

BUDOWNICTWO WYKONANIE I ODBIÓR ROBÓT	NORMA BRANŻOWA	BN-64
	Chodniki z płyt betonowych Warunki techniczne wykonania i odbioru	8845-01
		Grupa katalogowa 0706

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot normy. Przedmiotem normy są warunki techniczne wykonania i odbioru chodników z płyt betonowych.

1.2. Określenia

1.2.1. Chodniki - wydzielone i umocnione powierzchnie drogi, ulicy lub placu przeznaczone wyłącznie do ruchu pieszego.

1.2.2. Obramowanie chodników - umocnienie ich bocznych krawędzi, wykonane z krawężników (obrzeży) betonowych, połówek betonowych płyt chodnikowych, kostki, klinieru lub innych materiałów.

1.2.3. Koryto chodnika - wykop służący do wbudowania konstrukcyjnych elementów chodnika, wykonany zgodnie z projektowanym przekrojem podłużnym i poprzecznym w planie pasa chodnikowego.

1.2.4. Podłoże - grunt rodzimy lub nasypowy zagęszczony, w którym wykonano koryto chodnika.

1.2.5. Warstwa odsączająca - warstwa leżąca bezpośrednio na podłożu ziemnym, wykonana z materiału przepuszczalnego, służąca do odprowadzania przedostających się przez nawierzchnię chodnika wód opadowych do zapobiegania podnoszeniu się wód podsiąkających na skutek włośkowatości gruntu.

1.2.6. Podbudowa - warstwa nośna wykonana w celu przeniesienia na podłoże ziemne obciążeń chodnika.

1.2.7. Podsypka - warstwa wyrównawcza ułożona na podłożu, warstwie odsączającej lub na podbudowie, mająca za zadanie wyrównanie różnic w grubości warstw materiału zastosowanego do wykonania nawierzchni chodnikowych oraz uzyskanie właściwego spadku nawierzchni.

1.3. Normy związane

- PN-75/B-04481 Grunty budowlane. Badania laboratoryjne
 PN-79/B-06711 Kruszywo mineralne. Piaski do zapraw budowlanych
 PN-80/B-30000 Cement portlandzki
 PN-81/B-30003 Cement murarski 150
 PN-75/C-04630 Woda do celów budowlanych. Wymagania i badania
 BN-66/6774-01 Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych i kolejowych. Żwir i pospółka
 BN-80/6775-03/00 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania i badania
 BN-80/6775-03/02 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Płyty chodnikowe
 BN-80/6775-03/03 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża chodnikowe

2. WYMAGANIA

2.1. Koryto pod chodnik wykonane w podłożu powinno być wyprofilowane zgodnie z projektowanymi spadkami podłużnymi i poprzecznymi chodnika oraz zagęszczone.

Dopuszczalne tolerancje dla głębokości wykonanego koryta przy szerokości chodnika do 3 m wynoszą ± 1 cm, przy szerokości chodnika powyżej 3 m ± 2 cm. Dla szerokości koryta dopuszczalne tolerancje wynoszą ± 5 cm.

Dopuszczalne odchylenie od projektowanego spadku nie powinno przekraczać $\pm 0,5\%$. Stopień zagęszczenia koryta nie powinien być mniejszy niż 0,97 - wg PN-75/B-04481.

2.2. Podbudowa. Podbudowę należy stosować pod chodnikami, na których przewidywane jest duże nasilenie ruchu

Zgłoszona przez Ministerstwo Gospodarki Komunalnej
 Ustanowiona przez Ministra Gospodarki Komunalnej dnia 29 sierpnia 1964 r.
 jako norma obowiązująca w zakresie wykonywania robót od dnia 1 stycznia 1965 r.
 (Mon. Pol. nr 72/1964 poz. 340)

lub przy budowie chodnika na gruntach słabych. Podbudowa może być wykonana z tłucznia ceglanego, żużla, żwiru, gruzobetonu lub gruntu stabilizowanego.

