

D-08.05.01 ŚCIEKI

1. WSTĘP

1.1 Nazwa zadania

Zadanie „Przebudowa ulicy Edyty Stein w Kieźlinach”.

1.2. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem ścieków drogowych i ulicznych.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą prowadzenia i odbioru robót związanych z wykonaniem ścieków drogowych oraz ulicznych i obejmują:

- wykonanie ścieku ulicznego obniżonego szerokości 20 cm z kostki kamiennej regularnej 10x10x10 na podsypce cementowo-piaskowej 1:4 grubości 3 cm i ławie betonowej,
- wykonanie zakończeń ścieków oraz połączeń ścieków z wpustem w postaci zabruku z kostki kamiennej 9/11.

1.4. Informacje ogólne o terenie budowy

Informacje ogólne zawarto w D-M-00.00.00.

1.5. Nazwy i kody

Grupa robót:	45200000-9	Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz robót w zakresie inżynierii lądowej i wodnej.
Klasa robót:	45230000-8	Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei, wyrównania terenu.
Kategoria robót:	45233000-9	Roboty w zakresie konstruowania, fundamentowania oraz wykonywania nawierzchni autostrad, dróg.

1.6. Określenia podstawowe

1.6.1. Kostka kamienna obrobiona (regularna) - kostka kamienna o kształcie sześcianu lub prostopadłościanu.

1.6.2. Kostka kamienna rzędowa (ciosana) - kostka kamienna o kształcie zbliżonym do sześcianu, prostopadłościanu lub ostrosłupa ściętego, o górnej powierzchni kwadratowej lub prostokątnej.

1.6.3. 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.

2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 2.

2.1. Stosowane materiały

Do wykonania ścieku należy stosować następujące materiały:

- prefabrykowane obrzeża betonowe 8x30x100,
- prefabrykowane płyty betonowe chodnikowe 7x50x50,
- kostka kamienna obrobiona (regularna) 10x10x10,
- kostka kamienna ciosana (rzędowa) 9/11,
- beton cementowy,
- mieszanka (pospółka) lub żwir,
- podsypka cementowo-piaskowa,
- zaprawa cementowo-piaskowa,
- asfaltowa masa zalewowa.

2.2. Betonowe elementy prefabrykowane

Należy stosować betonowe elementy prefabrykowane zgodnie z PN-EN 1340: 2004. Wymagania dla elementów prefabrykowanych podano w tablicy 1.

Tablica 1. Wymagania dla elementów prefabrykowanych betonowych, wg PN-EN 1340

Lp.	Cecha	Załącznik	Wymagania
1	Kształt i wymiary		
1.1	Wartości dopuszczalnych od-	C	Długość: $\pm 1\%$, $\geq 4 \text{ mm}$ i $\leq 10 \text{ mm}$

