

CZĘŚĆ OPRACOWANIA	<b>SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE (ST)</b>	
NAZWA INWESTYCJI	<b>„Modernizacja ciągów pieszych przy ul. Kilińskiego i Ordonówny wraz z poprawą bezpieczeństwa”</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. Jana Kilińskiego i ul. Hanki Ordonówny	
JEDNOSTKA PROJEKTOWA	WMC Inżynieria Wanda Czopek  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:	45110000-1 Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych; roboty ziemne.  45231000 - Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, ciągów komunikacyjnych i linii energetycznych  45233200-1 Roboty w zakresie różnych nawierzchni.  45233300-2 Fundamentowanie autostrad, dróg, ulic i ścieżek ruchu pieszego.  71322000-1 Usługi inżynierii projektowej w zakresie inżynierii lądowej i wodnej.  71320000-7 Usługi inżynieryjne w zakresie projektowania.  71248000-8 Nadzór nad projektem i dokumentacją	
Autor opracowania	mgr inż. Wanda Czopek	Podpis:
EGZ. NR:  <b>3</b>	Data:  <b>Lipiec 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.		



<p>Nazwa inwestycji: „Modernizacja ciągów pieszych przy ul. Kilińskiego i Ordonówny wraz z poprawą bezpieczeństwa”</p>	Strona   3
	Studium: ST

## Spis treści

<b>I. WYMAGANIA OGÓLNE .....</b>	<b>7</b>
1. WSTĘP .....	7
2. MATERIAŁY .....	10
3. SPRZĘT.....	11
4. TRANSPORT.....	11
5. WYKONANIE ROBÓT.....	11
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....	12
7. OBMIAR ROBÓT .....	12
8. ODBIÓR ROBÓT .....	13
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI I OBMIAR ROBÓT .....	13
10. PRZEPISY ZWIĄZANE.....	13
<b>II. ROZBIÓRKA ELEMENTÓW DRÓG, .....</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.....	16
<b>III. KRAWEŹNIKI BETONOWE .....</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 .....	18
8. ODBIÓR ROBÓT .....	18
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	18
10. PRZEPISY ZWIĄZANE.....	19

Nazwa inwestycji: „Modernizacja ciągów pieszych przy ul. Kilińskiego i Ordonówny wraz z poprawą bezpieczeństwa”	Strona   4
	Studium: ST

<b>IV. OBRZEŻA BETONOWE.....</b>	<b>20</b>
1. WSTĘP .....	20
2. MATERIAŁY .....	20
3. SPRZĘT .....	20
4. TRANSPORT .....	20
5. WYKONANIE ROBÓT .....	20
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	21
7. OBMIAR ROBÓT .....	21
8. ODBIÓR ROBÓT.....	21
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI .....	21
10. PRZEPISY ZWIĄZANE .....	21
<b>V. PODBUDOWA Z KRUSZYWA ŁAMANEGO STABILIZOWANEGO</b>	
<b>MECHANICZNIE .....</b>	<b>23</b>
1. WSTĘP .....	23
2. MATERIAŁY .....	23
3. SPRZĘT .....	23
4. TRANSPORT .....	23
5. WYKONANIE ROBÓT .....	23
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	24
7. OBMIAR ROBÓT .....	24
8. ODBIÓR ROBÓT.....	25
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI .....	25
10. PRZEPISY ZWIĄZANE .....	25
<b>VI. NAWIERZCHNIA Z KOSTKI BETONOWEJ .....</b>	<b>26</b>
1. WSTĘP .....	26
2. MATERIAŁY .....	26
3. SPRZĘT .....	27
4. TRANSPORT .....	27
5. WYKONANIE ROBÓT .....	27
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	27
7. OBMIAR ROBÓT .....	28
8. ODBIÓR ROBÓT.....	28
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI .....	28
10. PRZEPISY ZWIĄZANE .....	29

<p>Nazwa inwestycji: „Modernizacja ciągów pieszych przy ul. Kilińskiego i Ordonówny wraz z poprawą bezpieczeństwa”</p>	Strona   5
	Studium: ST

<b>VII. UZUPEŁNIENIE NAWIERZCHNI JEZDNI WZDŁUŻ WYMIENIANEGO KRAWEŹNIKA (REMONT CZĄSTKOWY NAWIERZCHNI BITUMICZNYCH) .....</b>	<b>30</b>
1. WSTĘP .....	30
2. MATERIAŁY .....	30
3. SPRZĘT.....	31
4. TRANSPORT.....	32
5. WYKONANIE ROBÓT.....	32
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....	33
7. OBMIAR ROBÓT .....	34
8. ODBIÓR ROBÓT .....	34
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	34
10. PRZEPISY ZWIĄZANE.....	35
<b>VIII. ZIELEŃ/TRAWNIKI.....</b>	<b>36</b>
1. WSTĘP .....	36
2. MATERIAŁY .....	36
3. SPRZĘT.....	36
4. TRANSPORT.....	37
5. WYKONANIE ROBÓT.....	37
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....	37
7. OBMIAR ROBÓT .....	38
7. ODBIÓR ROBÓT .....	38
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	38
10. PRZEPISY ZWIĄZANE.....	38
<b>IX. ZABEZPIECZENIE ISTNIEJACEGO UZBROJEBIA .....</b>	<b>39</b>
1. WSTĘP .....	39
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

Nazwa inwestycji: „Modernizacja ciągów pieszych przy ul. Kilińskiego i Ordonówny wraz z poprawą bezpieczeństwa”	Strona   6
	Studium: ST

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

Nazwa inwestycji:	Strona   7
„Modernizacja ciągów pieszych przy ul. Kilińskiego i Ordonówny wraz z poprawą bezpieczeństwa”	Studium: ST

## 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. **„Modernizacja ciągów pieszych przy ul. Kilińskiego i Ordonówny wraz z poprawą bezpieczeństwa”**

#### 1.2. Zakres stosowania ST.

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu 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. Pas drogowy- wydzielony liniami rozgraniczającymi pas terenu przeznaczony do umieszczenia w nim drogi oraz drzew i krzewów. Pas drogowy może również obejmować teren przewidziany do rozbudowy drogi i budowy urządzeń chroniących ludzi i środowisko przed uciążliwościami powodowanymi przez ruch na drodze.

