



Projekty Budowy Dróg  
Ernest Klos  
ul. Fabryczna 2b  
72-300 Gryfice  
tel. 606 801 764  
NIP 858-176-24-24

Egz. 1/4

## PROJEKT WYKONAWCZY

BRANŻA DROGOWA

Nazwa obiektu **Przebudowa ulic Sosnowej, Miodowej i Brzozowej**  
budowlanego: **w Karnicach.**

Adres obiektu **powiat gryficki, gmina Karnice, m. Karnice**  
budowlanego: **działki ewidencyjne o numerach: 286/1; 155/1;  
255; 327/6; 146/9 obręb ewidencyjny Karnice**

Jednostka **Gmina Karnice**  
ewidencyjna:

Kategoria **XXV - drogi**  
obiektu:

Inwestor: **Gmina Karnice**  
**ul. Nadmorska 7**  
**72-343 Karnice**

Projektował:	mgr inż. Ernest Klos	ZAP/0076/PWOD/13 Uprawnienia do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności drogowej	
--------------	----------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

Gryfice, grudzień 2021r.

# **Zawartość opracowania**

## **1. Część formalno - prawna**

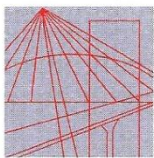
- Uprawnienia Projektanta

## **2. Część opisowa**

- Opis techniczny

## **3. Część rysunkowa**

- Rys. 1 - Plan orientacyjny 1:10000
- Rys. 2.1 - Projekt zagospodarowania terenu ul. Sosnowej 1:500
- Rys. 2.2 - Projekt zagospodarowania terenu ul. Miodowej i Brzozowej 1:500
- Rys. 3 - Przekroje konstrukcyjne 1:50
- Rys. 4.1 - Profil podłużny ul. Sosnowej 1:50/500
- Rys. 4.2 - Profil podłużny ul. Miodowej 1:50/500
- Rys. 4.3 - Profil podłużny ul. Brzozowej 1:50/500



ZACHODNIOPOMORSKA  
O K R Ę G O W A  
I Z B A I N Ż Y N I E R Ó W  
B U D O W N I C T W A

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

OKK-0054-0055-0009(3)/13

Szczecin, 12 czerwca 2013 r.

## DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. z 2001 r. Nr 5, poz. 42, ze zm.), art. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1 i 2, art. 14 ust. 1 pkt 2a ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t.j. Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623 ze zm.) oraz § 18 ust. 1 pkt 1 i 2 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2006 r. Nr 83, poz. 578, ze zm.) i art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (t.j. Dz. U. z 2013 r. poz. 267), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

**Pan mgr inż. Ernest Klos**

urodzony dnia 11 kwietnia 1983 r. w Chojnie

**otrzymuje**

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**

**numer ewidencyjny ZAP/0076/PWOD/13**

**w specjalności drogowej**

**do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń.**

1. Uprawnienia budowlane w specjalności drogowej do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń uprawniają do:

- 1) projektowania obiektu budowlanego i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak:
  - a) droga, w rozumieniu przepisów o drogach publicznych, z wyłączeniem drogowych obiektów inżynierskich oprócz przepustów,
  - b) droga dla ruchu i postoju statków powietrznych oraz przepust,

zgodnie z § 18 ust. 1 pkt 1 i 2 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie;

- 2) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w zakresie nadanej specjalności, zgodnie z § 15 ww. rozporządzenia.

2. Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1, 3, 4 i 5 oraz art. 13 ust. 3 i 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane niniejsze uprawnienia, w zakresie objętym nadaną specjalnością, stanowią również podstawę do:

- 1) sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego;
- 2) kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów;
- 3) wykonywania nadzoru inwestorskiego;
- 4) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.

#### Uzasadnienie

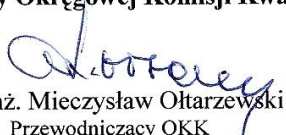
W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego odstępuje się od uzasadniania decyzji.

