

Zleceniodawca:

MIEJSKI OŚRODEK SPORTU I REKREACJI W PABIANICACH

ul. Grota Roweckiego 3, 95-200 Pabianice

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

CIĄG PIESZO – JEZDNY

(ŚCIEŻKA ROWEROWA I CHODNIK)

**1. PRZEBUDOWA WRAZ ZE ZMIANĄ NAWIERZCHNI ORAZ
WYDZIELENIEM ŚCIEŻKI ROWEROWEJ**

**2. ROZBUDOWA INSTALACJI OŚWIETLENIOWEJ ORAZ
INSTALACJI MONITORINGU**

UL. BUGAJ 110 (LEWITYN), 95-200 PABIANICE
DZ. NR EWID. 347/3, 347/4, 347/5, 347/6, 347/19

OPRACOWANIE:

JM KONSTRUKTOR

Jacek Miszczak

ul. Orzechowa 9, 95-200 Pabianice

AUTOR:

Jacek Miszczak

Pabianice, kwiecień 2017 roku

CIĄG PIESZO – JEZDNY - (ŚCIEŻKA ROWEROWA I CHODNIK)
PRZEBUDOWA WRAZ ZE ZMIANĄ NAWIERZCHNI ORAZ WYDZIELENIEM ŚCIEŻKI ROWEROWEJ
ROZBUDOWA INSTALACJI OŚWIETLENIOWEJ ORAZ INSTALACJI MONITORINGU

SPIS SPECYFIKACJI TECHNICZNYCH WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

DM. 00.00.00 – CZĘŚĆ OGÓLNA	3
DM. 00.00.01 – SŁOWNIK POJĘĆ PODSTAWOWYCH	27
DM. 01.00.00 – CZĘŚĆ SZCZEGÓŁOWA – NAWIERZCHNIE UTWARDZONE	31
DM. 01.01.00 – ROBOTY ROZBIÓRKOWE, PRZYGOTOWAWCZE	31
DM. 01.02.00 – PODBUDOWY	39
DM. 01.03.00 – NAWIERZCHNIA Z BETONU ASFALTOWEGO	47
DM. 01.04.00 – OBRZEŻA, KRAWĘŻNIKI BETONOWE	61
DM. 01.05.00 – ZAGOSPODAROWANIE TERENU	72
DM. 02.00.00 – CZĘŚĆ SZCZEGÓŁOWA –ROBOTY INSTALACYJNE	84
DM. 02.01.00 –INSTALACJ ELEKTRYCZNA, OPRAWY PARKOWE, MONITORING	84

SPECYFIKACJA TECHNICZNA OGÓLNA

DM. 00.00.00. – CZĘŚĆ OGÓLNA

SPIS TREŚCI:

- 1. CZĘŚĆ OGÓLNA**
- 2. MATERIAŁY**
- 3. SPRZĘT**
- 4. TRANSPORT**
- 5. WYKONANIE ROBÓT BUDOWLANYCH**
- 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**
- 7. OBMIAR ROBÓT**
- 8. ROZLICZENIE ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH**
- 9. DOKUMENTY ODNIESIENIA**

CIĄG PIESZO – JEZDNY - (ŚCIEŻKA ROWEROWA I CHODNIK)
PRZEBUDOWA WRAZ ZE ZMIANĄ NAWIERZCHNI ORAZ WYDZIELENIEM ŚCIEŻKI ROWEROWEJ
ROZBUDOWA INSTALACJI OŚWIETLENIOWEJ ORAZ INSTALACJI MONITORINGU

Najważniejsze oznaczenia i skróty:

- ST – Specyfikacja Techniczna
- OST – Ogólna Specyfikacja Techniczna
- SST – Szczegółowa Specyfikacja Techniczna
- ITB – Instytut Techniki Budowlanej
- PZJ – Program Zapewnienia Jakości
- BHP – bezpieczeństwo i higiena pracy podczas wykonywania robót budowlanych

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. Nazwa zamówienia i uczestnicy procesu inwestycyjnego w fazie projektowania

1.1.1. Nazwa zamówienia

Ciąg pieszo –jezdny (ścieżka rowerowa i chodnik)

- Przebudowa wraz ze zmianą nawierzchni oraz wydzieleniem ścieżki rowerowej
- Rozbudowa instalacji oświetleniowej oraz instalacji monitoringu

1.1.2. Inwestor

Miejski Ośrodek Sportu i Rekreacji w Pabianicach
ul. Grota Roweckiego 3, 95-200 Pabianice

1.1.3. Autor opracowania

JM KONSTRUKTOR
Jacek Miszczak
ul. Orzechowa 9, 95-200 Pabianice
tel. (042) 213-97-46, kom. 607-352-782
[e-mail: jacekmiszczak@wp.pl](mailto:jacekmiszczak@wp.pl),

1.2. Przedmiot i zakres robót budowlanych objętych specyfikacją techniczną

STAN ISTNIEJĄCY

Istniejąca aleja w konstrukcji nawierzchni asfaltowej (w znacznym stopniu zniszczonej) obramowanej betonowymi krawężnikami. Obramowanie wykonano w ten sposób, że krawężniki stanowią brzegi "koryta nawierzchni" zagłębionego w stosunku do przyległych trawników, co uniemożliwia właściwe odwodnienie i z całą pewnością miało wpływ na szybszą degradację nawierzchni. Projektowane rozwiązanie, poprzez podniesienie płaszczyzn nawierzchni ponad poziom przyległych trawników pozwoli na właściwe odwodnienie.

PROJEKTOWANE ROZWIĄZANIE.

Przebudowa polegać będzie na wymianie nawierzchni oraz krawężników , a także na nieznacznych korektach przebiegu w planie oraz poziomach i spadkach podłużnych i poprzecznych oraz na czytelnym wyodrębnieniu z powierzchni alejki ścieżki rowerowej, będącej pierwszym etapem docelowego układu ścieżek rowerowych, zgodnie z Koncepcją Zagospodarowania Terenu. Projektowana ścieżka rowerowa zostanie wyposażona w oznakowanie pionowe oraz poziome umożliwiające bezpieczne korzystanie z niej zarówno przez Rowerzystów jak i ułatwienie Pieszym przekraczanie jej w miejscach oznaczonych. Dodatkowym elementem inwestycji jest projektowana rozbudowa układu oświetlenia (latarnie parkowe) wzdłuż projektowanego ciągu pieszo - jezdny oraz rozbudowa instalacji kamer monitoringu. Opis i szczegółowe rozwiązania wg opracowań branżowych.

CIĄG PIESZO – JEZDNY - (ŚCIEŻKA ROWEROWA I CHODNIK)
PRZEBUDOWA WRAZ ZE ZMIANĄ NAWIERZCHNI ORAZ WYDZIELENIEM ŚCIEŻKI ROWEROWEJ
ROZBUDOWA INSTALACJI OŚWIETLENIOWEJ ORAZ INSTALACJI MONITORINGU

Elementem uzupełniającym będzie montaż w charakterystycznych miejscach obiektów parkowych "małej architektury" takich jak stojaki dla rowerów oraz ławki i kosze na śmieci.

1.3. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych

- Pracami towarzyszącymi w robotach remontowych są wszelkie prace przygotowawcze i pomocnicze jak pomiary, transport, przygotowanie materiałów przed rozpoczęciem robót wykończeniowych.
- Pracami towarzyszącymi są wszelkie prace związane z zabezpieczeniem budowy przed wpływami atmosferycznymi, zabezpieczeniem wykonanych robót oraz roboty porządkowe.
- Wyszczególnienie podstawowych prac towarzyszących i pomocniczych
 - niezbędne pomiary,
 - przygotowanie stanowiska roboczego,
 - dostarczenie materiałów i sprzętu,
 - obsługę sprzętu nie wymagającego etatowej obsługi,
 - zabezpieczenie elementów wcześniej wykonanych,
 - przygotowanie podłoża,
 - oczyszczenie miejsca pracy z resztek materiałów i usunięcie odpadów, materiałów zbędnych z placu budowy,
 - likwidacja stanowiska roboczego.

1.4. Informacje o terenie budowy

Działki, na których przewidywane są prace budowlane nie znajdują się w strefie wpływu eksploatacji górniczej. Projektowany remont głównej alejki parkowej znajduje się w centralnej części działek i nie wnosi istotnych ograniczeń ani utrudnień na planowane prace.

1.4.1. Opis terenu i położenie

Przeznaczony pod remont, wraz z infrastrukturą techniczną, teren usytuowany jest na działce nr: 347/3, 347/4, 347/5, 347/6, 347/19 w miejscowości Pabianice, Gmina Pabianice.

1.4.2. Stan istniejący

Działka objęta opracowaniem jest zabudowana przez:

- Kompleks rekreacyjny MOSiR

1.4.3. Dojścia i dojazdy

Układ utwardzonych dojazdów i dojeżdżalnych miejsc dostępnych poprzez istniejący zjazd z drogi publicznej.

1.4.4. Warunki gruntowo-wodne

Z uwagi na charakter prac budowlanych nie wykonano ekspertyzy

1.4.5. Projektowane zagospodarowanie działki – rozwiązania przestrzenne

Projektowana inwestycja obejmuje swym zakresem:

- Remont chodnika wraz ze zmianą nawierzchni oraz wydzieleniem ścieżki rowerowej.
- Rozbudowę instalacji oświetleniowej oraz instalacji monitoringu

1.4.6. Wpływ na środowisko

Na placu budowy i poza jego terenem, unikać działań szkodliwych dla innych jednostek występujących na tym terenie w zakresie zanieczyszczeń, hałasu lub innych czynników powodowanych jego działalnością.

CIĄG PIESZO – JEZDNY - (ŚCIEŻKA ROWEROWA I CHODNIK)
PRZEBUDOWA WRAZ ZE ZMIANĄ NAWIERZCHNI ORAZ WYDZIELENIEM ŚCIEŻKI ROWEROWEJ
ROZBUDOWA INSTALACJI OŚWIETLENIOWEJ ORAZ INSTALACJI MONITORINGU

1.4.7. Kody CPV (grup robót, klas robót, kategorii robót)

- 45233250 - 6 Roboty w zakresie nawierzchni, z wyjątkiem dróg
- 45233260- 9 Roboty budowlane w zakresie dróg pieszych
- 45332300 - 6 roboty instalacyjne kanalizacyjne
- 45421160 - 3 Instalowanie wyrobów metalowych
- 45233150 - 5 Roboty w zakresie regulacji ruchu
- 45111291 - 4 Roboty w zakresie zagospodarowania terenu
- 45310000 - 3 Roboty instalacyjne elektryczne
- 45314300 - 4 Instalowanie infrastruktury okablowania

1.5. Określenia podstawowe

Ilekrót w ST (w specyfikacji technicznej) jest mowa o:

- budowla drogowa - obiekt budowlany, nie będący budynkiem, stanowiący całość techniczno-użytkową (drogę);
- chodnik - wyznaczony pas terenu przy jezdni przeznaczony do ruchu pieszych i odpowiednio utwardzony.
- droga - wydzielony pas terenu przeznaczony do ruchu lub postoju pojazdów oraz ruchu pieszych wraz z wszelkimi urządzeniami technicznymi związanymi z prowadzeniem i zabezpieczeniem ruchu. Droga tymczasowa (montażowa) – droga specjalnie przygotowana, przeznaczona do ruchu pojazdów obsługujących zadanie budowlane na czas jego wykonania, przewidziana do usunięcia po jego zakończeniu
- jezdnia - część korony drogi przeznaczona do ruchu pojazdów.
- korona drogi - jezdnia z poboczem i chodnikiem, zatoką
- konstrukcja nawierzchni - układ warstw nawierzchni wraz ze sposobem ich połączenia.
- korpus drogowy - nasyp lub część wykopu, która jest ograniczona koroną drogi i skarpami rowów.
- koryto – element uformowany w korpusie drogowym w celu ułożenia w nim konstrukcji nawierzchni
- kosztorys ofertowy - wyceniony kosztorys ślepy.
- nawierzchnia - warstwa lub zespół warstw służący do przejmowania i rozkładania obciążeń od ruchu na podłoże gruntowe i zapewniających dogodne warunki dla ruchu.
 - a) warstwa ścieralna - wierzchnia warstwa nawierzchni poddana bezpośrednio oddziaływaniu ruchu i czynników atmosferycznych.
 - b) warstwa wiążąca - warstwa znajdująca się między warstwą ścieralną a podbudową, zapewniająca lepsze rozłożenie naprężeń w nawierzchni i przekazywanie ich na podbudowę.
 - c) warstwa wyrównawcza - warstwa służąca do wyrównania nierówności podbudowy lub profilu istniejącej nawierzchni
 - d) podbudowa - dolna część nawierzchni służąca do przenoszenia obciążeń od ruchu na podłoże. Podbudowa może składać się z podbudowy zasadniczej i podbudowy pomocniczej.
 - e) warstwa odsączająca – warstwa służąca do odprowadzenia wody przedostającej się do nawierzchni
 - f) warstwa mrozoochronna – warstwa, której głównym zadaniem jest ochrona nawierzchni przed skutkami działania mrozu.
- niweleta - wysokościowe i geometryczne rozwinięcie na płaszczyźnie pionowej przekroju w osi drogi.

CIĄG PIESZO – JEZDNY - (ŚCIEŻKA ROWEROWA I CHODNIK)
PRZEBUDOWA WRAZ ZE ZMIANĄ NAWIERZCHNI ORAZ WYDZIELENIEM ŚCIEŻKI ROWEROWEJ
ROZBUDOWA INSTALACJI OŚWIETLENIOWEJ ORAZ INSTALACJI MONITORINGU

- pas drogowy - wydzielony liniami rozgraniczającymi pas terenu przeznaczony do umieszczania 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.
- podłoże - grunt rodzimy lub nasypowy, leżący pod nawierzchnią do głębokości przemarzania.
- dokumentacji projektowej – należy przez to rozumieć dokumenty, rysunki, obliczenia i opisy wraz z wymaganymi uzgodnieniami, zatwierdzone przez Inwestora.
- słup oświetleniowy - konstrukcja wsporcza osadzona bezpośrednio w gruncie, służąca do zamocowania oprawy oświetleniowej na wysokości nie większej niż 14 m.
- wysięgnik - element rurowy łączący słup oświetleniowy z oprawą.
- 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.
- kabel - przewód wielożyłowy izolowany, przystosowany do przewodzenia prądu elektrycznego, mogący pracować pod i nad ziemią.
- ustój - rodzaj fundamentu dla słupów energetycznych. 1.4.6. Fundament - konstrukcja żelbetowa zagłębiona w ziemi, służąca do utrzymania słupa, masztu lub szafy oświetleniowej w pozycji pracy.
- dodatkowa ochrona przeciwporażeniowa - ochrona części przewodzących dostępnych w wypadku pojawienia się na nich napięcia w warunkach zakłóceń.
- osprzęt elektryczny linii kablowej – zbiór elementów przeznaczonych do łączenia, rozgałęziania i zakończenia kabli.
- przepust kablowy – konstrukcja o przekroju najczęściej okrągłym (rura), przeznaczona do ochrony kabli przed uszkodzeniami mechanicznymi, chemicznymi oraz działaniem łuku elektrycznego
- system monitoringu wizyjnego (telewizji użytkowej) - zespół elementów takich jak zestaw kamerowy, urządzenia kontrolne, urządzenia do przesyłania i sterowania oraz zasilania, niezbędne do optycznego (wizyjnego) dozoru określonej strefy bezpieczeństwa.
- zestaw kamerowy - zespół urządzeń takich jak kamera, obiektyw, obudowa ochronna, uchwyt mocujący itp.
- kamera - urządzenie zawierające przetwornik obrazu, przetwarzający obraz optyczny na sygnał elektryczny.
- obudowa ochronna - osłona zabezpieczająca kamerę, obiektyw i wyposażenie pomocnicze przed uszkodzeniami mechanicznymi lub środowiskowymi.
- uchwyt - urządzenie mocujące kamerę lub obudowę na słupie oświetleniowym
- dokumentacji powykonawczej - należy przez to rozumieć dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi.
- dzienniku budowy – należy przez to rozumieć dziennik, wydany zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót.
- kierownik budowy – osoba wyznaczona przez Wykonawcę robót, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu, ponosząca ustawową odpowiedzialność za prowadzenie budowy.
- księga obmiarów – należy przez to rozumieć - akceptowaną przez Inżyniera książkę z ponumerowanymi stronami, służącą do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ewentualnie dodatkowych załączników. Wpisy w rejestrze obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inżyniera.

CIĄG PIESZO – JEZDNY - (ŚCIEŻKA ROWEROWA I CHODNIK)
PRZEBUDOWA WRAZ ZE ZMIANĄ NAWIERZCHNI ORAZ WYDZIELENIEM ŚCIEŻKI ROWEROWEJ
ROZBUDOWA INSTALACJI OŚWIETLENIOWEJ ORAZ INSTALACJI MONITORINGU

- laboratorium – należy przez to rozumieć laboratorium jednostki naukowej, zamawiającego, wykonawcy lub inne laboratorium zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzenia wszelkich badań i prób związanych z oceną jakości materiałów oraz robót.
- materiałach – należy przez to rozumieć wszelkie materiały naturalne i wytwarzane jak również różne tworzywa i wyroby niezbędne do wykonania robót, zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.
- odpowiedniej (bliskiej) zgodności – należy przez to rozumieć zgodność wykonywanych robót z dopuszczonymi tolerancjami, jeśli przedział tolerancji nie został określony – z przeciętnymi tolerancjami, przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.
- Inżynierze – należy przez to rozumieć osobę fizyczną lub prawną wyznaczoną przez Zamawiającego do nadzorowania robót i podejmowania decyzji dotyczących budowy, w zakresie uzgodnionym z Inwestorem. Inżynier na budowie reprezentowany jest przez Inspektorów Nadzoru.
- poleceniu Inspektora nadzoru – należy przez to rozumieć wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inspektora nadzoru, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.
- projektancie – należy przez to rozumieć uprawnioną osobę prawną lub fizyczną będącą autorem dokumentacji projektowej.
- przedsięwzięciu budowlanym – należy przez to rozumieć kompleksową realizację.
- terenie budowy – należy przez to rozumieć przestrzeń, w której prowadzone są roboty budowlane i znajdują się urządzenia zaplecza budowy.
- zadaniu budowlanym – należy przez to rozumieć część przedsięwzięcia budowlanego, stanowiąca odrębną całość konstrukcyjną lub technologiczną, zdolną do samodzielnego spełnienia przewidywanych funkcji techniczno-użytkowych. Zadanie może polegać na wykonywaniu robót związanych z budową.
- wykonawcy – należy przez to rozumieć osobę lub organizację wykonującą roboty budowlane.
- procedurze – należy przez to rozumieć dokument zapewniający jakość, określający zasady nadzoru i kontroli poszczególnych operacji roboczych podany w specyfikacjach technicznych, procedura może być zastąpiona przez normy, aprobaty techniczne i instrukcje.
- aprobacie technicznej – należy przez to rozumieć pozytywną ocenę techniczną wyrobu, stwierdzającą jego przydatność do stosowania w budownictwie.
- inspektorze nadzoru inwestorskiego – osoba posiadająca odpowiednie wykształcenie techniczne i praktykę zawodową oraz uprawnienia budowlane, wykonująca samodzielne funkcje techniczne w budownictwie, której inwestor powierza nadzór nad budową obiektu budowlanego. Reprezentuje on interesy inwestora na budowie i wykonuje bieżącą kontrolę jakości i ilości wykonanych robót, bierze udział w sprawdzianach i odbiorach robót zakrywanych i zanikających, badaniu i odbiorze instalacji oraz urządzeń technicznych, jak również przy odbiorze gotowego obiektu.
- grupach, klasach, kategoriach robót – należy przez to rozumieć grupy, klasy, kategorie określone w rozporządzeniu nr 2195/2002 z dnia 5 listopada 2002 r. w sprawie Wspólnego Słownika Zamówień (Dz. Urz. L 340 z 16.12.2002 r., z późn. zm.).
- przedmiarze robót – to zestawienie przewidzianych do wykonania robót podstawowych w kolejności technologicznej ich wykonania, ze szczegółowym opisem lub wskazaniem podstaw ustalających szczegółowy opis, oraz wskazanie *szczegółowych specyfikacji*

CIĄG PIESZO – JEZDNY - (ŚCIEŻKA ROWEROWA I CHODNIK)
PRZEBUDOWA WRAZ ZE ZMIANĄ NAWIERZCHNI ORAZ WYDZIELENIEM ŚCIEŻKI ROWEROWEJ
ROZBUDOWA INSTALACJI OŚWIETLENIOWEJ ORAZ INSTALACJI MONITORINGU

technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych, z wyliczeniem i zestawieniem ilości jednostek przedmiarowych robót podstawowych.

- Wspólnym Słowniku Zamówień – jest systemem klasyfikacji produktów, usług i robót budowlanych, stworzonych na potrzeby zamówień publicznych. Składa się ze słownika głównego oraz słownika uzupełniającego. Obowiązuje we wszystkich krajach Unii Europejskiej. Zgodnie z postanowieniami rozporządzenia 2151/2003, stosowanie kodów CPV do określania przedmiotu zamówienia przez zamawiających z ówczesnych Państw Członkowskich UE stało się obowiązkowe z dniem 20 grudnia 2003 r. *Polskie Prawo zamówień publicznych* przewidziało obowiązek stosowania klasyfikacji CPV począwszy od dnia akcesji Polski do UE, tzn. od 1 maja 2004 r.

1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość ich wykonywania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, procedurą, SST i poleceniami Inspektora nadzoru.

1.6.1. Przekazanie terenu budowy

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach umowy przekazuje Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, dziennik budowy oraz egzemplarz dokumentacji projektowej i komplet SST.

1.6.2. Dokumentacja projektowa

Dokumentacja projektowa będzie zawierać rysunki, obliczenia i dokumenty, zgodne z wykazem podanym w szczegółowych warunkach umowy, uwzględniającym podział na dokumentację projektową

- dostarczoną przez Zamawiającego,
- sporządzoną przez Wykonawcę.

1.6.3. Zgodność robót z dokumentacją projektową i SST

Dokumentacja projektowa, SST oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Inspektora nadzoru Wykonawcy stanowią część umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji. W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w umowie.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentacji budowlanej, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Zamawiającego, który spowoduje wniesienie odpowiednich zmian i poprawek.

W przypadku stwierdzenia rozbieżności, podane na rysunku wymiary są ważniejsze od odczytu ze skali rysunków.

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

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

CIĄG PIESZO – JEZDNY - (ŚCIEŻKA ROWEROWA I CHODNIK)
PRZEBUDOWA WRAZ ZE ZMIANĄ NAWIERZCHNI ORAZ WYDZIELENIEM ŚCIEŻKI ROWEROWEJ
ROZBUDOWA INSTALACJI OŚWIETLENIOWEJ ORAZ INSTALACJI MONITORINGU

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

Ponadto przy realizacji przedmiotu zamówienia Wykonawca zobowiązuje się do realizacji i zastosowania się do następujących wytycznych niezbędnych do prawidłowego wykonania robót budowlanych i przyjęcia ich przez Zamawiającego:

Zakres prac do wykonania:

Projektowana konstrukcja ścieżki:

1. warstwa ścieralna z betonu asfaltowego AC 8S **czerrwonego** o grubości 5cm
2. podbudowa tłuczniowa z kruszywa łamanego o frakcji 0/31,5mm o grubości 10cm
3. Warstwa odsączająca z kruszywa naturalnego (pospółka stabilizowana mechanicznie) o frakcji 0/16 mm grubości 8-12cm
4. Geowłóknina
5. podłoże z gruntu doprowadzonego do nośności G1

Ścieżka zamknięta obrzeżem betonowym o wymiarach 30x8 cm na podsypce cementowo - piaskowej w stosunku 1:4

Projektowana konstrukcja chodnika:

1. warstwa ścieralna z betonu asfaltowego AC 8S **czarnego** o grubości 5cm
2. podbudowa tłuczniowa z kruszywa łamanego o frakcji 0/31,5mm o grubości 10cm
3. Warstwa odsączająca z kruszywa naturalnego (pospółka stabilizowana mechanicznie) o frakcji 0/16 mm grubości 8-12cm
4. Geowłóknina
5. podłoże z gruntu doprowadzonego do nośności G1

Chodnik zamknięty obrzeżem betonowym o wymiarach 30x8 cm na podsypce cementowo - piaskowej w stosunku 1:4

Ułożenie kabli

Projektowane linie kablowe układać linią lekko falistą na głębokości 50cm (kable oświetleniowe). Na dnie wykopu wykonać 10 cm podsypkę piaskową, następnie ułożyć kabel i zasypać 10 cm warstwą piasku, na której ułożyć folię koloru niebieskiego i zasypać gruntem rodzimym. We wspólnym wykopie układać bednarkę ocynkowaną Fe-Zn 30/4. Na kablach założyć opaski identyfikacyjne określające:

- typ, trasę, rok ułożenia, użytkownika linii kablowej.

W miejscu skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem podziemnym kabel układać w rurze osłonowej AROT DVK 100. Ewentualne zmiany zaistniałe w trakcie realizacji projektu należy uzgodnić z inwestorem. Po zakończeniu robót przygotować dokumentację powykonawczą i niezbędne protokoły pomiarowe

Oświetlenie

Projekt wykonano zgodnie z normą PN-EN 13201

CIĄG PIESZO – JEZDNY - (ŚCIEŻKA ROWEROWA I CHODNIK)
PRZEBUDOWA WRAZ ZE ZMIANĄ NAWIERZCHNI ORAZ WYDZIELENIEM ŚCIEŻKI ROWEROWEJ
ROZBUDOWA INSTALACJI OŚWIETLENIOWEJ ORAZ INSTALACJI MONITORINGU

Obliczeń dokonano na podstawie danych źródłowych na podstawie oprawy parkowej LED – 39W

Do oświetlenia projektowanej ścieżki rowerowej i chodnika, przyjęto w uzgodnieniu z Inwestorem, kompozytowe słupy wkopywane o wysokości 5m.

Średnica wierzchołka słupa 60mm. Słup z podświetleniem wewnętrznym.

Parametry podświetlenia wewnętrznego : dioda LED – 10W, U = 230V, minimalny strumień świetlny 1200lm.

Do oświetlenia projektuje się oprawy LED o mocy 39W

Oprawy: jednokomorowe, odlew aluminium, pokrywa – poliwęglan, klosz – poliwęglan, stopień odporności klosza na uderzenia mechaniczne – IK08, szczelność komory optycznej – IP66, szczelność komory elektrycznej – IP66, napięcie pracy 230V, strumień świetlny oprawy 5100lm.

Monitoring

Do monitorowania ścieżki rowerowej i chodnika zastosowano kamery cyfrowe 2MPix IR ob. 4mm 7C86621D-IR. Kamery do monitoringu należy zamontować na słupach zgodnie z rys. E-3. Kamery montować na wysokości 3.5m. Połączenia kablami zasilającymi, światłowodami i przewodem UTP wykonać zgodnie z rysunkami. Osprzęt dobrano w uzgodnieniu z Firmą – ALARM

1.6.4. Zabezpieczenie terenu budowy

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu aż do zakończenia i ostatecznego odbioru robót.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę placu budowy oraz wszystkich materiałów i elementów wyposażenia użytych podczas budowy. Przez cały ten okres urządzenia lub ich elementy będą utrzymywane w sposób satysfakcjonujący zamawiającego. Może on wstrzymać realizację robót, jeśli w jakimkolwiek czasie wykonawca zaniedbuje swoje obowiązki konserwacyjne.

W trakcie realizacji robót wykonawca dostarczy, zainstaluje i utrzyma wszystkie niezbędne tymczasowe zabezpieczenia ruchu i urządzenia.

Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę istniejących instalacji naziemnych i podziemnych urządzeń znajdujących się w obrębie placu budowy, takich jak rurociągi i kable etc. Wykonawca spowoduje żeby te instalacje i urządzenia zostały właściwie oznaczone i zabezpieczone przed uszkodzeniem w trakcie realizacji robót.

Wykonawca natychmiast poinformuje zamawiającego o każdym przypadkowym uszkodzeniu tych urządzeń lub instalacji i będzie współpracował przy naprawie udzielając wszelkiej możliwej pomocy, która może być potrzebna dla jej prowadzenia.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za jakiegokolwiek szkody, spowodowane przez jego działania, w instalacjach naziemnych i podziemnych pokazanych na planie zagospodarowania terenu dostarczonego przez zamawiającego (element dokumentacji technicznej).

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

1.6.5. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

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

W okresie trwania budowy i wykonywania robót Wykonawca będzie 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

CIĄG PIESZO – JEZDNY - (ŚCIEŻKA ROWEROWA I CHODNIK)
PRZEBUDOWA WRAZ ZE ZMIANĄ NAWIERZCHNI ORAZ WYDZIELENIEM ŚCIEŻKI ROWEROWEJ
ROZBUDOWA INSTALACJI OŚWIETLENIOWEJ ORAZ INSTALACJI MONITORINGU

dla osób lub własności społecznej i innej, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Wykonawca zabezpieczy przed uszkodzeniem wszystkie drzewa znajdujące się na terenie budowy nie przeznaczone do usunięcia.

Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:

A. Lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, ukopów i dróg dojazdowych,

B. 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.

1.6.6. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie baz produkcyjnych, pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i 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.

Wykonawca jest odpowiedzialny za wyznaczenie dróg ewakuacyjnych w przypadku awarii, pożaru i innych zagrożeń.

1.6.7. Materiały szkodliwe dla otoczenia

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

Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami.

Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót będą miały 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 ich wbudowania. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy.

Zamawiający powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej.

Jeżeli Wykonawca użył materiałów szkodliwych dla na wyraźne żądanie Zamawiającego, a ich użycie spowodowało jakiegokolwiek zagrożenia środowiska, to konsekwencje tego poniesie Zamawiający.

1.6.8. Ochrona własności publicznej i prywatnej

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

Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.

Wykonawca jest zobowiązany 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 Inwestora i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia robót.

O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora 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.

1.6.9. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów i wyposażenia na i z terenu robót. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz co do przewozu nietypowych wagowo i gabarytowo ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Inspektora nadzoru. Pojazdy i ładunki powodujące nadmierne obciążone osiowe nie będą dopuszczone na ukończone fragmenty dróg w obrębie terenu budowy i Wykonawca będzie opowiadał za naprawę wszelkich elementów w ten sposób uszkodzonych.

Wykonawca jest odpowiedzialny za odpowiednie wzmocnienie dróg dla sprzętu budowlanego.

1.6.10. Bezpieczeństwo i higiena pracy

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

W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

Wykonawca zaznajomi wszystkich pracowników fizycznych i umysłowych o rodzaju i sposobie kolejności realizacji robót budowlanych i ewentualnych zagrożeń, które mogą wystąpić.

