

ST-03

ROBOTY DROGOWE

„Budowa kanalizacji sanitarnej z przyłączami w rejonie ulicy Katowickiej i Bocznej w Ustroniu”

w ramach inwestycji

„Rozbudowa sieci kanalizacji sanitarnej i wodociągowej w mieście.”

Spis treści

ST-D „ROBOTY DROGOWE”	3
1. Część ogólna	3
2. Przedmiot i zakres opracowania	3
3. WYSZCZEGÓLNIENIE I OPIS PRAC TOWARZYSZĄCYCH I TYMCZASOWYCH	4
3.1. Roboty geodezyjne	4
3.2. Prace tymczasowe	4
4. INFORMACJE O TERENIE BUDOWY	4
4.1. Organizacja robót budowlanych	5
4.2. Zabezpieczenie interesu osób trzecich	6
4.3. Ochrona środowiska	6
4.4. Warunki bezpieczeństwa i organizacji ruchu na czas budowy	7
4.5. Zaplecze budowy	8
5. OKREŚLENIA PODSTAWOWE	8
6. NAZWY I KODY ROBÓT	11
7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW	11
7.1. Materiały	11
8. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU	11
9. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU	12
10. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT	13
11. ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE	13
11.1. Rozbiórka elementów drogowych	13
12. ROBOTY KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANE	14
12.1. Roboty ziemne	14
12.2. Koryto wraz z profilowaniem i zagęszczaniem podłoża	14
12.3. Warstwy odsączające i odcinające	16
12.3. Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie	18
12.4. Podbudowa z tłucznia kamiennego	20
12.5. Nawierzchnia z betonu asfaltowego	22
12.6. Nawierzchnia z betonowej kostki brukowej	28
12.7. Montaż krawężników betonowych	31
12.8. Montaż obrzeży betonowych	36
12.9. Remont cząstkowy nawierzchni asfaltowych	39
13. ROBOTY WYKOŃCZENIOWE	42
14. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	43
15. OBMIAŁ ROBÓT	43
16. ODBIÓR ROBÓT	43
17. DOKUMENTY I USTALENIA TECHNICZNE	43
18. PODSTAWA PŁATNOŚCI	44
19. PRZEPISY ZWIĄZANE	44
19.1 Normy	44
19.2. Inne dokumenty	45

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**ST-D „ROBOTY DROGOWE”**

dla inwestycji pn.

**„Budowa kanalizacji sanitarnej z przyłączami w rejonie ulicy Katowickiej
i Bocznej w Ustroniu**

1. Część ogólna

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST-D) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru Robót drogowych związanych z odtworzeniem nawierzchni dróg i chodników przy realizacji budowy kanałów kanalizacji sanitarnych w zlewni części ulic Bocznej oraz Wiejskiej w Ustroniu.

2. Przedmiot i zakres opracowania

Niniejsza specyfikacja ST-D jest dokumentem przetargowym i kontraktowym przy **odtworzeniu nawierzchni z betonu asfaltowego oraz budowie nawierzchni z elementów prefabrykowanych**, Zakres niniejszych wytycznych dotyczy prowadzonych robót przy ich wykonywaniu:

- wytyczeniu trasy i punktów wysokościowych
- wykonaniu koryta pod warstwy konstrukcyjne nawierzchni
- konstrukcji z elementów prefabrykowanych (krawężniki, obrzeża,)
- warstw odsączających
- warstw podbudowy
- nawierzchni ciągów komunikacyjnych dróg i chodników,
- regulacji elementów uzbrojenia terenu
- prac wykończeniowych (pasy ziemne i skarp) i prace porządkowe ,itp.)

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość prowadzonych robót i za ich zgodność z dokumentacją projektową, oraz w zgodzie ze stosownymi warunkami podanymi w ogólnych specyfikacjach technicznych wydanych przez **Branżowy Zakład Doświadczalny Budownictwa Drogowego i Mostowego Sp. z o.o** a w szczególności „ST-.00 Wymagania ogólne” oraz dotyczących robót nawierzchniowych:

D-03.02.01a Regulacja pionowa uszkodzonej studzienki kanalizacyjnej

D-04.01.01 Korytowanie

D-04.04.02 Podbudowa z kruszywa

D-05.03.00a Oczyszczenie nawierzchni drogowej

D-05.03.11 Naprawa odkształceń nawierzchni asfaltowej za pomocą frezowania

D-05.03.17 Remont cząstkowy nawierzchni bitumicznych

D-05.03.05 Nawierzchnie z BA

D-05.03.23 Nawierzchnie z betonowej kostki brukowej

„Budowa kanalizacji sanitarnej z przyłączami w rejonie ulicy Katowickiej i Bocznej w Ustroniu”

w ramach inwestycji

„Rozbudowa sieci kanalizacji sanitarnej i wodociągowej w mieście.”

D-08.05.01 Krawężniki**D -08.03.01 Obrzeża betonowe.****D-08.02.02a Remont częściowy chodnika z betonowej kostki brukowej****D-08.04.01b Remont częściowy wjazdu do bramy z betonowej kostki brukowej****D-08.06.01e Remont częściowy obramowania lub opaski z krawężnika drogowego przy jezdni lub chodniku**

oraz prac przy realizacji robót towarzyszących

D-01.02.04 Rozbiórki**D-10.10.01p Zabezpieczenie i oznakowanie robót prowadzonych w pasie drogowym**

Przed przystąpieniem do wykonywania robót należy staranie zaznajomić się z całą dokumentacją. Jeśli w trakcie przeprowadzonej jej analizy pojawią się niejasności, należy je wyjaśnić z projektantem przed rozpoczęciem robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość prowadzonych robót i za ich zgodność z Dokumentacją oraz instrukcjami Inspektora Nadzoru

3.WYSZCZEGÓLNIENIE I OPIS PRAC TOWARZYSZĄCYCH I TYMCZASOWYCH

3.1. Roboty geodezyjne

Prace geodezyjne polegają na wytyczeniu nawierzchni drogowych oraz sprawdzeniu (przed rozpoczęciem robót) posadowienia obiektów technologicznych ze stanem istniejącym.

Ogólne ustalenia dotyczące robót geodezyjnych zostały zawarte w „ST-.00 „Wymagania ogólne” oraz w obowiązujących instrukcjach geodezyjnych

W zakres robót pomiarowych, związanych z wyznaczeniem trasy i punktów wysokościowych wchodzi:

- a) sprawdzenie wyznaczenia sytuacyjnego i wysokościowego punktów głównych nawierzchni drogowych oraz ich punktów wysokościowych,
- b) wyznaczenie dodatkowych punktów wysokościowych (reperów roboczych),
- c) wyznaczenie przekrojów poprzecznych,
- d) zastabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem oraz oznakowanie w sposób ułatwiający odszukanie i ewentualne odtworzenie.

3.2. Prace tymczasowe

Prace tymczasowe związane są z zabezpieczeniem prac w szczególności gdy zachodzi konieczność wykonania robót w publicznym pasie drogowym. Prace takie winny być wykonane przez Wykonawcę zgodnie z zatwierdzonym przez Zarządcę ruchu projektem „Organizacji ruchu na czas budowy” spójnym z harmonogramem wykonania robót.

4. INFORMACJE O TERENIE BUDOWY

Informacje dotyczące terenu budowy podana w ST 00 „Wymagania ogólne”

4.1. Organizacja robót budowlanych

Zasadnicze warunki podano w ST 00 „Wymagania ogólne”. W kontekście, ich przywołania Zamawiający w terminie zgodnym z ustaleniami Kontraktu przekaże Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, oraz lokalizację i współrzędne reperów, Dziennik Budowy oraz komplet wymaganej Dokumentacji Projektowej i ST.

Przed przystąpieniem do wykonywania robót należy staranie zaznajomić się z całą dokumentacją projektową. Jeśli w trakcie przeprowadzonej jej analizy pojawią się niejasności, należy je wyjaśnić z projektantem branżowym przed rozpoczęciem robót.

Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu punktów pomiarowych do chwili ostatecznego odbioru Robót. Uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

4.1.1. Dokumentacja Projektowa

Dokumentacja projektowa zawiera rysunki, obliczenia, opis techniczny, oraz inne dokumenty niezbędne do zrealizowania kontraktu tj:

- Przedmiar robót
- Specyfikację techniczną
- Opis techniczny
- Rysunki

Wykonawca zobowiązany jest dodatkowo posiadać dokumentację.

- projekt zabezpieczenia oraz organizacji oraz harmonogram robót
- szczegółowy program i dokumentację technologiczną dla robót obejmującą:
 - wybór materiałów,
 - opracowanie receptur laboratoryjnych i roboczych,
 - kolejność wykonywania robót,
 - zakres i metodę przeprowadzenia prób i badań,
 - zestawienie koniecznych badań w trakcie wykonywania robót,
 - zestawienie koniecznych badań powykonawczych.
- projekt placów budowy oraz zaplecza budowy.
- projekt odwodnienia wykopów
- inwentaryzację geodezyjną powykonawczą robót

4.1.2. Zgodność Robót z Dokumentacją Projektową i ST

Zasady zgodności robót z dokumentacją projektową i ST podano w ST 00 „Wymagania ogólne”

4.1.3. Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Zasady podano w ST 00 „Wymagania ogólne”

4.1.4. Równoważność norm i zbiorów przepisów prawnych

Zasady podano w ST 00 „Wymagania ogólne”

4.1.5. Zabezpieczenie Terenu Budowy.

Zasady podano w ST 00 „Wymagania ogólne”

„Budowa kanalizacji sanitarnej z przyłączami w rejonie ulicy Katowickiej i Bocznej w Ustroniu”

w ramach inwestycji

„Rozbudowa sieci kanalizacji sanitarnej i wodociągowej w mieście.”

Wykonawca jest zobowiązany w szczególności do utrzymania ruchu i zabezpieczenia robót wymaganego technologią organizacji budowy, oraz zabezpieczenia bezpiecznych ciągów komunikacyjnych ruchu pieszego w okresie trwania realizacji obiektu, do zakończenia i odbioru ostatecznego robót. W czasie wykonywania robót Wykonawca wykona potrzebne drogi objazdowe, dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające takie jak: zapory, światła ostrzegawcze, ogrodzenia, poręcze, oświetlenie, kładki dla pieszych nad wykopami, dozorców, o ile zajdzie konieczność uprawnione osoby do kierowania ruchem wszelkie inne środki niezbędne do ochrony Robót, wygody użytkowników itp., zapewniając w ten sposób bezpieczeństwo pojazdów i pieszych.

Wykonawca zapewni warunki widoczności w dzień i w nocy tych zapór i znaków, dla których jest to nieodzowne ze względów bezpieczeństwa. Wszystkie znaki, zapory i inne urządzenia zabezpieczające będą akceptowane przez „Inspektora nadzoru”.

4.2. Zabezpieczenie interesu osób trzecich

Inwestycja nie narusza interesów osób trzecich. W procesie projektowym uzyskano zgody właścicieli nieruchomości. Pas drogowy ulicy Barbórki jest administrowany przez Urząd Gminy w Pilchowicach.

W trakcie realizacji inwestycji należy prace prowadzić tak ,by :

- a/ zapewnić dostęp do drogi publicznej
- b/ zagwarantować ochronę przed pozbawieniem możliwości korzystania z wody, kanalizacji, energii elektrycznej i ciepłej oraz środków łączności, dopływu światła dziennego do pomieszczeń przeznaczonych na pobyt ludzi,
- c/ zagwarantować ochronę przed uciążliwościami powodowanymi przez hałas, pylenie, wibracje, zakłócenia elektryczne, promieniowanie,
- d/ zagwarantować ochronę przed zanieczyszczeniem powietrza, wody i gleby

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.

4.3. Ochrona środowiska

Zasady ogólne w zakresie ochrony środowiska podano w ST 00 „Wymagania ogólne”

Na terenie przeznaczonym pod inwestycję nie znajdują się obiekty zabytkowe, ani sam teren nie podlega ochronie na podstawie ustaleń miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego.

4.3.1. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót.

Wykonawca ma obowiązek w szczególności w okresie trwania budowy i wykańczania Robót

- 1) utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
- 2) podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół Terenu Budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

„Budowa kanalizacji sanitarnej z przyłączami w rejonie ulicy Katowickiej i Bocznej w Ustroniu”

w ramach inwestycji

„Rozbudowa sieci kanalizacji sanitarnej i wodociągowej w mieście.”

Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na środki ostrożności i zabezpieczenia przed:

- zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
- zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami, oraz możliwością powstania pożaru.

4.3.2. 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 świadectwa dopuszczenia, wydane przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określające brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

Materiały pochodzące z rozbiórki stanowiące odpad uciążliwy dla środowiska (np. stara nawierzchnia asfaltowa) musi zostać złożona w miejscu stosownie upoważnionym

Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie Robót, a po zakończeniu Robót ich szkodliwość zanika (np. materiały pylaste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych w budowania. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy Wykonawca powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej.

4.4. Warunki bezpieczeństwa i organizacji ruchu na czas budowy

Zasady podano w ST 00 „Wymagania ogólne”

4.4.1. Organizacja Ruchu

Z uwagi na konieczność wykonywania robót budowlanych w pasie dróg publicznych prace należy prowadzić na podstawie projektu organizacji ruchu opracowanego przez Wykonawcę robót i zatwierdzonego przez Zarządcę Ruchu tj. Zarząd Dróg Powiatowych w Gliwicach

Właściwie oznakować teren prac drogowych oraz wyznaczyć przejścia dla pieszych. Wykonawca jest zobowiązany w szczególności do utrzymania ruchu i zabezpieczenia robót wymaganego technologią organizacji budowy, oraz zabezpieczenia bezpiecznych ciągów komunikacyjnych ruchu pieszego i kołowego w okresie trwania realizacji obiektu, do zakończenia i odbioru ostatecznego robót. W zależności od potrzeb i postępu Robót projekt organizacji ruchu powinien być aktualizowany przez Wykonawcę na bieżąco. Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności w dzień i w nocy tych zapór i znaków, dla których jest to nieodzowne ze względów bezpieczeństwa. Wszystkie znaki, zapory i inne urządzenia służące bezpieczeństwu ruchu należy utrzymać w należnym stanie technicznym dla celu któremu służą i będą akceptowane przez Inspektora Nadzoru.

Znaki montować na wkopanych słupkach stalowych ocynkowanych lub podporach przesuwnych standartowych ze stosownymi atestami. W miejscu występowania ruchu ciężkiego dla zapewnienia dodatkowej stabilizacji podpór przesuwnych dopuszcza się obciążenie ich stopy workiem z piaskiem.

