

# Specyfikacja Techniczna

Wykonanie nasypów z mieszanki  
EkoBeton

---

Katowice, 2011r

**Spis treści:**

1. Wstęp.....	4
1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej.....	4
1.2. Zakres stosowania.....	4
1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną.....	4
1.4. Określenia podstawowe .....	4
1.4.1. Drogowa budowla ziemna .....	4
1.4.2. Pas drogowy.....	4
1.4.3. Nasyp.....	4
1.4.4. Wykop.....	4
1.4.5. Korona drogi.....	4
1.4.6. Korpus drogowy.....	5
1.4.7. Wysokość nasypu.....	5
2. Materiały.....	6
2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.....	6
2.2. Mieszanka EkoBeton.....	6
3. Sprzęt.....	7
3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.....	7
3.2. Sprzęt do robót ziemnych.....	7
4. Transport.....	7
4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.....	7
4.2. Transport mieszanki EkoBeton.....	7
5. Wykonanie robót.....	7
5.1. Ogólne zasady wykonania robót.....	7
5.2. Dokładność wykonania nasypów.....	7
5.3. Odwodnienie pasa robót ziemnych.....	8
5.4. Odwodnienie wykopów.....	8
5.5. Wykonanie nasypów.....	8
5.5.1. Przygotowanie podłoża w obrębie podstawy nasypu.....	8
5.5.2. Wycięcie stopni w zboczu.....	9
5.5.3. Zagęszczenie gruntów w podłożu nasypu.....	9
5.5.4. Spulchnienie gruntów w podłożu nasypów.....	9
5.5.5. Zasady wykonywania nasypów.....	9
5.5.5.1. Ogólne zasady wykonywania nasypów.....	9
5.5.5.2. Poszerzenie nasypu.....	10
5.5.5.3. Wykonywanie nasypów w okresie dreszczów.....	10
5.5.5.4. Wykonywanie nasypów w okresie mrozów.....	11

5.5.6.	Zagęszczanie mieszanki EkoBeton.....	11
5.5.6.1.	Ogólne zasady zagęszczania mieszanki EkoBeton.....	11
5.5.6.2.	Grubość warstwy mieszanki EkoBeton.....	11
5.5.6.3.	Wilgotność mieszanki EkoBeton.....	11
5.5.6.4.	Wymagania dotyczące zagęszczenia mieszanki EkoBeton.....	12
5.5.6.5.	Próbne zagęszczenie.....	12
6.	Kontrola jakości robót.....	13
6.1.	Ogólne zasady kontroli jakości robót.....	13
6.2.	Sprawdzenie jakości wykonania nasypów.....	13
6.2.1.	Badanie zgodności parametrów technicznych mieszanki EkoBeton z parametrami deklarowanymi i wymaganiami normowymi.....	13
6.2.2.	Badania kontrolne prawidłowości wykonania poszczególnych warstw nasypów.....	13
6.2.3.	Sprawdzenie zagęszczenia nasypu oraz podłoża nasypu.....	13
6.2.4.	Pomiary kształtu nasypu.....	14
7.	Obmiar robót.....	14
7.1.	Ogólne zasady obmiaru robót.....	14
8.	Odbiór robót.....	14
8.1.	Ogólne zasady odbioru robót.....	14
9.	Przepisy związane.....	14
9.1.	Normy.....	14
9.2.	Inne przepisy.....	15

## **1. Wstęp**

### **1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej**

Przedmiotem Specyfikacji Technicznej (ST) jest instrukcja określająca warunki stosowania i wykonania nasypów z mieszanki EkoBeton dostarczanej przez firmę Przedsiębiorstwo Polski Beton Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością Sp. k. zgodnie z wymaganiami normy PN-S-02205.

### **1.2. Zakres stosowania**

Specyfikacja Techniczna może być stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1. Poniższa ST jest firmową instrukcją techniczną opracowaną dla mieszanki EkoBeton w oparciu o Ogólną Specyfikację Techniczną D.02.03.01 W zakresach nie objętych poniższą specyfikacją należy stosować postanowienia zawarte w przytoczonej OST.