Wykonawca jest zobowiązany do opracowania planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, przed przystąpieniem do wykonywania robót budowlanych zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r.

CIĄG PIESZO – JEZDNY - (ŚCIEŻKA ROWEROWA I CHODNIK)
PRZEBUDOWA WRAZ ZE ZMIANĄ NAWIERZCHNI ORAZ WYDZIELENIEM ŚCIEŻKI ROWEROWEJ
ROZBUDOWA INSTALACJI OŚWIETLENIOWEJ ORAZ INSTALACJI MONITORINGU

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

1.6.11. Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty zakończenia robót i przekazania obiektu Inwestorowi.

Wykonawca będzie utrzymywać wykonane elementy robót do czasu odbioru ostatecznego. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby obiekt lub jego elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru ostatecznego.

Jeżeli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie wykonanych elementów robót, to na polecenie Inspektora nadzoru powinien rozpocząć roboty utrzymaniowe nie później niż 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

1.6.12. Stosowanie do prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez organy administracji państwowej i samorządowej, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót. Np. rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z dn. 19.03.2003 r. Nr 47, poz. 401) oraz Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 169 poz. 1650).

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Inspektora nadzoru o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

2. MATERIAŁY

2.1. Źródła uzyskania materiałów

Dobór materiałów należy dokonywać z zachowaniem założeń projektem warunków technicznych i użytkowych i uzyskania akceptacji Inspektora nadzoru i Nadzoru autorskiego.

Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru szczegółowe informacje dotyczące zamawiania lub wydobywania materiałów i odpowiednie aprobaty techniczne lub świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inspektora nadzoru.

Zatwierdzenie partii 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 SST w czasie postępu robót.

CIĄG PIESZO – JEZDNY - (ŚCIEŻKA ROWEROWA I CHODNIK)
PRZEBUDOWA WRAZ ZE ZMIANĄ NAWIERZCHNI ORAZ WYDZIELENIEM ŚCIEŻKI ROWEROWEJ
ROZBUDOWA INSTALACJI OŚWIETLENIOWEJ ORAZ INSTALACJI MONITORINGU

Wszystkie użyte materiały budowlane powinny posiadać atesty i certyfikaty wymagane przepisami w Polsce, spełniać wymagania jakościowe określone Polskimi Normami, aprobatami technicznymi, o których mowa w SST.

2.2. Pozyskiwanie masowych materiałów pochodzenia miejscowego

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych władz na pozyskanie materiałów z jakichkolwiek źródeł miejscowych, włączając w to źródła wskazane przez Zamawiającego i jest zobowiązany dostarczyć Inspektorowi nadzoru wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji złoża.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek złoża.

Wykonawca poniesie wszystkie koszty, a w tym: opłaty, wynagrodzenia i jakiegokolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów do robót, chyba że postanowienia ogólne lub szczegółowe warunków umowy stanowią inaczej.

Wszystkie odpowiednie materiały pozyskane z wykopów na terenie budowy lub z innych miejsc wskazanych w dokumentach umowy będą wykorzystane do robót lub odwiezione na odkład odpowiednio do wymagań umowy lub wskazań Inspektora nadzoru.

Eksploatacja źródeł materiałów będzie zgodna z wszelkimi regulacjami prawnymi obowiązującymi na danym obszarze.

2.3. Inspekcja wytwórni materiałów

Wytwórnie materiałów mogą być okresowo kontrolowane przez Inspektora nadzoru w celu sprawdzenia zgodności stosowanych metod produkcyjnych z wymaganiami. Próbkę materiałów mogą być pobierane w celu sprawdzenia ich właściwości. Wynik tych kontroli będzie podstawą akceptacji określonej partii materiałów pod względem jakości.

W przypadku, gdy Inspektor nadzoru będzie przeprowadzał inspekcję wytwórni, będą zachowane następujące warunki:

- a) Inspektor nadzoru będzie miał zapewnioną współpracę i pomoc Wykonawcy oraz producenta materiałów w czasie przeprowadzenia inspekcji,
- b) Inspektor nadzoru będzie miał wolny dostęp, w dowolnym czasie, do tych części wytwórni, gdzie odbywa się produkcja materiałów przeznaczonych do realizacji umowy.

2.4. Materiały nie odpowiadające wymaganiom jakościowym

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora nadzoru. Jeśli 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 nie zaplaceniem.

2.5. 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 Inspektora nadzoru.

CIĄG PIESZO – JEZDNY - (ŚCIEŻKA ROWEROWA I CHODNIK)
PRZEBUDOWA WRAZ ZE ZMIANĄ NAWIERZCHNI ORAZ WYDZIELENIEM ŚCIEŻKI ROWEROWEJ
ROZBUDOWA INSTALACJI OŚWIETLENIOWEJ ORAZ INSTALACJI MONITORINGU

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

2.6. Wariantowe stosowanie materiałów

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

3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w SST, PZJ 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, SST i wskazaniach Inspektora nadzoru w terminie przewidzianym umową.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymany 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 SST 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 Inżyniera, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

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

Wykonawca jest zobowiązany do stałego dozoru i utrzymywanie sprawności dźwigów budowlanych.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

CIĄG PIESZO – JEZDNY - (ŚCIEŻKA ROWEROWA I CHODNIK)
PRZEBUDOWA WRAZ ZE ZMIANĄ NAWIERZCHNI ORAZ WYDZIELENIEM ŚCIEŻKI ROWEROWEJ
ROZBUDOWA INSTALACJI OŚWIETLENIOWEJ ORAZ INSTALACJI MONITORINGU

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

4.2. Wymagania dotyczące przewozu po drogach publicznych

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 dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być dopuszczone do ruchu.

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

5. WYKONANIE ROBÓT

Przed rozpoczęciem robót Wykonawca opracuje:

- projekt zagospodarowania placu budowy, który powinien składać się z części opisowej i graficznej
- plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (plan bioz),
- projekt organizacji budowy,
- projekt technologii i organizacji montażu (dla obiektów prefabrykowanych lub elementów konstrukcyjnych o większych gabarytach lub masie).

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, SST, PZJ, projektu organizacji robót oraz poleceniami Inspektora nadzoru.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inspektora nadzoru.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie 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 dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w SST, a także w normach i wytycznych.

Polecenie 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. PROGRAM ZAPEWNIENIA JAKOŚCI

6.1. Program zapewnienia jakości

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Inspektora nadzoru programu zapewnienia jakości (PZJ), w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, SST oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inspektora nadzoru.

Program zapewnienia jakości będzie zawierać:

6.1.1. Część ogólną opisującą:

- organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia robót,
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót,
- plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót,
- system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót,
- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań),
- sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, nastaw mechanizmów sterujących, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inspektorowi nadzoru,

6.1.2. Część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu robót:

- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne,
- rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów, spoiw, lepiszczy, kruszyw, itp.
- sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu,
- sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzenie urządzeń, itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów robót,
- sposób postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającymi wymaganiom.

6.2. Zasady kontroli jakości 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 SST.

Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w SST, 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 umową.

CIĄG PIESZO – JEZDNY - (ŚCIEŻKA ROWEROWA I CHODNIK)
PRZEBUDOWA WRAZ ZE ZMIANĄ NAWIERZCHNI ORAZ WYDZIELENIEM ŚCIEŻKI ROWEROWEJ
ROZBUDOWA INSTALACJI OŚWIETLENIOWEJ ORAZ INSTALACJI MONITORINGU

Inspektor nadzoru będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych, w celu ich inspekcji.

Inspektor nadzoru będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, Inspektor nadzoru natychmiast wstrzyma użycie do robót badanych materiałów, dopuści je do użycia dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów.

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

6.3. Pobieranie próbek

Próbki będą pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań.

Inspektor nadzoru będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.

Na zlecenie Inspektora nadzoru Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek; w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający.

Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzona przez Inspektora nadzoru. Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonywanych przez Inwestora będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Inspektora nadzoru.

6.4. Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w SST, 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 Inspektora nadzoru.

6.5. Raporty z badań

Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi nadzoru kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości.

Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inspektorowi nadzoru na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaakceptowanych.

6.6. Badania prowadzone przez Inspektora nadzoru

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inspektor nadzoru uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania i zapewniona mu będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów.

CIĄG PIESZO – JEZDNY - (ŚCIEŻKA ROWEROWA I CHODNIK)
PRZEBUDOWA WRAZ ZE ZMIANĄ NAWIERZCHNI ORAZ WYDZIELENIEM ŚCIEŻKI ROWEROWEJ
ROZBUDOWA INSTALACJI OŚWIETLENIOWEJ ORAZ INSTALACJI MONITORINGU

Inspektor nadzoru po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami SST na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

Inspektor nadzoru może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależne od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inspektor nadzoru poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z dokumentacją projektową i SST. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

6.7. Certyfikaty i deklaracje

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

- a) certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,
- b) deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:
 - Polską Normą lub
 - aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt 1 i które spełniają wymogi SST,

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

Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

6.8. Dokumenty budowy

6.8.1. Dziennik budowy

Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem urzędowym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie dziennika budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na kierowniku budowy.

Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy.

Każdy zapis w dzienniku budowy będzie opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego.

Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden za drugim, bez przerw.

Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inspektora nadzoru.

CIĄG PIESZO – JEZDNY - (ŚCIEŻKA ROWEROWA I CHODNIK)
PRZEBUDOWA WRAZ ZE ZMIANĄ NAWIERZCHNI ORAZ WYDZIELENIEM ŚCIEŻKI ROWEROWEJ
ROZBUDOWA INSTALACJI OŚWIETLENIOWEJ ORAZ INSTALACJI MONITORINGU

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy terenu budowy,
 - datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej,
 - uzgodnienia przez Inżyniera programu zapewnienia jakości i harmonogramów robót,
 - terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
 - przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach,
 - uwagi i polecenia Inspektora nadzoru,
 - daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu,
 - zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów robót,
 - wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
 - stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi,
 - zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych ich opisem w dokumentacji projektowej,
 - dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót,
 - dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczeń robót,
- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem, kto je przeprowadzał,
- wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem, kto je przeprowadzał,
 - inne informacje o przebiegu robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy będą przedłożone Inspektorowi nadzoru do ustosunkowania się.

Decyzje Inspektora nadzoru wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

Wpis projektanta do dziennika budowy obliguje Inspektora nadzoru do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną umowy obmiarów nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

6.8.2. Księga obmiarów

Księga obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót. Obmiary wykonanych robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w kosztorysie lub w SST i wpisuje się do księgi obmiarów.

6.8.3. Dokumenty laboratoryjne

Dzienniki laboratoryjne, deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej w programie zapewnienia jakości. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru robót. Winny być udostępnione na każde życzenie Inspektora nadzoru.

6.8.4. Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w punktach (1) – (3) następujące dokumenty:

- a) pozwolenie na budowę,
- b) protokoły przekazania terenu budowy,

CIĄG PIESZO – JEZDNY - (ŚCIEŻKA ROWEROWA I CHODNIK)
PRZEBUDOWA WRAZ ZE ZMIANĄ NAWIERZCHNI ORAZ WYDZIELENIEM ŚCIEŻKI ROWEROWEJ
ROZBUDOWA INSTALACJI OŚWIETLENIOWEJ ORAZ INSTALACJI MONITORINGU

- c) umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi,
- d) protokoły odbioru robót,
- e) protokoły z narad i ustaleń,
- f) operaty geodezyjne,
- g) plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

6.8.5. Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym.

Zaginięcie któregokolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.

Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora nadzoru i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

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

Wyniki obmiaru będą wpisane do rejestru obmiarów.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w ślepym kosztorysie lub gdzie indziej w SST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót.

Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inspektora nadzoru na piśmie.

Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu okresowych płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie.

7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów

Zasady określania obmiarów robót i materiałów zgodnie z zasadami KNR lub specyfikacji technicznych właściwych dla danych robót.

Jednostki obmiaru powinny być zgodne z jednostkami określonymi w dokumentacji projektowej i przedmiarze robót.

7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.

Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji.

CIĄG PIESZO – JEZDNY - (ŚCIEŻKA ROWEROWA I CHODNIK)
PRZEBUDOWA WRAZ ZE ZMIANĄ NAWIERZCHNI ORAZ WYDZIELENIEM ŚCIEŻKI ROWEROWEJ
ROZBUDOWA INSTALACJI OŚWIETLENIOWEJ ORAZ INSTALACJI MONITORINGU

Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

7.4. Wagi i zasady ważenia

Wykonawca dostarczy i zainstaluje urządzenia wagowe odpowiadające odnośnym wymaganiom SST. Będzie utrzymywać to wyposażenie zapewniając w sposób ciągły zachowanie dokładności wg norm zatwierdzonych przez Inspektora nadzoru.

7.5. Czas przeprowadzenia obmiaru

Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub ostatecznym odbiorem odcinków robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach.

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 odpowiednimi szkicami umieszczonymi na karcie księgi obmiarów. W razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do księgi obmiarów, którego wzór zostanie uzgodniony z Zamawiającym.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Rodzaje odbiorów robót

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

- a) odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b) odbiorowi instalacji i urządzeń technicznych,
- c) odbiorowi częściowemu,
- d) odbiorowi ostatecznemu (końcowemu),
- e) odbiorowi po upływie okresu rękojmi,
- f) odbiorowi pogwarancyjnemu.

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 ulegną zakryciu.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor nadzoru.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony

CIĄG PIESZO – JEZDNY - (ŚCIEŻKA ROWEROWA I CHODNIK)
PRZEBUDOWA WRAZ ZE ZMIANĄ NAWIERZCHNI ORAZ WYDZIELENIEM ŚCIEŻKI ROWEROWEJ
ROZBUDOWA INSTALACJI OŚWIETLENIOWEJ ORAZ INSTALACJI MONITORINGU

niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora nadzoru.

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor nadzoru na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, SST i uprzednimi ustaleniami.

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 ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor nadzoru.

8.4. Odbiór ostateczny robót

8.4.1. Zasady odbioru ostatecznego (końcowego) robót

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

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Zamawiającego.

Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora nadzoru zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, dokumentów których mowa w punkcie 8.4.2.

Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Inspektora nadzoru przy udziale Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i SST.

W toku odbioru ostatecznego robót komisja rozpozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót uzupełniających i poprawkowych.

W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją projektową i SST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo ruchu, komisja dokona potrąceń, oceniać pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

8.4.2. Dokumenty do odbioru ostatecznego (końcowe)

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

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- dokumentację powykonawczą tj. dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w trakcie realizacji robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi,

CIĄG PIESZO – JEZDNY - (ŚCIEŻKA ROWEROWA I CHODNIK)
PRZEBUDOWA WRAZ ZE ZMIANĄ NAWIERZCHNI ORAZ WYDZIELENIEM ŚCIEŻKI ROWEROWEJ
ROZBUDOWA INSTALACJI OŚWIETLENIOWEJ ORAZ INSTALACJI MONITORINGU

- szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamiennie),
 - protokoły odbiorów robót ulegających zakryciu i zanikających,
 - protokoły odbiorów częściowych,
 - recepty i ustalenia technologiczne,
 - dzienniki budowy i księgi obmiarów (oryginały),
 - wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne z SST i ew. PZJ,
 - deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z SST i PZJ,
 - opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, wykonanych zgodnie z SST i PZJ,
 - rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń,
 - geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu,
 - kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.
- W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego robót.

Wszystkie zarządzane przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

8.5. Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji

Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad, które ujawniają się w okresie rękojmi i gwarancji.

Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 8.4 „Odbiór ostateczny (końcowy) robót”.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ustalenie ogólne

Dla robót rozliczanych obmiarowo podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiaru ustaloną dla danej pozycji kosztorysu przyjętą przez Zamawiającego w dokumentach umownych.

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

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

Ceny jednostkowe lub wynagrodzenie ryczałtowe robót będą obejmować:

- robocizną bezpośrednią wraz z narzutami,

CIĄG PIESZO – JEZDNY - (ŚCIEŻKA ROWEROWA I CHODNIK)
PRZEBUDOWA WRAZ ZE ZMIANĄ NAWIERZCHNI ORAZ WYDZIELENIEM ŚCIEŻKI ROWEROWEJ
ROZBUDOWA INSTALACJI OŚWIETLENIOWEJ ORAZ INSTALACJI MONITORINGU

- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
 - wartość pracy sprzętu wraz z narzutami,
 - koszty pośrednie i zysk kalkulacyjny,
 - podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami.
- Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

9.2. Warunki umowy i wymagania ogólne OST

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

9.3. Objazdy, przejazdy i organizacja ruchu

 Nie dotyczy

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Ustawy

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane (jednolity tekst Dz.U. z 2003r. Nr 207, poz. 2016 z późn. zm.)
2. Ustawa z dnia 21 marca 1985r. - o drogach publicznych (jednolity tekst Dz.U. z 2000r. Nr 71, poz. 838 z późn. zm.)
3. Regulamin Zamówień Niebędących Zamówieniami Publicznymi załącznik nr 4 do Zarządzenia Prezesa Zakładu Energetyki Ciepłej Sp. z o.o. z dnia
4. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. – o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92, poz. 881).
5. Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. – o ochronie przeciwpożarowej (jednolity tekst Dz. U. z 2002 r. Nr 147, poz. 1229).
6. Ustawa z dnia 21 grudnia 20004 r. – o dozorze technicznym (Dz. U. Nr 122, poz. 1321 z późn. zm.).
7. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (Dz. U. Nr 62, poz. 627 z późn. zm.).
8. Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. – o drogach publicznych (jednolity tekst Dz. U. z 2004 r. Nr 204, poz. 2086).
- 9.

10.2. Rozporządzenia

1. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r. – w sprawie systemów oceny zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu ich oznaczania znakowaniem CE (Dz. U. Nr 209, poz. 1779).
2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r. – w sprawie określenia polskich jednostek organizacyjnych upoważnionych do wydawania europejskich aprobat technicznych, zakresu i formy aprobat oraz trybu ich udzielania, uchylania lub zmiany (Dz. U. Nr 209, poz. 1780).
3. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997 r. – w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 169, poz. 1650).

CIĄG PIESZO – JEZDNY - (ŚCIEŻKA ROWEROWA I CHODNIK)
PRZEBUDOWA WRAZ ZE ZMIANĄ NAWIERZCHNI ORAZ WYDZIELENIEM ŚCIEŻKI ROWEROWEJ
ROZBUDOWA INSTALACJI OŚWIETLENIOWEJ ORAZ INSTALACJI MONITORINGU

4. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. – w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401).
5. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. – w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1126).
6. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. – w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. Nr 202, poz. 2072).
7. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. – w sprawie sposobów deklarowania wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. Nr 198, poz. 2041).
8. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2004 r. – zmieniające rozporządzenie w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zamawiającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 198, poz. 2042).
9. Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 02.04.2001 r. w sprawie geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz zespołów uzgadniania dokumentacji projektowej (Dz. U. Nr 38, poz. 455).
10. Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 22.06.2005 r. w sprawie wymagań jakim powinny odpowiadać pod względem fachowym i sanitarnym pomieszczenia i urządzenia zakładu opieki zdrowotnej (Dz. U. Nr 116/2005, poz. 985).
11. Postępowanie z odpadami komunalnymi oraz z odpadami z działalności służb medycznych z dnia 27.04.2001 (Dz. U. 62/2001, poz. 628)

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

DM. 00.00.01 – SŁOWNIK POJĘĆ PODSTAWOWYCH

Użyte w Specyfikacji Technicznej wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

1. **Budowla drogowa** – obiekt budowlany, nie będący budynkiem, stanowiący całość techniczno-użytkową (drogę) albo jego część stanowiąca odrębny element konstrukcyjny lub technologiczny (obiekt mostowy, korpus ziemny, węzeł).
2. **Chodnik** – wyznaczony pas terenu przy jezdni lub odsunięty od jezdni, przeznaczony do ruchu pieszych i odpowiednio utwardzony.
3. **Droga** – wydzielony pas terenu przeznaczony do ruchu lub postoju pojazdów oraz ruchu pieszych wraz z wszelkimi urządzeniami technicznymi związanymi z prowadzeniem i zabezpieczeniem ruchu.
4. **Droga tymczasowa (montażowa)** – droga specjalnie przygotowana, przeznaczona do ruchu pojazdów obsługujących zadanie budowlane na czas jego wykonania, przewidziana do usunięcia po jego zakończeniu.
5. **Dziennik Budowy** – opatrzony pieczęcią Zamawiającego zeszyt, z ponumerowanymi stronami, służący do notowania wydarzeń zaistniałych w czasie wykonywania zadania budowlanego, rejestrowania dokonywanych odbiorów robót, przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej pomiędzy Inżynierem, Wykonawcą i projektantem.
6. **Jezdnia** – część korony drogi przeznaczona do ruchu pojazdów.
7. **Kierownik budowy** – osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu.
8. **Korona drogi** – jezdnia z poboczami lub chodnikami, zatokami, pasami awaryjnego postoju i pasami dzielącymi jezdnie.
9. **Konstrukcja nawierzchni** – układ warstw nawierzchni wraz ze sposobem ich połączenia.
10. **Konstrukcja nośna (przęsło lub przęsła obiektu mostowego)** – część obiektu oparta na podporach mostowych, tworząca ustrój niosący dla przeniesienia ruchu kołowego, pieszego.
11. **Korpus drogowy** – nasyp lub ta część wykopu, która jest ograniczona koroną drogi i skarpami rowów.
12. **Koryto** – element uformowany w korpusie drogowym w celu ułożenia w nim konstrukcji nawierzchni.

- 13. Laboratorium** – drogowe lub inne laboratorium badawcze, zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzenia wszelkich badań i prób związanych z oceną jakości materiałów oraz robót.
- 14. Materiały** – wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodne z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi, zaakceptowane przez Inżyniera.
- 15. Nawierzchnia** – warstwa lub zespół warstw służących do przyjmowania i rozkładania obciążeń
- ⇒ **Podbudowa** – dolna część nawierzchni służąca do przenoszenia obciążeń od ruchu na podłoże. Podbudowa może składać się z podbudowy zasadniczej i podbudowy pomocniczej.
 - ⇒ **Podbudowa zasadnicza** – górna część podbudowy spełniająca funkcje nośne konstrukcji nawierzchni. Może ona składać się z jednej lub dwóch warstw.
 - ⇒ **Podbudowa pomocnicza** – dolna część podbudowy spełniająca, obok funkcji nośnych, funkcje zabezpieczenia nawierzchni przed działaniem wody, mrozu i przenikaniem cząstek podłoża. Może zawierać warstwę mrozoochronną, odsączającą lub odcinającą.
 - ⇒ **Warstwa mrozoochronna** – warstwa, której głównym zadaniem jest ochrona nawierzchni przed skutkami działania mrozu.
 - ⇒ **Warstwa odcinająca** – warstwa stosowana w celu uniemożliwienia przenikania cząstek drobnych gruntu do warstwy nawierzchni leżącej powyżej.
 - ⇒ **Warstwa odsączająca** – warstwa służąca do odprowadzenia wody przedostającej się do nawierzchni.
- 16. Niweleta** – wysokościowe i geometryczne rozwinięcie na płaszczyźnie pionowego przekroju w osi drogi lub obiektu mostowego.
- 17. Obiekt mostowy** – most, wiadukt, estakada, tunel, kładka dla pieszych i przepust.
- 18. Objazd tymczasowy** – droga specjalnie przygotowana i odpowiednio utrzymana do przeprowadzenia ruchu publicznego na okres budowy.
- 19. Odpowiednia (bliska) zgodność** – zgodność wykonywanych robót z dopuszczonymi tolerancjami, a jeśli przedział tolerancji nie został określony – z przeciętnymi tolerancjami, przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.
- 20. 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.
- 21. Pobocze** – część korony drogi przeznaczona do chwilowego zatrzymywania się pojazdów, umieszczenia urządzeń bezpieczeństwa ruchu i wykorzystywana do ruchu pieszych, służąca jednocześnie do bocznego oparcia konstrukcji nawierzchni.
- 22. Podłoże** – grunt rodzimy lub nasypowy, leżący pod nawierzchnią do głębokości przemarzania.
- 23. Przedsięwzięcie budowlane** – kompleksowa realizacja nowego połączenia drogowego lub całkowita modernizacja (zmiana parametrów geometrycznych trasy w planie i przekroju podłużnym) istniejącego połączenia.
- 24. Przeszkoda sztuczna** – dzieło ludzkie, stanowiące utrudnienie w realizacji zadania budowlanego, na przykład droga, kolej, rurociąg itp.
- 25. Rekultywacja** – roboty mające na celu uporządkowanie i przywrócenie pierwotnych funkcji terenom naruszonym w czasie realizacji zadania budowlanego.
- 26. Głębokość wykopu** - różnica rzędnej terenu i rzędnej robót ziemnych, wyznaczonych w osi wykopu.
- 27. Słup oświetleniowy** - konstrukcja wsporcza osadzona bezpośrednio w gruncie, służąca do zamocowania oprawy oświetleniowej na wysokości nie większej niż 14 m.

CIĄG PIESZO – JEZDNY - (ŚCIEŻKA ROWEROWA I CHODNIK)
PRZEBUDOWA WRAZ ZE ZMIANĄ NAWIERZCHNI ORAZ WYDZIELENIEM ŚCIEŻKI ROWEROWEJ
ROZBUDOWA INSTALACJI OŚWIETLENIOWEJ ORAZ INSTALACJI MONITORINGU

- 28. 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.
- 29. kabel** - przewód wielożyłowy izolowany, przystosowany do przewodzenia prądu elektrycznego, mogący pracować pod i nad ziemią.
- 30. Ustój** - rodzaj fundamentu dla słupów energetycznych. 1.4.6. Fundament - konstrukcja żelbetowa zagłębiona w ziemi, służąca do utrzymania słupa, masztu lub szafy oświetleniowej w pozycji pracy.
- 31. Dodatkowa ochrona przeciwporażeniowa** - ochrona części przewodzących dostępnych w wypadku pojawienia się na nich napięcia w warunkach zakłóceń.
- 32. Osprzęt elektryczny linii kablowej** – zbiór elementów przeznaczonych do łączenia, rozgałęziania i zakończenia kabli.
- 33. Przepust kablowy** – konstrukcja o przekroju najczęściej okrągłym (rura), przeznaczona do ochrony kabli przed uszkodzeniami mechanicznymi, chemicznymi oraz działaniem łuku elektrycznego
- 34. System monitoringu wizyjnego** (telewizji użytkowej) - zespół elementów takich jak zestaw kamerowy, urządzenia kontrolne, urządzenia do przesyłania i sterowania oraz zasilania, niezbędne do optycznego (wizyjnego) dozoru określonej strefy bezpieczeństwa.
- 35. Zestaw kamerowy** - zespół urządzeń takich jak kamera, obiektyw, obudowa ochronna, uchwyt mocujący itp.
- 36. Kamera** - urządzenie zawierające przetwornik obrazu, przetwarzający obraz optyczny na sygnał elektryczny.
- 37. Obudowa ochronna** - osłona zabezpieczająca kamerę, obiektyw i wyposażenie pomocnicze przed uszkodzeniami mechanicznymi lub środowiskowymi.
- 38. Uchwyt** - urządzenie mocujące kamerę lub obudowę na słupie oświetleniowym
- 39. Polecenie Inżyniera** – wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inżyniera, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.
- 40. Projektant** – uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem Dokumentacji Projektowej.
- 41. Rysunki** – część Dokumentacji Projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem robót.
- 42. Szerokość całkowita obiektu** – odległość między zewnętrznymi krawędziami konstrukcji obiektu, mierzona w linii prostopadłej do osi podłużnej, obejmuje całkowitą szerokość konstrukcyjną ustroju niosącego.
- 43. Ślepy Kosztorys** – wykaz robót z podaniem ich ilości (przedmiar) w kolejności technologicznej ich wykonania.
- 44. Księga Obmiaru** – akceptowany przez Inżyniera 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 Inżyniera.
- 45. Zadanie budowlane** – część przedsięwzięcia budowlanego, stanowiąca odrębną całość konstrukcyjną lub technologiczną, zdolną do samodzielnego spełnienia przewidywanych funkcji techniczno-użytkowych. Zadanie może polegać na wykonywaniu robót związanych z budową, modernizacją, utrzymaniem oraz ochroną budowli drogowej lub jej elementu.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANÝCH

DM. 01.00.00 - CZĘŚĆ SZCZEGÓŁOWA: NAWIERZCHNIE UTWARDZONE

DM. 01.01.00 – ROBOTY ROZBIORKOWE, PRZYGOTOWAWCZE

SPIS TREŚCI:

1. WSTĘP.
2. MATERIAŁY.
3. SPRZĘT.
4. TRANSPORT.
5. WYKONANIE ROBÓT.
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.
7. OBMIAR ROBÓT.
8. ODBIÓR ROBÓT.
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

1. Wstęp

1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej (ST)

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z pracami rozbiórkowymi i przygotowawczymi w związku z remontem nawierzchni ciągu pieszo jezdny oraz rozbudowy instalacji oświetleniowej i instalacji monitoringu na terenie ośrodka MOSiR w Pabianicach

1.2. Zakres stosowania ST

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

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót związanych z pracami rozbiórkowymi i przygotowawczymi w związku z remontem nawierzchni ciągu pieszo jezdny oraz rozbudowy instalacji oświetleniowej i instalacji monitoringu na terenie ośrodka MOSiR w Pabianicach i obejmują:

- przygotowanie robót i ich oznakowanie,
- dostarczenie wszystkich potrzebnych materiałów i sprzętu,
- wytyczenie sytuacyjne i wysokościowe oraz wyznaczenie sytuacyjne i wysokościowe wszelkich innych elementów niezbędnych do należytego wykonania całości robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i wskazaniem Inżyniera,
- wyznaczenie przekrojów poprzecznych,
- stabilizacja punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem, oznakowanie w sposób ułatwiający ich odszukanie i ewentualne powtórne odtworzenie,
- rozbiórka krawężnika,
- rozbiórkę nawierzchni chodnika,
- korytowanie
- załadunek materiałów z rozbiórki do wywozu w miejsce uzgodnione z Inżynierem poza Teren Budowy,
- odwiezienie sprzętu po zakończonych robotach.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i definicjami podanymi w ST DM. 00.00.00.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST DM. 00.00.00. "Część ogólna".

2. Materiały

Do utrwalenia punktów głównych na trasie tyczenia należy stosować:

CIĄG PIESZO – JEZDNY - (ŚCIEŻKA ROWEROWA I CHODNIK)
PRZEBUDOWA WRAZ ZE ZMIANĄ NAWIERZCHNI ORAZ WYDZIELENIEM ŚCIEŻKI ROWEROWEJ
ROZBUDOWA INSTALACJI OŚWIETLENIOWEJ ORAZ INSTALACJI MONITORINGU

- pale drewniane z gwoździem lub prętem stalowym średnicy 0,15÷0,20 m i długości 1,5 m, w miejscach, gdzie ich zastosowanie będzie możliwe,
- rury metalowe o długości ok. 0,5 m na pozostałych odcinkach.