Podczas prac w pasie drogowym pracownicy winni nosić kamizelki ostrzegawcze w kolorze pomarańczowym lub żółtym i zachować szczególną ostrożność a pojazdy winny być oznakowane światłem ostrzegawczym koloru żółtego.

W trakcie realizacji inwestycji należy prace prowadzić tak ,by zapewnić dostęp do drogi publicznej

4.4.2. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów

Pojazdy lub ładunki powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczane na świeżo ukończony fragment budowy i Wykonawca będzie odpowiedzialny za naprawę wszelkich Robót w ten sposób uszkodzonych, zgodnie z poleceniem „Inżyniera”.

4.4.3. Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę Robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do Robót od daty rozpoczęcia do daty odbioru końcowego i wydania potwierdzenia zakończenia robót przez „Inspektora nadzoru”.

Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby wszelkie drogi lub ich elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru ostatecznego.

4.4.4. Ochrona przeciwpożarowa.

Zasady podano w ST 00 „Wymagania ogólne”

4.5. Zaplecze budowy

Ustalenia dotyczące zaplecza budowy podano w ST 00 „Wymagania ogólne”

5. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

Ustalenia zostały podane w ST „Wymagania ogólne”

Określenia podane w niniejszych wytycznych są zgodne z polskimi normami (PN), normami branżowymi (BN) i określeniami podanymi w pozostałych ST dotyczących budowy oraz przepisami i wytycznymi, zawartymi w odpowiednich dziennikach Ustaw.

Do szczegółowych określeń podstawowych należy:

Budowla drogowa – obiekt budowlany, nie będący budynkiem, stanowiący całość techniczno-użytkową (droga) albo jego część stanowiąca odrębny element konstrukcyjny lub technologiczny (obiekt mostowy, korpus ziemny, węzeł).

Chodnik – wyznaczony pas terenu przy jezdni lub odsunięty od 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.

Inżynier – osoba prawna lub fizyczna w tym również pracownik Zamawiającego wyznaczona przez Zamawiającego do reprezentowania jego interesów przez sprawowanie kontroli zgodności realizacji Robót budowlanych z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi, przepisami, zasadami wiedzy technicznej, oraz postanowieniami warunków umowy (w rozumieniu art. 27 Ustawy z dnia 7.07.1994r. Prawo Budowlane – Inżyniera określa się Inżyniera – Koordynatora).

Inspektor nadzoru – osoba pisemnie wyznaczona przez Zamawiającego lub Inżyniera działająca w jego imieniu w zakresie przekazanych uprawnień i obowiązków dotyczących sprawowania kontroli zgodności realizacji Robót budowlanych z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi, przepisami, zasadami wiedzy technicznej, oraz postanowieniami warunków umowy.

Jezdnia – część korony drogi przeznaczona do ruchu pojazdów.

Kierownik budowy – osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do

„Budowa kanalizacji sanitarnej z przyłączami w rejonie ulicy Katowickiej i Bocznej w Ustroniu”

w ramach inwestycji

„Rozbudowa sieci kanalizacji sanitarnej i wodociągowej w mieście.”

występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu.

Korona drogi – jezdnia z pobocznymi lub chodnikami, zatokami, pasami awaryjnego postoju i pasami dzielącymi jezdnię.

Konstrukcja nawierzchni – układ warstw nawierzchni wraz ze sposobem ich połączenia.

Korpus drogowy – nasyp lub ta część wykopu, która jest ograniczona koroną drogi i skarpami rowów.

Koryto – element uformowany w korpusie drogowym w celu ułożenia w nim konstrukcji nawierzchni.

Laboratorium – drogowe lub inne laboratorium badawcze, zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do prowadzenia wszelkich, badań i prób związanych, z oceną jakości materiałów oraz Robót.

Materiały – wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania Robót, zgodnie z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi, zaakceptowane przez Inżyniera.

Nawierzchnia – warstwa lub zespół warstw służących do przejmowania i rozkładania obciążeń od ruchu na podłoże gruntowe i zapewniających dogodne warunki dla ruchu.

a) Warstwa ścieralna – górna 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) Podbudowa zasadnicza – górna część podbudowy spełniająca funkcje nośne w konstrukcji nawierzchni. Może ona składać się z jednej lub dwóch warstw.

f) Podbudowa pomocnicza – dolna część podbudowy spełniająca, obok funkcji nośnych, funkcję zabezpieczenia nawierzchni przed działaniem wody, mrozu i przenikaniem cząstek podłoża. Może zawierać warstwę mrozoodporną, odsączającą lub odcinającą.

g) Warstwa mrozoodporna – warstwa, której głównym zadaniem jest ochrona nawierzchni przed skutkami działania mrozu.

h) Warstwa odcinająca – warstwa stosowana w celu uniemożliwienia przenikania cząstek drobnego gruntu do warstwy nawierzchni leżącej powyżej.

i) Warstwa odsączająca – warstwa służąca do odprowadzenia wody przedostającej się do nawierzchni.

Niweleta – wysokościowe i geometryczne rozwinięcie na płaszczyźnie pionowego przekroju w osi drogi lub obiektu mostowego.

Obiekt tymczasowy – droga specjalna przygotowana i odpowiednio utrzymana do przeprowadzenia ruchu publicznego na okres budowy.

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 środowiska przed uciążliwościami powodowanymi przez ruch na drodze.

Pobocze – część korony drogi przeznaczona do chwilowego zatrzymania się pojazdów, umieszczenia urządzeń bezpieczeństwa ruchu i wykorzystywania do ruchu pieszych, służąca jednocześnie do bocznego oparcia konstrukcji nawierzchni.

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

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

Polecenie Inżyniera – wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inżyniera, w formie pisemnej,

„Budowa kanalizacji sanitarnej z przyłączami w rejonie ulicy Katowickiej i Bocznej w Ustroniu”

w ramach inwestycji

„Rozbudowa sieci kanalizacji sanitarnej i wodociągowej w mieście.”

dotyczącej sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

Projektant – uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem Dokumentacji Projektowej.

Projekt oznakowania i organizacji ruchu – sposób organizacji ruchu drogowego i pieszego na czas prowadzenia Robót w pasie drogowym, przygotowany, uzgodniony i zatwierdzony zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 27 lipca 1999 roku w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach (Dz. U. Nr 66 poz. 748).

Rekultywacja – roboty mające na celu uporządkowanie i przywrócenie pierwotnych funkcji terenu naruszonego w celu realizacji zadania budowlanego.

Rysunki – część dokumentacji projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem robót.

oraz

Mieszanka mineralna(MM) –mieszanka kruszywa i wypełniacza mineralnego o określonym (w normie) składzie i uziarnieniu

Beton asfaltowy(BA) –wbudowana mieszanka mineralno-asfaltowa spełniająca wymagania wobec betonu asfaltowego

Destrukt asfaltowy-rozkruszony materiał z nawierzchni asfaltowej

Krawężnik betonowy –prosty lub łukowy element budowlany oddzielający jezdnię od terenu sąsiadującego, charakteryzujący się stałym lub zmiennym przekrojem poprzecznym

Ściek –umocnienie zagłębienie, poniżej krawędzi jezdni, zbierające i odprowadzające wodę.

Betonowa kostka brukowa-prefabrykowany element budowlany, przeznaczony do budowy warstwy ścieralnej nawierzchni, wykonany metodą wibroprasowanie z betonu niezbrojonego , niebarwionego charakteryzujący się kształtem, który umożliwia wzajemne przystawianie elementów

Wskaźnik zagęszczenia gruntu jest wielkością charakteryzującą stan zagęszczenia gruntu, określoną wg wzoru:

$$I_s = \rho_d / \rho_{ds}$$

gdzie: ρ_d - gęstość objętościowa szkieletu zagęszczonego gruntu, (Mg/m³), ρ_{ds} .

ρ_{ds} - maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego przy wilgotności optymalnej, określona w normalnej próbie Proctora, zgodnie z PN-B-0448 1, służącą do oceny zagęszczenia gruntu w robotach ziemnych. Próbę należy prowadzić zgodnie z normą BN-77/8931-12 określającą warunki oraz metodykę przeprowadzania badań (Mg/m³).

Wskaźnik różnoziarnistości.

Wskaźnik różnoziarnistości jest wielkością charakteryzującą stopień zagęszczenia gruntów niespoistych, określona wg wzoru:

$$U = d_{60} / d_{10}$$

gdzie: d_{60} - średnica oczek sita, przez które przechodzi 60% gruntu, (mm),

d_{10} - średnica oczek sita, przez które przechodzi 10% gruntu, (mm).

Prefabrykat (element prefabrykowany) - część konstrukcyjna wykonana w zakładzie przemysłowym, z której po zmontowaniu na budowie, można wykonać przepust.

Znak pionowy – znak wykonany w postaci tarczy lub tablicy z napisem albo symbolami, zwykle umieszczony na konstrukcji wsporczej, w tym słupku

6. NAZWY I KODY ROBÓT

CPV 45100000-8 Roboty przygotowawcze

CPV 45111200-0 Roboty w zakresie wyburzenia i rozbiórki, roboty ziemne

CPV 45111200-0 Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne

CPV 45200000-9 Roboty w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej

CPV 45230000-8 Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, ciągów komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei; wyrównywanie terenu.

CPV 45233000-9 Roboty w zakresie konstruowania, fundamentowania oraz wykonywania nawierzchni autostrad, dróg

7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW

Wymagania dotyczące właściwości materiałów zostały podane w ST 00 „Wymagania ogólne”

7.1. Materiały

Podstawowymi materiałami są asfalt drogowy o wymaganiach wg PN-65/C-96170, asfalt upłynniony o wymaganiach wg PN-74/C-96173, Kruszywo łamane o wymaganiach wg PN-B-11112

Materiały na podsypkę piaskową to piasek naturalny wg PN-B-11113, łamany (0,075-2mm), mieszanka drobnogranulowa (0,075-4 mm) lub miał kamienny (0-4 mm) odpowiadający PN-B-1112, a do wypełnienia spoin oraz szczelin to piasek naturalny wg PN-B-11113, łamany (0,075-2mm)

Materiały na podsypkę cementowo- piaskową w stosunku 1:4 oraz spoiny - cement powszechnego użytku PN-E-197-1, piasek naturalnego PN-B-11113 i woda PN 88/B-32250

Krawężniki betonowe wg. BN-80/6775-03/04
Wymagania wobec stosowania rodzaju materiału do poszczególnych warstw nawierzchni asfaltowych podano w normie PN-S-96025

7.1.1 Źródła uzyskiwania materiałów.

Ustalenia zostały podane w ST „Wymagania ogólne”

7.1.2. Pozyskiwanie materiałów miejscowych

Ustalenia zostały podane w ST „Wymagania ogólne”

7.1.3. Przechowywanie i składowanie materiałów.

Ustalenia ogólne zostały podane w ST „Wymagania ogólne”

Betonowe elementy prefabrykowane tj. kostkę i krawężniki zaleca się składować na paletach i mogą być przechowywane na otwartej przestrzeni, przy czym podłoże powinno być wyrównane i odwodnione.

7.1.4. Wariantowe stosowanie materiałów.

Ustalenia zostały podane w ST „Wymagania ogólne”

8. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU

Wymagania ogólne zostały podane w ST-00 „Wymagania ogólne”

„Budowa kanalizacji sanitarnej z przyłączami w rejonie ulicy Katowickiej i Bocznej w Ustroniu”

w ramach inwestycji

„Rozbudowa sieci kanalizacji sanitarnej i wodociągowej w mieście.”

W celu należytego wykonania robót przewidzianych dla realizacji inwestycji, Wykonawca winien dysponować następującym sprzętem:

- koparko-ładowarką lub maszynami analogicznymi wraz z odpowiednim osprzętem
- samochodami samowyładowczymi i skrzyniowymi do transportu materiałów sypkich i prefabrykowanych
- samochody specjalistyczne do przewozu wody, betonu, mieszanek asfaltowych, skraparki i rozścielacze mas asfaltowych,
- walce lub urządzenia wibracyjne gładkie i gumowe,
- płyty i stopy wibracyjne ręczne
- urządzenia (frezarki do nawierzchni bitumicznych, piły do cięcia asfaltu, młoty pneumatyczne i przecinarki) do robót związanych z rozbiórka istniejących nawierzchni.
- betoniarką do wykonywania mieszanki cementowo-piaskowej na warstwy podsypkowe oraz do wykonania masy betonowej w warunkach polowych.

Sprzęt użyty do realizacji inwestycji powinien charakteryzować się odpowiednim stanem technicznym i być wolny od wycieków mogących doprowadzić do zanieczyszczenia środowiska.

9. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU

Ustalenia ogólne zostały podane w ST „Wymagania ogólne”

Przypomnieć należy iż, materiały sypkie winny być zabezpieczone przed pyleniem i rozsypywaniem podczas transportu. Materiały sztukowe-przed przemieszczaniem się i uszkodzeniami mechanicznymi.

Beton i masa asfaltowa winny być transportowane pojazdami specjalistycznymi, gwarantującymi zachowanie odpowiednich jakości podczas wbudowywania i przydatności do użycia.

Betonowe prefabrykaty np. krawężniki mogą być przewożone na paletach po osiągnięciu R_{min} 15 Mpa. Jako transport wewnętrzny mogą służyć wózki widłowe. W czasie transportu palety spinane powinny być taśmami stalowymi lub plastikowymi lub innymi sposobami gwarantującymi odpowiednie zabezpieczenie przed ich uszkodzeniem. Na palecie zaleca się do 10 warstw tak aby masa wynosiła 1200-1700 kg.
Transport kruszywa

Kruszywo należy przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi kruszywami i nadmiernym zawilgoceniem. Sposoby zabezpieczania wyrobów podczas transportu powinny odpowiadać BN-67/6747-14

Transport cementu

Transport cementu powinien być zgodny z BN-88/6731-08.

Przewóz cementu powinien odbywać się dostosowanymi do tego celu środkami transportu w warunkach zabezpieczających go przed opadami atmosferycznymi, zawilgoceniem, uszkodzeniem opakowania i zanieczyszczeniem.

Transport mieszanki betonowej

Transport mieszanki betonowej powinien odbywać się zgodnie z normą PN-B-06250.

Czas transportu powinien spełniać wymóg zachowania dopuszczalnej zmiany konsystencji mieszanki uzyskanej po jej wytworzeniu.

Transport wewnętrzny prefabrykatów

Elementy prefabrykowane mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniami.

Do transportu można przekazać elementy, w których beton osiągnął wytrzymałość co najmniej 0,75 R (W).

„Budowa kanalizacji sanitarnej z przyłączami w rejonie ulicy Katowickiej i Bocznej w Ustroniu”

w ramach inwestycji

„Rozbudowa sieci kanalizacji sanitarnej i wodociągowej w mieście.”

10. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót i ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami ST odpowiednimi normami i przepisami, oraz poleceniami „Inżyniera”. Wymagania dotyczące robót zostały podane w ST 00 „Wymagania ogólne”

11. ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE

Zlokalizować kolidujące uzbrojenie, trwale je oznaczyć i zabezpieczyć na czas budowy. Zgodnie z projektem organizacji ruchu na czas budowy oraz ogólnymi warunkami BHP właściwie oznakować teren prac drogowych i wyznaczyć bezpieczne przejścia dla pieszych. Powiadomić odpowiednie służby nadzoru o przystąpieniu do prac w pasie drogowym. Zniwelować i oczyścić teren pod odbudowywaną jezdnię i chodniki. Wytyczyć pkt charakterystyczne odbudowywanych nawierzchni i sprawdzić ich usytuowanie pionowe i poziome z trwałym zagospodarowaniem terenu.

UWAGA:

Wszystkie skrzyżowania z trasami uzbrojenia terenu należy wykonywać pod nadzorem dysponenta danego uzbrojenia. Sposób zabezpieczenia uzbrojenia winien być zgodny z jego wymogami i każdorazowo odebrany przez wytypowanego przedstawiciela dysponenta uzbrojenia przed zasypaniem wykopu. Koszty związane przywołaniem dysponentów sieci ponosi Wykonawca.

11.1. Rozbiórka elementów drogowych

Przedmiotem niniejszego pkt. specyfikacji technicznej (ST-D) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z rozbiórką elementów dróg,:

- warstw nawierzchni, i poboczy
- krawężników, obrzeży i oporników

Roboty rozbiórkowe elementów dróg, obejmują usunięcie z terenu budowy wszystkich elementów istniejących dróg zgodnie z Dokumentacją Projektową lub wskazanych przez „Inspektora nadzoru”.

Roboty rozbiórkowe można wykonywać mechanicznie lub ręcznie w sposób określony w ST-D lub przez „Inspektora nadzoru”.

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

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

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

W przypadku rozbiórki elementów istniejącej jezdni, obszar rozbiórki winien posiadać regularne krawędzie, uzyskane odpowiednim ciecikiem piłą do asfaltobetonu. Prace należy prowadzić w ten sposób aby naruszenie istniejącej konstrukcji jezdni było możliwie najmniejsze.

W trakcie prac związanych z przygotowaniem korpusu ziemnego pojawi się materiał z rozbiórki istniejących nawierzchni, w tym asfaltobeton, który stanowi odpad ekologiczny. Rzeczywistą ilość tego materiału można będzie określić obmiarem powykonawczym.. Gruz betonowy starać się poddać recyklingowi.

12. ROBOTY KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANE

12.1. Roboty ziemne

Wyprofilowane podłoże powinno mieć spadki poprzeczne i podłużne zgodne z projektowanymi. Zagęszczenie gruntu w zasypanych wykopach powinno spełniać wymagania, dotyczące wartości wskaźnika zagęszczenia. Wymagany wskaźnik zagęszczenia podłoża gruntowego w dnie koryta dla gruntu rodzimego i świeżych nasypów do współczynnika 1,0 przy uzyskaniu wtórnego modułu odkształcenia 100. W gruntach nasypowych i w miejscach wykopów obowiązkowo należy wykonywać zagęszczenie podłoża gruntem (w strefie przemarzania piaszczystym $w_p > 35$) w warstwach nie grubszych niż 40 cm przy zastosowaniu walców statyczno-wibracyjnych.

Zagęszczanie podłoża należy rozpocząć od obszaru zewnętrznego i prowadzić do środka.

Dodatkowo sprawdzeniu podlegać będą następujące parametry min określone w PN 02205

- Oś korpusu drogowego dokładność do 10 cm
- Szerokość górnej powierzchni dokładność do 10 cm
- Nierówności powierzchni dokładność do 4 cm
- Pochylenie poprzeczne górnej powierzchni dokładność do 1 %
- Niweleta górnej powierzchni dokładność +2;-3 cm

Zakres badań i pomiarów obejmuje następujące czynności:

- 1.-Pomiar szerokości dna taśmą, szablonem w miejscach, które budzą wątpliwości.
- 2.-Pomiar spadku podłużnego dna niwelatorem rzędnych w punktach wątpliwych.
- 3.-Badanie zagęszczenia gruntu wykonać poprzez wskaźnik zagęszczenia określany dla każdej ułożonej warstwy.

Przed przystąpieniem do właściwych robót drogowych należy sprawdzić czy roboty pomocnicze i towarzyszące zostały wykonane zgodnie z dokumentacją;

- wykonanie korpusu ziemnego i podłoża
- zabezpieczenie przewodów i kabli napotkanych w obrębie wykopu,
- kąty nachylenia ścian skarp
- należy sprawdzić sprawność niezbędnego systemu odwadniającego, wykonanego dla danego odcinka robót montażowych.

12.2. Koryto wraz z profilowaniem i zagęszczaniem podłoża.

12.2.1. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST 00 „Wymagania ogólne”.

„Budowa kanalizacji sanitarnej z przyłączami w rejonie ulicy Katowickiej i Bocznej w Ustroniu”

w ramach inwestycji

„Rozbudowa sieci kanalizacji sanitarnej i wodociągowej w mieście.”

12.2.2. Parametry techniczne jakim winny odpowiadać roboty związane z wykonaniem koryta drogowego

W przypadku, gdy gruboziarnisty materiał tworzący podłoże uniemożliwia przeprowadzenie badania zagęszczenia, kontrolę zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążeń płytowych. Należy określić pierwotny i wtórny moduł odkształcenia podłoża według BN-64/8931-02 Stosunek wtórnego i pierwotnego modułu odkształcenia nie powinien przekraczać 2,2.

Podłoże gruntowe w nasypach pod nawierzchnie jezdni winno charakteryzować się wartościami wskaźnika zagęszczenia o wartości 1,00 i wtórnym module odkształcenie 100 MPa

A/. Wartość wskaźnika zagęszczenia podłoża (I_s) koryta określa tablica nr 1.

Tablica 1. Minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia podłoża (I_s) w wykopach

Strefa korpusu	Minimalna wartość I_s dla:	
	Ruch ciężki i bardzo ciężki	Ruch mniejszy od ciężkiego
Górna warstwa o grubości 20 cm	1,00	1,00
Na głębokości od 20 do 50 cm od powierzchni podłoża	1,00	0,97

B/. Wilgotność gruntu

Wilgotność gruntu podłoża podczas zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do +10%.

C/. Szerokość koryta (profilowanego podłoża)

Szerokość koryta i profilowanego podłoża nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż +10 cm i -5 cm.

D/. Równość koryta (profilowanego podłoża)

Nierówności podłużne koryta i profilowanego podłoża należy mierzyć 4-metrową łata zgodnie z normą BN-68/8931-04 Nierówności poprzeczne należy mierzyć 4-metrową łata. Nierówności nie mogą przekraczać 20 mm.

E/. Spadki poprzeczne

Spadki poprzeczne koryta i profilowanego podłoża powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją $\pm 0,5\%$.

F/. Rzędne wysokościowe

Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi koryta lub wyprofilowanego podłoża i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać +1 cm, -2 cm.

G/. Ukształtowanie osi w planie

Oś w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż ± 5 cm

H/. Zagęszczenie koryta (profilowanego podłoża)

Wskaźnik zagęszczenia koryta i wyprofilowanego podłoża określony wg BN-77/8931-12 nie powinien być mniejszy od podanego w tablicy 1.

Jeśli jako kryterium dobrego zagęszczenia stosuje się porównanie wartości modułów

„Budowa kanalizacji sanitarnej z przyłączami w rejonie ulicy Katowickiej i Bocznej w Ustroniu”

w ramach inwestycji

„Rozbudowa sieci kanalizacji sanitarnej i wodociągowej w mieście.”

odkształcenia, to wartość stosunku wtórnego do pierwotnego modułu odkształcenia, określonych zgodnie z normą BN-64/8931-02 nie powinna być większa od 2,2. Wilgotność w czasie zagęszczania należy badać według PN-B-06714-17. Wilgotność gruntu podłoża powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do +10%.

I/. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami koryta (profilowanego podłoża)

Wszystkie powierzchnie, które wykazują większe odchylenia cech geometrycznych od określonych w punkcie 2.3 powinny być naprawione przez spulchnienie do głębokości co najmniej 10 cm, wyrównanie i powtórne zagęszczenie. Dodanie nowego materiału bez spulchnienia wykonanej warstwy jest niedopuszczalne.

12.2.3. Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST 00 „Wymagania ogólne”.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami „Inżyniera”. jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg punktu 12.2.1 i 12.2.2 dały wyniki pozytywne.

12.3. Warstwy odsączające i odcinające

Warstwy odsączające powinny być wykonane na całej szerokości nowych nawierzchni (jezdni, chodniki,) z zachowaniem projektowanych spadków poprzecznych i podłużnych, a nierówności na bieżąco wyrównywane. Po ułożeniu, warstwy odsączającej powinny być zagęszczone do uzyskania wskaźnika $I_s=1,03$.

12.2.1. Materiały

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu warstw odsączających są: piaski, pospółka i mieszanka, a odcinających oprócz wyżej wymienionych: - miał (kamienny). O kwalifikowanej wartości współczynnika filtracji >5 m/dobę

Kruszywa do wykonania warstw odsączających i odcinających powinny spełniać następujące warunki:

a) szczelności, określony zależnością: $d_{15} / d_{85} \leq 5$

gdzie:

d_{15} - wymiar sita, przez które przechodzi 15% ziaren warstwy odcinającej lub odsączającej

d_{85} - wymiar sita, przez które przechodzi 85% ziaren 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: $U = d_{60} / d_{10} \geq 5$

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 dla gatunku 1 i 2.

Żwir i mieszanka stosowane do wykonywania warstw odsączających i odcinających powinny spełniać wymagania normy PN-B-11111 dla klasy I i II.

Miał kamienny do warstw odsączających i odcinających powinien spełniać wymagania normy PN-B-11112

12.2.2 Parametry techniczne jakim winny odpowiadać roboty związane z wykonaniem warstw odsączających i odcinających

Szerokość warstwy nie może się różnić od szerokości projektowanej o więcej niż +10 cm, -5 cm. Nierówności podłużne warstwy odcinającej i odsączającej należy mierzyć 4 metrową łata, zgodnie z normą BN-68/8931-04

Nierówności poprzeczne warstwy odcinającej i odsączającej należy mierzyć 4 metrową łata. Nierówności nie mogą przekraczać 20 mm.

Spadki poprzeczne warstwy odcinającej i odsączającej na prostych i łukach powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją $\pm 0,5\%$.

Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi warstwy i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać +1 cm i -2 cm.

Oś w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż ± 5 cm. Grubość w-wy zgodna z określoną w dokumentacji projektowej z tolerancją +1cm, -2 cm.

Jeżeli warstwa, ze względów technologicznych, została wykonana w dwóch warstwach, należy mierzyć łączną grubość tych warstw.

Na wszystkich powierzchniach wadliwych pod względem grubości Wykonawca wykona naprawę warstwy przez spulchnienie warstwy na głębokość co najmniej 10 cm, uzupełnienie nowym materiałem o odpowiednich właściwościach, wyrównanie i ponowne zagęszczenie.

Roboty te Wykonawca wykona na własny koszt. Po wykonaniu tych robót nastąpi ponowny pomiar i ocena grubości warstwy, według wyżej podanych zasad na koszt Wykonawcy.

Wskaźnik zagęszczenia warstwy odcinającej i odsączającej, określony wg BN-77/8931-12 nie powinien być mniejszy od 1,0

Jeżeli jako kryterium dobrego zagęszczenia warstwy stosuje się porównanie wartości modułów odkształcenia, to wartość stosunku wtórnego do pierwotnego modułu odkształcenia, określonych zgodnie z normą BN-64/8931-02, nie powinna być większa od 2,2.

Wilgotność kruszywa w czasie zagęszczenia należy badać według PN-B-06714-17. Wilgotność kruszywa powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do +10%.

12.2.3. Zasady postępowania z odcinkami wadliwie wykonanymi

Wszystkie powierzchnie, które wykazują większe odchylenia cech geometrycznych od określonych w p. 12.2.1 i 12.2.2, powinny być naprawione przez spulchnienie do głębokości co najmniej 10 cm, wyrównane i powtórnie zagęszczone. Dodanie nowego materiału bez spulchnienia wykonanej warstwy jest niedopuszczalne.

12.2.4. Odbiór robót

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 12.2 dały wyniki pozytywne.

12.3. Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie

Podbudowę z kruszywa łamanego naturalnego należy wykonać z kruszywa o uziarnieniu podanym w dokumentacji projektowej, z zachowaniem po zagęszczeniu grubości warstw określonych w projekcie

12.3.1. Materiały

Należy stosować kruszywo łamane uzyskane w wyniku przekruszenia surowca skalnego lub kamieni narzutowych i otoczków albo ziaren żwiru większych od 8 mm. Kruszywo powinno być jednorodne, bez zanieczyszczeń obcych i domieszek gliny.

Krzywa uziarnienia kruszywa (mieszanki kruszyw), określona według normy PN-91/B-06714/15 powinna leżeć pomiędzy odpowiednimi krzywymi granicznymi podanymi w tab.2.

Tabela 2 - Uziarnienie kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie

Sito kwadratowe [mm]	Przechodzi przez sito [%]
63	100
31,5	78-100
16	58-87
8	42-70
4	30-54
2	21-41
0,5	10-23
0,075	2-10

Krzywa uziarnienia kruszywa powinna być ciągła i nie może przebiegać od dolnej krzywej granicznej uziarnienia do górnej krzywej granicznej uziarnienia na sąsiednich sitach. Frakcje kruszywa przechodzące przez sito 0.075 mm nie powinny stanowić więcej niż 65% frakcji przechodzącej przez sito 0.5 mm.

Kruszywo powinno spełniać wymagania określone w tabeli 3.

Tabela 3 - Wymagane właściwości kruszywa

Lp	Właściwości badane według:	Wymagania
1	Zawartość ziarn nieforemnych, wg PN-78/B-06714/16; %, nie więcej niż	30
2	Stopień przekruszenia ziarn, wg WT/MK-CZDP 84, %, nie mniej niż	75*
3	Ścieralność ziarn większych od 2 mm, w bębnie Los Angeles wg PN-79/B-06714/42, ubytek masy, %, nie większy niż	30
4	Mrozoodporność ziarn większych od 2 mm, wg PN-78/B-06714/19 po 25 cyklach zamrażania i odmrażania, ubytek masy, %, nie większy niż	10
5	Plastyczność, wg PN-88/B-04481, frakcji przechodzących przez sito 0,42 mm: a) granica płynności, % nie więcej niż b) wskaźnik plastyczności, nie więcej niż	254

„Budowa kanalizacji sanitarnej z przyłączami w rejonie ulicy Katowickiej i Bocznej w Ustroniu”

w ramach inwestycji

„Rozbudowa sieci kanalizacji sanitarnej i wodociągowej w mieście.”