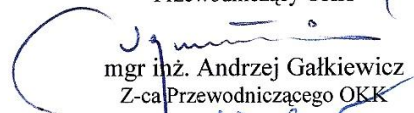
#### Pouczenie

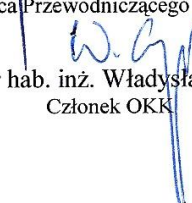
Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Zachodniopomorskiej Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Zachodniopomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Szczecinie w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

#### Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej



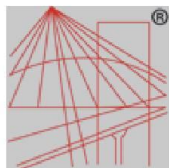
  
mgr inż. Mieczysław Ołtarzewski  
Przewodniczący OKK

  
mgr inż. Andrzej Gałkiewicz  
Z-ca Przewodniczącego OKK

  
prof. dr hab. inż. Władysław Szaflik  
Członek OKK

#### Otrzymują:

1. Pan Ernest Klos  
ul. J. Dąbskiego 40c/9  
72-300 Gryfice
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3. Okręgowa Rada ZOIIIB
4. OKK – aa



P O L S K A  
I Z B A  
I N Ż Y N I E R Ó W  
B U D O W N I C T W A

### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

ZAP-97U-37N-9VK \*

Pan Ernest KLOS o numerze ewidencyjnym ZAP/BD/0133/13  
adres zamieszkania ul. Jana Dąbskiego 40 c/9, 72-300 GRYFICE  
jest członkiem Zachodniopomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada  
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2021-08-01 do 2022-07-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2021-07-14 roku przez:

Zygmunt Meyer, Zastępca Przewodniczącego Rady Zachodniopomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci  
elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są  
równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na  
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.piib.org.pl](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów  
Budownictwa.



## **Opis techniczny**

branży drogowej do projektu przebudowy dróg gminnych w m. Karnice ulic Sosnowej, Miodowej i Brzozowej na działkach o numerach ewidencyjnych 286/1; 155/1; 255; 327/6; 146/9.

### **1. Podstawa opracowania**

- Zlecenie Inwestora;
- Kopia mapy zasadniczej w skali 1:500;
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 02.03.1999r. w sprawie warunków technicznych, jakimi powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. z 2016 r. poz. 124 z późniejszymi zmianami);
- Ogólne Specyfikacje Techniczne:
  - D-00.00.00 - Wymagania ogólne
  - D-01.01.01 - Odtworzenie trasy i punktów wysokościowych
  - D-01.02.04 - Rozbiórka elementów dróg
  - D-03.02.01a - Regulacja pionowa krater ściekowych i wjazdów
  - D-04.04.00 - Podbudowa z kruszywa. Wymagania ogólne
  - D-04.01.01 - Koryto wraz z profilowaniem i zagęszczenie podłoża
  - D-04.04.02 - Podbudowa z kruszywa stabilizowanego mechanicznie
  - D-04.04.05 - Podbudowa z gruntu stabilizowanego cementem
  - D-05.03.05 - Nawierzchnia z betonu asfaltowego. Warstwa wiążąca
  - D-05.03.05 - Nawierzchnia z betonu asfaltowego. Warstwa ścieralna
  - D-05.03.23 - Nawierzchnia z kostki brukowej betonowej
  - D-08.01.01 - Krawężniki betonowe
  - D-08.03.01 - Obrzeża betonowe

### **2. Zakres opracowania**

Zakres opracowania obejmuje przebudowę dróg gminnych w m. Karnice ulic Sosnowej, Miodowej i Brzozowej wraz ze zjazdami i dojazdami do posesji. Opracowanie obejmuje odcinki o łącznej długości 310m.

### **3. Stan istniejący**

Obszar działek nr 286/1; 155/1; 255; 327/6 objętych opracowaniem stanowi pas drogowy dróg gminnych. Istniejące nawierzchnie z kruszywa charakteryzują się szerokością zmienną od 4,0 do 6,0 m i zwyczajowym przebiegiem w granicach pasa drogowego.

Teren inwestycji jest zróżnicowany wysokościowo w zakresie od 12,30 m do 15,07 m n.p.m. przy czym ulice Sosnowa i Brzozowa przebiegają w terenie płaskim, a ulica Miodowa usytuowana jest na stoku z przewyższeniem w kierunku północnym.