	chyłek od wymiarów nominalnych, z dokładnością do milimetra		Inne wymiary z wyjątkiem promienia: - dla powierzchni: $\pm 3\%$, $\geq 3\text{ mm}$, $\leq 5\text{ mm}$, - dla innych części: $\pm 5\%$, $\geq 3\text{ mm}$, $\leq 10\text{ mm}$		
1.2	Dopuszczalne odchyłki od płaskości i prostoliniowości, dla długości pomiarowej 300 mm 400 mm 500 mm 800 mm	C	$\pm 1,5\text{ mm}$ $\pm 2,0\text{ mm}$ $\pm 2,5\text{ mm}$ $\pm 4,0\text{ mm}$		
2	Właściwości fizyczne i mechaniczne				
2.1	Odporność na zamrażanie/rozmrażanie z udziałem soli odladzających	D	Ubytek masy po badaniu: wartość średnia $\leq 0,5\text{ kg/m}^2$,		
2.2	Wytrzymałość na zginanie Badanie należy przeprowadzić na 8 szt.	F	Klasa wytrż. 3	Charakterystyczna wytrzymałość, MPa 6,0	Każdy pojedynczy wynik, MPa $\geq 6,0$
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	Klasa odporności 4	Odporność przy pomiarze na tarczy Böhme, wg zał. H normy – badanie alternatywne $\leq 18000\text{ mm}^3/5000\text{ mm}^2$	
2.5	Nasiąkliwość	E	średnia $\leq 4\%$ - wg PN-EN-1340		
2.6	Odporność na poślizg/poślizgnięcie	I	a) jeśli górna powierzchnia krawężnika nie była szlifowana i/lub polerowana – zadawalająca odporność, b) 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), c) trwałość odporności na poślizg/poślizgnięcie w normalnych warunkach użytkowania krawężnika jest zadawalająca przez cały okres użytkowania, pod warunkiem właściwego utrzymywania i gdy na znacznej części nie zostało odsłonięte kruszywo podlegające intensywnemu polerowaniu.		
3	Aspekty wizualne				
3.1	Wygląd	J	a) powierzchnia krawężnika nie powinna mieć rys i odprysków, b) nie dopuszcza się rozwarstwień w krawężnikach dwuwarstwowych c) ewentualne wykwyty nie są uważane za istotne		
3.2	Tekstura	J	a) krawężniki z powierzchnią o specjalnej teksturze – producent powinien określić rodzaj tekstury, b) tekstura powinna być porównana z próbkami dostarczonymi przez producenta, zatwierdzonymi przez odbiorcę, c) różnice w jednolitości tekstury, spowodowane nieuniknionymi zmianami we właściwości surowców i warunków twardnienia, nie są uważane za istotne		
3.3	Zabarwienie	J	a) barwiona może być warstwa ścieralna lub cały element, b) zabarwienie powinno być porównane z próbkami dostarczonymi przez producenta, zatwierdzonymi przez odbiorcę, c) różnice w jednolitości zabarwienia, spowodowane nieuniknionymi zmianami właściwości surowców lub warunków dojrzewania betonu, nie są uważane za istotne		

Producent elementów prefabrykowanych w świadectwie zgodności zapewni 5-letnią gwarancję na dostarczane materiały.

2.3. Kostka kamienna

Do wykonania ścieków z kostki kamiennej należy stosować kostkę kamienną obrobioną 10x10x10 (regularna) spełniającą wymogi normy PN-EN 1342 Kostka brukowa z kamienia naturalnego do zewnętrznych nawierzchni drogowych. Wymagania i metody badań. Podstawowe wymagania dla kostki 10x10x10 podano w tablicy 2.

Do wykonania zabruków dookoła wpustów deszczowych należy stosować kostkę kamienną ciosaną 9/11 (rzędowa) spełniającą wymogi normy PN-EN 1342 Kostka brukowa z kamienia naturalnego do zewnętrznych nawierzchni drogowych. Wymagania i metody badań. Podstawowe wymagania dla kostki 9/11 podano w tablicy 2.

Tablica 2. Wymagania dla kostki kamiennej według PN-EN 1342

Lp.	Właściwości kruszywa	Wymagania dla	
		Kostka 9/11 ciosana (rzędowa)	Kostka 10x10x10 obrobiona (regularna)
1	Wymiary kostki, grubość nominalna	10 cm	10 cm
2	Odchyłki od grubości nominalnej wg PN-EN 13373:	±10 mm (klasa 2)	±5 mm (klasa 2)
3	Odchyłki od nominalnych wymiarów wg PN-EN 13373: • dla jednej ściany, • suma maksymalnych odchyłek	(klasa 2) 10 mm 15 mm	(klasa 2) 10 mm 15 mm
4	Odchyłki od nierówności powierzchni nominalnej wg PN-EN 13373:	±5 mm (klasa 2)	±3 mm (klasa 2)
5	Wytrzymałość na ściskanie wg PN-EN 1926	Nie mniej niż 120 MPa	
6	Odporność na rozmrażanie i zamrażanie wg PN-EN 12371	Mniej niż 20% zmiany wytrzymałości po 48 cyklach zamrażania	
7	Nasiąkliwość wg PN-EN 13755	Nie więcej niż 1 %	
8	Odporność na ścieranie wg PN-EN 1342	deklarowany przez producenta	
9	Odporność na poślizg wg PN-EN 1342	deklarowany przez producenta	
10	Opis petrograficzny wg PN-EN 12407	deklarowany przez producenta	

2.4. Beton cementowy

Do wykonania ławy i oporów pod ścieki z prefabrykowanych płyt betonowych typu trójkątnego, ław pod ścieki z kostki kamiennej, umocnienia kieszeni przy ściekach trójkątnych oraz ściekach skarpowych należy stosować beton klasy zgodnej z rysunkami technicznymi według PN-EN 206-1 „Beton. Część 1 wymagania, właściwości, produkcja i zgodność”.

2.5. Żwir lub mieszanka

Do wykonania ławy pod ścieki betonowe korytkowe, pod prefabrykowane koryta żelbetowe oraz pod kieszenie betonowe należy stosować żwir lub mieszankę. Składowanie kruszywa, nie przeznaczonego do bezpośredniego wbudowania po dostarczeniu na budowę, powinno odbywać się na podłożu równym, utwardzonym i dobrze odwodnionym, przy zabezpieczeniu kruszywa przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi materiałami kamiennymi.

2.6. Podsypka cementowo-piaskowa

Podsypkę pod ścieki należy wykonać z piasku i cementu w proporcjach 4:1. Piasek powinien spełniać wymagania normy PN-EN 13242 pod względem uziarnienia.

2.7. Zaprawa cementowo-piaskowa

Zaprawę cementowo-piaskową do spoinowania szczelin między prefabrykowanymi elementami betonowymi oraz pomiędzy kostką kamienną należy wykonać z piasku i cementu w proporcjach 2:1. Piasek powinien spełniać wymagania normy PN-EN 13139 pod względem uziarnienia.

2.8. Masa zalewowa

Do uszczelniania „na gorąco” szczeliny między prefabrykatem a jezdnią bitumiczną, oraz wypełnienia szczelin dylatacyjnych w ławie betonowej należy stosować masy zalewowe - asfaltowe z dodatkiem wypełniaczy i odpowiednich polimerów termoplastycznych (np. typu kopolimeru SBS), posiadające bardzo dobrą zdolność wypełniania szczelin, niską spływność w temperaturze +60oC, bardzo dobrą przyczepność do ścianek, a także dobrą rozciągliwość w niskich temperaturach. Masy zalewowe „na gorąco” są wbudowywane po uprzednim rozgrzaniu do stanu płynnego, który jest osiągany w temperaturze od 150 do 180oC.

Masa zalewowa powinna posiadać aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę.

Masa zalewowa powinna odpowiadać wymaganiom określonym w aprobacie technicznej, a w przypadku ich braku lub niepełnych danych, powinna mieć cechy zgodne z poniższymi wskazaniami:

1) zdolność wypełniania szczelin (na całej wysokości)	b. dobra
2) temperatura mięknięcia PiK	≥ 85oC
3) sedymentacja w temperaturze wypełniania	< 1% wag.
4) spływność w temperaturze 60oC po 5 godzinach	≤ 5 mm
5) odporność na działanie wysokiej temperatury (przyrost temperatury mięknięcia PiK)	≤ 10oC
6) zmiany masy po wygrzewaniu w temperaturze 165oC/5 godz.	≤ 1% wag.
7) odporność na uderzenia w niskich temperaturach wg badania próbek uformowanych w kule, oziębionych do temperatury -20oC i opuszczonych z wysokości 250 cm	3 spośród badanych 4 kul nie powinny wykazywać śladów uszkodzeń
8) penetracja (stożkiem) w temperaturze +25oC	≤ 130 j.Pen.
9) wydłużenie względne w temperaturze -20oC	≥ 15%

Poszczególne partie i rodzaje masy zalewowej powinny być składowane w zadaszonych pomieszczeniach oddzielnie w pojemnikach.

2.9. Inne materiały

Do podsypki cementowo-piaskowej i zaprawy cementowo-piaskowej należy stosować cement portlandzki klasy co najmniej 32,5N wg PN-EN 197-1 oraz wodę studzienną lub wodociągową (bez badań).

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 3.

Ścieki należy wykonywać ręcznie. Ścieki drogowe trójkątne w przypadku ich wykonywania na mokro należy wykonywać specjalistycznym sprzętem do wykonywania ścieków metodą ślizgową.

Wykonawca przystępujący do wykonania robót powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- koparek,
- ubijaków o ręcznym prowadzeniu,
- wibratorów samobieżnych,
- płyt ubijających.

4. TRANSPORT

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

Elementy betonowe można transportować dowolnymi środkami transportowymi w sposób zabezpieczający przed ich przemieszczaniem i uszkodzeniem. Do transportu można przekazać elementy, w których beton osiągnął wytrzymałość co najmniej 0,75 R_G.

Transport piasku, zaprawy cementowo-piaskowej i podbudowy powinien odbywać się w sposób przeciwdziałający ich zanieczyszczeniu, wysuszeniu i zawilgoceniu.

Do przewozu cementu luzem należy cementowozów.

Beton należy przewozić specjalistycznymi samochodami – betoniarki na podwoziu samochodowym.

5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 5.

5.1. Wykonanie ścieku ulicznego, obniżonego z kostki kamiennej

Zgodnie z rysunkami zawartymi w Dokumentacji Projektowej w miejscu projektowanego ścieku ulicznego obniżonego na warstwie należy wykonać ławę z betonu cementowego C12/15 grubości 25 cm. Ławę należy wykonywać po ustawieniu krawężników wzdłuż krawędzi drogi. Na wykonanych ławach należy wykonać podsypkę cementowo-piaskową 1:4 grubości 3 cm. Bezpośrednio po ułożeniu podsypki należy wykonać z regularnej kostki kamiennej 10x10x10 ściek drogowy uliczny szerokości 20 cm. Krawędź ścieku przylegająca

do nawierzchni jezdni powinna być wykonana o 2 cm niżej niż krawędź nawierzchni jezdni. Roboty związane z wbudowaniem kostki wykonane będą ręcznie przy użyciu narzędzi brukarskich. Należy zwrócić szczególną uwagę na przestrzeganie zaprojektowanych spadków podłużnych ścieku. Szczeliny pomiędzy kostką kamienną powinny mieć szerokość do 0.5 cm. Spoiny należy wypełnić zaprawą cementowo-piaskową 1:2.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 6.

6.1. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania elementów betonowych:

- sprawdzenie kształtu i wymiarów,
- sprawdzenie uszkodzeń,
- sprawdzenie cech fizycznych i mechanicznych według punktu 2.

Pomiary kształtów i uszkodzeń należy wykonać dla 3 losowo wybranych elementów betonowych, dla każdej dostarczonej partii zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 1340: 2004 „Krawężniki betonowe. Wymagania i metody badań”.

Do każdej partii wyrobów Wykonawca dostarczy deklarację zgodności z PN-EN 1340: 2004 „Krawężniki betonowe. Wymagania i metody badań”.

Badania piasku należy przeprowadzić zgodnie z normami podanymi w punkcie 2.

6.2. Badania w czasie robót

6.2.1. Sprawdzenie koryta

Badanie zagęszczenia koryta wykonuje się w 1 punkcie na 300 m.

Dno koryta powinno być ukształtowane zgodnie z Dokumentacją Projektową z tolerancjami:

- rzędne wysokościowe ± 2 cm,
- równość ± 2 cm,
- spadek poprzeczny i podłużny $\pm 0,5\%$.

6.2.2. Badania ław betonowych

Wytrzymałość betonu należy zbadać na 3 próbkach (1 seria) dla 300 mb wykonanej ławy. Cechy geometryczne ławy należy sprawdzać:

- wysokość i szerokość ławy 2 razy na 100 m,
- równość górnej powierzchni ławy 2 razy na 100 m,
- odchylenie linii ław od projektowanego kierunku w planie i profilu co 100 m.

Dopuszczalne odchyłki od wielkości projektowanych wynoszą:

- dla wysokości ławy $\pm 10\%$,

- dla szerokości ławy $\pm 10\%$,
- równość górnej powierzchni ławy prześwit 1 cm pod łątą 3-metrową,
- profil górnej powierzchni ± 1 cm,
- odchylenie linii ław od projektowanego kierunku ± 2 cm.

6.2.3. Badania ścieków

Badania betonowych elementów prefabrykowanych należy wykonywać zgodnie z punktem 6.1 dla jednego elementu na 300 wbudowanych sztuk.

Ustawienie elementów należy sprawdzać:

- ustawienie w planie - co 100 m,
- wysokość - co 100 m,
- równość górnej powierzchni - 2 razy na 100 m,
- wypełnienie spoin - co 10 m (spoiny powinny być wypełnione całkowicie),
- grubość podsypki - co 100 m.

Dopuszczalne odchyłki od wielkości projektowanych wynoszą:

- wysokości ± 1 cm,
- równość górnej powierzchni $\pm 0,8$ cm (pod 4 metrową łątą brukarską),
- usytuowania w planie ± 5 cm (bez widocznych nierówności w linii prostej i załamania na łukach),
- grubość podsypki ± 1 cm.

Wypełnienie spoin badamy poprzez wydłubanie zaprawy z części spoiny na połowę jej głębokości.

6.2.4. Inne materiały

Jakość zaprawy cementowo-piaskowej, podsypki cementowo-piaskowej i masy zalewowej należy sprawdzać wizualnie w czasie trwania robót.

6.3. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami ścieku

Wadliwie wykonane odcinki należy rozebrać i wbudować ponownie. W przypadku uszkodzenia prefabrykatów betonowych należy je wymienić na nowe.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 7.

Jednostką obmiaru jest 1 mb (jeden metr bieżący) wykonanego ścieku.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 8.

Roboty uznaje się za zgodne z Dokumentacją Projektową, ST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji podanych w punkcie 6 dały pozytywne wyniki.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące podstawy płatności podano w ST DM-00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 9.

Cena 1 metra wykonanego ścieku obejmuje:

- roboty pomiarowe i przygotowawcze,
- oznakowanie na czas trwania robót,
- montaż i demontaż deskowania,
- zakup i transport materiałów,
- wykonanie ławy zgodnie z Dokumentacją Projektową,
- wykonanie podsypki cementowo-piaskowej,
- wykonanie ścieków drogowych,
- wykonanie zakończeń ścieków,
- wykonanie umocnienia kieszeni przy wpustach deszczowych lub ściekach odprowadzających wody deszczowe,
- wykonanie umocnienia dna rowu w miejscu odprowadzenia wody ze ścieku do rowu,
- wykonanie i pielęgnacja spoin,
- wypełnienie szczeliny między prefabrykatem a nawierzchnią oraz dylatacji w ławach betonowych, masą zalewową,
- uporządkowanie terenu,
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej,
- inne czynności bezpośrednio związane z wykonaniem ścieków.

10. NORMY ZWIĄZANE

- | | |
|----------------|---|
| 1. PN-EN 1340 | Krawężniki betonowe. Wymagania i metody badań. |
| 2. PN-EN 206-1 | Beton. Część 1 wymagania, właściwości, produkcja i zgodność |
| 3. PN-B-06050 | Roboty ziemne budowlane. |
| 4. PN-B-19701 | Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności. |
| 5. PN-B-06251 | Roboty kamienne i żelbetowe |
| 6. PN-EN 197-1 | Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementu powszechnego użytku. |