Grubość warstwy podbudowy powinna być ustalona w zależności od użytego materiału, wytrzymałości gruntu i przewidywanego obciążenia ruchem. Grubość ta nie powinna przekraczać 15 cm.

Do podbudowy z gruntu stabilizowanego cementem należy używać cement wg PN-80/B-30000 lub PN-81/B-30003.

Ilość cementu na 1 m^2 powierzchni z gruntu stabilizowanego powinna być ustalona na podstawie wyników badań laboratoryjnych.

2.3. Podsypka zależnie od wymagań powinna być wykonana ze średnio- lub gruboziarnistego piasku albo też z piasku zmieszanego z cementem przy użyciu od 100 do 200 kg cementu na 1 m^3 piasku. Przy zastosowaniu mieszaniny cementowo-piaskowej grubość podsypki po zagęszczeniu powinna wynosić $3 \div 5 \text{ cm}$.

Podsypkę cementowo-piaskową należy stosować w przypadku specjalnych wymagań stawianych budowanemu chodnikowi, jak np. obciążenia dynamiczne itp.

Podsypka piaskowa powinna być tak ubita, aby stopa człowieka pozostawiała ledwie widoczny ślad.

2.4. Warstwa odsączająca. W przypadku budowy chodnika na gruntach nieprzepuszczalnych należy stosować warstwę odsączającą wykonaną ze żwiru gruboziarnistego piasku, żużla kotłowego i wielkopieczowego, klinka lub pospółki. Grubość warstwy odsączającej zależy od współczynnika przepuszczalności gruntu i powinna wynosić po zagęszczeniu 5 - 10 cm. Zagęszczenie warstwy odsączającej powinno być wykonane tak, aby stopa człowieka pozostawiała ledwo widoczny ślad.

2.5. Obramowania chodników. Do obramowania chodników powinny być stosowane krawężniki lub obrzeża odpowiadające BN-80/6775-03/03, połówki płyt betonowych o wymiarach $50 \times 50 \text{ cm}$ ustawione na rąb lub oporniki.

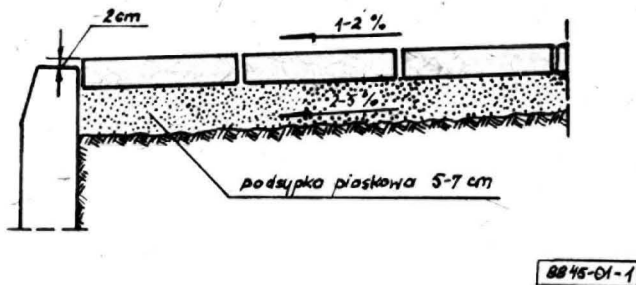
Obrzeże może wystawać ponad poziom chodnika na wysokość $2 \div 5 \text{ cm}$, znajdować się na poziomie chodnika lub $1 \div 2 \text{ cm}$ niżej dla zapewnienia należytego odwodnienia chodnika.

Dopuszcza się stosowanie do obramowania chodników, zamiast obrzeży i płyt betonowych, oporów lub opasek brukowanych z kostki, kamienia, klinkieru itp.

2.6. Układanie płyt

2.6.1. Stosowanie płyt. Płyty chodnikowe betonowe wg BN-80/6775-03/02 należy stosować zależnie od przewidywanego natężenia ruchu oraz przenoszonych obciążeń. Przy szczególnie dużych obciążeniach należy stosować płyty betonowe o wymiarach $50 \times 50 \text{ cm}$, układane na odpowiednio przygotowanej podbudowie.

2.6.2. Sposób układania płyt. Płyty betonowe należy układać z zachowaniem projektowanych podłużnych i poprzecznych pochyłości nawierzchni chodnika. Pochylenie poprzeczne, wykonane przeważnie w kierunku jezdni, nie powinno być większe od 1 do 2 %, w przypadkach uzasadnionych do 3%.



Rys. 1. Schemat układania elementów chodnika

Przy pochyleniach podłużnych niwelety chodnika większych niż 6% należy stosować stopnie (schody) w celu utrzymania spadku podłużnego w dopuszczalnych granicach, przy czym stopnie powinny być łagodne i wykonane w charakterystycznych miejscach.

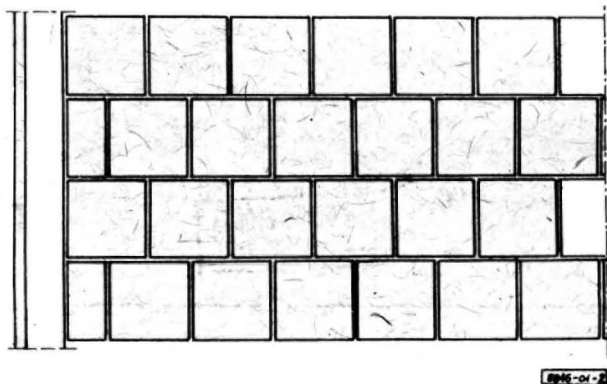
Maksymalna wysokość stopnia nie może przekraczać 14 cm, natomiast szerokość nie może być mniejsza niż 35 cm. Minimalna liczba stopni wykonanych w jednym miejscu nie powinna być mniejsza niż 3.

Typowy przekrój poprzeczny chodnika przedstawiono na rys. 1.

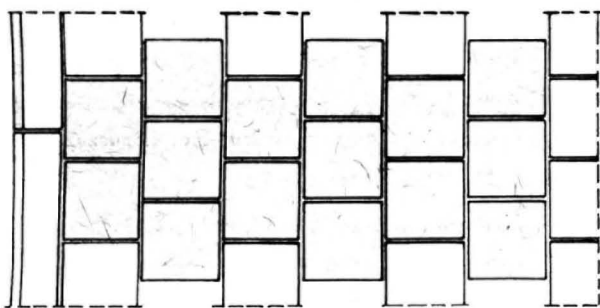
2.6.3. Układanie płyt w rzędy poprzeczne (rys.2). Płyty należy układać w rzędy poprzeczne z zachowaniem wiązania w kierunku podłużnym, przy czym płyty rodzaju B wg BN-80/6775-03/02 należy układać przy oporach bocznych.

W rzędy poprzeczne powinno układać się jedynie płyty betonowe o wymiarach $50 \times 50 \text{ cm}$.

2.6.4. Układanie płyt w rzędy podłużne (rys.3). Płyty należy układać w rzędy podłużne z zachowaniem wiązania w kierunku poprzecznym.



Rys. 2. Układanie płyt w rzędy poprzeczne



BN-80-01-3

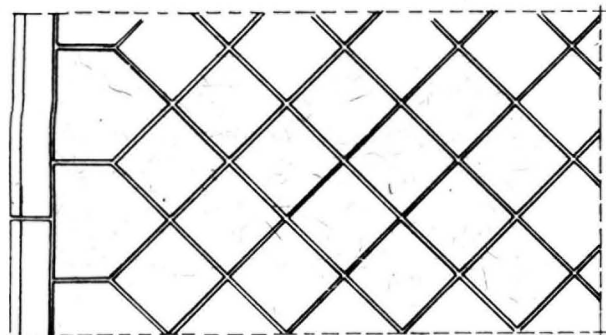
Rys. 3. Układanie płyt w rzędy podłużne

2.6.5. Układanie płyt w rzędy ukośne (rys. 4 i 5). Płyty należy układać w rzędy ukośne pod kątem 45° do osi chodnika, stosując przy oporach płyty rodzaju C (infuły) wg BN-80/6775-03/02.

Dla zachowania ciągłości spoin tylko w jednym kierunku wskazane jest stosowanie układu płyt z przesunięciem spoin o połowę płyty jak na rys. 5.

