



71-061 Szczecin, al. Bohaterów Warszawy 82/5, tel./fax (91) 484 50 88, e-mail: grupamgm@onet.pl
NIP: 852-102-03-57, REGON: 810200404, konto: 35 1140 2004 0000 3602 3143 3194
www.grupamgm.pl

OPRACOWANIE PROJEKTOWE

**TEMAT OPRACOWANIA: PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU PODWÓRZA
PRZY UL. HENRYKA POBOŻNEGO W SZCZECINIE**

PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY

ADRES: ul. Henryka Pobożnego, SZCZECIN,
działka nr 21/5 z obrębu 1030

INWESTOR: GMINA MIASTO SZCZECIN
Zarząd Budynków i Lokali Komunalnych
ul. Mariacka 25, 70- 546 Szczecin

OPRACOWAŁ	mgr inż. arch. Sławomir Adrabiński nr upr. 85/Sz/87		
BRANŻA	SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT		
NR PROJ.	08/16	DATA	sierpień 2016

WSZELKIE PRAWA ZASTRZEŻONE

SPIS TREŚCI

- 1. Wstęp.**
- 2. Materiały**
- 3. Sprzęt**
- 4. Transport**
- 5 . Koryto wraz z profilowaniem i zagęszczaniem podłoża**
- 6. Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie**
- 7. Warstwy podsypkowe**
- 8. Nawierzchnie z kostki betonowej, płyt drogowych**
- 9. Zagospodarowanie terenu**
- 10. Ochrona środowiska**
- 11. Warunki bezpieczeństwa pracy**
- 12. Zaplecze dla potrzeb wykonawcy.**
- 13. Nazwy i kody**
- 14. Określenia podstawowe, definicje pojęć dotyczące dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót.**
- 15. Opis działań związanych z kontrolą oraz odbiorem robót budowlanych.**
- 16. Wymagania dotyczące odbioru robót.**
- 17. Opis sposobu odbioru robót rozbiórkowych.**
- 18. Wykaz aktów prawnych, zarządzeń i norm**
- 19. Prace towarzyszące**

1. Wstęp

1.1. Nazwa i adres zamówienia

Przedmiotem opracowania jest specyfikacja techniczna wykonania i odbioru zagospodarowania podwórza przy ul. Henryka Pobożnego w Szczecinie na działce nr 21/5 z obrębem 1030.

1.2. Przedmiot i zakres robót budowlanych

Przedmiotem opracowania jest zagospodarowanie zagospodarowania podwórza przy ul. Henryka Pobożnego w Szczecinie na działce nr 21/5 z obrębem 1030.

Zakres opracowania

- a) wykonanie zagospodarowania terenu podwórza z zachowaniem dojazdu do istniejących garaży gminnych,
- b) wykonanie obiektów małej architektury,
- c) wykonanie remontu wewnętrznych dróg dojazdowych,
- d) wykonanie alejek i placów,
- e) wykonanie robót rozbiórkowych – dotyczy płyt fundamentowych po byłych garażach,
- f) wykonanie robót ziemnych i niwelacyjnych,
- g) wykonanie zieleni wysokiej i niskiej wraz z zielenią izolacyjną, wykonanie trawników,

1.3. Zakres robót objętych specyfikacją.

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót budowlanych

1.4. Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z obowiązującymi normami.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją i poleceniami Inspektora.

2. Materiały

Wymagania dotyczące materiałów

Przy wykonywaniu robót budowlanych należy, zgodnie z ustawą Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r, stosować wyroby budowlane, które zostały dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie.

Wyroby dopuszczonymi do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie są właściwie oznaczone:

- wyroby budowlane dla których wydano certyfikat na znak bezpieczeństwa, wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych- w odniesieniu do wyrobów podlegających tej certyfikacji,
- wyroby budowlane dla których dokonano oceny zgodności i wydano certyfikat zgodności lub deklarację zgodności z Polską Normą lub z aprobatą techniczną mające istotny wpływ na spełnienie co najmniej jednego z wymagań podstawowych- w odniesieniu do wyrobów nie objętych certyfikacją na znak bezpieczeństwa,
- wyroby budowlane umieszczone w wykazie wyrobów nie mających istotnego wpływu na spełnianie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych według tradycyjnie uznanych zasad sztuki budowlanej, będącym załącznikiem do rozporządzenia,
- wyroby budowlane oznaczone znakiem CE, dla których zgodnie z odrębnymi przepisami dokonano oceny zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną

2.1. Materiały do podbudowy z kruszywa łamanego

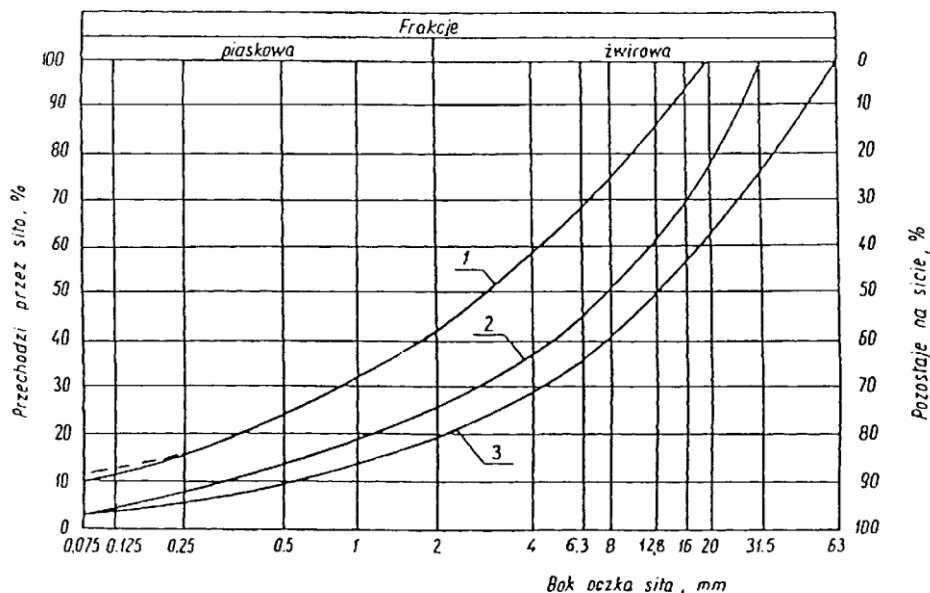
Uziarnienie kruszywa

Krzywa uziarnienia kruszywa, określona według PN-B-06714-15 powinna leżeć między krzywymi granicznymi pól dobrego uziarnienia podanymi na rysunku poniżej.

Pole dobrego uziarnienia kruszyw przeznaczonych na podbudowy wykonywane metodą stabilizacji mechanicznej

1-2 kruszywo na podbudowę zasadniczą (górną warstwę) lub podbudowę jednowarstwową

1-3 kruszywo na podbudowę pomocniczą (dolną warstwę)



Krzywa uziarnienia kruszywa powinna być ciągła i nie może przebiegać od dolnej krzywej granicznej uziarnienia do górnej krzywej granicznej uziarnienia na sąsiednich sitach. Wymiar największego ziarna kruszywa nie może przekraczać 2/3 grubości warstwy układanej jednorazowo.

Właściwości kruszywa

Kruszywa powinny spełniać wymagania określone w poniższej tabelicy .

Tabela 1.

Lp.	Wyszczególnienie właściwości	Wymagania						Badania według
		Kruszywa naturalne		Kruszywa łamane		Żużel		
		Podbudowa						
		zasad- nicza	pomoc- nicza	zasad- nicza	pomoc- nicza	zasad- nicza	pomoc- nicza	
1	Zawartość ziarn mniejszych niż 0,075 mm, % (m/m)	od 2 do 10	od 2 do 12	od 2 do 10	od 2 do 12	od 2 do 10	od 2 do 12	PN-B-06714-15 [3]
2	Zawartość nadziarna, % (m/m), nie więcej niż	5	10	5	10	5	10	PN-B-06714-15 [3]
3	Zawartość ziarn nieforemnych % (m/m), nie więcej niż	35	45	35	40	-	-	PN-B-06714-16 [4]
4	Zawartość zanieczyszczeń organicznych, % (m/m), nie więcej niż	1	1	1	1	1	1	PN-B-04481 [1]
5	Wskaźnik piaskowy po pięcio-krotnym zagęszczeniu metodą I lub II wg PN-B-04481, %	od 30 do 70	od 30 do 70	od 30 do 70	od 30 do 70	-	-	BN-64/8931-01 [26]
6	Ścieralność w bębnie Los Angeles							
	a) ścieralność całkowita po pełnej liczbie obrotów, nie więcej niż b) ścieralność częściowa po 1/5 pełnej liczby obrotów, nie więcej niż	35 30	45 40	35 30	50 35	40 30	50 35	PN-B-06714-42 [12]

7	Nasiąkliwość, %(m/m), nie więcej niż	2,5	4	3	5	6	8	PN-B-06714-18 [6]
8	Mrozoodporność, ubytek masy po 25 cyklach zamrażania, %(m/m), nie więcej niż	5	10	5	10	5	10	PN-B-06714-19 [7]
9	Rozpad krzemianowy i żelazawy łącznie, % (m/m), nie więcej niż	-	-	-	-	1	3	PN-B-06714-37 [10] PN-B-06714-39 [11]
10	Zawartość związków siarki w przeliczeniu na SO ₃ , %(m/m), nie więcej niż	1	1	1	1	2	4	PN-B-06714-28 [9]
11	Wskaźnik nośności w _{noś} mieszanki kruszywa, %, nie mniejszy niż: a) przy zagęszczeniu I _s · 1,00 b) przy zagęszczeniu I _s · 1,03	80 120	60 -	80 120	60 -	80 120	60 -	PN-S-0610

2.2. Materiały do warstw podsypkowych

-piasek
-cement

2.3. Materiały stosowane warstw nawierzchni

Kształt, wymiary i kolor kostki granitowej

Do wykonania okładziny powierzchni poziomej można stosować kostkę kamienną nieregularną spełniającą wymagania normy PN-B-11100 w Kl. I gat I.

Kostka nieregularna powinna mieć kształt zbliżony do prostopadłościanu.

Dopuszcza się uszkodzenie jednego naroża powierzchni górnej kostki o głębokości nie większej niż 0,6 cm.

Kostka może mieć uszkodzenia krawędzi powierzchni czołowej o długości nie większej niż pół wymiaru wysokości, natomiast łączna ich długość nie powinna przekraczać wielkości wymiaru wysokości kostki.

Krawędzie co najmniej jednej powierzchni kostki gat. 1 powinny być bez uszkodzeń. Pozostałe krawędzie mogą mieć uszkodzenia długości nie większej niż pół wymiaru wysokości kostki, natomiast ich łączna długość nie powinna przekraczać wymiaru wysokości kostki. Uszkodzenia któregośkolwiek z naroży kostki w gat. 1 i naroży powierzchni górnej kostki w gat. 2,3 są niedopuszczalne. Szerokość lub głębokość uszkodzenia krawędzi lub naroży nie powinna być większa niż 0,6cm.

Kostka granitowa wymagania.

L p	Cechy	Badania wg:	Wartość
1	2	3	4
1	Gęstość [g/cm ³]	PN – 66/B – 0 4100	2,67
2	Gęstość objętościowa [g/cm ³]	PN – 66/B – 0 4100	2,63
3	Porowatość [%]	PN – 66/B – 0 4100	1,49
4	Szczelność	PN – 66/B – 0 4100	0,985
5	Nasiąkliwość [%]	PN – 66/B – 0 4101	0,35
6	Mrozoodporność [liczba cykli]	PN – 66/B – 0 4102	25
7	Wytrzymałość na ściskanie w stanie powietrznosuchym [MPa]	PN – 66/B – 0 4110	193,3
8	Wytrzymałość na ściskanie po nasyceniu wodą [MPa]	PN – 66/B – 0 4110	174,7
9	Wytrzymałość na ściskanie po zamrażaniu [MPa]	PN – 66/B – 0 4110	118,7
10	Wytrzymałość na zginanie w stanie powietrznosuchym [MPa]	PN – 91/B – 0 4116	15,2

11	Wytrzymałość na zginanie po nasyceniu wodą [MPa]	PN – 91/B – 0 4116	14,5
12	Wytrzymałość na zginanie po zamrożeniu [MPa]	PN – 91/B – 0 4116	11,8
13	Ścieralność na tarczy Boehme'go w stanie powietrznosuchym [cm]	PN – 66/B – 0 4111	0,203
14	Ścieralność na tarczy Boehme'go po nasyceniu wodą [cm]	PN – 66/B – 0 4111	0,190

Betonowa kostka brukowa.

Kształt, wymiary i kolor kostki brukowej

Do wykonania nawierzchni zastosowana zostanie betonowa kostka brukowa o grubości 6 i 8 cm.

Tolerancje wymiarowe wynoszą

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

Cechy fizykomechaniczne betonowych kostek brukowych

Betonowe kostki brukowe powinny mieć cechy fizykomechaniczne określone w tabeli 1.

Cechy fizykomechaniczne 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-B-06250, %, nie więcej niż	5
3	Odporność na zamrażanie, po 50 cyklach zamrażania, wg PNB-06250: a) pęknięcia próbki b) strata masy, %, nie więcej niż c) obniżenie wytrzymałości na ściskanie w stosunku do wytrzymałości próbek nie zamrażanych, %, nie więcej niż	Brak 5 20
4	Ścieralność na tarczy Boehme'go wg PN-B-04111, mm, nie więcej niż	4

Aprobata techniczna

Warunkiem dopuszczenia do stosowania betonowej kostki brukowej będzie posiadanie przez wykonawcę aprobaty technicznej, wydanej przez uprawnioną jednostkę na kostkę przewidzianą do wbudowania nawierzchni.

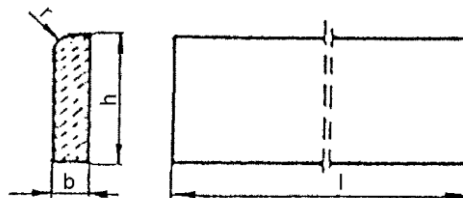
Obrzeża

Klasyfikacja materiałów

Materiałami stosowanymi są obrzeża betonowe odpowiadające wymaganiom BN-80/6775-04/04 i BN-80/6775-03/01,

Zastosowane zostaną obrzeża niskie - On; gatunek 1 – G1

Wymagania techniczne



Rysunek 1. Kształt betonowego obrzeża chodnikowego

Wymiary obrzeży

Rodzaj obrzeża	Wymiary obrzeży, cm			
	1	b	h	r ¹
On	100	6	20	3
	100	1.6	20	3

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 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
Szczeryby i uszkodzenia krawędzi i naroży	ograniczających powierzchnie górne (ścieralne)	niedopuszczalne	
	ograniczających pozostałe powierzchnie:		
	liczba, max	2	
	długość, mm, max	20	
	głębokość, mm, max	6	

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.

Aprobata techniczna

Warunkiem dopuszczenia do stosowania obrzeży betonowych będzie posiadanie przez wykonawcę aprobaty technicznej, wydanej przez uprawnioną jednostkę na obrzeża betonowe.

Materiały do nawierzchni żwirowych

2.4. Materiały stosowane do zagospodarowania terenu

- elementy małej architektury,
- kostka brukowa,
- schody terenowe,
- ogrodzenia i bramy
- drzewa i krzewy

3. Sprzęt

Wykonawca zobowiązany jest do używania takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót oraz środowisko.

Liczba i wydajność sprzętu powinna zapewniać prowadzenie robót zgodnie z terminami przewidzianymi w harmonogramie robót.

3.1. Sprzęt do wykonania robót podbudowa z kruszywa łamanego

Wykonawca przystępujący do wykonania podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- mieszarek do wytwarzania mieszanki, wyposażonych w urządzenia dozujące wodę. Mieszarki powinny zapewnić wytworzenie jednorodnej mieszanki o wilgotności optymalnej,
- równiarek albo układarek do rozkładania mieszanki,

- walców ogumionych i stalowych wibracyjnych lub statycznych do zagęszczania. W miejscach trudno dostępnych powinny być stosowane zagęszczarki płytowe, ubijaki mechaniczne lub małe walce wibracyjne.

3.2. Sprzęt do wykonania warstw podsypkowych

-zagęszczarka,
-ubijak

4. Transport

Wykonawca zobowiązany jest do stosowania takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Liczba i rodzaj środków transportu powinna być określona w projekcie organizacji robót.

5. Koryto wraz z profilowaniem i zagęszczaniem podłoża

5.1. Wykonanie robót

Warunki przystąpienia do robót

Wykonawca powinien przystąpić do wykonania koryta oraz profilowania i zagęszczenia podłoża bezpośrednio przed rozpoczęciem robót związanych z wykonaniem warstw nawierzchni. Wcześniejsze przystąpienie do wykonania koryta oraz profilowania i zagęszczania podłoża, jest możliwe wyłącznie za zgodą Inspektora Nadzoru, w korzystnych warunkach atmosferycznych.

W wykonanym korycie oraz po wyprofilowanym i zagęszczonym podłożu nie może odbywać się ruch budowlany, niezwiązany bezpośrednio z wykonaniem pierwszej warstwy nawierzchni.

Wykonanie koryta

Paliki lub szpilki do prawidłowego ukształtowania koryta w planie i profilu powinny być wcześniej przygotowane.

Paliki lub szpilki należy ustawiać w osi drogi i w rzędach równoległych do osi drogi lub w inny sposób zaakceptowany przez Insp. nadzoru. Rozmieszczenie palików lub szpilek powinno umożliwiać naciągnięcie sznurków lub linek do wytyczenia robót w odstępach nie większych niż co 10 metrów.

Grunt odspojony w czasie wykonywania koryta powinien być wywieziony na zwalę, nie wyraża się zgody na magazynowanie gruntu na placu budowy

Profilowanie i zagęszczenie podłoża należy wykonać zgodnie z zasadami określonymi poniżej.

Przed przystąpieniem do profilowania podłoże powinno być oczyszczone ze wszelkich zanieczyszczeń.

Po oczyszczeniu powierzchni podłoża należy sprawdzić, czy istniejące rzędne terenu umożliwiają uzyskanie po profilowaniu zaprojektowanych rzędnych podłoża. Zaleca się, aby rzędne terenu przed profilowaniem były o co najmniej 5 cm wyższe niż projektowane rzędne podłoża.

Jeżeli powyższy warunek nie jest spełniony i występują zaniżenia poziomu w podłożu przewidzianym do profilowania, Wykonawca powinien spulchnić podłoże na głębokość zaakceptowaną przez Inspektora, dowieźć dodatkowy grunt spełniający wymagania obowiązujące dla górnej strefy korpusu, w ilości koniecznej do uzyskania wymaganych rzędnych wysokościowych i zagęścić warstwę do uzyskania wartości wskaźnika zagęszczenia, określonych w tabelicy 1.

Bezpośrednio po profilowaniu podłoża należy przystąpić do jego zagęszczania. Zagęszczanie podłoża należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego od podanego w tabelicy 1. Wskaźnik zagęszczenia należy określać zgodnie z BN-77/8931-12 [5].

Tabela 1. Minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia podłoża (I_s)

Strefa korpusu	Minimalna wartość I_s dla:		
	Autostrad dróg ekspresowych	Innych dróg	
		Ruch ciężki i bardzo ciężki	Ruch mniejszy od ciężkiego
Górna warstwa o grubości 20 cm	1,03	1,00	1,00
Na głębokości od 20 do 50 cm od powierzchni podłoża	1,00	1,00	0,97

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 [3]. Stosunek wtórnego i pierwotnego modułu odkształcenia nie powinien przekraczać 2,2.
Wilgotność gruntu podłoża podczas zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do +10%.

Utrzymanie koryta oraz wyprofilowanego i zagęszczonego podłoża

Podłoże (koryto) po wyprofilowaniu i zagęszczeniu powinno być utrzymywane w dobrym stanie. Jeżeli po wykonaniu robót związanych z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża nastąpi przerwa w robotach i Wykonawca nie przystąpi natychmiast do układania warstw nawierzchni, to powinien on zabezpieczyć podłoże przed nadmiernym zawilgoceniem, na przykład przez rozłożenie folii lub w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera.
Jeżeli wyprofilowane i zagęszczone podłoże uległo nadmiernemu zawilgoceniu, to do układania kolejnej warstwy można przystąpić dopiero po jego naturalnym osuszeniu.
Po osuszeniu podłoża Inspektor oceni jego stan i ewentualnie zaleci wykonanie niezbędnych napraw. Jeżeli zawilgocenie nastąpiło wskutek zaniedbania Wykonawcy, to naprawę wykona on na własny koszt.

5.2. Kontrola jakości

Badania w czasie robót

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów dotyczących cech geometrycznych i zagęszczenia koryta i wyprofilowanego podłoża podaje tablica 2.

Tablica 2. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonanego koryta i wyprofilowanego podłoża

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1	Szerokość koryta	10 razy na 1 km
2	Równość podłużna	co 20 m na każdym pasie ruchu
3	Równość poprzeczna	10 razy na 1 km
4	Spadki poprzeczne *)	10 razy na 1 km
5	Rzędne wysokościowe	co 25 m w osi jezdni i na jej krawędziach dla autostrad i dróg ekspresowych, co 100 m dla pozostałych dróg
6	Ukształtowanie osi w planie *)	co 25 m w osi jezdni i na jej krawędziach dla autostrad i dróg ekspresowych, co 100 m dla pozostałych dróg
7	Zagęszczenie, wilgotność gruntu podłoża	w 2 punktach na dziennej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 600 m ²
*) Dodatkowe pomiary spadków poprzecznych i ukształtowania osi w planie należy wykonać w punktach głównych łuków poziomych		

Szerokość koryta musi być zgodna z dokumentacją projektową

Równość koryta (profilowanego podłoża)

Nierówności podłużne koryta i profilowanego podłoża należy mierzyć 4-metrową łatą zgodnie z normą BN-68/8931-04].

Nierówności poprzeczne należy mierzyć 4-metrową łatą.

Nierówności nie mogą przekraczać 20 mm.

Spadki poprzeczne

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

Rzędne wysokościowe

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

Ukształtowanie osi w planie

Oś w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż ± 3 cm dla autostrad i dróg ekspresowych lub więcej niż ± 5 cm dla pozostałych dróg.

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 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%.

Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami koryta (profilowanego podłoża)

Wszystkie powierzchnie, które wykazują większe odchylenia cech geometrycznych od określonych w punkcie 6.2 powinny być naprawione przez spulchnienie do głębokości co najmniej 10 cm, wyrównanie i powtórne zagęszczenie. Dodanie nowego materiału bez spulchnienia wykonanej warstwy jest niedopuszczalne

5.3. Obmiar

Jednostką obmiaru jest m^2 (metr kwadratowy) wykonanego i odebranego koryta.

5.4. Odbiory

Ogólne zasady odbioru robót podano w punkcie 13 niniejszej Specyfikacji Technicznej

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg punktu 5.2 dały wyniki pozytywne.

6. Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie

6.1. Wykonanie robót

Przygotowanie podłoża

Podłoże pod podbudowę powinno spełniać wymagania zgodnie z obowiązującymi normami.

Podbudowa powinna być ułożona na podłożu zapewniającym nieprzenikanie drobnych cząstek gruntu do podbudowy. Warunek nieprzenikania należy sprawdzić wzorem:

$$\frac{D_{15}}{d_{85}} \leq 5 \quad (1)$$

w którym:

D_{15} - wymiar boku oczka sita, przez które przechodzi 15% ziarn warstwy podbudowy lub warstwy odsączającej, w milimetrach,

d_{85} - wymiar boku oczka sita, przez które przechodzi 85% ziarn gruntu podłoża, w milimetrach.

Jeżeli warunek (1) nie może być spełniony, należy na podłożu ułożyć warstwę odcinającą lub odpowiednio dobraną geowłókninę. Ochronne właściwości geowłókniny, przeciw przenikaniu drobnych cząstek gruntu, wyznacza się z warunku:

$$\frac{d_{50}}{O_{90}} \leq 1,2 \quad (2)$$

w którym:

d_{50} - wymiar boku oczka sita, przez które przechodzi 50 % ziarn gruntu podłoża, w milimetrach,

O_{90} - umowna średnica porów geowłókniny odpowiadająca wymiarom frakcji gruntu zatrzymująca się na geowłókninie w ilości 90% (m/m); wartość parametru O_{90} powinna być podawana przez producenta geowłókniny.

