

D.08.02.01 CHODNIKI Z PŁYT BETONOWYCH.**1. WSTĘP.****1.1. Przedmiot specyfikacji.**

Przedmiotem n/n specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem chodników z płyt betonowych w ramach:

Przebudowy drogi gminnej o nr 108213B w miejscowości Chojewo od km 0+000 do km 0+935.

1.2. Zakres stosowania specyfikacji.

Specyfikacja jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt.1.1.

1.3. Zakres robót objętych specyfikacją.

Ustalenia zawarte w n/n specyfikacji dotyczą wykonania chodników z płyt betonowych 35x35x5cm na podsypce piaskowej gr.5cm.

1.4. Określenia podstawowe.

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

1.4.2. Obramowanie chodników - umocnienie ich bocznych krawędzi, wykonane z krawężników /obrzeży/ betonowych, kostki, klinkieru lub innego materiału.

Pozostałe określenia są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i definicjami podanymi w Specyfikacji D.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją i poleceniami Inspektora Nadzoru.. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w Specyfikacji D.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

2. MATERIAŁY.**2.1. Wymagania ogólne dotyczące materiałów.**

Wymagania ogólne dotyczące materiałów podano w Specyfikacji D.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

2.2. Materiały do wykonania chodników.

Materiałami stosowanymi przy budowie chodników z płyt betonowych zgodnie z zasadami n/n specyfikacji są:

2.2.1. Płyty betonowe chodnikowe.

Płyty betonowe chodnikowe o wymiarach 35x35x5 cm, powinny odpowiadać wymaganiom PN-EN 1339 [3].

Nasiąkliwość wg PN-EN 1339 [3] nie powinna być większa niż 6 %. Odporność na zamrażanie/rozmarzanie z udziałem soli odladzających zgodnie z PN-EN 1339 [3] $\leq 1,0\text{kg/m}^2$ przy czym żaden pojedynczy wynik nie powinien być większy od $1,5\text{kg/m}^2$. Wartość charakterystycznej wytrzymałości na zginanie zgodnie z PN-EN 1339 [3] nie powinna być mniejsza od 4,0MPa przy obciążeniu niszczącym klasy 70 [7,0kN]. Ścieralność na szerokiej tarczy ściemnej wg PN-EN 1339 [3], nie powinna przekraczać 20mm przy badaniu wykonanym zgodnie z metodą z załącznika G/lub $18000\text{m}^3/5000\text{mm}^2$ /przy badaniu wykonywanym zgodnie z metodą opisaną w załączniku H/.

2.2.1.1. Dopuszczalne odchyłki wymiarów chodnikowych płyt betonowych .

Dopuszczalne odchyłki wymiarów chodnikowych płyt betonowych, zgodnie z PN-EN 1339 [3] powinny wynosić: $\pm 2\text{mm}$. Różnica pomiędzy wynikami pomiarów tego samego wymiaru płyty nie powinna przekraczać 3mm. Dla płyt o wymiarach maksymalnych przekraczających 300mm, odchyłki od płaskości i pofalowania podane w tabeli nr 1 należy stosować dla górnej powierzchni, którą zaprojektowano jako płaską. O ile nie przewidziano, aby górna powierzchnia była płaska, producent powinien dostarczyć informacje dotyczące dopuszczalnych odchyłek.

Tablica 1 Odchyłki płaskości i pofalowania.

Długość pomiarowa (mm)	Maksymalna wypukłość (mm)	Maksymalna wklęsłość (mm)
300	1,5	1,0
400	2,0	1,5
500	2,5	1,5
800	4,0	2,5

2.2.1.2. Wymagania normy PN-EN 1340 [3] w zakresie aspektów wizualnych:**2.2.1.2.1. Wygląd.**

Górna powierzchnia chodnikowych płyt brukowych oceniana zgodnie z załącznikiem J nie powinna wykazywać wad, takich jak rysy lub odpryski. W przypadku dwuwarstwowych płyt brukowych ocenianych zgodnie z załącznikiem J, nie dopuszcza się występowania rozwarstwienia (rozdzielania) między warstwami.

UWAGA: Ewentualne wykwyty nie mają szkodliwego wpływu na właściwości użytkowe płyt i nie są uważane za istotne.

2.2.1.2.2. Tekstura.

Jeżeli płyty brukowe produkowane są z powierzchnią o specjalnej teksturze, to taka tekstura powinna być określona przez producenta. Jeśli nie ma znaczących różnic w teksturze, zgodność elementów ocenianych zgodnie z załącznikiem J, powinna być ustalona przez porównanie z próbkami dostarczonymi przez producenta i zatwierdzonymi przez odbiorcę.

UWAGA: Różnice w jednolitości tekstury płyt brukowych, które mogą być spowodowane nieuniknionymi zmianami właściwości surowców i warunków twardnienia, nie są uważane za istotne.

2.2.1.2.3 Zabarwienie.

W zależności od decyzji producenta, barwiona może być warstwa ścieralna lub cały element. Jeśli nie ma znaczących różnic w zabarwieniu, zgodność elementów ocenianych wg załącznika J, powinna być ustalona przez porównanie z próbkami dostarczonymi przez producenta i zatwierdzonymi przez odbiorcę.

UWAGA: Różnice w jednolitości zabarwienia płyt brukowych, które mogą być spowodowane nieuniknionymi zmianami właściwości surowców i warunków twardnienia, nie są uważane za istotne.

2.2.1.3. Składowanie.

Płyty chodnikowe powinny być składowane płaszczyznami górnymi ku sobie, nie więcej niż w czterech warstwach, na otwartej przestrzeni, na podłożu wyrównanym i odwodnionym, z zastosowaniem podkładek i przekładek ułożonych w pionie jedna nad drugą. Wymiary przekroju poprzecznego podkładek i przekładek nie powinny być mniejsze niż: grubość 2,5 cm, szerokość 5 cm, a długość przekładek powinna być min. 5 cm większa niż szerokość elementu.

2.2.2. Woda.

Woda powinna odpowiadać wymaganiom PN-EN 1008 [5].

2.2.3. Piasek średnio lub gruboziarnisty – do wykonania podsypki odpowiadający wymaganiom normy PN-EN 13043 [2].

2.2.4. Piasek drobnoziarnisty – do zamulania spoin spełniający wymagania normy PN-EN 13139:[1].

3. SPRZĘT.

3.1. Wymagania ogólne dotyczące sprzętu

Wymagania ogólne dotyczące sprzętu podano w Specyfikacji D.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

3.2. Sprzęt do wykonania chodników

Roboty związane z wykonywaniem chodnika można wykonywać ręcznie przy pomocy drobnego sprzętu z zastosowaniem wibratorów płytowych oraz ubijaków ręcznych lub mechanicznych.

4. TRANSPORT.

4.1. Wymagania ogólne dotyczące transportu

Wymagania ogólne dotyczące transportu podano w Specyfikacji D.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

4.2. Transport materiałów do wykonania chodników

4.2.1. Płyty chodnikowe

Płyty betonowe chodnikowe mogą być przewożone dowolnymi środkami transportowymi po osiągnięciu przez beton min. 0,7 średniej wymaganej wartości wytrzymałości badanej serii próbek. Płyty chodnikowe na środkach transportowych należy układać płaszczyznami górnymi ku sobie, rębem w kierunku jazdy. Powinny one być zabezpieczone przed przemieszczaniem się i uszkodzeniami w czasie transportu, a górną ich warstwę nie powinna wystawać poza ścianę środka transportu więcej niż 1/3 wysokości tej płyty.

4.2.2. Piasek

Transport kruszywa powinien odbywać się w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi asortymentami kruszywa lub jego frakcjami.

5. WYKONANIE ROBÓT.

5.1. Ogólne zasady wykonywania robót.

Zasady ogólne wykonywania robót podano w Specyfikacji D.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót, uwzględniające warunki w jakich wykonywane będą roboty przy układaniu chodników.

5.2. Zakres wykonywanych robót.

5.2.1. Koryto

Koryto wykonane w podłożu powinno być wyprofilowane zgodnie z projektowanymi spadkami podłużnymi i poprzecznymi oraz zagęszczone. Wskaźnik zagęszczenia podłoża wg BN-77/8931-12 [8] nie może być mniejszy od 0,97. Dopuszczalne tolerancje dla wykonanego koryta : głębokość ± 2 cm, szerokość ± 2 cm. Dopuszczalne odchylenie od projektowanego spadku nie powinno przekraczać $\pm 0,5$ %.

5.2.2. Podsypka.

Podsypkę piaskową należy wykonać z warstwy piasku średnio lub gruboziarnistego o grubości 5 cm po zagęszczeniu. Podsypka piaskowa powinna być tak ubita, aby nie było widocznych śladów poruszającego się urządzenia zagęszczającego.

5.2.3. Układanie płyt.

5.2.3.1. Sposób układania płyt.

Płyty betonowe chodnika należy układać z zachowaniem projektowanego pochylenia podłużnego. Pochylenie poprzeczne powinno wynosić od 1 do 2 % w kierunku jezdni.

5.2.3.2. Układanie płyt przy krawężnikach.

Płyty przy krawężnikach należy układać w ten sposób, aby ich górna krawędź znajdowała się 1cm powyżej górnej krawędzi krawężnika.

5.2.3.3. Układanie płyt na łukach.

Płyty na łukach o promieniu ponad 30 m należy tak układać, aby spoiny rozszerzały się wachlarzowato. Płyty mogą być przycinane. Płyty na łukach o promieniu do 30 m powinny być układane w odcinkach prostych, łączących się przy użyciu trójkątów lub trapezów wykonanych z płyt odpowiednio docinanych.

5.2.3.4. Układanie płyt przy urządzeniach naziemnych.

Przy urządzeniach naziemnych uzbrojenia podziemnego płyty odpowiednio docięte należy układać w jednym poziomie, regulując wysokość urządzeń naziemnych do poziomu chodnika. Płyty chodnikowe użyte przy budowie urządzeń naziemnych uzbrojenia podziemnego należy zalać zaprawą cementowo-piaskową.

5.2.3.5. Spoiny.

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

Spoiny pomiędzy płytami po oczyszczeniu powinny być zgodnie z dokumentacją projektową zamulone drobnym ostrym piaskiem na pełną grubość płyty.

5.2.3.6. Pielęgnacja chodników.

Chodniki, których spoiny wypełnione są piaskiem można oddać do użytku bezpośrednio po wykonaniu.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w Specyfikacji D.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

6.2. Kontrola przed przystąpieniem do robót.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien uzyskać od dostawców materiałów deklaracje zgodności oraz wykonać badania materiałów przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić ich wyniki Inspektorowi Nadzoru w celu akceptacji materiałów, zgodnie z wymaganiami podanymi w pkt.2. n/n . specyfikacji

6.3. Kontrola w czasie wykonywania robót.

W czasie wykonywania robót Wykonawca powinien prowadzić doraźne kontrole wszystkich asortymentów robót, składających się na ogólny element.

Kontrola obejmować powinna zgodność wykonywanych robót z dokumentacją projektową, ustaleniami zawartymi w pkt..5 n/n specyfikacji oraz w zakresie badań i tolerancji wykonania robót podanych w pkt..6.5.

Częstotliwość kontroli powinna być uzależniona od potrzeb gwarantujących wykonanie robót zgodnie z wymaganiami, nie rzadziej jednak niż przed upływem każdego dnia roboczego.

6.4. Badania i pomiary po wykonaniu robót.

Po wykonaniu robót należy sprawdzić:

a) konstrukcję chodnika, **b)** równość nawierzchni, **c)** profil podłużny, **d)** profil poprzeczny, **e)** równoległość spoin, **f)** szerokość i wypełnienie spoin.

6.5. Przeprowadzenie badań.

Zaleca się, aby pomiary cech wymienionych w pkt.6.4. były przeprowadzone nie rzadziej niż 2 razy na 300m² nawierzchni chodnika i w punktach charakterystycznych dla niwelety lub przekroju poprzecznego oraz wszędzie tam, gdzie poleci Inspektor Nadzoru.

6.5.1. Ustalenie jakości materiałów.

Ustalenia jakości użytych materiałów należy dokonać przez pełne sprawdzenie wyników badań laboratoryjnych płyt betonowych oraz pozostałych materiałów użytych do budowy chodnika zgodnie z wymaganiami podanymi w pkt.2 n/n . specyfikacji

6.5.2. Sprawdzenie konstrukcji chodnika.

Sprawdzenie konstrukcji chodnika na każde 200m² polega na zdjęciu 2 płyt w dowolnym miejscu i zmierzeniu grubości podsypki oraz sprawdzeniu układu płyt chodnika.

Dopuszczalne odchylenia w grubości podsypki nie powinny przekraczać ± 1 cm.

6.5.3. Sprawdzenie równości nawierzchni.

Prześwit pomiędzy łatą 4-metrową a nawierzchnią chodnika nie może przekroczyć 1cm. – pomiar na każde 150 ÷ 300m i nie rzadziej niż co 50m.

6.5.4. Sprawdzenie profilu podłużnego chodnika.

Sprawdzenie profilu podłużnego należy przeprowadzać przez niwelację, biorąc pod uwagę punkty charakterystyczne.

Odchylenia od projektowanej niwelety chodnika w punktach załamania niwelety nie powinny przekraczać ± 3 cm.

6.5.5. Sprawdzenie profilu poprzecznego.

Sprawdzenie profilu poprzecznego należy przeprowadzać za pomocą szablonu z poziomnicą. – pomiar na każde 150 ÷ 300m i nie rzadziej niż co 50m.

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

6.5.6. Sprawdzenie równoległości spoin.

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

Dopuszczalne odchylenia od równości spoin wynoszą:

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

6.5.7. Sprawdzenie szerokości i wypełnienia spoin.

Sprawdzenie szerokości i wypełnienia spoin należy przeprowadzać przez usunięcie spoin na długości około 10 cm w trzech dowolnych miejscach na każde 200m² chodnika i zmierzenie ich szerokości oraz wypełnienia.

7. OBMIAR ROBÓT.

7.1. Wymagania ogólne dotyczące obmiaru robót.

Wymagania ogólne dotyczące obmiaru robót podano w Specyfikacji D.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiaru jest 1 m² (metr kwadratowy) wykonanego chodnika, zgodnie z dokumentacją projektową i pomiarem w terenie.

8. ODBIÓR ROBÓT.

8.1. Ogólne zasady odbioru robót.

Ogólne zasady odbioru robót podano w Specyfikacji D.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Do odbioru Wykonawca przedstawi deklaracje zgodności uzyskane od dostawców materiałów, wyniki pomiarów i badań z bieżącej kontroli materiałów i robót.

8.2. Rodzaje odbiorów.

Odbiór chodników z płyt betonowych obejmuje: a) odbiór ostateczny, b) odbiór pogwarancyjny, zgodnie z zasadami podanymi w Specyfikacji D.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności.

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w Specyfikacji D.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

9.2. Cena jednostki obmiarowej.

Płatność za 1 m² wykonanego chodnika z płyt betonowych będzie dokonana na podstawie obmiaru i oceny jakości robót i materiałów w oparciu o pomiary i wyniki badań laboratoryjnych.

Cena wykonania robót obejmuje:

- oznakowanie i zabezpieczenie terenu robót,
- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- dostarczenie na miejsce w budowania materiałów podstawowych i pomocniczych,
- wykonanie koryta,
- rozścielenie podsypki piaskowej wraz z jej przygotowaniem,
- ułożenie płyt,
- wypełnienie spoin piaskiem,
- przeprowadzenie niezbędnych pomiarów i badań laboratoryjnych.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

- | | | |
|----|------------------|---|
| 1. | PN-EN 13139:2003 | Kruszywa do zaprawy. |
| 2. | PN-EN 13043 | Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utwaleń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu. |
| 3. | PN-EN 1339 | Betonowe płyty brukowe. Wymagania i metody badań. |
| 4. | PN-EN 197-1 | Cement – Część 1. Skład, wymagania i kryteria dotyczące cementów powszechnego użytku. |
| 5. | PN-EN 1008:2004 | Woda do betonu. |
| 6. | PN-EN 206-1:2003 | Beton – Część 1: Wymagania, właściwości i zgodność. |
| 7. | PN-N-03010 | Statystyczna kontrola jakości. Losowy wybór jednostek produktu do próbeki. |
| 8. | BN-77/8931-12 | Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu. |
| 9. | PN/EN 45014 | Ogólne kryteria dotyczące deklaracji zgodności wydawanej przez dostawców. |