Do stabilizacji pozostałych punktów należy stosować paliki drewniane długości 0,30 m i średnicy 0,05 – 0,08 m.

Paliki (świadki) winny mieć długość około 0,50 m i przekrój prostokątny. Do oznaczania sytuacyjnego (pomocniczego) punktów na istniejącej nawierzchni można użyć też farby chlorokauczukowej do poziomego znakowania nawierzchni i bolców stalowych \varnothing 10 mm.

3. Sprzęt

Do odtworzenia trasy i punktów wysokościowych należy stosować następujący sprzęt zatwierdzony przez Inżyniera:

- teodolity lub tachometry,
- niwelatory,
- dalmierze,
- tyczki, łąty, taśmy stalowe.

Prace rozbiórkowe oraz ziemne mogą być wykonywane w sposób ręczny i mechaniczny. Sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania wymagań jakościowych zostaną zdyskwalifikowane przez Inżyniera i nie będą dopuszczone do robót.

Do wykonania robót należy stosować:

- młoty pneumatyczne,
- sprężarki,
- koparki jednonaczyniowe,
- samochody ciężarowe skrzyniowe lub samowyładowcze,
- ciągniki z przyczepami,
- inny sprzęt zaakceptowany przez Inżyniera.

Sprzęt musi gwarantować uzyskanie wymaganej dokładności pomiaru. Sprzęt musi być zgodny z ustaleniami ST DM. 00.00.00.

4. Transport

Środkiem transportowym dla sprzętu i materiałów jest samochód dostawczy lub inny gwarantujący przewożenie sprzętu i materiałów w sposób uniemożliwiający ich uszkodzenie. Transport powinien być zgodny z ustaleniami ST DM. 00.00.00.

5. Wykonanie robót

5.1. Zasady wykonywania robót

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót, uwzględniające wszystkie warunki, w jakich będzie wykonywane odtworzenie trasy i punktów wysokościowych.

Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi Instrukcjami Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii (GUGiK).

Inżynier dostarczy Wykonawcy dane dotyczące sieci poligonizacyjnej, topografię punktów poligonizacyjnych wraz ze szkicem wyniesienia osi i urządzeń towarzyszących. Punkty główne oraz przebiegu urządzeń towarzyszących będą podane we współrzędnych. W oparciu o materiały dostarczone przez Inżyniera Wykonawca przeprowadzi obliczenia i pomiary geodezyjne niezbędne do szczegółowego i zgodnego z Dokumentacją Projektową wytyczenia Robót.

Prace pomiarowe powinny być wykonane przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia.

CIĄG PIESZO – JEZDNY - (ŚCIEŻKA ROWEROWA I CHODNIK)
PRZEBUDOWA WRAZ ZE ZMIANĄ NAWIERZCHNI ORAZ WYDZIELENIEM ŚCIEŻKI ROWEROWEJ
ROZBUDOWA INSTALACJI OŚWIETLENIOWEJ ORAZ INSTALACJI MONITORINGU

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za następstwa ewentualnych niezgodności wykonanych prac z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inżyniera.

Wszelkie roboty, które bazują na pomiarach Wykonawcy nie mogą być rozpoczęte przed zaakceptowaniem wyników pomiarów i tyczenia przez Inżyniera.

Punkty wierzchołkowe, punkty główne i pośrednie muszą być zaopatrzone w oznaczenia określające w sposób wyraźny i jednoznaczny charakterystykę i położenie tych punktów. Forma i wzór tych oznaczeń powinny być zaakceptowane przez Inżyniera.

Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę wszystkich punktów pomiarowych i ich oznaczeń w czasie trwania Robót. Punkty zniszczone wskutek zaniedbania Wykonawcy będą odtworzone na jego koszt.

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

Przed przystąpieniem do wykonywania robót ziemnych Wykonawca powinien zapoznać się z przebiegiem urządzeń podziemnych, występujących na odcinku prowadzonych robót. Przebieg tych urządzeń Wykonawca oznaczy trwale w terenie za pomocą znaków, zaakceptowanych przez Inżyniera. Zabezpieczenia skrzyżowań wykopu z urządzeniami podziemnymi powinno być wykonane w sposób wskazany przez użytkowników tych urządzeń i powinno być uwzględnione w stawce jednostkowej robót.

W odległości co najmniej 2 m z każdej strony urządzenia podziemnego Wykonawcy nie wolno prowadzić robót ziemnych za pomocą sprzętu mechanicznego, nawet jeśli ustalona głębokość istniejących przewodów podziemnych jest poza granicami robót w płaszczyźnie pionowej. Wykonawca nie może bez zgody Inżyniera przekroczyć ustalonej granicy prowadzenia robót w płaszczyźnie poziomej.

5.2. Zakres wykonywanych robót

5.2.1. Sprawdzenie wytyczenia punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych

Punkty wierzchołkowe trasy i inne punkty główne do tyczenia powinny być zastabilizowane w sposób trwały przy użyciu opisanych wcześniej pali, a także dowiązane do punktów pomocniczych, położonych poza osią robót.

Maksymalna odległość pomiędzy punktami głównymi na odcinkach prostych nie może przekraczać 300 m.

Maksymalna odległość między reperami roboczymi wzdłuż trasy tyczenia powinna wynosić 200 m.

Repery robocze w postaci słupków betonowych lub grubych kształtowników stalowych, osadzonych w gruncie w sposób wykluczający osiadanie, Wykonawca założy poza granicami robót.

Rzędne reperów roboczych należy określać z dokładnością do 0,5 cm stosując niwelację podwójną w nawiązaniu do reperów państwowych. Repery robocze powinny być wyposażone w dodatkowe oznaczenia, zawierające wyraźne i jednoznaczne określenie nazwy reperu i jego rzędnej.

5.2.2. Wyznaczenie osi trasy.

Tyczenie osi trasy należy wykonać w oparciu o Dokumentację Projektową. Oś trasy powinna być wyznaczona w punktach głównych i pośrednich w odległości zależnej od ukształtowania trasy, lecz nie rzadziej niż co 25 m.

Dopuszczalne odchylenie sytuacyjne wytyczonej osi w stosunku do Dokumentacji nie może być większe niż 1 cm, a rzędne punktów osi należy wyznaczyć z dokładnością do ± 1 cm w stosunku do rzędnych określonych w Dokumentacji Projektowej.

Do utrwalenia osi trasy w terenie należy użyć pali drewnianych lub rur metalowych.

Usunięcie ich jest możliwe po zastąpieniu ich odpowiednimi palami po obu stronach osi, umieszczonymi poza granicą Robót.

5.2.3. Wyznaczenie przekrojów poprzecznych.

Wykonawca wyznaczy przekroje poprzeczne zgodnie z Dokumentacją Projektową oraz w miejscach wymagających uzupełnienia dla poprawnego przeprowadzenia robót. Powyższe prace obejmują:

- wyznaczenie (określenie) na powierzchni terenu granicy robót w poszczególnych przekrojach za pomocą dobrze widocznych palików,
- wyznaczenie w trakcie trwania robót konturów nasypów i wykopów.

5.3. Odtworzenie osi i punktów wysokościowych urządzeń towarzyszących

Przy odtwarzaniu osi, punktów wysokościowych i wykonywaniu każdych innych prac pomiarowych dla należytego wykonania robót towarzyszących – roboty te należy prowadzić zgodnie z warunkami niniejszej ST.

5.4. Rozbiórka krawężników

Roboty mogą być wykonywane w sposób ręczny lub mechaniczny.

Pozostałe zasady wykonywania robót powinny być zgodne z pkt. 5.2.1. niniejszej specyfikacji.

Materiały pochodzące z rozbiórki nawierzchni stanowią własność Inwestora i powinny być bezzwłocznie usunięte z Terenu Budowy po zakończeniu robót rozbiórkowych

5.5. Roboty ziemne

5.5.1. Zasady wykonywania robót

Przed przystąpieniem do wykonywania robót ziemnych Wykonawca powinien zapoznać się z przebiegiem urządzeń podziemnych, występujących na odcinku prowadzonych robót. Przebieg tych urządzeń Wykonawca oznaczy trwale w terenie za pomocą znaków, zaakceptowanych przez Inżyniera. Zabezpieczenia skrzyżowań wykopu z urządzeniami podziemnymi powinno być wykonane w sposób wskazany przez użytkowników tych urządzeń i powinno być uwzględnione w stawce jednostkowej robót.

W odległości co najmniej 2 m z każdej strony urządzenia podziemnego Wykonawcy nie wolno prowadzić robót ziemnych za pomocą sprzętu mechanicznego, nawet jeśli ustalona głębokość istniejących przewodów podziemnych jest poza granicami robót w płaszczyźnie pionowej. Wykonawca nie może bez zgody Inżyniera przekroczyć ustalonej granicy prowadzenia robót w płaszczyźnie poziomej.

5.5.2. Roboty pomiarowe

Należy przeprowadzić zgodnie ze specyfikacją ST DM. 01.01.00. „Odtwarzanie trasy i punktów wysokościowych”.

5.5.3. Wykonywanie wykopów dla robót drogowych

Wykonywanie wykopów powinno postępować w kierunku podnoszenia się niwelety, aby umożliwić odpływ wody z wykopu. Odchylenie osi budowli od osi projektowanej nie może być większe niż 0,10 m. Odchylenia rzędnych niwelety w stosunku do rzędnych projektowanych nie mogą być większe niż $\pm 0,01$ m.

Grunty nieprzydatne do budowy nasypów, stanowiące nadmiar, są własnością Wykonawcy i powinny być natychmiast usunięte z Terenu Budowy.

Jeśli wskutek zaniedbań Wykonawcy grunty podłoża ulegną nawodnieniu, które spowoduje ich długotrwałą nieprzydatność, ma on obowiązek usunięcia tych gruntów i zastąpienia ich gruntami przydatnymi na własny koszt, bez jakichkolwiek dodatkowych dopłat ze strony.

5.5.4. Wykonywanie wykopów otwartych o ścianach pionowych bez obudowy

Dla robót związanych z przebudową urządzeń towarzyszących: kablowych linii telekomunikacyjnych, ciepłociągu, gazociągów, oświetlenia i sygnalizacji świetlnej oraz kabla SRK, można wykonywać wykopy o ścianach pionowych, bez obudowy pod warunkiem, że roboty są prowadzone w gruntach suchych, gdy nie występują wody gruntowe oraz teren nie jest obciążony nasypem przy krawędziach wykopu w pasie szerokości równej co najmniej głębokości wykopu.

Dopuszczalne głębokości wykopów w gruntach, określonych PN-86/B-02480, dla których można nie stosować obudowy ścian wynoszą:

- dla gruntów zwartych – 1,5 m,
- dla pozostałych gruntów (poza skalistymi litymi) – 1,0 m.

Jeśli lokalizacja wykopu uniemożliwia składowania urobku wzdłuż krawędzi wykopu, to niezależnie od metody wykonania (ręcznie lub mechanicznie) urobek z tego odcinka wykopu powinien być odwieziony na odkład. Wykop należy chronić przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych, powierzchnia przyległego terenu powinna być wyprofilowana ze spadkami umożliwiającymi łatwy odpływ wody poza teren przylegający do wykopu.

Tolerancja wymiarowa położenia osi wykonanego wykopu może wynosić $\pm 0,10$ m w stosunku do przewidzianego w Dokumentacji Projektowej.

5.5.5. Postępowanie dla zabezpieczenia podłoża naturalnego

Wykonawca powinien dołożyć wszelkich starań, aby nie został naruszony rodzimy grunt sypki w naturalnym podłożu. W tym celu grubość warstwy zabezpieczającej naturalne podłoże powinna wynosić 0,2 m. Odchylenie grubości warstwy nie powinno przekroczyć ± 3 cm. Zdjęcie tej warstwy powinno nastąpić bezpośrednio przed ułożeniem przewodu.

Jeśli pomimo zastosowanych zabezpieczeń Wykonawca dopuści do naruszenia struktury podłoża naturalnego, to przygotowanie podłoża należy wykonać ponownie. W tym wypadku Wykonawca nie może żądać dodatkowego wynagrodzenia.

6. Kontrola jakości robót.

6.1. Kontrola jakości robót pomiarowych

Kontrolę jakości prac pomiarowych związanych z odtworzeniem trasy i punktów wysokościowych należy prowadzić według ogólnych zasad określonych w instrukcjach i wytycznych Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii (GUGiK) z dokładnościami tyczenia podanymi w punkcie 5 oraz w specyfikacjach opisujących dany asortyment robót.

6.2. Kontrola przed przystąpieniem do wykonywania wykopów

Przed rozpoczęciem wykopów należy sprawdzić prawidłowość wykonania robót pomiarowych i robót przygotowawczych wg. następujących zasad:

a) Sprawdzenie robót pomiarowych:

- oś budowli należy sprawdzić na wszystkich załamaniach pionowych i krzywiznach w poziomie oraz co 100 m na prostych,
- robocze punkty wysokościowe należy sprawdzić niwelatorem na całej długości budowanego odcinka,
- wyznaczenie wykopów należy sprawdzić taśmą i szablonem z poziomnicą co 20÷40 m.

b) Sprawdzenie robót przygotowawczych:

- czy przesunięto przewody podziemne kolidujące z prowadzonymi robotami oraz czy w sposób trwały oznakowano przewody podziemne krzyżujące się z wykopami,

CIĄG PIESZO – JEZDNY - (ŚCIEŻKA ROWEROWA I CHODNIK)
PRZEBUDOWA WRAZ ZE ZMIANĄ NAWIERZCHNI ORAZ WYDZIELENIEM ŚCIEŻKI ROWEROWEJ
ROZBUDOWA INSTALACJI OŚWIETLENIOWEJ ORAZ INSTALACJI MONITORINGU

- czy teren pod korpus budowli został oczyszczony z pni drzew, pozostałości po robotach rozbiórkowych itp.,
- czy zdjęto i zabezpieczono ziemię urodzajną,
- czy zapewniono odprowadzenie wód powierzchniowych i gruntowych,
- czy wykonano i oznakowano drogi objazdowe,
- czy istnieje możliwość dojazdu dojazdów służb specjalnych (np. straży pożarnej).

6.3. Kontrola wykonania wykopów robót drogowych

W czasie wykonywania robót należy sprawdzać z częstotliwością, gwarantującą należyte wykonanie robót, czy odwodnienie i usytuowanie wykopu odpowiada wymaganiom, określonym w p. 5.5.3.. Po wykonaniu robót należy zbadać, czy pod względem kształtu i wykończenia oraz dokładności wykonania wykopy nie przekraczają tolerancji określonych w p. 5.5.3.

7. Obmiar robót

Jednostką obmiarową robót związanych z odtworzeniem (wyznaczeniem) trasy w terenie jest 1 km trasy. Obmiar przeprowadzony w terenie nie powinien obejmować jakichkolwiek dodatkowo wykonanych prac, nie zaakceptowanych przez Inżyniera.

- dla konstrukcji nawierzchni chodnika – 1 m²,
- dla krawężnika z ławą – 1 m.
- dla robót ziemnych – 1 m³.

8. Odbiór robót

Odbiór robót powinien być przeprowadzony zgodnie z wymaganiami określonymi w ST DM. 00.00.00.

Odbioru dokonuje Inżynier po sprawdzeniu prawidłowości wykonania robót i na podstawie szkiców i dzienników pomiarów geodezyjnych lub protokołu z kontroli geodezyjnej, które przedkłada Wykonawca.

9. Podstawa płatności

Płatność powinna nastąpić zgodnie z DM. 00.00.00. na podstawie jednostek obmiarowych wg punktu 7, zgodnie z obmiarem, po odbiorze robót zgodnie z punktem 8.

Cena wykonywanych robót obejmuje:

- przygotowanie robót i ich oznakowanie,
- dostarczenie wszystkich potrzebnych materiałów i sprzętu,
- wytyczenie sytuacyjne i wysokościowe oraz wyznaczenie sytuacyjne i wysokościowe wszelkich innych elementów niezbędnych do należytego wykonania całości robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i wskazaniem Inżyniera,
- wyznaczenie przekrojów poprzecznych,
- stabilizacja punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem, oznakowanie w sposób ułatwiający ich odszukanie i ewentualne powtórne odtworzenie,
- rozbiórka krawężnika,
- rozbiórkę nawierzchni chodnika,
- korytowanie
- załadunek materiałów z rozbiórki do wywozu w miejsce uzgodnione z Inżynierem poza Teren Budowy,
- odwiezienie sprzętu po zakończonych robotach.

CIĄG PIESZO – JEZDNY - (ŚCIEŻKA ROWEROWA I CHODNIK)
PRZEBUDOWA WRAZ ZE ZMIANĄ NAWIERZCHNI ORAZ WYDZIELENIEM ŚCIEŻKI ROWEROWEJ
ROZBUDOWA INSTALACJI OŚWIETLENIOWEJ ORAZ INSTALACJI MONITORINGU

10. Przepisy związane

10.1. Normy:

BN-72/8932-01 *Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne.*

10.2. Inne materiały:

⇒ Instrukcja techniczna 0-1. *Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych.*

⇒ Instrukcja techniczna G-3. *Geodezyjna obsługa inwestycji*, Główny Urząd Geodezji i Kartografii (GUGiK), Warszawa 1979,

⇒ Instrukcja techniczna G-2. *Wysokościowa osnowa geodezyjna*, GUGiK, 1983,

⇒ Instrukcja techniczna G-1. *Geodezyjna osnowa pozioma*, GUGiK, 1978,

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

⇒ Wytyczne techniczne G-3.2. *Pomiary realizacyjne*, GUGiK, 1983, Wytyczne techniczne G-3.1. *Osnovy realizacyjne*, GUGiK, 1983,

BN-72/8932-01 *Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne .*

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

DM. 01.00.00 - CZĘŚĆ SZCZEGÓŁOWA: NAWIERZCHNIE UTWARDZONE

DM. 01.02.00 – PODBUDOWY

SPIS TREŚCI:

1. WSTĘP.
2. MATERIAŁY.
3. SPRZĘT.
4. TRANSPORT.
5. WYKONANIE ROBÓT.
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.
7. OBMIAR ROBÓT.
8. ODBIÓR ROBÓT.
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.
10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

1. Wstęp

1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej (ST)

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem warstw podbudowy w związku z remontem nawierzchni ciągu pieszo jezdnego oraz rozbudowy instalacji oświetleniowej i instalacji monitoringu na terenie ośrodka MOSiR w Pabianicach

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu robót wymienionych w pkt.1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót związanych z wykonaniem warstw podbudowy w związku z remontem nawierzchni ciągu pieszo jezdnego oraz rozbudowy instalacji oświetleniowej i instalacji monitoringu na terenie ośrodka MOSiR w Pabianicach i obejmują.

- przygotowanie robót i ich oznakowanie,
- dostarczenie wszystkich potrzebnych materiałów i sprzętu,
- ułożenie warstwy odcinającej z geowłókniny
- wykonanie warstwy odsączającej
- wykonanie podbudowy z kruszywa łamanego
- odwiezienie sprzętu po zakończonych robotach.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi normami i specyfikacją ST DM. 00.00.00.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inżyniera. Ogólne wymagania podano w ST DM. 00.00.00.

2. Materiały

2.1. Warunki ogólne stosowania materiałów

Warunki ogólne stosowania materiałów podano w ST DM. 00.00.00. „Część ogólna”.

2.2. Stosowane materiały

2.2.1. Geowłóknina

Geowłóknina separacyjno-filtracyjna układana bezpośrednio na podłożu z gruntów spoistych powinna wykazywać następujące właściwości:

- masa powierzchniowa (gramatura) ≥ 200 g/m² , - wytrzymałość na rozciąganie ≥ 15 kN/m, - wydłużenie graniczne ≤ 100 % , - siła przebijająca stemplem CBR $\geq 2,5$ kN,
- średnica efektywna porów $O 95 \leq 0,15$ mm,

Geowłóknina powinna posiadać znak CE lub Certyfikat Zgodności.

2.2.2. Kruszywo do warstwy odsączającej

Kruszywa do wykonania warstw odsączających powinny spełniać następujące warunki:

- a) szczelności, określony zależnością:

CIĄG PIESZO – JEZDNY - (ŚCIEŻKA ROWEROWA I CHODNIK)
PRZEBUDOWA WRAZ ZE ZMIANĄ NAWIERZCHNI ORAZ WYDZIELENIEM ŚCIEŻKI ROWEROWEJ
ROZBUDOWA INSTALACJI OŚWIETLENIOWEJ ORAZ INSTALACJI MONITORINGU

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

gdzie:

D_{15} - wymiar sita, przez które przechodzi 15% ziarn warstwy odcinającej lub odsączającej

d_{85} - wymiar sita, przez które przechodzi 85% ziarn gruntu podłoża. Dla materiałów stosowanych przy wykonywaniu warstw odsączających warunek szczelności musi być spełniony, gdy warstwa ta nie jest układana na warstwie odcinającej.

b) zagęszczalności, określony zależnością:

$$U = \frac{d_{60} \geq 5}{d_{10}}$$

gdzie:

U - wskaźnik różnoziarnistości,

d_{60} - wymiar sita, przez które przechodzi 60% kruszywa tworzącego warstwę odcinającą,

d_{10} - wymiar sita, przez które przechodzi 10% kruszywa tworzącego warstwę odcinającą.

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

2.2.3. Tłuczeń

Tłuczeń ze skały bazaltowej klasy co najmniej II, bądź innych skał magmowych odpowiadających wymaganiom normy PN-B-11112:1996 o następujących cechach:

- a) ścieralność w bębnie kulowym po pełnej liczbie obrotów - do 35 % ubytku masy,
- b) ścieralność po 1/5 pełnej liczby obrotów bębna - do 30 % ubytku masy w stosunku do ubytku masy po pełnej liczbie obrotów,
- c) nasiąkliwość w stosunku do suchej masy kruszywa - do 2 %,
- d) odporność na działanie mrozu - do 4 % ubytku masy,
- e) zawartość siarczanów i siarczków w przeliczeniu na SO_3 - do 0.1 % masy,
- f) skład ziarnowy:
 - zawartość frakcji < 0.075 - do 3 % masy
 - zawartość frakcji 31,5 – 63 - nie mniej niż 75 % masy
 - zawartość podziarna - do 15 % masy
 - zawartość nadziarna - do 15 % masy
- g) zawartość zanieczyszczeń obcych - do 0,2 % masy
- h) zawartość ziaren nieforemnych - do 40 % masy
- i) zawartość zanieczyszczeń organicznych - barwa wzorcowa

Wykonawca zbada przyczepność bitumu do kruszywa w przypadku zastosowania kruszywa innego niż bazaltowe.

Składowanie tłuczni należy zorganizować w sposób zgodny z SST D-M-00.00.00. w sposób przeciwdziałający jego zanieczyszczeniu, zmieszaniu z kruszywem innego rodzaju, klasy, gatunku lub odmiany, oraz nadmiernemu zawilgoceniu. Formowanie hałd na składowiskach powinno odbywać się przy zapewnieniu warunków przeciwdziałających rozsegregowaniu się kruszywa.

2.2.4. Woda

Woda do zagęszczania powinna pochodzić ze źródeł nie budzących żadnych wątpliwości lub dobrze zbadanych. Stosowanie wody z wodociągu nie wymaga badań. Musi odpowiadać wymaganiom normy PN-88/B-32250.

3. Sprzęt

3.1. Warunki ogólne stosowania sprzętu

Warunki ogólne stosowania sprzętu podano w ST DM. 00.00.00. „Część ogólna”.

3.2. Dobór sprzętu

Do wykonania podbudowy z tłuczni na poszerzeniach należy stosować:

- sprzęt mechaniczny do rozkładania kruszywa dostosowany do wielkości koryt,
- walce statyczne i inne w zależności od potrzeb oraz ubijaki mechaniczne do zastosowania w miejscach trudno dostępnych dla innego sprzętu,
- inny sprzęt zaakceptowany przez Inżyniera.

Niektóre roboty mogą być wykonywane ręcznie.

4. Transport

4.1. Warunki ogólne transportu

Warunki ogólne transportu podano w ST DM. 00.00.00. „Część ogólna”.

4.2. Dobór środków transportu

4.2.1. Transport tłuczni

Transport kruszywa powinien odbywać się w sposób przeciwdziałający jego zanieczyszczeniu i rozsegregowaniu. Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy powinny spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych.

4.2.2. Transport wody

Woda może być dostarczana cysternami.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne warunki wykonania robót

Ogólne warunki wykonania robót podano w ST DM. 00.00.00. „Część ogólna”.

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót, uwzględniające wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty.

5.2. Rozkładanie geowłókniny

5.2.1. Przygotowanie podłoża

Warstwa odcinająca powinna być wytyczona w sposób umożliwiający wykonanie jej zgodnie z dokumentacją projektową, z tolerancjami określonymi w niniejszych specyfikacjach. Paliki lub szpilki powinny być ustawione w osi drogi i w rzędach równoległych do osi drogi, lub w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera/Inspektora Nadzoru. Rozmieszczenie palików lub szpilek powinno umożliwiać naciągnięcie sznurków lub linek do wytyczenia robót w odstępach nie większych niż co 10 m.

5.2.2. Rozkładanie geowłóknin

Warstwę geowłókniny należy rozkładać na wyprofilowanej powierzchni podłoża, pozbawionej ostrych elementów, które mogą spowodować uszkodzenie warstwy (na przykład kamienie, korzenie drzew i krzewów). W czasie rozkładania warstwy z geowłókniny należy spełnić wymagania określone w STWIORB lub producenta dotyczące szerokości na jaką powinny

zachodzić na siebie sąsiednie pasma geowłókniny lub zasad ich łączenia oraz ewentualnego przymocowania warstwy do podłoża gruntowego.

5.2.3. Zabezpieczenie powierzchni geowłóknin

Po powierzchni warstwy odcinającej lub odsączającej, wykonanej z geowłóknin nie może odbywać się ruch jakichkolwiek pojazdów. Leżącą wyżej warstwę nawierzchni należy wykonywać rozkładając materiał „od czoła”, to znaczy tak, że pojazdy dowożące materiał i wykonujące czynności technologiczne poruszają się po już ułożonym materiale.

5.2.4. Utrzymanie warstwy separacyjno-filtracyjnej

Warstwa separacyjno-filtracyjna po wykonaniu, a przed ułożeniem następnej warstwy powinny być utrzymywane w dobrym stanie. Nie dopuszcza się ruchu budowlanego po wykonanej warstwie odcinającej z geowłóknin. Koszt napraw wynikłych z niewłaściwego utrzymania warstwy obciąża Wykonawcę robót.

5.3. Warstwa odsączająca

5.3.1. Przygotowanie podłoża

Warstwy odcinająca i odsączająca powinny być wytyczone w sposób umożliwiający wykonanie ich zgodnie z dokumentacją projektową, z tolerancjami określonymi w niniejszych specyfikacjach. Paliki lub szpilki powinny być ustawione w osi drogi i w rzędach równoległych do osi drogi, lub w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera. Rozmieszczenie palików lub szpilek powinno umożliwiać naciągnięcie sznurków lub linek do wytyczenia robót w odstępach nie większych niż co 10 m.

5.3.2. Wbudowanie i zagęszczanie kruszywa

Kruszywo powinno być rozkładane w warstwie o jednakowej grubości, przy użyciu równiarki, z zachowaniem wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Grubość rozłożonej warstwy luźnego kruszywa powinna być taka, aby po jej zagęszczeniu osiągnięto grubość projektowaną. Jeżeli dokumentacja projektowa lub SST przewiduje wykonanie warstwy odsączającej lub odcinającej o grubości powyżej 20 cm, to wbudowanie kruszywa należy wykonać dwuwarstwowo. Rozpoczęcie układania każdej następnej warstwy może nastąpić po odbiorze przez Inżyniera warstwy poprzedniej. W miejscach, w których widoczna jest segregacja kruszywa należy przed zagęszczeniem wymienić kruszywo na materiał o odpowiednich właściwościach. Natychmiast po końcowym wyprofilowaniu warstwy odsączającej lub odcinającej należy przystąpić do jej zagęszczania. Zagęszczanie warstw o przekroju daszkowym należy rozpoczynać od krawędzi i stopniowo przesuwając pasami podłużnymi częściowo nakładającymi się, w kierunku jej osi. Zagęszczanie nawierzchni o jednostronnym spadku należy rozpoczynać od dolnej krawędzi i przesuwając pasami podłużnymi częściowo nakładającymi się, w kierunku jej górnej krawędzi. Nierówności lub zagłębienia powstałe w czasie zagęszczania powinny być wyrównywane na bieżąco przez spulchnienie warstwy kruszywa i dodanie lub usunięcie materiału, aż do otrzymania równej powierzchni. W miejscach niedostępnych dla walców warstwa odcinająca i odsączająca powinna być zagęszczana płytami wibracyjnymi lub ubijakami mechanicznymi. Zagęszczanie należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego od 1,0 według normalnej próby Proctora, przeprowadzonej według PN-B-04481 [1]. Wskaźnik zagęszczenia należy określać zgodnie z BN-77/8931-12 [8]. W przypadku, gdy gruboziarnisty materiał wbudowany w warstwę odsączającą lub odcinającą, uniemożliwia przeprowadzenie badania zagęszczenia według normalnej próby Proctora, kontrolę zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążeń płytowych. Należy określić pierwotny i wtórny moduł odkształcenia warstwy według BN-64/8931-02 [6]. Stosunek wtórnego i pierwotnego modułu odkształcenia nie powinien przekraczać 2,2. Wilgotność kruszywa podczas

CIĄG PIESZO – JEZDNY - (ŚCIEŻKA ROWEROWA I CHODNIK)
PRZEBUDOWA WRAZ ZE ZMIANĄ NAWIERZCHNI ORAZ WYDZIELENIEM ŚCIEŻKI ROWEROWEJ
ROZBUDOWA INSTALACJI OŚWIETLENIOWEJ ORAZ INSTALACJI MONITORINGU

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

5.3.3. Odcinek próbny

Jeżeli w SST przewidziano konieczność wykonania odcinka próbnego, to co najmniej na 3 dni przed rozpoczęciem robót Wykonawca powinien wykonać odcinek próbny w celu:

- stwierdzenia, czy sprzęt budowlany do rozkładania i zagęszczania jest właściwy,
- określenia grubości warstwy materiału w stanie luźnym koniecznej do uzyskania wymaganej grubości po zagęszczeniu,
- ustalenia liczby przejść sprzętu zagęszczającego, potrzebnej do uzyskania wymaganego wskaźnika zagęszczenia.

