



INSTYTUT ZARZĄDZANIA I SAMORZĄDNOŚCI®  
INSTITUTE OF MANAGEMENT AND SELF-GOVERNING

# **SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

## **WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

**ST-II- 0.4.4.**

### **ODTWORZENIE NAWIERZCHNI JEZDNI I CHODNIKA Z KOSTKI KAMIENNEJ**

Oznaczenia kodu według Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

**Kod CPV 45233000 - 9**



## SPIS TREŚCI

|                                                  |     |
|--------------------------------------------------|-----|
| 1. WSTĘP .....                                   | 124 |
| 1.1. Przedmiot SST .....                         | 124 |
| 1.2. Zakres stosowania SST .....                 | 124 |
| 1.3. Przedmiot i zakres robót objętych SST ..... | 124 |
| 1.4. Określenia podstawowe, definicje .....      | 125 |
| 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót .....      | 125 |
| 2. MATERIAŁY .....                               | 125 |
| 3. SPRZĘT .....                                  | 125 |
| 4. TRANSPORT .....                               | 126 |
| 5. WYKONANIE ROBÓT .....                         | 126 |
| 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....                  | 129 |
| 7. OBMIAR ROBÓT .....                            | 130 |
| 8. ODBIÓR ROBÓT .....                            | 130 |
| 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI .....                      | 130 |
| 10. PRZEPISY ZWIĄZANE .....                      | 131 |

### Najważniejsze oznaczenia i skróty:

ST – Specyfikacja Techniczna

SST – Szczegółowa Specyfikacja Techniczna

PZJ – Program Zabezpieczenia Jakości



## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej SST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem odtworzenia konstrukcji nawierzchni jezdni i chodnika z kostki kamiennej realizowanych w ramach zadania „Budowa systemu gospodarki ściekowej dla aglomeracji Dobromierz - FAZA I”.

### 1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

### 1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji stanowią wymagania dotyczące wykonania odtworzenia konstrukcji nawierzchni jezdni i chodnika z kostki kamiennej.

Zakres robót obejmuje:

- a) dostarczenie wszelkiego potrzebnego do wykonania robót sprzętu i wszystkich materiałów
- b) wykonanie odtworzenia nawierzchni jezdni z kostki kamiennej 9x11,
- c) wykonanie odtworzenia nawierzchni chodnika z kostki kamiennej 4x6,

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą prowadzenia prac przy realizacji odtworzenia konstrukcji nawierzchni jezdni i chodników z kostki kamiennej w związku z realizacją robót montażowych sieci kanalizacji sanitarnej biegnącej z miejscowości Dobromierz do zaprojektowanego kolektora sanitarnego, odprowadzającego ścieki do zaprojektowanej oczyszczalni ścieków w miejscowości Serwinów poniżej Dobromierza.

Roboty drogowe ujęte w niniejszej Specyfikacji dotyczą wykonania odtworzenia nawierzchni jezdni i chodników z kostki kamiennej w związku z budową sieci kanalizacji sanitarnej, której sposób i zakres wykonania został opracowany w następujących dokumentacjach projektowych :

- a) “PROJEKT BUDOWLANY WRAZ Z PROJEKTEM ZAGOSPODAROWANIA TERENU INWESTYCJI POD NAZWĄ : “Modernizacja istniejącej sieci wodociągowej wraz z przyłączami i budowa sieci kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami w Dobromierzu – część I sieć kanalizacyjna“. ETAP-I , sporządzoną przez “DRO-INSTAL” PRACOWNIA PROJEKTOWANIA I NADZORU z Dzierżoniowa w 2001 roku.
- b) “PROJEKT BUDOWLANY WRAZ Z PROJEKTEM ZAGOSPODAROWANIA TERENU INWESTYCJI POD NAZWĄ : “Modernizacja istniejącej sieci wodociągowej wraz z przyłączami i budowa sieci kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami w Dobromierzu – część I sieć kanalizacyjna“. ETAP-II , sporządzoną przez “DRO-INSTAL” PRACOWNIA PROJEKTOWANIA I NADZORU z Dzierżoniowa w 2001 roku.



