

# **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

**SŁUŻĄCA DO OPISU PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA NA WYKONANIE  
ROBÓT BUDOWLANYCH**

**NAZWA ZADANIA :**

**ZAGOSPODROWANIE TERENU DZIAŁEK NR 2-489/42, 2-489/62, 2-  
491 NA ZAPLECZU ULIC: MICKIEWICZA 41-47 ORAZ  
KĘTRZYŃSKIEGO 3-7  
W GIŻYCKU**

**Inwestor:** Urząd Miejski w Giżycku  
Aleja 1-go Maja 14  
11-500 Giżycko

**Lokalizacja:** 11-500 Giżycko  
Działki nr 2-489/42, 2-489/62, 2-491

**KLASYFIKACJA ROBÓT wg WSPÓLNEGO SŁOWNIKA ZAMÓWIEŃ**

45111291-4 - Roboty w zakresie zagospodarowania terenu

45233140-2 - Roboty drogowe

Giżycko styczeń 2021 r

# **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

## **SPIS TREŚCI**

1. Ogólna specyfikacja prac
2. Szczegółowy opis

## **I. OGÓLNA SPECYFIKACJA TECHNICZNA (OST)**

### **1.PRZEDMIOT I ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI.**

#### **1.1. Przedmiot specyfikacji.**

Przedmiotem szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące realizacji robót związanych z zagospodarowaniem terenu działek nr 2-489/42, 2-489/62 i 2-491 na zapleczu ulic: Mickiewicza nr 41-47 oraz Kętrzyńskiego nr 3-7 w Giżycku.

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot OST**

Przedmiotem niniejszej ogólnej specyfikacji technicznej są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych:

- roboty rozbiórkowe,
- zagospodarowanie drogowe z zastosowaniem nawierzchni przepuszczalnych - płyt ażurowych gr 10 cm oraz nawierzchni z kostki betonowej gr. 8 cm na podjazdach do garaży i gr. 6 cm na ciągach pieszych,
- rozwiązanie problemu odprowadzania wód opadowych z terenu miejskiego oraz budynków przyległych poprzez zastosowanie studni chłonnych z rozdziałem zlewni na tereny miejskie i tereny wspólnot,
- zamontowanie na istniejącym przykanaliku - przelewie do miejskiej sieci kanalizacji deszczowej zaworu zwrotnego.
- zabezpieczenie zalewania garaży w budynkach przy ul. Mickiewicza 43-45 oraz Kętrzyńskiego 3 poprzez podniesienie terenu przy krawędzi zjazdów do garaży w celu zmiany kierunku spływu wód,

### **1.2. Zakres stosowania OST**

Ogólna specyfikacja techniczna stanowi obowiązującą podstawę opracowania szczegółowej specyfikacji technicznej stosowanej jako dokument przy zlecaniu i realizacji robót budowlanych.

### **1.3. Zakres robót objętych OST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania ogólne, wspólne dla robót objętych ogólnymi specyfikacjami technicznymi dla poszczególnych asortymentów robót. W przypadku braku ogólnych specyfikacji technicznych dla danego asortymentu robót, ustalenia dotyczą również dla SST sporządzanych indywidualnie.

## **2. WYMAGANIA OGÓLNE**

### **2.1. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania.

### **2.2. Przekazanie terenu budowy**

Zamawiający przekaze Wykonawcy protokołem teren robót wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami.

### **2.3. Zabezpieczenie terenu budowy**

W czasie wykonywania robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał odpowiednie tymczasowe urządzenia zabezpieczające, a przede wszystkim ogrodzenie miejsca prowadzonych robót. Koszt zabezpieczenia terenu robót nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną (w kosztach pośrednich).

### **2.4. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót.**

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

### **2.5. Ochrona przeciwpożarowa.**

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej

### **2.6. Materiały szkodliwe dla otoczenia.**

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia.

### **2.7. Ochrona własności publicznej i prywatnej.**

Wykonawca odpowiada za ochronę własności i instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.

### **2.8. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów.**

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia osi przy transporcie materiałów i wyposażenia na i z terenu robót. Prace związane z załadunkiem, rozładunkiem oraz przewozem materiałów budowlanych należy wykonywać przy użyciu sprzętu o masie całkowitej łącznie z ładunkiem do 10 T .

## **3. MATERIAŁ**

### **3.1. Kruszywa i składniki zapraw**

#### **a) Piasek**

-na podsypkę -powinien odpowiadać wymogom PN-B-06712 piasek łamany 0,075:2,0 mm

-do zaprawy cementowo-piaskowej -wymogom PN-B-06711

b) kruszywo naturalne frakcji 0:31,5mm  $k > 8$  m/dobę powinno odpowiadać wymogom PN-S-0102:1997

Grys łamany do nawierzchni drogowych, 4-8 mm, 8-16 mm do wypełnienia płyt ażurowych

c) Woda -powinna odpowiadać wymogom PN-B-32250

d) Cement -portlandzki klasy nie niższej niż „32,5” wg PN-B-19701

### **3.2. Beton C12/15 wg PN-B-06250**

### **3.3. Elementy betonowe drobnowymiarowe – drogowe, obrzeże 100x30x8cm,**

Krawężnik uliczny prosty o wym. 100x30x15 cm, kolor szary,

Krawężnik uliczny najazdowy wym. 100x25x12 cm, kolor szary

Kostka betonowa drogowa cegielka gr 6, 8 cm kolor szary ,

płyty ażurowe betonowe typu jomb o wymiarach 40x60 cm gr 10 cm

### **3.4 Geowłóknina o wytrzymałości na rozciąganie ponad 15 kN/m**

Szpilki do geowłókniny

### **3.5 Podbudowa zasadnicza z mieszanki niezwiązanej C50/30 0:31,5 mm.**

Kruszywo do wykonania podbudowy z mieszanki niezwiązanej powinno być kruszywo naturalne, sztuczne lub recyklingu, albo mieszanka tych kruszyw. Kruszywo powinno być jednorodne, bez domieszek gliny i zanieczyszczeń obcych.

## Właściwości kruszyw do mieszanki niezwiązanej

Tablica 1:

Wymagania wobec kruszyw do mieszanek niezwiązanych

Rozdział w PN-EN 13242 +A1:2010	właściwość	Kruszywa do mieszanki niezwiązanej przeznaczonej na podbudowę pomocniczą dla ruchu KR3-4
4.2	Zestaw sit #	0,063; 0, 5; 1; 2; 4; 5,6; 8; 11,2; 16; 22,4; 31,5; 45; 63 i 90 (zestaw podstawowy plus zestaw 1)
4.3.1	Uziarnienie wg PN-EN 933-1: Kruszywo grube $d \geq 1$ oraz $D > 2$ Kruszywo drobne $d = 0$ oraz $D \leq 5,6$ Kruszywo o ciągłym uziarnieniu $d = 0$ oraz $D > 5,6$	G <sub>C</sub> 80/20, G <sub>F</sub> 80, G <sub>A</sub> 80
4.3.2	Ogólne granice i tolerancje uziarnienia kruszywa grubego na sitach pośrednich wg PN-EN 933-1	G <sub>T</sub> C <sub>NR</sub>
4.3.3	Tolerancje typowego uziarnienia kruszywa drobnego i kruszywa o ciągłym uziarnieniu wg PN-EN 933-1	G <sub>T</sub> F <sub>NR</sub> , G <sub>T</sub> A <sub>NR</sub>
4.4	Kształt kruszywa grubego- wg PN-EN 933-4 a)maksymalne wartości wskaźnika płaskości <b>lub</b> b)maksymalne wartości wskaźnika kształtu	F <sub>I</sub> 50 S <sub>I</sub> 55
4.5	Kategorie procentowych zawartości ziaren o powierzchni przekruszonej lub łamanych oraz ziaren całkowicie zaokrąglonych w kruszywie grubym wg PN-EN 933-5	C <sub>50/30</sub>
4.6	Zawartość pyłów wg PN-EN 933-1: a) w kruszywie grubym b) w kruszywie drobnym c) w kruszywie o ciągłym uziarnieniu	f <sub>Deklarowana</sub>
5.2	Odporność na rozdrabnianie wg PN-EN 1097-2, kategoria nie wyższa niż	LA40
5.4	Gęstość wg PN-EN 1097-6:2001, rozdział 7, 8 albo 9	Deklarowana
5.6	Kategorie składników kruszywa grubego z recyklingu (***) R <sub>c</sub> + R <sub>u</sub> + R <sub>g</sub> R <sub>a</sub> R <sub>g</sub> X FL	R <sub>cug 90</sub> R <sub>a95</sub> R <sub>g2</sub> X <sub>1</sub> FL5
6.2	Siarczany rozpuszczalne w kwasie wg PN-EN 1744-1	A <sub>S</sub> NR
6.3	Całkowita zawartość siarki wg PN-EN 1744-1	S <sub>NR</sub>
6.5.2.1	Stalność objętości żużla stalowniczego wg PN-EN 1744-1:1998. rozdział 19.3	V5
6.5.2.2	Rozpad krzemianu dwuwapniowego w żużlu wielkopieczowym chłodzonym powietrzem wg PN-EN 1744-1 p.19.1	Brak rozpadu
6.5.2.3	Rozpad związków żelaza w żużlu wielkopieczowym chłodzonym powietrzem wg PN-EN 1744-1 p.19.2	Brak rozpadu
6.5.3	Składniki rozpuszczalne w wodzie wg PN-EN 1744-3	Brak substancji szkodliwych w stosunku do środowiska wg odrębnych przepisów

