

TEMAT OPRACOWANIA

**Szczegółowa Specyfikacja Techniczna**

**SST 01.04**

**Rozbiórka elementów dróg, zieleńców wraz z przywróceniem terenu do stanu pierwotnego**

dla projektu „Budowa sieci kanalizacji sanitarnej w ulicy Źródlanej w Rogoźniku”

ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO

**ul. Źródłana w Rogoźniku**

ZAMAWIAJĄCY

**Gmina Bobrowniki 42-583 Bobrowniki ul. Gminna 8**

WYKONAWCA

**Zespół Projektowo - Realizacyjny „PRO-SAN” S.C.  
41-902 Bytom , ul. Gliwicka 20**

mgr inż. Krystyna Sobota-Foltman

Nr opracowania 05/11/2011

Data opracowania listopad 2011

## **SPIS ZAWARTOŚCI:**

<b>1.</b>	<b>WPROWADZENIE .....</b>	<b>69</b>
1.1.	Nazwa zamówienia .....	69
1.2	Przedmiot i zakres robót .....	69
1.3.	Zakres prac towarzyszących i robót tymczasowych.....	69
2.	MATERIAŁY .....	69
3.	SPRZĘT .....	72
4.	TRANSPORT .....	72
5.	WYKONANIE ROBÓT .....	73
6.	KONTROLA JAKOŚCI .....	78
7.	OBMIAR ROBÓT.....	81
8.	ODBIÓR ROBÓT .....	81
9.	ROZLICZENIE ROBÓT .....	82
10.	DOKUMENTACJA ODNIESIENIA .....	84

## **1. WPROWADZENIE**

### **1.1. Nazwa zamówienia**

“Budowa sieci kanalizacji sanitarnej w ulicy Źródlanej w Rogoźniku”

### **1.2 Przedmiot i zakres robót**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z rozbiórką elementów dróg, terenów zielonych i innych kolidujących obiektów z wykonaniem zamówienia oraz odtworzeniem terenu do stanu pierwotnego. Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z rozbiórką: warstw nawierzchni, krawężników z odporem, kratki ściekowych, warstw humusu i innych obiektów oraz robót związanych z odtworzeniem nawierzchni dróg i terenów zielonych po wykonaniu zamówienia.

### **1.3. Zakres prac towarzyszących i robót tymczasowych**

Nie występują

## **2. MATERIAŁY**

Dla robót objętych niniejszą specyfikacją materiały nowe stanowią: cement do wykonania podsypek i ław, kruszywa łamane, tłuczeń kamienny, żużel wielkopiecowy atestowany dla podbudów, nawierzchnia bitumiczna, z płytek betonowych, kostki betonowej brukowej, krawężniki betonowe z ławami oraz nasiona traw. Krawężniki, płytki, kostka betonowa (tylko dla odtworzenia chodników) będą pochodzić w 50 % z rozbiórek. W czasie prac planuje się pozyskanie następujących materiałów miejscowych:

- humus czasowo zdjęty z terenu wykopów wykonywanych w ogródkach przydomowych; do ponownego wykorzystania po zakończeniu robót
- materiał z rozbiórki nawierzchni asfaltowych;
- płytki betonowe 50 x 50 x 7 cm
- kostka betonowa o grubości 8 cm
- płyty betonowe sześciokątne (trylinka) o grubości 12 cm
- krawężniki betonowe

Materiały z rozbiórek nawierzchni asfaltowych zostaną wywiezione do utylizacji przez Wykonawcę robót. Koszty utylizacji winny zostać skalkulowane w kwocie ofertowej.

Materiały z rozbiórek elementów betonowych takich jak krawężniki, kostka betonowa ( z nawierzchni chodników), płytki betonowe, w 50 % zostaną oczyszczone i ułożone w miejscach czasowego składowania materiałów w celu ich ponownej zabudowy. Przed ich zabudową Wykonawca uzyska aprobatę Inspektora nadzoru . Pozostałe elementy betonowe zostaną przewiezione przez Wykonawcę na składowisko i poddane utylizacji.

Miejsce czasowego składowania materiałów może być zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z inspektorem nadzoru lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę i zaakceptowanych przez inspektora nadzoru. Wykonawca zapewni aby składowane materiały do czasu ponownego wykorzystania były zabezpieczone przed zanieczyszczeniami, rozmyciem lub działaniem osób postronnych.

Materiały do odtworzenia nawierzchni poza materiałami z odzysku Wykonawca uzupełnienia i przedstawi do zaakceptowania Inspektorowi nadzoru przed zastosowaniem. Taki tryb postępowania odnosi się także w przypadku zakupu materiałów nowych.

Podbudowy z kruszywa kamiennego dla jezdni - dla wykonania należy stosować : kruszywo łamane zwykłe - tłuć od 31,5-63 mm, stabilizowany mechanicznie. Jakość kruszywa będzie zgodna z wymaganiami normy określonymi dla :

- podbudowy zasadniczej – co najmniej klasa II
- podbudowy pomocniczej – klasa II i III

Inspektor budowy będzie mógł dopuścić inne rodzaje kruszywa ( np. kliniec )spełniające wymagania .stawiane kruszywom dla kl. I , II , i III .

Nawierzchnie z mieszanek mineralno-bitumicznych - będzie stosowany asfalt spełniający wymagania określone w PN-C-96170:1965. Jako wypełniacz należy stosować materiał spełniający wymagania PN-S-96504:1961 dla wypełniacza podstawowego .

Wypełniacze: piasek winien spełniać wymagania PN-B-11113: 1996, asfalt drogowy zgodny z PN-C-96170 D 50.

Składowanie kruszywa musi odbywać się w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi asortymentami.

Stosowany asfalt upłynniony musi spełniać warunki określone w PN-C-96173: 1974 a emulsja asfaltowa drogową kationową musi spełniać wymagania określone w WT.EmA-99.

Odtworzenie chodników z kostki betonowej , płyt chodnikowych betonowych - nastąpi z materiałów z odzysku z uzupełnieniem w 50 % materiałem nowym, po akceptacji stanu technicznego materiału z rozbiórki dokonanego przez Inspektora Nadzoru . Warunkiem

dopuszczenia do stosowania płytek betonowych 50 x 50 x 7 a także kostki betonowej brukowej o grubości 80 mm będzie posiadanie Aprobaty Technicznej, wydanej przez uprawnioną jednostkę. Struktura musi być zwarta, bez rys, pęknięć, plam i ubytków. Powierzchnia górna będzie równa i szorstka a krawędzie równe i proste. Wklęsnięcia nie będą przekraczały 2 mm. Podbudowę pod chodniki wykonać należy z żużla wielkopieczowego atestowanego dla chodników. Materiałem na podsypkę i do wypełnienia spoin będzie piasek dla chodników na posesjach. Piasek średni stosować należy do wypełnienia szczelin dylatacyjnych.

#### Nawierzchnia drogi z kostki betonowej brukowej

Kostka szara z betonu niebarwionego o grubości 80 mm musi posiadać Aprobate Techniczną, wydanej przez uprawnioną jednostkę. Struktura musi być zwarta, bez rys, pęknięć, plam i ubytków. Powierzchnia górna będzie równa i szorstka a krawędzie równe i proste. Wklęsnięcia nie będą przekraczały 2 mm. Klasa „50”, o wytrzymałości na ściskanie nie mniejszej niż 50 MPa, nasiąkliwość nie większa niż 5%, kolor jednolity dla całej partii, mrozoodporne

Krawężniki betonowe (50 % z odzysku) – muszą odpowiadać kwalifikacji wg BN-80/6775-03/01. Materiały stosowane do odtworzenia krawężników to: krawężniki betonowe, piasek na podsypkę i do zapraw, cement do podsypki i zapraw, woda, materiały do wykonania ławy z oporem pod krawężniki. Krawężniki o wymiarach 15x30x100 cm winny posiadać powierzchnię wolną od rys, pęknięć, ubytków betonu o fakturze z formy lub zatartej. Krawędzie równe i proste. Dopuszczalne wady oraz uszkodzenia powierzchni i krawędzi elementów będą zgodne z BN-80/6775-03/01. Będą one przechowywane na składowiskach otwartych, posegregowane. Układane z zastosowaniem podkładek i przekładek drewnianych o gr. 2,5cm szerokości 5 cm długości min. 5 cm większej niż szerokość krawężnika.

#### Materiały do produkcji krawężników:

- beton wg PN-B-06250, klasy B25 i B30, nasiąkliwość poniżej 4%, ścieralnością na tarczy Boehmego dla gatunku 1 – 3 mm dla gat. 2 – 4 mm, mrozoodpornością i wodoszczelnością wg PN-B-06250.
- cement – portlandzki klasy nie niższej niż 32,5 wg PN-B-19701, przechowywanie zgodne z BN-88/6731 – 08.
- kruszywo wg wymagań normy PN-B-06712 zabezpieczone przed zamakaniem, zanieczyszczeniem zmieszaniem z kruszywami innych asortymentów
- woda – winna odpowiadać wymogom PN-B-32250 – woda odmiany „1”

Piasek na posypkę cementowo-piaskową odpowiadać winien PN-B-06712 a do zaprawy cementowo-piaskowej PN-B-06711. Cement portlandzki klasy nie niższej niż 32,5 wg PN – B-19701. Woda odmiany „1” wg PN-B-32250 .

Do wykonania ław pod krawężniki – beton B15 wg PN-B-06250 a żwir spełniający wymagania PN-B-11111.

Masa zalewowa do wypełniania szczelin dylatacyjnych na gorąco będzie odpowiadała wymagom normy BN-74/6771-04.

Podbudowa z żużla wielkopieczowego : - dla chodników i dla odtworzenia nawierzchni drogi, dolna i górna warstwa podbudowy z żużla wielkopieczowego atestowanego o granulacji 0÷31,5 mm , grubość warstw 10 cm dla chodników i 15 cm dla drogi z zaklinowaniem klinem .

### **3. SPRZĘT**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w Specyfikacji Technicznej część ogólna ST 00.00

Do wykonania robót związanych z rozbiórką elementów dróg, chodników mogą być wykorzystane: koparki, spycharki, ładowarki, samochody ciężarowe, zrywarki, młoty pneumatyczne, piły mechaniczne lub inny sprzęt zaakceptowany przez Zamawiającego.

Do wykonania robót związanych z odtworzeniem terenu w tym także zielonego należy stosować koparki, spycharki, mechaniczne zagęszczarki, walec drogowy, narzędzia ręczne.

### **4. TRANSPORT**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w Specyfikacji Technicznej część ogólna ST 00.00

Na terenie budowy materiały transportowane będą używanymi maszynami, a w przypadku dalszych przemieszczeń wykorzystany zostanie samochód samowyładowczy.

Wielkość środków transportowych oraz metod transportu powinien być dostosowany do rodzaju przemieszczanego materiału, technologii rozbiórki oraz odległości.

Czas transportu mieszanki z betonu asfaltowego przewożonej samochodami z przykryciem nie będzie przekraczał od załadunku do rozładunku 2 godzin z jednoczesnym zachowaniem temperatury wbudowania. Zalecane jest stosowanie samochodów termosów ze skrzynią wyposażoną w system grzewczy.

Kruszywa będą przewożone dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem , zmieszaniem z innymi materiałami , nadmiernym zawilgoceniem lub wysuszeniem a kruszywa drobne przed rozpyleniem.

Kostki betonowe będą przewożone ( jeżeli zajdzie konieczność ich czasowego składowania poza terenem budowy) samochodami na paletach transportowych z odpowiednim zabezpieczeniem przed przemieszczaniem się.

Krawężniki betonowe będą przewożone dowolnymi środkami transportu. Będą układane na środkach transportowych w pozycji pionowej z nachyleniem w kierunku jazdy. Muszą być zabezpieczone przed przemieszczaniem się i uszkodzeniem. Górna warstwa nie będzie wystawała poza ściany środka transportowego nie więcej niż 1/3 wysokości tej warstwy.

Masa zalewowa w bębnach blaszanych lub beczkach drewnianych z zabezpieczeniem przed uszkodzeniem i przemieszczaniem się.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w Specyfikacji Technicznej część ogólna ST 00.00

Roboty rozbiórkowe obejmują usunięcie z terenu budowy wszystkich elementów dróg na trasie projektowanej do budowy sieci kanalizacji sanitarnej ..

Roboty rozbiórkowe można wykonywać mechanicznie lub częściowo ręcznie w sposób określony w specyfikacjach technicznych lub przez Zamawiającego. Wszystkie elementy możliwe do powtórnego wykorzystania powinny być usuwane bez powodowania zbędnych uszkodzeń. Doły (wykopy) powstałe po rozbiórce elementów dróg, itp. znajdujące się w miejscach gdzie zgodnie z dokumentacją projektową będą wykonane wykopy kanalizacyjne powinny być tymczasowo zabezpieczone. W szczególności należy zapobiec gromadzeniu się w nich wody opadowej. Doły w miejscach, gdzie nie przewiduje się wykonania wykopów pod projektowane obiekty liniowe należy wypełnić warstwowo odpowiednim gruntem do poziomu otaczającego terenu i zagęścić.

Materiał z rozbiórki można przewozić dowolnymi środkami transportu.

Po wykonaniu prac montażowych kanalizacyjnych należy wykonać prace odtworzeniowe nawierzchni dróg z kostki betonowej, fragmentów nawierzchni asfaltowej, chodników z płytek i kostek betonowych oraz terenów zielonych, zgodnie z dokumentacją projektową . Dla dróg asfaltowych i z kostki betonowej oraz chodników założyć nową konstrukcję zgodnie z Rozporządzeniem Min. Transportu i Gospodarki Morskiej w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U.nr43, poz. 430 z 1999r). Zagęszczenia gruntów użytych do zasypiania wykopów po robotach montażowych wykonać wg SST 01.02.

## **ODTWORZENIE NAWIERZCHNI**

Wykonawca przystąpi do profilowania i zagęszczania podłoża bezpośrednio przed rozpoczęciem robót związanych z wykonaniem odtworzenia konstrukcji jezdni. Przed profilowaniem podłoże winno być starannie oczyszczone. Po wyprofilowaniu należy przystąpić do zagęszczania aż do osiągnięcia wskaźnika dla jezdni asfaltowych  $I_s = 1,03$ .

Podbudowa z kruszywa mineralnego będzie ułożona na podłożu zapewniającym nieprzenikanie drobnych cząstek gruntu do podbudowy. Na gruncie spoistym pod podbudową należy wykonać ulepszenie podłoża. Warstwę odcinającą można wykonać z geosyntetyków za zgodą Inspektora. W przypadku zastosowania warstwy odsączającej pomiędzy podbudową a gruntem spoistym musi być spełniony warunek :  $D_{15} / d_{85} < 15$

$D_{15}$  wymiar sita przez które przechodzi 15 % ziaren warstwy odsączającej  $d_{85}$  wymiar sita przez które przechodzi 85 % ziaren gruntu podłoża

Rozmieszczenie palików i szpilek musi umożliwiać naciągnięcie sznurków do wytyczenia robót w odstępach min. 10 m

Kruszywo będzie rozłożone w warstwie o jednakowej grubości, takiej aby po zagęszczeniu osiągnęła grubość projektowaną. Kruszywo będzie przewalowane dwoma przejściami walca statycznego, gładkiego o nacisku jednostkowym nie mniejszym niż 30kN/m. Dla podbudowy zasadniczej użyty zostanie walec wibracyjny o nacisku jednostkowym nie mniejszym niż 18 kN/m. Przestrzeń w kruszywie grubym winny być wypełnione kruszywem drobnym.

Po zagęszczeniu nadmiar kruszywa drobnego zostanie usunięty z podbudowy szczotkami, tak aby ziarna kruszywa grubego wystawały nad powierzchnią 3-6 mm. Następnie warstwa zostanie przewalowana walcem statycznym gładkim o nacisku jednostkowym nie mniejszym niż 50 kN/m.

Na żądanie Inspektora na 3 dni przed rozpoczęciem robót, Wykonawca wykona odcinek próbny z materiałów, które będą użyte do wykonania odtworzenia podbudowy, aby:

- sprawdzić czy sprzęt do rozkładania i zagęszczenia kruszywa jest właściwy
- określić grubość warstwy materiału w stanie luźnym aby uzyskać wymaganą grubość po zagęszczeniu
- ustalić liczbę przejść sprzętu zagęszczającego aby uzyskać wymagany wskaźnik zagęszczenia

Podbudowa będzie utrzymywana w należyтым stanie do czasu wykonania następnej warstwy. Koszt napraw wynikłych z niewłaściwego utrzymania podbudowy, lub wykorzystywania jej za zgodą Inspektora do ruchu budowlanego obciąża Wykonawcę robót.

Podbudowa dwuwarstwowa z żużla wielkopiecowego : - dolna warstwa podbudowy z żużla wielkopiecowego atestowanego o granulacji  $0 \div 63$  mm grubość warstwy 10 cm (dla



chodnika ) lub 15 cm dla drogi stabilizowanego mechanicznie - górna warstwa podbudowy z żuźla wielkopieczowego o granulacji  $0 \div 31,5$  mm grubość warstwy 10cm (dla chodnika ) lub 15 cm z zaklinowaniem klincem .

#### Nawierzchnia jezdni i chodnika z kostki betonowej

Kształt, wymiary, barwa i inne cechy charakterystyczne kostek będą ustalone przez Wykonawcę z Inspektorem Nadzoru. Nawierzchnia będzie układana przy dodatnich temperaturach otoczenia ręcznie lub mechanicznie. Warstwa nawierzchni z kostki będzie wykonana z elementów o jednakowej grubości, najlepiej zastosować kostki dostarczone w tej samej partii materiału. Kostkę będą układali wykwalifikowani brukarze. Kostka będzie układana ok. 2,5 cm wyżej od projektowanej niwelety na podsypce cementowo-piaskowej o grubości 5 cm dla chodników 8 cm dla drogi. Podsypka będzie równomiernie rozścielona i zagęszczona lekkimi walcami. Powierzchnia kostek układana obok studzienek wjazdów będzie trale wystawała od 3-5 mm powyżej powierzchni tych urządzeń oraz powyżej 3-10 mm powyżej korytek ściekowych. W przypadku potrzeby kształtek o nietypowych wymiarach wolna przestrzeń będzie uzupełniana kostką ciętą przycinaną na budowie.

Szerokość spoin będzie wynosiła od 2-3 mm. po ułożeniu spoiny wypełnić piaskiem za następnie zamieść powierzchnię ułożonych kostek przy użyciu szczotek i przystąpić do ubijania za pomocą zagęszczarki wibracyjnej z osłoną z tworzywa sztucznego. Po ubiciu wszystkie kostki uszkodzone należy wymienić.

Przy układaniu chodnika należy wykorzystać materiał z odzysku w wysokości 50%.

Nawierzchnia z mieszanki mineralno-asfaltowej przed przystąpieniem do robót w terminie uzgodnionym z Inspektorem , Wykonawca dostarczy Inspektorowi do akceptacji projekt składu mieszanki mineralno-asfaltowej oraz wyniki badań laboratoryjnych poszczególnych składników próbek materiałów pobranych w obecności Inspektora. Projektowanie mieszanki polega na:

- doborze składników
- doborze optymalnej ilości asfaltu
- określeniu jej właściwości i porównaniu wyników z założeniami projektowymi

Rzędne krzywych granicznych MM uziarnienia mieszanek mineralnych do warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego oraz orientacyjne zawartości asfaltu muszą odpowiadać tabelom i wykresom krzywych granicznych uziarnienia dla nośności konstrukcji 100kN/oś. Wymagania wobec mieszanek mineralno-asfaltowych i warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego winny spełniać wymagania dla nośności konstrukcji 100kN/oś. Skład mieszanki będzie ustalony na podstawie badań Marshalla .

Rzędne krzywych granicznych dla mieszanek mineralnych do warstwy wiążącej z betonu asfaltowego oraz orientacyjne zawartości asfaltu a także skład mieszanki mineralno-asfaltowej ustalony na podstawie badań próbek wykonanych metodą Marshalla musi spełniać wymagania dla drogi dla nośności konstrukcji 100kN/oś.

Podłoże pod warstwę nawierzchni z betonu asfaltowego musi być wyprofilowane i równe. Powierzchnia sucha i czysta. Maksymalne nierówności pod warstwę ścieralną 6 mm, pod wiążącą 9 mm. W przypadku większych nierówności podłoże winno być wyrównane poprzez frezowanie. Przed rozłożeniem warstwy nawierzchni z betonu asfaltowego podłoże należy skropić emulsją asfaltową w ilości ustalonej z Inspektorem. Zaleca się aby ilość asfaltu po odparowaniu wody z emulsji wynosiła dla podbudowy z tłucznią 0,7 – 1,0 kg/m<sup>2</sup> a dla podbudowy z kruszywa 0,5 – 0,7 kg/m<sup>2</sup>. Każda ułożona warstwa zostanie skropiona emulsją asfaltową przed ułożeniem następnej w celu uzyskania odpowiedniego połączenie między warstwowego, - ilość asfaltu po odparowaniu wody dla warstwy wiążącej 0,1-0,3 kg/m<sup>2</sup> dla warstwy wyrównawczej 0,3-0,5 kg/m<sup>2</sup>.

Skropienie należy wykonać z wyprzedzeniem w czasie na odparowanie wody i tak dla emulsji od 0,5-1,0 kg/m<sup>2</sup> – 2,0 godz., poniżej 0,5 kg/m<sup>2</sup> – 0,5 godz.

Warstwa nawierzchni z betonu asfaltowego będzie układana, gdy temperatura otoczenia nie będzie niższa niż + 10° C. Nie dopuszcza się układania mieszanki na mokrym podłożu, podczas opadów atmosferycznych oraz silnego wiatru.

Wykonawca przed przystąpieniem do produkcji mieszanek jest zobowiązany w obecności Inspektora do przeprowadzenia kontrolnej produkcji. Sprawdzenie zawartości asfaltu w mieszance będzie określone przez wykonanie ekstrakcji. Tolerancje zawartości składników mieszanki mineralno-asfaltowej względem składu muszą odpowiadać wymogom dla drogi o nośności konstrukcji 100kN/os

Na żądanie Inspektora na 3 dni przed rozpoczęciem robót, Wykonawca wykona odcinek próbny z materiałów, które będą użyte do wykonania odtworzenia nawierzchni, aby:

- sprawdzić czy sprzęt jest właściwy
- określić grubość warstwy mieszanki asfaltowo- mineralnej aby uzyskać wymaganą grubość po zagęszczeniu
- ustalić liczbę przejazdów sprzętu – walców aby uzyskać wymagane zagęszczenie

Mieszanka mineralno-asfaltowa będzie układana układarką wyposażoną w układ z automatycznym sterowaniem grubości warstwy, a temperatura mieszanki dla asfaltu D50 nie będzie niższa niż 140 – 170° C. Zagęszczanie mieszanki powinno odbywać się niezwłocznie

zgodnie ze schematem przejść walca ustalonym na odcinku próbnym . Początkowa temperatura w trakcie zagęszczania powinna wynosić dla asfaltu D 50 nie mniej niż 130 °C . Wskaźnika zagęszczenia ułożonej warstwy musi odpowiadać wymogom dla drogi o nośności konstrukcji 100kN/os . Złącza w nawierzchni będą całkowicie związane a przylegające warstwy w jednym poziomie . Sposób wykonywania złącz roboczych musi zostać zaakceptowany przez Inspektora nadzoru.

Odtworzenie chodników z płyt chodnikowych betonowych - nastąpi z materiałów nowych i z odzysku w wysokości 50 %, po akceptacji stanu technicznego materiału z rozbiórki dokonanego przez Inspektora Nadzoru . Warunkiem dopuszczenia do stosowania płytek betonowych 50 x 50 x 7 będzie posiadanie Aprobaty Technicznej , wydanej przez uprawnioną jednostkę. Struktura musi być zwarta , bez rys , pęknięć , plam i ubytków. powierzchnia górna będzie równa i szorstka a krawędzie równe i proste . Wklęsnięcia nie będą przekraczały 2 mm. Podbudowę pod chodniki wykonać należy z żużla wielkopieczowego. Materiałem na podsypkę będzie do wypełnienia spoin będzie piasek .

W przypadku potrzeby kształtek o nietypowych wymiarach wolna przestrzeń będzie uzupełniana płytką ciętą, przycinaną na budowie.

Szerokość spoin będzie wynosiła od 2-3 mm. po ułożeniu spoiny wypełnić piaskiem za następnie zamieść powierzchnię ułożonych płytek przy użyciu szczotek i przystąpić do ubijania za pomocą zagęszczarki wibracyjnej z osłoną z tworzywa sztucznego. Po ubiciu wszystkie płytki uszkodzone należy wymienić.

Piasek średni stosować należy do wypełnienia szczelin dylatacyjnych.

Odtworzenie krawężników betonowych - koryto pod ławy należy wykonać zgodnie z PN-B-06050. Wskaźnik zagęszczenia dna pod ławę musi wynosić conajmniej 0,97 wg normalnej metody Proctora . Wykonanie ław musi być zgodne z BN-64/8845-02.

Ławy z odporem wykonać z szalowaniem Beton rozścielany w szalowaniu winien być wyrównany warstwami .Betonowanie ław wykonać zgodnie z wymogami PN-B-06251 .

Odległość górnej krawędzi krawężnika od jezdni wynosić winno 10-12 cm. Zewnętrzna ściana krawężnika od strony chodnika po jego ustawieniu będzie obsypana piaskiem , żwirem starannie ubitym. Ustawienie krawężników winno być zgodne z BN-64/8845-02. Ustawienie krawężników na ławie betonowej należy wykonać na podsypce cementowo-piaskowej o grubość 3-5 cm po jej zagęszczeniu. Spoiny krawężników nie mogą przekraczać 1 cm i zostaną wypełnione zaprawą cementowo-piaskową ( w stosunku 1:2) .Spoiny krawężników przed zalaniem zaprawą zostaną oczyszczone i przemyte wodą . Co 50 m spoiny należy zalać bitumiczną masą zalewową nad szczeliną dylatacyjną ławy .

Odtworzenie trawników –teren pod trawniki będzie oczyszczony z gruzu i zanieczyszczeń i przygotowany do ( obniżony ) ułożenia zdjętego przed robotami humusu. Teren winien być splantowany i wyrównany .

Ziemia urodzajna – humus – zostanie rozściełana równą warstwą i wymieszana z kompostem lub nawozami mineralnymi i starannie wyrównana .Przed siewem ziemia będzie wałowana wałem gładkim a potem wałem kolczatką .

Teren obsiać mieszanką traw wg składu podanego w normach. Prace te wykonać należy w miesiącach wiosennych (kwiecień) najpóźniej do września. Zużycie traw od 1-4 kg na 100m<sup>2</sup> Przykrycie nasion realizować poprzez przemieszanie z ziemią grabiami lub wałem kolczatką. Po wysiewie nasion ziemia będzie wałowana lekkim wałem w celu stworzenia warunków do przesiąkania wody.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI**

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości podano w Specyfikacji Technicznej część ogólna ST 00.00

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

-Sprawdzenie wskaźnika zagęszczenia gruntu po zasypaniu wykopów (materiałem niespoistym ), który powinien być zgodny z wymaganym dla danej kategorii drogi (ruchu) podlegającej odtworzeniu , - sporządzenie protokołu.

Częstotliwość badań i pomiarów podłoża pod podbudowę powinna być :szerokość odtworzenia, równość poprzeczna spadki poprzeczne co 100m , równość podłużna co 50 m , rzędne wysokościowe co 25 m , zagęszczenie i wilgotność gruntu podłoża w 2-ch punktach na działce roboczej .Wartość stosunku wtórnego do pierwotnego modułu odkształcenia nie będzie większa niż 2,2. Wilgotność w trakcie zagęszczania będzie badana wg normy. Wilgotność gruntu podłoża będzie równa optymalnej z tolerancją od –20 % do+10 %.

Wszystkie powierzchnie, które będą wykazywały większe odchylenia cech od w/w będą naprawione przez spulchnienie na głębokość co najmniej 10 cm , wyrównanie i ponowne zagęszczenie. Dodanie nowego materiału bez spulchnienia wykonanej warstwy jest niedopuszczalne. Wtórny moduł odkształcenia podłoża gruntowego będzie wynosił dla jezdni 120 MPa .

Podbudowy z kruszywa – przed przystąpieniem do robót Wykonawca wykona badania kruszywa o częstotliwości – 2 badania na dziennej działce roboczej w zakresie

uziarnienia kruszyw, zawartości zanieczyszczeń obcych w kruszywie, zawartość ziaren nieforemnych oraz ścieralność, nasiąkliwość, odporność na działanie mrozu, zawartość zanieczyszczeń organicznych kruszywa co 6000 m<sup>2</sup> lub przy każdej zmianie źródła pobierania materiałów.

Próbki będą pobierane w sposób losowy z rozłożonej warstwy przed jej zagęszczeniem. Badania pełne kruszywa będą wykonywane przez Wykonawcę z częstotliwością gwarantującą zachowanie jakości robót, zmiany źródła pobierania materiałów oraz na polecenie Inżyniera. Częstotliwość pomiarów – szerokość, równość poprzeczna, spadki poprzeczne rzędne wysokościowe co 100 m, równość podłużna w sposób ciągły planografem lub co 20 m łąką, grubość podbudowy w 3 punktach na każdej działce roboczej, nośność nie rzadziej niż raz na 3000m<sup>2</sup>. Nierówności poprzeczne i podłużne będą mierzone łąką 4 – metrową. Nierówności podbudowy nie będą przekraczały 12 mm a grubość różnic może się od projektowanej o 2 cm.

Nawierzchnie z mieszanek mineralno-asfaltowych Wykonawca przed rozpoczęciem robót przedstawi Inspektorowi do akceptacji wyniki badań asfaltu, wypełniacza oraz kruszyw przeznaczonych do produkcji mieszanki. Częstotliwość i zakres badań oraz pomiarów w czasie wytwarzania mieszanki wg PN-S-96025:2000 (10). Badanie składu mieszanki należy wykonać wg PN –S-04001:1967. Wyniki powinny być zgodne z tolerancją dla dróg o wymaganej kategorii. Dla każdej cysterny zostanie określona penetracja i temperatura mięknięcia asfaltu. Na każde 100 ton zużytego wypełniacza należy określić jego uziarnienie i wilgotność.

Przy każdej zmianie kruszywa zostanie określona jego klasa i gatunek. Należy wykonywać pomiary temperatury składników mieszanki mineralnej, temperatury mieszanki, które muszą być zgodne z Wymaganiami Specyfikacji Technicznych. Właściwości mieszanki mineralno-asfaltowej będą określane w próbkach zagęszczonych metodą Marshalla.

Częstotliwość i zakres badań wykonanych warstw z betonu asfaltowego :

- szerokość warstwy                    2 razy na odcinku 1 km
- równość poprzeczna                min. co 5 m
- pomiar rzędnych niwelacji podłużnej i poprzecznej wg dok. budowy
- zagęszczenie warstwy i wolna przestrzeń w warstwie – 2 próbki z pasa o pow. do 3000 m<sup>2</sup>

Grubość warstwy musi być zgodna z grubością projektowaną z tolerancją  $\pm 10\%$

Wygląd warstwy z betonu asfaltowego musi mieć jednolitą teksturę bez miejsc przasfaltowanych porowatych, łuszczących się i spękanych.

W trakcie wykonywania nawierzchni z żużla wielkopieczowego atestowanego należy dokonywać ciągłej ocenie wykonanych robót.

Po wykonaniu nawierzchni należy sprawdzić :

- wygląd zewnętrzny wykonanej nawierzchni
- poprawność profilu podłużnego i poprzecznego , umożliwiający spływ wód powierzchniowych

Częstotliwość badań i pomiarów podłoża pod podbudowę powinna być :szerokość odtworzenia, równość poprzeczna spadki poprzeczne co 100m , równość podłużna co 50 m , rzędne wysokościowe co 25 m , zagęszczenie i wilgotność gruntu podłoża w 2-ch punktach na działce roboczej .Wartość stosunku wtórnego do pierwotnego modułu odkształcenia nie będzie większa niż 2,2. Wilgotność w trakcie zagęszczania będzie badana wg normy. Wilgotność gruntu podłoża będzie równa optymalnej z tolerancją od -20 % do+10 %.

Wszystkie powierzchnie, które będą wykazywały większe odchylenia cech od w/w będą naprawione przez spalanie na głębokość co najmniej 10 cm , wyrównanie i ponowne zagęszczenie. Dodanie nowego materiału bez spalania wykonanej warstwy jest niedopuszczalne. Wtórny moduł odkształcenia podłoża gruntowego będzie wynosił dla jezdni 120 MPa .

Odtworzenie nawierzchni z kostek betonowych będzie podlegać na :

- Sprawdzeniu wykonania wraz z spisaniem protokołów, podbudowy i odtworzonej nawierzchni dla wszystkich rodzajów dróg i chodników a także wyglądu zewnętrznego nawierzchni , krawężników wjazdów studzienek
- Badaniu położenia osi nawierzchni w planie
- Sprawdzaniu rzędnych wysokościowych, równości podłużnej i poprzecznej, spadków poprzecznych i szerokość
- Sprawdzeniu rozmieszczenia i szerokość spoin i szczelin w nawierzchni pomiędzy krawężnikami a nawierzchnią. Wypełnienie spoin i szczelin.

Wykonanie chodników podlegać będzie sprawdzeniu:

- podłoża w zakresie zagęszczenia i odpowiednich spadków
- podsypki w zakresie grubości i wymaganych spadków poprzecznych i podłużnych i jej zagęszczenia
- prawidłowości ubijania nawierzchni
- prawidłowości wypełnienia spoin
- sprawdzenie prawidłowego wzoru i koloru odtworzonej nawierzchni

Badania i sprawdzenia wykonania krawężników

Zagęszczenie podłoża musi być zgodne z wymogami niniejszej specyfikacji pkt. 5. Ławy będą podlegały badaniu w zakresie wykonania prawidłowego profilu podłużnego górnej powierzchni ławy, równość górnej powierzchni (prześwit między górną powierzchnią ławy a przyłożoną łatą 3 metrową nie będzie większy niż 1 cm). Badania należy przeprowadzić na każde wykonane 100 m ław.

Przy ustawianiu krawężników i obrzeży należy sprawdzić:

- odchylenie linii krawężników w poziomie oraz niwelety górnej max.  $\pm 1$  cm na każde 100 m ustawionego krawężnika
- równość górnej powierzchni krawężnika – prześwit pomiędzy górną powierzchnią krawężnika a 3-metrową łatą nie może być większy niż 1 cm.

Wypełnienie spoin, powinny być wypełnione całkowicie na pełną głębokość

W trakcie wykonywania trawników należy sprawdzać:

- oczyszczenie terenu z gruzu i zanieczyszczeń wraz z pomiarem odległości ich wywozu
- grubość rozścielonej warstwy humusu
- ilości rozrzuconego kompostu
- prawidłowego uwałowania terenu
- gęstość zasiewu nasion

dosiewania płaszczyzn trawników o zbyt małej gęstości wykiełkowanej trawy

Zarządcy Dróg należy przekazać atesty na zabudowane materiały, wyniki badań laboratoryjnych zagęszczenia gruntu warstwy konstrukcyjnej.

## **7.OBMIAR ROBÓT**

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w Specyfikacji Technicznej część ogólna ST 00.00.

Jednostka obmiarowa dla rozbiórek i odtworzenia nawierzchni dróg, chodników i jezdni asfaltowych - [m<sup>2</sup>].

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi i wymaganiami Zamawiającego jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji według specyfikacji technicznych dały wyniki pozytywne.

Warunki odbioru robót podano w Specyfikacji Technicznej ST 00.00 część ogólna.

Odtworzenie terenów zielonych będzie podlegało odbiorowi polegającemu na wizualnej ocenie wykonania robót, potwierdzonej wpisem do dziennika budowy

Prace będą podlegały odbiorowi pogwarancyjnemu polegającemu na :

- wizualnej ocenie prac pod koniec okresu gwarancji określonej w umowie zgłoszeniu usterek w okresie trwania gwarancji

## **9. ROZLICZENIE ROBÓT**

Ogólne wymagania dotyczące rozliczenia podano w Specyfikacji Technicznej część ogólna ST 00.00

- dla robót rozbiórkowych

nawierzchni asfaltowych :

- wyznaczenie powierzchni przeznaczonej do rozbiórki
- odcięcie piłą mechaniczną warstwy bitumicznej
- rozebranie mechaniczne lub ręczne
- załadunek i wywóz materiałów z rozbiórki z opłatą za utylizację
- wyrównanie podłoża i uporządkowanie terenu rozbiórki

chodników , krawężników, ław

- demontaż kostek , płytek betonowych, krawężników ,ław, obrzeży
- presortowanie materiałów z rozbiórki, w celu ponownego użycia z ułożeniem na poboczu lub z odwiezieniem dla tymczasowego składowania
- ewentualny załadunek i wywóz materiałów z rozbiórki
- wyrównanie podłoża i uporządkowanie terenu rozbiórki
- w przypadku konieczności demontażu znaków drogowych , należy zdemontować tablice , odkopać w wydobyć słupki , zasypać doły i zagęścić do współczynnika  $I_s = 1,0$  oraz załadunek i wywóz materiałów z rozbiórki wyrównanie podłoża i uporządkowanie terenu rozbiórki

We wszystkich powyższych przypadkach koszt składowania i utylizacji wlicza Wykonawca w cenę wykonania robót.

- dla odtworzenia nawierzchni

podłoża , podbudowa i nawierzchnie z mieszanek asfaltowych, - cena 1 m<sup>2</sup> obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze, oznakowanie robót zgodnie z zatwierdzonym projektem organizacji ruchu
- profilowanie , zagęszczenie , utrzymanie , przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych podłoża
- dostarczenie materiałów na miejsce wbudowania



- rozłożenie podbudowy z tłucznia kamiennego wraz z zagęszczeniem i przeprowadzeniem badań i pomiarów i utrzymaniem w trakcie robót
- rozłożenie podbudowy z betonu asfaltowego z przeprowadzeniem badań i pomiarów
- wyprodukowanie mieszanki mineralno-asfaltowej i jej transport na miejsce wbudowania
- skropienie kolejnych warstw podbudowy lepiszczem , posmarowanie urządzeń obcych i krawężników lepiszczem oraz skropienie międzywarstwowe
- rozłożenie i zagęszczenie mieszanki mineralno-asfaltowej
- wykonanie połączeń podłużnych i poprzecznych, obcięcie powierzchni i posmarowanie asfaltem
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych dla podbudowy z tłucznia i podbudowy z betonu asfaltowego oraz nawierzchni wymaganych w Specyfikacji Technicznej

podłoże , podbudowa i nawierzchnia jezdni i chodników z prefabrykowanych elementów betonowych - cena 1 m<sup>2</sup> obejmuje :

- prace pomiarowe , przygotowawcze , oznakowanie miejsca robót
- dostarczenie materiałów na miejsce wbudowania
- przygotowanie koryta i wykonanie podbudowy z żuźla wielkopieczowego atestowanego i podsypki z zagęszczeniem
- ułożenie kostki , płytek , płyt chodnikowych z ubiciem i wypełnieniem szczelin
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych Specyfikacją Techniczną

krawężniki , ławy - cena 1 m obejmuje :

- prace pomiarowe , przygotowawcze , oznakowanie miejsca robót
- dostarczenie materiałów na miejsce wbudowania
- przygotowanie koryta , wykonanie szalunku , wykonanie ławy
- wykonanie podsypki z zagęszczeniem z ustawienie krawężników i wypełnieniem spoin zaprawą
- zalanie spoin masą zalewową
- zasypanie zewnętrznej ściany krawężnika lub obrzeża gruntem i ubicie
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych Specyfikacją Techniczną

Cena wykonania 1 m<sup>2</sup> trawnika obejmuje :

- roboty przygotowawcze ( czyszczenie terenu, dowóz humusu, rozściełanie ziemi urodzajnej
- zakładanie trawników

## **10. DOKUMENTACJA ODNIESIENIA**

Zgodne ze Specyfikacją Techniczną część ogólna ST 00.00

### 10.1. Uwagi szczegółowe

Materiały uzyskane z rozbiórek do ponownego wbudowania zakwalifikuje Inspektor nadzoru

PN-S 96025 : 2000	Drogi samochodowe i lotniskowe. Nawierzchnie asfaltowe. Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Zwir i mieszanka
PN-B-11112:1996	Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych
PN-B-11113: 1996	Kruszywa mineralne . Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych . Piasek
PN-C-96170 :1965	Przetwory naftowe. Asfalty drogowe