1.3.2. Droga - wydzielony pas terenu przeznaczony do ruchu lub postoju pojazdów oraz ruchu pieszych wraz ze wszelkimi urządzeniami technicznymi związanymi z prowadzeniem i zabezpieczeniem ruchu.

1.3.3. Chodnik - wyznaczony pas terenu przy jezdni lub odsunięty od jezdni, przeznaczony do ruchu pieszych i odpowiednio utwardzony.

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

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

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

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

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

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

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

1.3.11. Zbiornik retencyjno – rozsączający urządzenie przeznaczone do zmagazynowania wody opadowej a następnie jej rozsączania do gruntu. Zbiornik posiada budowę modułową. Pojemność zbiornika zależy od liczby warstw.

1.3.12. Studzienka kontrolna (inspekcyjna) – jedna lub kilka studzienek służących do kontroli i czyszczenia kanałów przepływowych zbiornika, przeznaczona do wkładania i wyjmowania sprzętu do eksploatacji systemu, np. Inspekcja CCTV.

1.3.13. Studnia chłonna – wykop jamisty lub studzienka z kręgów, przeznaczona do zbierania wody powierzchniowej i wchłaniania jej przez podłoże gruntowe.

1.3.14. Przykanalik – kanał przeznaczony do połączenia wpustu deszczowego z siecią kanalizacji deszczowej.

1.3.15. Wpust deszczowy – urządzenie do odbioru ścieków opadowych, spływających z utwardzonych powierzchni terenu.

Nazwa inwestycji:	Strona   8
„Modernizacja ciągów pieszych przy ul. Kilińskiego i Ordonówny wraz z poprawą bezpieczeństwa”	Studium: ST

1.3.16. Słup oświetleniowy – konstrukcja wsporcza służąca do zamocowania oprawy oświetleniowej.

1.3.17. Wysięgnik – element rurowy łączący słup oświetleniowy z oprawą.

1.3.18. Oprawa oświetleniowa – urządzenie służące do rozdziału, filtracji i przekształcania strumienia świetlnego wysyłanego poprzez źródło światła, zawierające wszystkie niezbędne detale do przymocowania i połączenia z instalacją elektryczną.

1.3.19. Kabel – przewód wielożyłowy izolowany, przystosowany do przewodzenia prądu elektrycznego, mogący pracować pod i nad ziemią.

1.3.20. Fundamenty dla słupów – element betonowy prefabrykowany dostosowany do wysokości słupa oświetleniowego.

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

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

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

1.3.24. Chodnik - wyznaczony pas terenu przy jezdni lub odsunięty od jezdni, przeznaczony do ruchu pieszych.

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

Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania ruchu publicznego oraz utrzymania istniejących obiektów (jezdnie, ciągi piesze, znaki drogowe, urządzenia odwodnienia itp.) na terenie budowy, w okresie trwania realizacji kontraktu, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót. Przed przystąpieniem do robót Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do zatwierdzenia, uzgodniony z odpowiednim 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: zapory, światła ostrzegawcze, sygnały, itp., zapewniając w ten sposób bezpieczeństwo pojazdów i pieszych.

Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności w dzień i w nocy tych zapór i znaków, dla których jest to nieodzowne ze względów bezpieczeństwa.

Wszystkie znaki, zapory i inne 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.



Nazwa inwestycji:	Strona   9
„Modernizacja ciągów pieszych przy ul. Kilińskiego i Ordonówny wraz z poprawą bezpieczeństwa”	Studium: ST

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.

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 wbudowania. 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 jakiekolwiek 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

Nazwa inwestycji: „Modernizacja ciągów pieszych przy ul. Kilińskiego i Ordonówny wraz z poprawą bezpieczeństwa”	Strona   10
	Studium: ST

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 powiadomić 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 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.

Nazwa inwestycji:	Strona   11
„Modernizacja ciągów pieszych przy ul. Kilińskiego i Ordonówny wraz z poprawą bezpieczeństwa”	Studium: ST

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 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.

Nazwa inwestycji: „Modernizacja ciągów pieszych przy ul. Kilińskiego i Ordonówny wraz z poprawą bezpieczeństwa”	Strona   12
	Studium: ST

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 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 nieodzwonne obliczenia będą wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny. Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione

<p style="text-align: center;">Nazwa inwestycji: „Modernizacja ciągów pieszych przy ul. Kilińskiego i Ordonówny wraz z poprawą bezpieczeństwa”</p>	Strona   13
	Studium: ST

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.**

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.

## **II. ROZBIÓRKA ELEMENTÓW CIĄGÓW PIESZYCH I TERENÓW UTWARDZONYCH**

### **1. WSTĘP**

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

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z rozbiórką elementów dróg.

#### **1.2. Zakres robót objętych ST**

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

- rozbiórka nawierzchni istniejących ciągów pieszych,
- rozbiórkę krawężników, obrzeży.

#### **1.3. Określenia podstawowe**

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

#### **1.4. 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”

### **3. SPRZĘT**

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

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST „Wymagania ogólne”

#### **3.2. Sprzęt do rozbiórki**

Do wykonania robót związanych z rozbiórką elementów ciągów pieszych i terenów utwardzonych, może być wykorzystany sprzęt podany poniżej, lub inny zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru:

- spycharki,
- ładowarki,
- żurawie samochodowe,
- samochody ciężarowe,
- zrywarki,
- młoty pneumatyczne,
- piły mechaniczne,
- frezarki nawierzchni,
- koparki.

### **4. TRANSPORT**

#### **4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST „Wymagania ogólne”

#### **4.2. Transport materiałów z rozbiórki**

Materiał z rozbiórki można przewozić dowolnym środkiem transportu.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

#### **5.1. Ogólne zasady wykonania robót**

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST „Wymagania ogólne”

#### **5.2. Wykonanie robót rozbiórkowych**

Roboty rozbiórkowe elementów dróg obejmują usunięcie z terenu budowy wszystkich elementów wymienionych w pkt 1.2, zgodnie z dokumentacją projektową, ST lub wskazanymi przez Inspektora Nadzoru.