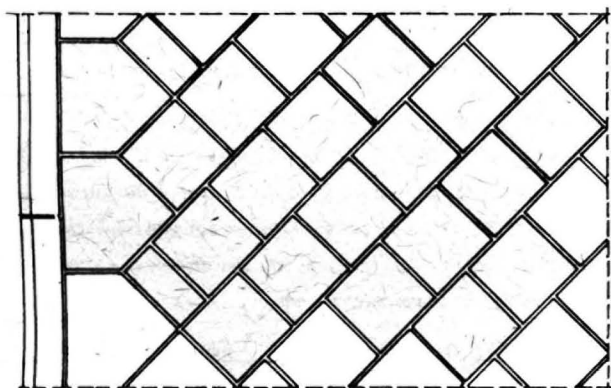
W rzędy ukośne należy układać jedynie płyty o wymiarach mniejszych niż 50×50 cm.

Zakończenie chodnika powinno być układane z płyt rodzaju D i E wg BN-80/6775-03/02.



BN-80-01-5

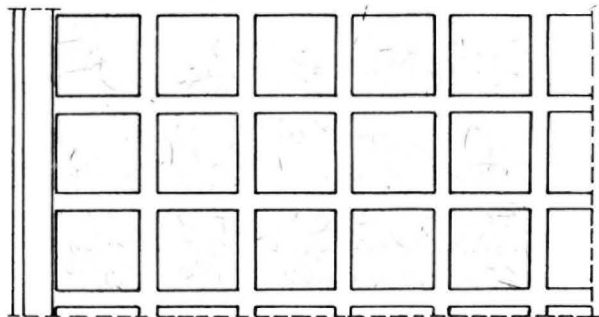
Rys. 4. Układanie płyt w rzędy ukośne



BN-80-01-5

Rys. 5. Układanie płyt w rzędy ukośne z przesunięciem spoin

2.6.6. Układanie płyt w chodnikach "rzymskich" (rys. 6). Płyty należy układać w odległościach od 4 do 7 cm. Spoiny wypełniane są drobnym grysem kamiennym lub ziemią urodzajną, którą zasiewa się trawą. Chodniki tego typu, stanowiące element dekoracyjny, mogą być układane jedynie w ogrodach lub miejscach o małym ruchu pieszym.

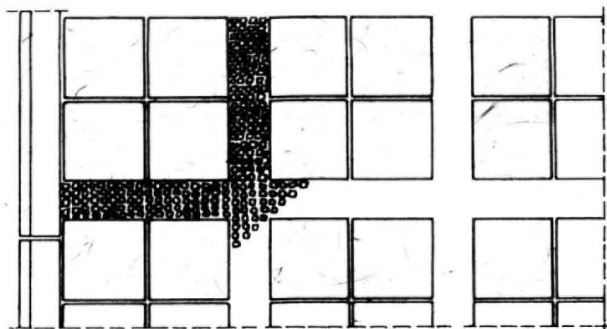


BN-80-01-6

Rys. 6. Schemat układania płyt w chodniku "rzymskim"

2.6.7. Układanie płyt w chodnikach typu mozaikowego (rys. 7). Jako element dekoracyjny stosuje się układanie płyt betonowych w połączeniu z innymi materiałami drogowymi, jak kostka, klinkier, kamień itp., tworząc układ według projektowanego rysunku dekoracyjnego.

Nie dotyczy to ciągów o dużym natężeniu ruchu pieszego.



BN-80-01-7

Rys. 7. Przykład układania płyt w chodnikach typu mozaikowego

2.6.8. Układanie chodników z kawałków płyt betonowych. Przy chodnikach o charakterze prowizorycznym dopuszcza się układanie z płyt betonowych połamanych. Płyty połamane powinny mieć powierzchnię równą minimum $\frac{1}{3}$ powierzchni płyty całej.

Chodniki z płyt połamanych układa się wyłącznie na podsypce z piasku przy zamuleniu spoin piaskiem.

2.6.9. Układanie płyt na łukach. Płyty na łukach o promieniu ponad 30 m należy tak układać, aby spoiny rozszerzały się wachlarzowo. Płyty mogą być przycinane. Płyty na łukach o promieniach do 30 m powinny być układane w odcinkach prostych, łączących się przy użyciu trójkątów lub

trapezów wykonywanych z płyt odpowiednio docinanych. Wielkość trójkątów i trapezów zależy od szerokości chodnika i promienia łuku.

2.6.10. Układanie płyt przy krawężnikach ulicznych. Płyty przy krawężnikach należy układać w ten sposób, aby ich górna krawędź znajdowała się do 2 cm powyżej górnej krawędzi krawężnika.

2.6.11. Układanie płyt przy urządzeniach naziemnych uzbrojenia podziemnego. Przy urządzeniach naziemnych uzbrojenia podziemnego płyty odpowiednio docięte należy układać w jednym poziomie, regulując wysokość urządzeń naziemnych do poziomu chodnika. Należy dążyć do obudowy urządzeń naziemnych innym materiałem drogowym, np. kostką kamienną lub klinkierem.

Płyty chodnikowe lub inny materiał użyty przy obudowie urządzeń naziemnych uzbrojenia podziemnego należy zalać zaprawą cementowo-piaskową.

2.7. Spoiny

2.7.1. Szerokość spoin. Na odcinkach prostych nie powinna przekraczać 0,8 cm. Szerokość spoin na łukach, zależnie od potrzeby, nie powinna być większa niż 3 cm.

2.7.2. Wypełnianie spoin. Spoiny pomiędzy płytami po oczyszczeniu powinny być zamulone piaskiem na pełną grubość płyty lub wypełnione zaprawą cementowo-piaskową przy użyciu 300 kg cementu na 1 m³ piasku.

W przypadku zamulenia spoin należy stosować drobny ostry piasek odpowiadający PN-79/B-06711. Zaprawa do zalania spoin powinna być wykonana przy użyciu cementu portlandzkiego 35 wg PN-80/B-30000.

Woda użyta do zaprawy powinna odpowiadać PN-75/C-04630.

2.7.3. Pielęgnacja chodników. Chodniki, których spoiny wypełnione są zaprawą cementową, po wykonaniu należy pokryć warstwą piasku grubości 1,0 ÷ 1,5 cm. Piasek należy zwilżyć wodą i utrzymywać w stanie wilgotnym w ciągu 10 dni. Chodniki o spoinach wypełnionych piaskiem oddaje się do użytku bezpośrednio po wykonaniu.

2.8. Wjazdy do bram. Przy wjazdach do bram chodniki z płyt należy przerwać na szerokość wjazdu. Jeżeli brama budynku nie jest dostosowana do wjazdu pojazdów ciężkich (ponad 1,0 t), dopuszcza się ciągle układanie chodników z płyt betonowych na odpowiednio wytrzymałej podbudowie.

2.9. Obramowanie drzew i zieleńców należy wykonać jak obramowanie chodników podane w 2.5 z tym, że obramowanie drzew i zieleńców należy wykonać dla umożliwienia spływu wody w jego poziomie lub 1 ÷ 2 cm poniżej chodnika.

2.10. Warunki wykonania

2.10.1. Prawidłowość profilu. Powierzchnia chodników powinna być równa i bez pofałdowań. Prześwit pomiędzy

nawierzchnią chodnika i przyłożoną trzymetrową łatą nie może przekraczać 0,8 cm.

2.10.2. Równoległość spoin. Spoiny w rzędach i szeregach powinny być wzajemnie równoległe. Dopuszcza się odchylenia od równoległości spoin:

- a) 1,0 cm na długości do 10 m chodnika,
- b) 1,5 cm na długości ponad 10 m chodnika.

2.10.3. Płyty popękane. W wykonanym chodniku nie należy stosować płyt popękanych. Płyty popękane powinny być usunięte i wymienione na płyty całe.

3. BADANIA

3.1. Rodzaje badań. Przy odbiorze chodnika, w celu ustalenia zgodności wykonania z wymaganiami normy, należy przeprowadzić badania:

- a) sprawdzenie jakości materiałów,
- b) sprawdzenie konstrukcji chodnika,
- c) sprawdzenie konstrukcji podbudowy,
- d) sprawdzenie równości nawierzchni,
- e) sprawdzenie profilu podłużnego,
- f) sprawdzenie profilu poprzecznego,
- g) sprawdzenie równoległości spoiny,
- h) sprawdzenie szerokości i wypełnienie spoin.

W stosunku do chodników z płyt połamanych należy przeprowadzać jedynie sprawdzenie określone w 3.1 d).

3.2. Opis badań

3.2.1. Ustalenie jakości materiałów należy wykonać przez pełne sprawdzenie wyników badań laboratoryjnych płyt betonowych oraz pozostałych materiałów użytych do budowy chodnika.

Płyty betonowe powinny odpowiadać BN-80/6775-03/00 i 02.

Piasek użyty do wykonania podbudowy powinien odpowiadać PN-79/B-06711, a żwir BN-66/6774-01.

Tłuczeń ceglany powinien być wolny od zanieczyszczeń i niezawierać o średnicy ziarn nie przekraczającej 60 mm.

Piasek lub żwir użyty na podsypkę może zawierać domieszkę gliny w ilości nie przekraczającej 5%.

3.2.2. Sprawdzenie konstrukcji chodnika należy przeprowadzać w następujący sposób: na każde 200 m² chodnika z płyt betonowych należy zdjąć 2 płyty w dowolnym miejscu i zmierzyć grubość podsypki oraz sprawdzić układ płyt chodnika. Dopuszczalne odchylenia w grubości podsypki nie powinny przekraczać ±1 cm.

3.2.3. Sprawdzenie konstrukcji podbudowy chodnika należy przeprowadzać tak, jak sprawdzenie konstrukcji chodnika. Dopuszczalne odchylenia w podbudowie wynoszą:

- a) dla grubości ±10%,
- b) dla szerokości ±5 cm,

- c) dla spadku poprzecznego podbudowy z kruszywa $\pm 0,5\%$,
- d) dla spadku poprzecznego podbudowy betonowej oraz z gruntów stabilizowanych $\pm 0,3\%$.

3.2.4. Sprawdzenie równości nawierzchni należy przeprowadzać co najmniej raz na każde $300 \pm 500 \text{ m}^2$ ułożonego chodnika i w miejscach wątpliwych. Sprawdzenie należy wykonywać co najmniej raz na 50 m chodnika.

3.2.5. Sprawdzenie profilu podłużnego należy przeprowadzać przez niwelację, biorąc pod uwagę punkty charakterystyczne, jednak nie rzadziej niż 100 m.

Odchylenia od projektowanej niwelety chodnika w punktach załamania niwelety nie powinny przekraczać $\pm 3 \text{ cm}$.

3.2.6. Sprawdzenie profilu poprzecznego należy przeprowadzać za pomocą szablonu z poziomnicą, co najmniej raz na każde $300 \pm 500 \text{ m}^2$ chodnika i w miejscach wątpliwych, jednak nie rzadziej niż co 50 m.

Dopuszczalne odchylenia od przyjętego profilu wynoszą $\pm 0,3\%$.

3.2.7. Sprawdzenie równoległości spoin należy przeprowadzać za pomocą dwóch sznurów napiętych wzdłuż spoin i przymiaru z podziałką milimetrową.

3.2.8. Sprawdzenie szerokości i wypełnienia spoin należy przeprowadzać przez wydłubanie spoin na długości około 10 cm w trzech dowolnych miejscach na każde 200 m^2 i zmierzenie ich szerokości oraz wypełnienia.

3.3. Ocena wyników badań. Chodnik należy uznać za wykonany zgodnie z wymaganiami, jeżeli wyniki przeprowadzonych badań wymienionych w 3.2 są zgodne z wymaganiami normy.

Chodnik nie powinien być przyjęty, jeżeli nie zostały spełnione warunki wymienione w 3.2.

K O N I E C

INFORMACJE DODATKOWE

Wydanie 5 - stan aktualny: wrzesień 1984 - uaktualniono normy związane.