## INSTYTUT ZARZĄDZANIA I SAMORZĄDNOŚCI®

INSTITUTE OF MANAGEMENT AND SELF-GOVERNING

- c) "PROJEKT BUDOWLANO WYKONAWCZY DLA INWESTYCJI POD NAZWĄ : Budowa sieci kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami oraz oczyszczalni ścieków w Dobromierzu", sporządzoną przez "DRO-INSTAL" PRACOWNIA PROJEKTOWANIA I NADZORU z Dzierżoniowa w styczniu 2007 roku.

### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi Normami Technicznymi ( PN i EN-PN ), Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót ( WTWiOR ) i postanowieniami Kontraktu.

Ponadto:

- droga - planowo założony i umocniony pas terenu przeznaczony dla swobodnego ruchu, o nawierzchni gruntowej lub utwardzonej,
- pas drogowy – odpowiednio zagospodarowany pas gruntu przeznaczony na lokalizację drogi i jej urządzeń,
- nawierzchnia drogowa – warstwa ułożona na podłożu gruntowym, w obrębie jezdni, służąca do zapewnienia dogodnych warunków ruchu, składająca się z podbudowy i warstwy nawierzchniowej (jezdni).

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z postanowieniami Kontraktu

## 2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podane zostały w ST-II- 0.0. Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt 2.

2.2. Materiałem stosowanym przy wykonaniu robót będących przedmiotem niniejszej SST jest:

- brukowiec – granitowy, typowy, zgodny z wymaganiami PN-60/B-11104,

2.3. Wszystkie materiały przewidziane do wbudowania będą zgodne z postanowieniami Kontraktu i poleceniami Inżyniera Kontraktu. W oznaczonym czasie przed wbudowaniem Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła wytwarzania i wydobywania materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie i próbki do zatwierdzenia Inżynierowi Kontraktu.

2.4. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na plac budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie zgodnie z założeniami PZJ.

## 3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST-II- 0.0. Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt 3.

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

SPECYFIKACJA TECHNICZNA – TOM II - ODTWORZENIE NAWIERZCHNI  
JEZDNI I CHODNIKA Z KOSTKI  
KAMIENNEJ 125

Nazwa Zadania: "Budowa systemu gospodarki ściekowej dla aglomeracji Dobromierz – FAZA I".



## 4. TRANSPORT

### 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu podane zostały w ST-II- 0.0. Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt 4.

4.2. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów.

4.3. Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego (kołowego, szynowego, wodnego) tak pod względem formalnym jak i rzeczowym.

## 5. WYKONANIE ROBÓT

### 5.1. Wymagania ogólne

5.1.1. Wykonawca jest odpowiedzialny za zorganizowanie procesu budowy oraz prowadzenie robót i dokumentacji budowy zgodnie z wymaganiami Prawa Budowlanego, Norm Technicznych, Decyzji udzielającej pozwolenia na budowę, przepisów bezpieczeństwa i postanowień Kontraktu oraz zasad podanych w ST-II- 0.0. Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt 5.

5.1.2. Wykonawca zrealizuje, przed przystąpieniem do robót zasadniczych następujące prace przygotowawcze:

- a) prace geodezyjne związane z wyznaczeniem zakresu robót
- b) zabezpieczenie obiektów chronionych prawem
- c) oznakowanie robót prowadzonych w pasie drogowym
- d) dostarczenie na teren budowy niezbędnych materiałów, urządzeń i sprzętu budowlanego
- e) wykonanie niezbędnych prac badawczych i projektowych

### 5.1.3 Podstawowe warunki techniczne wykonania robót

#### a) Wykonanie prac pomiarowych

Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi instrukcjami GUGiK. Wykonawca zobowiązany jest wytyczyć i zastabilizować w terenie punkty główne osi trasy oraz punkty wysokościowe (repery boczne).

Przyjęcie tych punktów powinno być dokonane w obecności Inżyniera Kontraktu, w oparciu o materiały dostarczone przez Zamawiającego.

#### b) Nawierzchnie z brukowca

Roboty nawierzchniowe należy realizować zgodnie z wytycznymi następujących norm:

- PN-57/S-06100 nawierzchnie z kostki,
- PN-57/S-06101 nawierzchnie z brukowca,
- PN-57/S-96026 nawierzchnie z kostki nieregularnej.