<p style="text-align: center;">Nazwa inwestycji: „Modernizacja ciągów pieszych przy ul. Kilińskiego i Ordonówny wraz z poprawą bezpieczeństwa”</p>	Strona   15
	Studium: ST

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

Roboty rozbiórkowe można wykonywać mechanicznie lub ręcznie w sposób określony w ST lub przez Inspektor Nadzoru.

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

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

Doły (wykopy) powstałe po rozbiórce elementów dróg znajdujące się w miejscach, gdzie zgodnie z dokumentacją projektową będą wykonane wykopy drogowe, powinny być tymczasowo zabezpieczone. W szczególności należy zapobiec gromadzeniu się w nich wody opadowej. Doły w miejscach, gdzie nie przewiduje się wykonania wykopów drogowych należy wypełnić, warstwami, odpowiednim gruntem do poziomu otaczającego terenu i zagęścić.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

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

### **6.2. Kontrola jakości robót rozbiórkowych**

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

## **7. OBMIAR ROBÓT**

### **7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST „Wymagania ogólne”

### **7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową robót związanych z rozbiórką elementów chodników jest:

- dla nawierzchni- m<sup>2</sup> (metr kwadratowy),
- dla krawężnika, obrzeża, - m (metr),

## **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”

### **9.2. Cena jednostki obmiarowej**

Cena wykonania robót – nie określa się – sposób rozliczenia kontraktu ustala się jako ryczałt.

W ramach kosztów należy uwzględnić:

#### **a) dla rozbiórki chodników:**

- ręczne lub mechaniczne rozkucie i zerwanie nawierzchni asfaltobetonowej,
- ew. przesortowanie materiału uzyskanego z rozbiórki w celu ponownego jego użycia, z ułożeniem na poboczu,
- zerwanie istniejącej podbudowy,
- załadunek i wywiezienie materiałów z rozbiórki,
- wyrównanie podłoża i uporządkowanie terenu rozbiórki.

Nazwa inwestycji: „Modernizacja ciągów pieszych przy ul. Kilińskiego i Ordonówny wraz z poprawą bezpieczeństwa”	Strona   16
	Studium: ST

b) dla rozbiórki krawężników, obrzeży i oporników:

- odkopanie krawężników, obrzeży i oporników wraz z wyjęciem i oczyszczeniem,
- zerwanie podsypki cementowo-piaskowej i ew. ław,
- załadunek i wywiezienie materiału z rozbiórki,
- wyrównanie podłoża i uporządkowanie terenu rozbiórki.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Normy

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



### **III. KRAWĘŻNIKI 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 ułożenia krawężników betonowych

#### **2. MATERIAŁY**

Rodzaj stosowanych materiałów:

- krawężniki betonowe 15x 30cm – krawężnik wysoki
- krawężnik najazdowy 15x22cm – krawężnik niski, najazdowy,
- cement portlandzki 25 do podsypki,
- cement portlandzki 35 do zaprawy,
- woda.

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

Krawężniki, zaprawa i materiały do podsypki cementowo- piaskowej, zaprawy cementowo- piaskowej, powinny spełniać wymagania określone w normach:

- krawężniki - PN-80/B-6775-03/04,

#### **3. SPRZĘT**

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

#### **4. TRANSPORT**

Do rozwiezienia 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:**

- wykonanie koryta jako wykopu wąskoprzestrzennego o szerokości i głębokości zgodnej z projektem,
- ułożenie szalowania dla ławy podkrawężnikowej z oporem,
- wykonanie ławy z betonu C12/15
- wypełnienie spoin między prefabrykatami zaprawą cementowo- piaskową.

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

###### **5.3.1. Ławy betonowe.**

Beton B10 na ławy podkrawężnikowe powinien być zgodny z PN-75/B-06250, wymiary ławy powinny być zgodne z projektem przy czym tolerancja wymiarów może wynosić:

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

Nazwa inwestycji: „Modernizacja ciągów pieszych przy ul. Kilińskiego i Ordonówny wraz z poprawą bezpieczeństwa”	Strona   18
	Studium: ST

### 5.3.2. Krawężniki:

Wysokość krawężnika od strony jezdni oraz parkingów przy styku z zielenią powinna wynosić 10cm. Wysokość krawężnika od strony jezdni przyłączeniu z chodnikiem powinna wynosić 5cm, a na obniżeniach 2cm. Niweleta podłużna powinna być zgodna z projektowaną niweletą jezdni drogi dojazdowej. Tylne ścianki krawężnika (po jego ustawieniu) powinny być obsypane miejscowym gruntem, który musi być następnie zagęszczony, szerokość spoin nie powinna przekraczać 1m. Spoiny krawężników wypełnić zaprawą cementowo-piaskową w stosunku 1:2. Na łukach w planie ustawić krawężniki łukowe, mieszankę na podsypkę cementowo-piaskową wykonać zgodnie z PN-61/B-06250 z użyciem piasku średnio lub gruboziarnistego zmieszanego z cementem 250 w stosunku 1:4.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

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 obmiaru jest - metr [m]

## 8. ODBIÓR ROBÓT

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

8.2. Odbiór ław.

Odbioru ław jako robót zanikających dokonuje się przed ustawieniem krawężników. Badania należy przeprowadzić na każde 1m gotowej ławy.

Rodzaje badań przy odbiorze:

8.2.1. Zgodność profilu podłużnego górnej krawędzi ławy z Dokumentacją Projektową. Jako dopuszczalne przyjmuje się odchylenia  $\pm 1$  m na każde 100m ławy.

8.2.2. Wysokość (grubość) ław oraz szerokość górnych powierzchni ław należy sprawdzić w dwóch dowolnie wybranych punktach na każde 100m ławy.

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

8.3. Odbiór krawężników.

Rodzaje badań:

8.3.1. Odchylenia krawężników w planie od linii projektowanej.

Dopuszczalne odchylenia  $\pm 1$  m na każde 100m ustawionego krawężnika.

8.3.2. Odchylenia niwelety górnej płaszczyzny krawężnika od niwelety projektowanej. Dopuszczalne odchylenia  $\pm 1$  m na każde 100m ustawionego krawężnika.

