

## **D-08.01.01. Krawężniki betonowe**

### **[1] WSTĘP**

#### **1.1. Przedmiot STWiORB**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (STWiORB) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru krawężników betonowych, obrzeży betonowych w związku z realizacją inwestycji pod nazwą „**MODERNIZACJA NAWIERZCHNI WOKÓŁ OBIEKTÓW 629 i 632**” dz. nr 395/4, 395/5 w Gliwice ul. Błonie 12, obręb Ligota Zabrska 0031 - Gliwicka Giełda samochodowa.

Zakres stosowania STWiORB

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (STWiORB) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w p.1.1.

#### **1.2. Zakres robót objętych STWiORB**

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (STWiORB) obejmuje wszystkie roboty związane z wykonaniem, kontrolą i odbiorem ustawienia:

- 2.1.a) krawężników betonowych stojących prostych 15x30x100cm, obniżonych – 15x22x100cm, skośnych – 15x22/30x100cm, łukowych wypukłych, leżących na podsypce cementowo- piaskowej 1:4 gr. 3cm i ławie betonowej C16/20 z oporem, Lokalizacja krawężników i obrzeży zgodnie z Dokumentacją Projektową.

#### **1.3. Określenia podstawowe**

1.3.1. **Krawężnik betonowe** – prefabrykat betonowy przeznaczony do oddzielania powierzchni znajdujących się na tym samym poziomie lub na różnych poziomach, stosowany w celu ograniczenia albo wyznaczenia granicy rzeczywistej lub wizualnej oraz jako oddzielenie pomiędzy powierzchniami poddanymi różnym rodzajom ruchu drogowego.

1.3.2. **Ława** – warstwa nośna służąca do umocnienia krawężnika(obrzeża) oraz przenosząca obciążenie krawężnika na grunt.

1.3.3. **Podsypka** – warstwa wyrównawcza ułożona bezpośrednio na podłożu lub ławie.

1.3.4. **Wymiar nominalny** – wymiar krawężnika(obrzeża) określony w celu jego wykonania, któremu powinien odpowiadać wymiar rzeczywisty w określonych granicach dopuszczalnych odchylek.

Pozostałe określenia podstawowe – zgodnie z obowiązującymi polskimi normami oraz definicjami podanymi w STWiORB D-00.00.00. "Wymagania ogólne".

#### **1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w STWiORB D- 00.00.00. "Wymagania ogólne" punkt 1.5.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją i poleceniami Inspektora Nadzoru.

### **[2] MATERIAŁY**

#### **2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w STWiORB D-00.00.00. "Wymagania ogólne" punkt 2.

Wszystkie materiały użyte do budowy powinny pochodzić tylko ze źródeł uzgodnionych i zatwierdzonych przez Inspektora Nadzoru. Źródła materiałów powinny być wybrane przez Wykonawcę z wyprzedzeniem przed rozpoczęciem robót nie później niż 3 tygodnie. Do każdej ilości jednorazowo wysyłanego materiału (obrzeży betonowych, cementu, piasku) dołączony

powinien być dokument potwierdzający jego jakość na podstawie przeprowadzonych badań.

Przy ustawianiu krawężników i oporników na ławach można stosować następujące materiały:  
 krawężniki betonowe,  
 piasek na podsypkę i do zapraw,  
 cement do podsypki i do zapraw,  
 wodę,  
 materiały do wykonania ławy.

## 2.2. Krawężniki betonowe

Krawężniki betonowe winne być produkowane z jednego rodzaju betonu C25/30.

Wymagania techniczne stawiane krawężnikom betonowym określa PN-EN 1340 w sposób przedstawiony w tablicy 1.

