

WYROBY I ELEMENTY DLA BUDOWNICTWA	NORMA BRANŻOWA	BN-64 9321-01
	Ulice miejskie Obramowania i opaski Warunki techniczne wykonania i odbioru	
		Grupa katalogowa 07 06

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot normy. Przedmiotem normy są warunki techniczne wykonania i odbioru obramowań i opasek.

1.2. Określenia

1.2.1. Obramowanie - obudowa krawędzi nawierzchni jezdni.

1.2.2. Opaska jezdniowa - rodzaj obramowania jezdni.

1.2.3. Opaska chodnikowa - rodzaj obramowania chodnika lub krawężnika ulicznego.

1.3. Zakres stosowania obramowań i opasek

1.3.1. Obramowanie stosuje się do zabezpieczenia bocznych krawędzi nawierzchni jezdni.

1.3.2. Opaski jezdniowe stosuje się do obramowania nawierzchni jezdni i do optycznego prowadzenia ruchu drogowego.

1.3.3. Opaski chodnikowe stosuje się jako obramowania zabezpieczające chodniki.

1.4. Normy związane

PN-75/B-06250 Beton zwykły

PN-79/B-06711 Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych

PN-60/B-11100 Materiały kamienne. Kostka drogowa

PN-80/B-30000 Cement portlandzki

PN-75/C-04630 Woda do celów budowlanych. Wymagania i badania

BN-77/6741-02 Klinkier drogowy

BN-66/6774-01 Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych i kolejowych. Żwir i pospółka

BN-74/6774-02 Kruszywo mineralne. Kruszywo kamienne łamane do nawierzchni drogowych i kolejowych

BN-72/8932-01 Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne

BN-64/8933-02 Drogi samochodowe. Podbudowa z kruszywa stabilizowanego mechanicznie

2.1. Materiały

2.1.1. Piasek użyty do wykonania warstwy osuszającej, podsypki lub warstwy wyrównawczej powinien odpowiadać wymaganiom PN-79/B-06711 jak dla piasku zwykłego z tym, że piasek użyty na podsypkę może zawierać domieszkę części gliniastych w ilości nie przekraczającej 5%.

2.1.2. Żwir na podsypkę cementowo-żwirową i piasek do zaprawy cementowo-piaskowej należy stosować zgodnie z wymaganiami PN-79/B-06711 i BN-66/6774-01.

2.1.3. Podsypkę cementowo-żwirową i zaprawę cementowo-piaskową należy przygotowywać zgodnie z wymaganiami PN-75/B-06250.

2.1.4. Żwir użyty do betonów powinien odpowiadać wymaganiom BN-66/6774-01.

2.1.5. Cement portlandzki 350 użyty do zapraw dla wypełnienia spoin oraz cement 250 stosowany do wykonania podbudowy i podsypki powinny odpowiadać wymaganiom PN-80/B-30000.

2.1.6. Woda do betonów i zapraw powinna odpowiadać wymaganiom PN-75/C-04630.

2.1.7. Tłuczeń kamienny do wykonania podbudowy pod obramowania i opaski jezdniowe powinien wykazywać wytrzymałość minimum 400 kg/cm^2 i odpowiadać warunkom BN-74/6774-02.

Tłuczeń ceglany do podbudowy przy wykonywaniu obramowań, opasek jezdniowych lub opasek chodnikowych powinien być czysty i nie zwietrzały.

2.1.8. Kliniec do zaklinowania podbudowy lub nawierzchni obramowań i opasek powinien być wykonany z materiałów kamiennych o takiej samej wytrzymałości.

Ministerstwo Gospodarki Komunalnej

Ustanowiona przez Ministra Gospodarki Komunalnej dnia 3 grudnia 1964 r.
jako norma obowiązująca w zakresie wykonywania robót od dnia 1 października 1965 r.
(Mon. Pol. nr 5/1965 poz. 17)

małości, jaka wymagana jest dla materiałów użytych do produkcji tłucznia i brukowca.