Rozdział w PN-EN 13242 +A1:2010	właściwość	Kruszywa do mieszanki niezwiązanej przeznaczonej na podbudowę pomocniczą dla ruchu KR3-4
6.5.4	Zanieczyszczenia	Brak żadnych ciał obcych takich jak drewno, szkło i plastik, mogących pogorszyć wyrób końcowy
Rozdział w PN-EN 13242 +A1:2010	właściwość	Kruszywa do mieszanki niezwiązanej przeznaczonej na podbudowę pomocniczą dla ruchu KR3-4
7.2	Zgorzel słoneczna bazaltu wg PN-EN 1367-3, wg PN-EN 1097-2	SB LA
7.3.3	Mrozoodporność na frakcji kruszywa 8/16 wg PN-EN 1367-1	– skały magmowe i przeobrażone: F <sub>4</sub> – skały osadowe: F <sub>1</sub> deklarowana (nie więcej niż 10) – kruszywa z recyklingu : F <sub>deklarowana</sub> (nie więcej niż 10 (25**))
Załącznik C	Skład materiałowy	deklarowany
Załącznik C, podrozdział C.3.4	Istotne cechy środowiskowe	Większość substancji niebezpiecznych określonych w dyrektywie Rady 76/769/EWG zazwyczaj nie występuję w źródłach kruszywa pochodzenia mineralnego. Jednak w odniesieniu do kruszyw sztucznych i odpadowych należy badać czy zawartość substancji niebezpiecznych nie przekracza wartości dopuszczalnych wg odrębnych przepisów

\*) Łączna zawartość pyłów w mieszance powinna się mieścić w wybranych krzywych granicznych wg p. 2.1.2  
lub 2.1.3

\*\*) Pod warunkiem, że zawartość w mieszance nie przekracza 50% m/m

\*\*\*) Kategorie zawartości składników kruszyw grubych z recyklingu (można stosować kruszywo z recyklingu  
betonu lub mieszanki mineralno – asfaltowej pod warunkiem spełnienia wszystkich wymagań postawionych w  
niniejszej tablicy oraz dla mieszanki i warstwy):

Rc = Beton, wyroby betonowe, zaprawa  
Betonowe elementy murowe

Ru = Kruszywo niezwiązane, kamień naturalny  
Kruszywo związane hydraulicznie

Rg = Szkło

Ra = Materiały bitumiczne

FL = Materiał pływający, łącznie [cm<sup>3</sup>/kg]

X = Inne:

Zwarte (np. glina i grunt)

Różne: metale (żelazne i nieżelazne),

niepływające drewno, tworzywo sztuczne i guma

Tynk gipsowy

#### 2.1.2. Uziarnienie mieszanki niezwiązanej 0/31,5

#### **4. SPRZĘT**

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

Prace związane z załadunkiem, rozładunkiem oraz przewozem materiałów budowlanych należy wykonywać przy użyciu sprzętu o masie całkowitej łącznie z ładunkiem do 10 T .

#### **5. TRANSPORT**

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

Prace związane z załadunkiem, rozładunkiem oraz przewozem materiałów budowlanych należy wykonywać przy użyciu sprzętu o masie całkowitej łącznie z ładunkiem do 10 T .

#### **6. WYKONANIE ROBÓT**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z warunkami umowy oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót.

#### **7. ODBIÓR ROBÓT**

##### **7.1. Rodzaje odbiorów robót**

W zależności od ustaleń , roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- a) odbiorowi robót zanikających lub ulegających zakryciu,
- b) odbiorowi częściowemu,
- c) odbiorowi ostatecznemu,
- d) odbiorowi pogwarancyjnemu,

##### **7.1.a. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu**

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegają zakryciu -będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót przez inspektora nadzoru. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i powiadamia o tym fakcie inspektora nadzoru.

##### **7.1.b. Odbiór częściowy**

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje inspektor nadzoru

##### **7.1.c. Odbiór ostateczny robót**

##### **7.1.c.1. Zasady odbioru ostatecznego robót.**

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

##### **7.1.c.2. Dokumenty do odbioru ostatecznego**

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru ostatecznego robót jest protokół odbioru ostatecznego robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- 1. dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy,
- 2. dziennik budowy jeśli został założony przez Zamawiającego,
- 3. obmiar powykonawczy potwierdzony przez Zamawiającego lub inspektora nadzoru.
- 4. deklarację zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów (atesty) zgodnie z ST.

##### **7.1.d. Odbiór pogwarancyjny.**

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonania robót związanych z usunięciem wad

stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

## **8. OBMIAR ROBÓT**

Obmiar Robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i ST w jednostkach ustalonych w Kosztorysie.

## **II. SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA nr 1**

### **1. ROBOTY ROZBIÓRKOWE**

W zakresie skucie, rozebrania starej nawierzchni z kostki , rozbiórka elementów betonowych , , korytowanie terenu, wywóz i utylizacja gruzu

Sprzęt do rozbiórki

Do wykonania robót związanych z rozbiórką elementów dróg może być wykorzystany sprzęt podany poniżej:

- spycharki, ładowarki, samochody ciężarowe, zrywarki, młoty pneumatyczne, piły mechaniczne.

### **2. WYKONANIE NAWIERZCHNI UTWARDZONEJ według rysunków w projekcie budowlanym**

2.1 Nawierzchnia z płyt betonowych ażurowych typu Jomb gr 10 cm ułożona na :

- na podsypce piaskowej z piasku łamanego 0,075:2,0 mm,
- na podbudowie z zasadniczej mieszanki niezwiązanej C50/30 0;31,5 mm,
- na warstwie mrozoochronnej z kruszywa naturalnego 0;31,5 mm  $k > 8 \text{ m/dobę}$ .
- na geowłókninie o wytrzymałości na rozciąganie ponad 15 kN/m.

Spadek poprzeczny i podłużny w kierunku korytka liniowego i krtek ściekowych. Opór obrzeża betonowe o wymiarach 30x8 cm na podsypce cementowo piaskowej z wypełnieniem spoin zaprawą cementową , krawężnik betonowy drogowy na ławie betonowej .

2.2 Nawierzchnia z kostki betonowej gr 6, 8 cm ułożona na :

- na podsypce piaskowej z piasku łamanego 0,075:2,0 mm,
- na podbudowie z zasadniczej mieszanki niezwiązanej C50/30 0;31,5 mm,

Spadek poprzeczny i podłużny w kierunku korytka liniowego. Opór obrzeża betonowe o wymiarach 30x8 cm na podsypce cementowo piaskowej z wypełnieniem spoin zaprawą cementową.

2.3. Roboty uzupełniające – trawnik , zieleń

- uzupełnienie rozścielenia ziemi urodzajnej ręczne z transportem taczkami, obsianie trawnika w ziemi urodzajnej.

## **3. WYMAGANIA OGÓLNE DOTYCZĄCE ROBÓT**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami przedstawiciela Inwestora oraz inspektora nadzoru.

## **4. SZCZEGÓŁOWY OPIS ROBÓT :**

### **4.1.1. Przedmiot specyfikacji**

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące realizacji nawierzchni podwojek przy ul. Mickiewicza i Kętrzyńskiego w Giżycku

### **4.1.2. Zakres stosowania specyfikacji**

Niniejsza specyfikacja będzie stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1. Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie wszystkich robót związanych z wykonaniem nawierzchni. Obejmują prace związane z dostawą materiałów, wykonawstwem i wykończeniem robót wykonywanych na miejscu.

#### **4.1.3. Zakres robót objętych specyfikacją**

W ramach prac budowlanych przewiduje się wykonanie następujących robót wg SST

Roboty obejmują nawierzchnię z kostki betonowej , płyt betonowych ażurowych , trawnik i roboty towarzyszące.

#### **4.1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe użyte w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami

#### **4.1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania tych robót.

#### **4.1.6. Dokumentacja, którą należy przedstawić w trakcie budowy**

Dokumentacja przedstawiana przez Wykonawcę w trakcie budowy musi być zgodna z zasadami podanymi w Specyfikacji Technicznej.

#### **4.1.7. Materiał**

Opisany w pkt 3

#### **4.1.8. Sprzęt niezbędny do wykonania robót**

Rodzaje sprzętu używanego do robót betonowych oraz szalowań pozostawia się do uznania Wykonawcy.

#### **4.1.9. Transport**

##### **4.1.9.1. Transport materiałów**

Do transportu mieszanki betonowej i cementu luzem należy stosować specjalistyczne pojazdy do tego przystosowane. Załadunek, transport i rozładunek materiałów należy przeprowadzić zgodnie z przepisami BIOZ i przepisami o ruchu drogowym.

##### **4.1.9.2 Czas transportu gotowej mieszanki betonowej**

Beton powinien być dostarczony i wbudowany w ciągu 1 godziny po wyprodukowaniu, przetransportowany przy użyciu samochodów - betoniarek.

#### **4.1.10. Wykonanie robót**

Ogólne zasady wykonania podano w Specyfikacji Technicznej.

#### **4.1.11. Kontrola jakości robót**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w Specyfikacji Technicznej.

#### **4.1.12. Obmiar robót**

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonanych robót, zgodnie z dokumentacją projektową, ST i SST, w jednostkach przedmiaru robót.

#### **4.1.13. Odbiory robót**

Ogólne zasady odbiorów robót podano w Specyfikacji Technicznej.

#### **4.2.14. Podstawa płatności**

Podstawą płatności jest umowa między Wykonawcą i Inwestorem.



#### 4.2.15. Przepisy i dokumenty związane

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych -Tom 1- Budownictwo ogólne:

Rozdział 1 - Warunki Ogólne Wykonania

Rozdział 2 - Roboty Betonowe

Rozdział 3 - Betonowe elementy prefabrykowane

1. PN-EN 13242+A1:2010      Kruszywa do niezwiązanych i hydraulicznie związanych materiałów stosowanych w obiektach budowlanych i budownictwie drogowym
2. PN-EN 13285:2010      Mieszanki niezwiązane. Specyfikacja
3. PN-EN 1097-2:2010      Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw. Metody oznaczania odporności na rozdrabnianie
4. PN-EN 1097-5:2008      Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw. Część 5: Oznaczanie zawartości wody przez suszenie w suszarce z wentylacją
5. PN-EN 1097-6:2022      Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw. Część 6: Oznaczanie  
+AC:2004+Ap:2005+A1:2006      gęstości ziaren i nasiąkliwości
6. PN-EN 13286-2:2010      Mieszanki niezwiązane i związane spoiwem hydraulicznym – Część 2: Metody określania gęstości i zawartości wody. Zagęszczanie metodą Proctora
7. PN-EN 932-1:1999      Badania podstawowych właściwości kruszyw. Metody pobierania próbek
8. PN-EN 932-2:2001      Badania podstawowych właściwości kruszyw. Metoda pomniejszania próbek laboratoryjnych
9. PN-EN 932-3:2001      Badania podstawowych właściwości kruszyw. Procedura i terminologia uproszczonego opisu petrograficznego
10. PN-EN 933-1:2000+A1:2006      Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Oznaczanie składu ziarnowego. Metoda przesiewania
11. PN-EN 933-3:1999+A1:2004      Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Oznaczenie kształtu ziaren za pomocą wskaźnika płaskości
12. PN-EN 933-4:2008      Badania geometrycznych właściwości kruszyw – Część 4: Oznaczanie kształtu ziaren. Wskaźnik kształtu
13. PN-EN 933-5:2000      Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Oznaczanie procentowej zawartości ziaren o powierzchniach powstałych w wyniku przekruszenia lub łamania kruszyw grubych
14. PN-EN 933-8:2001+Ap:2010      Badania geometrycznych właściwości kruszyw – Część 8: Ocena zawartości drobnych cząstek. Badanie wskaźnika piaskowego
15. PN-EN 1744-1:2010      Badania chemicznych właściwości kruszyw. Analiza chemiczna
16. PN-EN 1367-1:2007      Badania właściwości cieplnych i odporności kruszyw na działanie czynników atmosferycznych. Część 1: Oznaczanie mrozoodporności

Opracował

Janusz Ejsmont