6	Wskaźnik piaskowy, wg BN-64/8931-01, kruszywa 5-cio krotnie zagęszczonego metodą normalną	30-75
7	Zawartość zanieczyszczeń obcych wg PN-78/B-06714/12, %, nie więcej niż	0,2
8	Zawartość zanieczyszczeń organicznych, wg PN-78/B-06714/26	barwa nie ciemniejsza niż wzorcowa

* Frakcje kruszywa łamanego pozostające na sicie o oczkach kwadratowych 4 mm powinny mieć nie mniej niż 75% wagowo ziarn przekruszonych, posiadających więcej niż jedną przełamaną powierzchnię.

12.3.2. Parametry techniczne jakim winny odpowiadać roboty związane z wykonaniem podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie.

A/ Właściwości kruszywa

Uziarnienie kruszywa oraz zawartość zanieczyszczeń obcych i gliny należy sprawdzić na próbkach pobranych losowo z rozłożonej warstwy przed jej zagęszczeniem. Dopuszcza się za zgodą Inspektora Nadzoru pobieranie próbek ze środków transportowych na terenie wytwórni mieszanki.

Badania wszystkich właściwości kruszywa wg pkt. 10.3.1 i 10.3.2. powinny być przeprowadzone przez Wykonawcę w przypadku zmiany źródła poboru materiałów w czasie realizacji robót oraz w innych przypadkach określonych przez Inżyniera

B/ Wilgotność kruszywa

Wilgotność materiału kontroluje się po jego rozłożeniu, bezpośrednio przed przystąpieniem do zagęszczania. Dopuszcza się za zgodą Inspektora Nadzoru pobieranie próbek ze środków transportowych na terenie wytwórni mieszanki. Uzyskane wyniki powinny być zgodne z pkt..E.

C/ Zagęszczenie kruszywa

Zagęszczenie warstwy kruszywa należy sprawdzić na podstawie modułów odkształcenia (pierwotnego E_1 i wtórnego E_2) określonych płytą o średnicy 30 cm wg BN-64/8931-02 w zakresie obciążeń 0,25+0,35 MPa, przy obciążeniu końcowym doprowadzonym do 0,45 MPa. Zagęszczenie należy uznać za prawidłowe, jeżeli zostanie spełniony warunek:

$$E_2 / E_1 \leq 2,2$$

D/ Grubość warstwy

Grubość warstwy Wykonawca powinien mierzyć natychmiast po jej zagęszczeniu co najmniej w trzech losowo wybranych punktach na każdej działce roboczej i nie rzadziej niż w jednym punkcie na każde 100 m² podbudowy. Bezpośrednio przed odbiorem należy wykonać pomiary grubości warstwy co najmniej w trzech punktach, lecz nie rzadziej niż raz na 100 m. Dopuszczalne odchyłki od projektowanej grubości warstw nie powinny przekraczać +/-10%

E/ Nośność i zagęszczenie warstwy wg obciążeń płytowych

Należy wykonać pomiary nośności warstwy z kruszywa, wg metody obciążeń płytowych, zgodnie z BN-64/8931 -02. Warstwy powinny spełniać odpowiednie wymagania podane w poniższej tabeli.

Tabela 4 - Wymagania nośności warstwy z kruszywa w zależności od kategorii ruchu

„Budowa kanalizacji sanitarnej z przyłączami w rejonie ulicy Katowickiej i Bocznej w Ustroniu”

w ramach inwestycji

„Rozbudowa sieci kanalizacji sanitarnej i wodociągowej w mieście.”

Minimalny moduł odkształcenia mierzonego przy użyciu płyty o średnicy 30 cm [Mpa]	
Pierwotny	Wtórny
100	180

Zagęszczenie warstwy z kruszywa należy uznać za prawidłowe przy spełnieniu warunku jak w pkt. C.

F/. Równość warstwy

Nierówności podłużne warstwy należy mierzyć 4-metrową łata lub planografem zgodnie z normą BN-68/8931-04.

Nierówności poprzeczne należy mierzyć 4-metrową łata z częstotliwością j.w. Nierówności nie powinny przekraczać 12 mm

G/. Spadki poprzeczne

Spadki poprzeczne należy mierzyć za pomocą 4-metrowej łaty i poziomicy. Spadki poprzeczne powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową z tolerancją $\pm 0.5\%$

H/. Rzędne warstwy

Rzędne warstwy należy sprawdzić co 100 m w osi jezdni i na jej krawędziach. Różnice pomiędzy rzędnymi wykonanymi i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać +1cm, -2cm.

I/. Ukształtowanie osi warstwy

Ukształtowanie osi warstwy należy sprawdzić w punktach głównych trasy i w innych dodatkowych punktach, rozmieszczonych nie rzadziej, niż co 100 m.

Oś warstwy w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż ± 5 cm

J/. Szerokość warstwy

Szerokość warstwy należy sprawdzić co najmniej 10 razy na 1 km.

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

12.3.3. Odbiór robót

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

Spadki poprzeczne należy mierzyć za pomocą 4-metrowej łaty i poziomicy. Spadki poprzeczne powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową z tolerancją $\pm 0.5\%$

12.4. Podbudowa z tłucznia kamiennego

12.4.1. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST 00. "Wymagania ogólne"

12.4.2. Materiały

Zgodnie z warunkami podanymi przez Administratora ulic materiał na budowę warstwy podbudowy pomocniczej z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie nie może stanowić tłuczeń dolomitowy.

Do wykonania podbudowy z tłucznia należy stosować następujące kruszywa wg PN-B-11112

a- tłuczeń 31,5-63 mm,

„Budowa kanalizacji sanitarnej z przyłączami w rejonie ulicy Katowickiej i Bocznej w Ustroniu”

w ramach inwestycji

„Rozbudowa sieci kanalizacji sanitarnej i wodociągowej w mieście.”

b- kliniec 8-31,5 mm,

c- kliniec 4-10 mm.

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

12.4.3. Parametry techniczne jakim winny odpowiadać roboty związane z wykonaniem podbudowy z tłucznia kamiennego.

A/. Grubość warstwy

Dopuszczalne odchyłki od projektowanej grubości warstw nie powinny przekraczać

B/. Nośność i zagęszczenie warstwy wg obciążeń płytowych

Należy wykonać pomiary nośności warstwy z kruszywa, wg metody obciążeń płytowych, zgodnie z BN-64/8931-02. Warstwy powinny spełniać odpowiednie wymagania podane w poniższej tabeli.

Tabela 5 - Wymagania nośności warstwy z kruszywa

Minimalny moduł odkształcenia mierzony przy użyciu płyty o średnicy 30 cm [MPa]	
Pierwotny	Wtórny
100	140

C/. Równość warstwy

Nierówności podłużne warstwy należy mierzyć 4-metrową łatą lub planografem zgodnie z normą BN-68/8931-04. Nierówności poprzeczne należy mierzyć 4-metrową łat. Nierówności nie powinny przekraczać 12 mm

D/. Spadki poprzeczne

Spadki poprzeczne należy mierzyć za pomocą 4-metrowej łaty i poziomicy. Spadki poprzeczne powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową z tolerancją $\pm 0.5\%$

E/ Rzędne warstwy

Różnice pomiędzy rzędnymi wykonanymi i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać +1cm, -2cm.

F/.Ukształtowanie osi warstwy

Oś warstwy w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż +1-3 cm dla trasy zasadniczej i ± 5 cm.

G/. Szerokość warstwy

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

12.4.4. Odbiór robót

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt. 12.4.

12.5. Nawierzchnia z betonu asfaltowego

12.5.1. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST 00 „Wymagania ogólne”

12.5.2. Materiały

A/ Należy stosować asfalt drogowy spełniający wymagania określone w PN-C-96170:1965

W zależności od rodzaju warstwy i kategorii ruchu należy stosować asfalty drogowe podane w tablicy 6 i 7. Dokumentacja projektowa nie przewiduje stosowania asfaltu modyfikowanego polimerami.

Należy stosować wypełniacz, spełniający wymagania określone w PN-S-96504:1961 dla wypełniacza podstawowego i zastępczego.

Przechowywanie wypełniacza powinno być zgodne z PN-S-96504:1961

B/ Kruszywo

W zależności od kategorii ruchu i warstwy należy stosować kruszywa podane w tablicy 6 i 7.

Składowanie kruszywa powinno odbywać się w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi asortymentami kruszywa lub jego frakcjami.

C/ Asfalt upłynniony

Należy stosować asfalt upłynniony spełniający wymagania określone w PN-C-96173:1974

D/ Emulsja asfaltowa kationowa

Należy stosować drogowe kationowe emulsje asfaltowe spełniające wymagania określone w WT.EmA-99

12.5.3. Warstwa ścieralna z betonu asfaltowego

Rzędne krzywych granicznych uziarnienia mieszanek mineralnych do warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego oraz orientacyjne zawartości asfaltu podano w tablicy 8.

Tablica 6. Wymagania materiałów warstwy wiążącej, wyrównawczej i wzmacniającej z betonu asfaltowego

p.	Rodzaj materiału nr normy	Wymagania wobec materiałów w zależności od kategorii ruchu	
		KR1-KR2	KR3-KR6
2	Kruszywo łamane zwykłe wg PN-B-11112:1996]	kl.I, II; gat. 1,2	
3	Żwir i mieszanka wg PN-B-11111:1996 [1]	kl. I, II	-
4	Grys i żwir kruszony z naturalnie rozdrobnionego surowca skalnego wg WT/MK-CZDP 84	kl.I, II; gat. 1,2	kl. I,II ¹⁾ gat. 1, 2
5	Piasek wg PN-B-11113:1996	gat. 1,2	-
6	Wypełniacz mineralny: a)wgPN-S-96504:1961[8]	podstawowy,	podstawowy
7	Asfalt drogowy wgPN-C-96170:1965 [6]	D 50, D 70	D50

Tablica 7. Wymagania wobec materiałów do warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego

lp.	Rodzaj materiału nr normy	Wymagania wobec materiałów w zależności od kategorii ruchu
-----	---------------------------	--

„Budowa kanalizacji sanitarnej z przyłączami w rejonie ulicy Katowickiej i Bocznej w Ustroniu”

w ramach inwestycji

„Rozbudowa sieci kanalizacji sanitarnej i wodociągowej w mieście.”

		KR1-KR2	KR 3-KR6
1	Kruszywo łamane granulowane wg PN-B-11112:1996, PN-B-11115:1998 a) ze skał magmowych i przeobrażonych b) ze skał osadowych	kl. I, II; gat.l, 2 jw.	kl. 1,11 ¹ gat.l jw. ²⁾
2	Kruszywo łamane zwykłe wg PN-B-11112:1996	kl.I,II;gat.1,2	
3	Żwir i mieszanka wg PN-B-11111:1996	kl. I, II	-
4	Grys i żwir kruszony z naturalnie rozdrobnionego surowca skalnego wg WT/MK-CZDP 84]	kl. I, II; gat.l, 2	kl. I; gat.l
5	Piasek wg PN-B-11113:1996	gat. 1,2	-
6	Wypełniacz mineralny: a)wgPN-S-96504:1961	podstawowy,	podstawowy
7	Asfalt drogowy wg PN-C-96170:1965	D50,	D50

1) tylko pod względem ścieralności w bębnie kulowym, pozostałe cechy jak dla kl. I; gat. 1

2) tylko dolomity kl. I, gat.l w ilości < 50% m/m we frakcji grysowej w mieszance z innymi kruszywami, w ilości < 100% m/m we frakcji piaskowej oraz kwarcyty i piaskowce bez ograniczenia ilościowego.

Skład mieszanki mineralno-asfaltowej powinien być ustalony na podstawie badań próbek wykonanych wg metod Marshalla. Próbkę powinny spełniać wymagania podane w tablicy 9. lp1 do 5. Wykonana warstwa ścieralna z betonu asfaltowego powinna spełniać wymagania podane w tablicy 9 lp. od 6 do 8.

Tablica 8. Rzędne krzywych granicznych uziarnienia mieszanek do warstwy ścieralnej, z betonu asfaltowego oraz orientacyjne zawartości asfaltu

Wymiar oczek sit #, mm Zawartość asfaltu	Rzędne krzywych granicznych uziarnienia MM w zależności od kategorii ruchu	
	KR1-KR2	KR3-KR6
	Mieszanka mineralna, mm	
	od 0 do 16	od 0 do 16

Przechodzi przez:		
25,0		
20,0	100	100
16,0	90-100	90-100
12,8	80-100	80-100
9,6	69-92	70-88
8,0	62-86	63-80
6,3	56-80	55-70
4,0	45-69	44-58
2,0	35-54	30-42
zawartość ziarn		
>2,0 mm	(36-65)	(58-70)
0,85	26-50	18-28
0,42	19-39	12-20
0,30	17-33	10-18
Orientacyjna zawartość asfaltu w MMA, % m/m	5,0-6,5	4,8-6,0

1) mieszanka o uziarnieniu nieciągłym; uziarnienie nietypowe dla MM betonu asfaltowego

12.5.4. Warstwa wiążąca, wyrównawcza i wzmacniająca z betonu asfaltowego.

Rzędne krzywych granicznych uziarnienia mieszanek mineralnych do warstwy wiążącej, wyrównawczej i wzmacniającej z betonu asfaltowego oraz orientacyjne zawartości asfaltu podano w tablicy 10.

Skład mieszanki mineralno- asfaltowej powinien być ustalony na podstawie badań próbek wykonanych wg metod Marshalla; próbki powinny spełniać podane w tablicy 11 lp. od 1 do 5.

Wykonana warstwa wiążąca, wyrównawcza i wzmacniająca z betonu asfaltowego powinna spełniać wymagania podane w tablicy 11 lp od 6 do 8.