Na obszarze objętym utwardzeniem występują sieci uzbrojenia podziemnego w postaci sieci kanalizacji sanitarnej, wodociągu, kabla energetycznego oraz sieć telekomunikacyjna.

#### 4. Stan projektowany

Projekt obejmuje swym zakresem następujące odcinki dróg gminnych:

- ul. Sosnowa odcinek AB - 79,98m;
- ul. Sosnowa odcinek BC - 69,69m;
- ul. Miodowa odcinek FE - 99,65m;
- ul. Brzozowa odcinek GH - 61,00m.

W ramach przedmiotowego opracowania projektuje się jezdnię ulicy Sosnowej o szerokości wynoszącej 6,0 m oraz jezdnie szerokości 5,5 m ulic Miodowej i Brzozowej z mieszanki mineralno asfaltowej wraz z zjazdami do posesji. Obustronnie poza krawędzią jezdni pobocze gruntowe szerokości 1,0 m obsiane trawą. Pobocza projektuje się o spadku poprzecznym 6%.

Początek przebudowy **odcinka AB (ul. Sosnowa)** założono w punkcie A w km 0+000 na krawędzi istniejącej nawierzchni bitumicznej drogi powiatowej. Projektowany odcinek został poprowadzony w planie jako prosta wpisana w przebieg pasa drogowego i dowiązana do istniejącej nawierzchni bitumicznej skrzyżowania z ulicą Szkolną. Skrzyżowanie z ulicą Akacjową zaprojektowano jako zwykle. Przecięcie krawędzi jezdni drogi gminnej i powiatowej wyokrąglono łukami kołowymi o promieniach  $R=8$  i  $R=12,0$  m.

W ramach przebudowy ulicy Sosnowej założono przebudowę istniejących zjazdów na działki przyległe do pasa drogowego. Zaprojektowano zjazdy o parametrach zjazdów gospodarczych. Zjazdy zaprojektowano jako trapezowe, szerokość zjazdu mierzona wzdłuż krawędzi jezdni drogi gminnej jest poszerzona o odniesieniu do szerokości w bramie symetrycznie względem osi zjazdu o 1,0 m z lewej i prawej strony. Zinwentaryzowano i zachowano szerokość istniejących zjazdów. Nawierzchnię zjazdów zaprojektowano z MMA. Szczegółowe zestawienie przedstawiono w tabeli poniżej.

Lp.	Kilometraż	Strona	Szerokość [m]	Długość [m]	Powierzchnia [m <sup>2</sup> ]
1.	0+017,08	P	5,3	3,0	19,0
2.	0+029,30	P	4,2	3,0	16,0
3.	0+035,11	L	5,6	2,9	19,5
4.	0+044,50	L	3,0	2,9	11,6
5.	0+049,24	P	4,2	3,0	15,5
6.	0+068,90	P	4,7	2,8	16,5
					<b>98,10</b>

Koniec przebudowanej nawierzchni odcinka AB założono w km 0+079,98 oznaczonym na planie punktem B. Koniec opracowania dowiązано wysokościowo do istniejącej nawierzchni skrzyżowania z ulicą Akacjową. Całkowita długość odcinka AB wynosi 79,98 m.

Początek przebudowy **odcinka CD (ul. Sosnowa)** założono w punkcie C w km

0+099,90 na krawędzi istniejącej nawierzchni bitumicznej skrzyżowania z ulicą Akacją. Projektowany odcinek został poprowadzony w planie jako prosta wpisana w przebieg pasa drogowego.

W ramach przebudowy ulicy Sosnowej założono przebudowę istniejących zjazdów na działki przyległe do pasa drogowego. Zaprojektowano zjazdy o parametrach zjazdów gospodarczych. Zjazdy zaprojektowano jako trapezowe, szerokość zjazdu mierzona wzdłuż krawędzi jezdni drogi gminnej jest poszerzona o odniesieniu do szerokości w bramie symetrycznie względem osi zjazdu o 1,0 m z lewej i prawej strony. Zinventaryzowano i zachowano szerokość istniejących zjazdów. Nawierzchnię zjazdów zaprojektowano z MMA. Szczegółowe zestawienie przedstawiono w tabeli poniżej.