Na odcinku próbnym Wykonawca powinien użyć takich materiałów oraz sprzętu, jakie będą stosowane do wykonywania warstwy odcinającej i odsączającej na budowie. Odcinek próbny powinien być zlokalizowany w miejscu wskazanym przez Inżyniera.

5.3.4. Utrzymanie warstwy odsączającej i odcinającej

Warstwa odsączająca i odcinająca po wykonaniu, a przed ułożeniem następnej warstwy powinny być utrzymywane w dobrym stanie. W przypadku warstwy z kruszywa dopuszcza się ruch pojazdów koniecznych dla wykonania wyżej leżącej warstwy nawierzchni. Koszt napraw wynikłych z niewłaściwego utrzymania warstwy obciąża Wykonawcę robót.

5.4. Podbudowa z kruszywa łamanego

Grubość rozłożonej warstwy luźnego kruszywa powinna być taka, aby po jej zagęszczeniu była równa grubości warstwy założonej w Dokumentacji Projektowej. Spadki poprzeczne i podłużne wykonywanych poszerzeń należy wykonać zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Operacja zagęszczania powinna być prowadzona, aż do osiągnięcia wymaganej dla ruchu bardzo ciężkiego wartości ugięcia sprężystego $\pm 1,00$ mm.

Ocenę zagęszczenia podbudowy można oprzeć też na pomiarze nośności według metody obciążeń płytowych zgodnie z BN-64/8931-02. Pierwotny moduł odkształcenia nie powinien być mniejszy od 100 MPa. Stosunek wtórnego modułu odkształcenia do pierwotnego nie powinien być większy od 2,2.

Do zagęszczenia należy użyć wody w ilości $0,1 \text{ m}^3$ na 1 m^3 tłucznia.

6. Kontrola jakości robót.

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST DM. 00.00.00.

6.2. Kontrola jakości wykonania robót

Kontrola powinna przebiegać zgodnie z ST i dotyczyć prawidłowości wykonywania poszczególnych elementów, zgodności robót z Dokumentacją Projektową i ST.

6.2.1. Sprawdzenie kruszywa w zakresie:

- uziarnienia, zawartości zanieczyszczeń obcych i zawartości ziaren nieforemnych - 2 badania na dziennej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na wykonywany odcinek warstwy (wyniki badań powinny być na bieżąco przekazywane Inżynierowi),

CIĄG PIESZO – JEZDNY - (ŚCIEŻKA ROWEROWA I CHODNIK)
PRZEBUDOWA WRAZ ZE ZMIANĄ NAWIERZCHNI ORAZ WYDZIELENIEM ŚCIEŻKI ROWEROWEJ
ROZBUDOWA INSTALACJI OŚWIETLENIOWEJ ORAZ INSTALACJI MONITORINGU

- ścieralność, nasiąkliwość, odporność na działanie mrozu oraz zawartość zanieczyszczeń organicznych - jeden raz i przy każdej zmianie źródła pobierania. Próbki do badań pełnych powinny być pobierane przez Wykonawcę w sposób losowy, w obecności Inżyniera.

Wszystkie kruszywa nie spełniające ww. wymagań zostaną przez Inżyniera odrzucone.

Wykonawca przedłoży świadectwo zgodności na kruszywo przeznaczone do wbudowania.

6.2.2. Wymagania dotyczące cech geometrycznych wykonanej warstwy podbudowy:

- grubość z tolerancją po zagęszczeniu ± 2 cm, 1 pomiar co 100 m. Suma dozwolonych odchyłeń warstw konstrukcyjnych nie może negatywnie oddziaływać na konstrukcję nawierzchni jako całości oraz na jej trwałość.
- nośność (ugięcie sprężyste) - musi być spełniony warunek podany w pkt.5.2.2. dla każdego pomiaru, należy wykonać 1 pomiar co 50 m,
- szerokość dobudowywanych poszerzeń łącznie z istniejącą nawierzchnią z tolerancją ± 5 cm, przy zachowaniu warunku dopuszczalnego odchylenia od projektowanej osi drogi, należy wykonać 1 pomiar co 100 m,
- równość podłużna - do 6 mm, 1 pomiar na 20 m, (mierzona łąką 4-metrową i planografem),
- równość poprzeczna - do 6 mm, 1 pomiar na 100 m, (mierzona łąką i poziomą),
- spadek poprzeczny - tolerancja do 0,5% - 1 pomiar co 100 m i w punktach charakterystycznych,
- odchylenie od projektowanej osi drogi - do 3cm dla całej jezdni łącznie z poszerzeniami, 1 pomiar co 25 m.
- rzędne wysokościowe krawędzi z tolerancją do ± 1 cm, należy wykonać 1 pomiar co 25 m.

Poziom jakości wykonanej podbudowy należy uznać za zgodny z wymaganiami normy PN-84/S-96023 i niniejszej SST, jeżeli wszystkie wyniki badań spełniają wymagania podane wyżej. W przypadku stwierdzenia uchybień w wykonaniu, Inżynier zaleca wykonanie poprawek i określa termin ich wykonania.

7. Obmiar robót.

Jednostką obmiaru jest $1m^2$ (metr kwadratowy) wykonanej warstwy odcinającej z geowłókniny, warstwy odsączającej z piasku i podbudowy z tłuczni kamienno-żwiłkowej na podstawie Dokumentacji Projektowej i pomiaru w terenie. Obmiar przeprowadzony w terenie nie powinien obejmować jakichkolwiek dodatkowo wykonanych powierzchni nie wykazanych w Dokumentacji Projektowej lub niez zaakceptowanych przez Inżyniera.

8. Odbiór robót

Odbiór podbudowy tłuczniowej dokonywany jest na zasadach odbioru robót opisanych w ST DM. 00.00.00.

Inżynier oceni wyniki badań i pomiarów przedłożone przez Wykonawcę zgodnie z pkt. 6.

9. Podstawa płatności

Płatność powinna nastąpić zgodnie z ST DM. 00.00.00. na podstawie jednostek obmiarowych według pkt. 7, zgodnie z obmiarem i oceną jakości wykonanych robót.

Cena wykonania czynności obejmuje:

- przygotowanie robót i ich oznakowanie,
- dostarczenie wszystkich potrzebnych materiałów i sprzętu,
- ułożenie warstwy odcinającej z geowłókniny
- wykonanie warstwy odsączającej
- wykonanie podbudowy z kruszywa łamanego

CIĄG PIESZO – JEZDNY - (ŚCIEŻKA ROWEROWA I CHODNIK)
PRZEBUDOWA WRAZ ZE ZMIANĄ NAWIERZCHNI ORAZ WYDZIELENIEM ŚCIEŻKI ROWEROWEJ
ROZBUDOWA INSTALACJI OŚWIETLENIOWEJ ORAZ INSTALACJI MONITORINGU

- odwiezienie sprzętu po zakończonych robotach.

10. Przepisy związane

10.1. Normy:

- PN-B-11112:1996 "Kruszywa mineralne. Kruszywo kamienne łamane do nawierzchni drogowych i kolejowych".
- PN-84/S-96023 "Konstrukcje drogowe. Podbudowa i nawierzchnia z tłuczni kamiennego".
- BN-68/8931-04 "Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łątą".
- BN-70/8931-06 "Drogi samochodowe. Pomiar ugięć nawierzchni podatnych ugięciomierzem belkowym".
- PN-77/B-06714/12 "Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń obcych".
- PN-78/B-06714/13 "Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości pyłów mineralnych".
- PN-91/B-067714/1 „Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie składu ziarnowego”.
- PN-78/B-06714/16 „Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie kształtu ziaren".
- PN-77/B-6714/18 "Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie nasiąkliwości"
- PN-78/B-06714/19 „Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie mrozoodporności metodą bezpośrednią".
- PN-78/B-06714/26 „Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń organicznych".
- PN-78/B-06714/39 "Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie rozpadu żelazawego".
- PN-79/B-06714/42 "Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie ścieralności w bębnie Los Angeles".
- PN-B-10290:1997 Geomembrany. Ogólne wymagania dotyczące wykonawstwa geomembran na budowie składowisk odpadów stałych 5.
- PN-EN 12224:2002 Geotekstyli i wyroby pokrewne. Wyznaczanie odporności na warunki klimatyczne
- PN-EN 12225:2002 Geotekstyli i wyroby pokrewne. Metoda wyznaczania odporności mikrobiologicznej przez umieszczenie w gruncie
- PN-EN 12226:2002 Geotekstyli i wyroby pokrewne. Badania ogólne do oceny trwałości
- PN-EN 12447:2003 Geotekstyli i wyroby pokrewne. Selekcyjna metoda wyznaczania odporności na hydrolizę w wodzie
- PN-EN 13249:2002 Geotekstyli i wyroby pokrewne - Właściwości wymagane w odniesieniu do wyrobów stosowanych do budowy dróg i innych powierzchni obciążonych ruchem (z wyłączeniem dróg kolejowych i nawierzchni asfaltowych)
- PN-EN 13250:2002 Geotekstyli i wyroby pokrewne - Właściwości wymagane w odniesieniu do wyrobów stosowanych do budowy dróg kolejowych
- PN-EN 13251:2002 Geotekstyli i wyroby pokrewne - Właściwości wymagane w odniesieniu do wyrobów stosowanych w robotach ziemnych, fundamentowaniu i konstrukcjach oporowych
- PN-EN 13252:2002 Geotekstyli i wyroby pokrewne - Właściwości wymagane w odniesieniu do wyrobów stosowanych w systemach drenażowych
- PN-EN 13253:2002 Geotekstyli i wyroby pokrewne - Właściwości wymagane w odniesieniu do wyrobów stosowanych w zabezpieczeniach przeciwoerozyjnych (ochrona i umocnienie brzegów)

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

DM. 01.00.00 - CZĘŚĆ SZCZEGÓŁOWA: NAWIERZCHNIE UTWARDZONE

DM. 01.03.00 – NAWIERZCHNIE Z BETONU ASFALTOWEGO

SPIS TREŚCI:

1. WSTĘP.
2. MATERIAŁY.
3. SPRZĘT.
4. TRANSPORT.
5. WYKONANIE ROBÓT.
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.
7. OBMIAR ROBÓT.
8. ODBIÓR ROBÓT.
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.
10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

CIĄG PIESZO – JEZDNY - (ŚCIEŻKA ROWEROWA I CHODNIK)
PRZEBUDOWA WRAZ ZE ZMIANĄ NAWIERZCHNI ORAZ WYDZIELENIEM ŚCIEŻKI ROWEROWEJ
ROZBUDOWA INSTALACJI OŚWIETLENIOWEJ ORAZ INSTALACJI MONITORINGU

1. Wstęp

1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem warstw asfaltobetonu w związku z remontem nawierzchni ciągu pieszo jezdny oraz rozbudowy instalacji oświetleniowej i instalacji monitoringu na terenie ośrodka MOSiR w Pabianicach

1.2. Zakres stosowania ST

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

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót związanych z wykonaniem warstw asfaltobetonu w związku z remontem nawierzchni ciągu pieszo jezdny oraz rozbudowy instalacji oświetleniowej i instalacji monitoringu na terenie ośrodka MOSiR w Pabianicach i obejmują.

- przygotowanie robót i ich oznakowanie,
- dostarczenie wszystkich potrzebnych materiałów i sprzętu,
- ułożenie warstwy wiążącej z betonu asfaltowego
- ułożenie warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego
- odwiezienie sprzętu po zakończonych robotach.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i ST DM. 00.00.00.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z ST, częścią rysunkową Dokumentacji Projektowej i poleceniami Inżyniera.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST DM. 00.00.00. „Część ogólna”.

2. Materiały

2.1. Wymagania ogólne

Wymagania ogólne podano w ST DM. 00.00.00.

Tablica 1. Stosowane mieszanki

Kategoria ruchu	Mieszanka o wymiarze D ¹⁾ , mm
KR 1-2	AC 5 S, AC 8 S, AC 11S
KR 3-4	AC 8 S, AC 11S
KR 5-6	AC 8 S, AC 11S

¹⁾ Podziale względu na wymiar największego kruszywa w mieszance

2.2. Lepiszczą asfaltowe

Należy stosować asfalty drogowe Zarządzenia nr 54, Wymagania Techniczne – 2 2014 Tabela nr 15.

CIĄG PIESZO – JEZDNY - (ŚCIEŻKA ROWEROWA I CHODNIK)
PRZEBUDOWA WRAZ ZE ZMIANĄ NAWIERZCHNI ORAZ WYDZIELENIEM ŚCIEŻKI ROWEROWEJ
ROZBUDOWA INSTALACJI OŚWIETLENIOWEJ ORAZ INSTALACJI MONITORINGU

Asfalty drogowe powinny spełniać wymagania podane w normie PN-EN 12591
Polimeroasfalty powinny spełniać wymagania podane w normie PN-EN 14023

Składowanie asfaltu drogowego powinno się odbywać w zbiornikach, wykluczających zanieczyszczenie asfaltu i wyposażonych w system grzewczy pośredni (bez kontaktu asfaltu z przewodami grzewczymi). Zbiornik roboczy otaczarki powinien być izolowany termicznie, posiadać automatyczny system grzewczy z tolerancją $\pm 5^{\circ}\text{C}$ oraz układ cyrkulacji asfaltu.

Polimeroasfalt powinien być magazynowany w zbiorniku wyposażonym w system grzewczy pośredni z termostatem kontrolującym temperaturę z dokładnością $\pm 5^{\circ}\text{C}$. Zaleca się wyposażenie zbiornika w mieszadło. Zaleca się bezpośrednie zużycie polimeroasfaltu po dostarczeniu. Należy unikać wielokrotnego rozgrzewania i chłodzenia polimeroasfaltu w okresie jego stosowania oraz unikać niekontrolowanego mieszania polimeroasfaltów różnego rodzaju i klasy oraz z asfaltem zwykłym.

2.3. Kruszywo

Do warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego należy stosować kruszywo według PN-EN 13043 [44] i WT-1 2014 Kruszywa, obejmujące kruszywo grube, kruszywo drobne i wypełniacz. Kruszywa powinny spełniać wymagania podane w WT-1 2014 Kruszywa – tablica 12, 13, 14, 15.

Składowanie kruszywa powinno się odbywać w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z kruszywem o innym wymiarze lub pochodzeniu. Podłoże składowiska musi

3. Sprzęt

Sprzęt używany przez Wykonawcę powinien uzyskać akceptację Inżyniera. Sprzęt powinien odpowiadać wymaganiom ST DM. 00.00.00.

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

- wytwórnia (otaczarka) o mieszaniu cyklicznym lub ciągłym, z automatycznym komputerowym sterowaniem produkcji, do wytwarzania mieszanek mineralno-asfaltowych,
- układarka gąsienicowa, z elektronicznym sterowaniem równości układanej warstwy,
- skraplarka,
- walce stalowe gładkie,
- lekka rozsypywarka kruszywa,
- szczotki mechaniczne i/lub inne urządzenia czyszczące,
- samochody samowyladowcze z przykryciem brezentowym lub termosami,
- sprzęt drobny.

Sprzęt i urządzenia powinny być sprawne technicznie i spełniać wymagania techniczne w zakresie BHP oraz posiadać dokumenty potwierdzające dopuszczenie sprzętu do użytkowania.

4. Transport

Transport powinien odpowiadać wymaganiom ST DM. 00.00.00.

Asfalt i polimeroasfalt należy przewozić w cysternach kolejowych lub samochodach izolowanych i zaopatrzonych w urządzenia umożliwiające pośrednie ogrzewanie oraz w zawory spustowe.

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

CIĄG PIESZO – JEZDNY - (ŚCIEŻKA ROWEROWA I CHODNIK)
PRZEBUDOWA WRAZ ZE ZMIANĄ NAWIERZCHNI ORAZ WYDZIELENIEM ŚCIEŻKI ROWEROWEJ
ROZBUDOWA INSTALACJI OŚWIETLENIOWEJ ORAZ INSTALACJI MONITORINGU

Wypełniacz należy przewozić w sposób chroniący go przed zawilgoceniem, zbrzyleniem i zanieczyszczeniem. Wypełniacz luzem powinien być przewożony w odpowiednich cysternach przystosowanych do przewozu materiałów sypkich, umożliwiających rozładunek pneumatyczny.

Emulsja asfaltowa może być transportowana w zamkniętych cysternach, autocysternach, beczkach i innych opakowaniach pod warunkiem, że nie będą korodowały pod wpływem emulsji i nie będą powodowały jej rozpadu. Cysterny powinny być wyposażone w przegrody. Nie należy używać do transportu opakowań z metali lekkich (może zachodzić wydzielanie wodoru i groźba wybuchu przy emulsjach o $\text{pH} \leq 4$).

Mieszankę mineralno-asfaltową należy dowozić na budowę pojazdami samowyladowczymi w zależności od postępu robót. Podczas transportu i postoju przed wbudowaniem mieszanka powinna być zabezpieczona przed ostygnięciem i dopływem powietrza (przez przykrycie, pojemniki termoizolacyjne lub ogrzewane itp.). Warunki i czas transportu mieszanki, od produkcji do wbudowania, powinna zapewniać utrzymanie temperatury w wymaganym przedziale. Powierzchnie pojemników używanych do transportu mieszanki powinny być czyste, a do zwilżania tych powierzchni można używać tylko środki antyadhezyjne niewpływające szkodliwie na mieszankę.

5. Wykonanie robót

5.1. Zasady wykonywania robót

Ogólne wymagania wykonywania robót podano w ST DM. 00.00.00.

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będzie wykonywana nawierzchnia kostkowa.

5.2. Zakres robót

5.2.1. Projektowanie mieszanki mineralno-asfaltowej

Przed przystąpieniem do robót (w terminie do 7 dni od daty podpisania umowy) Wykonawca dostarczy Inżynierowi do akceptacji projekt składu mieszanki mineralno-asfaltowej (AC5S, AC8S).

Przed zaplanowanym wbudowaniem mieszanki mineralno-asfaltowej, Wykonawca przedstawi Inżynierowi do zatwierdzenia szczegółowe informacje dotyczące producenta mieszanki oraz odpowiednie dokumenty poświadczające, że materiały użyte do produkcji mieszanki spełniają wymagania STWiORB.

Producent mieszanki mineralno-asfaltowej (wyrobu budowlanego) powinien posiadać certyfikowany system zakładowej kontroli produkcji, zgodny z normą PN-EN 13108-21, w ramach którego dokonuje oceny właściwości użytkowych wyrobu wg systemu 2+.

Zadaniem producenta mieszanki jest dobór materiałów składowych, kruszywa spełniającego wymagania WT-1 2014 i lepiszcza wg PN-EN 12591 lub PN-EN 14023, oraz opracowanie składu mieszanki pod względem uziarnienia i procentowej zawartości lepiszcza.

Producent mieszanki przeprowadza również badanie typu poprzez walidację laboratoryjną, a następnie walidację produkcji na podstawie, której sporządza deklarację właściwości użytkowych wyrobu dla zamierzonego zastosowania.

Deklaruje wszystkie właściwości użytkowe wyrobu łącznie z uziarnieniem wyjściowym mieszanki mineralnej i zawartością asfaltu rozpuszczalnego oraz gęstością i gęstością objętościową mieszanki mineralno-asfaltowej.

Mieszanka mineralno-asfaltowa przeznaczona do wbudowania powinna zawierać optymalną ilość asfaltu i spełniać wymagania ST w całym zakresie dopuszczalnych zawartości asfaltu w mieszance.

Producent mieszanki mineralno-asfaltowej przeprowadza badanie typu przy każdej zmianie dostawcy lub złoża materiału, jak również, po stwierdzeniu w trakcie wykonywanych badań zmiany cech produkowanej mieszanki.

CIĄG PIESZO – JEZDNY - (ŚCIEŻKA ROWEROWA I CHODNIK)
PRZEBUDOWA WRAZ ZE ZMIANĄ NAWIERZCHNI ORAZ WYDZIELENIEM ŚCIEŻKI ROWEROWEJ
ROZBUDOWA INSTALACJI OŚWIETLENIOWEJ ORAZ INSTALACJI MONITORINGU

Wykonawca jest zobowiązany do prowadzenia badań w laboratorium zaakceptowanym przez Zamawiającego lub posiadającym akredytację w zakresie badanych właściwości, w celu wykazania, że wbudowywana mieszanka mineralno-asfaltowa w sposób ciągły spełnia wymagania specyfikacji w okresie realizacji robót.

Uziarnienie mieszanki mineralnej oraz zawartość lepiszcza do betonu asfaltowego do warstwy ścieralnej dla ruchu KR1-KR2 , KR3-KR4, KR-5-KR6 powinno być zgodne z tabelami 16, 17, 18, 19, 20 WT-2 2014, Zarządzenie nr 54 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad.

5.2.2. Wytwarzanie mieszanki mineralno-asfaltowej

Mieszankę mineralno-asfaltową należy wytwarzać na gorąco w otaczarce (zespole maszyn i urządzeń dozowania, podgrzewania i mieszania składników oraz przechowywania gotowej mieszanki).

Dozowanie składników mieszanki mineralno-asfaltowej w otaczarkach, w tym także wstępne, powinno być zautomatyzowane i zgodne z receptą roboczą, a urządzenia do dozowania składników oraz pomiaru temperatury powinny być okresowo sprawdzane. Kruszywo o różnym uziarnieniu lub pochodzeniu należy dodawać odmierzone oddzielnie.

Lepiszczce asfaltowe należy przechowywać w zbiorniku z pośrednim systemem ogrzewania, z układem termostatowania zapewniającym utrzymanie żądanej temperatury z dokładnością $\pm 5^{\circ}\text{C}$. Temperatura lepiszcza asfaltowego w zbiorniku magazynowym (roboczym) nie może przekraczać 180°C dla asfaltu drogowego 50/70 i 70/100 i polimeroasfaltu drogowego 45/80-55 i 45/80-65.

Kruszywo (ewentualnie z wypełniaczem) powinno być wysuszone i podgrzane tak, aby mieszanka mineralna uzyskała temperaturę właściwą do otoczenia lepiszczem asfaltowym. Temperatura mieszanki mineralnej nie powinna być wyższa o więcej niż 30°C od najwyższej temperatury mieszanki mineralno-asfaltowej podanej w tablicy 2. W tej tablicy najniższa temperatura dotyczy mieszanki mineralno-asfaltowej dostarczonej na miejsce wbudowania, a najwyższa temperatura dotyczy mieszanki mineralno-asfaltowej bezpośrednio po wytworzeniu w wytwórni.

Tablica 2. Najwyższa i najniższa temperatura mieszanki AC [65]

Lepiszczce asfaltowe	Temperatura mieszanki [$^{\circ}\text{C}$]
Asfalt 50/70	od 140 do 180
Asfalt 70/100	od 140 do 180
Wielorodzajowy-35/50	od 155 do 195
Wielorodzajowy-50/70	od 140 do 180
PMB 45/80-55	od 130 do 180
PMB 45/80-65	od 130 do 180

Sposób i czas mieszania składników mieszanki mineralno-asfaltowej powinny zapewnić równomierne otoczenie kruszywa lepiszczem asfaltowym.

Dopuszcza się dostawy mieszanek mineralno-asfaltowych z kilku wytwórni, pod warunkiem skoordynowania między sobą deklarowanych przydatności mieszanek (m.in.: typ, rodzaj składników, właściwości objętościowe) z zachowaniem braku różnic w ich właściwościach.

5.2.3. Przygotowanie podłoża

Podłoże (warstwa wyrównawcza, warstwa wiążąca lub stara warstwa ścieralna) pod warstwę ścieralną z betonu asfaltowego powinno być na całej powierzchni:

– ustabilizowane i nośne,

CIĄG PIESZO – JEZDNY - (ŚCIEŻKA ROWEROWA I CHODNIK)
PRZEBUDOWA WRAZ ZE ZMIANĄ NAWIERZCHNI ORAZ WYDZIELENIEM ŚCIEŻKI ROWEROWEJ
ROZBUDOWA INSTALACJI OŚWIETLENIOWEJ ORAZ INSTALACJI MONITORINGU

- czyste, bez zanieczyszczenia lub pozostałości luźnego kruszywa,
- wyprofilowane, równe i bez kolein,
- suche.

Wymagana równość podłużna jest określona w rozporządzeniu dotyczącym warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne [67].

Jeżeli nierówności są większe niż dopuszczalne, to należy wyrównać podłoże.

Rzędne wysokościowe podłoża oraz urządzeń usytuowanych w nawierzchni lub ją ograniczających powinny być zgodne z dokumentacją projektową. Z podłoża powinien być zapewniony odpływ wody.

Oznakowanie poziome na warstwie podłoża należy usunąć.

Nierówności podłoża (w tym powierzchnię istniejącej warstwy ścieralnej) należy wyrównać poprzez frezowanie lub wykonanie warstwy wyrównawczej.

Wykonane w podłożu łaty z materiału o mniejszej sztywności (np. łaty z asfaltu lanego w betonie asfaltowym) należy usunąć, a powstałe w ten sposób ubytki wypełnić materiałem o właściwościach zbliżonych do materiału podstawowego (np. wypełnić betonem asfaltowym).

W celu polepszenia połączenia między warstwami technologicznymi nawierzchni powierzchnia podłoża powinna być w ocenie wizualnej chropowata.

Szerokie szczeliny w podłożu należy wypełnić odpowiednim materiałem, np. zalewami drogowymi według PN-EN 14188-1 [60] lub PN-EN 14188-2 [61] albo innymi materiałami według norm lub aprobat technicznych.

Na podłożu wykazującym zniszczenia w postaci siatki spękań zmęczeniowych lub spękań poprzecznych zaleca się stosowanie membrany przeciwspekaniowej, np. mieszanki mineralno-asfaltowej, warstwy SAMI lub z geosyntetyków według norm lub aprobat technicznych.

5.2.4. Próba technologiczna

Wykonawca przed przystąpieniem do produkcji mieszanki jest zobowiązany do przeprowadzenia w obecności Inżyniera próby technologicznej, która ma na celu sprawdzenie zgodności właściwości wyprodukowanej mieszanki z receptą. W tym celu należy zaprogramować otaczarkę zgodnie z receptą roboczą i w cyklu automatycznym produkować mieszankę. Do badań należy pobrać mieszankę wyprodukowaną po ustabilizowaniu się pracy otaczarki.

Nie dopuszcza się oceniania dokładności pracy otaczarki oraz prawidłowości składu mieszanki mineralnej na podstawie tzw. suchego zarobu, z uwagi na możliwą segregację kruszywa.

Mieszankę wyprodukowaną po ustabilizowaniu się pracy otaczarki należy zgromadzić w silosie lub załadować na samochód. Próbkę do badań należy pobierać ze skrzyni samochodu zgodnie z metodą określoną w PN-EN 12697-27 [39].

Na podstawie uzyskanych wyników Kierownik rejonu podejmuje decyzję o wykonaniu odcinka próbnego.

Uwaga:

Na 10 dni przed przystąpieniem do wykonywania warstwy z betonu asfaltowego Wykonawca w obecności Inżyniera, podczas wykonywania próby technologicznej lub odcinka próbnego, pobierze do badań próbkę mieszanki zgodnie z PN-EN 12697-27 i przekaże do Laboratorium Zamawiającego w celu przeprowadzenia badań kontrolnych.

Na podstawie pozytywnych wyników badań mieszanki i wyników badań z odcinka próbnego Inżynier może podjąć decyzję o rozpoczęciu wykonywania warstwy.

5.2.5. Połączenie międzywarstwowe

Uzyskanie wymaganej trwałości nawierzchni jest uzależnione od zapewnienia połączenia między warstwami i ich współpracy w przenoszeniu obciążenia nawierzchni ruchem.

CIĄG PIESZO – JEZDNY - (ŚCIEŻKA ROWEROWA I CHODNIK)
PRZEBUDOWA WRAZ ZE ZMIANĄ NAWIERZCHNI ORAZ WYDZIELENIEM ŚCIEŻKI ROWEROWEJ
ROZBUDOWA INSTALACJI OŚWIETLENIOWEJ ORAZ INSTALACJI MONITORINGU

Podłoże powinno być skropione lepiszczem. Ma to na celu zwiększenie połączenia między warstwami konstrukcyjnymi oraz zabezpieczenie przed wnikaniem i zaleganiem wody między warstwami.

Skropienie lepiszczem podłoża (np. podbudowa asfaltowa), przed ułożeniem warstwy wiążącej z betonu asfaltowego powinno być wykonane równomiernie stosując rampy do skrapiania, np. skrapiarki do lepiszczy asfaltowych. Dopuszcza się skrapianie ręczne lancą w miejscach trudno dostępnych (np. ścieki uliczne) oraz przy urządzeniach usytuowanych w nawierzchni lub ją ograniczających. W razie potrzeby urządzenia te należy zabezpieczyć przed zabrudzeniem. Skropione podłoże należy wyłączyć z ruchu publicznego przez zmianę organizacji ruchu.

W wypadku stosowania emulsji asfaltowej podłoże powinno być skropione 0,5 h przed układaniem warstwy asfaltowej w celu odparowania wody.

Czas ten nie dotyczy skrapiania rampą zamontowaną na rozkładarce.

Wytrzymałość na ścinanie połączenia między warstwami asfaltowymi wiążąca/podbudowa powinna być nie mniejsza niż 0,7 MPa. Badanie należy wykonać wg Instrukcji laboratoryjnego badania szczepności międzywarstwowej warstw asfaltowych wg metody Leutnera i wymagania techniczne szczepności, Gdańsk 2014

5.2.7. Wbudowanie mieszanki mineralno-asfaltowej

Mieszankę mineralno-asfaltową można wbudowywać na podłożu przygotowanym zgodnie z zapisami w punktach 5.2.3. i 5.2.5. i z zapisami zawartymi WT-2 2016 .

Temperatura podłoża pod rozkładaną warstwę nie może być niższa niż +5°C.

Transport mieszanki mineralno-asfaltowej asfaltowej powinien być zgodny z zaleceniami podanymi w punkcie 4.

Mieszankę mineralno-asfaltową asfaltową należy wbudowywać w odpowiednich warunkach atmosferycznych.

Temperatura otoczenia w ciągu doby nie powinna być niższa od temperatury podanej w tablicy 10. Temperatura otoczenia może być niższa w wypadku stosowania ogrzewania podłoża. Nie dopuszcza się układania mieszanki mineralno-asfaltowej asfaltowej podczas silnego wiatru ($V > 16$ m/s)

W wypadku stosowania mieszanek mineralno-asfaltowych z dodatkiem obniżającym temperaturę mieszania i wbudowania należy indywidualnie określić wymagane warunki otoczenia.