Tablica 9. Wymagania wobec mieszanek mineralno-asfaltowych oraz warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego

lp	Właściwości	Wymagania wobec MMA i warstwy ścieralnej z BA w zależności od kategorii ruchu	
		KR1-KR2	KR3-KR6
	Moduł sztywności pełzania ¹⁾ , MPa	nie wymaga się	$\geq 14,0(\geq 18)^{4)}$
	Stabilność próbek wg metody Marshalla w temperaturze 60° C, kN	$\geq 5,5^{2)}$	$> 10,0^{3)}$
	Odształcenie próbek jw., mm	od 2,0 do 5,0	od 2,0 do 4,5
	Wolna przestrzeń w próbkach j w., % v/v	od 1,5 do 4,5	od 2,0 do 4,0

„Budowa kanalizacji sanitarnej z przyłączami w rejonie ulicy Katowickiej i Bocznej w Ustroniu”

w ramach inwestycji

„Rozbudowa sieci kanalizacji sanitarnej i wodociągowej w mieście.”

	Wypełnienie wolnej przestrzeni w próbkach jw., %	od 75,0 do 90,0	od 78,0 do 86,0
	Grubość w cm warstwy z MMA o uziarnieniu: od 0 mm do 6,3 mm od 0 mm do 8,0 mm od 0 mm do 12,8 mm od 0 mm do 16,0 mm od 0 mm do 20,0 mm	od 1,5 do 4,0 od 2,0 do 4,0 od 3,5 do 5,0 od 4,0 do 5,0 od 5,0 do 7,0	od 3,5 do 5,0 od 4,0 do 5,0 od 5,0 do 7,0
	Wskaźnik zagęszczenia warstwy, %	≥98,0	≥98,0
	Wolna przestrzeń w warstwie, % (v/v)	od 1,5 do 5,0	od 3,0 do 5,0
1) oznaczony wg wytycznych IBDiM, Informacje, instrukcje - zeszyt nr 48], dotyczy tylko fazy projektowania składu MMA 2) próbki zagęszczone 2 x 50 uderzeń ubijaka 3) próbki zagęszczone 2 x 75 uderzeń ubijaka 4) specjalne warunki, obciążenie ruchem powolnym, stacjonarnym, skanalizowanym, itp.			

Tablica 10. Rzędne krzywych granicznych uziarnienia mieszanek do warstwy wiążącej, wyrównawczej i wzmacniającej z betonu asfaltowego oraz orientacyjne zawartości asfaltu.

Wymiar oczek sit #, mm	Rzędne krzywych granicznych uziarnienia MM w zależności od kategorii ruchu	
	KR2	KR4
	Mieszanka mineralna, mm	
	od 0 do 16	od 0 do 20
Przechodzi przez:		
31,5		100
25,0		87-100
20,0	100	77-100
16,0	88-100	66-90
12,8	78-100	56-81
9,6	67-92	50-75
8,0	60-86	45-67
6,3	53-80	36-55
4,0	42-69	25-41
2,0	30-54	(59-75)
	(46-70)	
zawartość ziarn >2,0 mm		
0,85		16-30
0,42	20-40	9-22
0,30	14-28	7-19
0,18	11-24	5-15
0,15	8-17	5-14
0,075	7-15	4-7
	3-8	
Orientacyjna zawartość asfaltu w MMA, % m/m	4,3-5,8	4,0-5,5

Tablica 11. Wymagania wobec mieszanek mineralno-asfaltowych i warstwy wiążącej, wyrównawczej oraz wzmacniającej z betonu asfaltowego

lp.	Właściwości	Wymagania wobec MMA, warstwy wiążącej, wyrównawczej i wzmacniającej w zależności od kategorii ruchu	
		KR1-KR2	KR3-KR6
1	Moduł sztywności pełzania ¹⁾ MPa	nie wymaga się	> 16,0
2	Stabilność próbek wg metody Marshalla w temperaturze 60° C, zagęszczonych 2x75 uderzeń ubijaka, kN	> 8,0 (> 6,0) ²⁾	>11,0
3	Odkształcenie próbek jw., mm	od 2,0 do 5,0	od 1,5 do 4,0
4	Wolna przestrzeń w próbkach j w., %(v/v)	od 4,0 do 8,0	od 4,0 do 8,0
5	Wypełnienie wolnej przestrzeni w próbkach jw., %	od 65,0 do 80,0	<75,0

6	Grubość warstwy w cm z MMA o uziarnieniu: od 0 mm do 12,8 mm od 0 mm do 16,0 mm od 0 mm do 20,0 mm od 0 mm do 25,0 mm	od 3,5 do 5,0 od 4,0 do 6,0 od 6,0 do 8,0	od 4,0 do 6,0 od 6,0 do 8,0 od 8,0 do 10,0
7	Wskaźnik zagęszczenia warstwy, %	>98,0	>98,0
8	Wolna przestrzeń w warstwie, % (v/v)	od 4,5 do 9,0	od 4,5 do 9,0

- 1) oznaczony wg wytycznych IBDiM, Informacje, instrukcje - zeszyt nr 48],dotyczy tylko fazy projektowania składu MMA
- 2) warstwy wyrównawczej

12.5.5. Parametry techniczne jakim winny odpowiadać roboty związane z wykonaniem warstw nawierzchni z betonu asfaltowego

A. Szerokość warstwy

Szerokość warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego powinna być zgodna z dokumentacją projektową, z tolerancją +5 cm. Szerokość warstwy asfaltowej niżej położonej, nie ograniczonej krawężnikiem lub opornikiem w nowej konstrukcji nawierzchni, powinna być szersza z każdej strony co najmniej o grubość warstwy na niej położonej, nie mniej jednak niż 5 cm.

B. Równość warstwy

Nierówności podłużne i poprzeczne warstw z betonu asfaltowego mierzone wg BN-68/8931-04 nie powinny być większe od podanych w tablicy 12.

TABLICA 12. Dopuszczalne nierówności warstw asfaltowych, mm

Lp.	Drogi i place	Warstwa ścieralna	Warstwa wiążąca	Warstwa wzmacniająca
1	Drogi klasy L i D oraz place i parkingi	9	12	15

C/. Spadki poprzeczne warstwy

Spadki poprzeczne warstwy z betonu asfaltowego na odcinkach prostych i na łukach powinny być zgodne z dokumentacją projektową, z tolerancją! 0,5 %.

D/. Rzędne wysokościowe

Rzędne wysokościowe w-wy powinny być zgodne z dokumentacją projektową, z tolerancją 1cm.

E/. Ukształtowanie osi w planie

Oś w-wy w planie powinna być usytuowana zgodnie z projektem, z tolerancją 5cm.

F/. Grubość warstwy

„Budowa kanalizacji sanitarnej z przyłączami w rejonie ulicy Katowickiej i Bocznej w Ustroniu”

w ramach inwestycji

„Rozbudowa sieci kanalizacji sanitarnej i wodociągowej w mieście.”

Grubość warstwy powinna być zgodna z grubością projektową, z tolerancją 10 %. Wymaganie to nie dotyczy warstw o grubości projektowej do 2,5 cm dla której tolerancja wynosi +5 mm i warstwy o grubości od 2,5 do 3,5 cm, dla której tolerancja wynosi 5 mm.

G/. Złącza podłużne i poprzeczne

Złącza w nawierzchni powinny być wykonane w linii prostej, równolegle lub prostopadle do osi. Złącza w konstrukcji wielowarstwowej powinny być przesunięte względem siebie co najmniej o 15 cm. Złącza powinny być całkowicie związane, a przylegające warstwy powinny być w jednym poziomie.

H/ Krawędź, obramowanie warstwy

Warstwa ścieralna przy opornikach drogowych i urządzeniach w jezdni powinna wystawać od 3 do 5 mm ponad ich powierzchnię. Warstwy bez oporników powinny być wyprofilowane a w miejscach gdzie zaszła konieczność obcięcia pokryte asfaltem.

I/. Wygląd warstwy

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

K/. Zagęszczenie warstwy i wolna przestrzeń w warstwie

Zagęszczenie i wolna przestrzeń w warstwie powinny być zgodne z wymaganiami ustalonymi w ST i recepcie laboratoryjnej.

12.5.6. Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST 00 „Wymagania ogólne” Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i ST, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt. 12.5 i PN-S-96025:2000] dały wyniki pozytywne.

12.6. Nawierzchnia z betonowej kostki brukowej

Nawierzchnie z kostki betonowej należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową oraz zasadami zawartymi w ogólnej specyfikacji technicznej D-05.03.23a wydanej przez Branżowy Zakład Doświadczalny Budownictwa Drogowego pn. „Nawierzchnia z betonowej Kostki brukowej dla dróg i ulic oraz placów i chodników”.

Konstrukcja nawierzchni obejmuje ułożenie warstwy ścieralnej z betonowej kostki brukowej na podsypce cementowo-piaskowej .

Podstawowe czynności wykonywane podczas realizacji konstrukcji nawierzchni na podbudowie to:

- A/. Wykonanie obramowania nawierzchni z krawężników lub obrzeży
- B/. Przygotowanie i rozścielenie podsypki cementowo-piaskowej
- C/. Ułożenie kostek z ubiciem
- D/. Przygotowanie zaprawy cementowo-piaskowej i wypełnienie nią szczelin
- E/. Wypełnienie szczelin dylatacyjnych
- F/. Pielęgnowanie nawierzchni i oddanie do ruchu.

W przypadku nawierzchni na podsypce piaskowej w/w czynności dotyczą podsypki piaskowej i wypełnienia szczelin piaskiem.

12.6.1. Materiał

Podstawowym materiałem jest betonowa kostka brukowa, której wymagania techniczne zostały określone w PN-EN 1338 stawiane wobec materiału stosowanego na zewnętrzne nawierzchnie, mające kontakt z solą odladzającą w warunkach mrozu. Kostka może mieć następujące cechy charakteryzujące określone w katalogu producenta: odmianę, barwę, wzór i wymiary. Kostki mogą być produkowane z wypustkami dystansowymi na powierzchniach bocznych oraz z ukosowanymi krawędziami górnymi.

Materiały na podsypkę piaskową to piasek naturalny wg PN-B-11113, łamany (0,075-2mm), mieszanka drobnogranulowa (0,075-4 mm) lub miał kamienny (0-4 mm) odpowiadający PN-B-1112, a do wypełnienia spoin oraz szczelin to piasek naturalny wg PN-B-11113, łamany (0,075-2mm)

Materiały na podsypkę cementowo- piaskową w stosunku 1:4 oraz spoiny - cement powszechnego użytku PN-E-197-1, piasek naturalnego PN-B-11113 i woda PN 88/B-32250

Krawężniki betonowe wg. BN-80/6775-03/04

12.6.2. Obramowanie nawierzchni

Rodzaj obramowania winien być zgodny z dokumentacją projektową lub ST

Krawężniki betonowe należy układać na ławie betonowej z oporem, zgodnie z dokumentacją projektową.

Krawężniki stojące powinny wystawać na 12 cm, a wtopione (przejazdowe) na 2 cm. Przejście od krawężnika stojącego do wtopionego należy wykonać krawężnikiem skośnym. Prace związane z regulacją wysokościową krawężnika należy wykonać w czasie możliwie najkrótszym i charakteryzującym się małym natężeniem ruchu.

Obrzeża betonowe należy układać na podsypce piaskowej, wyniesione na 4 cm ponad poziom nawierzchni chodnika.

Krawężniki i obrzeża zaleca się ustawiać przed przystąpieniem do układania nawierzchni z kostki. Przed ich ustawieniem, pożądane jest ułożenie pojedynczego rzędu kostek w celu ustalenia szerokości nawierzchni i prawidłowej lokalizacji krawężników lub obrzeży.

12.6.2. Podsypka

Rodzaj podsypki i jej grubość powinna być zgodna z dokumentacją projektową lub ST

Jeśli dokumentacja lub ST nie ustala inaczej to grubość podsypki powinna wynosić po zagęszczeniu 3-5 cm. Odchyłki od zaprojektowanej grubości nie powinny przekraczać 1 cm.

Podsypkę piaskową należy zwilżyć wodą, równomiernie rozścielić i zagęścić lekkimi walcami (np. ręcznymi) lub zagęszczarkami wibracyjnymi w stanie wilgotności optymalnej.

Podsypkę cementowo –piaskową przygotowuje się w betoniarkach a następnie rozściela się na uprzednio zwilżonej podbudowie, przy zachowaniu

-współczynnika wodocementowego od 0,25 do 0,35

-wytrzymałości na ściskanie nie mniejszej niż $R_7=10$ Mpa, $R_{28}=14$ Mpa.

W praktyce, wilgotność układanej podsypki powinna być taka, aby po ściśnięciu podsypki w dłoni podsypka nie rozsypywała się. Rozścielenie podsypki cementowo piaskowej powinno wyprzedzać układanie nawierzchni z kostek od 3 do 4 m. Rozścielona podsypka powinna być wyprofilowana i zagęszczona w stanie wilgotnym, lekkimi walcami lub zagęszczarkami wibracyjnymi. Jeśli podsypka wykonana jest z suchej zaprawy to po zawałowaniu nawierzchni należy ją poleć wodą w takiej ilości, aby woda zwilżyła całą grubość podsypki. Rozścielenie podsypki z suchej zaprawy może wyprzedzać układanie nawierzchni z kostek około 20 m.

„Budowa kanalizacji sanitarnej z przyłączami w rejonie ulicy Katowickiej i Bocznej w Ustroniu”

w ramach inwestycji

„Rozbudowa sieci kanalizacji sanitarnej i wodociągowej w mieście.”

Całkowite ubicie nawierzchni i wypełnienie spoin zaprawa musi być zakończone przed rozpoczęciem wiązania cementu w podsypce

12.6.3. Układanie nawierzchni z betonowych kostek brukowych

W pierwszej kolejności należy ustalić zgodny z dokumentacją projektową kształt, wymiar i kolor kostki oraz ewentualnie deseń ich układania. W przypadku braku ustaleń Wykonawca przedkłada odpowiednie propozycje do akceptacji „Inżyniera”..

Układanie nawierzchni z betonowej kostki brukowej zaleca się wykonywać przy temperaturze nie niższej niż +5°C . Dopuszcza się wykonanie w temperaturze dnia 0-5 przy czym na noc należy ją zabezpieczyć przed przymrozkami. Warstwa nawierzchni winna być wykonana z elementów jednakowej grubości. Na większych fragmentach zaleca się w tej samej partii materiału.

Układać kostkę można ręcznie lub mechanicznie. Układanie ręczne należy stosować szczególnie w miejscach skomplikowanych powierzchni i zróżnicowanych kolorystycznie. Układanie mechaniczne preferowane jest do zastosowania na dużych powierzchniach. Układanie mechaniczne wymaga odpowiednio przygotowanych palet z kostką i dodatkowo zawsze musi być wsparte pracą brukarzy ,którzy wyrabiają łuki, okolice „galanterii” uzbrojenia itp.