Lp.	Kilometraż	Strona	Szerokość [m]	Długość [m]	Powierzchnia [m <sup>2</sup> ]
1.	0+108,75	P	4,2	3,1	15,8
2.	0+128,40	P	4,2	3,1	15,1
3.	0+149,50	P	5,2	3,1	18,5
4.	0+160,85 skrzyżowanie	L	5,0	18,0	68,6
5.	0+167,72 skrzyżowanie	P	3,9	8,0	45,1
6.	Ul. Grabowa 0+038,80	L	4,0	2,5	12,5
					<b>175,0</b>

W km 0+160,85 po stronie lewej zaprojektowano skrzyżowanie z ulicą Grabową. Skrzyżowanie zaprojektowano jako zwykłe. Przecięcie krawędzi jezdni dróg gminnych wyokrąglono łukami kołowymi o promieniach R=8 i R=6 m. W km 0+167,72 po stronie prawej zaprojektowano skrzyżowanie z ulicą Grabową. Skrzyżowanie zaprojektowano jako zwykłe. Przecięcie krawędzi jezdni dróg gminnych wyokrąglono łukiem kołowym o promieniu R=8 m. Parametry skrzyżowań ujęto w powyższej tabeli.

Koniec przebudowanej nawierzchni odcinka CD założono w km 0+169,70 oznaczonym na planie punktem D. Koniec opracowania dowiązано wysokościowo do terenu. Całkowita długość odcinka CD wynosi 69,80 m.

W profilu podłużnym odcinki AB i CD ukształtowano tak, aby zapewnić właściwe pochylenia podłużne, możliwie najlepsze warunki odwodnienia oraz dowiązać się wysokościowo do istniejących elementów zagospodarowania terenu. Projektowane pochylenia podłużne nawierzchni wynoszą od 0,38% do 2,60 %. Szczegóły rozwiązań przedstawiono na rysunku nr 4.1. Z opracowania wyłączono istniejące skrzyżowanie z ulicą Akacją, a niweletę dowiązано do istniejącej nawierzchni bitumicznej.

Początek przebudowy **odcinka EF (ul. Miodowa)** założono w punkcie E w km 0+000 na krawędzi istniejącej nawierzchni bitumicznej ulicy Grabowej.

Projektowany odcinek został poprowadzony w planie jako prosta wpisana w przebieg pasa drogowego. Skrzyżowanie z ulicą Grabową zaprojektowano jako zwykłe. Przecięcie krawędzi jezdni dróg gminnych wyokrąglono łukami kołowymi o promieniach  $R=8$  m.

W ramach przebudowy ulicy Miodowej założono przebudowę istniejących zjazdów na działki przyległe do pasa drogowego. Zaprojektowano zjazdy o parametrach zjazdów gospodarczych. Zjazdy zaprojektowano jako trapezowe, szerokość zjazdu mierzona wzdłuż krawędzi jezdni drogi gminnej jest poszerzona o odniesieniu do szerokości w bramie symetrycznie względem osi zjazdu o 1,0 m z lewej i prawej strony. Zinventaryzowano i zachowano szerokość istniejących zjazdów. Nawierzchnię zjazdów zaprojektowano z MMA. Szczegółowe zestawienie przedstawiono w tabeli poniżej.

Lp.	Kilometraż	Strona	Szerokość [m]	Długość [m]	Powierzchnia [m <sup>2</sup> ]
1.	0+038,80	L	4,0	2,3	12,0
2.	0+057,85	P	4,0	2,3	12,0
3.	0,069,95	L	4,0	2,3	12,
4.	0+097,15	L	5,2	2,3	13,0
					<b>49,0</b>

Koniec przebudowanej nawierzchni odcinka EF założono w km 0+099,65 oznaczonym na planie punktem F. Koniec opracowania dowiązано wysokościowo do terenu. Całkowita długość odcinka AB wynosi 99,65 m.