2.1.9. Materiały do wykonania nawierzchni obramowań, opasek jezdniowych i opasek chodnikowych powinny odpowiadać następującym warunkom:

a) brukowiec z kamienia narzutowego lub łamanego, jak również brukowiec obrobiony powinien być wyprodukowany ze skał o średniej wytrzymałości kostkowej powyżej 1000 kg/cm^2 ; wymiary i kształt brukowca powinny odpowiadać warunkom stawianym materiałom użytym do wykonywania analogicznych nawierzchni;

b) kostka kamienna powinna odpowiadać warunkom PN-60/B-11100;

c) klinkier drogowy może być II gatunku wg BN-77/6741-02.

2.2. Koryto

2.2.1. Sposób wykonania. Koryto dla wbudowania obramowania, opaski jezdniowej lub opaski chodnikowej powinno być wykonane w sposób zapewniający współpracę z konstrukcją istniejącej nawierzchni jezdni lub chodnika.

Dno koryta należy wykonać z zachowaniem wymaganych pochylen i należyście zagęścić.

Stopień zagęszczenia dna koryta powinien być zgodny z wymaganiami BN-72/8932-01.

2.2.2. Dopuszczalne odchylenia

a) krawędzi zewnętrznej, równoległej do osi podłużnej jezdni lub chodnika, w planie $\pm 2 \text{ cm}$ każde 100 m długości,

b) w głębokości wykopu $\pm 2 \text{ cm}$ w stosunku do przewidzianej w projekcie.

2.3. Warstwa odsączająca powinna odpowiadać następującym warunkom:

a) do wykonania należy stosować żwiru lub piaski,

b) grubość warstwy odsączającej powinna być taka, jaką zastosowano przy budowie nawierzchni jezdni lub chodnika,

c) odchylenia od przewidzianej w projekcie szerokości nie powinny przekraczać $\pm 2 \text{ cm}$,

d) pochylenie podłużne sprawdzane przez przykładanie trzymetrowej łaty nie powinno wykazywać większego prześwitu niż 1 cm ,

e) grubość warstwy nie powinna wykazywać w stosunku do przewidzianej w projekcie większych różnic niż $\pm 1 \text{ cm}$,

f) zagęszczenie powinno być zgodne z wymaganiami BN-72/8932-01.

2.4. Podbudowa pod obramowania, opaski jezdniowe i opaski chodnikowe

2.4.1. Szerokość podbudowy nie powinna wykazywać większych odchylen niż $\pm 2 \text{ cm}$ w stosunku do szerokości przewidzianej w projekcie.

2.4.2. Grubość podbudowy powinna wykazywać odchylenia w stosunku do przewidzianej w projekcie przy zastosowaniu:

a) tłucznia kamiennego lub ceglanego, żuźla i żwiru $\pm 1,5 \text{ cm}$,

b) brukowca z kamienia narzutowego lub łamanego $\pm 2,0 \text{ cm}$,

c) betonu żwirowego lub tłuczniowego $\pm 1,0 \text{ cm}$.

2.4.3. Górna powierzchnia podbudowy powinna być równa; dopuszczalny prześwit pomiędzy przyłożoną równoległe do osi podłużnej trzymetrową łatą a górną powierzchnią nie może przekraczać $\pm 2 \text{ cm}$.

2.4.4. Sposób wykonania. Podbudowę z tłucznia kamiennego i ceglanego oraz ze żwiru, żuźla i betonu należy wykonywać warstwami o grubości 10 cm . Zagęszczenie podbudowy z tłucznia powinno być wykonane zgodnie z wymaganiami BN-64/8933-02.