Tablica 3. Minimalna temperatura otoczenia na wysokości podczas wykonywania warstw asfaltowych

Warstwa asfaltowa	Grubość warstwy [cm]	Minimalna temperatura powietrza			
		-3 ⁰ C	0 ⁰ C	+5 ⁰ C	+10 ⁰ C
Ścieralna z BA	≥3			X	
a) Temperatura podłoża co najmniej +5 ⁰ C b) Do decyzji Inspektora Nadzoru X – granica poniżej której obowiązuje zakaz wbudowywania mieszanki					

Właściwości wykonanej warstwy powinny spełniać warunki podane w tabeli 4.

Tabela 4. Właściwości warstwy AC

Typ i wymiar mieszanki	Projektowana grubość warstwy technologicznej [cm]	Wskaźnik zagęszczenia [%]	Zawartość wolnych przestrzeni w warstwie [% (v/v)]
AC 5S, KR1 – KR2	2,0 – 4,0	≥98	1,0 – 5,0
AC 8S, KR1 – KR2	2,5 – 4,5	≥98	1,0 – 4,5

CIĄG PIESZO – JEZDNY - (ŚCIEŻKA ROWEROWA I CHODNIK)
PRZEBUDOWA WRAZ ZE ZMIANĄ NAWIERZCHNI ORAZ WYDZIELENIEM ŚCIEŻKI ROWEROWEJ
ROZBUDOWA INSTALACJI OŚWIETLENIOWEJ ORAZ INSTALACJI MONITORINGU

AC 11S, KR1 – KR2	3,0 – 5,0	≥98	1,0 – 4,5
AC 8S, KR3 – KR6	2,5 – 4,5	≥98	2,0 – 5,0
AC 11S, KR3 – KR6	3,0 – 5,0	≥98	2,0 – 5,0

Mieszanka mineralno-asfaltowa powinna być wbudowywana rozkładarką wyposażoną w układ automatycznego sterowania grubości warstwy i utrzymywania niwelety zgodnie z dokumentacją projektową. W miejscach niedostępnych dla sprzętu dopuszcza się wbudowywanie ręczne.

Grubość wykonywanej warstwy powinna być sprawdzana co 25 m, w co najmniej trzech miejscach (w osi i przy brzegach warstwy).

Warstwy wałowane powinny być równomiernie zagęszczone ciężkimi walcami drogowymi. Do warstw z betonu asfaltowego należy stosować walce drogowe stalowe gładkie z możliwością wibracji, oscylacji lub walce ogumione.

6. Kontrola jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST DM. 00.00.00.

6.1. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien:

- uzyskać wymagane dokumenty, dopuszczające wyroby budowlane do obrotu i powszechnego stosowania, (tj. deklaracje właściwości użytkowych dla wszystkich stosowanych materiałów wraz z oznakowaniem CE ew. badania materiałów wykonane przez dostawców itp.),
- ew. wykonać własne badania właściwości materiałów przeznaczonych do wykonania robót, określone przez Inżyniera.

Wszystkie dokumenty oraz wyniki badań Wykonawca przedstawia Inżynierowi do akceptacji.

6.2. Badania w czasie robót

6.2.1. Uwagi ogólne

Badania dzielą się na:

- badania wykonawcy (w ramach własnego nadzoru),
- badania kontrolne (w ramach nadzoru zlecniodawcy – Inżyniera).

6.2.2. Badania Wykonawcy

Badania Wykonawcy są wykonywane przez Wykonawcę lub jego zleceniobiorców celem sprawdzenia, czy jakość materiałów budowlanych (mieszanek mineralno-asfaltowych i ich składników, lepiszczy i materiałów do uszczelnień itp.) oraz gotowej warstwy (wbudowane warstwy asfaltowe, połączenia itp.) spełniają wymagania określone w kontrakcie.

Wykonawca powinien wykonywać te badania podczas realizacji kontraktu, z niezbędną starannością i w wymaganym zakresie. Wyniki należy zapisywać w protokołach. W razie stwierdzenia uchybień w stosunku do wymagań kontraktu, ich przyczyny należy niezwłocznie usunąć.

Wyniki badań Wykonawcy należy przekazywać zlecniodawcy na jego żądanie. Inżynier może zdecydować o dokonaniu odbioru na podstawie badań Wykonawcy. W razie zastrzeżeń Inżynier może przeprowadzić badania kontrolne według pktu 6.3.3.

Zakres badań Wykonawcy związany z wykonywaniem nawierzchni:

- pomiar temperatury powietrza,
- pomiar temperatury mieszanki mineralno-asfaltowej podczas wykonywania nawierzchni (wg PN-EN 12697-13 [36]),
- ocena wizualna mieszanki mineralno-asfaltowej,
- wykaz ilości materiałów lub grubości wykonanej warstwy,
- pomiar spadku poprzecznego warstwy asfaltowej,

CIĄG PIESZO – JEZDNY - (ŚCIEŻKA ROWEROWA I CHODNIK)
PRZEBUDOWA WRAZ ZE ZMIANĄ NAWIERZCHNI ORAZ WYDZIELENIEM ŚCIEŻKI ROWEROWEJ
ROZBUDOWA INSTALACJI OŚWIETLENIOWEJ ORAZ INSTALACJI MONITORINGU

- pomiar równości warstwy asfaltowej (wg pktu 6.3.2.5),
- pomiar parametrów geometrycznych poboczy,
- ocena wizualna jednorodności powierzchni warstwy,
- ocena wizualna jakości wykonania połączeń technologicznych.

6.2.3. Badania kontrolne

Badania kontrolne są badaniami Inżyniera, których celem jest sprawdzenie, czy jakość materiałów budowlanych (mieszanek mineralno-asfaltowych i ich składników, lepiszczy i materiałów do uszczelnień itp.) oraz gotowej warstwy (wbudowane warstwy asfaltowe, połączenia itp.) spełniają wymagania określone w kontrakcie. Wyniki tych badań są podstawą odbioru. Pobieraniem próbek i wykonaniem badań na miejscu budowy zajmuje się Inżynier w obecności Wykonawcy. Badania odbywają się również wtedy, gdy Wykonawca zostanie w porę powiadomiony o ich terminie, jednak nie będzie przy nich obecny.

Rodzaj badań kontrolnych mieszanki mineralno-asfaltowej i wykonanej z niej warstwy podano w tablicy 5.

Tablica 5. Rodzaj badań kontrolnych

Lp.	Rodzaj badań
1	Mieszanka mineralno asfaltowa ^{a), b)}
1.1	Uziarnienie
1.2	Zawartość lepiszcza
1.3	Temperatura mięknięcia lepiszcza odzyskanego
1.4	Gęstość i zawartość wolnych przestrzeni próbki
2	Warstwa asfaltowa
2.1	Wskaźnik zagęszczenia ^{a)}
2.2	Spadki poprzeczne
2.3	Równość
2.4	Grubość lub ilość materiału
2.5	Zawartość wolnych przestrzeni ^{a)}
2.6	Właściwości przeciwpoślizgowe
^{a)}	Do każdej warstwy i na każde rozpoczęte 6 000 m ² nawierzchni jedna próbka; w razie potrzeby liczba próbek może zostać zwiększona (np. nawierzchnie dróg w terenie zabudowanym)
^{b)}	W razie potrzeby specjalne kruszywa i dodatki

6.2.4. Badania kontrolne dodatkowe

W wypadku uznania, że jeden z wyników badań kontrolnych nie jest reprezentatywny dla ocenianego odcinka budowy, Wykonawca ma prawo żądać przeprowadzenia badań kontrolnych dodatkowych.

Inżynier i Wykonawca decydują wspólnie o miejscach pobierania próbek i wyznaczeniu odcinków częściowych ocenianego odcinka budowy. Jeżeli odcinek częściowy przyporządkowany do badań kontrolnych nie może być jednoznacznie i zgodnie wyznaczony, to odcinek ten nie powinien być mniejszy niż 20% ocenianego odcinka budowy.

Do odbioru uwzględniane są wyniki badań kontrolnych i badań kontrolnych dodatkowych do wyznaczonych odcinków częściowych.

Koszty badań kontrolnych dodatkowych zażądanych przez Wykonawcę ponosi Wykonawca.

6.2.5. Badania arbitrażowe

Badania arbitrażowe są powtórzeniem badań kontrolnych, co do których istnieją uzasadnione wątpliwości ze strony Inżyniera lub Wykonawcy (np. na podstawie własnych badań).

Badania arbitrażowe wykonuje na wniosek strony kontraktu niezależne laboratorium, które nie wykonywało badań kontrolnych.

Koszty badań arbitrażowych wraz ze wszystkimi kosztami ubocznymi ponosi strona, na której niekorzyść przemawia wynik badania.

6.3. Właściwości warstwy i nawierzchni oraz dopuszczalne odchyłki

6.3.1. Mieszanka mineralno-asfaltowa

Właściwości materiałów należy oceniać na podstawie badań pobranych próbek mieszanki mineralno-asfaltowej przed wbudowaniem (wbudowanie oznacza wykonanie warstwy asfaltowej). Wyjątkowo dopuszcza się badania próbek pobranych z wykonanej warstwy asfaltowej.

Badania kontrolne składu mieszanki mineralno-asfaltowej polegają na wykonaniu ekstrakcji wg PN-EN 12697-1 i oznaczeniu składu ziarnowego wg PN EN 12697-2.

Dla badań kontrolnych wykonywanych dla potrzeb Zamawiającego należy przyjąć, że uziarnienie każdej próbki pobranej z luźnej mieszanki mineralno-asfaltowej nie może odbiegać od wartości deklarowanych o więcej niż wartość dopuszczalnych odchyłek.

Dopuszczalne odchyłki uziarnienia mieszanek drobnoziarnistych (<16 mm) wynoszą dla kruszywa przechodzącego przez sito: D \pm 4%, D/2 i sita charakterystycznego \pm 4%, < 2 mm \pm 3%, < 0,125 mm \pm 2%, < 0,063 mm \pm 1,0%.

6.3.2. Warstwa asfaltowa

6.3.2.1. Grubość warstwy oraz ilość materiału

Grubość wykonanej warstwy oznaczana według PN-EN 12697-36 [40] oraz ilość wbudowanego materiału na określonej powierzchni (dotyczy przede wszystkim cienkich warstw) mogą odbiegać od projektu o wartości podane w tablicy 15 WT-2 2016.

W wypadku określania ilości materiału na powierzchnię i średniej wartości grubości warstwy z reguły należy przyjąć za podstawę cały odcinek budowy. Inżynier ma prawo sprawdzać odcinki częściowe. Odcinek częściowy powinien zawierać co najmniej jedną dzienną działkę roboczą. Do odcinka częściowego obowiązują te same wymagania jak do odcinka budowy.

Za grubość warstwy lub warstw przyjmuje się średnią arytmetyczną wszystkich pojedynczych oznaczeń grubości warstwy na całym odcinku budowy lub odcinku częściowym. W przypadku pojedynczych wyników pomiarów grubości wbudowanej warstwy dopuszcza się różnice w stosunku do grubości przyjętej w projekcie konstrukcji nawierzchni nie więcej niż o 5% w przypadku warstwy ścieralnej.

6.3.2.2. Wskaźnik zagęszczenia warstwy

Zagęszczenie wykonanej warstwy, wyrażone wskaźnikiem zagęszczenia oraz zawartością wolnych przestrzeni, nie może przekroczyć wartości dopuszczalnych podanych w tablicy 11. Dotyczy to każdego pojedynczego oznaczenia danej właściwości.

Określenie gęstości objętościowej należy wykonywać według PN-EN 12697-6 [32].

6.3.2.3. Zawartość wolnych przestrzeni w nawierzchni

Zawartość wolnych przestrzeni w warstwie nawierzchni, nie może wykroczyć poza wartości dopuszczalne kreślone w tablicy 11.

6.4.2.4. Spadki poprzeczne

Spadki poprzeczne nawierzchni należy badać nie rzadziej niż co 20 m oraz w punktach głównych łuków poziomych.

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

6.3.2.5. Równość podłużna i poprzeczna

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 17 lutego 2015r. poz. 329
 str. 7-8 pkt 2 Ocena równości podłoża ,
 str. 9 pkt 3. Ocena równości poprzecznej
 str. 9-10 pkt 4. Ocena właściwości przeciwpoślizgowych

Pomiary równości podłużnej należy wykonywać w środku każdego ocenianego pasa ruchu.

Do oceny równości podłużnej warstwy ścieralnej nawierzchni drogi klasy G i dróg wyższych klas należy stosować metodę pomiaru umożliwiającą obliczanie wskaźnika równości IRI. Wartość IRI oblicza się dla odcinków o długości 50 m. Dopuszczalne wartości wskaźnika IRI wymagane przy odbiorze nawierzchni określono w rozporządzeniu dotyczącym warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne [67].

Do oceny równości podłużnej warstwy ścieralnej nawierzchni drogi klasy Z, L i D oraz placów i parkingów należy stosować metodę z wykorzystaniem łaty 4-metrowej i klina lub metody równoważnej, mierząc wysokość prześwitu w połowie długości łaty. Pomiar wykonuje się nie rzadziej niż co 10 m. Wymagana równość podłużna jest określona przez wartość odchylenia równości (prześwitu), które nie mogą przekroczyć 6 mm. Przez odchylenie równości rozumie się największą odległość między łatą a mierzoną powierzchnią.

Przed upływem okresu gwarancyjnego wartości wskaźnika równości IRI warstwy ścieralnej nawierzchni drogi klasy G i dróg wyższych klas nie powinny być większe niż podane w tablicy 14. Badanie wykonuje się według procedury jak podczas odbioru nawierzchni, w prawym śladzie koła.

Tablica 6. Dopuszczalne wartości wskaźnika równości podłużnej IRI warstwy ścieralnej wymagane przed upływem okresu gwarancji

Klasa drogi	Element nawierzchni	Wartość wskaźnika IRI [mm/m]
A, S, GP	Pasy ruchu: awaryjne, dodatkowe, włączania i wyłączania	$\leq 2,9$
	Jeźdnie łącznic, Jeźdnie MOP, utwardzone pobocza	$\leq 3,7$
G	Pasy ruchu: awaryjne, dodatkowe, włączania i wyłączania, postojowe, jeźdnie łącznic, utwardzone pobocza	$\leq 4,6$

Przed upływem okresu gwarancyjnego wartość odchylenia równości podłużnej warstwy ścieralnej nawierzchni dróg klasy Z i L nie powinna być większa niż 8 mm. Badanie wykonuje się według procedury jak podczas odbioru nawierzchni.

Do oceny równości poprzecznej warstw nawierzchni dróg wszystkich klas technicznych należy stosować metodę z wykorzystaniem łaty 4-metrowej i klina lub metody równoważnej użyciu łaty i klina. Pomiar należy wykonywać w kierunku prostopadłym do osi jezdni, na każdym ocenianym pasie ruchu, nie rzadziej niż co 10 m. Wymagana równość poprzeczna jest określona w rozporządzeniu dotyczącym warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne [67].

Przed upływem okresu gwarancyjnego wartość odchylenia równości poprzecznej warstwy ścieralnej nawierzchni dróg wszystkich klas technicznych nie powinna być większa niż podana w tablicy 9. Badanie wykonuje się według procedury jak podczas odbioru nawierzchni.

CIĄG PIESZO – JEZDNY - (ŚCIEŻKA ROWEROWA I CHODNIK)
PRZEBUDOWA WRAZ ZE ZMIANĄ NAWIERZCHNI ORAZ WYDZIELENIEM ŚCIEŻKI ROWEROWEJ
ROZBUDOWA INSTALACJI OŚWIETLENIOWEJ ORAZ INSTALACJI MONITORINGU

Tabela 7. Dopuszczalne wartości odchyłek równości poprzecznej warstwy ścieralnej wymagane przed upływem okresu gwarancyjnego

Klasa drogi	Element nawierzchni	Wartość wskaźnika IRI [mm/m]
A, S, GP	Pasy ruchu: awaryjne, dodatkowe, włączania i wyłączania	≤6
	Jezdnie łącznic, Jezdnie MOP, utwardzone pobocza	≤8
G	Pasy ruchu: awaryjne, dodatkowe, włączania i wyłączania, postojowe, jezdnie łącznic, utwardzone pobocza	≤8
Z, L, D	Pasy ruchu	≤9

6.3.2.6. Właściwości przeciwoślizgowe

Przy ocenie właściwości przeciwoślizgowych nawierzchni drogi klasy Z i dróg wyższych klas powinien być określony współczynnik tarcia na mokrej nawierzchni przy całkowitym poślizgu opony testowej.

Pomiar wykonuje się przy temperaturze otoczenia od 5 do 30°C, nie rzadziej niż co 50 m na nawierzchni zwilżanej wodą w ilości 0,5 l/m², a wynik pomiaru powinien być przeliczany na wartość przy 100% poślizgu opony testowej o rozmiarze 185/70 R14. Miarą właściwości przeciwoślizgowych jest miarodajny współczynnik tarcia. Za miarodajny współczynnik tarcia przyjmuje się różnicę wartości średniej $E(\mu)$ i odchylenia standardowego D : $E(\mu) - D$. Długość odcinka podlegającego odbiorowi nie powinna być większa niż 1000 m. Liczba pomiarów na ocenianym odcinku nie powinna być mniejsza niż 10. W wypadku odbioru krótkich odcinków nawierzchni, na których nie można wykonać pomiarów z prędkością 60 lub 90 km/h (np. rondo, dojazd do skrzyżowania, niektóre łącznice), poszczególne wyniki pomiarów współczynnika tarcia nie powinny być niższe niż 0,47, przy prędkości pomiarowej 30 km/h.

Dopuszczalne wartości miarodajnego współczynnika tarcia nawierzchni wymagane w okresie od 4 do 8 tygodni po oddaniu warstwy do eksploatacji są określone w rozporządzeniu dotyczącym warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne [67].

Przed upływem okresu gwarancyjnego wartości miarodajnego współczynnika tarcia nie powinny być mniejsze niż podane w tablicy 10. W wypadku badań na krótkich odcinkach nawierzchni, rondach lub na dojazdach do skrzyżowań poszczególne wyniki pomiarów współczynnika tarcia nie powinny być niższe niż 0,44, przy prędkości pomiarowej 30 km/h.

Tablica 8. Dopuszczalne wartości miarodajnego współczynnika tarcia wymagane przed upływem okresu gwarancyjnego

Klasa drogi	Element nawierzchni	Miarodajny współczynnik tarcia przy prędkości zblokowanej opony względem nawierzchni	
		60 km/h	90 km/h
A, S,	Pasy ruchu	-	≥ 0,37
	Pasy ruchu: włączania i wyłączania, jezdnie łącznic,	≥ 0,44	-
GP, G, Z	Pasy ruchu: dodatkowe, utwardzone pobocza	≥ 0,36	-≥

6.3.2.7. Pozostałe właściwości warstwy asfaltowej

Szerokość warstwy, mierzona 10 razy na 1 km każdej jezdni, nie może się różnić od szerokości projektowanej o więcej niż ± 5 cm.

Rzędne wysokościowe, mierzone co 10 m na prostych i co 10 m na osi podłużnej i krawędziach, powinny być zgodne z dokumentacją projektową z dopuszczalną tolerancją ± 1 cm, przy czym co najmniej 95% wykonanych pomiarów nie może przekraczać przedziału dopuszczalnych odchyleń.

Ukształtowanie osi w planie, mierzone co 100 m, nie powinno różnić się od dokumentacji projektowej o ± 5 cm.

Złącza podłużne i poprzeczne, sprawdzone wizualnie, powinny być równe i związane, wykonane w linii prostej, równoległe lub prostopadłe do osi drogi. Przylegające warstwy powinny być w jednym poziomie.

Wygląd zewnętrzny warstwy, sprawdzony wizualnie, powinien być jednorodny, bez spękań, deformacji, plam i wykruszeń.

7. Obmiar robót

Ogólne zasady podano w ST DM. 00.00.00.

Jednostką obmiaru jest 1 m² (metr kwadratowy) wykonanej nawierzchni. Powierzchnia nawierzchni przedstawionych do obmiaru powinna być zgodna z Dokumentacją Projektową i ustaleniami Inżyniera. Nie powinien on obejmować żadnych ilości niezaakceptowanych na piśmie przez Inżyniera.

8. Odbiór robót

Odbiór robót powinien odbywać się zgodnie z ST DM. 00.00.00. Odbiór na podstawie oceny wizualnej, pomiarów, pomiarów geodezyjnych (niwelacji) i badań jakościowych materiałów.

9. Podstawa płatności

Zgodnie z ST DM. 00.00.00. wg jednostek obmiaru określonych w pkt. 7 zgodnie z obmiarem oraz po sprawdzeniu jakości robót.

Zgodnie z Dokumentacją Projektową wykonanie nawierzchni cena obejmuje wykonanie następujących robót:

- przygotowanie robót i ich oznakowanie,
- dostarczenie wszystkich potrzebnych materiałów i sprzętu,
- ułożenie warstwy wiążącej z betonu asfaltowego
- ułożenie warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego
- odwiezienie sprzętu po zakończonych robotach.

10. Przepisy związane

10.1. Normy

PN-EN 12697-6	Mieszanki mineralno-asfaltowe – Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco – Część 6: Oznaczanie gęstości objętościowej metodą hydrostatyczną
PN-EN 12697-8	Mieszanki mineralno-asfaltowe – Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco – Część 8: Oznaczanie zawartości wolnej przestrzeni

CIĄG PIESZO – JEZDNY - (ŚCIEŻKA ROWEROWA I CHODNIK)
PRZEBUDOWA WRAZ ZE ZMIANĄ NAWIERZCHNI ORAZ WYDZIELENIEM ŚCIEŻKI ROWEROWEJ
ROZBUDOWA INSTALACJI OŚWIETLENIOWEJ ORAZ INSTALACJI MONITORINGU

- PN-EN 12697-11 Mieszanki mineralno-asfaltowe – Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco – Część 11: Określenie powiązania pomiędzy kruszywem i asfaltem
- PN-EN 12697-12 Mieszanki mineralno-asfaltowe – Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco – Część 12: Określanie wrażliwości na wodę
- PN-EN 12697-13 Mieszanki mineralno-asfaltowe – Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco – Część 13: Pomiar temperatury
- PN-EN 12697-18 Mieszanki mineralno-asfaltowe – Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco – Część 18: Spływanie lepiszcza
- PN-EN 12697-22 Mieszanki mineralno-asfaltowe – Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco – Część 22: Koleinowanie
- PN-EN 12697-27 Mieszanki mineralno-asfaltowe – Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco – Część 27: Pobieranie próbek
- PN-EN 12697-36 Mieszanki mineralno-asfaltowe – Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco – Część 36: Oznaczanie grubości nawierzchni asfaltowych
- PN-EN 13043 Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utwaleń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu
- PN-EN 13108-1 Mieszanki mineralno-asfaltowe – Wymagania – Część 1: Beton Asfaltowy
- PN-EN 13108-20 Mieszanki mineralno-asfaltowe – Wymagania – Część 20: Badanie typu
- PN-EN 13614 Asfalty i lepiszcza asfaltowe – Oznaczanie przyczepności emulsji bitumicznych przez zanurzenie w wodzie – Metoda z kruszywem
- PN-EN 13808 Asfalty i lepiszcza asfaltowe – Zasady specyfikacji kationowych emulsji asfaltowych
- PN-EN 14023 Asfalty i lepiszcza asfaltowe – Zasady specyfikacji asfaltów modyfikowanych polimerami
- PN-EN 14188-1 Wypełniacze złączy i zalewy – Część 1: Specyfikacja zalew na gorąco
- PN-EN 14188-2 Wypełniacze złączy i zalewy – Część 2: Specyfikacja zalew na zimno
- PN-EN 12697-1 Mieszanki mineralno-asfaltowe- Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco- Część 1: Zawartość lepiszcza rozpuszczalnego
- PN-EN 12697-2 Mieszanki mineralno-asfaltowe- Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco- Część 2: Oznaczanie składu ziarnowego
- PN-EN 12697-5 Mieszanki mineralno-asfaltowe -- Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco- Część 5: Oznaczanie gęstości
- PN-EN 12591 Asfalty i produkty asfaltowe- Wymagania dla asfaltów drogowych
- PN-EN 13108-21 Mieszanki mineralno-asfaltowe -- Wymagania -- Część 21: Zakładowa kontrola produkcji

10.2. Wymagania techniczne

WT-1 2014 Kruszywa. Kruszywa do mieszanek mineralno-asfaltowych i powierzchniowych utrwaleń na drogach krajowych - Zarządzenie nr 46 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 25.09.2014r.

WT-2 2014 część I Mieszanki mineralno-asfaltowe - Zarządzenie nr 54 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 18.11.2014 r.

WT-2 Wykonanie warstw nawierzchni asfaltowych. Załącznik do zarządzenia Nr7 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 9.05.2016r.

10.3. Inne dokumenty

Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

DM. 01.00.00 - CZĘŚĆ SZCZEGÓŁOWA: NAWIERZCHNIE UTWARDZONE

DM. 01.04.00 – OBRZEŻA, KRAWĘŻNIKI BETONOWE

SPIS TREŚCI:

1. WSTĘP.
2. MATERIAŁY.
3. SPRZĘT.
4. TRANSPORT.
5. WYKONANIE ROBÓT.
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.
7. OBMIAR ROBÓT.
8. ODBIÓR ROBÓT.

CIĄG PIESZO – JEZDNY - (ŚCIEŻKA ROWEROWA I CHODNIK)
PRZEBUDOWA WRAZ ZE ZMIANĄ NAWIERZCHNI ORAZ WYDZIELENIEM ŚCIEŻKI ROWEROWEJ
ROZBUDOWA INSTALACJI OŚWIETLENIOWEJ ORAZ INSTALACJI MONITORINGU

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

1. Wstęp

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wbudowaniem obrzeży i krawężników betonowych w związku z remontem nawierzchni ciągu pieszo jezdnego oraz rozbudowy instalacji oświetleniowej i instalacji monitoringu na terenie ośrodka MOSiR w Pabianicach.

1.2. Zakres stosowania ST

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

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wbudowaniem obrzeży i krawężników betonowych w związku z remontem nawierzchni ciągu pieszo jezdnego oraz rozbudowy instalacji oświetleniowej i instalacji monitoringu na terenie ośrodka MOSiR w Pabianicach i obejmują:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- dostarczenie materiałów na miejsce wbudowania,
- wykonanie koryta pod ławę,
- ew. wykonanie szalunku,
- wykonanie ławy,
- wykonanie podsypki,
- ustawienie obrzeży na podsypce (piaskowej lub cementowo-piaskowej),
- ustawienie krawężników na podsypce (piaskowej lub cementowo-piaskowej),
- wypełnienie spoin krawężników zaprawą,
- ewentualne zalanie spoin masą zalewową,
- zasypanie zewnętrznej ściany krawężnika gruntem i ubicie,
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST DM. 00.00.01.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST DM. 00.00.00 „Część ogólna”.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST DM. 00.00.00 „Część ogólna”

2.2. Stosowane materiały

2.2. Krawężniki

Krawężniki stosowane do obramowania nawierzchni powinny odpowiadać wymaganiom BN-80/6775-03/04 i BN-80/6775-03/01

2.2.1. Typy

W zależności od przeznaczenia rozróżnia się następujące typy krawężników betonowych:

- U - uliczne,
- D - drogowe.

2.2.2. Rodzaje

W zależności od kształtu przekroju poprzecznego rozróżnia się następujące rodzaje krawężników betonowych:

- prostokątne ścięte - rodzaj „a”,
- prostokątne - rodzaj „b”.

2.2.3. Odmiany

W zależności od technologii i produkcji krawężników betonowych, rozróżnia się odmiany:

- 1 - krawężnik betonowy jednowarstwowy,
- 2 - krawężnik betonowy dwuwarstwowy.

2.2.4. Gatunki

W zależności od dopuszczalnych wad, uszkodzeń krawężniki betonowe dzieli się na:

- gatunek 1 - G1,
- gatunek 2 - G2.

Przykład oznaczenia krawężnika betonowego ulicznego (U), prostokątnego (b), jednowarstwowego (1) o wymiarach 12 x 15 x 100 cm, gat. 1: Ub-1/12/15/100 BN-80/6775-03/04 [15].

2.3. Obrzeża betonowe

Materiałami stosowanymi są:

- obrzeża odpowiadające wymaganiom BN-80/6775-03/04 [6] i BN-80/6775-03/01 [7],

2.3.1. Betonowe obrzeża chodnikowe – klasyfikacja

W zależności od przekroju poprzecznego rozróżnia się dwa rodzaje obrzeży:

- obrzeże niskie - On,
- obrzeże wysokie - Ow.

Rodzaj obrzeża powinien być zgodny z określonym w Dokumentacji Projektowej, a jeżeli brak takiego określenia należy stosować obrzeża wysokie o wymiarach 8x30x100, o oznaczeniu Ow-I/8/30/100 BN-80/6775-03/04.

W zależności od dopuszczalnych wielkości i liczby uszkodzeń oraz odchyłek wymiarowych obrzeża dzieli się na:

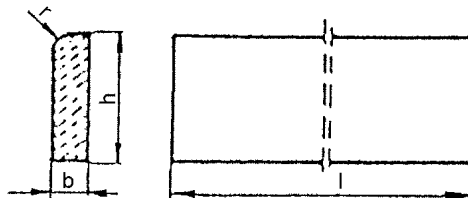
- gatunek 1 - G1,
- gatunek 2 - G2.

Należy stosować obrzeża betonowe gatunku 1 (G1)

2.3.2. Betonowe obrzeża chodnikowe – wymagania techniczne

2.3.3. Wymiary betonowych obrzeży chodnikowych

Kształt obrzeży betonowych przedstawiono na rysunku 1, a wymiary podano w tablicy 1.



Rysunek 1. Kształt betonowego obrzeża chodnikowego

Tablica 1. Wymiary obrzeży

Rodzaj obrzeża	Wymiary obrzeży, cm			
	l	b	h	r
On	75	6	20	3
	100	6	20	3
Ow	75	8	30	3
	90	8	24	3
	100	8	30	3

2.3.4. Dopuszczalne odchyłki wymiarów obrzeży

Dopuszczalne odchyłki wymiarów dla obrzeży gatunku 1 wynoszą:

- długość: ± 8 mm,
- wysokość i grubość: ± 3 mm.

2.3.5. Dopuszczalne wady i uszkodzenia obrzeży

Powierzchnie obrzeży powinny być bez rys, pęknięć i ubytków betonu, o fakturze z formy lub zatartej. Krawędzie elementów powinny być równe i proste.

Dopuszczalne wady oraz uszkodzenia powierzchni i krawędzi elementów nie powinny przekraczać wartości podanych w tabeli 1.