### **1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną**

Zakres niniejszej specyfikacji obejmuje wykonanie wszystkich robót mających na celu wykonanie nasypu z wykorzystaniem mieszanki EkoBeton.

### **1.4. Określenia podstawowe**

#### **1.4.1. Drogowa budowla ziemna**

Budowla wykonana w gruncie lub z gruntu spełniająca wymogi stateczności i odwodnienia. Elementy drogowej budowli ziemnej przedstawia rys.1 a elementy konstrukcji budowli rys.2

#### **1.4.2. Pas drogowy**

Wydzielony teren, przeznaczony pod drogę oraz urządzenia związane z obsługą i ochroną drogi, obsługą ruchu i ochroną środowiska a także zawierający rezerwę pod przyszłą, ewentualną rozbudowę drogi

#### **1.4.3. Nasyp**

Drogowa budowla ziemna wykonana powyżej powierzchni terenu w obrębie pasa drogowego

#### **1.4.4. Wykop**

Drogowa budowla ziemna wykonana w obrębie pasa drogowego w postaci odpowiednio ukształtowanej przestrzeni powstałej w wyniku usunięcia z niej gruntu

#### **1.4.5. Korona drogi**

Część powierzchni drogi obejmująca jezdnie z pobocznymi i pasem dzielącym oraz ewentualnie inne elementy dodatkowe

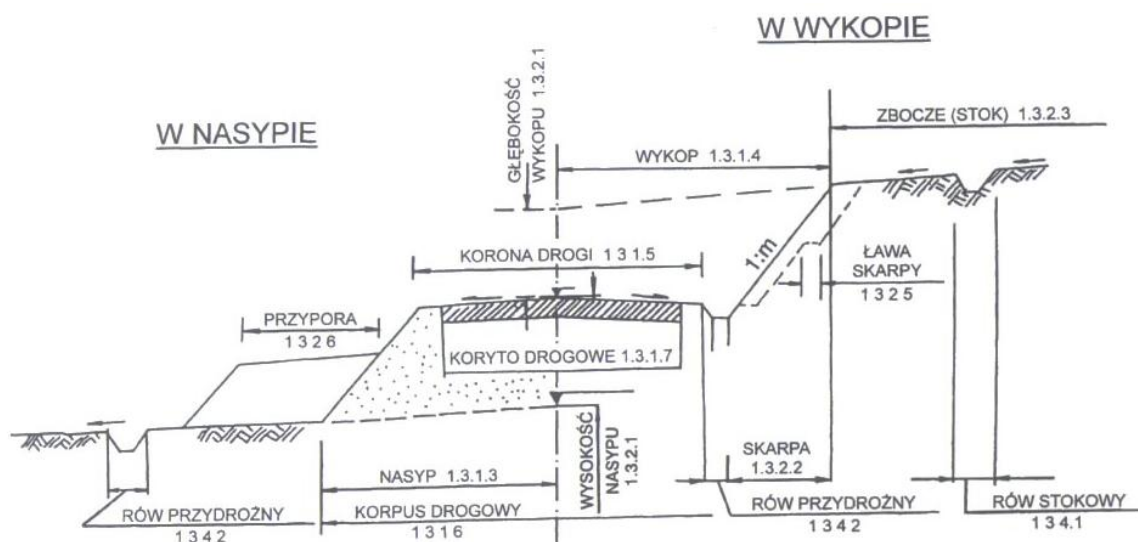
#### 1.4.6. Korpus drogowy

Drogowa budowla ziemna ograniczona od góry koroną drogi a z boków skarpami nasypów lub wewnętrznymi skarpami rowów