2.4.5. Beton na podbudowę powinien być przygotowany zgodnie z wymaganiami PN-75/B-06250.

2.5. Warstwa wyrównawcza rozścielona na podbudowie powinna odpowiadać następującym warunkom:

a) grubość warstwy rozścielonej powinna wynosić przy zastosowaniu

- piasku lub żwiru 5 cm ,

- mieszaniny cementu ze żwirkiem $3 + 5 \text{ cm}$,

w zależności od stopnia równości podbudowy, przy czym grubość rozścielonej warstwy wyrównawczej cementowo-żwirowej po zagęszczeniu nie powinna być mniejsza niż 2 cm ,

b) zagęszczenie powinno być zgodne z wymaganiami PN-75/B-06250.

2.6. Podsypka

2.6.1. Podsypka ze żwiru lub piasku. Pod nawierzchnie brukowcowe obramowań, opasek jezdniowych i opasek chodnikowych powinna być stosowana podsypka ze żwiru i piasku.

2.6.2. Grubość podsypki z piasku lub żwiru powinna wynosić $8 + 12 \text{ cm}$ po zagęszczeniu.

Opaski chodnikowe z brukowca o wysokości $10 + 12 \text{ cm}$, z kostki kamiennej $7 + 9 \text{ cm}$ i $3 + 7 \text{ cm}$ należy układać na podpocie $5 + 8 \text{ cm}$ po zagęszczeniu.

2.6.3. Dopuszczalne odchylenia od przewidzianej w projekcie grubości podsypki mogą wynosić $\pm 1 \text{ cm}$.

2.6.4. Górna powierzchnia wbudowanej podsypki powinna być równa. Wielkość prześwitu pomiędzy przyłożoną równoległe do osi podłużnej trzymetrową łatą a powierzchnią podsypki nie powinna przekraczać $\pm 1 \text{ cm}$.

2.7. Nawierzchnia obramowań, opasek jezdniowych i opasek chodnikowych

2.7.1. Sposób wykonania obramowań. Obramowania należy wykonywać:

a) z jednego rzędu klinkieru (rys. 1) ułożonego

na rąb największym wymiarem prostopadle do osi jezdni,

b) z dwóch rzędów kostki kamiennej nieregularnej o wymiarach $9 \div 11$ cm,

c) z płyt kamienno-betonowych, kwadratowych,

d) z brukowca obrobionego o wysokości $16 \div 20$ cm.

Obramowania w zależności od sposobu wykonania nawierzchni betonowych należy układać na ławach betonowych lub na przygotowanej podbudowie, na podsypce cementowo-żwirowej, z wyjątkiem obramowań z brukowca, które układa się na podsypce żwirowej.

Obramowania z brukowca mogą być układane bez podbudowy.

2.7.1.1. Szerokość obramowań nie powinna przekraczać 25 cm.

2.7.1.2. Grubość podsypki żwirowej powinna wynosić średnio 10 cm po zagęszczeniu.

2.7.1.3. Grubość podsypki cementowo-żwirowej zależy od grubości nawierzchni jezdni, przy czym nie powinna być mniejsza niż 2 cm oraz nie powinna przekraczać 5 cm po zagęszczeniu.

2.7.2. Opaski jezdniowe

2.7.2.1. Sposób wykonania opasek jezdniowych. Opaski jezdniowe do poszerzenia jezdni wykonuje się zgodnie z wymaganiami konstrukcyjnymi, jakie obowiązują przy budowie nawierzchni, ze szczególnym uwzględnieniem wymagań szorstkości.