Tabl. 1 Wymagania wobec krawężnika i obrzeża betonowego, ustalone w PN-EN 1340 do stosowania w warunkach kontaktu z solą obladzającą w warunkach mrozu

Lp	Cecha	Załącznik normy	Wymagania		
1	Kształt i wymiary				
1.1	Wartości dopuszczalnych odchyłek od wymiarów nominalnych, z dokładnością do milimetra	C	Długość: ± 1%, nie mniej niż (-4 mm) i nie więcej niż (+ 10 mm)  Inne wymiary z wyjątkiem promienia: - ±3% nie mniej niż (-3mm) i nie więcej niż (+5mm - dla innych Pozostałe wymiary: ±5% nie mniej niż (-3mm) i nie więcej niż (+10mm)		
1.2	Dopuszczalne odchyłki od płaskości i prostoliniowości, dla długości pomiarowej  300 mm 400 mm 500 mm 800 mm	C	± 1,5 mm ± 2,0 mm ± 2,5 mm ± 4,0 mm		
2	Właściwości fizyczne i mechaniczne				
2.1	Odporność na zamrażanie/rozmarzanie z udziałem soli odladzających	D	Ubytek masy po badaniu: wartość średnia ≤ 1,0 kg/m², przy czym każdy pojedynczy wynik < 1,5 kg/m²  (klasa 3)		
2.2	Wytrzymałość na zginanie (Klasa wytrzymałości ustalona w dokumentacji projektowej lub przez Inspektora Nadzoru) (min. wymagania klasa 3, dla obrzeża 1)	F	Klasa wytrzymałości  1 2 3	Charakterystyczna wytrzymałość, MPa  3,5 5,0 6,0	Każdy pojedynczy wynik, MPa  > 2,8 > 4,0 > 4,8
2.3	Trwałość ze względu na wytrzymałość	F	Krawężniki mają zadawalającą trwałość (wytrzymałość) jeśli spełnione są wymagania pktu 2.2 oraz poddawane są normalnej konserwacji		
2.4	Nasiąkliwość	E	Wartość średnia ≤6,0%		
2.5	Odporność na ścieranie (Klasa odporności ustalona w dokumentacji projektowej lub przez Inspektora Nadzoru) (min. wymagania klasa 4 , dla obrzeża 1)	G i H		Odporność przy pomiarze na tarczy	
			Klasa odporności	szerokiej ściernej, wg zał. G normy – badanie podstawowe	Böhme, wg zał. H normy – badanie alternatywne
			1 3 4	Nie określa się ≤ 23 mm ≤ 20 mm	Nie określa się ≤ 20000 mm³/5000 mm² ≤ 18000 mm³/5000 mm²
2.	Odporność na poślizg/	I	jeśli górna powierzchnia krawężnika nie była szlifowana i/lub		

Lp.	Cecha	Załącznik normy	Wymagania
6	poślizgnięcie		polerowana – zadawalająca odporność, jeśli wyjątkowo wymaga się podania wartości odporności na poślizg/poślizgnięcie – należy zadeklarować minimalną jej wartość pomierzoną wg zał. I normy (wahadłowym przyrządem do badania tarcia), trwałość odporności na poślizg/poślizgnięcie w normalnych warunkach użytkowania krawężnika jest zadawalająca przez cały okres użytkowania, pod warunkiem właściwego utrzymywania i gdy na znacznej części nie zostało odsłonięte kruszywo podlegające intensywnemu polerowaniu.
3	<b>Aspekty wizualne</b>		
3.1	Wygląd	J	powierzchnia krawężnika nie powinna mieć rys i odprysków, nie dopuszcza się rozwarstwień w krawężnikach dwuwarstwowych ewentualne wykwyty nie są uważane za istotne
3.2	Tekstura	J	krawężniki z powierzchnią o specjalnej teksturze – producent powinien określić rodzaj tekstury, tekstura powinna być porównana z próbkami dostarczonymi przez producenta, zatwierdzonymi przez odbiorcę, różnice w jednolitości tekstury, spowodowane nieuniknionymi zmianami we właściwości surowców i warunków twardnienia, nie są uważane za istotne

Sprawdzenie krawężników należy dokonać zgodnie z PN-EN 1340. W razie wystąpienia wątpliwości Inspektor Nadzoru może zmienić sposób pobierania próbek lub poszerzyć zakres kontroli krawężników o inny rodzaj badań.