W profilu podłużnym odcinek EF ukształtowano tak, aby zapewnić właściwe pochylenia podłużne, możliwie najlepsze warunki odwodnienia oraz dowiązać się wysokościowo do istniejących elementów zagospodarowania terenu. Projektowane pochylenia podłużne nawierzchni wynoszą od 0,95% do 3,49 %. Szczegóły rozwiązań przedstawiono na rysunku nr 4.2.

Początek przebudowy **odcinka GH (ul. Brzozowa)** założono w punkcie G w km 0+000 na krawędzi istniejącej nawierzchni bitumicznej ulicy Grabowej. Skrzyżowanie z ulicą Grabową zaprojektowano jako zwykłe. Przecięcie krawędzi jezdni dróg gminnych wyokrąglono łukami kołowymi o promieniach  $R=8$  m. Projektowany odcinek został poprowadzony w planie jako prosta łamana wpisana w przebieg pasa drogowego z jednym załamaniem osi w planie opisanym w poniższej tabeli.

Wierzchołek	km	kąt zwrotu [g] [+] w prawo [-] w lewo	R [m]
W1	0+037,30	-99,69	15,0

W ramach przebudowy ulicy Brzozowej założono przebudowę istniejących zjazdów na działki przyległe do pasa drogowego. Zaprojektowano zjazdy o parametrach zjazdów gospodarczych. Zjazdy zaprojektowano jako trapezowe, szerokość zjazdu mierzona wzdłuż krawędzi jezdni drogi gminnej jest

poszerzona o odniesieniu do szerokości w bramie symetrycznie względem osi zjazdu o 1,0 m z lewej i prawej strony. Zinventaryzowano i zachowano szerokość istniejących zjazdów. Nawierzchnię zjazdów zaprojektowano z MMA. Szczegółowe zestawienie przedstawiono w tabeli poniżej.

Lp.	Kilometraż	Strona	Szerokość [m]	Długość [m]	Powierzchnia [m <sup>2</sup> ]
1.	0+014,42	L	3,5	3,2	15,0
2.	0+036,65	P	3,5	2,0	9,0
3.	0+046,35	P	3,5	5,8	26,0
4.	0+058,40	P	5,0	1,7	10,0
					<b>50,0</b>

Na końcu odcinka od km 0+049,04 do km 0+061,00 zaprojektowano plac do zawracania o wymiarach 12,0 x 14,6 m.

Koniec przebudowanej nawierzchni odcinka GH założono w km 0+061,00 oznaczonym na planie punktem H. Koniec opracowania dowiązано wysokościowo do terenu. Całkowita długość odcinka GH wynosi 61,0 m.

W profilu podłużnym odcinek GH ukształtowano ze pochyleniem jednostajnym wartości 0,40 % w kierunku końca opracowania. Szczegóły rozwiązań przedstawiono na rysunku nr 4.3.

Odwodnienie dróg będzie realizowane powierzchniowo w tereny zielone przyległe do drogi w granicach pasa drogowego.

Obustronnie na całej długości odcinka zaprojektowano pobocza gruntowe obsiane trawą o szerokości 1,0 m i spadku poprzecznym 6%.

## 5. Projektowana konstrukcja

W ramach niniejszego opracowania zastosowano następujące konstrukcje nawierzchni jezdni i zjazdów:

- 3cm - warstwa ścieralna z betonu asfaltowego AC8S
- 5cm - warstwa wiążąca z betonu asfaltowego AC16W
- 20cm - podbudowa z kruszywa łamanego C90/3 stabilizowanego mechanicznie #0/31,5 mm;
- 10cm - warstwa gruntu stabilizowanego cementem C1,5/2,0;

Konstrukcja dojść do furtek:

- 8cm - kostka brukowa betonowa
- 3cm - podsypka cementowo - piaskowa 1:4
- 10cm - podbudowa z kruszywa łamanego C90/3 stabilizowanego mechanicznie #0/31,5 mm;
- 10cm - warstwa gruntu stabilizowanego cementem C1,5/2,0;

Szczegóły rozwiązań konstrukcji przedstawia arkusz nr 3.