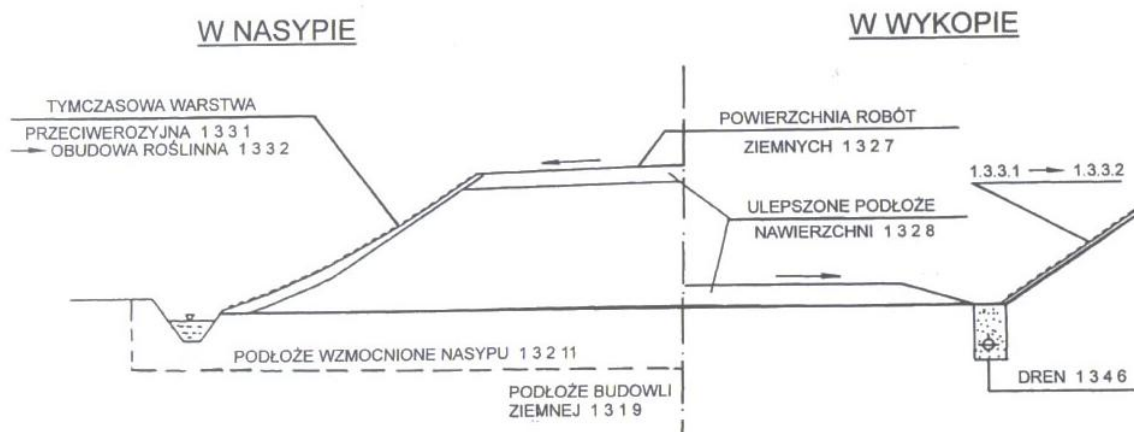
#### 1.4.7. Wysokość nasypu

Odległość pionowa między powierzchnią terenu a wierzchem nasypu lub spodem wykopu mierzona w osi drogi. Nasyp może być niski jeżeli jego wysokość jest mniejsza niż 1 m, średni dla nasypów o wysokości 1 – 3 m oraz wysoki, jeśli jego wysokość przekracza 3 m.

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi polskimi normami i z definicjami podanymi w Ogólnej Specyfikacji Technicznej (OST) 00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt 1.4



Rys1. Podstawowe elementy drogowej budowli ziemnej



Rys2. Elementy konstrukcji drogowej budowli ziemnej w nasypie i wykopie

**2. Materiały****2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w OST 00.00.00 „wymagania ogólne” pkt 2

**2.2. Mieszanka EkoBeton**

Jest to mieszanina popiołowo żuźłowa o kontrolowanych parametrach, spełniająca wymagania dla mieszanin popiołowo żuźłowych zawartych w PN-S-02205. Średnie wyniki badań mieszanki EkoBeton oraz wymagania zawarte w PN-S-02205 przedstawia tablica 1.

Tablica 1. Wyniki badań laboratoryjnych w stosunku do wymagań normowych dla mieszanki EkoBeton

<b>Badana cecha</b>	<b>Jednostka</b>	<b>Norma</b>	<b>Wynik</b>	<b>Wymagania PN-S-02205</b>
Zawartość frakcji <0,075mm	%	PN-88/B-04481	15,2	≤ 75
Zawartość frakcji żwirowo piaskowej	%	PN-88/B-04481	84,8	≥ 35
Zawartość niespalonego węgla	%	PN-88/B-04481	4,6	≤ 10
Maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego wg. Proctora	g / cm <sup>3</sup>	PN-88/B-04481 pkt 8	1,007	≥ 1,0
Wilgotność optymalna	%	PN-88/B-04481 pkt 8	42,7	-
Wskaźnik nośności po 4 dobach nasączenia wodą	%	PN-S-02205	22,4	≥ 10
Pęcznienie liniowe: bez obciążenia	%	PN-S-02205	0,00	≤ 0,2
z obciążeniem 3 kN/m <sup>2</sup>			0,00	≤ 0,5
Kapilarność bierna	%	PN-60/B-04493	0,35	≤ 2,0
Zawartość siarczanów w przeliczeniu na SO <sub>3</sub>	%	PN-EN 196-2	0,5	< 3,0
Kąt tarcia wewnętrznego	°	PN-88/B-04481	34,9	≥ 20

### **3. Sprzęt**

#### **3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST D.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt 3. Wykonawca jest zobowiązany do używania takiego sprzętu, który nie wpływa niekorzystnie na jakość wykonywanych prac. Używany sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Kierownika Projektu

#### **3.2. Sprzęt do robót ziemnych**

Wykonawca przystępujący do robót ziemnych powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu do:

- Odsparzania i wydobywania gruntów (zrywaki, koparki, ładowarki)
- Przemieszczania gruntów (spycharki, zgarniarki, równiarki)
- Transportu gruntów
- Sprzętu zagęszczającego (walce , ubijaki płyty wibracyjne)

### **4. Transport**

#### **4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST D.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt 4.