Krawężniki betonowe mogą być przechowywane na składowiskach otwartych, posegregowane według typów, rodzajów, kształtów, cech fizycznych i mechanicznych, wielkości, wyglądu itp.

Krawężniki betonowe należy układać z zastosowaniem podkładek i przekładek drewnianych o wymiarach: grubość 2,5cm, szerokość 5cm, długości min. 5cm większej od szerokości krawężnika.

### 2.3. Materiały na podsypkę i do wypełnienia szczelin

Należy stosować mieszankę cementowo-piaskową:

do podsypki: w stosunku 1:4 z cementu powszechnego użytku klasy 32,5N wg PN-EN 197-1 i z piasku naturalnego 0/2 gat. 1 spełniającego wymagania PN-B-11113 do betonów cementowych oraz PN-EN 12620; klasyfikacja wg PN-EN 13242 (kategorii uziarnienia GF80, o zawartości pyłów f10), wody wg PN-EN 1008.

do wypełnienia szczelin: w stosunku 1:2.

Dylatacje, max. co 25m (w miejscach styku krawężników) powinny być wypełnione masą zalewową.

Składowanie kruszywa, nie przeznaczonego do bezpośredniego wbudowania po dostarczeniu na budowę, powinno odbywać się na podłożu równym, utwardzonym i dobrze odwodnionym, przy zabezpieczeniu kruszywa przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi materiałami kamiennymi.

Przechowywanie cementu powinno być zgodne z BN-88/6731-08.

### 2.4. Ława betonowa

Do wykonania ławy betonowej z oporem pod krawężnik i obrzeże oraz ściek należy stosować beton C 16/20 wg PN-EN 206-1. Ława betonowa o wymiarach jak w dokumentacji projektowej.

## **2.5. Masa zalewowa**

Do uszczelniania szczelin dylatacyjnych w ławie betonowej można stosować masy zalewowe stosowane na gorąco lub na zimno.

Do uszczelniania „na gorąco” szczelin należy stosować masy zalewowe - asfaltowe z dodatkiem wypełniaczy i odpowiednich polimerów termoplastycznych (np. typu kopolimeru SBS), posiadające bardzo dobrą zdolność wypełniania szczelin, niską spływność w temperaturze +60°C, bardzo dobrą przyczepność do ścianek, a także dobrą rozciągliwość w niskich temperaturach. Masy zalewowe „na gorąco” są wbudowywane po uprzednim rozgrzaniu do stanu płynnego, który jest osiągnięty w temperaturze od 150°C do 180°C.

Do uszczelniania „na zimno” szczelin poprzecznych należy stosować masy uszczelniające jedno lub dwuskładnikowe, np. masy poliuretanowe, tiokolowe, z żywic uszlachetnionych, silikonowych, poliwinylowych, epoksydowych, itp.

Masy jednoskładnikowe powinny mieć postać kitów ulegających utwardzeniu pod wpływem czynników zewnętrznych (np. wilgoci). Mogą to być np. kity tiksotropowe wprowadzane w szczelinę pod ciśnieniem, masy konfekcjonowane w pojemniku fabrycznym (np. kartuszu), będącym jednorazowym ładunkiem itp.

Masy dwuskładnikowe powinny mieć postać gęstej cieczy, która utwardza się w szczelinie w wyniku poprzedzającego aplikację dodania utwardzacza i wymieszania.

Masa uszczelniająca powinna posiadać aprobatę techniczną, wydaną przez uprawnioną jednostkę i odpowiadać wymaganiom określonym w aprobacie technicznej.

## **[3] SPRZĘT**

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

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STWiORB D-00.00.00. "Wymagania ogólne" punkt 3.

### **3.2. Sprzęt stosowany przy układaniu krawężników i obrzeży**

Roboty można wykonywać ręcznie przy pomocy drobnego sprzętu z zastosowaniem: betoniarek do wytwarzania betonu i zapraw oraz przygotowania podsypki cementowo – piaskowej, wibratorów płytowych, ubijaków ręcznych lub mechanicznych.