## Wymagania techniczne stawiane betonowym kostkom brukowym

Wymagania techniczne stawiane betonowym kostkom brukowym stosowanym na nawierzchniach dróg, ulic, chodników itp. określa PN-EN 1338 w sposób przedstawiony w tabelicy 1.

Tablica 1. Wymagania wobec betonowej kostki brukowej, ustalone w PN-EN 1338 [2] do stosowania na zewnętrznych nawierzchniach, mających kontakt z solą odladzającą w warunkach mrozu.

Lp.	Cecha	Załącznik normy	Wymaganie	
1	Kształt i wymiary			
1.1	Dopuszczalne odchyłki w mm od zadeklarowanych wymiarów kostki, grubości  < 100 mm ≥ 100 mm	C	Długość szerokość grubość  ± 2   ± 2   ± 3 ± 3   ± 3   ± 4	Różnica pomiędzy dwoma pomiarami grubości, tej samej kostki, powinna być ≤ 3 mm
1.2	Odchyłki płaskości i pofalowania, jeśli maksymalne wymiary kostki > 300 mm), przy długości pomiarowej  300 mm 400 mm	C	Maksymalna (w mm) wypukłość wklęsłość    1,5                                 1,0 2,0                                 1,5	
2	Właściwości fizyczne i mechaniczne			
2.1	Odporność na zamrażanie /rozmrzanie z udziałem soli odladzających (wg klasy 3, zał. D)	D	Ubytek masy po badaniu: wartość średnia ≤ 1,0 kg/m <sup>2</sup> , przy czym każdy pojedynczy wynik < 1,5 kg/m <sup>2</sup>	
2.2	Wytrzymałość na rozciąganie przy rozłupywaniu	F	Wytrzymałość charakterystyczna T ≥ 3,6 MPa. Każdy pojedynczy wynik ≥ 2,9 MPa i nie powinien wykazywać obciążenia niszczącego mniejszego niż 250 N/mm długości rozłupania	
2.3	Trwałość (ze względu na wytrzymałość)	F	Kostki mają zadawalającą trwałość (wytrzymałość), jeśli spełnione są wymagania pktu 2.2 oraz istnieje normalna konserwacja	
2.4	Odporność na ścieranie (wg klasy 3 oznaczenia H normy)	G i H	Pomiar wykonany na tarczy  Szerokiej ścierniej, wg zał. G normy - badanie podstawowe                     Böhmeo, wg zał. H normy - badanie alternatywne	
			≤ 23 mm	≤20 000mm <sup>3</sup> /5000 mm <sup>2</sup>
2.5	Odporność na poślizg/poślizgnięcie	I	Jeśli górna powierzchnia kostki nie była szlifowana lub 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)	
3	Aspekty wizualne			

Lp.	Cecha	Załącznik normy	Wymaganie
3.1	Wygląd	J	Górna powierzchnia kostki nie powinna mieć rys i odprysków, nie dopuszcza się rozwarstwień w kostkach dwuwarstwowych, ewentualne wykwyty nie są uważane za istotne
3.2	Tekstura	J	Kostki z powierzchnią o specjalnej teksturze - producent powinien opisać rodzaj tekstury, tekstura lub zabarwienie kostki powinny być porównane z próbką producenta, zatwierdzoną przez odbiorcę, ewentualne różnice w jednolitości tekstury lub zabarwienia, spowodowane nieuniknionymi zmianami we właściwościach surowców i zmianach warunków twardnienia nie są uważane za istotne
3.3	Zabarwienie (barwiona może być warstwa ścieralna lub cały element)		

### **Wymagania techniczne wobec krawężników i obrzeży**

Wymagania techniczne stawiane krawężnikom i obrzeżom betonowym określa PN-EN 1340 w sposób przedstawiony w tablicy 2.