Tabela 1. Dopuszczalne wady i uszkodzenia obrzeży

Rodzaj wad i uszkodzeń		Dopuszczalna wielkość wad i uszkodzeń
		Gatunek 1
Wklęsłość lub wypukłość powierzchni i krawędzi w mm		2
Szczerby i uszkodzenia krawędzi i naroży	ograniczających powierzchnie górne (ścieralne)	niedopuszczalne
	Ograniczających pozostałe powierzchnie:	2
	Liczba, max	20
	Długość, mm, max	6
	Głębokość, mm, max	

2.3.6. Składowanie

Betonowe obrzeża chodnikowe mogą być przechowywane na składowiskach otwartych, posegregowane według rodzajów i gatunków.

Betonowe obrzeża chodnikowe należy układać z zastosowaniem podkładek i przekładek drewnianych o wymiarach co najmniej: grubość 2,5 cm, szerokość 5 cm, długość minimum 5 cm większa niż szerokość obrzeża.

2.3.7. Beton i jego składniki

Do produkcji obrzeży należy stosować beton klasy C25/30 według PN-EN 206-1:2003 [2].

2.4. Krawężniki betonowe - wymagania techniczne

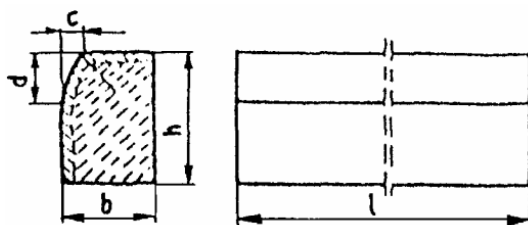
2.4.1. Kształt i wymiary

Kształt krawężników betonowych przedstawiono na rysunku 1, a wymiary podano w tablicy 1.

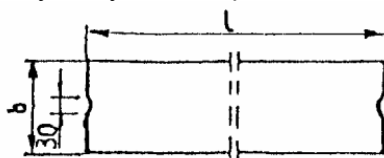
Wymiary krawężników betonowych podano w tablicy 1.

Dopuszczalne odchyłki wymiarów krawężników betonowych podano w tablicy 2.

a) krawężnik rodzaju „a”



b) wpusty na powierzchniach stykowych krawężników



Rys. 1. Wymiarowanie krawężników

Tablica 1. Wymiary krawężników betonowych

Typ krawężnika	Rodzaj krawężnika	Wymiary krawężników, cm					
		l	b	h	c	d	R
U	a	100	20 15	30	min. 3 max. 7	min. 12 max. 15	1,0

Tablica 2. Dopuszczalne odchyłki wymiarów krawężników betonowych

Rodzaj Wymiaru	Dopuszczalna odchyłka, mm	
	Gatunek 1	Gatunek 2
L	± 8	± 12
b, h	± 3	± 3

2.4.2. Dopuszczalne wady i uszkodzenia

Powierzchnie krawężników betonowych powinny być bez rys, pęknięć i ubytków betonu, o fakturze z formy lub zatartej. Krawędzie elementów powinny być równe i proste.

CIĄG PIESZO – JEZDNY - (ŚCIEŻKA ROWEROWA I CHODNIK)
PRZEBUDOWA WRAZ ZE ZMIANĄ NAWIERZCHNI ORAZ WYDZIELENIEM ŚCIEŻKI ROWEROWEJ
ROZBUDOWA INSTALACJI OŚWIETLENIOWEJ ORAZ INSTALACJI MONITORINGU

Dopuszczalne wady oraz uszkodzenia powierzchni i krawędzi elementów, zgodnie z BN-80/6775-03/01 [14], nie powinny przekraczać wartości podanych w tablicy 3.

Tablica 3. Dopuszczalne wady i uszkodzenia krawężników betonowych

Rodzaj wad i uszkodzeń		Dopuszczalna wielkość wad i uszkodzeń	
		Gatunek 1	Gatunek 2
Wklęsłość lub wypukłość powierzchni krawężników w mm		2	3
Szczurby i uszkodzenia krawędzi i naroży	ograniczających powierzchnie górne (ścieralne), mm	niedopuszczalne	
	ograniczających pozostałe powierzchnie:		
	- liczba max	2	2
	- długość, mm, max	20	40
	- głębokość, mm, max	6	10

2.4.3. Składowanie

Krawężniki betonowe mogą być przechowywane na składowiskach otwartych, posegregowane według typów, rodzajów, odmian, gatunków i wielkości.

Krawężniki betonowe należy układać z zastosowaniem podkładek i przekładek drewnianych o wymiarach: grubość 2,5 cm, szerokość 5 cm, długość min. 5 cm większa niż szerokość krawężnika.

2.4.4. Beton i jego składniki

2.4.4.1. Beton do produkcji krawężników

Do produkcji krawężników należy stosować beton wg PN-B-06250 [2], klasy B 25 i B 30. W przypadku wykonywania krawężników dwuwarstwowych, górna (licowa) warstwa krawężników powinna być wykonana z betonu klasy B 30.

Beton użyty do produkcji krawężników powinien charakteryzować się:

- nasiąkliwością, poniżej 4%,
- ścieralnością na tarczy Boehmego, dla gatunku 1: 3 mm, dla gatunku 2: 4 mm,
- mrozoodpornością i wodoszczelnością, zgodnie z normą PN-B-06250 [2].

2.4.4.2. Cement

Cement stosowany do betonu powinien być cementem portlandzkim klasy nie niższej niż „32,5” wg PN-B-19701 [10].

Przechowywanie cementu powinno być zgodne z BN-88/6731-08 [12].

2.4.4.3. Kruszywo

Kruszywo powinno odpowiadać wymaganiom PN-B-06712 [5].

Kruszywo należy przechowywać w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z kruszywami innych asortymentów, gatunków i marek.

2.4.4.4. Woda

Woda powinna być odmiany „1” i odpowiadać wymaganiom PN-B-32250 [11].

2.5. Materiały na podsypkę i do zapraw

Piasek na podsypkę cementowo-piaskową powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-06712 [5], a do zaprawy cementowo-piaskowej PN-B-06711 [4].

CIĄG PIESZO – JEZDNY - (ŚCIEŻKA ROWEROWA I CHODNIK)
PRZEBUDOWA WRAZ ZE ZMIANĄ NAWIERZCHNI ORAZ WYDZIELENIEM ŚCIEŻKI ROWEROWEJ
ROZBUDOWA INSTALACJI OŚWIETLENIOWEJ ORAZ INSTALACJI MONITORINGU

Cement na podsypkę i do zaprawy cementowo-piaskowej powinien być cementem portlandzkim klasy nie mniejszej niż „32,5”, odpowiadający wymaganiom PN-B-19701 [10].
Woda powinna być odmiany „1” i odpowiadać wymaganiom PN-B-32250 [11].

2.6. Materiały na ławy

Do wykonania ław pod krawężniki należy stosować, dla:

- a) ławy betonowej - beton klasy B 15 lub B 10, wg PN-B-06250 [2], którego składniki powinny odpowiadać wymaganiom punktu 2.4.4,
- b) ławy żwirowej - żwir odpowiadający wymaganiom PN-B-11111 [7],
- c) ławy tłuczniowej - tłuczeń odpowiadający wymaganiom PN-B-11112 [8].

2.7. Masa zalewowa

Masa zalewowa, do wypełnienia szczelin dylatacyjnych na gorąco, powinna odpowiadać wymaganiom BN-74/6771-04 [13] lub aprobaty technicznej.

3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST DM. 00.00.00 „Część ogólna”

3.2. Sprzęt

Roboty wykonuje się ręcznie przy zastosowaniu:

- betoniarek do wytwarzania betonu i zapraw oraz przygotowania podsypki cementowo-piaskowej,
- wibratorów płytowych, ubijaków ręcznych lub mechanicznych.

4. Transport

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST DM. 00.00.00 „Część ogólna”.

4.2. Transport krawężników

Obrzeża oraz krawężniki betonowe mogą być przewożone dowolnymi środkami transportowymi.

Obrzeża i krawężniki betonowe układać należy na środkach transportowych w pozycji pionowej z nachyleniem w kierunku jazdy.

Obrzeża i krawężniki powinny być zabezpieczone przed przemieszczeniem się i uszkodzeniami w czasie transportu, a górna warstwa nie powinna wystawać poza ściany środka transportowego więcej niż 1/3 wysokości tej warstwy.

4.3. Transport pozostałych materiałów

Transport cementu powinien się odbywać w warunkach zgodnych z BN-88/6731-08 [12].

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

Masę zalewową należy pakować w bębny blaszane lub beczki drewniane. Transport powinien odbywać się w warunkach zabezpieczających przed uszkodzeniem bębnow i beczek.

C. 5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST DM. 00.00.00 „Część ogólna”.

5.2. Wykonanie koryta pod ławy

Koryto pod ławy należy wykonywać zgodnie z PN-B-06050 [1].

CIĄG PIESZO – JEZDNY - (ŚCIEŻKA ROWEROWA I CHODNIK)
PRZEBUDOWA WRAZ ZE ZMIANĄ NAWIERZCHNI ORAZ WYDZIELENIEM ŚCIEŻKI ROWEROWEJ
ROZBUDOWA INSTALACJI OŚWIETLENIOWEJ ORAZ INSTALACJI MONITORINGU

Wymiary wykopu powinny odpowiadać wymiarom ławy w planie z uwzględnieniem w szerokości dna wykopu ew. konstrukcji szalunku.

Wskaźnik zagęszczenia dna wykonanego koryta pod ławę powinien wynosić co najmniej 0,97 według normalnej metody Proctora.

5.3. Wykonanie ław

Wykonanie ław powinno być zgodne z BN-64/8845-02 [16].

5.3.1. Ława betonowa

Ławy betonowe zwykle w gruntach spoistych wykonuje się bez szalowania, przy gruntach sypkich należy stosować szalowanie.

Ławy betonowe z oporem wykonuje się w szalowaniu. Beton rozścielony w szalowaniu lub bezpośrednio w korycie powinien być wyrównywany warstwami. Betonowanie ław należy wykonywać zgodnie z wymaganiami PN-B-06251 [3], przy czym należy stosować co 50 m szczeliny dylatacyjne wypełnione bitumiczną masą zalewową.

5.4. Ustawienie obrzeży i krawężników betonowych

5.4.1. Zasady ustawiania krawężników

Światło (odległość górnej powierzchni krawężnika od jezdni) powinno być zgodne z ustaleniami dokumentacji projektowej, a w przypadku braku takich ustaleń powinno wynosić od 10 do 12 cm, a w przypadkach wyjątkowych (np. ze względu na „wyrobinie” ścieku) może być zmniejszone do 6 cm lub zwiększone do 16 cm.

Zewnętrzna ściana krawężnika od strony chodnika powinna być po ustawieniu krawężnika obsypana piaskiem, żwirem, tłuczniem lub miejscowym gruntem przepuszczalnym, starannie ubitym.

Ustawienie krawężników powinno być zgodne z BN-64/8845-02 [16].

5.4.2. Ustawienie obrzeży i krawężników na ławie żwirowej lub tłuczniowej

Ustawianie krawężników na ławie żwirowej i tłuczniowej powinno być wykonywane na podsypce z piasku o grubości warstwy od 3 do 5 cm po zagęszczeniu.

5.4.3. Ustawienie obrzeży i krawężników na ławie betonowej

Ustawianie krawężników na ławie betonowej wykonuje się na podsypce z piasku lub na podsypce cementowo-piaskowej o grubości 3 do 5 cm po zagęszczeniu.

5.4.4. Wypełnianie spoin

Spoiny krawężników nie powinny przekraczać szerokości 1 cm. Spoiny należy wypełnić żwirem, piaskiem lub zaprawą cementowo-piaskową, przygotowaną w stosunku 1:2. Zalewanie spoin krawężników zaprawą cementowo-piaskową stosuje się wyłącznie do krawężników ustawionych na ławie betonowej.

Spoiny krawężników przed zalaniem zaprawą należy oczyścić i zmyć wodą. Dla zabezpieczenia przed wpływami temperatury krawężniki ustawione na podsypce cementowo-piaskowej i o spoinach zalanych zaprawą należy zalewać co 50 m bitumiczną masą zalewową nad szczeliną dylatacyjną ławy.

D. 6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST DM. 00.00.00 „Część ogólna”.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

6.2.1. Badania obrzeży i krawężników

CIĄG PIESZO – JEZDNY - (ŚCIEŻKA ROWEROWA I CHODNIK)
PRZEBUDOWA WRAZ ZE ZMIANĄ NAWIERZCHNI ORAZ WYDZIELENIEM ŚCIEŻKI ROWEROWEJ
ROZBUDOWA INSTALACJI OŚWIETLENIOWEJ ORAZ INSTALACJI MONITORINGU

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów przeznaczonych do ustawienia obrzeży i krawężników betonowych i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi do akceptacji.

Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego należy przeprowadzić na podstawie oględzin elementu przez pomiar i policzenie uszkodzeń występujących na powierzchniach i krawędziach elementu zgodnie z wymaganiami tablicy 3. Pomiary długości i głębokości uszkodzeń należy wykonać za pomocą przymiaru stalowego lub suwmiarki z dokładnością do 1 mm, zgodnie z ustaleniami PN-B-10021 [6].

Sprawdzenie kształtu i wymiarów elementów należy przeprowadzić z dokładnością do 1 mm przy użyciu suwmiarki oraz przymiaru stalowego lub taśmy zgodnie z wymaganiami tablicy 1 i 2. Sprawdzenie kątów prostych w narożach elementów wykonuje się przez przyłożenie kątownika do badanego naroża i zmierzenia odchyłek z dokładnością do 1 mm.

6.2.2. Badania pozostałych materiałów

Badania pozostałych materiałów stosowanych przy ustawianiu krawężników betonowych powinny obejmować wszystkie właściwości, określone w normach podanych dla odpowiednich materiałów w pkt 2.

6.3. Badania w czasie robót

6.3.1. Sprawdzenie koryta pod ławę

Należy sprawdzać wymiary koryta oraz zagęszczenie podłoża na dnie wykopu.

Tolerancja dla szerokości wykopu wynosi ± 2 cm. Zagęszczenie podłoża powinno być zgodne z pkt 5.2.

6.3.2. Sprawdzenie ław

Przy wykonywaniu ław badaniu podlegają:

- a) Zgodność profilu podłużnego górnej powierzchni ław z dokumentacją projektową.
Profil podłużny górnej powierzchni ławy powinien być zgodny z projektowaną niweletą.
Dopuszczalne odchylenia mogą wynosić ± 1 cm na każde 100 m ławy.
- b) Wymiary ław.
Wymiary ław należy sprawdzić w dwóch dowolnie wybranych punktach na każde 100 m ławy. Tolerancje wymiarów wynoszą:
 - dla wysokości $\pm 10\%$ wysokości projektowanej,
 - dla szerokości $\pm 10\%$ szerokości projektowanej.
- c) Równość górnej powierzchni ław.
Równość górnej powierzchni ławy sprawdza się przez przyłożenie w dwóch punktach, na każde 100 m ławy, trzymetrowej łaty.
Prześwit pomiędzy górną powierzchnią ławy i przyłożoną łatą nie może przekraczać 1 cm.
- d) Zagęszczenie ław.
Zagęszczenie ław bada się w dwóch przekrojach na każde 100 m. Ławy ze żwiru lub piasku nie mogą wykazywać śladu urządzenia zagęszczającego.
Ławy z tłuczni, badane próbą wyjęcia poszczególnych ziarn tłuczni, nie powinny pozwalać na wyjęcie ziarna z ławy.
- e) Odchylenie linii ław od projektowanego kierunku.
Dopuszczalne odchylenie linii ław od projektowanego kierunku nie może przekraczać ± 2 cm na każde 100 m wykonanej ławy.

6.3.3. Sprawdzenie ustawienia obrzeży i krawężników

Przy ustawianiu krawężników należy sprawdzać:

CIĄG PIESZO – JEZDNY - (ŚCIEŻKA ROWEROWA I CHODNIK)
PRZEBUDOWA WRAZ ZE ZMIANĄ NAWIERZCHNI ORAZ WYDZIELENIEM ŚCIEŻKI ROWEROWEJ
ROZBUDOWA INSTALACJI OŚWIETLENIOWEJ ORAZ INSTALACJI MONITORINGU

- a) dopuszczalne odchylenia linii krawężników w poziomie od linii projektowanej, które wynosi ± 1 cm na każde 100 m ustawionego krawężnika,
- b) dopuszczalne odchylenie niwelety górnej płaszczyzny krawężnika od niwelety projektowanej, które wynosi ± 1 cm na każde 100 m ustawionego krawężnika,
- c) równość górnej powierzchni krawężników, sprawdzane przez przyłożenie w dwóch punktach na każde 100 m krawężnika, trzymetrowej łąty, przy czym prześwit pomiędzy górną powierzchnią krawężnika i przyłożoną łątą nie może przekraczać 1 cm,
- d) dokładność wypełnienia spoin bada się co 10 metrów. Spoiny muszą być wypełnione całkowicie na pełną głębokość.

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST DM. 00.00.00 „Część ogólna”.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m (metr) ustawionego obrzeża i krawężnika betonowego.

8. Odbiór robót

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST DM. 00.00.00 „Część ogólna”.

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

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- wykonanie koryta pod ławę,
- wykonanie ławy,
- wykonanie podsypki.

9. Podstawy płatności

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST DM. 00.00.00 „Część ogólna”.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m obrzeża i krawężnika betonowego obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- dostarczenie materiałów na miejsce wbudowania,
- wykonanie koryta pod ławę,
- ew. wykonanie szalunku,
- wykonanie ławy,
- wykonanie podsypki,
- ustawienie obrzeży na podsypce (piaskowej lub cementowo-piaskowej),
- ustawienie krawężników na podsypce (piaskowej lub cementowo-piaskowej),
- wypełnienie spoin krawężników zaprawą,
- ewentualne zalanie spoin masą zalewową,
- zasypanie zewnętrznej ściany krawężnika gruntem i ubicie,
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.

CIĄG PIESZO – JEZDNY - (ŚCIEŻKA ROWEROWA I CHODNIK)
PRZEBUDOWA WRAZ ZE ZMIANĄ NAWIERZCHNI ORAZ WYDZIELENIEM ŚCIEŻKI ROWEROWEJ
ROZBUDOWA INSTALACJI OŚWIETLENIOWEJ ORAZ INSTALACJI MONITORINGU

10. przepisy związane

10.1. Normy

PN-B-06050	Roboty ziemne budowlane
PN-B-06250	Beton zwykły
PN-B-06251	Roboty betonowe i żelbetowe
PN-B-06711	Kruszywo mineralne. Piasek do betonów i zapraw
PN-B-06712	Kruszywa mineralne do betonu zwykłego
PN-B-10021	Prefabrykaty budowlane z betonu. Metody pomiaru cech geometrycznych
PN-B-11111	Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka
PN-B-11112	Kruszywa mineralne. Kruszywo łamane do nawierzchni drogowych
PN-B-11113	Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek
PN-B-19701	Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności
PN-B32250	Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw
BN-88/6731-08	Cement. Transport i przechowywanie
BN-74/6771-04	Drogi samochodowe. Masa zalewowa
BN-80/6775-03/01	Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania i badania
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 ustawiania i odbioru.

**CIĄG PIESZO – JEZDNY - (ŚCIEŻKA ROWEROWA I CHODNIK)
PRZEBUDOWA WRAZ ZE ZMIANĄ NAWIERZCHNI ORAZ WYDZIELENIEM ŚCIEŻKI ROWEROWEJ
ROZBUDOWA INSTALACJI OŚWIETLENIOWEJ ORAZ INSTALACJI MONITORINGU**

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

DM. 01.00.00 - CZĘŚĆ SZCZEGÓŁOWA: NAWIERZCHNIE UTWARDZONE

DM. 01.05.00 – ZAGOSPODAROWANIE TERENU

SPIS TREŚCI:

1. WSTĘP.
2. MATERIAŁY.
3. SPRZĘT.
4. TRANSPORT.
5. WYKONANIE ROBÓT.

CIĄG PIESZO – JEZDNY - (ŚCIEŻKA ROWEROWA I CHODNIK)
PRZEBUDOWA WRAZ ZE ZMIANĄ NAWIERZCHNI ORAZ WYDZIELENIEM ŚCIEŻKI ROWEROWEJ
ROZBUDOWA INSTALACJI OŚWIETLENIOWEJ ORAZ INSTALACJI MONITORINGU

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.
7. OBMIAR ROBÓT.
8. ODBIÓR ROBÓT.
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.
10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

1. Wstęp

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem zagospodarowania terenu w związku z remontem nawierzchni ciągu pieszo jezdny oraz rozbudowy instalacji oświetleniowej i instalacji monitoringu na terenie ośrodka MOSiR w Pabianicach

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) stanowi obowiązującą podstawę jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem zagospodarowania terenu w związku z remontem nawierzchni ciągu pieszo jezdny oraz rozbudowy instalacji oświetleniowej i instalacji monitoringu na terenie ośrodka MOSiR w Pabianicach i obejmują:

- roboty przygotowawcze: oczyszczenie terenu, dowóz ziemi urodzajnej, rozścielenie ziemi urodzajnej,
- zakładanie trawników,
- pielęgnację trawników: podlewanie, koszenie, nawożenie, odchwaszczanie,
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.
- Montaż ławek
- Montaż stojaków rowerowych
- Montaż oznakowania pionowego i poziomego

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i ST DM. 00.00.00.

2. Materiały

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

2.2. Rodzaje materiałów

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu nawierzchni trawiastej na płycie boiska są:

CIĄG PIESZO – JEZDNY - (ŚCIEŻKA ROWEROWA I CHODNIK)
PRZEBUDOWA WRAZ ZE ZMIANĄ NAWIERZCHNI ORAZ WYDZIELENIEM ŚCIEŻKI ROWEROWEJ
ROZBUDOWA INSTALACJI OŚWIETLENIOWEJ ORAZ INSTALACJI MONITORINGU

- ziemia urodzajna,
- nasiona traw.

2.3. Humus

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

- ziemia pozyskana w innym miejscu i dostarczona na plac budowy - nie może być zagruzowana, przerośnięta korzeniami, zasolona lub zanieczyszczona chemicznie.
- współczynnik pH – 5,5 - 7,0
- powinna zawierać co najmniej 2% części organicznych, powinna być wilgotna pozbawiona kamieni oraz wolna od zanieczyszczeń obcych.

2.4. Nasiona traw

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

2.5. Nawozy mineralne

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

2.6. Wymagania wobec materiałów do poziomego oznakowania dróg

Czas schnięcia materiału na nawierzchni drogi :

- w dzień nie dłużej niż 1h,
- w nocy nie dłużej niż 2h

2.6.1. Materiały do oznakowań cienkowarstwowych

Materiałami do wykonywania oznakowania cienkowarstwowego powinny być farby nakładane warstwą grubości od 0,4 mm do 0,89mm (na mokro). Powinny to być ciekłe produkty zawierające ciała stałe zdyspergowane w roztworze żywicy syntetycznej w rozpuszczalniku organicznym lub w wodzie, które mogą występować w układach jedno- lub wieloskładnikowych. Podczas nakładania farb, do znakowania cienkowarstwowego, na nawierzchnię pędzlem, wałkiem lub przez natrysk, powinny one tworzyć warstwę kohezyjną w procesie odparowania i/lub w procesie chemicznym. Właściwości fizyczne poszczególnych materiałów do poziomego oznakowania cienkowarstwowego określają aprobaty techniczne.

2.6.2. Materiały do oznakowań grubowarstwowych

Materiałami do wykonywania oznakowania grubowarstwowego powinny być materiały umożliwiające nakładanie ich warstwą grubości od 0,9 mm do 5 mm takie, jak masy chemoutwardzalne stosowane na zimno oraz masy termoplastyczne. Masy chemoutwardzalne powinny być substancjami jedno-, dwu- lub trójskładnikowymi, mieszanymi ze sobą w proporcjach ustalonych przez producenta i nakładanymi na nawierzchnię z użyciem odpowiedniego sprzętu. Masy te powinny tworzyć powłokę, której spójność zapewnia jedynie reakcja chemiczna. Masy termoplastyczne powinny być substancjami nie zawierającymi rozpuszczalników, dostarczonymi w postaci bloków, granulek lub proszku. Przy stosowaniu powinny dać się podgrzewać do stopienia i aplikować ręcznie lub maszynowo. Masy te powinny tworzyć spójną warstwę przez ochłodzenie. Właściwości fizyczne materiałów do oznakowania grubowarstwowego i wykonanych z nich elementów prefabrykowanych określają aprobaty techniczne.

2.6.3. Zawartość składników lotnych w materiałach do znakowania cienkowarstwowego

Zawartość składników lotnych (rozpuszczalników organicznych) nie powinna przekraczać 25% (m/m) w postaci gotowej do aplikacji, w materiałach do znakowania cienkowarstwowego. Nie dopuszcza się stosowania materiałów zawierających rozpuszczalnik aromatyczny (jak np. toluen, ksylen, etylobenzen) w ilości większej niż 8 % (m/m). Nie dopuszcza się stosowania materiałów zawierających benzen i rozpuszczalniki chlorowane.

2.7. Materiały na obiekty małej architektury

Do wykonania elementów małej architektury należy użyć następujących gotowych elementów zgodnie z projektem i zasadami sztuki budowlanej:

- Ławka parkowa
- Stojak do rowerów.

2.8. Znaki i tablice drogowe

Znaki i tablice drogowe wykonane na podkładzie z blachy aluminiowej wyposażonej w element usztywniający - lica znaków wykonane z folii odblaskowej I generacji - symbole znaków typowych nanoszone techniką sitodruku. Powyższe znaki muszą posiadać świadectwo dopuszczenia do stosowania w budownictwie drogowym i mostowym.

2.9. Rury stalowe

Rury stalowe (St3SX) do wykonania konstrukcji wsporczych dla znaków i tablic drogowych (konstrukcje wsporcze rurowe), wymagania według PN-80/H-74219. 2.3. Uniwersalne uchwyty do mocowania znaków i tablic drogowych.

3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

3.1.1. Sprzęt do wykonania robót ziemnych

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

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

- sprzęt do pozyskiwania ziemi urodzajnej (spycharka, koparka),
- kultywator, brona do uprawy gleby,
- wał kolczatka oraz wał gładki do zakładania trawników,
- kosiarka mechaniczna do pielęgnacji trawników.

3.1.2. Sprzęt do oznakowania poziomego

Wykonawca przystępujący do wykonania oznakowania poziomego, w zależności od zakresu robót, powinien wykazać się możliwością korzystania z odpowiedniego sprzętu, zaakceptowanego przez Inżyniera. Do przygotowania podłoża do wykonania znakowania należy stosować szczotki mechaniczne / zaleca się stosowanie szczotek wyposażonych w urządzenia odpylające / oraz szczotki ręczne. Do usuwania istniejącego oznakowania poziomego wykonanego materiałem cienko lub grubowarstwowym stosować specjalistyczne frezarki. Dopuszcza się także usuwanie oznakowania metodą: wodną pod wysokim ciśnieniem / waterblasting /, piaskowania, śrutowania, trawienia, wypalania lub zamalowania / nietrwałą farbą, tylko w przypadku usuwania starego oznakowania na czas robót drogowych /. Metodę usuwania starego oznakowania musi zaakceptować Inżynier. Oznakowanie punktowymi elementami odblaskowymi należy usuwać prostymi narzędziami mechanicznymi. Do wykonania oznakowania cienkowarstwowego należy stosować malowarki z automatycznym podziałem linii i posypywaniem kulkami odblaskowymi. Zastosowana malowarka musi zapewnić pełną jednorodność nanoszonego materiału / równomierne rozłożenie farby i kulek szklanych na całej znakowanej powierzchni /, dozowanie wymaganej ilości materiałów, zachowanie wymiarów i

CIĄG PIESZO – JEZDNY - (ŚCIEŻKA ROWEROWA I CHODNIK)
PRZEBUDOWA WRAZ ZE ZMIANĄ NAWIERZCHNI ORAZ WYDZIELENIEM ŚCIEŻKI ROWEROWEJ
ROZBUDOWA INSTALACJI OŚWIETLENIOWEJ ORAZ INSTALACJI MONITORINGU

ostrość krawędzi oznakowania. Wszystkie większe prace – znakowanie ciągów dróg – powinny być wykonane przy użyciu malowarek samojezdnych. Do wykonywania oznakowania grubowarstwowego należy stosować mechaniczne lub ręczne układarki mas termoplastycznych i chemoutwardzalnych.. Zastosowane układarki muszą zapewnić równomierną i o założonej grubości warstwę rozłożonej masy , zachowanie wymiarów i ostrość krawędzi oznakowania. Wszystkie większe prace powinny być wykonane przy użyciu malowarek samojezdnych. Wskazane jest posiadanie przez Wykonawcę przyrządu do badania widzialności w dzień i w nocy oraz sprzętu geodezyjnego do wykonania przedznakowania.. Wykonawca powinien posiadać grzebień pomiarowy do wykonywania pomiaru grubości nanoszonego materiału . Wykonawca powinien zapewnić odpowiednią jakość, ilość i wydajność malowarek lub układarek proporcjonalną do wielkości i czasu wykonania całego zakresu robót.

4.Transport

4.1.Ogólne wymagania dotyczące transportu

4.2.Transport materiałów

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

Materiały do poziomego znakowania dróg należy przewozić w opakowaniach zapewniających szczelność, bezpieczny transport i zachowanie wymaganych właściwości materiałów. Pojemniki powinny być oznakowane zgodnie z normą PN-O-79252 [2]. W przypadku materiałów niebezpiecznych opakowania powinny być oznakowane zgodnie z rozporządzeniem Ministra Zdrowia [13]. Farby rozpuszczalnikowe, rozpuszczalniki palne oraz farby i masy chemoutwardzalne należy transportować zgodnie z postanowieniami umowy międzynarodowej [14] dla transportu drogowego materiałów palnych, klasy 3, oraz szczegółowymi zaleceniami zawartymi w karcie charakterystyki wyrobu sporządzonej przez producenta. Wyroby, wyżej wymienione, nie posiadające karty charakterystyki nie powinny być dopuszczone do transportu. Pozostałe materiały do znakowania poziomego należy przewozić krytymi środkami transportowymi, chroniąc opakowania przed uszkodzeniem mechanicznym, zgodnie z PNC-81400 [1] oraz zgodnie z prawem przewozowym.

5.Wykonanie robót

5.1.Ogólne zasady wykonania robót

5.1.1.Humusowanie

Grubość pokrycia ziemią roślinną powinna wynosić 20 cm (dwie warstwy po 10 cm). Ułożoną warstwę humusu należy lekko zagęścić przez ubicie ręczne lub mechaniczne.

5.1.2.Obsianie nasionami traw

Czynność obsiewania należy rozpocząć bezpośrednio po ukończeniu humusowania w celu zachowania najlepszych warunków do kiełkowania roślin.

Do obsiania należy użyć mieszanki traw dla terenów sportowych w odpowiedniej ilości (tak jak dla boisk piłkarskich).