## **[4] TRANSPORT**

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

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STWiORB D-00.00.00. "Wymagania ogólne" punkt 4.

### **4.2. Wymagania dotyczące transportu**

Krawężniki mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. W trakcie transportu powinny być zabezpieczone przed przemieszczaniem się i uszkodzeniem, a górna warstwa nie powinna wystawać poza ściany środka transportowego więcej niż 1/3 wysokości tej warstwy. Krawężniki betonowe układać należy na środkach transportowych w pozycji pionowej z nachyleniem w kierunku jazdy.

Betonowe obrzeża powinny być przewożone dowolnymi środkami transportu po osiągnięciu przez beton wytrzymałości minimum 0,7 wytrzymałości projektowej. Obrzeża powinny być zabezpieczone przed przemieszczeniem się i uszkodzeniami w czasie transportu

Wyprodukowaną mieszankę betonową należy dostarczać na budowę w warunkach zabezpieczających przed wysychaniem, wpływami atmosferycznymi i segregacją. Transport cementu powinien być zgodny z BN-88/6731-08.

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

Masę zalewową należy pakować w bębny blaszane lub beczki. Transport powinien odbywać

---

się w warunkach zabezpieczających przed uszkodzeniem bębnow i beczek.

## **[5] WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót**

Ogólne wymagania dotyczące wykonania Robót podano w STWiORB D- 00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt 5.

### **5.2. Wykonanie koryta pod ławę**

Wymiary wykopu stanowiącego koryto pod ławę, powinny odpowiadać wymiarom ławy w planie z uwzględnieniem w szerokości dna wykopu ew. konstrukcji szalunku. Wskaźnik zagęszczenia dna wykopu pod ławę powinien wynosić, co najmniej 0,97 według normalnej metody Proctora.

### **5.3. Ława betonowa**

Ławy betonowe z oporem wykonuje się w szalowaniu. Beton rozścielony w szalowaniu lub bezpośrednio w korycie powinien być wyrównywany warstwami na wilgotne podłoże. Układaną mieszankę betonową należy zagęszczać ubijakami ręcznymi lub mechanicznymi. Dylatacje powinny być wykonane max. co 25 m i wypełnione masą zalewową wg punktu 2. Ława betonowa nie może być wykonywana, gdy temperatura powietrza spadła poniżej 2°C oraz gdy podłoże jest zamarznięte oraz podczas opadów deszczu. Zabudowę oraz pielęgnację betonu ławy należy wykonywać zgodnie z PN-B-06250 oraz PN-B-06251.

### **5.4. Ustawienie krawężników**

#### **5.4.1. Ustawienie krawężników**

Ustawienie krawężników na ławach betonowych wykonuje się na podsypce cementowo – piaskowej. Grubość warstwy podsypki cementowo – piaskowej powinna wynosić 3cm po zagęszczeniu.

Przy układaniu krawężników na łukach należy stosować krawężniki łukowe, na zjazdach skośne i obniżone. Na małych łukach o promieniach mniejszych od 5m należy stosować krawężniki dostosowane do parametrów łuków.

Wysokość krawężnika od strony jezdni określona została w Dokumentacji Projektowej.

Niwelacja podłużna krawężnika powinna być zgodna z projektowaną niweletą jezdni. Ściana krawężnika od strony chodnika powinna być po ustawieniu krawężnika obsypana odpowiednim materiałem i zageszczona.

### **5.5. Spoiny**

Szerokość spoin na złączach krawężników powinna wynosić ok.5mm. Spoiny po dokładnym oczyszczeniu należy wypełnić zaprawą cementowo- piaskową 1:2. Powierzchnię styków należy zatrzeć na gładko i zmyć np. gąbką na mokro. Dla zabezpieczenia przed wpływami temperatury krawężniki ustawione na podsypce cementowo-piaskowej i o spoinach zalanych zaprawą należy zalewać max. co 25 m bitumiczną masą zalewową (wg punktu 2.5.) nad szczeliną dylatacyjną ławy.