2.7.2.2. Nawierzchnie opasek jezdniowych mogą być wykonane jako:

a) bruki z kamienia łamanego lub narzutowego o wysokości $13 \div 17$ cm,

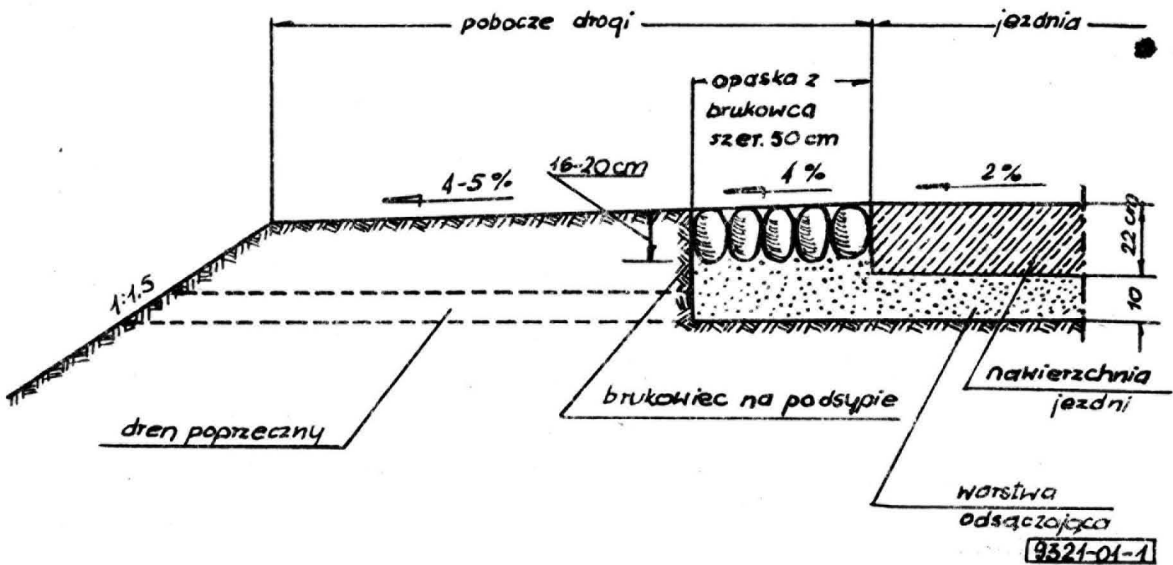
b) bruki z brukowca obrobionego o wymiarach $16 \div 20$ cm,

c) bruki z klinkieru drogowego II gatunku o wymiarach $22 \times 10 \times 8$ cm,

d) bruki z płyt kamienno-betonowych o wymiarach $30 \times 30 \times 15$ cm.

2.7.2.3. Szerokość opaski jezdniowej dla poszerzenia jezdni powinna wynosić co najmniej 50 cm.

2.7.2.4. Opaski jezdniowe z brukowca należy układać bez podbudowy, na podsypce ze żwiru lub piasku rozścielonego w korycie warstwą takiej gru-



Rys. 1. Obramowanie z brukowca

2.7.1.4. Spoiny w obramowaniach zalewa się zaprawą cementowo-piaskową przygotowaną w stosunku 1:2 przy użyciu cementu 350, wyjątkiem są obramowania z brukowca obrobionego, w których spoiny zamula się piaskiem.

2.7.1.5. Pochylenie podłużne obramowania powinno być zgodne z pochyleniem podłużnym nawierzchni jezdni.

2.7.1.6. Pochylenie poprzeczne obramowania powinno wynosić przy użyciu:

a) klinkieru, kostki kamiennej i płyt kamienno-betonowych $2 \div 3\%$,

b) brukowca obrobionego 3% .

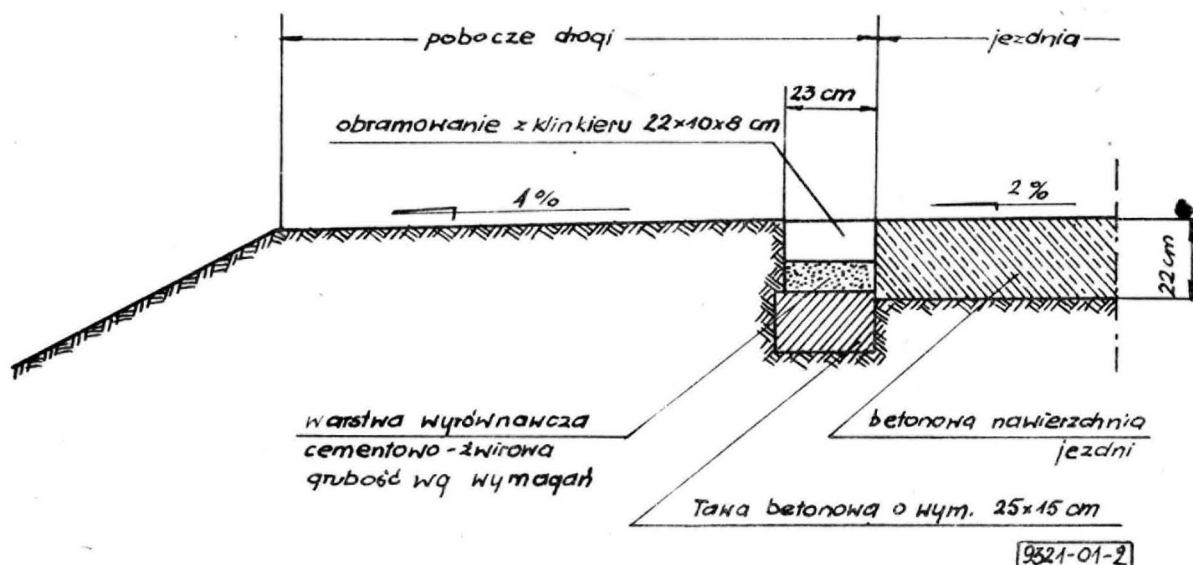
bości po zagęszczeniu, ażeby pomiędzy nawierzchnią jezdni i opaski nie utworzył się uskok.

2.7.2.5. Pochylenie podłużne opaski jezdniowej powinno być zgodne z pochyleniem podłużnym nawierzchni jezdni.

2.7.2.6. Pochylenie poprzeczne opaski jezdniowej wykonanej dla poszerzenia nawierzchni jezdni (rys. 2) wynosi przy zastosowaniu:

a) bruków z kamienia łamanego, narzutowego lub z brukowca obrobionego 4% ,

b) bruków z klinkieru drogowego i płyt kamienno-betonowych 3% .



Rys. 2. Opaska jezdniowa dla poszerzenia jezdni

2.7.3. Opaski chodnikowe

2.7.3.1. Sposób wykonania opasek chodnikowych.

Opaski chodnikowe stosowane w pasach chodnikowych (rys. 3) ulicy mogą być wykonywane jako nawierzchnie:

- a) brukowe - z brukowca o wysokości 10÷12 cm,
- b) kostkowe - z kostki kamiennej, nieregularnej, średniej, o wymiarach 7 ÷ 9 cm,
- c) z kostki kamiennej małej, tzw. mozaikowej, o wymiarach 3 ÷ 7 cm.

2.7.3.2. Opaski chodnikowe z brukowca i kostki kamiennej średniej lub małej należy układać bez podbudowy na podsypce ze żwiru lub piasku, rozścielonej warstwą grubości 5 ÷ 8 cm po zagęszczeniu.

2.7.3.3. Opaski chodnikowe z kostki kamiennej małej mogą być również układane na podbudowie przy zastosowaniu podsypki cementowo-piaskowej grubości od 2 do 4 cm po ubiciu.

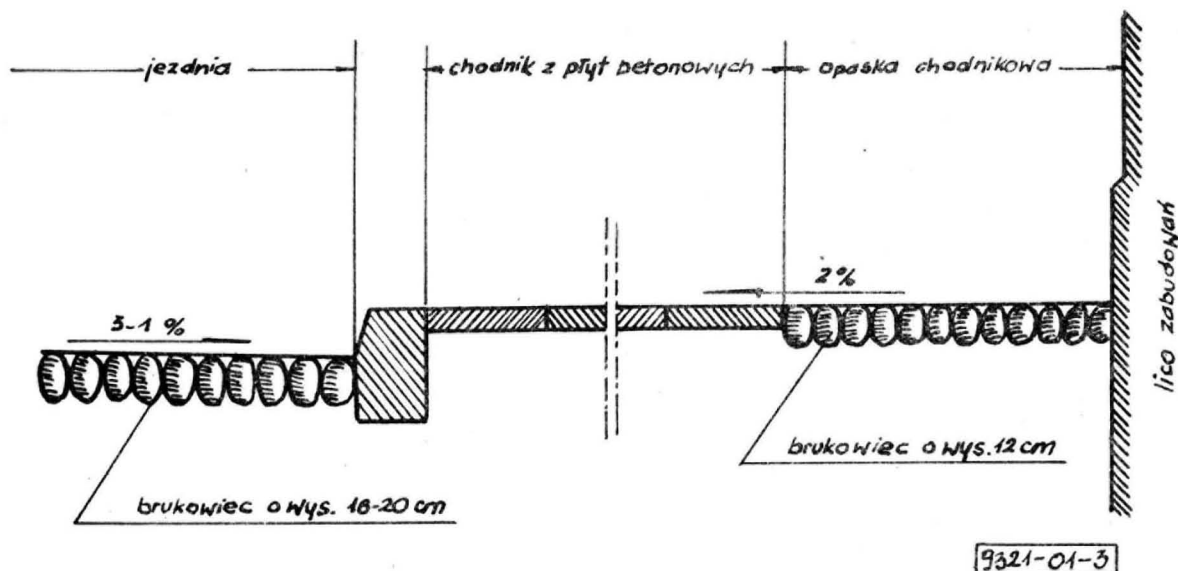
2.7.3.4. Spoiny nawierzchni opasek chodnikowych ułożonych na podsypce ze żwiru po ubiciu zamula się płaskim.

2.7.3.5. Spoiny opasek chodnikowych ułożonych na podsypce cementowo-żwirowej wypełnia się przez namiatanie zaprawą cementowo-piaskową przygotowaną przy użyciu cementu 350 zmieszanej w stosunku 1:2.

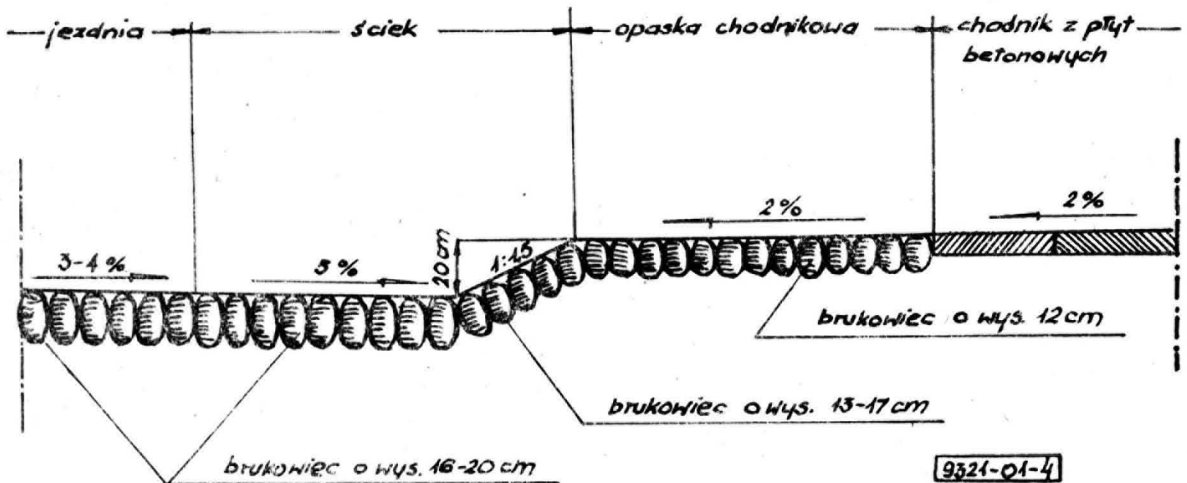
2.7.3.6. Podbudowa opasek. Do wykonania podbudowy betonowej pod nawierzchnie opasek chodnikowych z kostki kamiennej należy używać cementu 250. Jako kruszywo stosować żwir lub tłuczeń ceglany.

2.7.3.7. Warstwa odsączająca. Przy budowie chodników na gruntach nieprzepuszczalnych i zastosowaniu warstwy odsączającej należy również i pod nawierzchnie opasek chodnikowych stosować warstwę odsączającą o grubości takiej, jaką przyjęto do budowy chodnika.

2.7.3.8. Nawierzchnie opasek chodnikowych z brukowca lub kostki kamiennej należy wykonywać zgodnie z zasadami, jakie obowiązują przy budowie analogicznych nawierzchni jezdni.



Rys. 3. Opaska chodnikowa w pasie chodnikowym



Rys. 4. Opaska chodnikowa w pasie bezpieczeństwa przy ścieku dwuskrzydłowym

2.7.3.9. Pochylenie podłużne i poprzeczne nawierzchni opasek chodnikowych powinno być zgodne z pochyleniem podłużnym i poprzecznym nawierzchni chodnika.

2.7.4. Pochylenie podłużne nawierzchni obramowania lub opaski jezdniowej powinno być zgodne z pochyleniem podłużnym powierzchni jezdni.

Dopuszczalne odchylenia sprawdzone niwelacją powinny wynosić ± 2 cm na każde 100 m.

2.7.5. Pochylenie poprzeczne nawierzchni obramowań i opasek jezdniowych powinno być zgodne z przewidzianym w projekcie.

2.7.6. Szerokość spoin dla obramowań, opasek jezdniowych i opasek chodnikowych powinna wynosić przy zastosowaniu:

- klinkieru i kostki kamiennej - na prostej 0,5 cm, na łukach 1,0 cm;
- płyt kamienno-betonowych - na prostej 0,8 cm, na łukach 1,5 cm.

2.7.7. Głębokość wypełnienia zaprawą spoin w nawierzchni obramowań, opasek jezdniowych i opasek chodnikowych powinna wynosić dla:

- klinkieru co najmniej 5 cm,
- kostki kamiennej $7 \div 9$ cm i $9 \div 11$ cm co najmniej 6 cm,
- płyt kamienno-betonowych co najmniej 7 cm,
- kostki mozaikowej - na głębokość równą wysokości kostki.

2.7.8. Dopuszczalne odchylenia w głębokości wypełnienia zaprawą spoin mogą wynosić ± 1 cm - w odniesieniu do głębokości wypełnienia.

2.7.9. Przy wykonaniu obramowań, opasek jezdniowych i opasek chodnikowych dopuszcza się w szerokości nawierzchni różnice ± 2 cm w stosunku do szerokości przewidzianej w projekcie.

2.7.10. Nawierzchnie obramowań, opasek jezdniowych lub opasek chodnikowych powinny być równe, dopuszczalne odchylenia mierzone przez przykła-

danie trzymetrowej łąty mogą wynosić dla nawierzchni:

- obramowań, opasek jezdniowych i opasek chodnikowych z brukowca ± 2 cm,
- obramowań, opasek jezdniowych i opasek chodnikowych z kostki kamiennej, klinkieru i płyt kamienno-betonowych ± 1 cm.

2.7.11. Nawierzchnie obramowań, opasek jezdniowych i opasek chodnikowych o spoinach wypełnionych zaprawą cementowo-piaskową powinny być wykonaniu pokryte warstwą piasku grubości 2 cm i pielęgnowane w okresie 10 dni przy obfitym zwilżaniu piasku wodą.

Obramowania, opaski jezdniowe i opaski chodnikowe o spoinach zamulonych piaskiem oddaje się do użytku bezpośrednio po wykonaniu.

3. BADANIA

3.1. Rodzaje badań

3.1.1. Badania przy odbiorach częściowych, w szczególności robót zanikających, obramowań, opasek jezdniowych i opasek chodnikowych należy zbadać:

- prawidłowość wykonania koryta i warstwy oddziałującej,
- konstrukcję podbudowy.

3.1.2. Badania przy odbiorze ostatecznym (końcowym) podlega sprawdzeniu:

- równość nawierzchni,
- zgodność profilu podłużnego,
- zgodność profilu poprzecznego,
- wymiary poprzeczne nawierzchni oraz szerokość i sposób wypełnienia spoin.

3.2. Opis badań

3.2.1. Sprawdzenie prawidłowości wykonania koryta i konstrukcji podbudowy obramowań i opasek jezdniowych należy wykonywać w dwóch dowolnie obranych

przekrojach na każde wykonane 100 m obramowania lub opaski.

3.2.2. Sprawdzenie prawidłowości wykonania koryta i konstrukcji podbudowy opasek chodnikowych w pasie chodnikowym należy przeprowadzać w dwóch dowolnie obranych przekrojach na każde 100 m wykonanej opaski.

3.2.3. Wyniki uzyskane z pomiarów powinny odpowiadać wymaganiom ustalonym w 2.2.1, 2.2.3, 2.3, 2.4.1, 2.4.3, 2.4.4, 2.5 i 2.6.

3.2.4. Równość nawierzchni obramowań i opasek jezdniowych należy sprawdzać w dwu dowolnie obranych miejscach na każde 100 m odbieranej nawierzchni przez przykładanie trzymetrowej łąty.

3.2.5. Równość nawierzchni opasek chodnikowych należy sprawdzać w sposób podany wyżej z dwu dowolnie obranych przekrojach na każde 100 m wykonanej opaski.

3.2.6. Pochylenie poprzeczne obramowań i opasek jezdniowych należy sprawdzać przez przykładanie trzymetrowej łąty w dwóch dowolnie obranych przekrojach na każde 100 m odbieranych robót.

3.2.7. Pochylenie poprzeczne nawierzchni opasek chodnikowych należy sprawdzać przez przykładanie prostopadłe do osi chodnika trzymetrowej łąty w trzech dowolnie obranych przekrojach na każde 100 m długości chodnika.

3.2.8. Uzyskane z pomiarów wyniki powinny odpowiadać wartościom podanym w 2.7.1.1 ÷ 2.7.1.6, 2.7.2.5 i 2.7.3.8; dopuszczalne odchylenia nie mogą być większe od podanych w 2.7.4, 2.7.5 i 2.7.10.

3.2.9. Sprawdzenie szerokości nawierzchni, szerokości spoin oraz sposobu i głębokości ich wypełnienia należy przeprowadzać w dwu dowolnie obranych przekrojach, na każde 100 m obramowania, opaski jezdniowej lub opaski chodnikowej, przez wydłużanie spoiny na długości około 10 cm.

3.2.10. Wyniki badań. Uzyskane z pomiarów wyniki powinny odpowiadać wymaganiom normy, a dopuszczalne odchylenia nie powinny przekraczać tolerancji podanych w 2.7.6 ÷ 2.7.9.

3.3. Ocena wyników badań. Obramowanie, opaskę jezdniową lub opaskę chodnikową należy uznać za wykonane zgodnie z wymaganiami, jeżeli wyniki przeprowadzonych badań są zgodne z wymaganiami niniejszej normy.

K O N I E C

INFORMACJE DODATKOWE

Wydanie 4 - stan aktualny: wrzesień 1981 - uaktualniono normy związane.