Wymagania dotyczące wykonania robót związanych z trawnikami są następujące:

- teren pod trawniki musi być oczyszczony z gruzu i zanieczyszczeń,
- przy zakładaniu trawników na gruncie rodzimym krawężnik powinien znajdować się 2 do 3 cm nad terenem,
- teren powinien być wyrównany i splantowany,

CIĄG PIESZO – JEZDNY - (ŚCIEŻKA ROWEROWA I CHODNIK)
PRZEBUDOWA WRAZ ZE ZMIANĄ NAWIERZCHNI ORAZ WYDZIELENIEM ŚCIEŻKI ROWEROWEJ
ROZBUDOWA INSTALACJI OŚWIETLENIOWEJ ORAZ INSTALACJI MONITORINGU

- ziemia urodzajna powinna być rozścielona równą warstwą (20 cm) i wymieszana z nawozami mineralnymi oraz starannie wyrównana,
- przed siewem nasion trawy ziemię należy wałować wałem gładkim, a potem wałem - kolczatką lub zagrabić,
- siew powinien być dokonany w dni bezwietrzne,
- okres siania - najlepszy okres wiosenny oraz jesienny, najpóźniej do połowy września,
- przykrycie nasion - przez przemieszanie z ziemią grabiami lub wałem kolczatką,
- po wysiewie nasion ziemia powinna być wałowana lekkim wałem w celu ostatecznego wyrównania i stworzenia dobrych warunków dla podsiąkania wody. Jeżeli przykrycie nasion nastąpiło przez wałowanie kolczatką, można już nie stosować wału gładkiego,
- do obsiania płyty boiska należy użyć nasion mieszanki traw przeznaczonych na tereny sportowe.

W okresie suszy należy systematycznie zraszać wodą obsiane powierzchnie.

5.1.3. Pielęgnacja trawników

Najważniejszym zabiegiem w pielęgnacji trawników jest koszenie:

- pierwsze koszenie powinno być przeprowadzone, gdy trawa osiągnie wysokość około 10 cm,
- następne koszenia powinny się odbywać w takich odstępach czasu, aby wysokość trawy przed kolejnym koszeniem nie przekraczała wysokości 10 do 12 cm,
- ostatecznie, przedzimowe koszenie trawników powinno być wykonane z 1-miesięcznym wyprzedzeniem spodziewanego nastania mrozów (dla warunków klimatycznych Polski można przyjąć pierwszą połowę października),
- koszenia trawników w całym okresie pielęgnacji powinny się odbywać często i w regularnych odstępach czasu, przy czym częstość koszenia i wysokość cięcia, należy uzależniać od gatunku wysianej trawy,
- chwasty trwałe w pierwszym okresie należy usuwać ręcznie; środki chwastobójcze o selektywnym działaniu należy stosować z dużą ostrożnością i dopiero po okresie 6 miesięcy od założenia trawnika.

Trawniki wymagają nawożenia mineralnego - około 3 kg NPK na 1 ar w ciągu roku. Mieszanki nawozów należy przygotowywać tak, aby trawom zapewnić składniki wymagane w poszczególnych porach roku:

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

5.2. Wykonanie oznakowania poziomego

5.2.1. Warunki atmosferyczne

W czasie wykonywania oznakowania powinny zostać spełnione warunki zewnętrzne: temperatura nawierzchni i powietrza powinna wynosić co najmniej 5oC, maksymalna temperatura powietrza nie więcej niż 25oC, wilgotność względna powietrza powinna być zgodna z zaleceniami producenta lub wynosić co najwyżej 85%, pogoda powinna być bezwietrzna, bez opadów atmosferycznych. Należy zwrócić szczególną uwagę przy wykonywaniu znakowania wcześniej rano, późnym wieczorem i w nocy, gdyż wtedy wilgotność powietrza gwałtownie rośnie osiągając niekiedy wartość 100 % i może wystąpić zjawisko wykroplenia wody na nawierzchni drogi. W tym przypadku nie należy wykonywać oznakowania. Nie wykonywać oznakowania poziomego także podczas wysokich temperatur zwłaszcza w samo południe gdy nawierzchnia drogi jest bardzo nagrzana – z dużym prawdopodobieństwem oznakowanie wykonywane w takich warunkach nie będzie miało wymaganej odbłaskowości w nocy. Na wiosek Wykonawcy, w szczególnych okolicznościach, Inspektor nadzoru może zezwolić na

wykonanie znakowania w niższej lub wyższej temperaturze oraz przy wyższej wilgotności jeśli zezwalają na to warunki określone przez producenta materiału użytego do znakowania.

5.2.2. Jednorodność nawierzchni znakowanej

Poprawność wykonania znakowania wymaga jednorodności nawierzchni znakowanej. Stan techniczny odcinka drogi przyjmujemy za „zły” gdy co najmniej jeden z czterech parametrów Systemu Oceny Stanu Nawierzchni (SOSN): N (stan spękań), R (równość podłużna), K (równość poprzeczna – koleiny), P (stan powierzchni) jest w klasie D .

5.2.3. Przygotowanie podłoża do wykonania znakowania

Przed wykonaniem znakowania poziomego należy oczyścić powierzchnię nawierzchni malowanej z pyłu, kurzu, piasku, smarów, olejów i innych zanieczyszczeń . Szczególną uwagę zwrócić na zanieczyszczenia przy krawędziach nawierzchni dróg zwłaszcza przy malowaniach wiosennych , po okresie zimowym.. Powierzchnia nawierzchni przygotowana do wykonania oznakowania poziomego musi być czysta i sucha.

5.2.4. Przedznakowanie

W celu dokładnego wykonania poziomego oznakowania drogi, należy wykonać przedznakowanie, stosując się do ustaleń zawartych w dokumentacji projektowej, w załączniku nr 2 do rozporządzenia Ministra Infrastruktury [7] i wskazaniach Inspektora nadzoru. Wykonanie przedznakowania umożliwia wyeliminowanie odchyłań i niedokładności geometrycznych w istniejącym i nowym oznakowaniu poziomym.. Wskazane jest wykonanie przedznakowania przy użyciu sprzętu geodezyjnego. Dopuszcza się praktyczną metodę przedznakowania na ciągu drogi tzw „sznurka i pędzla” wykonywaną przez doświadczony personel Wykonawcy. Do wykonania przedznakowania można stosować nietrwałą farbę, np. farbę silnie rozcieńczoną rozpuszczalnikiem. Zaleca się wykonywanie przedznakowania w postaci cienkich linii lub kropek. Początek i koniec danego modułu oznakowania należy zaznaczyć małą kreską poprzeczną.

W przypadku odnawiania oznakowania drogi, gdy stare oznakowanie jest wystarczająco czytelne i zgodne z dokumentacją projektową, można przedznakowania nie wykonywać.

5.2.5. Wykonanie oznakowania drogi

5.2.5.1. Dostarczenie materiałów i spełnienie zaleceń producenta materiałów

Materiały do znakowania drogi, spełniające wymagania podane w punkcie 2, powinny być dostarczone w oryginalnych opakowaniach handlowych i stosowane zgodnie z zaleceniami producenta oraz wymaganiami znajdującymi się w aprobacie technicznej. Muszą posiadać deklarację zgodności z ważną aprobatą techniczną .

5.2.5.2. Wykonanie oznakowania drogi materiałami cienkowarstwowymi

Wykonanie znakowania powinno być zgodne z zaleceniami producenta materiałów, a w przypadku ich braku lub niepełnych danych - zgodne z poniższymi wskazaniem. Farbę do znakowania cienkowarstwowego po otwarciu opakowania należy wymieszać w czasie od 2 do 4 minut do uzyskania pełnej jednorodności. Przed lub w czasie napełniania zbiornika malowarki zaleca się przecedzić farbę przez sito 0,6 mm. Nie wolno stosować do malowania mechanicznego farby, w której osad na dnie opakowania nie daje się całkowicie wymieszać lub na jej powierzchni znajduje się kożuch. Farbę należy nakładać równomierną warstwą o grubości nie mniejszej niż 0,6 mm, zachowując wymiary i ostrość krawędzi. Grubość nanoszonej warstwy zaleca się kontrolować przy pomocy grzebienia pomiarowego na płycie z blachy czarnej z nabitym numerem najlepiej o wymiarach 200x50x1,0 mm podkładanej na drodze malowarki. Ilość farby zużyta w czasie prac, określona przez średnie zużycie na metr kwadratowy nie może

się różnić od ilości ustalonej, więcej niż o 20%. Wszystkie większe prace powinny być wykonane przy użyciu samojezdnych malowarek z automatycznym podziałem linii i posypywaniem kulkami szklanymi z ew. materiałem uszorstniającym. W przypadku mniejszych prac, wielkość, wydajność i jakość sprzętu należy dostosować do zakresu i rozmiaru prac. Decyzję dotyczącą rodzaju sprzętu i sposobu wykonania znakowania podejmuje Inżynier.

5.2.5.3. Wykonanie oznakowania drogi materiałami grubowarstwowymi

Wykonanie oznakowania powinno być zgodne z zaleceniami producenta materiałów i poniższymi wskazaniem. Materiał znakujący należy nakładać równomierną warstwę o grubości nie mniejszej niż 3 mm, zachowując wymiary i ostrość krawędzi. Grubość nanoszonej warstwy zaleca się kontrolować przy pomocy grzebienia pomiarowego na płycie metalowej, podkładanej na drodze malowarki. Ilość materiału zużyta w czasie prac, określona przez średnie zużycie na metr kwadratowy, nie może się różnić od ilości ustalonej, więcej niż o 20%. W przypadku mas chemoutwardzalnych i termoplastycznych wszystkie większe prace (linie krawędziowe, segregacyjne na długich odcinkach dróg) powinny być wykonywane przy użyciu urządzeń samojezdnych z automatycznym podziałem linii i posypywaniem kulkami szklanymi z ew. materiałem uszorstniającym. W przypadku mniejszych prac, wielkość, wydajność i jakość sprzętu należy dostosować do ich zakresu i rozmiaru. Decyzję dotyczącą rodzaju sprzętu i sposobu wykonania znakowania podejmuje Inżynier. W przypadku znakowania nowej nawierzchni betonowej należy przed aplikacją usunąć warstwę powierzchniową betonu metodą frezowania, śrutowania lub waterblasting, aby zlikwidować pozostałości mleczka cementowego i uszorstnić powierzchnię. Po usunięciu warstwy powierzchniowej betonu, należy powierzchnię znakowaną umyć wodą pod ciśnieniem oraz zagruntować środkiem wskazanym przez producenta masy (podkład, grunt, primer) w ilości przez niego podanej.

5.2.5.4. Wykonanie oznakowania drogi punktowymi elementami odblaskowymi

Wykonanie oznakowania powinno być zgodne z zaleceniami producenta materiałów, a w przypadku ich braku lub niepełnych danych - zgodne z poniższymi wskazaniem. Przy wykonywaniu oznakowania punktowymi elementami odblaskowymi należy zwracać szczególną uwagę na staranne mocowanie elementów do podłoża, od czego zależy trwałość wykonanego oznakowania. Nie wolno zmieniać ustalonego przez producenta rodzaju kleju z uwagi na możliwość uzyskania różnej jego przyczepności do nawierzchni i do materiałów, z których wykonano punktowe elementy odblaskowe. W przypadku znakowania nawierzchni betonowych należy zastosować podkład (primer) poprawiający przyczepność przyklejanych punktowych elementów odblaskowych do nawierzchni.

5.2.5.5. Wykonanie oznakowania tymczasowego

Do wykonywania oznakowania tymczasowego barwy żółtej należy stosować materiały łatwe do usunięcia po zakończeniu okresu tymczasowości. Linie wyznaczające pasy ruchu zaleca się uzupełnić punktowymi elementami odblaskowymi z odbłyśnikami także barwy żółtej. Czasowe oznakowanie poziome powinno być wykonane z materiałów odblaskowych. Do jego wykonania należy stosować: farby, taśmy samoprzylepne lub punktowe elementy odblaskowe. Stosowanie farb dopuszcza się wyłącznie w takich przypadkach, gdy w wyniku przewidywanych robót nawierzchniowych oznakowanie to po ich zakończeniu będzie całkowicie niewidoczne, np. zostanie przykryte nową warstwą ścieralną nawierzchni. Materiały stosowane do wykonywania oznakowania tymczasowego powinny także posiadać aprobaty techniczne, a producent powinien wystawiać deklarację zgodności.

Wykonawca zakupi elementy oznakowania pionowego zgodnie z ustaleniami punktu 2 niniejszej ST. Wymiary znaków drogowych - grupa wielkości znaków - średnie według "Instrukcji o znakach drogowych pionowych" - Monitor Polski - Dziennik Urzędowy Rzeczypospolitej

CIĄG PIESZO – JEZDNY - (ŚCIEŻKA ROWEROWA I CHODNIK)
PRZEBUDOWA WRAZ ZE ZMIANĄ NAWIERZCHNI ORAZ WYDZIELENIEM ŚCIEŻKI ROWEROWEJ
ROZBUDOWA INSTALACJI OŚWIETLENIOWEJ ORAZ INSTALACJI MONITORINGU

Polskiej - Załącznik do nr 16 poz. 120 z 9 marca 1994 r. Liternictwo, symbole i kolorystyka zgodna z powyższą instrukcją. Słupki prowadzące (pachołki drogowe) pod względem kształtu, wymiarów i kolorystyki muszą odpowiadać "Instrukcji o znakach drogowych pionowych".

5.3. Wykonanie oznakowania pionowego

5.3.1. Wykonanie elementów konstrukcji wsporczych znaków i tablic drogowych

- zgodnie z "Katalogiem Powtarzalnych Elementów Drogowych" karty 03.61 i 03.69.
Konstrukcje wsporcze znaków i tablic drogowych mają zastosowanie w I i II strefie wiatrowej. Powyższe konstrukcje wykonać z elementów rurowych i kątowników połączonych za pomocą spawania elektrycznego. Do wykonania spawów stosować elektrody EB-146, zachowując warunek grubości spoin $a < 0,7$ grubości cieńszego z łączonych elementów.

5.3.1. Zabezpieczenie antykorozyjne konstrukcji wsporczych znaków i tablic drogowych - zgodnie z instrukcją KOR 3-A.

5.3.2. Wykonanie wykopu pod fundamenty konstrukcji wsporczych tablic i znaków drogowych (wymiaru wg KPED).

5.3.3. Wykonanie podsypki z piasku pod fundamenty konstrukcji wsporczych - grubość podsypki piaskowej wynosi 30 cm.

5.3.4. Połączenie konstrukcji wsporczej z tablicą drogową przy pomocy uniwersalnych uchwytów do znaków i tablic drogowych.

5.3.5. Zasypanie otworów na fundamenty konstrukcji wsporczych znaków i tablic drogowych - grunt wokół fundamentów zagęszczać warstwami grubości 20 cm, z polewaniem wodą.

5.4. Montaż elementów małej architektury

Należy dokonać dostawy i montażu wszystkich elementów małej architektury zgodnie z zasadami sztuki budowlanej. Przy montażu elementów małej architektury należy uwzględnić zalecenia producenta tych elementów oraz zalecenia Inspektora

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST DM. 00.00.00 „Część ogólna”.

6.2. Kontrola jakości humusowania i obsiania

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

Kontrola w czasie wykonywania trawników polega na sprawdzeniu:

- oczyszczenia terenu z gruzu i zanieczyszczeń,
- określenia ilości zanieczyszczeń (w m³),
- pomiaru odległości wywozu zanieczyszczeń na zwalnię,
- prawidłowego uwałowania terenu,
- zgodności składu gotowej mieszanki traw z ustaleniami dokumentacji projektowej,
- gęstości zasiewu nasion,
- prawidłowej częstotliwości koszenia trawników i ich odchwaszczania,
- okresów podlewania, zwłaszcza podczas suszy,
- dosiewania płaszczyzn trawników o zbyt małej gęstości wykiełkowanych ździebeł trawy.
- Kontrola robót przy odbiorze trawników dotyczy:

- prawidłowej gęstości trawy (trawniki bez tzw. „łysin”),
- obecności gatunków niewysiewanych oraz chwastów.

6.3. Badanie przygotowania podłoża i przedznakowania

Powierzchnia jezdni przed wykonaniem znakowania poziomego musi być całkowicie czysta i sucha. Wymagania sprecyzowano przede wszystkim w celu określenia właściwości oznakowania dróg w czasie ich użytkowania. Wymagania określa się kilkoma parametrami reprezentującymi różne aspekty właściwości oznakowania dróg według PN-EN 1436:2000 [4] i PN-EN 1436:2000/A1:2005 [4a]. Badania wstępne, dla których określono pierwsze wymaganie, są wykonywane w celu kontroli przed odbiorem. Powinny być wykonane w terminie od 14 do 30 dnia po wykonaniu. Kolejne badania kontrolne wskazane jest wykonywać po okresie, od 3 do 6 miesięcy po wykonaniu i przed upływem 1 roku, oraz po 2, 3 latach dla materiałów o trwałości dłuższej niż 1 rok. Barwa żółta dotyczy tylko oznakowań tymczasowych, które także powinny być kontrolowane. Inne barwy oznakowań niż biała i żółta należy stosować zgodnie z zaleceniami zawartymi w załączniku nr 2 do rozporządzenia [7].

6.4. Widzialność w dzień

Widzialność oznakowania w dzień jest określona współczynnikiem luminancji β i barwą oznakowania wyrażoną współrzędnymi chromatyczności. Wartość współczynnika β powinna wynosić dla oznakowania nowego w terminie od 14 do 30 dnia po wykonaniu, barwy: – białej, na nawierzchni asfaltowej, co najmniej 0,40, klasa B3, – białej, na nawierzchni betonowej, co najmniej 0,50, klasa B4, – żółtej, co najmniej 0,30, klasa B2. Wartość współczynnika β powinna wynosić po 30-tym dniu od wykonania dla całego okresu użytkowania oznakowania, barwy: – białej, na nawierzchni asfaltowej, co najmniej 0,30, klasa B2, – białej, na nawierzchni betonowej, co najmniej 0,40, klasa B3, – żółtej, co najmniej 0,20 klasa B1.

Barwa oznakowania powinna być określona wg PN-EN 1436:2000 [4]

6.5. Znaki pionowe - Kontrola i badania w trakcie robot:

- badania jakości materiałów pod względem zgodności z ST,
- prawidłowość wykonania znaków i tablic drogowych - zgodność z „Instrukcją o znakach drogowych pionowych” pod względem kształtu, wymiarów, rysunku, kolorystyki i liternictwa,
- prawidłowość wykonania i zabezpieczenia antykorozyjnego elementów konstrukcji wsporczych (użyte materiały, połączenia elementów, zabezpieczenia antykorozyjne wg instrukcji KOR 3-A),
- prawidłowość wykonania wykopów pod fundamenty konstrukcji wsporczych znaków i tablic drogowych (lokalizacja i wymiary),
- prawidłowość wykonania podsypki i fundamentów,

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w ST DM. 00.00.00 „Część ogólna”.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu, w zależności od przyjętego sposobu wykonania robót, może być dokonany po: – oczyszczeniu powierzchni nawierzchni, – przedznakowaniu,

- frezowaniu nawierzchni przed wykonaniem znakowania materiałem grubowarstwowym,
- usunięciu istniejącego oznakowania poziomego,
- wykonaniu podkładu (primera) na nawierzchni betonowej.

CIĄG PIESZO – JEZDNY - (ŚCIEŻKA ROWEROWA I CHODNIK)
PRZEBUDOWA WRAZ ZE ZMIANĄ NAWIERZCHNI ORAZ WYDZIELENIEM ŚCIEŻKI ROWEROWEJ
ROZBUDOWA INSTALACJI OŚWIETLENIOWEJ ORAZ INSTALACJI MONITORINGU

Odbiór robót zanikających powinien być udokumentowany w dzienniku budowy. W przypadku jeżeli kontrakt przewiduje osobną zapłatę za ww roboty niezbędne jest wykonanie szczegółowego

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest:

- m² (metr kwadratowy) wykonanych trawników, oznakowani poziomych
- szt (jedna sztuka) zamontowanych znaków pionowych, ławek, stojaków rowerowych

8. Odbiór robót

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

9. Podstawa płatności

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w dokumentach przetargowych.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1m² trawników obejmuje:

- roboty przygotowawcze: oczyszczenie terenu, dowóz ziemi urodzajnej, rozścielenie ziemi urodzajnej,
- zakładanie trawników,
- pielęgnację trawników: podlewanie, koszenie, nawożenie, odchwaszczanie,
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.
- Montaż ławek
- Montaż stojaków rowerowych
- Montaż oznakowania pionowego i poziomego

10. Przepisy związane

10.1. Normy

- PN-R-65023 Materiał siewny. Nasiona roślin rolniczych
- PN-89/C-81400 Wyroby lakierowe. Pakowanie, przechowywanie i transport 2. PN-85/O-79252 Opakowania transportowe z zawartością. Znaki i znakowanie. Wymagania podstawowe
- PN-EN 1436:2000 Materiały do poziomego oznakowania dróg. Wymagania dotyczące poziomego oznakowania dróg
- PN-EN 1436:2000/A1:2005 Materiały do poziomego oznakowania dróg. Wymagania dotyczące poziomego oznakowania dróg (Zmiana A1)
- PN-EN 1463-1:2000 Materiały do poziomego oznakowania dróg. Punktowe elementy odblaskowe Część 1: Wymagania dotyczące charakterystyki nowego elementu
- PN-EN 1463- 1:2000/A1:2005 Materiały do poziomego oznakowania dróg. Punktowe elementy odblaskowe Część 1: Wymagania dotyczące charakterystyki nowego elementu (Zmiana A1)
- PN-EN 1463-2:2000 Materiały do poziomego oznakowania dróg. Punktowe elementy odblaskowe Część 2: Badania terenowe
- PN-EN 1871:2003 Materiały do poziomego oznakowania dróg. Właściwości fizyczne
- PN-EN 13036-4: 2004(U) Drogi samochodowe i lotniskowe – Metody badań – Część 4: Metoda pomiaru oporów poślizgu/poślizgnięcia na powierzchni: próba wahadła
- PN-80/H-74219 Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania. PN-84/H-93401 Stal walcowana. Kątowniki równoramienne

10.2. Przepisy związane i inne dokumenty

Załącznik nr 2 do rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. Szczegółowe warunki techniczne dla znaków drogowych poziomych i warunki ich umieszczania na drogach (Dz. U. nr 220, poz. 2181)

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlany (Dz. U. nr 198, poz. 2041)

Warunki Techniczne. Poziome znakowanie dróg. POD-97. Seria „I” - Informacje, Instrukcje. Zeszyt nr 55. IBDiM, Warszawa, 1997

Załączniki nr nr 1 i 4 do rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. Szczegółowe warunki techniczne dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunki ich umieszczania na drogach (Dz. U. nr 220, poz. 2181)

Prawo przewozowe (Dz. U. nr 53 z 1984 r., poz. 272 z późniejszymi zmianami)

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wymagań jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności oraz sposobu oznaczania wyrobów budowlanych oznakowaniem CE (Dz. U. nr 195, poz. 2011)

Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 2 września 2003 r. w sprawie oznakowania opakowań substancji niebezpiecznych i preparatów niebezpiecznych (Dz. U. nr 73, poz. 1679)

Umowa europejska dotycząca międzynarodowego przewozu towarów niebezpiecznych (RID/ADR)

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 8 listopada 2004 r. w sprawie aprobat technicznych oraz jednostek organizacyjnych uprawnionych do ich wydania (Dz.U. nr 249, poz. 2497)

Generalna Dyrekcja Dróg Publicznych Ogólne Specyfikacje Techniczne D – M - 00.00.00 Wymagania ogólne Warszawa 2002 Jednostka autorska, opracowanie edytorskie i rozpowszechnienie: Branżowy Zakład Doświadczalny Budownictwa Drogowego i Mostowego, Sp. z o.o. Warszawa

Katalog Powtarzalnych Elementów Drogowych. Centralne Biuro Projektowo Badawcze Dróg i Mostów. Instrukcja o znakach drogowych pionowych - Monitor Polski Nr 16

Instrukcja KOR 3-A - zabezpieczenie antykorozyjne.

**CIĄG PIESZO – JEZDNY - (ŚCIEŻKA ROWEROWA I CHODNIK)
PRZEBUDOWA WRAZ ZE ZMIANĄ NAWIERZCHNI ORAZ WYDZIELENIEM ŚCIEŻKI ROWEROWEJ
ROZBUDOWA INSTALACJI OŚWIETLENIOWEJ ORAZ INSTALACJI MONITORINGU**

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

DM. 02.00.00 - CZĘŚĆ SZCZEGÓŁOWA: ROBOTY INSTALACYJNE

DM. 02.01.00 – INSTALACJA ELEKTRYCZNA, OPRAWY PARKOWE, MONITORING

SPIS TREŚCI:

1. WSTĘP.
2. MATERIAŁY.
3. SPRZĘT.
4. TRANSPORT.

CIĄG PIESZO – JEZDNY - (ŚCIEŻKA ROWEROWA I CHODNIK)
PRZEBUDOWA WRAZ ZE ZMIANĄ NAWIERZCHNI ORAZ WYDZIELENIEM ŚCIEŻKI ROWEROWEJ
ROZBUDOWA INSTALACJI OŚWIETLENIOWEJ ORAZ INSTALACJI MONITORINGU

5. WYKONANIE ROBÓT.
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.
7. OBMIAR ROBÓT.
8. ODBIÓR ROBÓT.
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.
10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

1. Wstęp

1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej (ST)

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem instalacji elektrycznej zasilającej latarnie parkowe, montaż latarni parkowych oraz montaż monitoringu w związku z remontem nawierzchni ciągu pieszo jezdny oraz rozbudowy instalacji oświetleniowej i instalacji monitoringu na terenie ośrodka MOSiR w Pabianicach

1.2 Określenia podstawowe

Określenia podane w ST są zgodne z odpowiednimi normami, dokumentacją projektową.

1.3 Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako jeden z dokumentów projektowej dokumentacji przetargowej przy zleceniu i realizacji budowy.

1.4 Zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy ST, obejmują wszystkie czynności, umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji elektrycznej zasilającej latarnie parkowe, montaż latarni parkowych oraz montaż monitoringu w związku z remontem nawierzchni ciągu pieszo jezdny oraz rozbudowy instalacji oświetleniowej i instalacji monitoringu na terenie ośrodka MOSiR w Pabianicach i obejmują:

W zakres prac wchodzi:

- wytyczenie tras,
- koszt materiałów,
- dostarczenie materiałów,
 - wykopanie i zasypanie rowów kablowych
 - ułożenie kabli w rowach kablowych
 - wykonanie kanalizacji elektroenergetycznej
 - wykonanie kanalizacji teletechnicznej
 - ułożenie rur ochronnych na skrzyżowaniach z uzbrojeniem podziemnym terenu
 - wciągnięcie kabli do rur ochronnych

CIĄG PIESZO – JEZDNY - (ŚCIEŻKA ROWEROWA I CHODNIK)
PRZEBUDOWA WRAZ ZE ZMIANĄ NAWIERZCHNI ORAZ WYDZIELENIEM ŚCIEŻKI ROWEROWEJ
ROZBUDOWA INSTALACJI OŚWIETLENIOWEJ ORAZ INSTALACJI MONITORINGU

- wykonanie połączeń kabli (muf kablowych)
- zaciągnięcie kabli w kanalizacji elektroenergetyczną
- zaciągnięcie kabli w kanalizację teletechniczną
- wykonanie instalacji oświetleniowej
- ułożenie okablowania monitoringu,
- montaż kamer,
- ułożenie uziumu otokowego z płaskownika Fe/Zn 30x4mm dookoła obiektu
- ułożenie połączeń wyrównawczych i przewodów uziemiających płaskownika Fe/Zn 30x4mm w ziemi, fundamentach i ławach fundamentowych oraz pod podłogą poziomu p0 trybuny głównej
- ułożenie niezbędnych rur elektrycznych oraz przewodów odprowadzających z płaskownika Fe/Zn 30x4mm, w żelbetowych elementach konstrukcyjnych obiektu, w trakcie wykonywania ich zbrojenia, a przed zalaniem betonem wykonanie końcowych sprawdzeń i pomiarów (drożność orurowań, ciągłość żył kabli, rezystancja uziemień i izolacji)
- uporządkowanie terenów z odpadów powstałych przy wykonywaniu robót,
- opracowanie dokumentacji powykonawczej.

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

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

2. Materiały

2.1 Ogólne wymagania

Materiały użyte do budowy, powinny spełniać warunki, określone w odpowiednich normach przedmiotowych, wymienionych w ST, a w przypadku braku normy, powinny odpowiadać warunkom technicznym wytwórni lub innym umownym warunkom. Wszystkie materiały użyte do wykonania robót muszą być fabrycznie nowe. Do wykonania robót należy stosować materiały zgodnie z ST, DP (dokumentacją projektową) i instrukcjami Inżyniera Projektu. W odniesieniu do materiałów i wyrobów posiadających aprobaty techniczne, aprobaty te winny być przedłożone Inżynierowi.

2.2 Materiały

2.2.1 Piasek

Piasek do układania kabli w ziemi powinien być drobnoziarnisty, sypki, małospoisty i odpowiadać wymaganiom BN-6774-04.

2.2.2. Folia ostrzegawcza

Folię ostrzegawczą PCV stosować dla ochrony kabli przed uszkodzeniami mechanicznymi. Należy używać folii kalandrowanej z uplastycznionego PCW koloru niebieskiego o grubości 0,5-0,6 mm, **gat.1**. Folia powinna spełniać wymagania BN-6353-03.

2.2.3. Rury na przepusty kablowe w ziemi i w żelbetowych elementach obiektu

Przepusty kablowe powinny być wykonane z materiałów trudnopalnych, wytrzymałych mechanicznie, chemicznie i odpornych na działanie łuku elektrycznego. Rury używane na przepusty powinny być dostatecznie wytrzymałe na działanie sił ściskających, z jakimi należy liczyć się w miejscu ich ułożenia. Wnętrza ścianek powinny być gładkie lub powleczone warstwą wygładzającą ich powierzchnię, dla ułatwienia przesuwania się kabli. Rury powinny spełniać wymagania normy PN-EN-50086-2-4.

2.2.4. Kable elektroenergetyczne

CIĄG PIESZO – JEZDNY - (ŚCIEŻKA ROWEROWA I CHODNIK)
PRZEBUDOWA WRAZ ZE ZMIANĄ NAWIERZCHNI ORAZ WYDZIELENIEM ŚCIEŻKI ROWEROWEJ
ROZBUDOWA INSTALACJI OŚWIETLENIOWEJ ORAZ INSTALACJI MONITORINGU

Przy budowie linii kablowych nn i sterowniczych, należy stosować kable zgodne z dokumentacją projektową. Jeżeli dokumentacja projektowa nie przewiduje inaczej, to w kablowych liniach elektroenergetycznych należy stosować kable typu YKY wg PN-E-90401 oraz PN-E-9040 o napięciu znamionowym do 1 kV.