**Tablica 2. Wymagania wobec krawężnika/obrzeża betonowego, ustalone w PN-EN 1340 [5] do stosowania w warunkach kontaktu z solą odladzającą w warunkach mrozu**

Lp	Cecha	Załącznik	Wymagania		
1 Kształt i wymiary					
1.1	Wartości dopuszczalnych odchyłek od wymiarów nominalnych, z dokładnością do milimetra	C	Długość: $\pm 1\%$ , $\geq 4\text{ mm}$ i $\leq 10\text{ mm}$ Inne wymiary z wyjątkiem promienia: - dla powierzchni: $\pm 3\%$ , $\geq 3\text{ mm}$ , $\leq 5\text{ mm}$ , - dla innych części: $\pm 5\%$ , $\geq 3\text{ mm}$ , $\leq 10\text{ mm}$		
1.2	Dopuszczalne odchyłki od płaskości i prostoliniowości, dla długości pomiarowej <div>300 mm</div> <div>400 mm</div> <div>500 mm</div> <div>800 mm</div>	C	<div><math>\pm 1,5\text{ mm}</math></div> <div><math>\pm 2,0\text{ mm}</math></div> <div><math>\pm 2,5\text{ mm}</math></div> <div><math>\pm 4,0\text{ mm}</math></div>		
2 Właściwości fizyczne i mechaniczne					
2.1	Odporność na zamrażanie/rozmarzanie z udziałem soli odladzających	D	Ubytek masy po badaniu: wartość średnia $\leq 1,0\text{ kg/m}^2$ , przy czym każdy pojedynczy wynik $< 1,5\text{ kg/m}^2$		
2.2	Wytrzymałość na zginanie (Klasa wytrzymałości ustalona w dokumentacji projektowej)	T i U	Klasa wytr.	Charakterystyczna wytrzymałość, MPa	Każdy pojedynczy wynik, MPa
			2	5,0	$> 4,0$
			3	6,0	$> 5,0$
2.3	Trwałość ze względu na wytrzymałość	F	Krawężniki mają zadawalającą trwałość (wytrzymałość), jeśli spełnione są wymagania pktu 2.2 oraz poddawane są normalnej		

Lp	Cecha	Załącznik	Wymagania		
			konserwacji		
2.4	Odporność na ścieranie	H i I	Odporność przy pomiarze na tarczy		
			Klasa odporności	szerokiej ściernej, wg zał. G normy - badanie podstawowe	Böhme, wg zał. H normy - badanie alternatywne
			3 4	≤ 23 mm ≤ 20 mm	≤ 20000 mm <sup>3</sup> /5000 mm <sup>2</sup> ≤ 18000 mm <sup>3</sup> /5000 mm <sup>2</sup>
2.5	Odporność na poślizg/poślizgnięcie	I	a) jeśli górna powierzchnia krawężnika nie była szlifowana i/lub polerowana - zadawalająca odporność, b) 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), c) 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 Aspekty wizualne					
3.1	Wygląd	J	a) powierzchnia krawężnika nie powinna mieć rys i odprysków, b) nie dopuszcza się rozwarstwień w krawężnikach dwuwarstwowych c) ewentualne wykwyty nie są uważane za istotne		
3.2	Tekstura	J	a) krawężniki z powierzchnią o specjalnej teksturze - producent powinien określić rodzaj tekstury, b) tekstura powinna być porównana z próbkami dostarczonymi przez producenta, zatwierdzonymi przez odbiorcę, c) różnice w jednolitości tekstury, spowodowane nieuniknionymi zmianami we właściwości surowców i warunków twardnienia, nie są uważane za istotne		
3.3	Zabarwienie	J	a) barwiona może być warstwa ściernalna lub cały element, b) zabarwienie powinno być porównane z próbkami dostarczonymi przez producenta, zatwierdzonymi przez odbiorcę, c) różnice w jednolitości zabarwienia, spowodowane nieuniknionymi zmianami		

Lp	Cecha	Załącznik	Wymagania
			właściwości surowców lub warunków dojrzewania betonu, nie są uważane za istotne

Opracował: