z normą PN-76/E-05125. W miejscach zbliżeń i skrzyżowań z kablami energetycznymi i teletechnicznym wykopy prowadzić ręcznie w obrębie 2 m na długości kabli pod nadzorem odpowiednich służb eksploatacyjnych, po uprzednim powiadomieniu i przygotowaniu prac. Miejsca skrzyżowań istniejących kabli należy zabezpieczyć zgodnie z wytycznymi właścicieli sieci np. zastosować rury ochronne dwudzielne, grubościennie wykonane z HDPE o długości rury 3 m. Prace w rejonie słupów wykonywać ręcznie. Słupy podeprzeć wyporami drewnianymi o rozstawie kołowym 120°.

Zabezpieczenie przewodów wodociągowych, gazowych, kanalizacyjnych

Wykopy prowadzić ręcznie w obrębie 2 m na długości wodociągu. Na czas prowadzonych robót należy zabezpieczyć odkryte przewody przed uszkodzeniem. Należy zachować minimalną odległość pionową równą 20 cm pomiędzy projektowaną kanalizacją deszczową a przewodami wodociągowymi. Po zakończeniu robót przestrzeń w obrębie

Nazwa inwestycji: <b>„Budowa strefy rekreacyjnej przy ul. Lenartowicza”</b>	Strona   40
	Studium: ST

skrzyżowania wypełnić piaskiem, dobrze go zagęszczając ręcznie w celu uniknięcia obsunięcia przewodu.

Zabezpieczenie punktów osnowy geodezyjnej

Roboty ziemne w rejonie punktów osnowy geodezyjnej wykonywać ręcznie bez naruszenia ich posadownia. W przypadku uszkodzenia lub zniszczenia punktu geodezyjnego powiadomić Geodetę Powiatowego poprzez Powiatowy Ośrodek Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej.

### 1.3. Zakres stosowani ST

Specyfikacja Techniczna (ST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót.

### 1.4. Zakres objęty ST

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem planowanych robót drogowych w miejscach zbliżeń i skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem. W zakres tych robót wchodzi:

- roboty przygotowawcze,
- podwieszenie i zabezpieczenie istniejących instalacji na czas prowadzenie robót.

W przypadku konieczności zastosowania rur osłonowych należy wykonać:

- montaż rur ochronnych (osłonowych),
- roboty izolacyjne,
- uszczelnienie końców rury ochronnej,

### 1.5. Określenia podstawowe

- przeszkoda – obiekty, urządzenia instalacyjne zlokalizowane na trasie projektowanej sieci,
- kable energetyczne - podziemne kablowe instalacje elektryczne,
- sieć - podziemny przewód do przesyłu medium,
- skrzyżownia – miejsca przecięcia się rzutu poziomego z istniejącym uzbrojeniem,
- rura ochronna – zgodnie z dokumentacją projektową,
- pozostałe określenia – są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i definicjami podanymi w ST „Wymagania ogólne”.

### 1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

## 2. MATERIAŁY

### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące ich pozyskiwania i składowania podano w ST „Wymagania ogólne”.

Wykonawca zobowiązany jest:

- dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami Dokumentacji Projektowej i ST,
- powiadomić Inspektora Nadzoru o proponowanych źródłach pozyskiwania materiałów przed rozpoczęciem dostawy i uzyskać jego akceptację.

Rura ochronna

Zgodnie z dokumentacją projektową

Kruszywo

Piasek wg PN-B-11113.

### 2.2. Składowanie materiałów

Wszystkie wyroby należy układać według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych grup.



Nazwa inwestycji: <b>„Budowa strefy rekreacyjnej przy ul. Lenartowicza”</b>	Strona   <b>41</b>
	Studium: <b>ST</b>

Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód sanitarnych i opadowych. Warunki składowania materiałów winny być zgodne ze ST „warunki Ogólne”

### 2.3. Odbiór materiałów na budowie

Materiały należy dostarczyć na budowę wraz ze świadectwem jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego, atestami, aprobatami technicznymi, deklaracjami. Dostarczone materiały na miejsce budowy należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta. Należy przeprowadzić oględziny dostarczonych materiałów. W razie stwierdzenia wad lub powstania wątpliwości ich jakości, przed wbudowaniem należy poddać badaniom określonym przez Inspektora Nadzoru.

## 3. SPRZĘT

### 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST „Wymagania ogólne”.

### 3.2. Sprzęt do wykonania robót:

- żuraw budowlany samochodowy,
- maszyna do wierceń poziomych,
- sprzęt do zagęszczania gruntu,
- samochód skrzyniowy,
- samochód samowyladowawczy.