2.2.5. Osprzęt kablowy

Osprzęt kablowy powinien być dostosowany do: typu kabla, jego napięcia znamionowego, przekroju i liczby żył oraz do mocy zwarcia, występujących w miejscach ich zainstalowania. Mufy kablowe powinny być zgodne z postanowieniami PN-E-06401/03.

2.2.6. Bednarka

Bednarka stalowa ocynkowana 40x3mm powinna spełniać wymagania PN-H-92325.

2.2.7 Fundamenty prefabrykowane

Fundamenty prefabrykowane powinny być wykonane wg Dokumentacji Projektowej z uwzględnieniem parametrów wytrzymałościowych i warunków w jakich będą pracowały. Ogólne wymagania dotyczące fundamentów wg PN-B-03322. Elementy stalowe fundamentów tj. blachy stabilizujące, kotwy i śruby powinny być ocynkowane.

2.2.8. Słupy oświetleniowe kompozytowe

Słupy powinny przenosić siły wynikające z obciążeń urządzeniami oświetleniowymi i nagłośniającymi oraz uwzględniać obciążenia wynikające ze stref klimatycznych dla Polski zgodnie PN-B-02011 i PN-B-02013. Słupy powinny być stalowe ocynkowane wykonane z profili stożkowych zbieżnych od podstawy ku górze. W dolnej części powinny posiadać płyty podstawy służące do ich mocowania, za pomocą śrub w elementach betonowych. Słupy powinny posiadać drzwiczki do montażu i kontroli instalacji elektrycznej oraz powinny być wyposażone w zacisk uziemiający. Drzwiczki powinny zapewnić ochronę wnętrza w stopniu IP43 zgodnie z PN-E-08106.

2.2.9. Oprawy oświetleniowe

- Strumień świetlny (zakres) od 1900 do 5800 lm
- Temperatura barwowa neutralny biały lub ciepły biały
- Szczelność oprawy IP 66 (*)
- Odporność na uderzenia (szkło) IK 08 (**)
- Napięcie znamionowe 230V - 50Hz
- Klasa ochronności elektrycznej I lub II (*)
- Pokrywa PC
- Podstawa ciśnieniowy odlew aluminiowy
- Płyta montażowa ciśnieniowy odlew aluminiowy
- Klosz PC Kolor AKZO grey 900 sanded inne kolory z palety RAL lub AKZO dostępne na zapytanie

zgodnie z normą IEC-EN60598 | (**) zgodnie z normą IEC-EN62262

2.2.10. Kamera cyfrowa zewnętrzna 2 MPix

- kamera zewnętrzna w obudowie typu 'bullet' z promiennikiem IR
- maksymalna rozdzielczość 2,1Mpx(1920x1080) 25kl/s
- wydajna kompresja wideo H.264/H264+ z regulowaną jakością i strumieniem danych
- obsługa funkcji P2P
- kodowanie dwu-strumieniowe, strumień pomocniczy np. do transmisji przez wolne łącza (Internet)
- czuły przetwornik CMOS z progresywnym skanowaniem

CIĄG PIESZO – JEZDNY - (ŚCIEŻKA ROWEROWA I CHODNIK)
PRZEBUDOWA WRAZ ZE ZMIANĄ NAWIERZCHNI ORAZ WYDZIELENIEM ŚCIEŻKI ROWEROWEJ
ROZBUDOWA INSTALACJI OŚWIETLENIOWEJ ORAZ INSTALACJI MONITORINGU

- cyfrowa redukcja szumów - 3D DNR
- WDR 120dB z regulowanym poziomem
- wbudowany obiektyw z ogniskową 4mm, 6mm
- wbudowany oświetlacz podczerwieni z możliwością programowego wyłączenia
- automatycznie przełączany mechaniczny filtr odcięcia podczerwieni IRC
- wielostrefowa detekcja ruchu z opcją dynamicznej analizy
- obsługa funkcji inteligentnych tj. przekroczenie linii, wtargnięcie w obszar
- możliwość zasilania przez PoE 802.3af lub 12V DC
- zegar czasu rzeczywistego z podtrzymaniem po utracie zasilania

2.2.11. Rejestrator sieciowy

Rejestrator sieciowy NVR bazujący na ostatnich osiągnięciach technologicznych. I7-N46216UHV jest zbudowany na dedykowanej platformie sprzętowej (ang. Embedded), pracuje z zastosowaniem nowoczesnych technik kodowania oraz dekodowania H.265, H.264+ i H.264. rejestrator charakteryzuje się połączeniem niezawodności, wysokiej wydajności, funkcjonalności oraz intuicyjnej obsługi.

Rejestrator umożliwi pełną obsługę systemu megapikselowych kamer na podłączonych monitorach, bez potrzeby użycia komputera. Alternatywnie na oprogramowaniu klienckim lub przez przeglądarkę użytkownik uzyskuje funkcję podglądu, odtwarzania, archiwizacji nagrań oraz dostęp do ustawień.

2.2.12. Inne materiały użyte do wykonania instalacji telewizji CCTV

- Kabel z żył.Cu YKSY-0,6/1kV3x1,5mm² (YKY)
- światłowód wielomodowy OM2 m
- konwerter światłowodowy 1GB SC/SC
- dysk HDD np. WD RED 2TB
- przewód UTP kat 5e żelowany
- zasilacz do kamery 2A
- switch 8 port 1 GBszt
- szafka elektryczna szt
- PatchCord światłowodowy

2.3 Odbiór materiałów na budowie

Materiały na budowę należy dostarczać łącznie ze świadectwami jakości i aprobatami technicznymi, deklaracjami zgodności, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego. Dostarczone na miejsce budowy materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta. W razie stwierdzenia wad lub wystąpienia wątpliwości co do jakości materiałów, należy przed ich wbudowaniem, poddać je badaniom, określonym przez Inżyniera Projektu.

2.4 Składowanie materiałów na budowie

Materiały mogą być składowane na placu budowy, w miejscach nie narażonych na uszkodzenia. Kable powinny być składowane na bębnych. Bębny z kablami umieszczać na utwardzonym podłożu placu budowy. Piasek składować w przymach na placu budowy. Elementy studni i fundamenty prefabrykowane mogą być składowane na polu składowym nie zabezpieczonym przed wpływami atmosferycznymi. Elementy studni powinny być ustawiane warstwami na wyrównanym podłożu, przy czym poszczególne odmiany studni należy układać w oddzielnych stosach. Słupy oświetleniowe, wysięgniki, bednarka ocynkowana i rury mogą być składowane na polu składowym w miejscach nie narażonych na działania mechaniczne. Pozostałe materiały elektryczne powinny być przechowywane w pomieszczeniach suchych i zadaszonych.

3. Sprzęt

Wykonawca przystępujący do robót, dla zagwarantowania właściwej jakości robót, powinien wykazać się możliwością korzystania co najmniej z następujących maszyn i sprzętu: żurawia samochodowego , spawarki transformatorowej , zagęszczarki wibracyjnej spalinowej , ręcznego zestawu świrdrów do wiercenia poziomego otworów do \varnothing 15cm , wciągarki mechanicznej z napędem elektrycznym 5-10t ,

4. Transport

Wykonawca przystępujący do robót, powinien wykazać się możliwością korzystania co najmniej z następujących środków transportu: samochodu skrzyniowego, przyczepy dłuźycowej, samochodu dostawczego, samochodu samowyladowczego, przyczepy do przewożenia kabli , samochodu specjalnego z platformą i balkonem.

Przewożone materiały i elementy powinny być układane zgodnie z warunkami transportu, wydanymi przez wytwórcę dla poszczególnych materiałów i elementów oraz zabezpieczone przed ich przemieszczaniem się na środkach transportu.

5. Wykonanie robót

5.1 Trasowanie

Wytyczenie należy wykonać zgodnie z warunkami projektowymi, na podstawie uzgodnionej lokalizacyjnie dokumentacji geodezyjnej.

5.2 Wykonanie rowów kablowych

Rów kablowy powinien mieć głębokość minimum 0,8m. Szerokość rowu powinna być nie mniejsza niż 0,4m i dostosowana do ilości układanych równolegle w nim kabli

5.3 Układanie kabli

Układanie kabli wykonać zgodnie z normą - N SEP-004 .

5.3.1 Układanie kabli w rowach kablowych

Kable należy układać na dnie rowów kablowych jeżeli grunt jest piaszczysty, lub na warstwie z piasku grubości minimum 10cm i przykryć je warstwą piasku o tej samej grubości. Następnie należy nasypać warstwę gruntu rodzimego grubości 15cm i przykryć foliami ostrzegawczymi z tworzywa sztucznego w kolorze niebieskim. Zaleca się układanie kabli niezwłocznie po wykopaniu rowu kablowego, doprowadzenie do szybkiego odbioru robót ulegających zakryciu i możliwie szybkie zasypanie rowu kablowego. Odległość układanych kabli od fundamentów budynków powinna wynosić minimum 0,5m.

5.3.2 Temperatura otoczenia i kabli

W przypadku kabli o izolacji i powłoce z tworzyw sztucznych, temperatura otoczenia i kabli przy układaniu, nie powinna być niższa niż 0°C. Zabrania się podgrzewania kabli ogniem. Wzrost temperatury otoczenia ułożonych kabli na dowolnie małym odcinku trasy linii kablowej, powodowany przez sąsiednie źródła ciepła, np. rurociąg cieplny, nie powinien przekraczać 5°C.

5.3.3 Zginanie kabli

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

5.3.4 Skrzyżowanie kabli z uzbrojeniem podziemnym

W miejscu skrzyżowania układanych kabli z istniejącym lub projektowanym uzbrojeniem podziemnym terenu, kabel należy zabezpieczyć rurami PCV lub HDPE, o średnicy wewnętrznej dostosowanej do średnicy kabla i długości minimum 1,0m. Rury ochronne założone na kablu powinny wystawać minimum 0,5m po obu stronach krzyżowanego uzbrojenia podziemnego.

5.3.5 Układanie kabli w rurach ochronnych

W jednej rurze powinien być ułożony tylko jeden kabel. Przy wciąganiu kabla do rur ochronnych należy zwrócić uwagę, aby średnica wewnętrzna rury ochronnej nie była mniejsza niż 1,5-krotna średnica kabla. Kable w miejscach wprowadzania i wyprowadzania z rur ochronnych nie powinny opierać się o krawędzie otworów. Wprowadzenia i wyprowadzenia powinny być uszczelnione. Zaleca się wykonanie uszczelnień z materiałów włóknistych, np. sznura konopnego lub pianki uszczelniającej. Nie dopuszcza się, aby elektryczne połączenia kabli (mufy kablowe), znajdowały się we wnętrzu rur ochronnych.

5.3.6 Zapas kabla

Kable w rowie powinny być ułożone w jednej warstwie, faliście z zapasem 1+3% długości rowu, wystarczającym do skompensowania możliwych przesunięć gruntu. Przy mufach zaleca się pozostawienie 1,0m zapasu kabla. W przypadku wciągania kabli do przepustów pod ulicami, zapas kabla powinien wynosić połowę podanej wyżej wartości, z dodaniem 2,0m.

5.3.7 Oznaczenie linii kablowych

Trasa kabli ułożonych w ziemi powinna być na całej długości i szerokości oznaczona folią z tworzywa sztucznego koloru niebieskiego. Folia powinna mieć grubość co najmniej 0,5mm. Szerokość folii powinna być taka, aby przykrywała ułożone kable, lecz nie mniejsza niż 20cm. Krawędzie pasa folii powinny sięgać co najmniej do zewnętrznych krawędzi skrajnych kabli, a w przypadku, gdy szerokość rowu kablowego jest większa niż szerokość trasy ułożonych kabli, krawędzie pasa folii powinny wystawać poza krawędzie skrajnych kabli równomiernie, po obu stronach.

5.3.8 Odległości między kablami ułożonymi w ziemi

Najmniejsze dopuszczalne odległości przy skrzyżowaniach i zbliżeniach kabli ułożonych bezpośrednio w ziemi powinny być zgodne z N SEP-E-004 (tabela 1).

5.4 Budowa przepustów pod drogami

Przepusty pod drogami wykonać zgodnie z normami i dokumentacją projektową. Jeżeli tego nie precyzuje dokumentacja projektowa, dla wykonania przepustów pod drogami należy zastosować rury PCV lub HDPE. Rury ochronne w jednym wykopie powinny być ułożone w jednej warstwie obok siebie. Po ułożeniu rur, ich końce należy uszczelnić pakułami, w celu zabezpieczenia przed dostaniem się wilgoci oraz zamuleniem.

Przy wykonywaniu rowu dla rur ochronnych, należy zwrócić uwagę na to aby:

- głębokość rowu kablowego pod drogami była taka, aby dolna powierzchnia trwałego podłoża drogi od górnej powierzchni rury ochronnej była nie mniejsza niż 0,20m, natomiast odległość od górnej powierzchni drogi do górnej powierzchni rury ochronnej była nie mniejsza niż 0,70m
- szerokość rowu zależna jest od ilości rur ułożonych w jednym wykopie.

Dla wykonania przepustu metodą przewiertu poziomego należy:

- wykonać komorę roboczą dla maszyny przewiertowej (głębokość komory uzależniona jest od głębokości ułożenia rur, natomiast szerokość i długość komory zależna jest od typu zastosowanego urządzenia przewiertowego)

CIĄG PIESZO – JEZDNY - (ŚCIEŻKA ROWEROWA I CHODNIK)
PRZEBUDOWA WRAZ ZE ZMIANĄ NAWIERZCHNI ORAZ WYDZIELENIEM ŚCIEŻKI ROWEROWEJ
ROZBUDOWA INSTALACJI OŚWIETLENIOWEJ ORAZ INSTALACJI MONITORINGU

- ustawić na dnie komory roboczej urządzenie przewiertowe, w sposób określony przez wytyczne montażu konkretnego urządzenia
- wykonać komorę roboczą w miejscu zakończenia przewiertu
Po zakończeniu przewiertu i zdemontowaniu urządzenia przewiertowego, obie ww. komory robocze należy zasypać.

5.5 Wykopy pod fundamenty słupów oświetleniowych

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów pod fundamenty , należy sprawdzić :

- lokalizację warunków geologiczno-wodnych
- uzbrojenie podziemne terenu .

Metoda wykonywania wykopów powinna być dobrana w zależności od głębokości , ukształtowania terenu, oraz warunków gruntowych. Ich ewentualna obudowa i zabezpieczenie przed osypywaniem się gruntu powinny odpowiadać wymaganiom normy BN-83/8836-02. Wykopy należy wykonywać w sposób nie powodujący naruszenia naturalnej struktury dna wykopu i zgodnie z normą PN-B-06050.

5.6 Montaż fundamentów prefabrykowanych

Montaż fundamentów należy wykonać zgodnie z wytycznym montażu dla jego konkretnego typu . Fundament prefabrykowany powinien być ustawiony na 10cm warstwie betonu B10. Przed przystąpieniem do zasypania należy sprawdzić rzędne posadowienia, stan zabezpieczenia antykorozyjnego ścianek i poziom górnej powierzchni, do której przytwierdzona jest płyta mocująca.

5.7. Montaż systemu telewizji CCTV

5.7.1. Podstawowe zasady wykonywania (montażu) instalacji kablowych

Należy przestrzegać następujących zasad :

- Kable prowadzić zgodnie z rysunkami tras kablowych
- kable powinny być układane w temperaturach określonych przez ich producenta,
- promień gięcia kabla nie powinien być mniejszy niż określony przez producenta i podany w odpowiedniej normie (na ogół 10-krotność średnicy kabla),
- Przy zaciąganiu kabli należy przestrzegać maksymalnych dopuszczalnych sił naciągu określonych przez producenta.
- Kable należy instalować z zachowaniem przewidzianego przez producenta dla każdego rodzaju kabla minimalnego promienia gięcia kabli w czasie instalacji , jak i po jej zakończeniu – dotyczy to kabli miedzianych a zwłaszcza kabli światłowodowych. Przyjmuje się , że promień gięcia w czasie instalacji powinien być większy niż 8-krotna średnica kabla. Nadmierny naciąg lub zbyt mały promień gięcia doprowadzają do pogorszenia parametrów kabli zwłaszcza skrętkowych.
- Kable po instalacji powinny spoczywać luźno, bez naciągu.
- Należy unikać zbyt silnego docisku opasek kablowych mocujących kable
- Praktyka instalacyjna wskazuje, że szczególnie należy zważać w trakcie instalacji kabli konfekcjonowanych na szpulach, gdyż w trakcie prac mają one tendencje do splątania się , w skutek czego następuje ich trwałe zagniecenie i przekroczenie minimalnego promienia zagięcia, co dyskwalifikuje szczególnie kabel skrętkowy UTP lub STP do dalszej instalacji, gdyż trwale zmienia jego parametry.
- Kable sygnałowe prowadzić rozdzielnie od kabli zasilającej, bądź to w osobnej rurce/kanale PCV, lub w oddzielnym korycie /przegrodzie głównej trasy kablowej.
- Wyjątek od powyższej zasady stanowią przewody na napięcie do 24V , które mogą być prowadzone w jednej rurce.
- Przejścia przez ściany i stropy wykonywać z użyciem rur,

CIĄG PIESZO – JEZDNY - (ŚCIEŻKA ROWEROWA I CHODNIK)
PRZEBUDOWA WRAZ ZE ZMIANĄ NAWIERZCHNI ORAZ WYDZIELENIEM ŚCIEŻKI ROWEROWEJ
ROZBUDOWA INSTALACJI OŚWIETLENIOWEJ ORAZ INSTALACJI MONITORINGU

- Przejścia przez ściany uszczelnić masa ognioodporna posiadającą dopuszczenie wyrobu do stosowania w ochronie przeciwpożarowej z odpowiednimi aktualnymi atestami.
- Przy prowadzeniu kabli sygnałowych należy przestrzegać wymaganych normami odstępów od tras silnoprądowych
- Stosować ściśle wytyczne norm szczegółowych dotyczących wykonywania detali danej instalacji zwłaszcza okablowania strukturalnego .
- zachować odstępów od innych instalacji określone w odpowiednich normach,
- kable i przewody powinny być w sposób trwały i czytelny oznakowane.

5.7.2. Montaż urządzeń

W trakcie wykonywania systemu należy wykonać następujące montaż:

5.7.2.1. Montaż kamer do obserwacji zewnętrznej.

Kamery do obserwacji zewnętrznej montować w obudowach ochronnych przewidzianych w projekcie lub dedykowanych w komplecie do konkretnej kamery. Kamery w obudowach mocować w sposób trwały do ścian, konstrukcji wsporczych lub słupów z wykorzystaniem standardowych uchwytów i adapterów i/lub elementów dedykowanych do nietypowych miejsc instalacji ustalone na roboczo stosownie do kształtu architektury, w miejscach wskazanych w dokumentacji. Do zamocowania obudowy należy użyć kotew umożliwiających montaż obudów w konkretnej lokalizacji (na betonie , na styropianie etc, na słupie czy wsporniku) Kable wprowadzać do obudów poprzez uchwyty w sposób zapewniający jak najlepszą ochronę okablowania. Odkryte odcinki okablowania zabezpieczyć na pomocą peszla ochronnego. Aby zamontować kamerę z obiektywem w obudowie zewnętrznej należy: - odkręcić śruby mocujące górną część obudowy, - zamocować kamerę wraz z obiektywem (UWAGA: korpus obiektywu nie może dotykać grzałki. Należy zachować min. 4mm odstęp nad powierzchnią grzałki), - kable sygnałowe i zasilające należy wprowadzić poprzez dławiki uszczelniające do wnętrza obudowy. Konstrukcja ww. dławików jest przewidziana tylko do uszczelnienia kabli o przekroju kołowym. Inny kształt przewodu nie gwarantuje prawidłowego uszczelnienia obudowy, - podłączyć zasilanie grzałki do płytki zaciskowej znajdującej się na szynie montażowej, - po wykonaniu wszystkich połączeń należy sprawdzić czy połączenia uziemiające, wykonywane przewodem żółtozielonym są prawidłowe i pewne, - po wykonaniu wszystkich połączeń elektrycznych oraz regulacji kamery i obiektywu (jeśli jest dla danej kamery wymagana) należy zamknąć górną część obudowy dokręcając śruby mocujące. Moment dokręcający powinien być tak dobrany, aby uszczelka pokrywy po skręceniu zapewniała szczelność, bez nadmiernego ściśnięcia.

5.7.2.2. Montaż urządzeń sieciowych systemu (serwery zapisu, macierze przełączniki sieciowe).

Rodzaj i typ urządzeń wyspecyfikowano w Projekcie wykonawczym. Miejsce montażu tych urządzeń stanowią szafy RACK.

5.7.2.3. Montaż Stanowisk Podglądu systemu (stacje robocze, monitory, manipulatory, drukarki).

Lokalizacja stanowiska podglądu została ustalona z użytkownikiem i pokazana w Projekcie Wykonawczym.

6. Kontrola jakości robót

6.1 Część ogólna

1. Celem kontroli jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonania robót.

CIĄG PIESZO – JEZDNY - (ŚCIEŻKA ROWEROWA I CHODNIK)
PRZEBUDOWA WRAZ ZE ZMIANĄ NAWIERZCHNI ORAZ WYDZIELENIEM ŚCIEŻKI ROWEROWEJ
ROZBUDOWA INSTALACJI OŚWIETLENIOWEJ ORAZ INSTALACJI MONITORINGU

2. Kontrola jakości wykonania robót polega na zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową ST i poleceniami Inżyniera.
3. Wszystkie materiały do wykonania robót muszą odpowiadać wymaganiom dokumentacji projektowej i ST oraz muszą posiadać świadectwa jakości producentów, świadectwa i decyzje dopuszczenia, aprobaty techniczne, certyfikaty lub deklaracje zgodności z normami oraz wymagane świadectwa bezpieczeństwa, wydane przez jednostki upoważnione i być zatwierdzone przez Inżyniera.
4. Aparaty i urządzenia elektryczne oraz kable i przewody, powinny posiadać certyfikaty na znak bezpieczeństwa.
5. Wykonawca musi zorganizować, przeprowadzić i ponosić pełną odpowiedzialność za wszystkie próby fabryczne i przeprowadzone na budowie.
6. Wykonawca musi zawiadomić pisemnie Inżyniera minimum 3 dni wcześniej, aby pozwolić przedstawicielowi Inżyniera wziąć udział w przeprowadzaniu tych prób.
7. Próby i weryfikacja muszą być zgodne z odpowiednimi normami.
8. Wykonawca odpowiada za uzyskanie wszelkich pozwoleń, wymaganych dla wszystkich prób końcowych i prób realizowanych w ramach budowy.
9. Wszystkie próby końcowe i próby będą wykonywane na koszt Wykonawcy.
10. Taka kontrola, badanie lub próby nie zwalniają Wykonawcy, producenta lub dostawcy z ich zobowiązań zawartych w kontrakcie.

6.2 Kontrola i badania w trakcie robót

Po wykonaniu zamkniętego fragmentu robót lub zadania budowlanego, należy sprawdzić prawidłowość wykonania w zakresie kompletności, lokalizacji, drożności tras, ciągłości obwodów, stanu izolacji, itp.

6.3 Linie kablowe

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

- głębokości zakopania kabli
- grubości podsypki piaskowej pod i nad kablami
- odległości folii ochronnej od kabli

Pomiary należy wykonywać co 10m budowanej linii kablowej, a uzyskane wyniki mogą być uznane za dobre, jeżeli odbiegają od założonych w dokumentacji nie więcej niż o 10%. Ponadto należy sprawdzić stopień zagęszczenia gruntu nad kablem i rozplantowanie nadmiaru ziemi.

6.4 Sprawdzenie ciągłości żył kabli

Sprawdzenie ciągłości żył roboczych i powrotnych oraz zgodności faz, należy wykonywać przy użyciu przyrządów, o napięciu nie przekraczającym 24V. Wynik sprawdzenia należy uznać za dodatni, jeżeli poszczególne żyły nie mają przerw oraz jeśli poszczególne fazy na obu końcach linii są oznaczone identycznie.

6.5 Pomiar rezystancji izolacji

Pomiar należy wykonać za pomocą megaomomierza, o napięciu nie mniejszym niż 2,5kV, dokonując odczytu po czasie, niezbędnym do ustalenia się mierzonej wartości. Wynik należy uznać za dodatni, jeżeli rezystancja izolacji wynosi co najmniej 0,75 dopuszczalnej wartości rezystancji izolacji kabli wykonanych wg PN-E-90401.

6.6 Instalacja przeciwporażeniowa i odgromowa

CIĄG PIESZO – JEZDNY - (ŚCIEŻKA ROWEROWA I CHODNIK)
PRZEBUDOWA WRAZ ZE ZMIANĄ NAWIERZCHNI ORAZ WYDZIELENIEM ŚCIEŻKI ROWEROWEJ
ROZBUDOWA INSTALACJI OŚWIETLENIOWEJ ORAZ INSTALACJI MONITORINGU

Podczas wykonywania uziomów taśmowych, należy wykonać pomiary głębokości ułożenia bednarki oraz sprawdzić stan połączeń spawanych, a po jej zasypaniu, sprawdzić stopień zagęszczenia i rozplantowanie gruntu. Pomiary głębokości ułożenia bednarki wykonywać co 10m, przy czym bednarka nie powinna być zakopana płycej niż 60cm.

Stopień zagęszczenia gruntu jak dla wykopów pod fundamenty.

Po wykonaniu uziomów, należy wykonać pomiary ich rezystancji. Otrzymane wyniki nie mogą być gorsze od wartości podanych w normach.

Wszystkie wyniki pomiarów należy zamieścić w protokole pomiarowym ochrony przeciwporażeniowej i odgromowej.

6.7. Kontrola jakości wykonania instalacji słaboprądowych powinna obejmować:

- zgodność zastosowanych materiałów i urządzeń z dokumentacją projektową, normami i certyfikatami,
- poprawność ułożenia ciągów kablowych,
- poprawność wykonania przejść przewodów i kabli przez stropy i ściany, - poprawność wykonania połączeń przewodów i kabli,
- pomiary rezystancji żył kabli i rezystancji izolacji,
- poprawność lokalizacji i poprawność zainstalowania elementów i urządzeń,

7. Obmiar robót

Jednostką obmiarową jest długość kabli, bednarki, rur oddzielnie dla każdego ze sposobów układania (w rowach, w ścianach żelbetowych) oraz ilość połączeń (muf, połączeń spawanych, itp.).

8. Odbiór robót

Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć Inwestorowi następujące dokumenty:

- aktualną dokumentacją projektową powykonawczą,
- geodezyjną dokumentacją powykonawczą,
- protokoły z dokonanych pomiarów i sprawdzeń,
- protokół odbioru robót.

Do odbioru końcowego wykonawca zobowiązany jest przygotować następujące dokumenty: - projektową dokumentację powykonawczą,

- protokoły z dokonanych pomiarów,
- protokoły z prób i testów,
- dokumentacje techniczno – ruchowe,
- instrukcje obsługi i konserwacji zainstalowanych urządzeń i systemów.

Wykonawca przeszkoli personel wskazany przez zamawiającego w zakresie obsługi instalowanego systemu

9. Podstawy płatności

Podstawę płatności stanowią ceny jednostek obmiarowych oraz ocena jakości robót, w oparciu o wyniki pomiarów, prób i badań. Cena obejmuje:

- wytyczenie tras,
- koszt materiałów,
- dostarczenie materiałów,
 - wykopanie i zasypanie rowów kablowych
 - ułożenie kabli w rowach kablowych
 - wykonanie kanalizacji elektroenergetycznej
 - wykonanie kanalizacji teletechnicznej

CIĄG PIESZO – JEZDNY - (ŚCIEŻKA ROWEROWA I CHODNIK)
PRZEBUDOWA WRAZ ZE ZMIANĄ NAWIERZCHNI ORAZ WYDZIELENIEM ŚCIEŻKI ROWEROWEJ
ROZBUDOWA INSTALACJI OŚWIETLENIOWEJ ORAZ INSTALACJI MONITORINGU

- ułożenie rur ochronnych na skrzyżowaniach z uzbrojeniem podziemnym terenu
- wciągnięcie kabli do rur ochronnych
- wykonanie połączeń kabli (muf kablowych)
- zaciągnięcie kabli w kanalizacji elektroenergetyczną
- zaciągnięcie kabli w kanalizację teletechniczną
- wykonanie instalacji oświetleniowej
- ułożenie okablowania monitoringu,
- montaż kamer,
- ułożenie uziomu otokowego z płaskownika Fe/Zn 30x4mm dookoła obiektu
- ułożenie połączeń wyrównawczych i przewodów uziemiających z płaskownika Fe/Zn 30x4mm w ziemi, fundamentach i ławach fundamentowych oraz pod podłogą poziomą p0 trybuny głównej
- ułożenie niezbędnych rur elektrycznych oraz przewodów odprowadzających z płaskownika Fe/Zn 30x4mm, w żelbetowych elementach konstrukcyjnych obiektu, w trakcie wykonywania ich zbrojenia, a przed zalaniem betonem wykonanie końcowych sprawdzeń i pomiarów (drożność orurowań, ciągłość żył kabli, rezystancja uziemień i izolacji)
- uporządkowanie terenów z odpadów powstałych przy wykonywaniu robót,
- opracowanie dokumentacji powykonawczej.

10. Przepisy związane

10.1. Normy

Wymagania w zakresie budowy urządzeń elektrycznych określają następujące główne dokumenty prawne:

N SEP-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe . Projektowanie i budowa.

PN-IEC61024 1:2001 Kable elektroenergetyczne o izolacji z tworzyw termoplastycznych i powłoce polwinitowej na napięcia znamionowe 0,6/1 kV.

Ustawa z dnia 20 marca 2009r. o bezpieczeństwie imprez masowych

Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dn. 10.01.2011r w sprawie utrwalania przebiegu imprez masowych.

PN-EN 50132-7 Systemy alarmowe. - Systemy dozorowe CCTV

PN-E 50132-5 Systemy alarmowe – Systemy dozorowe CCTV stosowane w zabezpieczeniach – Część 5: Teletransmisja.

Norma BN-84/8984-10 „Zakładowe sieci telekomunikacyjne przewodowe. Instalacje wewnętrzne. Wymagania ogólne”.

PN-IEC 60364-4-443: Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi.

Wymagania techniczne na okablowanie strukturalne, Ministerstwo Łączności, Warszawa 1997. Załącznik nr 23 do rozporządzenia Ministra Łączności z dn. 04.09.1997 r.

Polska Norma PN- IEC 60364 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.Ochrona przeciwporażeniowa.