8.3.3. Równość górnej powierzchni krawężnika.

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

8.3.4. Dokładność wypełnienia spoin.

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

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Wynagrodzenie ryczałtowe – nie określa się ceny jednostkowej za ułożenie 1 m krawężnika

Nazwa inwestycji:	Strona   19
„Modernizacja ciągów pieszych przy ul. Kilińskiego i Ordonówny wraz z poprawą bezpieczeństwa”	Studium: ST

W ramach wynagrodzenia uwzględnia się:

- roboty wytyczeniowe,
- dostawę materiałów,
- wykonanie koryta,
- wykonanie kompletne ław,
- ustawienie krawężnika z wypełnieniem spoin i obsypką
- wykonanie pomiarów kontrolnych.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 10.1. Normy:

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

BN-64/8845-02 - Krawężniki uliczne. Warunki techniczne wykonania i odbioru.

PN-75/B-06250 - Beton zwykły.

PN-88/B-30001 - Cement portlandzki z dodatkami.

PN-88/B-3000o - Cement portlandzki.

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

PN-84/6774-01 - Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek..

PN-61/B-06250 - Podsypki cementowo- piaskowe

## **IV. 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 ułożenia obrzeży betonowych jako ograniczników nawierzchni chodników i nawierzchni utwardzanej płytami ażurowymi.

### **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 wynieść:

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

##### **5.3.2. Obrzeża.**

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

<p style="text-align: center;">Nazwa inwestycji: „Modernizacja ciągów pieszych przy ul. Kilińskiego i Ordonówny wraz z poprawą bezpieczeństwa”</p>	Strona   21
	Studium: ST

## 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. OBMIAŁ 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 każdych 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:

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..

Nazwa inwestycji: <b>„Modernizacja ciągów pieszych przy ul. Kilińskiego i Ordonówny wraz z poprawą bezpieczeństwa”</b>	Strona   22
	Studium: ST

PN-88/B-30000 - Cement portlandzki.  
PN-88/B-32250 - Woda do betonów i zapraw.  
PN-B-11113 - Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek

## **V. 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:

- remontowanych chodników.

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:

- spycharki 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.

#### **5.2. Wytwarzanie mieszanki kruszywa**

<p>Nazwa inwestycji:</p> <p><b>„Modernizacja ciągów pieszych przy ul. Kilińskiego i Ordonówny wraz z poprawą bezpieczeństwa”</b></p>	<p>Strona   24</p>
	<p>Studium:</p> <p><b>ST</b></p>

Mieszanke 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 mieszanki 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  $w_{noś} \geq 100\%$ .

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 +10cm, -5 cm.

##### 6.1.6. Wymagania dotyczące grubości warstwy

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



<p style="text-align: center;">Nazwa inwestycji:  <b>„Modernizacja ciągów pieszych przy ul. Kilińskiego i Ordonówny wraz z poprawą bezpieczeństwa”</b></p>	Strona   25
	Studium: ST

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”

## **VI. 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, czerwony, klinkierowy, grafitowy i brązowy. Kolor zamierzony do użycia przy realizacji zadania to kolor szary i kolor czerwony.

##### **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,  
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**

<p style="text-align: center;">Nazwa inwestycji: „Modernizacja ciągów pieszych przy ul. Kilińskiego i Ordonówny wraz z poprawą bezpieczeństwa”</p>	Strona   27
	Studium: ST

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:

pomierzenia szerokości spoin,

sprawdzenie prawidłowości ubijania,

<p style="text-align: center;">Nazwa inwestycji: „Modernizacja ciągów pieszych przy ul. Kilińskiego i Ordonówny wraz z poprawą bezpieczeństwa”</p>	Strona   28
	Studium: ST

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

Nazwa inwestycji: „Modernizacja ciągów pieszych przy ul. Kilińskiego i Ordonówny wraz z poprawą bezpieczeństwa”	Strona   29
	Studium: ST

## 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.

<p>Nazwa inwestycji: „Modernizacja ciągów pieszych przy ul. Kilińskiego i Ordonówny wraz z poprawą bezpieczeństwa”</p>	Strona   30
	Studium: ST

## **VII. UZUPEŁNIENIE NAWIERZCHNI JEZDNI WZDŁUŻ WYMIENINEGO KRAWĘŻNIKA (REMONT CZĄSTKOWY NAWIERZCHNI BITUMICZNYCH)**

### **1. WSTĘP**

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

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z uzupełnieniem nawierzchni asfaltobetonowej jezdni wzdłuż wymienianego krawężnika.

#### **1.2 Zakres stosowania**

Szczegółowa specyfikacja techniczna (ST) jest dokumentem przetargowymi kontraktowym przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w p.pkt 1.1.

#### **1.3 Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem i odbiorem uzupełnienia nawierzchni bitumicznych , z obcięciem krawędzi średniej głębokości ubytków gł. 4,0 cm, przy użyciu betonu asfaltowego i obejmują: oczyszczenie i smarowanie emulsją asfaltową całej powierzchni ubytków oraz uszczelnieniem – oblaniem (po ułożeniu masy) krawędzi asfaltem i wypełnienie ubytku. Są to zabiegi utrzymaniowe, o małym zakresie, hamujące proces powiększania się powstałych uszkodzeń bądź ich skutki.

### **2. MATERIAŁY**

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

2.2. Rodzaje materiałów do wykonywania cząstkowych remontów nawierzchni bitumicznych Technologie usuwania uszkodzeń nawierzchni i materiały użyte do tego celu powinny być dostosowane do rodzaju i wielkości uszkodzenia, np. wg tablicy 1. Głębokie powierzchniowe uszkodzenia nawierzchni (ubytki i wyboje) oraz uszkodzenia krawędzi jezdni (obłamania) należy naprawiać: - mieszankami mineralno-asfaltowymi wytwarzanymi i wbudowywanymi „na gorąco”.