#### **4.2. Transport mieszanki EkoBeton**

Mieszanka EkoBeton sprzedawana jest. Transport gotowej mieszanki z zakładu do miejsca wbudowania powinien odbywać się w sposób zapobiegający jej zanieczyszczeniu oraz pyleniu. Do transportu należy stosować samochody samowładowcze o konstrukcji i ładowności dostosowanej do bezpośredniego wyładunku do układarki bądź w wykonywaną warstwę. Wszystkie sposoby transportu powinny być zaakceptowane przez Kierownika Projektu.

### **5. Wykonanie robót**

#### **5.1. Ogólne zasady wykonania robót**

Ogólne zasady wykonania robót podano OST D.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5. Wykonawca odpowiedzialny jest za jakość robót, bezpieczeństwo na budowie oraz za użyte metody przy budowie oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, szczegółową specyfikacją techniczną oraz poleceniami Kierownika Projektu.

#### **5.2. Dokładność wykonania nasypów**

Odchylenie osi korpusu ziemnego w nasypie, od osi projektowanej nie powinno być większe niż  $\pm 10$  cm. Różnica w stosunku do projektowanych rzędnych robót ziem-

nych nie może przekraczać + 1 cm i – 3 cm. Szerokość korpusu nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż  $\pm 10$  cm, a krawędzie korony drogi nie powinny mieć wyraźnych załamania w planie. Pochylenie skarp nie powinno różnić się od projektowanego o więcej niż 10 % jego wartości wyrażonej tangensem kąta, Maksymalna głębokość nierówności na powierzchni skarp nie powinna przekraczać 10 cm przy pomiarze łata 3 metrową, albo powinny być spełnione inne wymagania dotyczące równości, wynikające ze sposobu umocnienia powierzchni.

### **5.3. Odwodnienie pasa robót ziemnych**

Niezależnie od budowy urządzeń, stanowiących elementy systemów odwadniających, ujętych w dokumentacji projektowej, Wykonawca powinien, o ile wymagają tego warunki terenowe, wykonać urządzenia, które zapewniają odprowadzenie wód gruntowych i opadowych poza obszar robót ziemnych tak, aby zabezpieczyć materiał przed przewilgoceniem i nawodnieniem. Wykonawca ma obowiązek takiego wykonywania nasypów, aby powierzchniom gruntu nadać w całym okresie trwania robót spadki, zapewniające prawidłowe odwodnienie. Odprowadzenie wód do istniejących zbiorników naturalnych lub urządzeń odwadniających musi być poprzedzone uzgodnieniami z odpowiednimi instytucjami.

### **5.4. Odwodnienie wykopów**

Technologia wykonania wykopu musi umożliwiać jego prawidłowe odwodnienie w całym okresie trwania robót ziemnych. Wykonanie wykopów powinno postępować w kierunku podnoszenia się niwelety. W czasie robót ziemnych należy zachować odpowiedni spadek podłużny i nadać przekrojom poprzecznym spadki, umożliwiające szybki odpływ wód z wykopu. O ile w dokumentacji projektowej nie zawarto innego wymagania, spadek poprzeczny nie powinien być mniejszy niż 4% w przypadku gruntów spoistych i nie mniejszy niż 2% w przypadku gruntów niespoistych. Należy uwzględnić ewentualny wpływ kolejności i sposobu odspajania gruntów oraz terminów wykonywania innych robót na spełnienie wymagań dotyczących prawidłowego odwodnienia wykopu w czasie postępu robót ziemnych. Źródła wody, odsłonięte przy wykonywaniu wykopów, należy ująć w rowy i /lub dreny. Wody opadowe i gruntowe należy odprowadzić poza teren pasa robót ziemnych.