Przygotowanie podłoża

Podłoże pod podbudowę powinno spełniać wymagania zgodnie z obowiązującymi normami. Podbudowa powinna być ułożona na podłożu zapewniającym nieprzenikanie drobnych cząstek gruntu do podbudowy. Warunek nieprzenikania należy sprawdzić wzorem:

$$\frac{D_{15}}{d_{85}} \leq 5 \quad (1)$$

w którym:

D_{15} - wymiar boku oczka sita, przez które przechodzi 15% ziarn warstwy podbudowy lub warstwy odsączającej, w milimetrach,

d_{85} - wymiar boku oczka sita, przez które przechodzi 85% ziarn gruntu podłoża, w milimetrach.

Jeżeli warunek (1) nie może być spełniony, należy na podłożu ułożyć warstwę odcinającą lub odpowiednio dobraną geowłókninę. Ochronne właściwości geowłókniny, przeciw przenikaniu drobnych cząstek gruntu, wyznacza się z warunku:

$$\frac{d_{50}}{O_{90}} \leq 1,2 \quad (2)$$

w którym:

d_{50} - wymiar boku oczka sita, przez które przechodzi 50 % ziarn gruntu podłoża, w milimetrach,

O_{90} - umowna średnica porów geowłókniny odpowiadająca wymiarom frakcji gruntu zatrzymująca się na geowłókninie w ilości 90% (m/m); wartość parametru O_{90} powinna być podawana przez producenta geowłókniny.

Paliki lub szpilki powinny być ustawione w osi drogi i w rzędach równoległych do osi drogi, lub w inny sposób zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

Rozmieszczenie palików lub szpilek powinno umożliwiać naciągnięcie sznurków lub linek do wytyczenia robót w odstępach nie większych niż co 10 m.

Wbudowywanie i zagęszczanie mieszanki

Mieszanka kruszywa powinna być rozkładana w warstwie o jednakowej grubości, takiej, aby jej ostateczna grubość po zagęszczeniu była równa grubości projektowanej. Grubość pojedynczo układanej warstwy nie może przekraczać 20 cm po zagęszczeniu. Warstwa podbudowy powinna być rozłożona w sposób zapewniający osiągnięcie wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Jeżeli podbudowa składa się z więcej niż jednej warstwy kruszywa, to każda warstwa powinna być wyprofilowana i zagęszczona z zachowaniem wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Rozpoczęcie budowy każdej następnej warstwy może nastąpić po odbiorze poprzedniej warstwy przez Inżyniera.

Wilgotność mieszanki kruszywa podczas zagęszczania powinna odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej według próby Proctora, zgodnie z PN-B-04481 [1] (metoda II). Materiał nadmiernie nawilgocony, powinien zostać osuszony przez mieszanie i napowietrzanie. Jeżeli wilgotność mieszanki kruszywa jest niższa od optymalnej o 20% jej wartości, mieszanka powinna być zwilżona określoną ilością wody i równomiernie wymieszana. W przypadku, gdy wilgotność mieszanki kruszywa jest wyższa od optymalnej o 10% jej wartości, mieszankę należy osuszyć.

Wskaźnik zagęszczenia podbudowy wg BN-77/8931-12] powinien odpowiadać przyjętemu poziomowi wskaźnika nośności podbudowy wg tablicy w niniejszym punkcie.

Utrzymanie podbudowy

Podbudowa po wykonaniu, a przed ułożeniem następnej warstwy, powinna być utrzymywana w dobrym stanie. Jeżeli Wykonawca będzie wykorzystywał, gotową podbudowę do ruchu budowlanego, to jest obowiązany naprawić wszelkie uszkodzenia podbudowy, spowodowane przez ten ruch. Koszt napraw wynikłych z niewłaściwego utrzymania podbudowy obciąża Wykonawcę robót.

6.2.Kontrola jakości

Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania kruszyw przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić wyniki tych badań Inwestorowi w celu akceptacji materiałów. Badania te powinny obejmować wszystkie właściwości określone w obowiązującej normie.

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Częstotliwość oraz zakres badań podano w poniższej tablicy .

Częstotliwość oraz zakres badań przy budowie podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie

Lp.	Wyszczególnienie badań	Częstotliwość badań	
		Minimalna liczba badań na dziennej działce roboczej	Maksymalna powierzchnia podbudowy przy-padająca na jedno badanie (m ²)
1	Uziarnienie mieszanki	2	600
2	Wilgotność mieszanki		
3	Zagęszczenie warstwy	10 próbek	na 10000 m ²
4	Badanie właściwości kruszywa wg tab.	dla każdej partii kruszywa i przy każdej zmianie kruszywa	

Szerokość podbudowy

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

Na jezdniach bez krawężników szerokość podbudowy powinna być większa od szerokości warstwy wyżej leżącej o co najmniej 25 cm lub o wartość wskazaną w dokumentacji projektowej.

Równość podbudowy

Nierówności podłużne podbudowy należy mierzyć 4-metrową łatą lub planografem, zgodnie z BN-68/8931-04 [28].

Nierówności poprzeczne podbudowy należy mierzyć 4-metrową łatą.

Nierówności podbudowy nie mogą przekraczać:

- 10 mm dla podbudowy zasadniczej,
- 20 mm dla podbudowy pomocniczej.

Spadki poprzeczne podbudowy

Spadki poprzeczne podbudowy na prostych i łukach powinny być zgodne z dokumentacją projektową, z tolerancją $\leq 0,5$ %.

Rzędne wysokościowe podbudowy

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

6.3. Obmiar

Jednostką obmiaru jest m² (metr kwadratowy) podbudowy z kruszywa stabilizowanego mechanicznie.

6.4. Odbiór robót

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inspektora Nadzoru wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6.2 dały wyniki pozytywne.

7. Warstwy podsypkowe

7.1. Wykonanie robót

Przygotowanie podłoża

Warstwy podsypkowe i odsączające powinny być wytyczone w sposób umożliwiający wykonanie ich zgodnie z dokumentacją projektową, z tolerancjami określonymi w niniejszych specyfikacjach.

Rozmieszczenie palików lub szpilek powinno umożliwiać naciągnięcie sznurków lub linek do wytyczenia robót w odstępach nie większych niż co 10 m.

Wbudowanie i zagęszczanie kruszywa

Kruszywo powinno być rozkładane w warstwie o jednakowej grubości, przy użyciu równiarki, z zachowaniem wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Grubość rozłożonej warstwy luźnego

kruszywa powinna być taka, aby po jej zagęszczeniu osiągnięto grubość projektowaną.

Jeżeli dokumentacja projektowa lub ST przewiduje wykonanie warstwy podsypkowej o grubości powyżej 20 cm, to wbudowanie kruszywa należy wykonać dwuwarstwowo. Rozpoczęcie układania każdej następnej warstwy może nastąpić po odbiorze przez Inżyniera warstwy poprzedniej.

W miejscach, w których widoczna jest segregacja kruszywa należy przed zagęszczeniem wymienić kruszywo na materiał o odpowiednich właściwościach.

Natychmiast po końcowym wyprofilowaniu warstwy odsączającej lub odcinającej należy przystąpić do jej zagęszczania.

Zagęszczanie warstw o przekroju daszkowym należy rozpoczynać od krawędzi i stopniowo przesuwac pasami podłużnymi częściowo nakładającymi się, w kierunku jej osi. Zagęszczanie nawierzchni o jednostronnym spadku należy rozpoczynać od dolnej krawędzi i przesuwac pasami podłużnymi częściowo nakładającymi się, w kierunku jej górnej krawędzi.

Nierówności lub zagłębienia powstałe w czasie zagęszczania powinny być wyrównywane na bieżąco przez spulchnienie warstwy kruszywa i dodanie lub usunięcie materiału, aż do otrzymania równej powierzchni.

W miejscach niedostępnych dla walców warstwa odcinająca i odsączająca powinna być zagęszczana płytami wibracyjnymi lub ubijakami mechanicznymi.

Zagęszczanie należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego od 1,0 według normalnej próby Proctora, przeprowadzonej według PN-B-04481. Wskaźnik zagęszczenia zależy określać zgodnie z BN-77/8931-12.

W przypadku, gdy gruboziarnisty materiał wbudowany w warstwę odsączającą lub odcinającą, uniemożliwia przeprowadzenie badania zagęszczenia według normalnej próby Proctora, kontrolę zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążeń płytowych. Należy określić pierwotny i wtórny moduł odkształcenia warstwy według BN-64/8931-02. Stosunek wtórnego i pierwotnego modułu odkształcenia nie powinien przekraczać 2,2.