2.3. Mieszanki mineralno-asfaltowe wytwarzane i wbudowywane na gorąco

#### **2.3.1. Beton asfaltowy**

Beton asfaltowy wytwarzany powinien mieć uziarnienie dostosowane do głębokości ubytku (po jego oczyszczeniu z luźnych cząstek nawierzchni i zanieczyszczeń obcych), przy czym największe ziarna w mieszance betonu asfaltowego powinny się mieścić w przedziale od 1/3 do 1/4 głębokości uszkodzenia do 80 mm. Przy głębszych uszkodzeniach należy zastosować odpowiednio dwie lub trzy warstwy betonu asfaltowego wbudowywane oddzielnie o dobranym uziarnieniu i właściwościach fizyko mechanicznych, dostosowanych do cech remontowanej nawierzchni.

#### **2.5. Kruszywo**

Do remontu cząstkowego nawierzchni bitumicznych należy stosować grysy odpowiadające wymaganiom podanym w PN-B-11112:1996 [1].

#### **2.6. Lepiszcze**

Do remontu cząstkowego nawierzchni bitumicznych należy stosować kationowe emulsje asfaltowe niemodyfikowane szybko rozpadowe klasy K1-50, K1-60, K1-65, K1-70 odpowiadające wymaganiom podanym w EmA-99 [3]. Przy remoncie cząstkowym nawierzchni obciążonych ruchem większym od średniego należy stosować kationowe emulsje asfaltowe modyfikowane szybko rozpadowe klasy K1-65 MP, K1-70

<p style="text-align: center;">Nazwa inwestycji: „Modernizacja ciągów pieszych przy ul. Kilińskiego i Ordonówny wraz z poprawą bezpieczeństwa”</p>	Strona   31
	Studium: ST

MP wg EmA-99 [3]. Można stosować tylko emulsje asfaltowe posiadające aprobatę techniczną, wydaną przez uprawnioną jednostkę.

#### 2.7. Zalewa bitumiczna

Do uszczelniania spękań nawierzchni bitumicznych należy stosować zalewę asfaltową o właściwościach odpowiadających wymaganiom OST D-05.03.15 „Naprawa (przez uszczelnienie) podłużnych i poprzecznych spękań nawierzchni bitumicznych”.

#### 2.8. Taśmy kauczukowo-asfaltowe

Przy wykonywaniu remontu cząstkowego nawierzchni bitumicznych mieszankami mineralnoasfaltowymi na gorąco należy stosować kauczukowo-asfaltowe taśmy samoprzylepne w postaci wstęgi uformowanej z asfaltu modyfikowanego polimerami, o przekroju prostokątnym o szerokości od 20 do 70 mm, grubości od 2 do 20 mm, długości od 1 do 10 m, zwinięte na rdzeń tekturowy z papierem dwustronnie silikonowanym.

Taśmy powinny charakteryzować się:

- a) dobrą przyczepnością do pionowo przeciętej powierzchni nawierzchni,
- b) wytrzymałością na ścinanie nie mniejszą niż 350 N/30 cm<sup>2</sup>,
- c) dobrą giętkością w temperaturze -20oC na wałku Ø 10 mm,
- d) wydłużeniem przy zerwaniu nie mniej niż 800%,
- e) odkształceniem trwałym po wydłużeniu o 100% nie większym niż 10%,
- f) odpornością na starzenie się.

Taśmy te służą do dobrego połączenia wbudowywanej mieszanki mineralno-asfaltowej na gorąco z pionowo przyciętymi ściankami naprawianej warstwy bitumicznej istniejącej nawierzchni. Szerokość taśmy powinna być równa grubości wbudowywanej warstwy lub mniejsza o 2 do 5 mm. Cieńsze taśmy (2 mm) należy stosować przy szerokościach naprawianych ubytków (wybojów) do 1,5 metra, zaś grubsze (np. 10 mm) przy szerokościach większych od 4 metrów.

### 3. SPRZĘT

#### 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

#### 3.2. Maszyny do przygotowania nawierzchni przed naprawą

W zależności od potrzeb Wykonawca powinien wykazać się możliwością korzystania ze sprzętu do przygotowania nawierzchni do naprawy, takiego jak: - przecinarki z diamentowymi tarczami tnącymi, o mocy co najmniej 10 kW, lub podobnie działające urządzenia, do przycięcia krawędzi uszkodzonych warstw prostopadle do powierzchni nawierzchni i nadania uszkodzonym miejscom geometrycznych kształtów (możliwie zbliżonych do prostokątów),

- sprężarki o wydajności od 2 do 5 m<sup>3</sup> powietrza na minutę, przy ciśnieniu od 0,3 do 0,8 MPa,
- szczotki mechaniczne o mocy co najmniej 10 kW z wirującymi dyskami z drutów stalowych.

Średnica dysków wirujących (z drutów stalowych) z prędkością 3000 obr./min nie powinna być mniejsza od 200 mm. Szczotki służą do czyszczenia naprawianych pęknięć oraz krawędzi przyciętych warstw przed dalszymi pracami, np. przyklejeniem do nich samoprzylepnych taśm kauczukowo-asfaltowych, - walcowe lub garnekowe szczotki mechaniczne (preferowane z pochłaniaczami zanieczyszczeń) zamocowane na specjalnych pojazdach samochodowych.

#### 3.3. Skrapiarki

Nazwa inwestycji: „Modernizacja ciągów pieszych przy ul. Kilińskiego i Ordonówny wraz z poprawą bezpieczeństwa”	Strona   32
	Studium: ST

W zależności od potrzeb należy zapewnić użycie odpowiednich skrapiarek do emulsji asfaltowej stosowanej w technice naprawy spryskiem lepiszcza i posypania kruszywem o odpowiednim uziarnieniu. Do większości robót remontowych można stosować skrapiaarki małe z ręcznie prowadzoną lancą spryskującą. Podstawowym warunkiem jest zapewnienie stałego wydatku lepiszcza, aby ułatwić operatorowi równomierne spryskanie lepiszczem naprawianego miejsca w założonej ilości ( $l/m^2$ ).

#### 3.4. Betoniarki

Do mieszania składników szybkowiązujących mieszanek mineralno-emulsyjnych powinny być zastosowane wolnospadowe betoniarki o pojemności dostosowanej do zakresu wykonywanych robót i czasu wiązania mieszanki. Mogą to być betoniarki o pojemności 25, 50 lub 100 litrów.

#### 3.5. Sprzęt do uszczelniania pojedynczych pęknięć nawierzchni

Do uszczelniania pojedynczych pęknięć nawierzchni oraz otwartych spoin roboczych w warstwie ścieralnej należy stosować sprzęt podany w OST D-05.03.15 „Naprawa (przez uszczelnienie) podłużnych i poprzecznych spękań nawierzchni bitumicznych”.

### 4. TRANSPORT

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

#### 4.2. Transport mieszanek mineralno-asfaltowych „na gorąco”

Mieszanekę betonu asfaltowego należy transportować zgodnie z wymaganiami podanymi w OST D05.03.05 „Nawierzchnia z betonu asfaltowego”. Przy naprawie niewielkich powierzchni, należy transportować gorącą mieszanekę mineralnoasfaltową w pojemnikach izolowanych cieplnie.

#### 4.3. Transport mieszanek mineralno-asfaltowych „na zimno”

Mieszanki mineralno-asfaltowe „na zimno” powinny być transportowane zgodnie z OST D-05.03.06 „Nawierzchnie z mieszanek mineralno-asfaltowych wytwarzanych i wbudowywanych „na zimno”.

#### 4.4. Transport kruszywa

Kruszywo powinno być transportowane i składowane zgodnie z OST D-05.03.08 ÷ 05.03.10 „Nawierzchnia powierzchniowo utrwalana”.

4.5. Transport lepiszcza Lepiszcz (kationowa emulsja asfaltowa) powinna być transportowana zgodnie z EmA-99 [3].

4.6. Transport asfaltu lanego Asfalt lany powinien być transportowany zgodnie z OST D-05.03.07 „Nawierzchnia z asfaltu lanego”.

4.7. Transport innych materiałów Pozostałe materiały powinny być transportowane zgodnie z zaleceniami producentów tych materiałów.

### 5. WYKONYWANIE ROBÓT

#### 5.1. Przygotowanie nawierzchni do naprawy

Przygotowanie uzupełnianego miejsca należy wykonać bardzo starannie przez:

- pionowe obcięcie (najlepiej diamentowymi piłami tarczowymi) krawędzi nawierzchni na głębokość umożliwiającą wyrównanie jego dna, nadając kształt prostej linii równoległej do krawężnika,
- usunięcie luźnych okruszków nawierzchni,
- usunięcie wody, doprowadzając uszkodzone miejsce do stanu powietrzno-suchego,
- dokładne oczyszczenie dna i krawędzi uszkodzonego miejsca z luźnych ziarn grys, żwiru, piasku i pyłu.



<p style="text-align: center;">Nazwa inwestycji:  <b>„Modernizacja ciągów pieszych przy ul. Kilińskiego i Ordonówny wraz z poprawą bezpieczeństwa”</b></p>	Strona   33
	Studium: ST

## 5.2. Uzupełnienie nawierzchni mieszankami mineralno-asfaltowymi „na gorąco”

Po przygotowaniu uszkodzonego miejsca nawierzchni do naprawy, należy spryskać dno i boki naprawianego miejsca szybkozestawową kationową emulsją asfaltową w ilości 0,5 l/m<sup>2</sup> - przy stosowaniu do naprawy mieszanek mineralno-asfaltowych „na zimno”, zaś przy zastosowaniu mieszanek mineralno-asfaltowych „na gorąco” - zamiast spryskania bocznych ścianek naprawianego uszkodzenia alternatywnie można przykleić samoprzylepne taśmy kauczukowo-asfaltowe. Mieszanek mineralno-asfaltowych należy rozłożyć przy pomocy łopat i listwowych ściągaczek oraz listew profilowych. W żadnym wypadku nie należy zrzucać mieszanki ze środka transportu bezpośrednio do przygotowanego do naprawy miejsca, a następnie je rozgarniać. Mieszanka powinna być jednakowo spulchniona na całej powierzchni naprawianego miejsca i ułożona z pewnym nadmiarem, by po jej zagęszczeniu naprawiona powierzchnia była równa z powierzchnią sąsiadujących części nawierzchni. Różnice w poziomie naprawionego miejsca i istniejącej nawierzchni przeznaczonej do ruchu z prędkością powyżej 60 km/h, nie powinny być większe od 4 mm. Rozłożoną mieszanek należy zagęścić walcem lub zagęszczarką płytową. Przy naprawie obłamanych krawędzi nawierzchni należy zapewnić odpowiedni opór boczny dla zagęszczanej warstwy i dobre międzywarstwowe związanie.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST 00 „Wymagania ogólne”

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien uzyskać aprobaty techniczne na materiały oraz wymagane wyniki badań materiałów przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić je Inżynierowi do akceptacji.

6.3. Badania w czasie robót

6.3.1. Badania przy uszczelnianiu spękań nawierzchni W czasie uszczelniania spękań nawierzchni bitumicznych Wykonawca powinien prowadzić badania zgodnie z OST D-05.03.15 „Naprawa (przez uszczelnienie) podłużnych i poprzecznych spękań nawierzchni bitumicznych”.

6.3.2. Badania przy wbudowywaniu mieszanek mineralno-asfaltowych

W czasie wykonywania napraw uszkodzeń należy kontrolować:

- przygotowanie naprawianych powierzchni do wbudowywania mieszanek, którymi będzie wykonywany remont uszkodzonego miejsca,
- skład wbudowywanych mieszanek:
- betonu asfaltowego, zgodnie z ST D-05.03.05 „Nawierzchnia z betonu asfaltowego”,
- asfaltu lanego, zgodnie z ST „Nawierzchnia z asfaltu lanego”,
- mineralno-asfaltowych „na zimno”, zgodnie z OST D-05.03.06 „Nawierzchnia z mieszanek mineralno-asfaltowych wytwarzanych i wbudowywanych „na zimno”,
- mieszanek mineralno-emulsyjnych, w zależności od uziarnienia mieszanki mineralnej, co najmniej jedno badanie na każde rozpoczęte 10 000 kg przy mieszankach o uziarnieniu od 0 do 1 mm, na każde 30 000 kg przy uziarnieniu od 0 do 3 mm i dalej odpowiednio: na każde 50 000 kg przy uziarnieniu od 0 do 5 mm i na każde 80 000 kg przy uziarnieniu od 0 do 8 mm (uziarnienie i ilość lepiszcza),

Nazwa inwestycji: „Modernizacja ciągów pieszych przy ul. Kilińskiego i Ordonówny wraz z poprawą bezpieczeństwa”	Strona   34
	Studium: ST

- mieszanek mineralno-asfaltowych „na zimno” do powierzchniowego wypełniania ubytków zaprawy (porów)
- na każde rozpoczęte 10 000 kg co najmniej jedno badanie składu mieszanki (uziarnienie i ilość lepiszcza),
- ilość wbudowywanych materiałów na 1 m<sup>2</sup> - codziennie,
- równość naprawianych fragmentów - każdy fragment.

Różnice między naprawioną powierzchnią a sąsiadującymi powierzchniami, nie powinny być większe od 4 mm dla dróg o prędkości ruchu powyżej 60 km/h i od 6 mm dla dróg o prędkości poniżej 60 km/h:

- poprzeczne (spadek) warstwy wypełniającej po zagęszczeniu powinien być zgodny ze spadkiem istniejącej nawierzchni, przy czym warstwa ta powinna być wykonana ponad krawędź otaczającej nawierzchni o 2 do 4 mm, jeśli warstwę wypełniającą wykonano z mieszanki mineralno-asfaltowej „na zimno” (o długim okresie składowania). Przy innych rodzajach mieszanek, które są mniej podatne na dogęszczenie poziom warstwy wypełniającej ubytek powinien być wyższy od otaczającej nawierzchni o 1 do 2 mm.

## 7. OBMIAR ROBÓT

### 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST „Wymagania ogólne”

### 7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiaru robót jest m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) uzupełnionej i uszczelnionej nawierzchni jezdni wzdłuż krawężnika.

## 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, SST i wymaganiami Inżyniera, jeśli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg punktu 6 dały wyniki pozytywne.

### 8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlega:

- przygotowanie uszkodzonego miejsca nawierzchni (obcięcie krawędzi, oczyszczenie dna i krawędzi, usunięcie wody),
- ew. spryskanie dna i boków emulsją asfaltową,
- ew. przyklejenie taśm kauczukowo-asfaltowych,
- ew. poszerzenie spękań przecinarkami wzgl. frezarkami, oczyszczenie i osuszenie spękań, usunięcie śladów i plam olejowych oraz zagruntowanie ścianek spękań gruntuwnikiem.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

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

9.2. Cena jednostki obmiarowej – nie ustala się ze względu na sposób wynagrodzenia – wynagrodzenie ryczałtowe dla całości zadania.

Wynagrodzenie obejmuje:

- roboty przygotowawcze,
- docięcie krawędzi piłą tarczową do ciecia nawierzchni asfaltobetonowej,
- oznakowanie robót,
- wywóz odpadów,

<p style="text-align: center;">Nazwa inwestycji:  <b>„Modernizacja ciągów pieszych przy ul. Kilińskiego i Ordonówny wraz z poprawą bezpieczeństwa”</b></p>	Strona   35
	Studium: ST

- dostarczenie materiałów i sprzętu na budowę,
- wykonanie naprawy zgodnie z dokumentacją projektową i SST,
- pomiary i badania laboratoryjne,
- odtransportowanie sprzętu z placu budowy,
- wywóz i utylizacja wytworzonego gruzu.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **10.1. Normy**

1. PN-B11112:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych

2. PN-S96025:2000 Drogi samochodowe i lotniskowe. Nawierzchnie asfaltowe. Wymagania

### **10.2. Inne dokumenty**

3. Warunki techniczne. Drogowe kationowe emulsje asfaltowe EmA-99. Informacje, instrukcje. Zeszyt 60. IBDiM, Warszawa

<p style="text-align: center;">Nazwa inwestycji: „Modernizacja ciągów pieszych przy ul. Kilińskiego i Ordonówny wraz z poprawą bezpieczeństwa”</p>	Strona   36
	Studium: ST

## VIII. ZIELEŃ/TRAWNIKI

### 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 pryzmach 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.

<p style="text-align: center;">Nazwa inwestycji: „Modernizacja ciągów pieszych przy ul. Kilińskiego i Ordonówny wraz z poprawą bezpieczeństwa”</p>	Strona   37
	Studium: ST

## 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 zagrażyć,
- 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 przemieszczanie 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. 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 3 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”),
- obecności gatunków niewysiewanych oraz chwastów.

<p style="text-align: center;">Nazwa inwestycji: „Modernizacja ciągów pieszych przy ul. Kilińskiego i Ordonówny wraz z poprawą bezpieczeństwa”</p>	Strona   38
	Studium: ST

## 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-torfow
6. Rośliny kwietnikowe jednoroczne i dwuletnie

## **IX. 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 wodociągowej na poziomie ok. 1,5-1,6 m poniżej poziomu terenu (przykrycie),
- sieci gazowej 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 nośnej.

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, grubościennne 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.

Nazwa inwestycji: „Modernizacja ciągów pieszych przy ul. Kilińskiego i Ordonówny wraz z poprawą bezpieczeństwa”	Strona   40
	Studium: ST

Należy zachować minimalną odległość pionową równą 20 cm pomiędzy projektowaną kanalizacją deszczową a przewodami wodociągowymi. Po zakończeniu robót przestrzeń w obrebie 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 zlecaniu 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



<p style="text-align: center;">Nazwa inwestycji: „Modernizacja ciągów pieszych przy ul. Kilińskiego i Ordonówny wraz z poprawą bezpieczeństwa”</p>	Strona   41
	Studium: ST

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. 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 samowyładowawczy.

## 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

<p>Nazwa inwestycji:</p> <p><b>„Modernizacja ciągów pieszych przy ul. Kilińskiego i Ordonówny wraz z poprawą bezpieczeństwa”</b></p>	<p>Strona   <b>42</b></p>
	<p>Studium:</p> <p><b>ST</b></p>

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 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

<p style="text-align: center;">Nazwa inwestycji: „Modernizacja ciągów pieszych przy ul. Kilińskiego i Ordonówny wraz z poprawą bezpieczeństwa”</p>	Strona   43
	Studium: ST

zasypaniem wykopów i przywrócenia stanu pierwotnego. Odbiór robót zanikających powinien być poza zewnętrzny obrys istniejącego uzbrojenia, na odległość podaną w dokumentacji. Każde miejsce zabezpieczenia sieci uzbrojenia podziemnego przed zasypaniem podlega odbiorowi przez właścicieli odnośnych instalacji.

### 8.3. Odbiór techniczny końcowy

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 obow normy i przepisy.

## **X. ROZBUDOWA ISTNIEJĄCEGO PRZYŁĄCZA ENERGETYCZNEGO**

### **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. „Modernizacja ciągów pieszych przy ul. Kilińskiego i Ordonówny wraz z poprawą bezpieczeństwa”

#### **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. Kilińskiego.

#### **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 rozdziału, 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 najwyżej położonego nieuziemionego 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.

podano w ST „Wymagania Ogólne”.

<p style="text-align: center;">Nazwa inwestycji: „Modernizacja ciągów pieszych przy ul. Kilińskiego i Ordonówny wraz z poprawą bezpieczeństwa”</p>	Strona   45
	Studium: ST

## 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. 7,0 ÷ 8,0 m w kolorze grafitowym. Słupy oświetleniowe powinny spełniać wymagania określone w pkt. 2 pisma znak WGK.REG.6630.61.2019 z dnia 01.07.2019 r.

### 2.3. Słupy parkowe

Słupy parkowe powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową.

Zastosowano słupy aluminiowe anodowane montowane na fundamentach prefabrykowanych o wysokościach łącznie z wysięgnikami ok. 5,0 m w kolorze grafitowym. Słupy parkowe powinny spełniać wymagania określone w pkt. 3 pisma znak WGK.REG.6630.61.2019 z dnia 01.07.2019 r.

### 2.4. Słup z potrójnym wysięgnikiem

Słupy oświetleniowe powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową.

Zastosowano słupy aluminiowe anodowane montowane na fundamentach prefabrykowanych o wysokościach łącznie z wysięgnikami ok. 8,0 m w kolorze grafitowym. Słupy oświetleniowe powinny spełniać wymagania określone w pkt. 4 i pkt. 2 pisma znak WGK.REG.6630.61.2019 z dnia 01.07.2019 r.

### 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:

- dla oświetlenia ulicznego ( z wysięgnikiem pojedynczym i potrójnym) - określone w pkt. 2 pisma znak WGK.REG.6630.61.2019 z dnia 01.07.2019 r.

dla oświetlenia parkowego - w pkt. 3 pisma znak WGK.REG.6630.61.2019 z dnia 01.07.2019 r.

### 2.4. System sterowania lamp

We wszystkich nowo montowanych lampach zastosować system sterowania zgodnie z wymogami określonymi w pkt. 5 pisma znak WGK.REG.6630.61.2019 z dnia 01.07.2019 r. lub z nim kompatybilny.

**Uwaga!**

Nazwa inwestycji: „Modernizacja ciągów pieszych przy ul. Kilińskiego i Ordonówny wraz z poprawą bezpieczeństwa”	Strona   46
	Studium: ST

**1. Oprawy mają posiadać sterowniki zgodnie z wymaganiami określonymi w pkt. 5 pisma znak WGK.REG.6630.61.2019 z dnia 01.07.2019 r.**

**2. Oprawy mają posiadać możliwość ustawienia konta padania światła w celu wyeliminowania efektu świecenia w okna, w bezpośrednio zlokalizowanych mieszkań.**

**3. Przed zamówieniem opraw wykonawca uzgodni je z zamawiającym.**

#### 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 zwarciovowe 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 pograżane typu Galmar, cynkowane Ø 20mm/6-12 o rezystancji  $R_z < 30\Omega$ .

#### 2.9. Złącze słupowe

<p style="text-align: center;">Nazwa inwestycji:  <b>„Modernizacja ciągów pieszych przy ul. Kilińskiego i Ordonówny wraz z poprawą bezpieczeństwa”</b></p>	Strona   47
	Studium: ST

Złącza słupowe powinna 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 prądotwórczego 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>„Modernizacja ciągów pieszych przy ul. Kilińskiego i Ordonówny wraz z poprawą bezpieczeństwa”</b>	Strona   48
	Studium: ST

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, uziemień 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 zależna jest 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 użyciuciągarek lub rolek napędzanych pod warunkiem spełnienia wymogów określonych w p. 2.5.1-a i b normy PN-E- 05125.



<p style="text-align: center;">Nazwa inwestycji: „Modernizacja ciągów pieszych przy ul. Kilińskiego i Ordonówny wraz z poprawą bezpieczeństwa”</p>	Strona   49
	Studium: ST

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 oznaczniach 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 bezpośrednie uziemienie punktu neutralnego, rezystancja uziemienia nie powinna przekraczać wartości 30Ω.

#### 5.6. Wykonanie zasypek

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.

### 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

<p style="text-align: center;">Nazwa inwestycji: „Modernizacja ciągów pieszych przy ul. Kilińskiego i Ordonówny wraz z poprawą bezpieczeństwa”</p>	Strona   50
	Studium: ST

#### 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.

Lampy 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 katowej, 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

#### 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

<p style="text-align: center;">Nazwa inwestycji: „Modernizacja ciągów pieszych przy ul. Kilińskiego i Ordonówny wraz z poprawą bezpieczeństwa”</p>	Strona   51
	Studium: ST

## 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 pogrążanego 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: „Modernizacja ciągów pieszych przy ul. Kilińskiego i Ordonówny wraz z poprawą bezpieczeństwa”	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-

<p style="text-align: center;">Nazwa inwestycji:  <b>„Modernizacja ciągów pieszych przy ul. Kilińskiego i Ordonówny wraz z poprawą bezpieczeństwa”</b></p>	Strona   53
	Studium: ST

montażowych i rozbiórkowych Dz. U. Nr 13 Z dn. 10.04.1972r.

3. Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych – 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