Wymagane parametry techniczne elementów kamiennych:

| Lp | Cechy fizyczne i wytrzymałościowe kostki                                                  | Klasa        |           | Badania wg    |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-----------|---------------|
|    |                                                                                           | I            | II        |               |
| 1  | 2                                                                                         | 3            | 4         | 5             |
| 1. | Wytrzymałość na ściskanie w stanie powietrzno-suchym w KG/cm <sup>2</sup> : nie mniej niż | 1.600        | 1.200     | PN-84/B-04110 |
| 2. | Wytrzymałość na tarczy Boehmego w cm, nie więcej niż                                      | 0,2          | 0,4       | PN-84/B-04111 |
| 3. | Wytrzymałość na uderzenie (zwięzłość), liczba uderzeń nie mniej niż                       | 12           | 8         | PN-84/B-04115 |
| 4. | Nasiąkliwość wodą w % nie więcej niż                                                      | 0,5          | 1,0       | PN-85/B-04101 |
| 5. | Odporność na zamarzanie                                                                   | Nie bada się | całkowita | PN-85/B-04102 |

Elementy kamienne drogowe winny spełniać wymagania techniczne zgodnie z normami:

- PN-60/B-11100 –kostka brukowa,
- PN-60/B-11104 –brukowiec,
- PN-60/6775-01 –krawężniki.

Wykonawca zapewni dostawę materiałów kamiennych (kostek, płyt, brukowca) odpowiedniego (wymaganego projektem) typu, rodzaju, klasy i gatunku wraz ze świadectwami badań i klasyfikacji wydanymi przez Producenta.

Kamień należy układać na podłożu z gruntu przepuszczalnego ( wskaźnik  $k \geq 5 \text{ m}^3 / \text{dobę}$ ), którego powierzchnia musi być wyprofilowana, wyrównana i zagęszczona.

Warstwa odsączająca powinna być wykonana z piasku spełniającego wymagania PN-B-11113:1996, odpowiednio przygotowanego.

Elementy kamienne nawierzchniowe należy układać ręcznie na podsypce piaskowej lub cementowo-piaskowej (zależnie od wymagań projektu), stosując odpowiedni wzór oraz wymagane spadki poprzeczne i podłużne nawierzchni ( patrz rysunki). Szerokość spoin nie może przekraczać 10 mm, a przesunięcie spoin kostek w rzędach sąsiadujących powinno wynosić od  $0,5 \div 0,25$  długości kostki.

Przy układaniu na podłożu kostka powinna być ubita, spoiny wypełnione kruszywem.

Powierzchnia nawierzchni powinna być równa, bez zagłębień, a dopuszczalne są następujące odchylenia:

- od projektowanej niwelety  $\pm 5 \text{ cm}$  (przekrój podłużny),
- oś jezdni  $\pm 1 \text{ cm}$ ,
- niweleta nawierzchni  $\pm 1 \text{ cm}$  (przekrój poprzeczny)
- szerokość jezdni  $\pm 5 \text{ cm}$ .

Konstrukcja nawierzchni pod względem wbudowanych materiałów, wzorów, kolorów, niwelety, obrysów w rzucie musi być zgodna z projektem.



## 5.2 Warunki szczegółowe

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą prowadzenia prac przy realizacji odtworzenia konstrukcji nawierzchni jezdni i chodników z kostki kamiennej w związku z realizacją robót montażowych sieci kanalizacji sanitarnej biegnącej z miejscowości Dobromierz do zaprojektowanego kolektora sanitarnego, odprowadzającego ścieki do zaprojektowanej oczyszczalni ścieków w miejscowości Serwinów poniżej Dobromierza. Roboty drogowe należy wykonywać zgodnie z wymaganiami technologicznymi ujętymi w niniejszej Specyfikacji.

W zakresie robót odtworzeniowych należy odbudować wszystkie elementy i urządzenia, które były zlokalizowane w pasie drogowym.

Do wykonania odtworzenia nawierzchni jezdni i chodników z kostki kamiennej należy stosować materiały określone w niniejszej SST posiadające wymagane świadectwa jakości.

Szczegółowy zakres robót określono w dokumentacji projektowej „PROJEKT BUDOWLANO WYKONAWCZY DLA INWESTYCJI POD NAZWĄ : Budowa sieci kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami oraz oczyszczalni ścieków w Dobromierzu”, sporządzoną przez “DRO-INSTAL” PRACOWNIA PROJEKTOWANIA I NADZORU z Dzierżoniowa w styczniu 2007 roku i dokumentacji kosztorysowej.