Kostkę układa się około 1,5 cm wyżej od projektowanej niwelety, ponieważ po procesie ubijania podsypka zagęszcza się. W rejonie urządzeń infrastruktury technicznej kostka powinna trwale wystawać od 3 do 5 mm. W przypadku potrzeby kształtek nietypowych, wolną przestrzeń uzupełnia się kostką ciętą. Dzienna działkę roboczą zaleca się zakończyć prowizorycznie półmetrowym pasem na podsypce piaskowej. Prowizoryczną warstwę zabezpieczającą należy rozebrać wraz z posypką przed dalszym wznowieniem.

Ubicie nawierzchni należy przeprowadzić za pomocą zagęszczarki wibracyjnej z osłoną z tworzywa sztucznego. Ubijanie prowadzić od krawędzi w kierunku środka nawierzchni, i jednocześnie w kierunku poprzecznym. Po ubiciu wszystkie kostki uszkodzone należy wymienić na całe i powtórnie ubić.

12.6.4. Spoiny i szczeliny dylatacyjne

Szerokość spoin winna wynosić od 3 do 5 mm

W przypadku stosowania prostopadłościennych kostek zaleca się aby osie spoin pomiędzy dłuższymi bokami tworzyły z osią drogi kat 45 ° , wierzchołek utworzonego kąta prostego pomiędzy spoinami miał kierunek odwrotny do kierunku spadku podłużnego nawierzchni.

Po ułożeniu kostek spoiny należy wypełnić zaprawą cementowo- piaskową. Zaprawę cementowo- piaskową zaleca przygotować się w betoniarce w sposób zapewniający jej wystarczającą płynność .Spoiny można wypełnić przez rozlanie zaprawy i nagarnianie jej w szczeliny szczotkami lub zgarniaczami z piórami gumowymi. Zalewa powinna całkowicie wypełnić spoiny i tworzyć monolit z kostkami. Po wypełnieniu spoin nawierzchnie należy starannie oczyścić . Szczeliny dylatacyjne należy wykonać w odległościach nie większych niż co 8 m. Szerokość szczelin nie powinna być mniejsza niż . 8 mm Do wypełnienia szczelin dylatacyjnych należy stosować odpowiednie materiały spełniające wymagania aprobat technicznych lub odpowiednia mieszankę cementowo-piaskową 1:8

12.6.5. Pielęgnacja nawierzchni i oddanie jej do ruchu.

Nawierzchnie na podsypce piaskowej ze spoinami wypełnionymi piaskiem można oddać do ruchu bezpośrednio po jej wykonaniu.

Nawierzchnie na podsypce cementowo piaskowej ze spoinami wypełnionymi zaprawą cementowo-piaskową należy przykryć warstwą wilgotnego piasku o grubości 3 do 4 cm i utrzymywać ją w stanie wilgotnym przez 7 do 10 dni. Po upływie 2 do 3 tygodni nawierzchnie należy oczyścić z piasku i można oddać do użytku.

12.6.6. Parametry techniczne jakim winny odpowiadać roboty związane z wykonaniem warstw nawierzchni z betonowej kostki brukowej

Wykonawca powinien również uzyskać wynik sprawdzenia cech zewnętrznych kostek
Do zakresu badań i pomiarów w czasie robót należy:

A/ Sprawdzenie podbudowy, obramowania nawierzchni i bieżąca kontrola podsypki piaskowej przeprowadzona przymiarem liniowym lub metodą niwelacji. Kontrola winna być przeprowadzona w 10 pkt. dziennej działki roboczej w zakresie grubości, spadków i cech konstrukcyjnych, Dopuszczalne odchyłki od projektowanej grubości 1 cm.

B/ Badania wykonywania nawierzchni z kostki obejmują ,

- położenie osi w planie co 100 m tolerancja przesunięcia do 2 cm
- rzędne wysokościowe co 25 m oraz w pkt. charakterystycznych odchylenia do +1;-2 cm
- równość profilu zgodnie z BN-68/8931-04 co j.w., odchylenia do 8 mm
- równość w przekroju poprzecznym co j.w ;prześwity między łąką a powierzchnia do 8 mm
- spadki poprzeczne sprawdzone metod niwelacji odchyłki do 0,3%
- szerokość nawierzchni odchyłki do 5 cm
- szerokość i grubość spoin i szczelin w 20 pkt charakterystycznych działki dziennej

Oraz bieżąca kontrola koloru i desenia ułożenia kostki.

C/ Badania po zakończeniu budowy nawierzchni obejmują sprawdzenie wyglądu zewnętrznego tj. jednorodności wyglądu, prawidłowości desenia, kolorów, spękań kostek, plam, deformacji, wyruszeń spoin i szczelin.

Badania położenia osi nawierzchni w planie co 25 m i w punktach charakterystycznych

Sprawdzenie rzędnych wysokościowych, równości podłużnej i poprzecznej i spadków co 25 m i w pkt. charakterystycznych

Oraz rozmieszczenie spoin ich szerokość i wypełnienie

12.6.7. Odbiór robót
Ogólne zasady odbioru robót podano w ST 00 „Wymagania ogólne” Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i ST, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt. 12.6 dały wyniki pozytywne.

12.7. Montaż krawężników betonowych

12.7.1. Materiały.

Materiałami stosowanymi są:

- krawężniki betonowe U - uliczne prostokątne ścięte , Klasyfikacja jest zgodna z BN-80/6775-03/01 i BN-80/6775-03/04,

„Budowa kanalizacji sanitarnej z przyłączami w rejonie ulicy Katowickiej i Bocznej w Ustroniu”

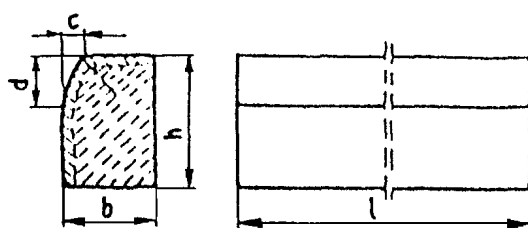
w ramach inwestycji

„Rozbudowa sieci kanalizacji sanitarnej i wodociągowej w mieście.”

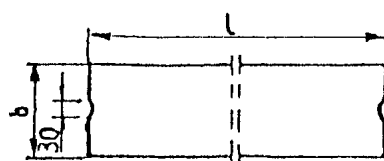
- piasek na podsypkę i do zapraw, wg PN-79/B-06711. Kruszywo mineralne. Piasek do zapraw
- cement do podsypki i zapraw, powinien odpowiadać PN-88/B-30000, PN-88/B-30001, PN-88/B-30005, Cement powinien pochodzić z jednego źródła. Pochodzenie cementu i jego jakość określona atestem musi być zatwierdzona przez Inżyniera
- woda, powinna odpowiadać wymaganiom PN-88/B-32250
- podsypka cementowo-piaskowa -skład mieszanki cementowo-piaskowej powinien wynosić 1:4.
- zaprawa cementowo-piaskowa według PN-90/B-14501 może zawierać dodatki uplastyczniające i uszczelniające. Do zalewania spoin między krawężnikami należy stosować zaprawy cementowe. Czas użycia zaprawy do chwili zmieszania składników z cementem i wodą nie powinien przekraczać 5 godzin. Skład zaprawy cementowo-piaskowej 1:2.
- materiał do wykonania ławy pod krawężniki.- beton do wykonania ławy pod krawężnik musi spełniać następujące wymagania według PN-88/B-06250:
 - wytrzymałość klasy B15
 - nasiąkliwość nie większą niż 5%,
 - wodoszczelność nie mniej niż W4,

Krawężniki betonowe - wymagania techniczne

Kształt i wymiary przedstawiono na rysunku 1, a wymiary podano w tablicy 13.i 14



wpusty na powierzchniach stykowych krawężników



Rys. 1. Wymiarowanie krawężników

Tablica 13. Wymiary krawężników betonowych-przyjęto

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

Tablica 14. Dopuszczalne odchyłki wymiarów krawężników betonowych

Rodzaj	Dopuszczalna odchyłka, mm	
wymiaru	Gatunek 1	Gatunek 2

„Budowa kanalizacji sanitarnej z przyłączami w rejonie ulicy Katowickiej i Bocznej w Ustroniu”

w ramach inwestycji

„Rozbudowa sieci kanalizacji sanitarnej i wodociągowej w mieście.”

l	☐ 8	☐ 12
b, h	☐ 3	☐ 3

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.

Dopuszczalne wady oraz uszkodzenia powierzchni i krawędzi elementów, zgodnie z BN-80/6775-03/01, nie powinny przekraczać wartości podanych w tablicy 15.

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.

D/.Transport krawężników.

Do transportu można przekazywać krawężniki, w których beton osiągnął wytrzymałość co najmniej 0,75 marki.

Tablica 15. 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
Szczерby 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

12.7.2. Parametry techniczne jakim winny odpowiadać roboty związane z montażem krawężników.

Podstawowe czynności wykonywane podczas montażu krawężników to

- Wytrasowanie obramowania nawierzchni z krawężnika
- Przygotowanie i rozcielenie podsypki piaskowej pod ławę betonową
- Wykonanie i pielęgnowanie ławy betonowej pod krawężnik z B15 z oporem
- Przygotowanie i rozcielenie montażowej podsypki cementowo-piaskowej
- Ułożenie krawężników
- Przygotowanie zaprawy cementowo-piaskowej i wypełnienie nią szczelin
- Wypełnienie szczelin dylatacyjnych

„Budowa kanalizacji sanitarnej z przyłączami w rejonie ulicy Katowickiej i Bocznej w Ustroniu”

w ramach inwestycji

„Rozbudowa sieci kanalizacji sanitarnej i wodociągowej w mieście.”

Wykonanie koryta pod ławy

Koryto pod ławy należy wykonywać zgodnie z PN-B-06050

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.

Wykonanie ław betonowych

Wymiary ławy betonowej powinny być zgodne z z BN-64/8845-02, niniejszymi ST lub poleceniem „Inżyniera”. Tolerancja wymiarów może wynosić:

- dla wysokości (grubości) $\pm 10\%$ wysokości projektowanej,
- dla szerokości $\pm$ szerokości projektowanej,

Ławy betonowe z oporem wykonuje się w szalowaniu. Beton rozścielony w szalowaniu lub bezpośrednio w korycie powinien być wyrównany warstwami. Betonowanie ław należy wykonać zgodnie z wymogami PN-63/B-06251, przy czym w odcinkach betonowych należy stosować co 50 m szczeliny dylatacyjne, wypełnione bitumiczną masą zalewową odpowiadającą BN-66/6771-04. Szczeliny należy starannie oczyścić na pełną wysokość ławy i osuszyć przed zalaniem ich bitumiczną masą zalewową. Przed zalaniem należy podgrzać masę zalewową do temperatury $150 \div 170$ °C.

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

Ustawienie krawężników betonowych

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 „wyrobień” 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.

Szerokość spoin nie powinna przekraczać 1 cm. Spoiny wypełnia się zaprawą cementowo-piaskową, przygotowaną w stosunku 1:2. W planie na łukach ustawia się krawężniki łukowe lub krawężniki krótkie odpowiednio docięte. Do promienia 15 m można ustawiać krawężniki proste. Ustawienie krawężników na ławach betonowych wykonuje się na podsypce cementowo-piaskowej gr. 5 cm.

12.7.3. Odbiór robót.

Warunki techniczne ustawiania i odbioru wg BN-64/8845-02

Badania w czasie robót

A/. Sprawdzenie koryta pod ławę

Należy sprawdzać wymiary koryta oraz zagęszczenie podłoża na dnie wykopu.

Tolerancja dla szerokości wykopu wynosi $\square 2$ cm.

B/. Sprawdzenie ław

Przy wykonywaniu ław badaniu podlegają:

- Zgodność profilu podłużnego górnej powierzchni ław z dokumentacją projektową.

„Budowa kanalizacji sanitarnej z przyłączami w rejonie ulicy Katowickiej i Bocznej w Ustroniu”

w ramach inwestycji

„Rozbudowa sieci kanalizacji sanitarnej i wodociągowej w mieście.”

Profil podłużny górnej powierzchni ławy powinien być zgodny z projektowaną niweletą. Dopuszczalne odchylenia mogą wynosić $\square$ 1 cm na każde 100 m ławy.

Wymiary ław należy sprawdzić w dwóch dowolnie wybranych punktach na każde 100 m ławy. Tolerancje wymiarów wynoszą:

- dla wysokości $\square$ 10% wysokości projektowanej,
- dla szerokości $\square$ 10% szerokości projektowanej.

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.

Dopuszczalne odchylenie linii ław od projektowanego kierunku nie może przekraczać $\square$ 2 cm na każde 100 m wykonanej ławy.

C/ Sprawdzenie ustawienia krawężników

Przy ustawianiu krawężników należy sprawdzać:

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

Odbiór krawężników powinien być przeprowadzony w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych napraw wadliwie wykonanych krawężników bez hamowania postępu robót. Do odbioru Wykonawca przedstawia wszystkie wyniki pomiarów i badań z bieżącej kontroli materiałów i robót. Odbioru obrzeż dokonuje Inżynier na podstawie wyników badań Wykonawcy i ewentualnych uzupełniających badań i pomiarów oraz oględzin. Inżynier zleci Wykonawcy lub niezależnemu laboratorium przeprowadzenie uzupełniających badań i pomiarów wtedy, gdy:

- zakres lub częstotliwość badań Wykonawcy są niezgodne ze Specyfikacjami, koszty tych badań pokrywa Wykonawca,
- istnieją jakiegokolwiek wątpliwości robót lub rzetelności badań Wykonawcy, koszty tych badań ponosi Wykonawca tylko w razie stwierdzenia usterek,

W przypadku stwierdzenia wad Inżynier ustali zakres wykonania robót poprawkowych lub poleci wymianę na nowe wadliwie wykonanych krawężników, według zasad określonych w niniejszych Specyfikacjach.

Roboty poprawkowe i wymianę na nowe wadliwie wykonane krawężniki Wykonawca wykona na własny koszt w terminie ustalonym z Inżynierem.

Cena jednostki obmiarowej

Ilość zakończonych i odebranych robót, określonych według obmiaru, zostanie opłacona według cen jednostkowych za metr krawężników na ławie betonowej. Cena jednostkowa wykonanych krawężników obejmuje:

- prace pomiarowe,
- wykonanie ławy betonowej,
- ustawienie krawężników,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych określonych w Specyfikacji Technicznej,
- utrzymanie krawężników w trakcie robót,

12.8. Montaż obrzeży betonowych

12.8.1. Materiały

Materiałami stosowanymi są:

- obrzeża odpowiadające wymaganiom BN-80/6775-04/04 i BN-80/6775-03/01,
- żwir lub piasek do wykonania ław,
- cement wg PN-B-19701,
- piasek do zapraw wg PN-B-06711

A/.Betonowe obrzeża chodnikowe - klasyfikacja

W zależności od przekroju poprzecznego rozróżnia się dwa rodzaje obrzeży:

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

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

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

Przykład oznaczenia betonowego obrzeża chodnikowego niskiego (On) o wymiarach 6 x 20 x 75 cm gat.

