D-08.03.01. BETONOWE OBRZEŻA CHODNIKOWE

# 1. WSTĘP

## *1.1. Przedmiot ST*

*Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z ustawieniem betonowego obrzeża chodnikowego*

## *1.2. Zakres stosowania ST*

## *Specyfikacja techniczna (ST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt 1.1.*

*Gdziekolwiek w Specyfikacjach Technicznych podano „SST” lub ”Szczegółowe Specyfikacje Techniczne”, to należy rozumieć jako: Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych*

## *1.3. Zakres robót objętych ST*

*Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z ustawieniem betonowego obrzeża chodnikowego o wymiarach 8x30 cm.*

## *1.4. Określenia podstawowe*

***1.4.1.*** *Obrzeża chodnikowe - 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 definicjami podanymi w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.*

## *1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót*

*Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST D-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 SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.*

*Wspólne wymagania dla prefabrykatów z betonu podano w PN-EN 13369.*

## *2.2. Stosowane materiały*

*Materiałami stosowanymi są:*

1. *obrzeża odpowiadające wymaganiom PN-EN 1340:2004 i PN-EN 1340:2004/AC:2007*
2. *piasek do wykonania ław,*
3. *cementportlandzki PN-EN 197-1*

*Zalecana klasa obrzeży D,H,T,I.*

## *2.3. Betonowe obrzeża chodnikowe – kształt*

*W zależności od przekroju poprzecznego rozróżnia się dwa rodzaje obrzeży:*

1. *obrzeże niskie - On,*
2. *obrzeże wysokie - Ow.*

## *2.4. Betonowe obrzeża chodnikowe - wymagania techniczne*

***2.4.1.*** *Wymiary betonowych obrzeży chodnikowych*

*Kształt obrzeży betonowych przedstawiono na rysunku 1, a wymiary podano w tablicy 1.*

**

*Rysunek 1. Kształt betonowego obrzeża chodnikowego*

*Tablica 1. Wymiary obrzeży*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| *Rodzaj* | *Wymiary obrzeży, cm* | | | |
| *Obrzeża* | *1* | *b* | *h* | *r* |
| *Ow* | *100*  *100* | *8*  *6* | *30*  *20* | *3*  *3* |

***2.4.2.*** *Dopuszczalne odchyłki*

*Dopuszczalne odchyłki wymiarów obrzeży podano w PN-EN 1340 z pkt.5.2.3.3 , i w zakresie płaskości i prostoliniowości z normy -tablica 1)*

***2.4.3.*** *Wygląd obrzeży*

*Powierzchnie obrzeży powinny być bez rys, odprysków, pęknięć i ubytków betonu, o fakturze z formy lub zatartej. Krawędzie elementów powinny być równe i proste.*

*Wygląd obrzeży powinien odpowiadać wymaganiom wg PN-EN 1340 jak dla krawężnika betonowego.*

***2.4.4. Wymagania w zakresie cech fizycznych i mechanicznych***

2.4.4.1. Klasy odporności na warunki atmosferyczne

*Dla obrzeży betonowych określa się klasę odporności na warunki atmosferyczne zgodnie z PN-EN 1340. Obrzeża powinny spełniać wymagania, podane w tablicy 2*

*Tablica 2. Wymagania wobec obrzeży betonowych, ustalone w PN-EN 1340 do stosowania w warunkach kontaktu z solą odladzającą w warunkach mrozu*

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Lp. | Cecha | Załącznik | Wymagania | | |
| 1 | Kształt i wymiary | | | | |
| 1.1 | Wartości dopuszczalnych od-chyłek od wymiarów nominalnych, z dokładnością do milimetra | C | Długość: ± 1%, ≥ 4 mm i ≤ 10 mm  Inne wymiary z wyjątkiem promienia:  - dla powierzchni: ± 3%, ≥ 3 mm, ≤ 5 mm,  - dla innych części: ± 5%, ≥ 3 mm, ≤ 10 mm | | |
| 1.2 | Dopuszczalne odchyłki od płaskości i prostoliniowości, dla długości pomiarowej  300 mm  400 mm  500 mm  800 mm | C | ± 1,5 mm  ± 2,0 mm  ± 2,5 mm  ± 4,0 mm | | |
| 2 | Właściwości fizyczne i mechaniczne | | | | |
| 2.1 | Odporność na zamrażanie/  Rozmrażanie z udziałem soli odladzających | D | Ubytek masy po badaniu: wartość średnia ≤ 1,0 kg/m2, przy czym każdy pojedynczy wynik < 1,5 kg/m2 | | |
| 2.2 | Wytrzymałość na zginanie (klasa wytrzymałości ustalona w dokumentacji projektowej lub przez inżyniera) | F | Klasa charakterystyczna każdy pojedynczy  Wytrz. Wytrzymałość, mpa wynik, mpa  1 3,5 > 2,8  2 5,0 > 4,0  3 6,0 > 4,8 | | |
| 2.3 | Trwałość ze względu na wytrzymałość | F | Krawężniki mają zadawalającą trwałość (wytrzymałość) jeśli spełnione są wymagania pktu 2.2 oraz poddawane są normalnej konserwacji | | |
| 2.4 | Odporność na ścieranie | G i h |  | Odporność przy pomiarze na tarczy | |
|  | (klasa odporności ustalona w dokumentacji projektowej lub przez inżyniera) |  | Klasa  Odpor-  Ności | Szerokiej ściernej, wg zał. G normy – badanie podstawowe | Böhmego,  Wg zał. H normy – badanie alternatywne |
|  |  |  | 1  3  4 | Nie określa się  ≤ 23 mm  ≤ 20 mm | Nie określa się  ≤ 20000 mm3/5000 mm2  ≤ 18000 mm3/5000 mm2 |
| 2.5 | Odporność na poślizg/  Poślizgnięcie | I | 1. Jeśli górna powierzchnia krawężnika nie była szlifowana i/lub polerowana – zadawalająca odporność, 2. 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. Trwałość odporności na poślizg/poślizgnięcie w normalnych warunkach użytkowania krawężnika jest zada-walająca przez cały okres użytkowania, pod warunkiem właściwego utrzymywania i gdy na znacznej części nie zostało odsłonięte kruszywo podlegające intensywnemu polerowaniu. | | |
| 2.6. | Nasiąkliwość |  | ≤5% | | |
| 3 | Aspekty wizualne | | | | |
| 3.1 | Wygląd | J | 1. Powierzchnia krawężnika nie powinna mieć rys i odprysków, 2. Nie dopuszcza się rozwarstwień w krawężnikach dwuwarstwowych 3. Ewentualne wykwity nie są uważane za istotne | | |
| 3.2 | Tekstura | J | 1. Krawężniki z powierzchnią o specjalnej teksturze – producent powinien określić rodzaj tekstury, 2. Tekstura powinna być porównana z próbkami dostarczonymi przez producenta, zatwierdzonymi przez odbiorcę, 3. Różnice w jednolitości tekstury, spowodowane nieuniknionymi zmianami we właściwości surowców i warunków twardnienia, nie są uważane za istotne | | |
| 3.3 | Zabarwienie | J | 1. Barwiona może być warstwa ścieralna lub cały element, 2. Zabarwienie powinno być porównane z próbkami dostarczonymi przez producenta, zatwierdzonymi przez odbiorcę, 3. Różnice w jednolitości zabarwienia, spowodowane nieuniknionymi zmianami właściwości surowców lub warunków dojrzewania betonu, nie są uważane za istotne | | |

2.4.5. Składowanie

*Betonowe obrzeża chodnikowe mogą być przechowywane na składowiskach otwartych, posegregowane według rodzajów i gatunków.*

*Betonowe obrzeża chodnikowe należy układać z zastosowaniem podkładek i przekładek drewnianych o wymiarach co najmniej: grubość 2,5 cm, szerokość 5 cm, długość minimum 5 cm większa niż szerokość obrzeża.*

2.4.6. Beton i jego składniki

*Do produkcji obrzeży należy stosować beton według PN-EN 206-1, klasy C 25/30. Ponadto, beton powinien wykazywać odporność na działanie mrozu - stopień mrozoodporności co najmniej F 150 wg PN-88/B-06250/, a nasiąkliwość nie powinna być większa niż 5,0% Należy stosować kruszywa wg PN-EN 12620, przy czym właściwości kruszywa grubego powinny odpowiadać marce nie niższej niż zastosowana klasa betonu.*

*2.5. Materiały na ławę i do zaprawy*

*Materiały do wykonania ławy powinien odpowiadać wymaganiom podanym w ST D-08.01.01. pkt 2.2.5.*

*Materiały do zaprawy cementowo-piaskowej powinny odpowiadać wymaganiom podanym w ST D-08.01.01 pkt.2.2.4.*

# 3. SPRZĘT

## *3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu*

*Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.*

## *3.2. Sprzęt do ustawiania obrzeży*

*Roboty wykonuje się ręcznie przy zastosowaniu drobnego sprzętu pomocniczego.*

# 4. TRANSPORT

## *4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu*

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

## *4.2. Transport obrzeży betonowych*

*Betonowe obrzeża chodnikowe mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu po osiągnięciu przez beton wytrzymałości minimum 0,7 wytrzymałości projektowanej.*

*Obrzeża powinny być zabezpieczone przed przemieszczeniem się i uszkodzeniami w czasie transportu.*

## *4.3. Transport pozostałych materiałów*

*Transport pozostałych materiałów podano w ST D-08.01.01 „Krawężniki betonowe”.*

# 5. WYKONANIE ROBÓT

## *5.1. Ogólne zasady wykonania robót*

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

## *5.2. Wykonanie koryta*

*Koryto pod podsypkę (ławę) należy wykonywać zgodnie z PN-B-06050.*

*Wymiary wykopu powinny odpowiadać wymiarom ławy w planie z uwzględnieniem w szerokości dna wykopu ew. konstrukcji szalunku.*

## *5.3. Wykonanie ławy*

*Obrzeża należy układać na podłożu zgodnym z Dokumentacją Projektową. Ławę wykonuje się wg wymagań zawartych w ST D-08.01.01. „Krawężniki betonowe” pkt 5,4.*

## *5.4. Ustawienie betonowych obrzeży chodnikowych*

*Betonowe obrzeża chodnikowe należy ustawiać na wykonanym podłożu w miejscu i ze światłem (odległością górnej powierzchni obrzeża od ciągu komunikacyjnego) zgodnym z ustaleniami dokumentacji projektowej.*

*Zewnętrzna ściana obrzeża powinna być obsypana gruntem przepuszczalnym, starannie ubitym.*

*Spoiny nie powinny przekraczać szerokości 1 cm.*

# 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

## *6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót*

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

## *6.2. Badania przed przystąpieniem do robót*

*Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów przeznaczonych do ustawienia betonowych obrzeży chodnikowych i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi do akceptacji.*

*Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego należy przeprowadzić na podstawie oględzin elementu przez pomiar i policzenie uszkodzeń występujących na powierzchniach i krawędziach elementu, zgodnie z wymaganiami tablicy 3. Pomiary długości i głębokości uszkodzeń należy wykonać za pomocą przymiaru stalowego lub suwmiarki z dokładnością do 1 mm, zgodnie z ustaleniami PN-B-10021.*

*Sprawdzenie kształtu i wymiarów elementów należy przeprowadzić z dokładnością do 1 mm przy użyciu suwmiarki oraz przymiaru stalowego lub taśmy, zgodnie z wymaganiami tablicy 1 i 2. Sprawdzenie kątów prostych w narożach elementów wykonuje się przez przyłożenie kątownika do badanego naroża i zmierzenia odchyłek z dokładnością do 1 mm.*

*Badania pozostałych materiałów powinny obejmować wszystkie właściwości określone w normach podanych dla odpowiednich materiałów wymienionych w pkt 2.*

## *6.3. Badania w czasie robót*

*W czasie robót należy sprawdzać wykonanie:*

1. *koryta pod podsypkę (ławę) - zgodnie z wymaganiami pkt 5.2,*
2. *podłoża z rodzimego gruntu piaszczystego lub podsypki (ławy) ze żwiru lub piasku - zgodnie z wymaganiami pkt 5.3,*
3. *ustawienia betonowego obrzeża chodnikowego - zgodnie z wymaganiami pkt 5.4, przy dopuszczalnych odchyleniach:*
4. *linii obrzeża w planie, które może wynosić ± 2 cm na każde 100 m długości obrzeża,*
5. *niwelety górnej płaszczyzny obrzeża , które może wynosić ±1 cm na każde 100 m długości obrzeża,*

# 7. OBMIAR ROBÓT

## *7.1. Ogólne zasady obmiaru robót*

*Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.*

## *7.2. Jednostka obmiarowa*

*Jednostką obmiarową jest m (metr) ustawionego betonowego obrzeża chodnikowego.*

# 8. ODBIÓR ROBÓT

## *8.1. Ogólne zasady odbioru robót*

*Ogólne zasady odbioru robót podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.*

*Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.*

## *8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu*

*Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:*

1. *wykonane koryto,*
2. *wykonana podsypka.*

# 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

## *9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności*

*Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.*

## *9.2. Cena jednostki obmiarowej*

*Cena wykonania 1 m betonowego obrzeża chodnikowego obejmuje:*

1. *prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,*
2. *dostarczenie materiałów,*
3. *wykonanie koryta,*
4. *rozścielenie i ubicie podsypki,*
5. *ustawienie obrzeża,*
6. *obsypanie zewnętrznej ściany obrzeża,*
7. *wykonanie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.*

# 10. przepisy związane

## *Normy*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | *PN-B-06050*  *PN-EN 206-1:2003* | *Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.*  *Beton. Część I: Wymagania, Właściwości, produkcja i zgodność* |
|  | *PN-B-06250* | *Beton zwykły* |
|  | *PN-B-06251* | *Roboty betonowe i żelbetowe* |
|  | *PN-EN 13139* | *Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych* |
|  | *PN-EN 12620* | *Kruszywa mineralne do betonu* |
|  | *PN-B-10021* | *Prefabrykaty budowlane z betonu. Metody pomiaru cech geometrycznych* |
|  | *PN-EN 13043* | *Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utrwaleń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu* |
|  | *PN-EN 197-1* | *Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności* |
|  | *PN-EN 1008-1* | *Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw* |
|  | *BN-88/6731-08* | *Cement. Transport i przechowywanie* |
|  | *BN-64/8845-02* | *Krawężniki uliczne. Warunki techniczne ustawiania i odbioru.* |
|  | *PN-EN 1340:2004* | *Krawężniki betonowe. Wymagania i metody badań.* |
|  | *PN-EN 1340:2004/AC:2007* | *Krawężniki betonowe. Wymagania i metody badań.* |