## **[6] KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Ogólne wymagania dotyczące kontroli robót**

Ogólne wymagania dotyczące kontroli Robót podano w STWiORB D-00.00.00. "Wymagania ogólne" punkt 6.

### **6.2. Badania przed przystąpieniem do robót**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien:  
uzyskać wymagane dokumenty, dopuszczające wyroby budowlane do obrotu i powszechnego stosowania (certyfikaty zgodności, deklaracje zgodności, ew. badania materiałów wykonane przez dostawców itp.),

sprawdzić cechy zewnętrzne krawężników.

Wszystkie dokumenty oraz wyniki badań Wykonawca przedstawia Inspektorowi Nadzoru do akceptacji.

Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego krawężników należy przeprowadzić na podstawie oględzin elementu przez pomiar i ocenę uszkodzeń występujących na powierzchniach i krawędziach elementu zgodnie z wymaganiami podanymi w punkcie 2.2. i ustaleniami PN-EN 1340.

Badania pozostałych materiałów stosowanych przy ustawianiu krawężników betonowych powinny obejmować właściwości, określone w normach podanych dla odpowiednich materiałów w punkcie 2.

### **6.3. Badania w czasie robót**

#### **6.3.1. Sprawdzenie koryta pod ławę**

Należy sprawdzić wymiary geometryczne koryta oraz zagęszczenie podłoża na dnie wykopu. Tolerancja wymiarów wykonanego koryta dla szerokości wykopu wynosi  $\pm 2\text{cm}$ . Zagęszczenie powinno być zgodne z pkt 5.2.

#### **6.3.2. Kontrola wykonania ławy betonowej**

Przy wykonywaniu ław badaniu podlegają:

3.2.a) zgodność profilu podłużnego górnej powierzchni ławy z Dokumentacją Projektową; dopuszczalne odchyłki niwelety ławy  $\pm 1\text{ cm}$  na każde 50mb,

3.2.b) odchylenie linii od projektowanego kierunku - nie może przekraczać  $\pm 1\text{ cm}$  na każde 50 mb,

3.2.c) wymiary ławy – należy sprawdzić dwóch dowolnie wybranych punktach na każde 50m ławy. Dopuszczalne odchyłki:

dla wysokości -  $\pm 10\%$  wysokości projektowanej,

dla szerokości -  $\pm 10\%$  szerokości projektowanej.

3.2.d) równość górnej powierzchni ławy mierzona łatą 3 m - nierówności nie mogą przekraczać 1cm na każde 50mb

3.2.e) wytrzymałość betonu ławy – wyniki z każdej działki roboczej (wykonane na budowie) lub na podstawie deklaracji producenta betonu. Na budowie powinno być pobrane próbki i wykonane badanie min. 25% działek roboczych. W razie wątpliwości prawidłowej pielęgnacji i zabudowy ławy Inspektor Nadzoru może zlecić wycięcie próbek z wykonanej ławy.

#### **6.3.3. Sprawdzenie ustawienia krawężników,**

Przy ustawianiu krawężników należy sprawdzać:

3.3.a) dopuszczalne odchylenia linii krawężników w poziomie od linii projektowanej, które wynosi  $\pm 1\text{ cm}$  na każde 50 m ustawionego krawężnika oraz  $\pm 2\text{cm}$  na każde 50 m ustawionego obrzeża,

3.3.b) dopuszczalne odchylenie niwelety górnej płaszczyzny krawężnika od niwelety projektowanej, które wynosi  $\pm 1\text{cm}$  na każde 100m ustawionego krawężnika,

3.3.c) równość górnej powierzchni krawężników, sprawdzane przez przyłożenie w dwóch punktach na każde 100m krawężnika, trzymetrowej łaty, przy czym prześwit pomiędzy górną powierzchnią krawężnika i przyłożoną łatą nie może przekraczać 1cm,

3.3.d) dokładność wypełnienia spoin bada się co 10 metrów. Spoiny muszą być wypełnione całkowicie na pełną głębokość.