## 4. TRANSPORT

### 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST „Wymagania ogólne”. Wykonawca zobowiązany jest do stosowania takich środków transportu, które pozwolą uniknąć uszkodzeń i odkształceń przewożonych materiałów, przestrzegając warunków określonych przez producenta. Materiały na budowę powinny być przewożone zgodnie z przepisami ruchu drogowego oraz BHP. Rodzaj oraz liczba środków transportu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami zawartymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inspektora Nadzoru oraz w terminie przewidzianym w kontrakcie. Przewożone materiały powinny być rozmieszczone równomiernie oraz winny być zabezpieczone przed przemieszczaniem w czasie ruchu pojazdu. Kruszywa mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i nadmiernym zawilgoceniem.

## 5. WYKONANIE ROBÓT

### 5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST. „Wymagania ogólne”.

Roboty przygotowawcze

Wytyczenie trasy i punktów wysokościowych

Podstawę wytyczenia stanowi dokumentacja projektowa oraz Specyfikacja techniczna (ST).

Lokalizacja i wymiary winny być zgodne z dokumentacją projektową. Wytyczenie w terenie z zaznaczeniem usytuowania za pomocą wbitych w grunt kołków osiowych z gwoździem. Po wbiciu kołków osiowych należy wbić kołki - świadki jednostronne lub dwustronne w celu umożliwienia odtworzenia po rozpoczęciu robót ziemnych. Wytyczenie trasy przewodu w terenie winny być wykonane przez służby geodezyjne Wykonawcy. Należy ustalić stałe repery, a w przypadku niedostatecznej ich ilości

Nazwa inwestycji: <b>„Budowa strefy rekreacyjnej przy ul. Lenartowicza”</b>	Strona   42
	Studium: <b>ST</b>

wbudować repery tymczasowe z rzędnymi sprawdzonymi przez służby geodezyjne. W niektórych miejscach, gdzie może zachodzić niebezpieczeństwo wypadków, budowę należy zgodnie z BHP i przepisami kodeksu drogowego ogrodzić od strony ruchu, a na noc dodatkowo oznaczyć światłami. W miejscach kolizji przekopy wykonać pod nadzorem właścicieli sieci.

## 5.2. Roboty ziemne

W rejonie istniejącego uzbrojenia podziemnego roboty ziemne należy wykonywać sposobem ręcznym, z zabezpieczeniem i odwodnieniem wykopów (koryta dla nawierzchni drogowej).

## 5.3. Roboty montażowe

Istniejące uzbrojenie krzyżujące się z projektowanymi robotami lub przebiegające w jej sąsiedztwie w odległościach mniejszych od normatywnych należy zabezpieczyć w sposób określony w dokumentacji projektowej, w podanych tam rurach ochronnych, o średnicach dostosowanych do średnic istniejącego uzbrojenia pod nadzorem użytkownika. Końce rur ochronnych wyprowadzić poza zewnętrzny obrys istniejącego uzbrojenia, na odległość podaną w dokumentacji. Każde skrzyżowanie i zbliżenie przed zasypaniem podlega odbiorowi przez właścicieli odnośnych sieci.

Przywrócenie do stanu pierwotnego

Po wykonaniu zabezpieczeń sieci zasypanie wykopów należy rozpocząć po odbiorze technicznym przez właścicieli urządzeń.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

### 6.2. Kontrola, pomiary i badania.

Badania przed przystąpieniem do robót.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien zgłosić nadzór do użytkowników uzbrojenia podziemnego.

Kontrola, pomiary i badania w czasie robót

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej ST i zaakceptowaną przez Inspektora Nadzoru. W szczególności kontrola powinna obejmować zgodność z dokumentacją projektową (materiał, spadki, izolacja, zasypka).

## 7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST „Wymagania Ogólne”. Jednostki obmiarów należy przyjmować zgodnie z kosztorysem.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

### 8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST „Wymagania Ogólne”. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji dały wyniki pozytywne.

### 8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają: - rury osłonowe przed zasypaniem wykopów i przywrócenia stanu pierwotnego. Odbiór robót zanikających powinien być poza zewnętrzny obrys istniejącego uzbrojenia, na odległość podaną w dokumentacji. Każde zabezpieczenie miejsca skrzyżowania lub zbliżenia przed zasypaniem podlega odbiorowi przez właścicieli odnośnych instalacji.

### 8.3. Odbiór techniczny końcowy

<p style="text-align: center;">Nazwa inwestycji:  <b>„Budowa strefy rekreacyjnej przy ul. Lenartowicza”</b></p>	Strona   43
	<p style="text-align: center;">Studium:  <b>ST</b></p>

Jest to odbiór techniczny całości robót po zakończeniu budowy (łącznie z odcinkami przejść przez przeszkody), przed przekazaniem do eksploatacji.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące płatności

Ogólne ustalenia dotyczące płatności podano w ST „Warunki Ogólne”.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Wynagrodzenie ryczałtowe ustalone dla całości kontraktu – nie ustala się ceny jednostkowej zabezpieczenia urządzeń podziemnych.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

Normy:

PN-68/B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania z zakresie wykonania i badania przy odbiorze,

BN-83/8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.

**UWAGA:** Wszelkie roboty ujęte w specyfikacji należy wykonać w oparciu o aktualnie obowiązujące normy i przepisy.

Nazwa inwestycji: <b>„Budowa strefy rekreacyjnej przy ul. Lenartowicza”</b>	Strona   <b>44</b>
	Studium: <b>ST</b>

## **XI. BUDOWA OŚWIETLENIA ULICZNEGO**

### **1. WSTĘP**

#### 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem oświetlenia na dojeździe do obiektów utworzonych w ramach zadania pn. „Budowa strefy rekreacyjnej przy ul. Lenartowicza”.

#### 1.2. Zakres stosowania ST

ST jest stosowana jako dokument przetargowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w p.1.1.

#### 1.3. Zakres robót objętych ST

Zakres rzeczowy obejmuje:

- zabudowę nowych punktów oświetleniowych
- budowę nowych tras kablowych
- przyłączenie projektowanego oświetlenia do istniejącego oświetlenia ulicznego zlokalizowanego przy ul. ks. Franciszka Blachnickiego.

#### 1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. **Słup oświetleniowy parkowy** - konstrukcja wsporcza osadzona bezpośrednio w gruncie, służąca do zamocowania oprawy oświetleniowej na wysokości ok. 6,0 m.

1.4.2. **Oprawa oświetleniowa** - urządzenie służące do rozdzielenia, filtracji i przekształcania strumienia świetlnego wysyłanego przez źródło światła, zawierające wszystkie niezbędne detale do przymocowania i połączenia z instalacją elektryczną.

1.4.3. **Kabel** - przewód wielożyłowy izolowany, przystosowany do przewodzenia prądu elektrycznego, mogący pracować pod i nad ziemią.

1.4.4. **Dodatkowa ochrona przeciwporażeniowa** - ochrona części przewodzących dostępnych w wypadku pojawienia się na nich napięcia w warunkach zakłóceń.

1.4.5. **Skrzyżowanie** - występuje wtedy, gdy część rzutu poziomego linii elektroenergetycznej przecina lub pokrywa jakąkolwiek część rzutu poziomego innej linii elektrycznej, drogi komunikacyjnej, budowli itp.

1.4.6. **Zbliżenia** - występuje wtedy, gdy odległość rzutu poziomego linii elektrycznej od rzutu poziomego innej linii elektrycznej, korony drogi, budowli itp. jest mniejsza niż połowa wysokości zawieszania najwyższego położonego nieziemionego przewodu zbliżającej się linii i nie zachodzi przy tym skrzyżowanie.

1.4.7. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z odpowiednimi normami oraz z określeniami podanymi w ST „Wymagania ogólne”.

#### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST „Wymagania Ogólne”.

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

Niezbędne dane:

- organizacji robót budowlanych;
- zabezpieczenia interesu osób trzecich;
- ochrony środowiska;
- warunków bezpieczeństwa pracy;
- zaplecza dla potrzeb wykonawcy;
- warunków organizacji ruchu;
- zabezpieczenia chodników i terenów zielonych.

Nazwa inwestycji: <b>„Budowa strefy rekreacyjnej przy ul. Lenartowicza”</b>	Strona   45
	Studium: <b>ST</b>

podano w ST „Wymagania Ogólne”.

## **2. MATERIAŁY**

### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

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

Jakakolwiek nazwa handlowa użyta w ST lub dokumentacji projektowej oznaczać będzie definicję standardu a nie specyficzny produkt do zastosowania w projekcie.

Wszystkie materiały przewidywane do wbudowania będą zgodne z postanowieniami kontraktu, wymaganiami i warunkami ST i poleceniami Inspektora Nadzoru.

Wszelkie użyte w dokumentacji projektowej nazwy producentów i typ urządzeń należy rozumieć jako przykładowe. Dopuszczone jest stosowanie równoważnych materiałów i urządzeń innych producentów o parametrach technicznych takich samych bądź lepszych po uzyskaniu akceptacji Inspektora Nadzoru, Inwestora i przyszłego właściciela budowanych urządzeń.

### 2.2. Słupy oświetleniowe

Słupy oświetleniowe powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową.

Zastosowano słupy aluminiowe anodowane montowane na fundamentach prefabrykowanych o wysokościach łącznie z wysięgnikami ok. 6,0 m. Słupy oświetleniowe powinny spełniać następujące wymagania :

- zgodnie z pismem znak WGK.REG.6630.30.2019 z dnia 20.04.2019 r.
- kompatybilne z istniejącymi słupami parkowymi zlokalizowanymi przy ul. ks. Franciszka Blachnickiego,

### 2.3. Oprawy oświetleniowe

Oprawy oświetleniowe powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową opracowaną wg wytycznych zapisanych w Programie Funkcjonalno-Użytkowym.

Zastosowano energooszczędne oprawy oświetleniowe ledowe.

Zastosowane oprawy powinny spełniać następujące wymagania:

- stopień ochrony IP dla układu optycznego i zasilacza IP 66
- odporność mechaniczna na uderzenia nie mniej niż IK08,
- klasa izolacji (ochronności) II
- posiadać znak CE
- Napięcie zasilania 230 V
- Częstotliwość napięcia zasilania 50/60 Hz
- Zakres temperatur pracy od 25°C do +40°C
- materiał stop lub odlew aluminium, malowany proszkowo w kolorze grafitowym,
- czas pracy diod L90 >70 000h
- możliwość wymiany układu optycznego oraz pojedynczych modułów led lub diod,
- skuteczność świetlna oprawy nie mniej niż 110lm/W,
- ochrona przeciwprzepięciowa 10kV
- prąd zasilania od 350mA do 1A,
- moc oprawy nie większa niż przyjęta w niniejszym projekcie,
- strumień świetlny dobrany do oświetlanego ciągu pieszego stanowiącego dojście do obiektów rekreacyjnych,
- waga oprawy dobrana do istniejących słupów i wysięgników,
- współczynnik oporu wiatru dobrany do istniejących słupów i wysięgników
- kolor grafitowy, malowany,
- inne wymagania określone w piśmie znak WGK.REK.6630.30.2019 z dnia

Nazwa inwestycji: <b>„Budowa strefy rekreacyjnej przy ul. Lenartowicza”</b>	Strona   46
	Studium: <b>ST</b>

29.04.2019 r. stanowiące załącznik do Programu Funkcjonalni-Użytkowego.  
Uwaga! Oprawy mają posiadać możliwość podłączenia układu sterującego indywidualnie każdą z zamontowanych opraw.

Przed zamówieniem opraw wykonawca uzgodni je z zamawiającym. Oprawy powinny być przechowywane w pomieszczeniach o temperaturze nie niższej niż 5°C i wilgotności względnej powietrza nie przekraczającej 80% i w opakowaniach zgodnych z PN-O-79100.

#### 2.4. Fundamenty

Fundamenty powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową.

Dla słupów oświetleniowych zaprojektowano prefabrykowane fundamenty dostosowane do wysokości słupów i obciążeń zastosowanych słupów.

#### 2.5. Kable

Kable używane do oświetlenia powinny spełniać wymagania PN-E-90401. Zaleca się stosowanie kabli o napięciu znamionowym 0,6/1 kV o żyłach i aluminiowych w izolacji polwinitowej i powłoce polietylenowej. Przekrój żył powinien być dobrany w zależności od dopuszczalnego spadku napięcia, dopuszczalnej temperatury nagrzania kabla przez prądy robocze i zwarciove oraz skuteczności ochrony przeciwporażeniowej w przypadku zerwania ochronnego.

Bębny z kablami należy przechowywać w miejscach pokrytych dachem, zabezpieczonych przed opadami atmosferycznymi i bezpośrednim działaniem promieni słonecznych.

Należy zastosować następujące typy kabli i przewodów napowietrznych nN:

- YAKXS 4X35 mm<sup>2</sup> 0,6/1kV

#### 2.6. Przewody

Należy zastosować następujące przewody:

- YDYżo3x2,5mm<sup>2</sup>. (zasilanie oprawy),

#### 2.7. Rury ochronne

Zastosowano osłony rurowe koloru niebieskiego wykonane z polietylenu wysokiej gęstości HDPE (RHDPEp) o parametrach:

- gęstość nie mniejsza niż 0,942[g/cm<sup>3</sup>]
- współczynnik płynięcia: 0,15 – 0,5 [g/10min] dla masy obciążeniowej 2,16kg i temp. 190°C wg. ISO 1133
- moduł sprężystości: 800-1200[MPa]
- współczynnik termicznej rozszerzalności liniowej:  $\alpha=15-20 \cdot 10^{-4} [1/^{\circ}\text{C}]$
- temperaturowy zakres stosowania: 30°C do +75°C
- wydłużenie w punkcie zerwania >800%
- odporność na większość kwasów i alkaliów
- odporność na UV przy zastosowaniu zewnętrznym:
  - wykonanie przecisku/przewiertu RHDPEp
  - na skrzyżowaniu z innymi sieciami HDPE (1) dwuścienne karbowane
  - na skrzyżowaniu z drogami HDPE (2) gładkościenne

#### 2.8. Uziomy

Na całej długości linii kablowych należy zabudować bednarkę ocynkowaną typu FeZn 30x4. Na końcach każdego obwodu i ich odgałęzień, należy zabudować uziomy pogrążane typu Galmar, cynkowane Ø 20mm/6-12 o rezystancji Rz < 30Ω.

#### 2.9. Złącze słupowe

Nazwa inwestycji: <b>„Budowa strefy rekreacyjnej przy ul. Lenartowicza”</b>	Strona   47
	Studium: <b>ST</b>

Złącza słupowe powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową. Należy zastosować złącze słupowe z wkładką topikową D01 4A.

#### 2.10. Piasek

Piasek stosowany przy układaniu kabli powinien odpowiadać wymaganiom PN-EN 13242:2004.

#### 2.11. Folia

Folia służąca do osłony kabla przed uszkodzeniami mechanicznymi, powinna być folią kalandrowaną z uplastycznionego PCW o grubości 0,2 mm, gatunku 1, koloru niebieskiego, odpowiadającą wymaganiom BN- 68/6353-03.

### 3. SPRZĘT

#### 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST „Wymagania ogólne”.

#### 3.2. Sprzęt do wykonania oświetlenia

Wykonawca przystępujący do wykonania oświetlenia drogowego winien wykazać się możliwością korzystania z następujących maszyn i sprzętu gwarantujących właściwą jakość robót:

- żurawia samochodowego,
- samochodu specjalnego linowego z platformą i balkonem,
- zespołu prądowórczego przenośnego 2,5 kVA,
- zagęszczarki wibracyjnej spalinowej 70 m<sup>3</sup>/h,
- koparko-spycharki o ład. 0,15t,
- wibromłotu elektrycznego lub spalinowego do 3 kW,
- ciągnika kołowego,
- samochodu samowyładowczego,
- lub każdego innego sprzętu zaakceptowanego przez Inżyniera.

### 4. TRANSPORT

#### 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST „Wymagania ogólne”.

#### 4.2. Transport materiałów

- wykonawca przystępujący do wykonania oświetlenia winien wykazać się możliwością korzystania z następujących środków transportu.
- samochodu skrzyniowego,
- przyczepy dłuźycowej,
- samochodu specjalnego linowego z platformą i balkonem,
- samochodu dostawczego,
- przyczepy do przewożenia kabli.

Na środkach transportu przewożone materiały i elementy powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczaniem, układane zgodnie z warunkami transportu, wydanymi przez wytwórcę dla poszczególnych elementów.

### 5. WYKONANIE ROBÓT

#### 5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonywania Robót podano w ST „Wymagania ogólne”.

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji Projekt Technologii i Organizacji Robót oraz Program Zapewnienia Jakości uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane Roboty. Prace ziemne wykonywać ręcznie przy skrzyżowaniu z istniejącym uzbrojeniem, roboty należy prowadzić odcinkowo i zgodnie z ustaleniami właściciela istniejącego uzbrojenia.

Nazwa inwestycji: <b>„Budowa strefy rekreacyjnej przy ul. Lenartowicza”</b>	Strona   48
	Studium: <b>ST</b>

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy zlecić nadzór wszystkim właścicielom uzbrojenia podziemnego na omawianym terenie.

Dokładną lokalizację urządzeń podziemnych należy ustalić przy pomocy wykopów kontrolnych wykonywanych ręcznie i pod nadzorem użytkowników.

Wszelkie roboty w pobliżu uzbrojenia podziemnego wykonywać pod nadzorem użytkowników, stosując się do ich zaleceń odnośnie zabezpieczeń urządzeń.

Montaż opraw oświetleniowych, złącz kablowych-słupowych, uzemień oraz kabli powinien być realizowany zgodnie z aktualnie obowiązującymi przepisami ochrony przeciwporażeniowej w urządzeniach elektroenergetycznych na napięcie do 1 kV, instrukcją montażu tych urządzeń.

Prace należy skoordynować z robotami drogowymi a także robotami innych branż. Wykonawca opracuje powykonawczą inwentaryzację geodezyjną.

#### 5.2. Montaż słupów oświetleniowych

- słupy należy montować na fundamentach ,
- słupy montować za pomocą dźwigu,
- szczegółowe zasady montażu słupów oświetleniowych zawiera instrukcja opracowana przez producenta.

Słup należy ustawiać tak, aby jego wnęka znajdowała się od strony chodnika, a przy jego braku, od strony przeciwnej niż nadjeżdżające pojazdy oraz nie powinna być położona niżej niż 20 cm od powierzchni chodnika lub gruntu.

Słupy należy wyposażyć w izolacyjne złącza kablowe do słupów oświetleniowych z bezpiecznikiem.

#### 5.3. Montaż opraw

Montaż opraw na wysięgnikach należy wykonywać przy pomocy samochodu z balkonem.

Każdą oprawę przed zamontowaniem należy podłączyć do sieci i sprawdzić jej działanie (sprawdzenie zaświecenia się lampy).

Oprawy należy montować po uprzednim wciągnięciu przewodów zasilających do słupów i wysięgników.

Należy stosować przewody pojedyncze o izolacji wzmocnionej żyłami miedzianymi o przekroju żyły nie mniejszym niż 2,5 mm<sup>2</sup>. Ilość przewodów kabelkowych zależy od ilości opraw.

Oprawy należy mocować na wysięgnikach w sposób wskazany przez producenta opraw po wprowadzeniu do nich przewodów zasilających i ustawieniu ich w położenie pracy.

Oprawy powinny być mocowane w sposób trwały, aby nie zmieniały swego położenia pod wpływem warunków atmosferycznych i parcia wiatru dla I strefy wiatrowej.

W przypadku zmiany opraw w stosunku do projektu Wykonawca dostarczy obliczenia sprawdzające uzyskiwanych parametrów oświetlenia. Parametry te muszą spełniać wymagania ST.

#### 5.4. Układanie kabli

Układanie kabli należy przeprowadzać zgodnie z Polską Normą PN-E-05125 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe” – Projektowanie i budowa. Układanie kabli winno być wykonywane w sposób wykluczający ich uszkodzenie przez zginanie, skręcanie, rozciąganie itp. Zaleca się stosowanie rolek w przypadku układania kabli o masie większej niż 4 kg/m. Dopuszcza się mechaniczne układanie kabli przy użyciu ciągarok lub rolek napędzanych pod warunkiem spełnienia wymogów określonych w p. 2.5.1-a i b normy PN-E- 05125.



Nazwa inwestycji: <b>„Budowa strefy rekreacyjnej przy ul. Lenartowicza”</b>	Strona   49
	Studium: <b>ST</b>

Temperatura graniczna przy układaniu kabli nie powinna być niższa niż 0° w przypadku kabli o powłoce z tworzyw sztucznych. Przy układaniu kabli można zginać kabel tylko w przypadkach koniecznych a średnica zginania nie powinna być mniejsza niż 10-krotna zewnętrzna średnica kabla. Przy układaniu kabli w pobliżu innych kabli lub przewodów kable układać w takich odległościach, aby w normalnych warunkach pracy i przy zakłóceniach nie wywoływały w sąsiednich liniach elektroenergetycznych niepożądanych zjawisk np. indukowania prądów.

Kable w ziemi należy układać na dnie wykopu, jeżeli grunt jest piaszczysty, w pozostałych wypadkach kable należy układać na warstwie piasku o grubości, co najmniej 10 cm. Ułożone kable należy zasypać warstwą piasku, co najmniej 10 cm, następnie warstwą 15 cm rodzimego gruntu, folią kablową niebieską oraz pozostałą resztą ziemi rodzimej.

Głębokość ułożenia kabli nN mierzona od powierzchni terenu do górnej powierzchni kabla powinna wynosić, co najmniej 70 cm, natomiast głębokość ułożenia kabla pod drogami powinna wynosić 1m.

W wykopach kable powinny być układane linia falistą z zapasem wynoszącym 1-3% długości wykopu wystarczającym do skompensowania możliwych przesunięć gruntu.

Przy wprowadzeniach kabli do przepustów kablowych, wprowadzeniach na słupy linii należy pozostawić zapasy o wielkości określonej normą.

W przypadku układania kabli w rurach i blokach osłonowych, głębokość tych osłon mierzona od powierzchni terenu powinna wynosić, co najmniej: 50cm – przy układaniu linii kablowych pod chodnikami, 70cm – przy układaniu linii kablowych w terenie bez nawierzchni oraz 100cm – przy układaniu kabli w częściach dróg i ulic przeznaczonych do ruchu kołowego. Po ułożeniu linii kablowych należy wykonać pomiary i próby określone w p. 7.2 do 7.7 normy PN-E-05125.

Kable ułożone w ziemi powinny być zaopatrzone na całej długości w trwałe oznaczniki rozmieszczone w odstępach nie większych niż 10 m oraz przy mufach i w miejscach charakterystycznych (skrzyżowania).

Na oznacznikach należy umieścić trwałe napisy zawierające, co najmniej:

- symbol i numer ewidencyjny linii,
- oznaczenie kabla wg odpowiedniej normy,
- znak użytkownika kabla,
- rok ułożenia kabla.

Kable układane w terenie niezabudowanym oraz z dala od charakterystycznych punktów terenu powinny być oznakowane słupkami betonowymi umieszczonymi na powierzchni terenu. Miejsca ułożenia muf kablowych powinny być oznakowane słupkami betonowymi umieszczonymi na powierzchni terenu.

#### 5.5. Wykonanie dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej

Na końcu każdego obwodu oświetleniowego należy wykonać bezpośrednio uziemienie punktu neutralnego, rezystancja uziemienia nie powinna przekraczać wartości 30Ω.

#### 5.6. Wykonanie zasyпки

Grunt należy zagęszczać warstwami, co najmniej 20 cm. Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien osiągnąć, co najmniej 0,97.

Pod jezdnią zasyпка do głębokości 120 cm powinna być zagęszczona do  $I_s \geq 1,00$ , natomiast w górnej warstwie do 20 cm od niwelety robót ziemnych  $I_s \geq 1,03$  wg BN-77/8931-12.

Nazwa inwestycji: <b>„Budowa strefy rekreacyjnej przy ul. Lenartowicza”</b>	Strona   50
	Studium: <b>ST</b>

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

### 6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót należy sprawdzić, czy materiały, które będą użyte do budowy linii posiadają zaświadczenia o jakości lub Deklaracje Zgodności. Po skompletowaniu materiałów przy stanowiskach wbudowania należy wzrokowo ocenić ich stan w zakresie:

- prostoliniowości słupów i śrub,
- stanu powierzchni (spękania betonu, korozja),
- zgodności rodzaju materiałów z dokumentacją projektową.

### 6.3. Latarnie

Elementy latarni powinny być zgodne z dokumentacją projektową i BN-79/9068-01.

Latarnie oświetleniowe, po ich montażu, podlegają sprawdzeniu pod względem:

- dokładności ustawienia pionowego słupów,
- prawidłowości ustawienia wysięgnika i opraw względem osi oświetlanej jezdni,
- jakości połączeń kabli i przewodów na tabliczce bezpiecznikowo- zaciskowej oraz na zaciskach oprawy,
- jakości połączeń śrubowych słupów, wysięgników i opraw,
- stanu antykorozyjnej powłoki ochronnej wszystkich elementów.

### 6.4. Linia kablowa

W czasie wykonywania i po zakończeniu robót kablowych należy przeprowadzić następujące pomiary:

- głębokości zakopania kabla,
- grubości podsypki piaskowej nad i pod kablem,
- odległości folii ochronnej od kabla,
- rezystancji izolacji i ciągłości żył kabla.

Pomiary należy wykonywać, co 10 m budowanej linii kablowej, za wyjątkiem pomiarów rezystancji i ciągłości żył kabla, które należy wykonywać dla każdego odcinka kabla.

Ponadto należy sprawdzić wskaźnik zagęszczenia gruntu nad kablem i rozplantowanie nadmiaru ziemi.

### 6.5. Pomiar natężenia oświetlenia

Pomiary należy wykonywać po upływie, co najmniej 0,5 godz. od włączenia lamp. Lamy przed pomiarem powinny być wyświecone minimum przez 100 godzin. Pomiary należy wykonywać przy suchej i czystej nawierzchni, wolnej od pojazdów, pieszych i jakichkolwiek obiektów obcych, mogących zniekształcić przebieg pomiaru. Pomiarów nie należy przeprowadzać podczas nocy księżycowych oraz w złych warunkach atmosferycznych (mgła, śnieżyca, unoszący się kurz itp.). Do pomiarów należy używać przyrządów pomiarowych o zakresach zapewniających przy każdym pomiarze odchylenia nie mniejsze od 30 % całej skali na danym zakresie.

Pomiary natężenia oświetlenia należy wykonywać za pomocą luksomierza wyposażonego w urządzenie do korekcji kątowej, a element światłoczuły powinien posiadać urządzenie umożliwiające dokładne poziomowanie podczas pomiaru. Pomiary należy przeprowadzać dla punktów jezdni, zgodnie z PN-EN 13201.

## 7. OBMIAR ROBÓT

Nazwa inwestycji: <b>„Budowa strefy rekreacyjnej przy ul. Lenartowicza”</b>	Strona   51  Studium: <b>ST</b>
--	--

### 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

### 7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest komplet (kpl.) montażu słupa oświetleniowego ze wszystkimi robotami towarzyszącymi zgodnie z dokumentacją projektową.

Jednostką obmiarową jest komplet (kpl.) montażu oprawy oświetleniowej ze wszystkimi robotami towarzyszącymi zgodnie z dokumentacją projektową.

Jednostką obmiarową jest komplet (kpl.) montażu złącza słupowego ze wszystkimi robotami towarzyszącymi zgodnie z dokumentacją projektową.

Jednostką obmiarową jest metr (m) wyciągnięcia przewodów do zasilenia opraw oświetleniowych ze wszystkimi robotami towarzyszącymi zgodnie z dokumentacją projektową.

Jednostką obmiarową jest metr (m) ułożenia kabla ze wszystkimi robotami towarzyszącymi zgodnie z Dokumentacją Projektową

Jednostką obmiarową jest metr (m) ułożenia bednarki ocynkowanej ze wszystkimi robotami towarzyszącymi zgodnie z dokumentacją projektową

Jednostką obmiarową jest komplet (kpl.) montażu uziomu pograżanego ze wszystkimi robotami towarzyszącymi zgodnie z dokumentacją projektową.

Jednostką obmiarową jest metr (m) montażu rury ochronnej ze wszystkimi robotami towarzyszącymi zgodnie z dokumentacją projektową.

Jednostką obmiarową jest metr (m) wykonanie przecisku/przewiertu ze wszystkimi robotami towarzyszącymi zgodnie z dokumentacją projektową.

Jednostką obmiarową jest komplet (kpl.) wykonania niezbędnych pomiarów i prób ze wszystkimi robotami towarzyszącymi zgodnie z dokumentacją projektową.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

### 8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru Robót podano w ST „Wymagania ogólne”.

### 8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- wykopy pod fundamenty i kable,
- ułożenie kabla z wykonaniem podsypki pod i nad kablem,
- ułożenie osłon rurowych,
- wykonanie uziomów,

### 8.3. Dokumenty do odbioru końcowego robót

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować:

- aktualną powykonawczą dokumentację projektową,
- geodezyjną dokumentację powykonawczą,
- protokoły z dokonanych pomiarów skuteczności zerowania zastosowanej ochrony przeciwporażeniowej,
- protokoły z dokonanych pomiarów uziemienia,
- protokół odbioru robót.

W przypadku niezgodności, choć jednego elementu robót z wymaganiami, roboty uznaje się za niezgodne z dokumentacją projektową i Wykonawca zobowiązuje się do ich poprawy na własny koszt.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

### 9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

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

Nazwa inwestycji: <b>„Budowa strefy rekreacyjnej przy ul. Lenartowicza”</b>	Strona   52
	Studium: ST

9.2. Cena jednostki obmiarowej – nie występuje. Rozliczenie robót ryczałtowe.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 10.1. Normy

1. PN-B-06250:1985 Beton zwykły
2. PN-B-03200:1990 Konstrukcje stalowe. Obliczenia statystyczne i projektowanie
3. PN-B-03322:1980 Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Fundamenty konstrukcji wsporczych. Obliczenia statyczne i projektowanie.
4. PN-C-89205:1980 Rury z nieplastyfikowanego polichlorku winylu.
5. PN-E-05009-54 Uziemienia elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne.
6. PN-E-05125:1976 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
7. PN-E-06305 Elektryczne oprawy oświetleniowe. Typowe wymagania i badania
8. PN-EN 60598-2-3:2002 Oprawy oświetleniowe-wymagania ogólne szczegółowe drogowe i uliczne.
9. BN-80/6112-28 Kit miniowy
10. BN-68/6353-03 Folia kalandrowana techniczna z uplastycznionego polichlorku winylu suspensyjnego..
11. BN-77/8931-12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.
12. N SEP-E-001:2006 Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa
13. N SEP-E-003:2006 Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa. Linie prądu przemiennego z przewodami pełnoizolowanymi oraz z przewodami niepełnoizolowanymi
14. N SEP-E-004:2009 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
15. PN-EN 13201 Oświetlenie dróg.
16. PN-EN 13201-1:2007 Oświetlenie dróg. Wybór klas oświetlenia.
17. PN-EN 13201-2:2007 Oświetlenie dróg. Wymagania oświetleniowe.
18. PN-EN 13201-3:2007 Oświetlenie dróg. Obliczenia parametrów oświetleniowych.
19. PN-EN 13201-4:2007 Oświetlenie dróg. Metody pomiarów parametrów oświetlenia.
20. PN EN 13242:2004 Kruszywa do niezwiązanych i związanych hydraulicznie materiałów stosowanych w obiektach budowlanych i budownictwie drogowym.
21. PN-EN 1991-1-4:2008 Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje. Część 1-4: Oddziaływania ogólne. Oddziaływania wiatru
22. PN EN 60598-1:2007/A1:2007 Oprawy oświetleniowe. Część 1; Wymagania ogólne i badania.

### 10.2. Inne dokumenty

1. Przepisy budowy urządzeń elektrycznych. BPUE, wyd. 1980r.
2. Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych Dz. U. Nr 13 Z dn. 10.04.1972r.
3. Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych –

	Strona   53
Nazwa inwestycji: <b>„Budowa strefy rekreacyjnej przy ul. Lenartowicza”</b>	Studium: <b>ST</b>

Część V Instalacje elektryczne, 1973r.

4. Rozporządzenie Ministra Przemysłu z dn. 26 11 1990r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać urządzenia elektroenergetyczne w zakresie ochrony przeciwporażeniowej. Dz. U. Nr 81z dn.26.11.1990r.
5. Instrukcja zabezpieczeń przed korozją konstrukcji betonowych. Nr 240 wyd. przez ITB w 1982r.
6. Ustawa z dnia 21.03.1985 r. o drogach publicznych (Dz. U. Nr 14, poz. 60) z późniejszymi zmianami.
7. Ustawa z dnia 7.07.1994 r. – Prawo budowlane (Dz. U. Nr 89, poz. 414, z późniejszymi zmianami).

Ustawa z dnia 27.04.2001 r. – Prawo ochrony środowiska (Dz. U. Nr 62, poz. 627) z późniejszymi zmianami