Wymieniona dokumentacja projektowa zawiera rysunki szczegółowe odtworzenia konstrukcji jezdni, przewidzianych do przebudowy przy realizacji robót liniowych związanych z wykonaniem kanalizacji sanitarnej, z zaznaczeniem tych odcinków na planie sytuacyjnym.

- Odtworzenie konstrukcji nawierzchni jezdni z kostki kamiennej :

- kostka kamienna 9x11 ,
- podsypka piaskowo-cementowa 1-3 , gr. 3 cm,
- podbudowa zasadnicza z kruszywa łamanego o ciągłym uziarnieniu 0/31,5 gr.25cm,

Szczegóły pokazano na rysunku nr 24 w/w dokumentacji projektowej.

- Odtworzenie konstrukcji nawierzchni chodnika z kostki kamiennej :

- kostka kamienna granitowa 4x6 ,
- podsypka piaskowo-cementowa 1-3 , gr. 3 cm,
- podbudowa zasadnicza z kruszywa łamanego o ciągłym uziarnieniu 0/31,5 gr.15cm,

Szczegóły pokazano na rysunku nr 26 w/w dokumentacji projektowej.

W zależności od średnicy rury kanalizacyjnej, szerokość wykopu wynosi :

Dla Ø 250 - 1,05 m,

Ø 200 - 1,00 m,

Ø 160 - 1,00 m,

Roboty drogowe należy wykonać pod nadzorem geodezyjnym i geotechnicznym zgodnie z wymaganiami technologicznymi określonymi w niniejszej Specyfikacji a po ich zakończeniu skompletować wymaganą dokumentację powykonawczą.



## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

- a) **Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót, dostawy materiałów, sprzętu i środków transportu podano w ST-II- 0.0. Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt 6,**
- b) Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót, materiałów i urządzeń,
- c) Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót ( zgodnie z PZJ ) na terenie i poza placem budowy,
- d) Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami Norm lub Aprobatach Technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia budowlane.

### 6.2. Kontrole i badania laboratoryjne

- a) badania laboratoryjne muszą obejmować sprawdzenie podstawowych cech materiałów podanych w niniejszej SST oraz wyspecyfikowanych we właściwych PN ( EN-PN ) lub Aprobatach Technicznych, a częstotliwość ich wykonania musi pozwolić na uzyskanie wiarygodnych i reprezentatywnych wyników dla całości wbudowanych lub zgromadzonych materiałów. Wyniki badań Wykonawca przekazuje Inżynierowi Kontraktu w trybie określonym w PZJ do akceptacji.
- b) Wykonawca będzie przekazywać Inżynierowi Kontraktu kopie raportów z wynikami badań nie później niż w terminie i w formie określonej w PZJ,
- c) badania kontrolne obejmują cały proces budowy.

### 6.3. Badania jakości robót w czasie budowy

Badania jakości robót w czasie ich realizacji należy wykonywać zgodnie z wytycznymi właściwych WTWiOR oraz instrukcjami zawartymi w Normach i Aprobatach Technicznych dla materiałów i systemów technologicznych.

Ponadto :

- a) badanie pochylenia nawierzchni :  
Sprawdzenie pochylenia nawierzchni należy przeprowadzić za pomocą niwelatora. Różnice pomiędzy pochyleniami rzeczywistymi a projektowanymi nie powinny być większe niż 0,2 %,
- b) badanie rzędnych niwelety nawierzchni:  
Sprawdzenie rzędnych niwelety nawierzchni należy wykonać za pomocą niwelatora, na długości nie mniejszej niż 0,1 powierzchni odbieranej nawierzchni. Rzędne wysokościowe osi i krawędzi jezdni nie powinny się różnić od projektowanych więcej niż o  $\pm 1$  cm.
- c) badanie równości nawierzchni:  
Sprawdzanie równości nawierzchni należy wykonywać za pomocą planografu w sposób ciągły, a w przypadku jego braku, za zgodą Inżyniera Kontraktu, łatą 4-metrową, co najmniej w dziesięciu losowo wybranych miejscach, na każde 5.000 m<sup>2</sup> odebranej nawierzchni. Nierówności nawierzchni nie powinny przekraczać 15 mm.



## **7. OBMIAR ROBÓT**

**7.1. Ogólne zasady i wymagania dotyczące obmiaru robót podano w ST-II- 0.0. Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne”pkt 7.**

**7.2.** Roboty objęte niniejszą SST obmierza się w następujących jednostkach miar:  
-  $m^2$  – dla wykonania nowych nawierzchni drogowych.