### **5.5. Wykonanie nasypów**

#### **5.5.1. Przygotowanie podłoża w obrębie podstawy nasypu**

Przed przystąpieniem do budowy nasypu należy w obrębie jego podstawy zakończyć roboty przygotowawcze, określone w OST 01.00.00 „Roboty przygotowawcze” oraz w przedmiarze robót



### 5.5.2. Wycięcie stopni w zboczu

Jeżeli pochylenie poprzeczne terenu w stosunku do osi nasypu jest większe niż 1:5 należy, dla zabezpieczenia przed zsuwaniem się nasypu, wykonać w zboczu stopnie o spadku górnej powierzchni, wynoszącym około 4%  $\pm$ 1% i szerokości od 1,0 do 2,5 metra.

### 5.5.3. Zagęszczenie gruntów w podłożu nasypu

Wykonawca powinien skontrolować wskaźnik zagęszczenia gruntów rodzimych, zalegających w górnej strefie podłoża nasypu, do głębokości 0,5 metra od powierzchni terenu. Jeżeli wartość wskaźnika zagęszczenia jest mniejsza niż określona w tabelicy 2, Wykonawca powinien dogęścić podłoże tak, aby powyższe wymaganie zostało spełnione. Jeżeli wartości wskaźnika zagęszczenia określone w tabelicy 2 nie mogą być osiągnięte przez bezpośrednie zagęszczanie podłoża, to należy podjąć środki w celu ulepszenia gruntu podłoża, umożliwiające uzyskanie wymaganych wartości wskaźnika zagęszczenia.

Tabela 2. Minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia dla podłoża nasypów do głębokości 0,5 m od powierzchni terenu

<i>Nasypy o wysokości</i>	<i>Minimalna wartość <math>I_s</math></i>
Do 2 metrów	0,97
Powyżej 2 metrów	0,95

### 5.5.4. Spulchnienie gruntów w podłożu nasypów

Jeżeli nasyp ma być budowany na powierzchni skały lub na innej gładkiej powierzchni, to przed przystąpieniem do budowy nasypu powinna ona być rozdrobniona lub spulchniona na głębokość co najmniej 15 cm, w celu poprawy jej powiązania z podstawą nasypu.

### 5.5.5. Zasady wykonywania nasypów

#### 5.5.5.1. Ogólne zasady wykonywania nasypów

Nasypy powinny być wznoszone przy zachowaniu przekroju poprzecznego i profilu podłużnego, które określono w dokumentacji projektowej, z uwzględnieniem ewentualnych zmian wprowadzonych zawczasu przez Inspektora Nadzoru. W celu zapewnienia stateczności nasypu i jego równomiernego osiadania należy przestrzegać następujących zasad:

- Nasypy należy wykonywać metodą warstwową. Nasypy powinny być wznoszone równomiernie na całej szerokości.
- Grubość warstwy w stanie luźnym powinna być odpowiednio dobrana w zależności od rodzaju gruntu i sprzętu używanego do zagęszczania.

Przystąpienie do wbudowania kolejnej warstwy nasypu może nastąpić

pić dopiero po stwierdzeniu przez Inspektora Nadzoru prawidłowego wykonania warstwy poprzedniej