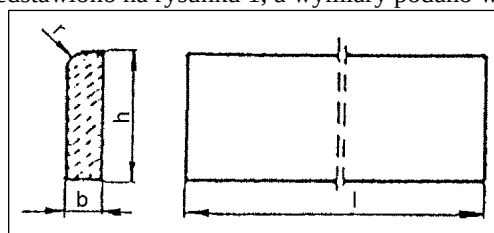
1:

obrzeże On - I/6/20/75 BN-80/6775-03/04

B/.Betonowe obrzeża chodnikowe - wymagania techniczne

Wymiary betonowych obrzeży chodnikowych

Kształt obrzeży betonowych przedstawiono na rysunku 1, a wymiary podano w tablicy 16.



Rysunek 1. Kształt betonowego obrzeża chodnikowego

Tablica 16. Wymiary obrzeży

Rodzaj	Wymiary obrzeży, cm			
obrzeża	1	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

Dopuszczalne odchyłki wymiarów obrzeży

Dopuszczalne odchyłki wymiarów obrzeży podano w tablicy 17.

Tablica 17. Dopuszczalne odchyłki wymiarów obrzeży

Rodzaj wymiaru	Dopuszczalna odchyłka, m	
	Gatunek 1	Gatunek 2
l	± 8	± 12
b, h	± 3	± 3

C/ 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 tablicy 18.

Tablica 18. Dopuszczalne wady i uszkodzenia obrzeży

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

D/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.

E/Beton i jego składniki

Do produkcji obrzeży należy stosować beton według PN-B-06250, klasy B 25 i B 30.

Materiały na ławę i do zaprawy

Żwir do wykonania ławy powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-11111], a piasek - wymaganiom PN-B-11113

„Budowa kanalizacji sanitarnej z przyłączami w rejonie ulicy Katowickiej i Bocznej w Ustroniu”

w ramach inwestycji

„Rozbudowa sieci kanalizacji sanitarnej i wodociągowej w mieście.”

Materiały do zaprawy cementowo-piaskowej powinny odpowiadać wymaganiom podanym w pkt 12.7

Transport

Betonowe obrzeża chodnikowe mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu po osiągnięciu przez beton wytrzymałości minimum 0,7 wytrzymałości projektowanej.

Obrzeża powinny być zabezpieczone przed przemieszczeniem się i uszkodzeniami w czasie transportu.

12.8.2. Parametry techniczne jakim winny odpowiadać roboty związane z montażem obrzeży.

Obrzeża betonowe należy układać na podsypce piaskowej, wyniesione na 4 cm ponad poziom nawierzchni chodnika.

Podstawowe czynności wykonywane podczas montażu krawężników to

- Wytrasowanie obramowania nawierzchni z obrzeża
- Przygotowanie i rozcielenie montażowej podsypki cementowo-piaskowej
- Ułożenie obrzeży
- Przygotowanie zaprawy cementowo-piaskowej i wypełnienie nią szczelin
- Wypełnienie szczelin dylatacyjnych

W przypadku nawierzchni na podsypce piaskowej w/w czynności dotyczą podsypki piaskowej i wypełnienia szczelin piaskiem.

A/. Wykonanie koryta

Koryto pod podsypkę (ławę) należy wykonywać zgodnie z PN-B-06050].

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

B/. Podłoże lub podsypka (ława)

Podłoże pod ustawienie obrzeża może stanowić rodzimy grunt piaszczysty lub podsypka (ława) ze żwiru lub piasku, o grubości warstwy od 3 do 5 cm po zagęszczeniu. Podsypkę (ławę) wykonuje się przez zasypanie koryta żwirem lub piaskiem i zagęszczenie z polewaniem wodą.

C/. Ustawienie betonowych obrzeży chodnikowych

Betonowe obrzeża chodnikowe należy ustawiać na wykonanym podłożu w miejscu i ze światłem (odległością górnej powierzchni obrzeża od ciągu komunikacyjnego) zgodnym z ustaleniami dokumentacji projektowej.

Zewnętrzna ściana obrzeża powinna być obsypana piaskiem, żwirem lub miejscowym gruntem przepuszczalnym, starannie ubitym.

Spoiny nie powinny przekraczać szerokości 1 cm. Należy wypełnić je piaskiem lub zaprawą cementowo-piaskową w stosunku 1:2. Spoiny przed zalaniem należy oczyścić i zmyć wodą. Spoiny muszą być wypełnione całkowicie na pełną głębokość.

12.8.3. Odbiór robót

Odbiorowi robót podlegają:

- - dostarczone materiały,
- - wykonane koryto,
- - wykonane koryto,
- - ustawienie obrzeży.

„Budowa kanalizacji sanitarnej z przyłączami w rejonie ulicy Katowickiej i Bocznej w Ustroniu”

w ramach inwestycji

„Rozbudowa sieci kanalizacji sanitarnej i wodociągowej w mieście.”

A/. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów przeznaczonych do ustawienia betonowych obrzeży chodnikowych 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 18. Pomiary długości i głębokości uszkodzeń należy wykonać za pomocą przymiaru stalowego lub suwmiarki z dokładnością do 1 mm, zgodnie z ustaleniami PN-B-10021.

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.

Badania pozostałych materiałów powinny obejmować wszystkie właściwości określone w normach podanych dla odpowiednich materiałów

B/. Badania w czasie robót

W czasie robót należy sprawdzać wykonanie:

- a) koryta pod podsypkę (ławę) -
- b) podłoża z rodzimego gruntu piaszczystego lub podsypki (ławy) ze żwiru lub piasku-zgodnie z wymaganiami
- c) ustawienia betonowego obrzeża chodnikowego - zgodnie z wymaganiami przy dopuszczalnych odchyleniach:
 - linii obrzeża w planie, które może wynosić ± 2 cm na każde 100 m długości obrzeża,
 - niwelety górnej płaszczyzny obrzeża, które może wynosić ± 1 cm na każde 100 m długości obrzeża,
 - wypełnienia spoin, sprawdzane co 10 metrów, które powinno wykazywać całkowite wypełnienie badanej spoiny na pełną głębokość.

12.9. Remont cząstkowy nawierzchni asfaltowych

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem i odbiorem odbudowy nawierzchni bitumicznych, chodników wykonanych z mieszanki mineralno-asfaltowej - mieszanka drobnoziarnistego kruszywa (od 0 do 1 mm) o dobranym uziarnieniu z modyfikowanym asfaltem upłynnionym szybkooparowującym rozpuszczalnikiem.

12.9.1. Materiały

A/.Mieszanki mineralno-asfaltowe wytwarzane i wbudowywane na gorąco tj:

- a/Beton asfaltowy wytwarzany wg OST D-05.03.05 „Nawierzchnia z betonu asfaltowego” powinien mieć uziarnienie dostosowane do grubości w-wy odbudowy, przy czym największe ziarna w mieszance betonu asfaltowego powinny się mieścić w przedziale od 1/3 do 1/4 głębokości
- b/Asfalt lany powinien być wytwarzany i wbudowywany wg OST D-05.03.07 „Nawierzchnia z asfaltu lanego”. Składniki mieszanki mineralnej do asfaltu lanego powinny być tak dobrane, aby:
 - wymiar największego ziarna w mieszance nie był większy od 1/3 głębokości wypełnianego ubytku (przy ubytkach do 50 mm)

„Budowa kanalizacji sanitarnej z przyłączami w rejonie ulicy Katowickiej i Bocznej w Ustroniu”

w ramach inwestycji

„Rozbudowa sieci kanalizacji sanitarnej i wodociągowej w mieście.”

-mieszanka mineralna miała uziarnienie równomiernie stopniowane, a krzywa uziarnienia mieszanki mieściła się w granicznych krzywych dobrego uziarnienia wg PN-S-96025:2000 Próbkę laboratoryjną wykonaną z asfaltu lanego powinny wykazywać następujące

właściwości:

- penetracja trzpieniem o powierzchni 5 cm² w temperaturze 40oC, po 30 minutach, mm, nie więcej niż 5
- przyrost penetracji po następnych 30 min., mm, nie więcej niż 0,6
- rozmieszczenie ziaren kruszywa w przekroju gotowej warstwy równomierne.

B/. Mieszanki mineralno-asfaltowe wbudowywane „na zimno” tj:

a/ mieszanki mineralno-asfaltowe o długim okresie składowania (workowane) do krótkotrwałego wypełniania ubytków nawierzchni bitumicznych; mogą być stosowane mieszanki mineralno-asfaltowe wytwarzane i wbudowywane „na zimno”, które uzyskały aprobatę techniczną, wydaną przez uprawnioną jednostkę. Zastosowanie tych mieszanek jest uzasadnione, gdy nie można użyć mieszanek mineralno-bitumicznych „na gorąco”.

b/ szybkowiążąca mieszanka mineralno-emulsyjna wytwarzana i wbudowywana „na zimno” wytwarzana jest z dwóch składników:

c/ drobnoziarnistej mieszanki mineralnej, dostarczanej przez producentów, o uziarnieniu ciągłym od 0 do 4 mm, od 0 do 6 mm lub od 0 do 8 mm, ze specjalnymi (chemicznymi) dodatkami uszlachetniającymi,

d/ kationowej emulsji asfaltowej wytwarzanej na bazie asfaltu modyfikowanego polimerami albo z dodatkiem naturalnego kauczuku.

Mieszankę mineralno-emulsyjną należy wytwarzać w betoniarkach wolnospadowych, zgodnie z warunkami technicznymi wykonania podanymi przez producenta. Wytworzona mieszanka o konsystencji ciekłej zaprawy musi być wbudowana w nawierzchnię w ciągu kilku minut od momentu wytworzenia.

Grubość jednorazowo ułożonej warstwy nie może być większa od czterokrotnego wymiaru największego ziarna w mieszance (np. mieszankę od 0 do 6 mm można ułożyć warstwą do 2 cm). Do napraw można stosować tylko mieszanki mineralne i emulsje asfaltowe, które uzyskały aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę i spełniają zawarte w niej wymagania.

B/.Kruszywo

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

C/.Lepiszczce

Do remontu cząstkowego nawierzchni bitumicznych należy stosować kationowe emulsje asfaltowe niemodyfikowane szybkozestawialne klasy K1-50, K1-60, K1-65, K1-70 odpowiadające wymaganiom podanym w EmA-99 Można stosować tylko emulsje asfaltowe posiadające aprobatę techniczną, wydaną przez uprawnioną jednostkę.

D/.Zalewa bitumiczna

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

„Budowa kanalizacji sanitarnej z przyłączami w rejonie ulicy Katowickiej i Bocznej w Ustroniu”

w ramach inwestycji

„Rozbudowa sieci kanalizacji sanitarnej i wodociągowej w mieście.”

E/.Taśmy kauczukowo-asfaltowe

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

Taśmy powinny charakteryzować się:

- a) dobrą przyczepnością do pionowo przeciętej powierzchni nawierzchni,
- b) wytrzymałością na ścinanie nie mniejszą niż 350 N/30 cm²,
- c) dobrą giętkością w temperaturze -20oC na wałku $\varnothing$ 10 mm,
- d) wydłużeniem przy zerwaniu nie mniej niż 800%,
- e) odkształceniem trwałym po wydłużeniu o 100% nie większym niż 10%,
- f) odpornością na starzenie się.

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

12.9.2. Parametry techniczne jakim winny odpowiadać roboty związane z odtworzeniem nawierzchni bitumicznych chodnika

A/.Przygotowanie miejsca odbudowywanej nawierzchni chodnika

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

B/.Wykonanie nawierzchni mieszankami mineralnoasfaltowymi „na gorąco” lub „na zimno”

Po przygotowaniu uszkodzonego miejsca nawierzchni do naprawy, należy spryskać dno i boki naprawianego miejsca szybko rozpadową kationową emulsją asfaltową w ilości 0,5 l/m² - przy stosowaniu do naprawy mieszanek mineralnoasfaltowych „na zimno”, zaś przy zastosowaniu mieszanek mineralno-asfaltowych „na gorąco” - zamiast spryskania bocznych ścianek naprawianego uszkodzenia alternatywnie można przykleić samoprzylepne taśmy kauczukowo-asfaltowe

Mieszanke mineralno-asfaltową należy rozłożyć przy pomocy łopat i listwowych ściągaczek oraz listew profilowych. W żadnym wypadku nie należy zrzucać mieszanki ze środka transportu bezpośrednio do przygotowanego do naprawy miejsca, a następnie je rozgarniać. Mieszanka powinna być jednakowo spulchniona na całej powierzchni naprawianego miejsca i ułożona z pewnym nadmiarem, by po jej zagęszczeniu naprawiona powierzchnia była równa z powierzchnią sąsiadujących części nawierzchni. Różnice w poziomie naprawionego miejsca i istniejącej nawierzchni, nie powinny być większe od 6 mm. Rozłożoną mieszankę należy zagęścić walcem lub zagęszczarką płytową.

„Budowa kanalizacji sanitarnej z przyłączami w rejonie ulicy Katowickiej i Bocznej w Ustroniu”

w ramach inwestycji

„Rozbudowa sieci kanalizacji sanitarnej i wodociągowej w mieście.”

Przy odbudowie nawierzchni należy zapewnić odpowiedni opór boczny dla zagęszczanej warstwy i dobre międzywarstwowe związanie.

Dla uzyskania lepszego powiązania z istniejącym podłożem należy powierzchnię starej warstwy asfaltowej spryskać emulsją w ilości od 0,2 do 0,3 kg/m² lub wetrzeć szczotkami w podłoże rozcieńczone wodą (w stosunku 1:1) konfekcjonowaną mieszankę mineralno-emulsyjną w ilości od 0,8 do 1,0 kg/m². Aby utrzymać czas wysychania i wiązania zaprawy w racjonalnych granicach (od 1 do 3 godz.) należy pracować tylko przy suchej i gorącej pogodzie (temperatura podłoża powyżej 10oC), a zaprawę nanosić tylko w cienkich warstwach (do 3 kg/m² w jednej warstwie, przy potrzebie wbudowania większej ilości należy to zrobić w dwóch warstwach po 3 kg/m²). Druga warstwa może być wbudowana dopiero po wyschnięciu pierwszej warstwy. Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien uzyskać aprobaty techniczne na materiały oraz wymagane wyniki badań materiałów przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić je Inżynierowi do akceptacji.

W czasie wykonywania odbudowy nawierzchni należy kontrolować:

- przygotowanie powierzchni do wbudowywania mieszanek
- skład wbudowywanych mieszanek
- ilość wbudowywanych materiałów na 1 m² -,
- równość naprawianych fragmentów - każdy fragment Różnice między naprawioną powierzchnią a sąsiadującymi powierzchniami, nie powinny być większe od 6 mm pochylenie poprzeczne (spadek) warstwy wypełniającej po zagęszczeniu powinien być zgodny ze spadkiem istniejącej nawierzchni, przy czym warstwa ta powinna być wykonana ponad krawędź otaczającej nawierzchni o 2 do 4 mm, jeśli warstwę wypełniającą wykonano z mieszanki mineralno-asfaltowej „na zimno” (o długim okresie składowania). Przy innych rodzajach mieszanek, które są mniej podatne na dogęszczenie poziom warstwy wypełniającej ubytek powinien być wyższy od otaczającej nawierzchni o 1 do 2 mm.

12.9.3. Odbiór robót

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlega:

- przygotowanie uszkodzonego miejsca nawierzchni (obcięcie krawędzi, oczyszczenie dna i krawędzi, usunięcie wody),
- ew. spryskanie dna i boków emulsją asfaltową,
- ew. przyklejenie taśm kauczukowo-asfaltowych,

13. ROBOTY WYKOŃCZENIOWE

W celu zagwarantowania prawidłowego spływu wód opadowych należy stosownie sprawdzić funkcjonowanie istniejących wpustów ulicznych wzdłuż wymienianego krawężnika. Analiza ich funkcjonowania wskaże ewentualnie potrzebę ich wyczyszczenia i rektyfikacji wlotu. Osadnik wyczyścić i udrożnić przykanalik. Pasy ziemne i skarpy wykopów należy wyprofilować, zahumusować i obsiać trawą. Pochylenie skarp max 1:1,5. Teren posprzątać z niewykorzystanych materiałów i oczyścić z kurzu powstałego w wyniku przeprowadzanych prac. Zamontować elementy stałej organizacji ruchu

14. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Zasady kontroli jakości robót podano w ST 00 „Wymagania ogólne” oraz w punktach odnoszących się do poszczególnych obiektów zawartych w ST-D.

15. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru podano w ST 00 „Wymagania ogólne”

Obmiar odbywa się na budowie w obecności Inżyniera i wymaga akceptacji. Obmiar nie powinien obejmować jakichkolwiek dodatkowo wykonanych elementów, z wyjątkiem tych zaakceptowanych na piśmie przez Inżyniera. Ilości dodatkowe, wykonane bez pisemnego upoważnienia Inżyniera, nie mogą stanowić podstawy do roszczeń o dodatkową zapłatę.

Obmiar robót polega na określeniu faktycznym zakresu robót oraz obliczeniu rzeczywistych ilości wbudowanych materiałów.

Jednostkami obmiarowymi są :

- dla warstw konstrukcyjnych nawierzchni -m²(metr kwadratowy) wykonanej nawierzchni
- dla krawężników i obrzeży – m
- dla ław betonowych -m³

16. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru podano w ST 00 „Wymagania ogólne”

W zależności od ustaleń odpowiednich ST, Roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- a) odbiorowi Robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b) odbiorowi częściowemu,
- c) odbiorowi ostatecznemu,
- d) odbiorowi pogwarancyjnemu.

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają

- przygotowanie podłoża i wykonanie koryta
- wykonanie podbudowy
- wykonanie ław i podsypek pod krawężniki ,obrzeża ścieki
- wykonanie podsypki pod nawierzchnie

17. DOKUMENTY I USTALENIA TECHNICZNE

Wymagane dokumenty podano w ST 00 „Wymagania ogólne”

Podstawowym dokumentem z dokonania odbioru ostatecznego Robót jest protokół odbioru ostatecznego Robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

1. Dokumentację Projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji Kontraktu (tzw. powykonawczą)
2. Specyfikacje Techniczne (podstawowe z Kontraktu i ew. uzupełniające lub zamiennie).
3. Recepty i ustalenia technologiczne.
4. Dokumenty zainstalowanego wyposażenia.

„Budowa kanalizacji sanitarnej z przyłączami w rejonie ulicy Katowickiej i Bocznej w Ustroniu”

w ramach inwestycji

„Rozbudowa sieci kanalizacji sanitarnej i wodociągowej w mieście.”

5. Dzienniki Budowy i Rejestry Obmiarów (oryginały).
6. Wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodnie z ST –D i ewentualnie Programem Zapewniania Jakości (PZJ)
7. Deklaracje lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z ST i ewentualnie PZJ.
8. Opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów i załączonych do dokumentów odbioru, wykonanych zgodnie z ST i PZJ.
9. Geodezyjną inwentaryzację powykonawczą Robót i sieci uzbrojenia terenu.
10. Kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

18. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST 00 „Wymagania ogólne”

19. PRZEPISY ZWIĄZANE

19.1 Normy

BN- 77/8931-12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.

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

PN-74/B-02480: Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.

PN-74/B-04481: Grunty budowlane. Badania laboratoryjne.

PN-EN 1338 Wymagania betonowych kostek brukowych

PN-B-11111:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka

PN-B-11115:1998 Kruszywa mineralne. Kruszywa sztuczne z żużla stalowniczego do nawierzchni drogowych

PN-C-96170:1965 Przetwory naftowe. Asfalty drogowe

PN-S-04001:1967 Drogi samochodowe. Metody badań mas mineralno-bitumicznych i nawierzchni bitumicznych

PN-S-96504:1961 Drogi samochodowe. Wypełniacz kamienny do mas bitumicznych

PN-S-96025:2000 Drogi samochodowe i lotniskowe. Nawierzchnie asfaltowe. Wymagania

BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łątą

PN-B-02356 Tolerancja wymiarowa w budownictwie. Tolerancja wymiarowa elementów budowlanych z betonu

PN-B-06050 Roboty ziemne budowlane

PN-B-11112 Kruszywo mineralne. Kruszywo łamane do nawierzchni drogowych

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

PN-B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe

PN-B-06250 Beton zwykły

PN-B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe

PN-B-10021 Prefabrykaty budowlane z betonu. Metody pomiaru cech geometrycznych

PN-B-06712 Kruszywa mineralne do betonu zwykłego

PN-B-19701 Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności

PN-B-24622 Roztwór asfaltowy do gruntowania

PN-B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw

PN-C-96177 Lepik asfaltowy bez wypełniaczy stosowany na gorąco

PN-S-02204 Drogi samochodowe. Odwodnienie dróg

PN-S-02205 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania

PN-S-04001 Drogi samochodowe. Mieszanki mineralno-bitumiczne. Badania

PN-S-06102 Wymagania technologiczne dla w-w podbudowy

PN-S-96025 Nawierzchnie asfaltowe

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

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

„Budowa kanalizacji sanitarnej z przyłączami w rejonie ulicy Katowickiej i Bocznej w Ustroniu”

w ramach inwestycji

„Rozbudowa sieci kanalizacji sanitarnej i wodociągowej w mieście.”

19.2. Inne dokumenty

- [1] Ustawa z dnia 7 lipca 1994 - Prawo budowlane (Dz.U. Nr 106 z 2000-go roku, poz.1126 z późniejszymi zmianami)
- [2] Rozporządzenie MGPIB z 19.12.1994r (Dz. U. Nr 10)
- [3] Rozporządzenie MGPIB z 21.02.1995r (Dz.U. Nr 25, póź. 133 z dnia 13 marca 1995r).
- [4] Ustawa z dnia 17 Maja 1989 roku - Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz. U. Nr 30, póź. 163 z późniejszymi zmianami)
- [5] Ustawa z dnia 27.07.2001r. o wprowadzeniu ustawy - Prawo ochrony środowiska , ustawy o odpadach oraz o zmianie niektórych ustaw. Dz. U. Nr 100 poz. 1085.
- [6] Ustawa z dnia 16.04.2004 r. o ochronie przyrody. Dz. U Nr. 92 poz. 880
- [7] Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 30.09.1980 w sprawie ochrony środowiska przed odpadami i innymi zanieczyszczania oraz utrzymania czystości w miastach i wsiach (Dz. U. nr 24/80 poz. 91)
- [8] Wymagania BHP w projektowaniu, rozruchu i eksploatacji obiektów i urządzeń wodno- ściekowych w gospodarce komunalnej. Wydawnictwo Centrum Techniki
9. Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych. IBDiM, Warszawa, 1997
10. WT/MK-CZDP84 Wytyczne techniczne oceny jakości grysów i żwirów kruszonych z naturalnie rozdrobnionego surowca skalnego przeznaczonego do nawierzchni drogowych, CZDP, Warszawa, 1984
11. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 43 z 1999 r., poz. 430).
- 12 Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe. ARKADY -1988' r.
- 13.Katalog powtarzalnych elementów drogowych(KPED), Transprojekt - Warszawa. 1979 i 1982
14. Rozp. MTiGM z dnia 02.03.1999 r w sprawie warunków technicznych, jakimi powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie
- 15.Rozp. MIOŚWiA z dnia 31.07.2002 w sprawie znaków i sygnałów drogowych
- 16.Rozp. MI z dnia 23.09.2003 w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach
- Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość prowadzonych robót i za ich zgodność z dokumentacją projektową, stosownymi warunkami podanymi w ogólnych specyfikacjach technicznych wydanymi przez

Budowla drogowa – obiekt budowlany, nie będący budynkiem, stanowiący całość techniczno-użytkową (droga) albo jego część stanowiąca odrębny element konstrukcyjny lub technologiczny (obiekt mostowy, korpus ziemny, węzeł).

Chodnik – wyznaczony pas terenu przy jezdni lub odsunięty od 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.

Inżynier – osoba prawna lub fizyczna w tym również pracownik Zamawiającego wyznaczona przez Zamawiającego do reprezentowania jego interesów przez sprawowanie kontroli zgodności realizacji Robót budowlanych z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi, przepisami, zasadami wiedzy technicznej, oraz postanowieniami warunków umowy (w rozumieniu art. 27 Ustawy z dnia 7.07.1994r. Prawo Budowlane – Inżyniera określa się Inżyniera – Koordynatora).

Inspektor nadzoru – osoba pisemnie wyznaczona przez Zamawiającego lub Inżyniera działająca w jego imieniu w zakresie przekazanych uprawnień i obowiązków dotyczących sprawowania kontroli zgodności realizacji Robót budowlanych z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi, przepisami, zasadami wiedzy technicznej, oraz postanowieniami warunków umowy.

Jezdnia – część korony drogi przeznaczona do ruchu pojazdów.

Kierownik budowy – osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu.

Korona drogi – jezdnia z pobocznymi lub chodnikami, zatokami, pasami awaryjnego postoju i pasami dzielącymi jezdnię.

„Budowa kanalizacji sanitarnej z przyłączami w rejonie ulicy Katowickiej i Bocznej w Ustroniu”

w ramach inwestycji

„Rozbudowa sieci kanalizacji sanitarnej i wodociągowej w mieście.”

Konstrukcja nawierzchni – układ warstw nawierzchni wraz ze sposobem ich połączenia.

Korpus drogowy – nasyp lub ta część wykopu, która jest ograniczona koroną drogi i skarpami rowów.

Koryto – element uformowany w korpusie drogowym w celu ułożenia w nim konstrukcji nawierzchni.

Laboratorium – drogowe lub inne laboratorium badawcze, zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do prowadzenia wszelkich, badań i prób związanych, z oceną jakości materiałów oraz Robót.

Materiały – wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania Robót, zgodnie z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi, zaakceptowane przez Inżyniera.

Nawierzchnia – warstwa lub zespół warstw służących do przejmowania i rozkładania obciążeń od ruchu na podłoże gruntowe i zapewniających dogodne warunki dla ruchu.

a) Warstwa ścieralna – górna 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) Podbudowa zasadnicza – górna część podbudowy spełniająca funkcje nośne w konstrukcji nawierzchni. Może ona składać się z jednej lub dwóch warstw.

f) Podbudowa pomocnicza – dolna część podbudowy spełniająca, obok funkcji nośnych, funkcję zabezpieczenia nawierzchni przed działaniem wody, mrozu i przenikaniem cząstek podłoża. Może zawierać warstwę mrozoodporną, odsączającą lub odcinającą.

g) Warstwa mrozoodporna – warstwa, której głównym zadaniem jest ochrona nawierzchni przed skutkami działania mrozu.

h) Warstwa odcinająca – warstwa stosowana w celu uniemożliwienia przenikania cząstek drobnego gruntu do warstwy nawierzchni leżącej powyżej.

i) Warstwa odsączająca – warstwa służąca do odprowadzenia wody przedostającej się do nawierzchni.

Niweleta – wysokościowe i geometryczne rozwinięcie na płaszczyźnie pionowego przekroju w osi drogi lub obiektu mostowego.

Obiekt tymczasowy – droga specjalna przygotowana i odpowiednio utrzymana do przeprowadzenia ruchu publicznego na okres budowy.

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 środowiska przed uciążliwościami powodowanymi przez ruch na drodze.

Pobocze – część korony drogi przeznaczona do chwilowego zatrzymania się pojazdów, umieszczenia urządzeń bezpieczeństwa ruchu i wykorzystywania do ruchu pieszych, służąca jednocześnie do bocznego oparcia konstrukcji nawierzchni.

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

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

Polecenie Inżyniera – wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inżyniera, w formie pisemnej, dotyczącej sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

Projektant – uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem Dokumentacji Projektowej.

Projekt oznakowania i organizacji ruchu – sposób organizacji ruchu drogowego i pieszego na czas prowadzenia

„Budowa kanalizacji sanitarnej z przyłączami w rejonie ulicy Katowickiej i Bocznej w Ustroniu”

w ramach inwestycji

„Rozbudowa sieci kanalizacji sanitarnej i wodociągowej w mieście.”

Robót w pasie drogowym, przygotowany, uzgodniony i zatwierdzony zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 27 lipca 1999 roku w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach (Dz. U. Nr 66 poz. 748).

Rekultywacja – roboty mające na celu uporządkowanie i przywrócenie pierwotnych funkcji terenu naruszonego w celu realizacji zadania budowlanego.

Rozpiętość teoretyczna – odległość między punktami podparcia (łożyskami), przęsła mostowego.

Rysunki – część dokumentacji projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem robót.

Szerokość jezdni (nawierzchni) przeznaczona dla poszczególnych rodzajów ruchu oraz szerokość chodników mierzona w świetle poręczy mostowych z wyłączeniem konstrukcji przy jezdni dołem oddzielającej ruch kołowy od ruchu pieszego