**7.3.** Obmiar robót określa ilość wykonanych robót zgodnie z postawieniami Kontraktu.

**7.4.** Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy stosowane do obmiaru robót podlegają akceptacji Inżyniera Kontraktu i muszą posiadać ważne certyfikaty legalizacji.

## **8. ODBIÓR ROBÓT – PRÓBY KOŃCOWE**

**8.1 Ogólne zasady odbioru robót i ich przyjęcia podano w ST-II- 0.0. Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne”pkt 8.**

**8.2** Celem odbioru jest protokolarne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

**8.3** Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy przedkładając Inżynierowi Kontraktu do oceny i zatwierdzenia dokumentację powykonawczą robót.

**8.4** Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z postanowieniami Kontraktu oraz obowiązującymi Normami Technicznymi ( PN, EN-PN ).

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

**9.1 Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST-II- 0.0. Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne”pkt 9.**

Płatność za jednostkę obmiarową roboty należy przyjmować zgodnie z postanowieniami Kontraktu, obmiarem robót, oceną jakości użytych materiałów i jakości wykonania robót, na podstawie wyników pomiarów i badań.

**9.2** Zgodnie z postanowieniami Kontraktu należy wykonać zakres robót wymieniony w punkcie 1.3. niniejszej SST.

**9.3 Cena wykonania robót obejmuje :**

- a) prace geodezyjne związane z wyznaczeniem i realizacją robót,
- b) zabezpieczenie lub usunięcie istniejących w terenie urządzeń technicznych,
- c) przejęcie i odprowadzenie wód opadowych z terenu robót,
- d) oznakowanie prowadzonych robót w pasie drogowym,
- e) dostarczenie materiałów, sprzętu i urządzeń oraz ich składowanie,
- f) wywóz z terenu budowy materiałów zbędnych,



## INSTYTUT ZARZĄDZANIA I SAMORZĄDNOŚCI®

INSTITUTE OF MANAGEMENT AND SELF-GOVERNING

- g) wykonanie określonych w postanowieniach Kontraktu badań, pomiarów, sondowań i sprawdzeń robót,
- h) wykonanie robót zasadniczych i wykończeniowych,
- i) opłaty związane z dzierżawą terenów składowisk tymczasowych dla materiałów,
- j) wykonanie inwentaryzacji geodezyjnej powykonawczej,
- k) wykonaniem regulacji wysokościowej wszystkich pokryw studni teletechnicznych i kanalizacyjnych,
- l) uporządkowanie placu budowy po robotach.

### 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- WTWiO – Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót – ITB

|                  |                                                                                                                 |
|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| PN-B-11110 :1996 | Surowce skalne, lite do produkcji kruszyw łamanych stosowane w budownictwie drogowym,                           |
| PN-B-11111 :1996 | Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka.                              |
| PN-B-11112 :1996 | Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych.                                                   |
| PN-B-11113 :1996 | Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek.                                        |
| PN-57/S-06100    | Drogi samochodowe. Nawierzchnie z kostki kamiennej. Warunki Techniczne                                          |
| PN-57/S-06101    | Drogi samochodowe. Nawierzchnie z brukowca. Warunki Techniczne                                                  |
| PN-74/S-96017    | Drogi samochodowe. Nawierzchnie z płyt betonowych i kamienno-betonowych.                                        |
| PN-58/S-96026    | Drogi samochodowe. Nawierzchnie z kostki kamiennej nieregularnej. Wymagania techniczne i badanie przy odbiorze. |
| PN-84/S-96023    | Konstrukcje drogowe. Podbudowa i nawierzchnia z tłucznia kamiennego.                                            |
| PN-S-02204:1997  | Drogi samochodowe. Odwodnienie dróg.                                                                            |
| PN-60/B-11104    | Materiały kamienne. Brukowiec.                                                                                  |
| PN-60/S-11100    | Materiały kamienne. Kostka drogowa.                                                                             |
| PN-B-19701:1771  | Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania, ocena zgodności.                                          |
| PN-89/B-32250    | Woda.                                                                                                           |

oraz inne obowiązujące PN (EN-PN) lub odpowiednie normy krajów UE lub beneficjentów Programu ISPA w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo.