

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

D-08.03.01 OBRZEŻA BETONOWE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z ustawieniem obrzeży betonowych.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna została opracowana na podstawie Ogólnych Specyfikacji Technicznych, stanowi podstawę jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót drogowych.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z ustawieniem obrzeży betonowych 8x30 na ławie betonowej z oporem C12/15(B15). Ponieważ nie ma normy na temat obrzeży, normę PN-EN 1340:2004 przyjęto przez analogię, co oznacza, że w praktyce producenci mogą stosować inne wymagania normowe.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Obrzeża betonowe – prefabrykowane belki betonowe rozgraniczające jednostronnie lub dwustronnie ciągi komunikacyjne od terenów nie przeznaczonych do komunikacji.

1.4.2. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

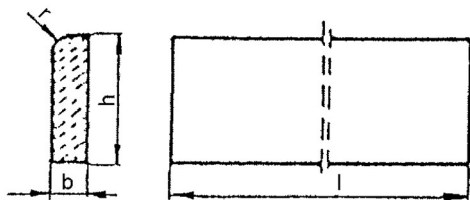
2.2. Stosowane materiały

Materiałami stosowanymi są:

- obrzeża betonowe,
- piasek do zapraw (jeśli zaprawa będzie wykonana na miejscu)- maltowanie,
- cement do zapraw (uwaga jw.),
- maltowanie,
- ew. zaprawa cementowa gotowa (była marka M12) PN-85/B-04500,
- woda,
- beton C12/15 do wykonania ławy pod krawężniki i obrzeża wg PN-EN 206-1:2003,
- styropian gr. do 1cm (dylatacja ławy pod krawężniki) ew. masa bitumiczna zalewowa lub papa asfaltowa.

2.3. Obrzeża betonowe

2.3.1. Kształt i wymiary



Zalecana długość: $l=100\text{cm}$ ($\pm 1\%$ z dokładnością do milimetra nie mniej niż 4mm i nie więcej niż 10mm),

$b= 8\text{cm}$ ($\pm 5\%$ z dokładnością do milimetra nie mniej niż 3 mm i nie więcej niż 10mm),

$h= 30\text{cm}$, c, d ($\pm 5\%$ z dokładnością do milimetra nie mniej niż 3 mm i nie więcej niż 10mm) powierzchnia ($\pm 3\%$ z dokładnością do milimetra nie mniej niż 3 mm i nie więcej niż 5mm).

Obrzeża betonowe do zewnętrznych nawierzchni drogowych wg PN-EN 1340:2004 o następujących właściwościach fizykomechanicznych:

- dopuszczalne odchyłki płaskości i prostoliniowości
- wg tablicy 1 PN-EN 1340:2004
- odporność na ścieranie – klasa 4(I)
- odporność na zamrażanie/rozmarzanie D – klasa 3
- wytrzymałość na zginanie T – klasa 2
- nasiąkliwość – klasa 2 ($<6\%$)-B
- odporność na poślizg/poślizgnięcie – zadowalająca (minimum 45)
- wytrzymałość (trwałość) - zadowalająca
- brak zawartości azbestu

2.3.2. Dopuszczalne wady i uszkodzenia

Powierzchnia, tekstura, zabarwienie obrzeży oceniana jest zgodnie z załącznikiem J normy PN-EN 1340 :2004. Zgodność elementów ocenianych na podstawie w/w załącznika powinna być ustalona o ile nie ma znaczących różnic tekstury, zabarwienia przy porównaniu próbek dostarczonych przez producenta a zatwierdzonymi przez odbiorcę. Powierzchnie obrzeży betonowych powinny być bez rys, pęknięć i ubytków betonu. Krawędzie elementów powinny być równe i proste.

2.3.3. Składowanie

Obrzeża betonowe mogą być przechowywane na składowiskach otwartych, odpowiednio posegregowanych. Obrzeża betonowe należy układać z zastosowaniem podkładek i przekładek drewnianych o wymiarach: grubość 2,5 cm, szerokość 5 cm, długość min. 5 cm większa niż szerokość obrzeża.

2.4. Materiały do zapraw

Cement do zaprawy cementowo-piaskowej powinien być cementem klasy nie mniejszej niż CEM I 32,5 R (mogą być CEM II 32,5 R) odpowiadający wymaganiom PN-EN-197-1:2002.

Woda powinna odpowiadać wymaganiom PN-EN 1008:2004.

Piasek powinien odpowiadać wymaganiom PN-EN 12620:2004.

2.5. Materiały na ławy i w-wy wyrównawcze

Do wykonania ław betonowych i warstwy wyrównawczej należy stosować odpowiednio beton klasy C 12/15 klasy ekspozycji XO, wg PN-EN 206-1.

Założono zakup i dowóz betonu zatwierdzonego przez Inżyniera z betoniarni wskazanej przez Wykonawcę.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt

3.

3.2. Sprzęt

Roboty wykonuje się ręcznie przy zastosowaniu:

- wibratorów płytowych, ubijaków ręcznych lub mechanicznych,
- sprzęt do przewozu materiałów: ładowarki z widłami, ew. wózki widłowe,
- łopaty, taczki, pasy, kleszcze, zawiesia, łomy, sprzęt brukarski,
- inny jeśli wykonawca uzna za niezbędny do ustawienia krawężnika i obrzeży.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

4.2. Transport obrzeży

Obrzeża mogą być przewożone dowolnymi środkami transportowymi, ułożone pionowo na paletach.

Materiały powinny być zabezpieczone przed przemieszczeniem się i uszkodzeniami w czasie transportu, a górna warstwa nie powinna wystawać poza ściany środka transportowego więcej niż 1/3 wysokości tej warstwy

4.3. Transport pozostałych materiałów

Transport cementu i betonu powinien się odbywać w samochodach zamkniętych lub pod przykryciem w celu ochrony przed rozpylaniem, przesuszeniem bądź zawilgoceniem – w zależności od warunków atmosferycznych.

Piasek na zaprawę można przewozić dowolnym środkiem transportu, w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi materiałami.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

5.2. Wykonanie koryta pod ławy

Jeżeli zajdzie konieczność wykonania koryta pod ławy (gdyż w większości krawężniki, obrzeża

i prefabrykaty są układane w obrębie wykonanych wcześniej robót ziemnych) to należy je wykonywać zgodnie z PN-S02205:1998. Wymiary wykopu powinny odpowiadać wymiarom ławy w planie z uwzględnieniem w szerokości dna wykopu ew. konstrukcji szalunku.

Wskaźnik zagęszczenia dna wykonanego koryta pod ławę powinien wynosić co najmniej 0,97 według normalnej metody Proctora – w miejscach gdzie nie ma wcześniej wykonanego koryta. W przeciwnym razie wskaźnik powinien wynosić min 1,0.

Wymagania dla podbudowy z kruszywa i warstwy technologicznej podano w odrębnych specyfikacjach.

5.3. Wykonanie ław

Ławy należy wykonać zgodnie z wymiarami podanymi w dokumentacji projektowej. Ławy betonowe wykonuje się bez szalowania (wyjątek – ściek korytkowy), a ławy betonowe z oporem wykonuje się w szalowaniu. Beton rozścielony w szalowaniu lub bezpośrednio w korycie powinien być wyrównywany warstwami.

Przy ułożeniu betonu pod obrzeża należy stosować co 50 m szczeliny dylatacyjne wypełnione przekładkami ze styropianu (gr. styropianu do 1 cm, wys. do 1/3 wysokości ławy, styropian ułożony na całej szerokości ławy) Dopuszczalne jest wykonanie dylatacji z innego materiału (np. emulsje bitumiczne, paski papy) po uzgodnieniu z Inżynierem Budowy.

Szalunek można wykonać z desek, akr lub innych zaakceptowanych przez Inżyniera Budowy. Warstwę wyrównawczą wykonuje się w jednej warstwie. Natychmiast po rozłożeniu i wyprofilowaniu mieszanki należy rozpocząć jej zagęszczanie. Powierzchnia zagęszczonej warstwy powinna mieć prawidłowy przekrój poprzeczny i jednolity wygląd.

Wilgotność mieszanki betonu podczas zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją + 10% i - 20% jej wartości.

Ławę należy pielęgnować w zależności od warunków atmosferycznych;

a) przykrycie na okres 7 do 10 dni nieprzepuszczalną folią z tworzywa sztucznego lub geowłókniną, ułożoną na zakład co najmniej 30 cm i zabezpieczoną przed zerwaniem z powierzchni podbudowy przez wiatr,

b) przykrycie matami lub włókninami i spryskiwanie wodą przez okres 7 do 10 dni,

c) przykrycie warstwą piasku i utrzymanie jej w stanie wilgotnym przez okres 7 do 10 dni.

d) polewanie wodą przez 7-10 dni

e) Można zastosować inne zabezpieczenia po uzgodnieniu z Inżynierem Budowy.

5.4. Ustawienie obrzeży betonowych

5.4.1. Zasady ustawiania obrzeży

Obrzeża ustawić ze „światłem” podanym w dokumentacji projektowej. Po zakończeniu prac opór i ławę należy pielęgnować w zależności od warunków atmosferycznych: przysypanie piaskiem i nawilżanie w okresie upałów; przykrycie geowłókniną lub innym materiałem w okresie zimowym.

Nie należy układać obrzeży w temp. poniżej 5 stopni Celsjusza.

5.4.2. Wypełnianie spoin

Spoiny nie powinny przekraczać 5 mm. Przy szczelinie większej niż 0,5 (np. przy łukach) zastosować wypełnienie zaprawą cementowo – piaskową (1:3). Spoiny przed zalaniem zaprawą trzeba oczyścić i zmoczyć wodą.

Spoiny muszą być wypełnione na pełną głębokość jak i również oczyszczone. Do wypełniania spoin można zastosować materiały gotowe odporne na zmiany temperatury, o dobrej przyczepności i odpowiednio wytrzymałe na uszkodzenia mechaniczne po uzgodnieniu z Inżynierem Budowy.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

Uwaga. Poniżej podano zalecane kontrole i badania materiałów oraz kontrolę wykonanych robót. Oznacza, że o rodzaju, sposobie i/ lub konieczności przeprowadzonych badań decyduje Inżynier Budowy.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

6.2.1. Badania elementów betonowych

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien przedstawić wyniki badań materiałów (wg dokumentów dostarczonych przez producenta) przeznaczonych do ustawienia krawężników betonowych, obrzeży Inżynierowi do akceptacji.

Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego należy przeprowadzić na podstawie oględzin elementu przez pomiar i policzenie uszkodzeń występujących na powierzchniach i krawędziach elementu. Pomiary długości i głębokości uszkodzeń należy wykonać za pomocą przymiaru stalowego lub suwmiarki z dokładnością do 1 mm.

Sprawdzenie kształtu i wymiarów elementów należy przeprowadzić z dokładnością do 1 mm przy użyciu suwmiarki oraz przymiaru stalowego lub taśmy. Sprawdzenie kątów prostych w narożach elementów wykonuje się przez przyłożenie kątownika do badanego naroża i zmierzenia odchyłek z dokładnością do 1 mm. Sprawdzenia wyglądu zewnętrznego, kształtu i wymiarów Wykonawca dokonuje na wniosek Inżyniera.

6.3. Badania w czasie robót

6.3.1. Sprawdzenie koryta pod ławę

Zagęszczenie podłoża pod ławę powinno być zgodne z pkt 5.2. z częstotliwością 1 raz na 200mb.

6.3.2. Sprawdzenie ław pod obrzeża i ustawienia obrzeży

Przy wykonywaniu ław badaniu podlegają:

- a) Zgodność profilu podłużnego górnej powierzchni ław z dokumentacją projektową. Profil podłużny górnej powierzchni ławy powinien być zgodny z projektowaną niweletą. Dopuszczalne odchylenia mogą wynosić ± 1 cm na każde 100 m ławy.
- b) Wymiary i zagęszczenie ławy. Wymiary i zagęszczenie ław należy sprawdzić w dwóch dowolnie wybranych punktach na każde 100 m ławy. Tolerancje wymiarów wynoszą:

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

Przy ustawianiu obrzeży należy sprawdzać:

- dopuszczalne odchylenia linii elementów betonowych w poziomie od linii projektowanej, które wynosi ± 2 cm na każde 100 m (dla obrzeży ± 5 cm) ustawionego elementu,
- dopuszczalne odchylenie niwelety górnej płaszczyzny elementu betonowego od niwelety projektowanej, które wynosi ± 2 cm na każde 100 m ustawionego krawężnika i korytka (dla obrzeża ± 1 cm),
- równość górnej powierzchni elementu betonowego, sprawdzane przez przyłożenie w dwóch punktach na każde 100 m elementu, trzymetrowej łaty, przy czym prześwit pomiędzy górną powierzchnią elementu i przyłożoną łatą nie może przekraczać 1 cm,

Badanie właściwości składników mieszanki betonowej jak i właściwości samej mieszanki należy do zadań Producenta i winna być zgodna z PN-EN 206-1: 2003 i norm w niej powołanych.

W trakcie wbudowywania mieszanki Wykonawca powinien wykonać:

- badanie konsystencji wg PN-EN 12350-x:2001,
- oznaczenie wytrzymałości na ściskanie betonu -min 3 próbki na 1km wg PN-EN 12390-3:2001 i/lub wg PN-EN 12504-1:2001,
- oznaczenie nasiąkliwości betonu – w przypadkach wątpliwych,
- oznaczenie mrozoodporności – na zlecenie Inżyniera.

Uwaga. Na budowie badanie konsystencji mieszanki można przeprowadzić dowolnie jedną z wybranych metod:

- opad stożka S
- Vebe V
- stopień zagęszczalności
- stolik rozpląwowi F

Nie jest wymagana zgodność wyboru metod badanie konsystencji i wytrzymałości na budowie z metodami badań mieszanki przez producenta.

6.4. Wymagania dotyczące cech geometrycznych ławy z betonu

6.4.1. Zalecana częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów podaje tablica niżej.

| Lp. | Wyszczególnienie badań i pomiarów | Zalecana minimalna częstotliwość badań i pomiarów | Tolerancja w stosunku do projektu |
|-----|-----------------------------------|---|-----------------------------------|
| 1 | Szerokość | 2 razy na 100m | +10 cm, -5 cm |
| 2 | Równość poprzeczna (łata 4m) | jw | Nie powinny przekroczyć 1 cm |

| | | | |
|---|---------------------|----------------|---------|
| 3 | Spadki poprzeczne*) | | ± 0,5 % |
| 4 | Grubość warstw | 2 razy na 100m | ± 1 cm |

7. PRZEDMIAR I OBMAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady przedmiaru i obmiaru robót podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7. Jednostki obmiarowe i przedmiarowe dla krawężnika, obrzeża, - 1m.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inżyniera, 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 i rozliczenia robót podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9. Cena obejmuje wykonanie wszelkich prac związanych w wykonaniem zadania określonego w przedmiotowej specyfikacji w tym czynności ujęte w ST, Dokumentacji Projektowej oraz dokumentach umowy.

9.2. Zakres robót

Ustawienie 1m obrzeża obejmuje następujący zakres robót:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze
- zakup i dowieszenie materiału na budowę
- ew. wykonanie rowka, montaż i demontaż szalunków, ułożenie ławy
- zagęszczenie odpowiednich warstw
- wbudowanie obrzeży i ich ew. spoinowanie
- obsypanie gruntem
- uprzątniecie terenu wykonywania robót
- przeprowadzenie pomiarów i badań podanych w ST

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

PN-S-02205:1998 Drogi Samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania
 PN-EN 206-1:2003 Beton. Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność
 PN-EN13043:2004 Kruszywo do mieszanek bitumicznych powierzchniowych utrwaleń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu

PN-EN 13242:2004 Kruszywa do niezwiązanych i związanych hydraulicznie materiałów stosowanych w obiektach budowlanych i budownictwie drogowym.

PN-EN 12620:2004 Kruszywa do betonu.

PN-EN 1340 :2004 Krawężniki betonowe. Wymagania i metody badań

PN-80/B-10021 Prefabrykaty budowlane z betonu. Metody pomiaru cech geometrycznych

PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu -- Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów

produkcji betonu
PN-EN-197-1:2002 Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku
PN-EN 13139:2003 Kruszywo do zapraw
PN-90/B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe
BN-64/8845-02 Krawężniki uliczne. Warunki techniczne ustawiania i odbioru.
PN-EN 934-2:1999 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Domieszki do betonu. Definicje i wymagania PN-B-04481: 1988 Grunty budowlane. Badania laboratoryjne
PN-S-96013: 1997 Drogi samochodowe. Podbudowa z chudego betonu. Wymagania i badania
PN-S-96014: 1997 Drogi samochodowe i lotniskowe. Podbudowa z betonu cementowego pod nawierzchnię ulepszoną.
BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łątą.

PN-EN12620:2004 Kruszywa do betonu
PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badania i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu
PN-EN 12350-x Badania Mieszanki Betonowej
Poszczególne części dotyczą:
1- pobieranie próbek
2-badanie konsystencji metodą opadu stożka
3- jw. lecz metodą Ve-Be
4- jw. lecz metodą oznaczenia stopnia zagęszczalności
5- jw. lecz metodą stolika rozplwowego
6- gęstość
7- badanie zawartości powietrza
PN-EN 12390-x Badania betonu
Poszczególne części dotyczą:
1- kształty i wymiary próbek
2- pielęgnacja próbek
3- wytrzymałość próbek na ściskanie
4- wymagania dla maszyn wytrzymałościowych
5- wytrzymałość próbek na zginanie
6- jw. lecz na rozciąganie
7- gęstość betonu
8- głębokość penetracji wody
PN-EN 12504-1:2002 Badania betonu w konstrukcjach. Odwierty rdzeniowe. Wycinanie, ocena i badanie wytrzymałości na ściskanie
Uwaga: O zastosowaniu norm można przeczytać w ST D 00.00.00