## **[7] OBMIAR ROBÓT**

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

Ogólne zasady obmiaru robót podano w STWiORB D-00.00.00 „Wymagania ogólne” p.7.

### **7.2. Jednostka obmiarowa**

---



Jednostką obmiaru jest 1m (metr) ustawionego krawężnika betonowego z ławą betonową i oporem danego typu ( np. prosty, leżący); 1m (metr) obrzeża wraz z ławą betonową i oporem.

## **[8] ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót**

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w STWiORB D- 00.00.00. "Wymagania ogólne" punkt 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, STWiORB i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

## **[9] PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STWiORB D- 00.00.00 „Wymagania ogólne” p.9.

### **9.2. Cena jednostki obmiarowej**

Cena 1m (metra) wykonanego samego krawężnika (obrzeża) wg punktu 7.2. obejmuje:  
prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,  
oznakowanie Robót i jego utrzymanie,  
koszt zapewnienia niezbędnych środków produkcji,  
zakup, dostarczenie i składowanie materiałów,  
wykonanie koryta pod ławę i zagęszczenie jego dna,  
wykonanie i ustawienie szalunku dla wykonania ławy betonowej,  
betonowanie ławy,  
wykonanie dylatacji w ławie i wypełnienie jej masą zalewową,  
zagęszczenie mieszanki betonowej,  
wykonanie podsypki cementowo-piaskowej,  
ustawienie krawężników na podsypce,  
założenie szalunków i wykonanie oporu,  
oczyszczenie i wypełnienie spoin zaprawą cementową z zatarciem powierzchni styków (dla krawężników),  
zalanie styków w miejscach dylatacji ławy masą zalewową,  
pielęgnacja i ochrona krawężników w czasie robót,  
przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w STWiORB, w tym dodatkowo zleconych przez Inspektora Nadzoru,  
koszty związane z utrzymaniem czystości na przylegających drogach,  
uporządkowanie miejsca prowadzonych robót,  
wykonanie innych czynności niezbędnych do realizacji Robót objętych niniejszą STWiORB i zgodnych z Dokumentacją Projektową i STWiORB.

## **[10] PRZEPISY ZWIĄZANE**

- [11]** PN-EN 197-1 Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementu powszechnego użytku
- [12]** PN-EN 1340 Krawężniki betonowe. Wymagania i metody badań
- [13]** PN-EN 206-1 Beton – Część 1 – Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność
- [14]** PN-EN 197-2 Cement - Część 2: Ocena zgodności
- [15]** PN-EN 1008 Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badania i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu.
- [16]** PN-EN 12620 Kruszywa do betonu
- [17]** PN-EN 13242 Kruszywa do niezwiązanych i związanych hydraulicznie materiałów

stosowanych w obiektach budowlanych i budownictwie drogowym

- [18] PN-EN 14188-1 Wypełniacze szczelin i zalewy – Część 1: Specyfikacja zalew na gorąco
  - [19] PN-EN 14188-2 Wypełniacze szczelin i zalewy. Część 2: Specyfikacja zalew na zimno
  - [20] PN-B-06250 Beton zwykły
  - [21] PN-B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.
  - [22] PN-B-06711 Kruszywo mineralne. Piasek do betonów i zapraw.
  - [23] PN-B-06712 Kruszywa mineralne do betonu.
  - [24] PN-B-10021 Prefabrykaty budowlane z betonu. Metody pomiaru cech geometrycznych.
  - [25] PN-B-11113 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych; piasek
  - [26] PN-B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe.
  - [27] BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie.
  - [28] PN-B-24005 Asfaltowa masa zalewowa.
  - [29] BN-74/6771-04 Drogi samochodowe. Masa zalewowa
  - [30] KPED - Katalog Powtarzalnych Elementów Drogowych
-