- Pod mieszanką EkoBeton wykonać dolną warstwę odcinającą grubości co najmniej 50 cm z gruntu lub materiałów o współczynniku filtracji  $k_{10} \geq 6 \times 10^{-5}$  m/s: z kamienia, żwiru, pospółki, żużla wielkopieczowego nierozpadowego wg PN-B-23004:1988, wyselekcjonowanego żużla elektrownianego lub innych materiałów odpadowych o maksymalnej średnicy ziaren 120 mm oraz odporności na rozpad (łącznej stracie masy)  $\leq 5\%$ . Zamiast warstwy odcinającej z gruntu można użyć inny materiał trwale zabezpieczający przed kapilarnym podsiąkaniem wody. Warstwy odcinającej można nie wykonywać jeśli poziom wody gruntowej jest co najmniej 1 m poniżej spodu nasypu.
- Górnej warstwie Mieszanki EkoBeton należy nadać spadki poprzeczne około 4%. Na terenie równinnym lub wododziale spadek powinien być obustronny, gdy nasyp jest na zboczu – zgodny z jego spadkiem.
- Górną warstwę nasypu wykonać tak, aby zabezpieczała leżące niżej warstwy z mieszanki EkoBeton przed zawilgoceniem np. przez stabilizację spoiwami lub zastosowanie geomembrany przykrytej co najmniej 10 cm warstwą piasku.
- Skarpy zabezpieczyć tymczasową warstwą przeciwerozijną do czasu wytworzenia okrywy roślinnej

#### **5.5.5.2. Poszerzenie nasypu**

Przy poszerzeniu istniejącego nasypu należy wykonywać w jego skarpie stopnie o szerokości do 1,0 metra. Spadek górnej powierzchni stopni powinien wynosić  $4\% \pm 1\%$  w kierunku zgodnym z pochyleniem skarpy.

Wycięcie stopni obowiązuje zawsze przy wykonywaniu styku dwóch przyległych części nasypu, wykonanych z gruntów o różnych właściwościach lub w różnym czasie.

#### **5.5.5.3. Wykonywanie nasypów w okresie deszczów**

Wykonywanie nasypów należy przerwać, jeżeli wilgotność gruntu przekracza wartość dopuszczalną, to znaczy jest większa od wilgotności optymalnej o więcej niż 10% jej wartości. Na warstwie mieszanki EkoBeton nadmiernie zawilgoconej nie wolno układać następnej warstwy mieszanki. Osuszenie można przeprowadzić w sposób mechaniczny lub chemiczny, poprzez wymieszanie z wapnem palonym albo hydratyzowanym. W celu zabezpieczenia nasypu przed nadmiernym zawilgoceniem, poszczególne jego warstwy oraz korona nasypu po zakończeniu robót ziemnych powinny być równe i mieć spadki potrzebne do prawidłowego odwodnienia. W okresie deszczowym nie

należy pozostawiać nie zagęszczoną warstwę do dnia następnego. Jeżeli warstwa mieszanki EkoBeton niezagęszczoną uległa przewilgoceniu, a Wykonawca nie jest w stanie osuszyć jej i zagęścić w czasie zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru, to może on nakazać Wykonawcy usunięcie wadliwej warstwy.

#### **5.5.5.4. Wykonywanie nasypów w okresie mrozów**

Niedopuszczalne jest wykonywanie nasypów w temperaturze, przy której nie jest możliwe osiągnięcie w nasypie wymaganego wskaźnika zagęszczenia. Nie dopuszcza się wbudowywania w nasyp mieszanki EkoBeton w stanie zamrzniętym lub przemieszanej ze śniegiem czy lodem. W czasie dużych opadów śniegu wykonywanie nasypu powinno zostać przerwane. Przed wznowieniem prac należy usunąć śnieg z powierzchni wznoszonego nasypu. Jeżeli warstwa nie zagęszczoną mieszanki EkoBeton zamrzła, to nie należy jej przed rozmarzeniem zagęszczać ani układać na niej następnych warstw.

#### **5.5.6. Zagęszczanie mieszanki EkoBeton**

##### **5.5.6.1. Ogólne zasady zagęszczania mieszanki EkoBeton**

Każda warstwa mieszanki EkoBeton jak najszybciej po jej rozłożeniu, powinna być zagęszczona z zastosowaniem sprzętu odpowiedniego dla niej oraz występujących warunków.

Rozłożone warstwy mieszanki EkoBeton należy zagęszczać od krawędzi nasypu w kierunku jego osi.

##### **5.5.6.2. Grubość warstwy mieszanki EkoBeton**

Grubość warstwy zagęszczanej mieszanki EkoBeton oraz liczbę przejazdów maszyny zagęszczającej należy ustalić doświadczalnie dla każdego typu maszyny.

##### **5.5.6.3. Wilgotność mieszanki EkoBeton**

Wilgotność mieszanki EkoBeton w czasie zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej, z tolerancją od -20% do +10% jej wartości. Jeżeli wilgotność naturalna mieszanki jest niższa od wilgotności optymalnej o więcej niż 20% jej wartości, to jej wilgotność należy zwiększyć przez dodanie wody. Jeżeli wilgotność mieszanki EkoBeton jest wyższa od wilgotności optymalnej o ponad 10% jej wartości, mieszankę należy osuszyć w sposób mechaniczny lub chemiczny, ewentualnie wykonać drenaż z warstwy gruntu przepuszczalnego. Sposób osuszenia przewilgoconej mieszanki EkoBeton powinien być zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru. Sprawdzenie wilgotności mieszanki EkoBeton należy przeprowadzać laboratoryjnie, z częstotliwością określoną w punkcie .

**5.5.6.4. Wymagania dotyczące zagęszczenia mieszanki EkoBeton**

Jako kryterium oceny dobrego zagęszczenia mieszanki EkoBeton należy stosować oznaczenie wskaźnika zagęszczenia  $I_s$  oznaczanego według normy BN-77/8931-12. Wskaźnik zagęszczenia gruntu w nasypach, określony zgodnie z powyższą normą powinien na całej szerokości korpusu nasypu spełniać wymagania podane w tabelicy 3.

Tabela 3 Minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia gruntu w nasypach

<b><i>Strefa nasypu</i></b>	<b><i>Minimalna wartość <math>I_s</math></i></b>
Górna warstwa o grubości 20 cm	1,00
Niżej leżące warstwy nasypu do głębokości od powierzchni robót ziemnych do 1,2 m	0,97
Warstwy nasypu na głębokości od powierzchni robót ziemnych poniżej 1,2 m	0,95

Jeżeli badania kontrolne wykażą, że zagęszczenie warstwy nie jest wystarczające, to Wykonawca powinien spulchnić warstwę, doprowadzić mieszankę do wilgotności optymalnej i powtórnie zagęścić. Jeżeli powtórne zagęszczenie nie spowoduje uzyskania wymaganego wskaźnika zagęszczenia, Wykonawca powinien usunąć warstwę i wbudować nowy materiał, o ile Inspektor Nadzoru nie zezwoli na ponowienie próby prawidłowego zagęszczenia warstwy.

**5.5.6.5. Próbne zagęszczenie**

Poletko doświadczalne dla próbnego zagęszczenia mieszanki EkoBeton o minimalnej powierzchni 300 m<sup>2</sup>, powinno być wykonane na terenie oczyszczonym z gleby, na którym układa się mieszankę czterema pasmami o szerokości od 3,5 do 4,5 metra każde. Poszczególne warstwy układanej mieszanki powinny mieć w każdym pasie inną grubość z tym, że wszystkie muszą mieścić się w granicach właściwych dla danego sprzętu zagęszczającego. Wilgotność gruntu powinna być równa optymalnej z tolerancją podaną w p. 5.5.6.3. Mieszanka ułożona na poletku według podanej wyżej zasady powinna być następnie zagęszczona, a po każdej serii przejść maszyny należy określić wskaźniki zagęszczenia. W celu oznaczenia wskaźnika zagęszczenia dopuszcza się stosowanie aparatów izotopowych. Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia należy wykonać co najmniej w 4 punktach, z których co najmniej 2 powinny umożliwić ustalenie wskaźnika zagęszczenia w dolnej części warstwy. Na podstawie porównania uzyskanych wyników zagęszczenia z wyma-

ganiem podanymi w p. 5.5.6.4 dokonuje się wyboru sprzętu i ustala się potrzebną liczbę przejść oraz grubość warstwy rozkładanej mieszanki EkoBeton.

## **6. Kontrola jakości robót**

### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST 00.00.00. pkt 6

### **6.2. Sprawdzenie jakości wykonania nasypów**

Sprawdzenie jakości wykonania nasypów polega na kontrolowaniu zgodności z wymaganiami określonymi w p. 2, 3 oraz 5.5 niniejszej specyfikacji i w dokumentacji projektowej. Szczególną uwagę należy zwrócić na:

- Zgodność zabudowywane mieszanki EkoBeton z wymaganiami zawartymi w punkcie 2.2
- badania prawidłowości wykonania poszczególnych warstw nasypu
- badania zagęszczenia nasypu
- pomiary kształtu nasypu

#### **6.2.1. Badanie zgodności parametrów technicznych mieszanki EkoBeton z parametrami deklarowanymi i wymaganiami normowymi**

Badania te powinny być wykonywane z każdej nowej partii materiału, ale nie rzadziej niż raz na 3000 m<sup>3</sup> wbudowanej mieszanki. Badania powinny określić wszystkie deklarowane parametry mieszanki EkoBeton

#### **6.2.2. Badania kontrolne prawidłowości wykonania poszczególnych warstw nasypów**

Badania kontrolne prawidłowości wykonania poszczególnych warstw nasypu polegają na sprawdzeniu:

- prawidłowości rozmieszczenia warstw w nasypie
- odwodnienia każdej warstwy
- grubości każdej warstwy i jej wilgotności przy zagęszczaniu. Badania te należy przeprowadzić nie rzadziej niż jeden raz na 500 m<sup>2</sup> warstwy
- nadania odpowiednich spadków warstwom
- przestrzegania ograniczeń określonych w p. 5.5.5.3 i 5.5.5.4, dotyczących wbudowania gruntów w okresie deszczy i mrozów.

#### **6.2.3. Sprawdzenie zagęszczenia nasypu oraz podłoża nasypu**

Sprawdzenie zagęszczenia nasypu oraz podłoża nasypu polega na skontrolowaniu zgodności wartości wskaźnika zagęszczenia  $I_s$  z wartościami określonymi w punktach 5.5.3 i 5.5.6. Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia powinno być przeprowadzone według BN-77/8931-12. Do bieżącej kontroli zagęszczenia dopuszcza się stosowanie aparatów izotopowych.

Zagęszczenie każdej warstwy należy kontrolować nie rzadziej niż jeden raz w trzech punktach na 1000 m<sup>2</sup> warstwy. Wyniki kontroli zagęszczenia robót Wykonawca powinien wpisywać do dokumentów laboratoryjnych. Prawdliwość zagęszczenia konkretnej warstwy nasypu lub podłoża pod nasypem powinna być potwierdzona przez Inspektora Nadzoru wpisem w dzienniku budowy.

#### **6.2.4. Pomiary kształtu nasypu**

Pomiary kształtu nasypu obejmują kontrolę:

- prawidłowości wykonania skarp
- szerokości korony korpusu

Sprawdzenie prawidłowości wykonania skarp polega na skontrolowaniu zgodności z wymaganiami dotyczącymi pochyłeń i dokładności wykonania skarp, określonymi w dokumentacji projektowej oraz w punkcie 5.2.

Sprawdzenie szerokości korony korpusu polega na porównaniu szerokości korony korpusu na poziomie wykonywanej warstwy nasypu z szerokością wynikającą z wymiarów geometrycznych korpusu, określonych w dokumentacji projektowej.

### **7. Obmiar robót**

#### **7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST 00.00.00. pkt 7

### **8. Odbiór robót**

#### **8.1. Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST 00.00.00. pkt 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeśli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji dały wynik pozytywny.

### **9. Przepisy związane**

#### **9.1. Normy**

PN-B-04481:1988 Grunty budowlane. Badanie próbek

PN-B-04493:1955 Grunty budowlane. Oznaczenie kapilarności biernej

PN-B-02205:1998 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania

BN-64/8931-02 Drogi samochodowe. Oznaczenie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą

BN-77/8931-12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu

**9.2. Inne przepisy**

Ogólne Specyfikacje Techniczne, Branżowy Zakład Doświadczalny Budownictwa Drogowego i Mostowego, Warszawa 2005

Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z 2 marca 1999r w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie.