

„Roboty drogowe”

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

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU
ROBÓT BUDOWLANYCH (STWiORB – 05.01)**

„MODERNIZACJA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W NOWYM DWORZE GDAŃSKIM”

SPIS TREŚCI

1.	WSTĘP.....	4
1.1.	Przedmiot Specyfikacji Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych	4
1.2.	Zakres stosowania STWiORB	4
1.3.	Zakres robót objętych STWiORB	4
1.4.	Określenia podstawowe	4
1.5.	WARUNKI GRUNTOWO-WODNE TERENU OCZYSZCZALNI	4
2.	TERENY UTWARDZONE BĘDĄCE PRZEDMIOTEM ROBÓT	5
2.1.	Nawierzchnia z betonowych płyt drogowych	5
2.2.	Nawierzchnia z kostki betonowej	5
2.2.1.	Nawierzchnia z kostki w miejscu nawierzchni betonowej (obszar ozn. I)	5
2.2.2.	Nawierzchnia z kostki w miejscu nawierzchni betonowej (obszar ozn. II)	6
2.2.3.	Nawierzchnia z kostki betonowej (obszar ozn. III)	6
2.2.4.	Nawierzchnia z kostki betonowej (obszar ozn. IV)	7
2.2.5.	Nawierzchnia z kostki betonowej (obszar ozn. V)	7
2.2.6.	Nawierzchnia z kostki betonowej (obszar ozn. VI)	8
2.2.7.	Opaski przy istniejących obiektach	8
2.1.	Wykonanie robót budowlanych	9
2.2.	Odwodnienie	9
3.	MATERIAŁY	9
3.1.	Krawężniki betonowe	9
3.1.1.	Stosowane materiały	9
3.1.2.	Wymagania techniczne	9
3.1.3.	Dopuszczalne wady i odchyłki	9
3.1.4.	Składowanie	10
3.1.5.	Beton do produkcji krawężników	10
3.1.6.	Materiały na podsypkę i do zapraw	10
3.1.7.	Materiały na ławy	10
3.2.	Nawierzchnia z kostki brukowej	10
3.2.1.	Stosowane materiały	10
3.2.2.	Wymagania	11
3.2.3.	Wygląd zewnętrzny	11
3.2.4.	Kształt, wymiary i kolory kostki brukowej	11
3.2.5.	Dopuszczalne wady i odchyłki	11
3.2.6.	Cechy fizykochemiczne betonowych kostek brukowych	11
3.2.7.	Krawężniki	11
3.2.8.	Materiały do podbudowy	11
3.2.8.1.	Podsypka cementowo – piaskowa	12
3.2.8.2.	Tłuczeń kamienny	12
3.2.8.3.	Piasek stabilizowany cementem	12
3.2.9.	Poduszka z geowłókniny	12
3.2.10.	Składowanie	12
4.	SPRZĘT	12
4.1.	Ogólne wymagania dotyczące sprzętu	12
4.2.	Sprzęt do wykonania krawężników betonowych	12
4.3.	Sprzęt do wykonywania nawierzchni z betonowej kostki brukowej	12
5.	TRANSPORT	13
5.1.	Ogólne wymagania dotyczące transportu	13
5.2.	Transport krawężników betonowych	13
5.3.	Transport betonowej kostki brukowej	13
5.4.	Transport pozostałych materiałów	13
6.	WYKONANIE ROBÓT	13
6.1.	Ogólne zasady wykonania Robót	13
6.2.	Krawężniki betonowe	13

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU
ROBÓT BUDOWLANYCH (STWIORB – 05.01)**

„MODERNIZACJA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W NOWYM DWORZE GDAŃSKIM”

6.2.1.	Wykonanie koryta pod ławy	13
6.2.2.	Wykonanie ław betonowych	14
6.2.3.	Ustawienie krawężników betonowych	14
6.2.3.1.	Zasady ustawiania krawężników	14
6.2.3.2.	Ustawienie krawężników na ławie betonowej	14
6.2.3.3.	Wypełnienie spoin	14
6.3.	Nawierzchnie z betonowej kostki brukowej	14
6.3.1.	Wykonanie podłoża i koryta	14
6.3.2.	Zasady układania nawierzchni z betonowych kostek brukowych	14
6.3.2.1.	Ustalenie kształtu, wymiaru i koloru kostek oraz desenia ich układania	14
6.3.2.2.	Ułożenie nawierzchni z betonowej kostki brukowej	14
6.3.3.	Wypełnianie spoin	15
7.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	15
7.1.	Ogólne zasady kontroli jakości robót	15
7.2.	Badania przed przystąpieniem do robót	15
7.2.1.	Badania krawężników	15
7.2.2.	Badania betonowej kostki brukowej	16
7.2.3.	Badania pozostałych materiałów	16
7.3.	Badania w czasie robót	16
7.3.1.	Krawężniki betonowe	16
7.3.1.1.	Sprawdzenie ław	16
7.3.1.2.	Sprawdzenie ustawienia krawężników	16
7.3.2.	Nawierzchnie z betonowej kostki brukowej	17
8.	OBMIAR ROBÓT	17
8.1.	Ogólne zasady obmiaru Robót	17
8.2.	Jednostka obmiarowa	17
9.	ODBIÓR ROBÓT	17
9.1.	Ogólne zasady odbioru Robót	17
9.2.	Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu	18
9.2.1.	Krawężniki betonowe	18
9.2.2.	Nawierzchnie utwardzone betonową kostką brukową	18
10.	PODSTAWA PŁATNOŚCI	18
10.1.	Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności	18
10.2.	Cena jednostki obmiarowej	18
11.	PRZEPISY ZWIĄZANE	19
11.1.	Normy	19
11.2.	Dodatkowe:	19

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU
ROBÓT BUDOWLANYCH (STWiORB – 05.01)**

„MODERNIZACJA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W NOWYM DWORZE GDAŃSKIM”

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (STWiORB 05.01) – zwanej dalej Specyfikacją, są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót przewidzianych do wykonania w ramach robót budowlanych przy realizacji inwestycji pn. „Modernizacja oczyszczalni ścieków w Nowym Dworze Gdańskim” dla zadania pn. „Uporządkowanie gospodarki osadowej, system napowietrzania oraz aparatura kontrolno-pomiarowa i analityczna.”

1.2. Zakres stosowania STWiORB

Specyfikacja jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót budowlanych wymienionych w punkcie 1.3.

1.3. Zakres robót objętych STWiORB

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą wykonania robót drogowych tj.:

- krawężniki, obrzeża betonowe,
 - nawierzchnia z kostki brukowej
 - nawierzchnie z płyt betonowych
- na podstawie Dokumentacji Projektowej.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe podane w niniejszych Warunkach Wykonania są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i STWiORB-00 Wymagania ogólne.

Określenia dodatkowe:

Krawężniki betonowe - prefabrykowane belki betonowe ograniczające chodniki dla pieszych, pasy dzielące, wyspy kierujące oraz nawierzchnie drogowe.

Ława – warstwa nośna służąca do umocowania krawężnika oraz przenosząca obciążenie z krawężnika na grunt.

Betonowa kostka brukowa - prefabrykowany element budowlany, przeznaczony do budowy warstwy ścieralnej nawierzchni, wykonany metodą wibroprasowania z betonu niezbrojonego niebarwionego, jedno- lub dwuwarstwowego, charakteryzującego się kształtem, który umożliwia wzajemne przystawianie elementów.

Trylinka - sześciokątne płyty betonowe (o wymiarach ok.: szer. 35 cm, dł. ścianki bocznej 20 cm, wys. 15 cm, 12 cm lub 8 cm) używane do budowy nawierzchni parkingów, dróg, ciągów pieszych.

Spoina - odstęp pomiędzy przylegającymi elementami (kostkami) wypełniony określonymi materiałami wypełniającymi.

Tłuczeń kamienny - Tłuczeń kamienny – kruszywo łamane zwykle tj. kruszywo uzyskane w wyniku co najmniej jednokrotnego kruszenia skał litych i rozszania na frakcje lub grupy frakcji, charakteryzujące się ziarnami ostrokrawędziastymi o nieforemnych kształtach, spełniające wymagania normy PN-EN 13043:2004 „Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utwardzeń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu”

1.5. WARUNKI GRUNTOWO-WODNE TERENU OCZYSZCZALNI

Omawiany teren leży na Żuławach Wiślanych. Rzeźba tego terenu była kształtowana działalnością akumulacyjną lądolodu i wód roztopowych w czasie zlodowacenia północno –

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU
ROBÓT BUDOWLANYCH (STWIORB – 05.01)**

„MODERNIZACJA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W NOWYM DWORZE GDAŃSKIM”

polskiego oraz załadowywania delty Wisły. Z nawierconych gruntów wydzielić można następujące warstwy geotechniczne :

WARSTWA I.- Zaliczono do niej utwory organiczne w postaci namulów pylastych miękkoplastycznych. Stopień plastyczności tej warstwy $IL = 0,883$

WARSTWA II.- Zaliczono do niej utwory organiczne w postaci glin próchniczych plastycznych. Stopień plastyczności tej warstwy $IL = 0,366$

WARSTWA III.- Zaliczono do niej grunty niespoiste w postaci piasków drobnych średnio zagęszczonych o stopniu zagęszczenia $ID = 0,486$.

W zbadanym podłożu gruntowym stwierdzono występowanie wody gruntowej o zwierciadle napiętym oraz jako sączenie. Gruntami zdolnymi do przejęcia obciążeń bezpośrednich od budynków są jedynie piaski drobne średniozagęszczone. Panują tu złożone warunki gruntowo-wodne. Obiekty zalicza się do II kategorii geotechnicznej.

Gdyby w trakcie prac ziemnych okazało się, że mają miejsce istotne rozbieżności pomiędzy sytuacją przedstawioną w niniejszym opisie, a w rzeczywistości należy niezwłocznie skontaktować się z autorem projektu budowlanego. W trakcie budowy, przy stwierdzeniu innych od założonych w programie warunków gruntowych, kategoria geotechniczna może ulec zmianie.

2. TERENY UTWARDZONE BĘDĄCE PRZEDMIOTEM ROBÓT

2.1. Nawierzchnia z betonowych płyt drogowych

Istniejącą nawierzchnię z betonowych płyt drogowych należy rozebrać na powierzchni zgodnie z częścią rysunkową, a następnie wyrównać podbudowę, uzupełnić ubytki w podbudowie, zagęścić, a następnie ułożyć nowe płyty drogowe.

Zestawienie materiału:

- $274,5 \text{ m}^2$ – powierzchnia nowych płyt drogowych o wymiarach $300 \times 150 \text{ cm}$ (61 szt.) wraz z wyrównaniem i uzupełnieniem ubytków,

2.2. Nawierzchnia z kostki betonowej

2.2.1. Nawierzchnia z kostki w miejscu nawierzchni betonowej (obszar ozn. I)

W miejscu istniejącej drogi betonowej w obrębie budynku biurowego (zgodnie z oznaczeniem w części rysunkowej) należy rozebrać nawierzchnię betonową, wykonać nową podbudowę oraz ułożyć kostkę betonową o grubości 8 cm wraz z betonowymi krawężnikami drogowymi – dostosowaną do ciężkiego sprzętu. Droga ograniczona krawężnikiem betonowym $15 \times 22 \text{ cm}$ na ławie bet. C12/15

Konstrukcja nawierzchni:

- kostka betonowa typu TETKA gr. 8 cm
- podsypka cementowo – piaskowa 1:4 gr. 3 cm ,
- podbudowa z tłucznia kamiennego o uziarnieniu $31,5\text{-}63 \text{ mm}$ stabilizowana mechanicznie gr. 25 cm
- warstwa wzmacniająca z piasku stabilizowanego cementem $RM=2,5 \text{ MPa}$ gr. 15 cm , materiał przygotowany w wytwórni
- częściowa wymiana gruntu, warstwa pospółki z zagęszczeniem ok. 40 cm , wskaźnik zagęszczenia $Is=1,00$
- wykonaniem „poduszki” z geowłókniny o gramaturze 190 g/m^2

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU
ROBÓT BUDOWLANYCH (STWIORB – 05.01)**
„MODERNIZACJA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W NOWYM DWORZE GDAŃSKIM”

- krawężnik betonowy 15x22cm (zatopiony)

Zestawienie materiału:

- 450,43 m² – powierzchnia z kostki brukowej grubości 8 cm wraz z podbudową w miejscu istniejącej nawierzchni utwardzonej
- 35,13 m² – nowa powierzchnia z kostki brukowej
- ok. 175 m – nowe krawężniki drogowe betonowe 15x22cm.
- Geowłóknina separacyjna termozgrzewalna polipropylenowa o gramaturze 190 g/m²

Przyjęte rozwiązanie terenów utwardzonych zakłada, że podłoże charakteryzować się będzie grupą nośności G1 o wtórnym module sprężystości nie mniejszym niż 100MPa.

2.2.2. Nawierzchnia z kostki w miejscu nawierzchni betonowej (obszar ozn. II)

Istniejąca drogę w obrębie stacji dmuchaw prowadzącą do poletek osadowych (zgodnie z oznaczeniem na planie zagospodarowania) należy rozebrać, wykonać nową podbudowę, wyrównać i zagęścić całość, a następnie ułożyć na całości powierzchni kostkę brukową grubości 8cm. Droga ograniczona krawężnikiem betonowym 15x22cm na ławie bet. C12/15.

Konstrukcja nawierzchni:

- kostka betonowa typu TETKA gr.8cm
- podsypka cementowo – piaskowa 1:4 gr. 3cm,
- podbudowa z tłucznia kamiennego o uziarnieniu 31,5-63mm stabilizowana mechanicznie gr.25cm
- warstwa wzmacniająca z piasku stabilizowanego cementem RM=2,5MPa gr. 15cm, materiał przygotowany w wytwórni
- częściowa wymiana gruntu, warstwa pospółki z zagęszczeniem ok. 40cm wskaźnik zagęszczenia Is=1,00
- wykonaniem „poduszki” z geowłókniny o gramaturze 190 g/m²
- krawężnik betonowy 15x22cm

Zestawienie materiału:

- 541,39 m² – powierzchnia z kostki brukowej grubości 8 cm wraz z wyrównaniem w tym:
 - powierzchnia w miejscu istniejącej nawierzchni do rozebrania – 364,93 m²
 - powierzchnia nowej podbudowy pod kostkę – 177,28m²
- ok. 168 m – nowe krawężniki drogowe betonowe 15x22cm.

2.2.3. Nawierzchnia z kostki betonowej (obszar ozn. III)

W obrębie budynku biurowego należy wykonać nową nawierzchnię z kostki betonowej wraz z podbudową o powierzchni 16,72m². Z projektowaną nawierzchnią z kostki betonowej należy nawiązać się wysokościowo z istniejącą nawierzchnią z kostki w obrębie budynku oraz drogą z trylinki.

Konstrukcja nawierzchni :

- kostka betonowa typu TETKA gr.8cm
- podsypka cementowo – piaskowa 1:4 gr. 3cm,

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU
ROBÓT BUDOWLANYCH (STWIORB – 05.01)**

„MODERNIZACJA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W NOWYM DWORZE GDAŃSKIM”

- podbudowa z tłucznia kamiennego o uziarnieniu 31,5-63mm stabilizowana mechanicznie gr.25cm
- warstwa wzmacniająca z piasku stabilizowanego cementem RM=2,5MPa gr. 15cm, materiał przygotowany w wytwórni
- częściowa wymiana gruntu, warstwa pospółki z zagęszczeniem ok. 40cm, wskaźnik zagęszczenia Is-1,00
- wykonaniem „poduszki” z geowłókniny o gramaturze 190 g/m²

2.2.4. Nawierzchnia z kostki betonowej (obszar ozn. IV)

Na łuku drogi przy wjeździe na oczyszczalnię zgodnie z rysunkiem należy wykonać – przesunięcie krawężnika, uzupełnienie podbudowy i wykonanie nawierzchni z kostki brukowej – 8,2m². Droga ograniczona krawężnikiem betonowym 15x22cm na ławie bet. C12/15.

Konstrukcja nawierzchni drogi:

- kostka betonowa typu TETKA gr.8cm
- podsypka cementowo – piaskowa 1:4 gr. 3cm,
- podbudowa z tłucznia kamiennego o uziarnieniu 31,5-63mm stabilizowana mechanicznie gr.25cm
- warstwa wzmacniająca z piasku stabilizowanego cementem RM=2,5MPa gr. 15cm, materiał przygotowany w wytwórni

2.2.5. Nawierzchnia z kostki betonowej (obszar ozn. V)

W obrębie stacji odwadniania należy rozebrać istniejącą nawierzchnię, wykonać nową podbudowę, wyrównać i zagęścić całość, a następnie ułożyć na całości powierzchni kostkę brukową grubości 8cm. Nową nawierzchnię należy dostosować wysokościowo do istniejących dróg – należy nawiązać się do istniejącego utwardzenia z kostki betonowej. Droga ograniczona krawężnikiem betonowym 15x22cm na ławie bet. C12/15.

Konstrukcja nawierzchni:

- kostka betonowa typu TETKA gr.8cm
- podsypka cementowo – piaskowa 1:4 gr. 3cm,
- podbudowa z tłucznia kamiennego o uziarnieniu 31,5-63mm stabilizowana mechanicznie gr.25cm
- warstwa wzmacniająca z piasku stabilizowanego cementem RM=2,5MPa gr. 15cm, materiał przygotowany w wytwórni
- częściowa wymiana gruntu, warstwa pospółki z zagęszczeniem ok. 40cm, wskaźnik zagęszczenia Is-1,00
- wykonaniem „poduszki” z geowłókniny o gramaturze 190 g/m²
- krawężnik betonowy 15x22cm (zatopiony) oraz 15x30cm(wyniesiony)

Zestawienie materiału:

- 216,26 m² – powierzchnia z kostki brukowej grubości 8 cm wraz z podbudową w miejscu istniejącej nawierzchni utwardzonej
- ok. 28,5 m – nowe krawężniki drogowe betonowe 15x22cm.
- ok. 31,5 m – nowe krawężniki drogowe betonowe 15x30cm.

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU
ROBÓT BUDOWLANYCH (STWIORB – 05.01)**
„MODERNIZACJA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W NOWYM DWORZE GDAŃSKIM”

2.2.6. Nawierzchnia z kostki betonowej (obszar ozn. VI)

Istniejącą nawierzchnię z płyt betonowych „trylinki” należy rozebrać na powierzchni zgodnie z częścią rysunkową. Wykonać nową podbudowę, wyrównać i zagęścić całość, a następnie ułożyć na całości powierzchni kostkę brukową grubości 8cm. Nową nawierzchnię należy dostosować wysokościowo do istniejących dróg

Zestawienie materiału:

- 479,20 m² – nowa powierzchnia do ułożenia z kostki
- ok. 175 m – nowe krawężniki drogowe betonowe 15x22cm.

Konstrukcja nawierzchni:

- kostka betonowa typu TETKA gr.8cm
- podsypka cementowo – piaskowa 1:4 gr. 3cm,
- podbudowa z tłucznia kamiennego o uziarnieniu 31,5-63mm stabilizowana mechanicznie gr.25cm
- warstwa wzmacniająca z piasku stabilizowanego cementem RM=2,5MPa gr. 15cm, materiał przygotowany w wytwórni
- częściowa wymiana gruntu, warstwa pospółki z zagęszczeniem ok. 40cm, wskaźnik zagęszczenia Is-1,00
- wykonaniem „poduszki” z geowłókniny o gramaturze 190 g/m²
- krawężnik betonowy 15x22cm (zatopiony)

2.2.7. Opaski przy istniejących obiektach

Opaski z kostki betonowej przy istniejących obiektach zgodnie z oznaczeniem na planie zagospodarowania terenu należy rozebrać, a następnie uzupełnić ubytki w podbudowie, wyrównać podbudowę, zagęścić, położyć geowłókninę i ułożyć istniejącą kostkę brukową wraz z obrzeżami. Powierzchnia do przełożenia wynosi – 622,19 m². Długość obrzeży ca 600m.

Zgodnie z planem zagospodarowania należy wykonać nowe opaski, chodniki w obrębie budynku transformatora, budynku krat, komory pomiarowej oraz stacji odwadniania wraz z podbudową o powierzchni łącznej 51,40m². Długość nowych obrzeży betonowych ca 105m. Przy stacji odwadniania należy wykonać podjazd z kostki brukowej.

Konstrukcja nawierzchni ciągu pieszego

- kostka betonowa gr.8cm
- podsypka cementowo – piaskowa 1:4 gr. 3cm,
- warstwa wzmacniająca z piasku stabilizowanego cementem RM=2,5MPa gr. 15cm, materiał przygotowany w wytwórni
- warstwa geowłókniny o gramaturze 190g/m²
- obrzeże betonowe 8x30cm na ławie z betonu C 12/15

Konstrukcja opaski:

- kostka betonowa gr.8cm
- podsypka cementowo – piaskowa 1:4 gr. 3cm,
- warstwa wzmacniająca z piasku stabilizowanego cementem RM=2,5MPa gr. 15cm, materiał przygotowany w wytwórni
- warstwa geowłókniny o gramaturze 190g/m²
- obrzeże betonowe 8x30cm na ławie z betonu C 12/15

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU
ROBÓT BUDOWLANYCH (STWIORB – 05.01)**

„MODERNIZACJA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W NOWYM DWORZE GDAŃSKIM”

2.1. Wykonanie robót budowlanych

Przed przystąpieniem do wykonania robót budowlanych należy:

- wykonać koryto o głębokości – wg przekroju konstrukcyjnego
- podłoże zagęścić mechanicznie
- wykonać warstwy konstrukcyjne – wg opisu na przekroju.

Geowłókninę należy układać na płaskiej powierzchni zagęszczonego gruntu oczyszczonego z przedmiotów mogących powodować jej przebicie. Wykonawca powinien skontrolować wskaźnik zagęszczenia gruntów. Jeżeli wartość wskaźnika jest niewystarczająca to należy dogęścić podłoże tak, aby wymagania zostały spełnione zgodnie z BN-77/8931-12.

Roboty ziemne należy wykonać zgodnie z normą PN - S - 02205: 1998 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania. Przy wykonywaniu robót ręcznie i sprzętem zmechanizowanym należy zachować wymagania BHP.

Roboty ziemne wynikają z konieczności wykonania wykopów, korytowania oraz wykonania nasypów pod nawierzchnie dróg. Ziemia z wykopu do wywozu/wykorzystania wg wskazań Inwestora. Materiały budowlane oraz elementy prefabrykowane winny posiadać wymagane atesty i odpowiadać odpowiednim normom. Roboty budowlane i rzemieślnicze należy wykonać zgodnie z zasadami sztuki budowlanej oraz obowiązującymi normami.

2.2. Odwodnienie

Odwodnienie odbywać się będzie powierzchniowo na teren własnej posesji przez odpowiednie ukształtowanie nawierzchni (spadki poprzeczne i podłużne).

Rzędne projektowanych nawierzchni należy wykonać w nawiązaniu do rzędnych nawierzchni istniejących oraz konfiguracji istniejącego terenu.

3. MATERIAŁY

3.1. Krawężniki betonowe

3.1.1. Stosowane materiały

Dokumentacja Projektowa przewiduje użycie następujących materiałów:

- krawężniki betonowe spełniające wymagania PN-EN 1340:2004P,
- piasek na podsypkę i do zapraw, tłuczeń,
- cement powszechnego użytku CEM I wg PN-EN 197-1:2012P,
- woda,
- materiały do wykonania ławy pod krawężniki,
- geowłóknina.

3.1.2. Wymagania techniczne

Do obramowania nawierzchni utwardzonych należy stosować krawężniki typu ulicznego, prostokątne ścięte – rodzaj „a”. Należy przyjąć krawężniki z betonu wibroprasowanego, jednowarstwowe, gatunek 1 – G1 o wymiarach 150 x 220 x 1000mm oraz 150 x 300 x 1000 mm.

3.1.3. Dopuszczalne wady i odchyłki

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 odchyłki wymiarów krawężników G1:

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

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU
ROBÓT BUDOWLANYCH (STWIORB – 05.01)**
„MODERNIZACJA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W NOWYM DWORZE GDAŃSKIM”

Dopuszczalne wady i uszkodzenia krawężników betonowych:

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

3.1.4. 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.

3.1.5. Beton do produkcji krawężników

Do produkcji krawężników betonowych należy stosować beton klasy C30/37 według PN-EN 206+A1:2016-12E.

3.1.6. Materiały na podsypkę i do zapraw

Piasek na podsypkę cementowo-piaskową i do zaprawy cementowo-piaskowej powinien odpowiadać wymaganiom, PN-EN 12620+A1:2010P Kruszywa do betonu.

Cement na podsypkę i do zaprawy cementowo-piaskowej powinien być cementem portlandzkim klasy nie mniejszej niż „32,5”, odpowiadający wymaganiom PN-EN 197-1:2012P Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.

3.1.7. Materiały na ławy

Do wykonania ławy betonowej należy stosować beton klasy C12/15 według PN-EN 206+A1:2016-12E.

3.2. Nawierzchnia z kostki brukowej

3.2.1. Stosowane materiały

Dokumentacja Projektowa przewiduje użycie następujących materiałów:

- betonowa kostka brukowa,
- piasek na podsypkę,
- cement powszechnego użytku CEM I wg PN-EN197-1:2012P,
- woda,
- beton C8/10 na podbudowę,
- tłuczeń,
- pospółka na podsypkę,
- geowłóknina,
- grunt I_s=1,00 na wymianę.

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU
ROBÓT BUDOWLANYCH (STWIORB – 05.01)**

„MODERNIZACJA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W NOWYM DWORZE GDAŃSKIM”

3.2.2. Wymagania

Betonowa kostka brukowa powinna spełniać wymagania Polskiej Normy PN-EN1338:2005P.

3.2.3. Wygląd zewnętrzny

Struktura wyrobu powinna być zwarta, bez rys, pęknięć, plam i ubytków. Powierzchnia górna kostek powinna być równa i szorstka, a krawędzie kostek równe i proste. Wklęsnięcia nie powinny przekraczać 2 mm dla kostek o grubości ≤ 80 mm.

3.2.4. Kształt, wymiary i kolory kostki brukowej

Do wykonania nawierzchni stosuje się kostkę betonową wibroprasowaną o grubości 80 mm zgodnie z wymaganiami Dokumentacji Projektowej. Kolor zastosowanej kostki powinien być zgodny z dokumentacją projektową, a jeżeli nie został tam określony, powinien być uzgodniony z Inżynierem. Typ i kształt betonowej kostki brukowej Wykonawca uzgodni z Inżynierem.

3.2.5. Dopuszczalne wady i odchyłki

Tolerancje wymiarowe wynoszą:

- na długości ± 3 mm,
- na szerokości ± 3 mm,
- na grubości ± 5 mm.

3.2.6. Cechy fizykochemiczne betonowych kostek brukowych

Lp.	Cechy	Wartość
1	Wytrzymałość na ściskanie po 28 dniach, MPa, co najmniej: a) średnia z sześciu kostek b) najmniejsza pojedynczej kostki	60 50
2	Nasiąkliwość wodą wg PN-EN 206+A1:2016-12E, w procentach, co najwyżej	5
3	Odporność na zamrażanie, po 50 cyklach zamrażania, wg PN-EN 206+A1:2016-12E a) pęknięcia próbki b) strata masy, w procentach, co najwyżej c) obniżenie wytrzymałości na ściskanie w stosunku do wytrzymałości próbek niezamrażanych, w procentach, co najwyżej	brak 5 20
4	Ścieralność na tarczy Boehmego wg PN-EN 14157:2017-11E, mm, co najwyżej	4

3.2.7. Krawężniki

Krawężniki betonowe, stosowane do nawierzchni z betonowych kostek brukowych, powinny spełniać wymagania określone w pkt. 3.1. „Krawężniki betonowe”.

3.2.8. Materiały do podbudowy

Kostkę betonową układać na podbudowie za pośrednictwem warstwy wyrównawczej piaskowo – cementowej 1:4 grubości 30 mm.

Do podsypki należy stosować:

- cement powszechnego użytku CEM I wg PN-EN 197-1:2012P.
- piasek wg PN-EN 12620+A1:2010.

Ułożoną kostkę wyrównywać na podsypce ubijarkami mechanicznymi. Spoiny między kostkami wypełnić piaskiem drobnoziarnistym.

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU
ROBÓT BUDOWLANYCH (STWiORB – 05.01)**
„MODERNIZACJA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W NOWYM DWORZE GDAŃSKIM”

Podbudowę wykonać tłucznia kamiennego o uziarnieniu 31,5-63mm stabilizowaną mechanicznie o grubości 25cm ułożoną na warstwie wzmacniającej z piasku stabilizowanego cementem o grubości 15cm.

Pod warstwą wzmacniającą wykonać częściową wymianę gruntu – warstwa z pospółki z zagęszczeniem ok. 40cm oraz w warstwie tej wykonać „poduszkę” z geowłókniny.

3.2.8.1. Podosypka cementowo – piaskowa

Podosypka cementowa-piaskowa o stosunku cementu do piasku 1:4.

Piasek na podsypkę cementowo-piaskową powinien odpowiadać wymaganiom, PN-EN 12620+A1:2010P Kruszywa do betonu.

Do podsyпки stosować cement powszechnego użytku CEM I wg PN-EN 197-1:2012P.

Podosypka powinna być zagęszczona w stanie wilgotności optymalnej i wyprofilowana.

Grubość podsyпки po zagęszczeniu powinna wynosić 3 cm.

3.2.8.2. Tłuczeń kamienny

Podbudowę pod drogi należy wykonać z tłucznia kamiennego o uziarnieniu 31,5-63mm. Tłuczeń powinien spełniać wymagania normy PN-EN 13043:2004 Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utrwaleń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu.

Rozścielenie tłucznia w warstwie nawierzchni odbędzie się mechanicznie, przy użyciu równiarki lub układarki kruszywa. Zagęszczenie wykonane będzie walcem stalowym, gładkim, statycznym. Wałowanie należy wykonywać z polewaniem wodą.

3.2.8.3. Piasek stabilizowany cementem

Warstwę wzmacniającą gruntu należy wykonać z piasku stabilizowanego cementem o $R_{m}=2,5\text{MPa}$. Stosować cement powszechnego użytku CEM I wg PN-EN 197-1:2012P. Materiał musi być przygotowany w wytwórni.

3.2.9. Poduszka z geowłókniny

Dla stabilizacji i wzmocnienia podłoża, oraz utworzenia warstwy separującej pomiędzy warstwami o różnym uziarnieniu, w warstwie zagęszczonego gruntu należy wykonać „poduszkę” z geowłókniny o gramaturze 190g/m^2 zgodnie z częścią graficzną projektu. Geowłóknina separacyjna termozgrzewalna polipropylenowa.

3.2.10. Składowanie

Kostkę zaleca się pakować na paletach. Palety z kostką mogą być składowane na otwartej przestrzeni, przy czym podłoże powinno być wyrównane i odwodnione.

4. SPRZĘT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STWiORB-00 „Wymagania ogólne”.

4.2. Sprzęt do wykonania krawężników betonowych

Roboty wykonuje się ręcznie przy użyciu:

- betoniarek do wytwarzania betonu i zapraw oraz przygotowania podsyпки cementowo-piaskowej,
- wibratorów płytowych, ubijaków ręcznych lub mechanicznych.
- walca stalowego, równiarki

4.3. Sprzęt do wykonywania nawierzchni z betonowej kostki brukowej

Układanie betonowej kostki brukowej może odbywać się:

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU
ROBÓT BUDOWLANYCH (STWiORB – 05.01)**

„MODERNIZACJA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W NOWYM DWORZE GDAŃSKIM”

- ręcznie - na małych powierzchniach,
- mechanicznie przy zastosowaniu urządzeń układających (układarek), składających się z wózka i chwytaka sterowanego hydraulicznie, służącego do przenoszenia z palety warstwy kostek na miejsce ich ułożenia, urządzenie to, po skończonym układaniu kostek, można wykorzystać do wmiatania piasku w szczeliny, zamocowanymi do chwytaka szczotkami.

Do przycinania kostek można stosować specjalne narzędzia tnące (np. przycinarki, szlifierki z tarczą). Do zagęszczania nawierzchni z kostki należy stosować zagęszczarki wibracyjne (płytkowe) z wykładziną elastomerową, chroniące kostki przed ścieraniem i wykruszaniem naroży. Do wytwarzania podsypki cementowo-piaskowej i zapraw należy stosować betoniarki.

5. TRANSPORT

5.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STWiORB-00 „Wymagania ogólne”.

5.2. Transport krawężników betonowych

Krawężniki betonowe mogą być przewożone dowolnymi środkami transportowymi. Krawężniki betonowe układać należy na środkach transportowych w pozycji pionowej z nachyleniem w kierunku jazdy, w dwóch warstwach rozdzielonych drewnianymi listwami, spięte taśmami stalowymi lub z tworzywa sztucznego. Krawężniki powinny być zabezpieczone przed przemieszczeniem się i uszkodzeniami w czasie transportu, a górna warstwa nie powinna wystawać poza ściany środka transportowego więcej niż 1/3 wysokości tej warstwy.

5.3. Transport betonowej kostki brukowej

Betonowe kostki brukowe mogą być przewożone na paletach - dowolnymi środkami transportowymi po osiągnięciu przez beton wytrzymałości na ściskanie co najmniej 15 MPa. Kostki w trakcie transportu powinny być zabezpieczone przed przemieszczaniem się i uszkodzeniem. Na terenie placu budowy jako środki transportu mogą służyć wózki widłowe. Palety transportowe powinny być spinane taśmami stalowymi lub plastikowymi, zabezpieczającymi kostki przed uszkodzeniem w czasie transportu. Na jednej palecie zaleca się układać do 10 warstw kostek (zależnie od grubości i kształtu), tak aby masa palety z kostkami wynosiła od 1200 kg do 1700 kg.

5.4. Transport pozostałych materiałów

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

6. WYKONANIE ROBÓT

6.1. Ogólne zasady wykonania Robót

Ogólne zasady wykonania Robót podano w STWiORB-00 „Wymagania ogólne”.

6.2. Krawężniki betonowe

6.2.1. Wykonanie koryta pod ławy

Koryto pod ławy należy wykonywać zgodnie z obowiązującą normą. Wymiary wykopu powinny odpowiadać wymiarom ławy w planie z uwzględnieniem w szerokości dna wykopu

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU
ROBÓT BUDOWLANYCH (STWIORB – 05.01)**
„MODERNIZACJA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W NOWYM DWORZE GDAŃSKIM”

ew. konstrukcji szalunku. Wskaźnik zagęszczenia dna wykonanego koryta pod ławę powinien wynosić co najmniej 0,98 według normalnej metody Proctora.

6.2.2. Wykonanie ław betonowych

Wykonanie ław betonowych powinno być zgodne z PN-EN 1340:2004P. Ławy wykonuje się w szalowaniu. Beton rozścielony w szalowaniu lub bezpośrednio w korycie powinien być wyrównywany warstwami. Betonowanie ław należy wykonywać zgodnie z wymaganiami PN-EN 13670:2011P.

6.2.3. Ustawienie krawężników betonowych

6.2.3.1. Zasady ustawiania krawężników

Odległość górnej powierzchni krawężnika od nawierzchni utwardzonej powinna być zgodna z ustaleniami Dokumentacji Projektowej i powinna wynosić: 12 cm lub 5 cm w przypadku krawężnika wystającego, 4 cm w przypadku wjazdów do bram, a 2 cm w przypadku przejść dla pieszych przez jezdnię, 0 cm w przypadku krawężników „zatopionych”.

6.2.3.2. Ustawienie krawężników na ławie betonowej

Ustawianie krawężników na ławie betonowej wykonuje się na podsypce cementowo-piaskowej 1:4 o grubości 5 cm po zagęszczeniu.

6.2.3.3. Wypełnienie spoin

Spoiny krawężników nie powinny przekraczać szerokości 1 cm. Spoiny należy wypełnić żwirem, piaskiem lub zaprawą cementowo-piaskową, przygotowaną w stosunku 1:2. Zalewanie spoin krawężników zaprawą cementowo-piaskową stosuje się wyłącznie do krawężników ustawionych na ławie betonowej. Spoiny krawężników przed zalaniem zaprawą należy oczyścić i zmyć wodą. Dla zabezpieczenia przed wpływami temperatury krawężniki ustawione na podsypce cementowo - piaskowej i o spoinach zalanych zaprawą należy zalewać co 50 m bitumiczną masą zalewową nad szczeliną dylatacyjną ławy.

6.3. Nawierzchnie z betonowej kostki brukowej

6.3.1. Wykonanie podłoża i koryta

Grunty podłoża powinny być niewysadzinowe, jednorodne i nośne oraz zabezpieczone przed nadmiernym zawilgoceniem i ujemnymi skutkami przemarzania, zgodnie z dokumentacją projektową. Koryto musi mieć skuteczne odwodnienie, zgodne z dokumentacją projektową.

6.3.2. Zasady układania nawierzchni z betonowych kostek brukowych

6.3.2.1. Ustalenie kształtu, wymiaru i koloru kostek oraz desenia ich układania

Kształt, wymiary, barwę i inne cechy charakterystyczne kostek oraz desień ich układania zostaną ustalone z Inżynierem.

6.3.2.2. Ułożenie nawierzchni z betonowej kostki brukowej

Warstwa nawierzchni z kostki powinna być wykonana z elementów o jednakowej grubości. Na większym fragmencie robót zaleca się stosować kostki dostarczone w tej samej partii materiału, w której niedopuszczalne są różne odcienie wybranego koloru kostki. Układanie kostki można wykonywać ręcznie lub mechanicznie. Układanie ręczne zaleca się wykonywać na mniejszych powierzchniach, zwłaszcza skomplikowanych pod względem kształtu lub wymagających kompozycji kolorystycznej układanych deseni oraz różnych wymiarów i kształtów kostek. Układanie kostek powinni wykonywać przyuczeni brukarze. Układanie mechaniczne zaleca się wykonywać na dużych powierzchniach

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU
ROBÓT BUDOWLANYCH (STWiORB – 05.01)**

„MODERNIZACJA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W NOWYM DWORZE GDAŃSKIM”

o prostym kształcie, tak, aby układarka mogła przenosić z palety warstwę kształtek na miejsce ich ułożenia z wymaganą dokładnością. Kostka do układania mechanicznego nie może mieć dużych odchyłek wymiarowych i musi być odpowiednio przygotowana przez producenta, tj. ułożona na palecie w odpowiedni wzór, bez dołożenia połówek i dziewiątek, przy czym każda warstwa na palecie musi być dobrze przesypana bardzo drobnym piaskiem, by kostki nie przywierały do siebie. Układanie mechaniczne zawsze musi być wsparte pracą brukarzy, którzy uzupełniają przerwy, wyrabiają łuki, dokładają kostki w okolicach studzienek i krawężników. Kostkę układa się około 1,5 cm wyżej od projektowanej niwelety, ponieważ po procesie ubijania podsypka zagęszcza się. Powierzchnia kostek położonych obok urządzeń infrastruktury technicznej (np. studzienek, włazów itp.) powinna trwale wystawać od 3 mm do 5 mm powyżej powierzchni tych urządzeń oraz od 3 mm do 10 mm powyżej korytek ściekowych (ścieków). Do uzupełnienia przestrzeni przy krawężnikach, obrzeżach i studzienkach można używać elementy kostkowe wykończeniowe w postaci tzw. połówek i dziewiątek, mających wszystkie krawędzie równe i odpowiednio fazowane. W przypadku potrzeby kształtek o nietypowych wymiarach, wolną przestrzeń uzupełnia się kostką ciętą, przycinaną na budowie specjalnymi narzędziami tnącymi (przycinarkami, szlifierkami z tarczą itp.). Dzienną działkę roboczą nawierzchni na podsypce cementowo-piaskowej zaleca się zakończyć prowizorycznie około półmetrowym pasem nawierzchni na podsypce piaskowej w celu wytworzenia oporu dla ubicia kostki ułożonej na stałe. Przed dalszym wznowieniem robót, prowizorycznie ułożoną nawierzchnię na podsypce piaskowej należy rozebrać i usunąć wraz z podsypką. Ubicie nawierzchni należy przeprowadzić za pomocą zagęszczarki wibracyjnej (płytovej) z osłoną z tworzywa sztucznego. Do ubicia nawierzchni nie wolno używać walca. Ubijanie nawierzchni należy prowadzić od krawędzi powierzchni w kierunku jej środka i jednocześnie w kierunku poprzecznym kształtek. Ewentualne nierówności powierzchniowe mogą być zlikwidowane przez ubijanie w kierunku wzdłużnym kostki. Po ubiciu nawierzchni wszystkie kostki uszkodzone (np. pęknięte) należy wymienić na kostki całe.

6.3.3. Wypełnianie spoin

Szerokość spoin pomiędzy betonowymi kostkami brukowymi powinna wynosić od 3 mm do 5 mm. W przypadku stosowania prostokątnych kostek brukowych zaleca się aby osie spoin pomiędzy dłuższymi bokami tych kostek tworzyły z osią drogi kąt 45°, a wierzchołek utworzonego kąta prostego pomiędzy spoinami miał kierunek odwrotny do kierunku spadku podłużnego nawierzchni. Po ułożeniu kostek, spoiny należy wypełnić piaskiem drobnoziarnistym. Wypełnienie spoin piaskiem polega na rozsypaniu warstwy piasku i wmieceniu go w spoiny na sucho lub, po obfitym polaniu wodą - wmieceniu papki piaskowej szczotkami względnie rozgarniaczkami z piórami gumowymi.

7. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

7.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady wykonania Robót podano w STWiORB-00 „Wymagania ogólne”.

7.2. Badania przed przystąpieniem do robót

7.2.1. Badania krawężników

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów przeznaczonych do ustawienia krawężników betonowych i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi do akceptacji. Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego należy przeprowadzić na podstawie oględzin elementu przez pomiar i policzenie uszkodzeń występujących na powierzchniach oraz krawędziach elementu zgodnie z wymaganiami tabeli 8. Pomiary długości i głębokości uszkodzeń należy wykonać za pomocą przymiaru stalowego lub

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU
ROBÓT BUDOWLANYCH (STWIORB – 05.01)**

„MODERNIZACJA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W NOWYM DWORZE GDAŃSKIM”

suwmiarki z dokładnością do 1 mm, zgodnie z ustaleniami PN-EN 991:1999P Oznaczanie wymiarów prefabrykowanych elementów zbrojonych z autoklawizowanego betonu komórkowego lub z betonu lekkiego kruszywowego o otwartej strukturze. Sprawdzenie kształtu i wymiarów elementów należy przeprowadzić z dokładnością do 1 mm przy użyciu suwmiarki oraz przymiaru stalowego lub taśmy zgodnie z wymaganiami tabeli 6 i 7. Sprawdzenie kątów prostych w narożach elementów wykonuje się przez przyłożenie kątownika do badanego naroża i zmierzenia odchyłek z dokładnością do 1 mm.

7.2.2. Badania betonowej kostki brukowej

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykazać, że wszystkie materiały stosowane do nawierzchni z betonowych kostek brukowych, spełniają wymagania odpowiednich Polskich Norm, posiadają odpowiednie Aprobaty Techniczne, certyfikaty i deklaracje zgodności. Wszystkie dokumenty oraz wyniki badań Wykonawca przedstawia Inżynierowi do akceptacji.

7.2.3. Badania pozostałych materiałów

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

7.3. Badania w czasie robót

7.3.1. Krawężniki betonowe

7.3.1.1. Sprawdzenie ław

Przy wykonywaniu ław badaniu podlegają:

- zgodność profilu podłużnego górnej powierzchni ław z Dokumentacją Projektową – dopuszczalne odchylenia mogą wynosić ± 1 cm na każde 100 m ławy,
- wymiary ław – wymiary ław należy sprawdzić w dwóch dowolnie wybranych punktach na każde 100 m ławy, tolerancje wymiarów wynoszą,
- dla wysokości $\pm 10\%$ wysokości projektowanej,
- dla szerokości $\pm 10\%$ szerokości projektowanej,
- równość górnej powierzchni ław – równość górnej pow. ławy sprawdza się przez przyłożenie w dwóch punktach, na każde 100 m ławy, trzymetrowej łaty, prześwit pomiędzy górną pow. ławy i przyłożoną łatą nie może przekraczać 1 cm,
- zagęszczenie ław – zagęszczenie ław bada się w dwóch przekrojach na każde 100 m,
- odchylenie linii ław od projektowanego kierunku – dopuszczalne odchylenie linii ław od projektowanego kierunku nie może przekraczać ± 2 cm na każde 100 m wykonanej ławy.

7.3.1.2. Sprawdzenie ustawienia krawężników

Przy ustawianiu krawężników należy sprawdzać:

- dopuszczalne odchylenia linii krawężników w poziomie od linii projektowanej, które wynosi ± 1 cm na każde 100 m ustawionego krawężnika,
- dopuszczalne odchylenie niwelety górnej płaszczyzny krawężnika od niwelety projektowanej, które wynosi ± 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.

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU
ROBÓT BUDOWLANYCH (STWiORB – 05.01)**
„MODERNIZACJA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W NOWYM DWORZE GDAŃSKIM”

7.3.2. Nawierzchnie z betonowej kostki brukowej

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów w czasie robót nawierzchniowych z kostki podaje tabela poniżej.

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Częstotliwość badań	Wartości dopuszczalne
1	Sprawdzenie podsypki (przymiarem liniowym lub metodą niwelacji)	bieżąca kontrola w 10 punktach dziennej działki roboczej: grubości, spadków i cech konstrukcyjnych	odchyłka od projektowanej grubości ± 1 cm
2	Badania wykonywania nawierzchni z kostki		
	a) zgodność z dokumentacją projektową	sukcesywnie na każdej działce roboczej	-
	b) położenie osi w planie (sprawdzone geodezyjnie)	co 100 m i we wszystkich punktach charakterystycznych	przesunięcie od osi projektowanej do 2 cm
	c) rzędne wysokościowe (pomierzone instrumentem pomiarowym)	co 25 m w osi i przy krawędziach oraz we wszystkich punktach charakterystycznych	odchylenia: +1 cm; -2 cm
	d) równość w profilu podłużnym	j.w.	nierówności do 8 mm
	e) równość w przekroju poprzecznym (sprawdzona łąką profilową z poziomnicą i pomiarze prześwitu klinem cechowanym oraz przymiarem liniowym względnie metodą niwelacji)	j.w.	prześwity między łąką a powierzchnią do 8 mm
	f) spadki poprzeczne (sprawdzone metodą niwelacji)	j.w.	odchyłki od dokumentacji projektowej do 0,3%
	g) szerokość nawierzchni (sprawdzona przymiarem liniowym)	j.w.	odchyłki od szerokości projektowanej do ± 5 cm
	h) sprawdzenie koloru kostek i desenia ich ułożenia	kontrola bieżąca	wg decyzji Inżyniera

8. OBMIAR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady obmiaru Robót

Ogólne zasady obmiaru Robót podano w STWiORB-00 „Wymagania ogólne”.

8.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową są:

- m (metr) ustawionego krawężnika betonowego,
- m² (metr kwadratowy) wykonanej nawierzchni z betonowej kostki brukowej bądź trylinki.

9. ODBIÓR ROBÓT

9.1. Ogólne zasady odbioru Robót

Ogólne zasady odbioru Robót podano w STWiORB-00 „Wymagania ogólne”. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, STWiORB i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem odpowiedniej tolerancji dały wyniki pozytywne.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU
ROBÓT BUDOWLANYCH (STWiORB – 05.01)
„MODERNIZACJA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W NOWYM DWORZE GDAŃSKIM”

9.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

9.2.1. Krawężniki betonowe

Odbiorowi Robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

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

9.2.2. Nawierzchnie utwardzone betonowa kostką brukową

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- przygotowanie podłoża i wykonanie koryta,
- ewentualnie wykonanie podbudowy,
- ewentualnie wykonanie ław (podsypek) pod krawężniki, obrzeża, ścieki,
- wykonanie podsypki pod nawierzchnię,
- ewentualnie wypełnienie dolnej części szczelin dylatacyjnych.

10. PODSTAWA PŁATNOŚCI

10.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STWiORB-00 „Wymagania ogólne”.

10.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m (metra) krawężnika betonowego obejmuje:

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

Cena wykonania 1 m² nawierzchni z betonowej kostki brukowej obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- przygotowanie podłoża i wykonanie koryta,
- dostarczenie materiałów i sprzętu,
- demontaż istniejących nawierzchni chodnika i zjazdu,
- składowanie zdemontowanej kostki,
- wykonanie podsypki,
- ustalenie kształtu, koloru i desenia kostek,
- ułożenie i ubicie kostek,
- wypełnienie spoin i ew. szczelin dylatacyjnych w nawierzchni,
- pielęgnację nawierzchni,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w niniejszej Specyfikacji,
- wywóz uszkodzonych materiałów na odkład.

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU
ROBÓT BUDOWLANYCH (STWIORB – 05.01)**

„MODERNIZACJA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W NOWYM DWORZE GDAŃSKIM”

Podstawą płatności będzie faktura wystawiona na podstawie wykonanych i odebranych w stanie wolnym od wad robót, potwierdzonych przez Inżyniera. Koszty robót tymczasowych i prac towarzyszących nie podlegają odrębnej zapłacie i wliczone są w cenę ryczałtową.

11. PRZEPISY ZWIĄZANE

11.1. Normy

PN-EN 206+A1:2016-12E	Beton. Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność
PN-EN 13139:2003P	Kruszywa do zaprawy
PN-EN 12620+A1:2010	Kruszywa do betonu
PN-EN 991:1999P	Oznaczanie wymiarów prefabrykowanych elementów zbrojonych z autoklawizowanego betonu komórkowego lub z betonu lekkiego kruszywowego o otwartej strukturze
PN-EN 13043:2004P PN-EN13043:2004/Ap1:2010P PN-EN 13043:2004/AC:2004P	Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utwaleń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu.
PN-EN 197-1:2012P	Cement. Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.
PN-EN 1008:2004P	Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu
PN-EN 197-1:2012P	Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku
PN-EN 14188-1:2010P	Wypełniacze szczelin i zalewy drogowe. Część 1: Wymagania wobec zalew drogowych na gorąco
PN-EN 14188-2:2010P	Wypełniacze szczelin i zalewy drogowe. Część 2: Wymagania wobec zalew drogowych na zimno
PN-EN 14188-3:2010P	Wypełniacze szczelin i zalewy drogowe. Część 3: Wymagania wobec wkładek uszczelniających
PN-EN 14188-4:2009E	Wypełniacze szczelin i zalewy drogowe. Część 4: Wymagania dla podkładów używanych w zalewanych złączach
PN-EN 1340:2004P PN-EN 1340:2004/AC:2007P	Krawężniki betonowe. Wymagania i metody badań

11.2. Dodatkowe:

PN-EN 196-1:2016-07E	Metody badania cementu. Część 1: Oznaczanie wytrzymałości
PN-EN 196-3:2016-12E	Metody badania cementu. Część 3: Oznaczanie czasów wiązania i stałości objętości
PN-EN 196-6:2011P	Metody badania cementu. Część 6: Oznaczanie stopnia zmielenia
PKN-CEN ISO/TS 17892-X:2009P	Badania geotechniczne. Badania laboratoryjne gruntów. Norma wieloarkuszowa
PN-EN 206+A1:2016-12E	Beton. Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność
PN-EN 933-4:2008E	Badania geometrycznych właściwości kruszyw.

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU
ROBÓT BUDOWLANYCH (STWIORB – 05.01)**

„MODERNIZACJA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W NOWYM DWORZE GDAŃSKIM”

	Część 4: Oznaczanie kształtu ziarn. Wskaźnik kształtu
PN-EN 1097-6:2013-11E	Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw. Część 6: Oznaczanie gęstości ziarn i nasiąkliwości.
PN-EN 1367-1:2007E	Badania właściwości cieplnych i odporności kruszyw na działanie czynników atmosferycznych. Część 1: Oznaczanie mrozoodporności
PN-EN 1744-1+A1:2013-05E	Badania chemicznych właściwości kruszyw. Część 1: Analiza chemiczna
PN-EN 13043:2004P PN-EN 13043:2004/Ap1:2010P PN-EN 13043:2004/AC:2004P	Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utrwaleń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu
PN-EN 197-1:2012P	Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku
PN-EN 1008:2004P	Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu
PN-S-96013:1997P	Drogi samochodowe. Podbudowa z chudego betonu. Wymagania i badania

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.