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

7.2.Kontrola jakości

Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania kruszyw przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi. Badania te powinny obejmować wszystkie niezbędne właściwości kruszywa.

Badania w czasie robót

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

Nierówności podłużne warstwy podsypkowej 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 na prostych i łukach powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją +/-0,5%.

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

Grubość warstwy powinna być zgodna z określoną w dokumentacji projektowej z tolerancją +1 cm, –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.

7.3. Obmiar

Jednostkami obmiaru są:

- 1 m² wykonanej warstwy podsypki,

7.4. Odbiór robót

Jeżeli wszystkie pomiary dały wyniki pozytywne wykonane roboty Inspektor Nadzoru uznaje za zgodne z wymaganiami kontraktu. Jeżeli choć jeden z pomiarów dał wynik ujemny, Inspektor Nadzoru uznaje roboty za niezgodne z wymaganiami kontraktu i poleca doprowadzenie robót do zgodności z wymaganiami.

8. Nawierzchnie z kostki granitowej, bruku klinkierowego płyt chodnikowych i nawierzchnie żwirowo-gliniaste

8.1. Wykonanie robót

Układanie nawierzchni z betonowych kostek brukowych

W nawierzchniach z kostki granitowej o nieregularnych kształtów należy przestrzegać, aby mimo nieregularnego układu spoin ich grubość była w przybliżeniu jednakowa i nie przekraczała 10 mm.

Spoiny kostki wypełnić piaskiem o granulacji 0÷2 mm

Nawierzchnie z kostek układanych na piasku mogą być wykonywane w temperaturze nie niższej niż 0 °C, z tym, że ani podłoże ani podkład z piasku nie powinny być zamrożone.

Powierzchnia nawierzchni powinna być równa i stanowić płaszczyznę poziomą albo o określonym w Dokumentacji Projektowej spadku. Prześwity między dwumetrową łatą kontrolną a posadzką nie powinny być większe niż 5 mm.

Ubijanie kostki na podsypce żwirowo – cementowej przy wypełnieniu spoin zaprawą cementowo piaskową:

Kostkę na podsypce żwirowo – cementowej przy wypełnieniu spoin zaprawą cementowo – piaskową należy ubijać dwukrotnie.

Pierwsze, mocne ubicie powinno nastąpić przed zalaniem spoin i spowodować obniżenie kostek do wymaganej niwelety.

Drugie – lekkie ubicie ma na celu doprowadzenie ubijanej powierzchni kostek do wymaganego przekroju poprzecznego jezdni. Drugie ubicie następuje bezpośrednio po zalaniu spoin zaprawą cementowo – piaskową. Zamiast drugiego ubijania możemy stosować wibratory płytowe lub lekkie walce wibracyjne.

Kostki, które pękają w czasie ubijania powinny być wymienione na całe. Ostatni rząd kostek na zakończenie działki roboczej przybijaniu należy zabezpieczyć przed przesunięciem za pomocą np. belki drewnianej umocowanej szpilkami stalowymi w podłożu.

Wypełnienie spoin:

Zaprawę cementowo – piaskową można stosować przy nawierzchniach z kostki każdego typu układanej na podsypce cementowo – żwirowej.

Wypełnienie spoin piaskiem można stosować przy nawierzchniach z kostki nieregularnej układanej na podsypce żwirowej lub piaskowej.

Wypełnienie spoin zaprawą cementowo – piaskową powinno być wykonane z zachowaniem następujących wymagań:

Wytrzymałość zaprawy na ściskanie powinna wynosić nie mniej niż 30 MPa;

Przed rozpoczęciem zalewania kostka powinna być oczyszczona i dobrze zwilżona wodą z dodatkiem 1% cementu w stosunku objętościowym;

Głębokość wypełnienia spoin zaprawą cementowo – piaskową powinna wynosić ok. 5 cm.

Zaprawa cementowo – piaskowa powinna całkowicie wypełnić spoiny i tworzyć monolit z kostką.

Wypełnienie spoin przez zamulanie piaskiem powinno być wykonane z zachowaniem następujących wymagań:

W czasie zamulania piasek powinien być obficie polewany wodą, aby całkowicie wypełnił spoiny.

Pielęgnacja nawierzchni.

Pielęgnacja nawierzchni kostkowej, której spoiny są wypełnione zaprawą cementowo – piaskową polega na polaniu nawierzchni wodą w kilka godzin po zalaniu spoin i utrzymaniu jej w stałej wilgotności przez okres jednej doby. Następnie nawierzchnię należy przykryć piaskiem i utrzymywać w stałej wilgotności przez okres 7 dni. Po upływie od 2 do 3 tygodni – w zależności od warunków atmosferycznych nawierzchnię należy oczyścić dokładnie z piasku i można oddać do ruchu.

Obrzeża i krawężniki

Wykonanie ław powinno być zgodne z BN-64/8845-02. Ława betonowa:

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

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

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

Ustawienie betonowych obrzeży chodnikowych i krawężników

Betonowe obrzeża chodnikowe i krawężniki 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.

8.2.Kontrola jakości

Badania przed przystąpieniem do robót

Nawierzchnie

Przed przystąpieniem do robót Inspektor Nadzoru sprawdzi betonową kostkę brukową użytą na nawierzchnie pod kątem:

- wyglądu zewnętrznego na podstawie oględzin elementu przez pomiar i policzenie uszkodzeń występujących na powierzchniach i krawędziach elementu, dopuszczalne wady i uszkodzenia podano w pkt 2.1.2 ,
- kształtu i wymiarów elementów należy przeprowadzić z dokładnością do 1 mm przy użyciu suwmiarki oraz przymiaru stalowego lub taśmy, dopuszczalne odchyłki podano w pkt 2.1.3 i w pkt 2.2.3. Sprawdzenie kątów prostych w narożach elementów wykonuje się przez przyłożenie kątownika do badanego naroża i zmierzenia odchyłek z dokładnością do 1 mm,

Dodatkowo Wykonawca powinien dostarczyć dokumenty dotyczące:

- posiadanie atestu wyrobu przez producenta kostek brukowych wg niniejszej S T W i O R,
- wyniki bieżących badań wyrobu na ściskanie. Zaleca się, aby do badania wytrzymałości na ściskanie pobierać 6 próbek (kostek) dziennie (przy produkcji dziennej ok. 600 m² powierzchni kostek ułożonych w nawierzchni).

Obrzeża

Przed przystąpieniem do robót Inspektor Nadzoru krawężniki betonowe i obrzeża pod kątem:

- wyglądu zewnętrznego należy przeprowadzić na podstawie oględzin elementu przez pomiar i policzenie uszkodzeń występujących na powierzchniach i krawędziach elementu zgodnie z wymaganiami tablicy 3 z pkt. 2.3.2 - krawężniki i tablicy 3 z pkt. 2.4.2 – obrzeża. Pomiar długości i głębokości uszkodzeń należy wykonać za pomocą przymiaru stalowego lub suwmiarki z dokładnością do 1 mm, zgodnie z ustaleniami PN-B-10021.
- kształtu i wymiarów elementów należy przeprowadzić z dokładnością do 1 mm przy użyciu suwmiarki oraz przymiaru stalowego lub taśmy zgodnie z wymaganiami tablicy właściwości obrzeży.

Badania w czasie robót

Nawierzchnie

Sprawdzenie podłoża polega na stwierdzeniu zgodności z dokumentacją projektową.

Dopuszczalne tolerancje wynoszą dla głębokości koryta:

- o szerokości do 3 m: ± 1 cm,
- o szerokości powyżej 3 m: ± 2 cm,

- szerokości koryta: ± 5 cm.

Sprawdzenie podsypki

Sprawdzenie podsypki w zakresie grubości i wymaganych spadków poprzecznych i podłużnych polega na stwierdzeniu zgodności z dokumentacją projektową. Dopuszczalne odchylenia w grubości podsypki nie mogą przekraczać ± 1 cm.

Sprawdzenie wykonania nawierzchni

Sprawdzenie prawidłowości wykonania nawierzchni z betonowych kostek brukowych polega na stwierdzeniu zgodności wykonania z dokumentacją projektową:

- sprawdzenie prawidłowości ubijania (wibrowania),
- sprawdzenie prawidłowości wypełnienia spoin,
- sprawdzenie, czy przyjęty deseń (wzór) i kolor nawierzchni jest zachowany.

Sprawdzenie cech geometrycznych nawierzchni

Nierówności podłużne nawierzchni mierzone łata lub planografem zgodnie z normą BN-68/8931-04 nie powinny przekraczać 0,8 cm,

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

Niweleta nawierzchni. Różnice pomiędzy rzędnymi wykonanej nawierzchni i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać ± 1 cm,

Szerokość nawierzchni nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż ± 5 cm,

Grubość podsypki. Dopuszczalne odchyłki od projektowanej grubości podsypki nie powinny przekraczać $\pm 1,0$ cm

Obrzeża

Sprawdzenie ław

Przy wykonywaniu ław badaniu podlegają:

Zgodność profilu podłużnego górnej powierzchni ław z dokumentacją projektową powinien być zgodny z projektowaną niweletą. Dopuszczalne odchylenia mogą wynosić ± 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 $\pm 10\%$ wysokości projektowanej,
- dla szerokości $\pm 10\%$ 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,

Zagęszczenie ław bada się w dwóch przekrojach na każde 100 m. Ławy ze żwiru lub piasku nie mogą wykazywać śladu urządzenia zagęszczającego, ławy z tłuczni, badane próbą wyjęcia poszczególnych ziarn tłuczni, nie powinny pozwalać na wyjęcie ziarna z ławy,

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

Sprawdzenie ustawienia betonowego obrzeża chodnikowego - zgodnie z wymaganiami pkt 4.5.3, 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.

8.3. Obmiar

Jednostkami obmiaru są:

- 1 m² wykonanej warstwy nawierzchni,
- 1m obrzeża i krawężnika,
- 1 m³ wykonanej ławy,

8.4. Odbiór robót

Przewiduje się następujące rodzaje odbiorów robót:

- a) odbiór ostateczny – po wykonaniu zakresu robót wyznaczonego przez zamawiającego,
- b) odbiór pogwarancyjny – w ciągu 14 dni od dnia upływu okresu gwarancji.

Gotowość do odbioru częściowego, ostatecznego wykonawca zgłosi zamawiającemu pisemnie. Odbiór ostateczny zostanie dokonany w ciągu 30 dni od daty zgłoszenia o gotowości robót do odbioru. Wykonawca zobowiązany jest załączyć do protokołu odbioru zestawienie wykonanych robót potwierdzone przez koordynatora robót, wyniki badań jakościowych oraz świadectwa jakości. Początkowy bieg terminu gwarancji będzie liczony od daty odbioru ostatecznego całości przedmiotu umowy. Jeżeli Zamawiający nie przystąpi do odbioru w ustalonym terminie i nie zawiadomi wykonawcy o przyczynie odstąpienia od odbioru będzie to równoznaczne z pokwitowaniem wykonania robót, a wykonawca uprawniony będzie do sporządzenia jednostronnie protokołu odbioru i wystawienia faktury. Koszt usunięcia wad ponosi Wykonawca. Termin usuwania wad wynosi:

- a) bezzwłocznie w przypadku, gdy wada może spowodować zagrożenie bezpieczeństwa,
- b) 7 dni od daty powiadomienia Wykonawcy przez inspektora nadzoru o zaistniałych wadach.

9. Zagospodarowanie terenu

9.1. Wykonanie robót

Prace rozbiórkowe i porządkowe

Wykaz elementów przeznaczonych do rozbiórki:

- 1) nawierzchnia z płyt betonowych prefabrykowanych typu YOMB - **314,0 m²**
- 2) uszkodzone krawężniki betonowe - **19,0 m**
- 3) betonowe wylewki gr. 8 ÷ 16 cm - **139,0 m²**
- 4) trzepak 2,5x2,5m z rury stalowej,
- 5) drobne elementy betonowe i gruz ceglano-betonowy - **4,0 m³**

Roboty ziemne

- a) Wykonać niwelację terenu przyjmując istniejące rzędne terenu jako projektowane z tolerancją $\pm 0,15$ m.
- b) Urobek powstały podczas wykonywania prac ziemnych związanych z wykonaniem alejek i placów wykorzystać do wyrównania terenu lub zastosować przy zakładaniu trawników.
- c) Wykonać profilowanie skarpy wzdłuż drogi dojazdowej przy kamienicach oznaczonych nr 12 i 13.

Nawierzchnie

Rodzaje zastosowanych nawierzchni:

- d) Kostka betonowa drobnowymiarowa - **378,0 m²**
warstwy:
- kostka betonowa 12x10x8 szara gr. 8 cm
 - podsypka cementowo-piaskowa 1 : 4 gr. 5 cm
 - warstwa nośna z kruszywa łamanego 0÷32 mm gr. 5 cm
 - istniejąca podbudowa
- e) kostka betonowa drobnowymiarowa, **RAZEM - 185,0 m²**
warstwy:
- kostka betonowa drobnowymiarowa gr. 6 cm
 - kolor grafitowy - **139,0 m²**
 - kolor jasny granit - **46,0 m²**
 - podsypka cementowo-piaskowa 1 : 4 gr. 5 cm
 - warstwa nośna z kruszywa łamanego 0÷32 mm gr. 15 cm

Elementy uzupełniające:

- krawężnik drogowy 15x30x100 cm
 - istniejący do remontu - **18,0 m**
 - nowy - **40,0 m**
- obrzeże betonowe wym. 100x20x6 cm - **85,0 mb,**

UWAGA:

- wszystkie grubości warstw podano po mechanicznym zagęszczeniu.

Prace remontowe

Zakres robót:

- wymienić nawierzchnię z płyt betonowych typu YOMB na powierzchni 314,0 m²,
- przeprowadzić prace remontowe istniejącego krawężnika drogowego na odcinku 18,0m (poziomowanie, korekta linii),
- na odcinku 2,0 mb uzupełnić krawężnik drogowy z elementów rozbiórkowych.

Obiekty małej architektury

A) Wykaz gotowych obiektów małej architektury:

Lp.	Nazwa elementu	Ilość
1	2	3
OGRODZENIE I BRAMA		
1.	ogrodzenie stalowe h=0,8 m, długość przęsła 2,0 m, głębokość posadowienia 0,5 m kolor zielony – RAL 6005 <ul style="list-style-type: none"> • panele ocynkowane ognioowo i powleczone proszkowo • słupy powleczone metodą proszkową po ocynkowaniu 	67,0 mb
2.	słupki ogrodzenia stalowe, wys. 0,8 m montaż w betonie, głębokość posadowienia 0,5 m <ul style="list-style-type: none"> • przekrój kwadratowy • wymiary 60x60x2 mm • zakończenie słupka kapturkiem kolor zielony – RAL 6005 <ul style="list-style-type: none"> • słupki powleczone metodą proszkową po ocynkowaniu 	7 szt.
3.	brama przesuwna manualna h = 0,8 m, długość 6,0 m konstrukcja ocynkowana ognioowo, powleczone proszkowo	1 szt.

B) Wykaz pozostałych obiektów małej architektury:

Lp.	Nazwa elementu	Uwagi
1	2	3
ELEMENTY MAŁEJ ARCHITEKTURY NIESYSTEMOWE		
1.	okrągły murek z cegły klinkierowej, h=0,4 m, długość 6,8 mb kolor cegły czerwony, spoiny szare w ścianie fundamentu wykonać przepusty na wodę deszczową	wg rys. nr 4, 5, 6 w projekcie budowlanym
2.	murek z cegły klinkierowej, h=0,2 m, długość 33 mb kolor cegły czerwony, spoiny szare	wg rys. nr 4, 5, 6 w projekcie budowlanym
3.	schody terenowe z barierką	wg rys. nr 6, 7. w projekcie budowlanym

C) Elementy uzupełniające:

Lp.	Nazwa elementu	Ilość
1	2	3
ELEMENTY UZUPEŁNIAJĄCE		
1.	blokada parkingowa składana	1 szt.
2.	trzepak z rury stalowej Ø 60mm o wym. 280 cm górna poręczka, dolna poprzeczka 200 cm, wys. 270 cm, montaż w betonie, głębokość posadowienia 0,8 m, kolor zielony – RAL 6005 <ul style="list-style-type: none">malowanie metodą proszkową po ocynkowaniu	1 szt.

UWAGI:

Zamawiający dopuszcza możliwość zastosowania materiałów równoważnych.

9.2. Zieleń

Nasadenia drzew i krzewów wykonać zgodnie z wykazem zamieszczonym w projekcie budowlano-wykonawczym.

Technologia robót

Uwagi ogólne

Wykonawca nasadzeń zobowiązany jest do wykonania wszelkich prac będących przedmiotem zlecenia z należytą starannością, zgodnie z zasadami sztuki ogrodniczej (budowlanej) i rzetelnej wiedzy zawodowej, a także zgodnie z przepisami obowiązującymi w zakresie wykonawstwa terenów zieleni.

Wskazane jest, aby wszystkie prace związane z zakładaniem zieleni prowadzić po zakończeniu prac budowlanych i drogowych przewidzianych w projekcie zagospodarowania.

Standaryzacja materiału roślinnego na potrzeby projektu

Materiał roślinny użyty do nasadzeń powinien odpowiadać parametrom jakościowym podanych w tabelach w projekcie budowlanym. Ponadto materiał roślinny zakupiony przez wykonawcę powinien posiadać odpowiednie cechy zdrowotne. Wszystkie rośliny powinny być zdrowe, wolne od szkodników i chorób, zgodne w wyglądzie z odmianą, w dobrej kondycji, z prawidłowo rozwiniętym systemem korzeniowym.

Rośliny kopane z odkrytymi korzeniami powinny być przynajmniej dwukrotnie przesadzone w cyklu produkcyjnym z dobrze wykształconym systemem korzeniowym. Korzenie muszą być zabezpieczone przed wyschnięciem i przemrożeniem od momentu wykopania roślin w szkółce do czasu sadzenia.

Przygotowanie terenu

Przed rozścieleniem ziemi urodzajnej należy oczyścić teren z resztek budowlanych, gruzu i śmieci, karp i korzeni po usuniętych drzewach i krzewach oraz wywieźć zanieczyszczenia. Obszary przeznaczone pod nasadzenia drzew powinny być wolne od resztek pobudowanych zarówno na powierzchni jak i pod powierzchnią.

Mikro niwelacja terenu, modelowanie terenu

Przed przystąpieniem do uprawy gleby, obszary przeznaczone pod nasadzenia należy zniwelować w taki sposób, aby ich powierzchnia łączyła jednolitą płaszczyznę zaprojektowane poziomy sąsiadujących nawierzchni utwardzonych (ciągi komunikacyjne i place).

Wymiana gruntu, dowóz gleby urodzajnej (ziemi próchnicznej)

Na terenach przeznaczonych pod obsadzenia przewidziano dowóz gleby urodzajnej dla potrzeb zaprawiania dołów pod sadzone drzewa.

Na trawnikach przewiduje się rozścielenie ziemi urodzajnej warstwą grubości 10 cm. W projekcie przyjęto transport ziemi samochodami i rozścielenie ręcznie z przerzutem.

Podłoże przygotowane do nasadzeń drzew i krzewów – warstwy:

- kora drzew liściastych frakcja 30÷50 mm **gr. 6-7 cm**
- argowłóknina P-50 w kolorze brązowym

- ziemia ogrodowa (pH zbliżone do obojętnego), mieszanka torfów wysokiego i niskiego, piasku i wapna magnezowego lub zamiennie czarnoziem z domieszką piasku **gr. 15 cm**

Powierzchnia ściółki z mielonej kory i zrębków gałęziowych gr. ok. 5 cm – 180,5 m²

Nawierzchnię ze ściółki zabezpieczyć obrzeżem wysokości 15 cm typu „SLIMBORD”.

Sadzenie drzew i krzewów

CPV 45200000-9 Roboty w zakresie zakładania terenów zieleni.

Termin sadzenia: drzewa i krzewy liściaste kopane sadzimy wiosną, przed rozpoczęciem wegetacji lub jesienią - po utracie liści. Rośliny z uprawy kontenerowej można sadzić przez cały rok. Sadzenie należy wykonać w sprzyjających warunkach atmosferycznych tj. z wyłączeniem dni upalnych, długotrwałych i ulewnych deszczów oraz dni mroźnych.

Drzewa i krzewy sadzić w pozycjach i w ilościach wskazanych w projekcie budowlanym. Doły pod drzewa należy wykonać bezpośrednio przed sadzeniem. Wielkość dołów należy dostosować do wielkości bryły korzeniowej z zachowaniem marginesu - zapasu rzędu, co najmniej 10 cm. Ściany i dno dołów powinny być spulchnione. Ziemia użyta do zaprawy dołów musi posiadać odpowiednią „luźną” strukturę i musi być wolna od zanieczyszczeń. Rośliny należy sadzić na tej samej głębokości, na jakiej rosły w szkółce lub zostały wykopane przy przesadzeniach.

Zastosowano materiał roślinny w I wyborze. Materiał roślinny musi być zaopatrzony w etykiety. Projektuje się sadzenie drzew liściastych form piennych i naturalnych o określonych parametrach dotyczących wysokości korony, minimalnych obwodów pnia mierzonym na wysokości 1 m nad ziemią, formie sprzedaży i ilości szkółkowań podanych w tabelach 1 i 2.

Drzewa liściaste należy sadzić w doły o wielkości 1,0 x 1,0 x 0,6 m całkowicie zaprawiane (z całkowitą wymianą istniejącego gruntu na glebę urodzajną w zasięgu systemu korzeniowego drzew), przy czym wielkość dołów należy modyfikować w zależności od użytego do sadzenia materiału roślinnego. Bryłę korzeniową należy ustabilizować z zagęszczeniem na mokro, a pień umocować do palików drewnianych (po jednym na każde drzewo, przy większych wymiarach drzew 2 paliki łączone półwałkami) taśmą parcianą. Paliki należy zakopać na głębokość ok. 0,8 m, przy czym nad powierzchnią gruntu powinny wystawać na wysokość minimum 1,5 m.

Natychmiast po posadzeniu, korony drzew liściastych należy odpowiednio zredukować przez ciecia formujące z usunięciem 30, 50 a nawet do 70 % gałęzi z korony drzewa. W końcowej fazie sadzenia należy tak uformować misę wokół drzewa, aby zabieg ten ułatwiał gromadzenie wody przy roślinach, oraz zwiększał efektywność podlewania. Po zakończeniu sadzenia drzewa i krzewy obficie podlać (minimum 25 l na 1 drzewo).

Krzewy powinny być 2-krotnie szkółkowane. Krzewy liściaste sadzone są w doły o średnicy i głębokości 0,3-0,7 m, Przestrzeń pomiędzy bryłą korzeniową a dołem musi być całkowicie wypełniona ziemią urodzajną.

Zakładanie trawników

CPV 45200000-9 Roboty w zakresie zakładania terenów zieleni.

Projektuje się założenie trawników dywanowych z siewu z nawożeniem. Nawierzchnię pod wysiew powinna stanowić warstwa urodzajnej ziemi grubości 10 cm zwałowana lekkim wałem. Należy użyć gotowej mieszanki traw. Wysiewać w normie 1 kg na 40 m².

Mieszanka traw na trawniki miejskie parkowe powinna zawierać znaczną ilość traw rodzaju kostrzewa *Festuca* L.(co najmniej 65%); natomiast nie powinna zawierać nasion roślin z rodziny bobowatych *Fabaceae* Lindl.

Powierzchnia trawników z siewu – 245,5 m²

Pielęgnacja zieleni w pierwszym roku po założeniu

CPV 45200000-9 Roboty w zakresie zakładania terenów zieleni.

W projekcie ujęto pielęgnację zieleni w pierwszym roku po założeniu. Pielęgnacja drzew i krzewów obejmuje podlewanie, nawożenie, pielienie z uzupełnianiem ściółkowania, ciecia pielęgnacyjne i formujące koron, wymianę roślin obumarłych i zamierających oraz palików i więzadeł. Pielęgnacja trawników obejmuje koszenie, odchwaszczanie i nawożenie. Częstotliwość prac pielęgnacyjnych przyjmuje się zgodnie z zakresem czynności podanym w KNR 2-21.

Pielęgnacja drzew liściastych obejmuje:

- a) odpowiednie przycięcie pędów w koronie drzew (skrócenie pędów ok. 30-70%), wiosna, przed pierwszym sezonem wegetacyjnym;
- b) kontrola palików, ewentualna wymiana uszkodzonych z regulacją napięcia taśm wiążących;
- c) korekta mis wokół drzew z usunięciem chwastów;
- d) systematyczne podlewanie w okresie wegetacyjnym (częstotliwość i ilość wody uzależniona od warunków pogodowych i stopnia uwilgotnienia podłoża);
- e) w miarę potrzeb zasilanie nawozami NPK, najkorzystniej na przełomie marca i kwietnia w ilościach zgodnych z instrukcją producenta nawozów;
- f) wymiana egzemplarzy drzew uszkodzonych lub uschniętych zgodnie z technologią sadzenia opisana wyżej.

9.2. Kontrola jakości

Prowadzenie kontroli jakości

Kontroli jakości podlega:

- prawidłowość przygotowania podłoża,
 - wilgotność podłoża
 - zgodność powierzchni obsiewanych i ilości sadzonych drzew i krzewów z dokumentacją,
- Obsiew powinien być wykonany w taki sposób aby trawa, po wzejściu, pokrywała gęsto i równomiernie całą powierzchnię.
- na sprawdzeniu zgodności wykonania robót z umową pod względem dokładności wykonania, ilości i miejsca zamontowani elementów i urządzeń.
 - zgodność wbudowanych materiałów i SST

9.3. Obmiar

Jednostkami obmiaru są:

- 1 m² wykonanego trawnika
- 1 sztuka sadzonego drzewa i krzewu.
- 1 sztuka elementy małej architektury i urządzeń.

9.4. Odbiór robót

Jeżeli wszystkie pomiary dały wyniki pozytywne wykonane roboty Inspektor Nadzoru uznaje za zgodne z wymaganiami kontraktu. Jeżeli choć jeden z pomiarów dał wynik ujemny, Inspektor Nadzoru uznaje roboty za niezgodne z wymaganiami kontraktu i poleca doprowadzenie robót do zgodności z wymaganiami.

10. Ochrona środowiska

Wykonawca robót zobowiązany jest znać i stosować w czasie wykonywania robót przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

W okresie wykonywania robót wykonawca powinien stosować się do przepisów ochrony dotyczących środowiska na terenie i w obszarze oddziaływania, a w szczególności zabezpieczeniu przed hałasem, skażeniem środowiska, zanieczyszczeniem powietrza i wody, pyłami i gazami oraz zabezpieczenia przed możliwością wywołania pożaru.

11. Warunki bezpieczeństwa pracy

Podczas realizacji robót wykonawca zobowiązany jest przestrzegać przepisy dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy.

12. Zaplecze dla potrzeb wykonawcy.

Wykonawca zobowiązany jest wykonać w miejscu wskazanym przez zamawiającego zaplecze socjalne wyposażone w odpowiedni sprzęt i urządzenia BHP

13. Nazwy i kody

Kod CPV 45110000-1 Roboty w zakresie rozbiórki obiektów budowlanych i roboty ziemne

Kod CPV 45233200-1 Roboty w zakresie różnych nawierzchni

Kod CPV 45233222-1 Roboty w zakresie chodników

Kod CPV 45112710-6 Roboty w zakresie kształtowania terenów zielonych

14. Określenia podstawowe, definicje pojęć dotyczące dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót.

Dokumentacja projektowa -obejmuje rysunki, opis techniczny, dokumentację fotograficzną, plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, oraz inne dokumenty stanowiące integralną część umowy.

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót dokument stanowiący integralną część umowy określająca zasady wykonania i odbioru robót w sposób pozwalający na osiągnięcie wymaganej jakości
Skróty i uproszczenia:

BIOZ- Bezpieczeństwo i ochrona zdrowia

CPV- Wspólny słownik zamówień

OST- Ogólna specyfikacja techniczna

SST- Szczegółowa specyfikacja techniczna

15. Opis działań związanych z kontrolą oraz odbiorem robót budowlanych.

Zarządzający realizacją umowy zobowiązany jest oceniać zgodność wykonywanych robót z wymogami szczegółowej Specyfikacji Technicznej.

16. Wymagania dotyczące odbioru robót.

Prowadzenie obmiarów robót jest niezbędne tylko do umów obmiarowych /typ

A/ i do nich odnoszą się wszystkie ustalenia tego punktu.

Dla umów ryczałtowych obmiar sprowadza się tylko szacunkowego określenia zaawansowania robót dla potrzeb wystawienia faktur przejściowych.

Ogólne zasady obmiaru robót-obmiar robót ma za zadanie określić faktyczny zakres wykonanych robót wg stanu na dzień jego przeprowadzenia.

Obmiaru robót dokonuje wykonawca po powiadomieniu zamawiającego, co najmniej trzy dni wcześniej.

Wyniki obmiarów są wpisywane do>księgi obmiaru< i zatwierdzane przez Inspektora Nadzoru.

Obmiary należy przeprowadzać przed częściowym i końcowym odbiorem robót.

Podane w przedmiarach robót podstawy nakładów w postaci odpowiednich tablic KNR użyte są jedynie do w celu pełniejszego opisu robót. Podana podstawa nie stanowi obowiązującej dla wykonawcy podstawy przy kalkulacji ceny. Podstawą dla wykonawcy winna być jego własna kalkulacja wynikająca z rachunku ekonomicznego.

Wynagrodzenie określone w umowie traktowane jest jako ryczałt. Wynagrodzenie ryczałtowe oznacza, że wykonawca nie może żądać podwyższenia wynagrodzenia, chociażby w czasie zawarcia umowy nie można było przewidzieć rozmiaru lub kosztów prac.

17. Opis sposobu odbioru robót budowlanych.

Zasady odbiorów robót i płatności za ich wykonanie określa umowa.

18. Wykaz aktów prawnych, zarządzeń i norm

Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. o odpadach (Dz. U. Nr 62, poz. 628 z późniejszymi zmianami)

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401)

Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2013 r., poz. 1409, ze zmianami).

Ustawa z dnia 14.12.2012r. o odpadach (Dz. U. z 2013 r., poz. 21 ze zmianami).

Ustawa z dnia 03.10.2008r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (tekst jednolity Dz. U. z 2013r., poz.1235 ze zmianami).

Ustawa z dnia 27.04.2001r. Prawo Ochrony Środowiska (tekst jednolity Dz. U. z 2013r., poz. 1232 ze zmianami).

Ustawa z dnia 18.07.2001 r. Prawo wodne (tekst jednolity Dz. U. z 2012r., poz. 145 ze zm.).

Ustawa z dnia 16.04.2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. z 2013 r., poz. 627 ze zmianami).

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003 r. nr 47, poz. 401).

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2003 r. nr 120, poz. 1126).

Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2012 r. poz. 462).

Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9.12.2014r. w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. z 2014r., poz. 1923).

Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 08.12.2010r. w sprawie wzorów dokumentów stosowanych na potrzeby ewidencji odpadów (Dz. U. z 2010r., nr 249, poz. 1673).

Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 19.12.2008r. w sprawie listy rodzajów odpadów, które posiadacz odpadów może przekazywać osobom fizycznym lub jednostkom organizacyjnym niebędącym przedsiębiorcami, oraz dopuszczalnych metod ich odzysku (Dz. U. z 2008r., nr 235, poz. 1614 ze zmianami).

Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 13.05.2004r. w sprawie warunków, w których uznaje się, że odpady nie są niebezpieczne (Dz. U. z 2004r., nr 128, poz. 1347).

PN-B-04481	Grunty budowlane. Badania próbek gruntu
PN-/B-06714-17	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie wilgotności
BN-64/8931-02	Drogi samochodowe. Oznaczanie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą
BN-68/8931-04	Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łątą
BN-77/8931-12	Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu
PN-B-06714-15	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie składu ziarnowego
PN-B-06714-16	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie kształtu ziarn
PN-B-06714-17	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie wilgotności
PN-B-06714-18	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie nasiąkliwości
PN-B-06714-19	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie mrozoodporności metodą bezpośrednią
PN-B-06714-26	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń organicznych
PN-B-06714-28	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości siarki metodą bromową
PN-B-06714-37	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie rozpadu krzemianowego
PN-B-06714-39	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie rozpadu żelazawego
PN-B-06714-42	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie ścieralności w bębnie Los Angeles
BN-80/6775-03/01	Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania i badania.
BN-80/6775-03/02	Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic; parkingów i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania i badania

19. PRACE TOWARZYSZĄCE

Wykonawca jest zobowiązany do opracowania inwentaryzacji powykonawczej robót.