

Tom III

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna

M – 20.01.11a - UMOCNIE NIE STOŻKÓW PRZYCZÓŁKÓW BETONOWĄ KOSTKĄ BRUKOWĄ

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem umocnienia stożków przyczółków przy obiektach inżynierskich - Naprawa i odtworzenie stożka wiaduktu w ciągu drogi nr 8 km 196+836, m. Kępno ul. Solidarności JN1 12090004.

Zakres robót:

Lp.	Pozycja Specyfikacji Technicznej	Wyszczególnienie elementów rozliczeniowych	Jedn.	Ilość
a		b	c	d
		ROBOTY MOSTOWE		
	M.20.01.11a.	ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE	*	*
		Wyburzenie obiektów budowlanych i inżynierskich:		
1		- rozebranie umocnienia stożków o grubości 15 cm	m2	122,00
2		- wywiezienie gruzu z terenu rozbiórki wraz z transportem na składowisko Wykonawcy (z mechanicznym załadunkiem i rozładunkiem)	m3	12,20
		ELEMENTY ULIC	*	*
3		Ustawienie krawężników betonowych 30×20×100 cm na podsypce grubości 5 cm,	m	90,00
4		Wykonanie ławy betonowej 16/20 z oporem (44,00×0,30×0,40)×2	m3	26,40
		INNE ROBOTY	*	*
5		Umocnienie skarp kostką betonową grubości 6 cm na podsypce cementowo-piaskowej (oraz podbudowie betonowej) grubości 5 cm, z wypełnieniem spoin zaprawą cementową	m2	765,00
6		Ułożenie betonu C12/15 na skarpie - podbudowa pod umocnienie stożków (średnio 5,00 cm)	m3	38,25
7		Ustawienie obrzeży betonowych 8×30 cm na ławie z betonu C12/15 gr. 20 cm	m	36,00
8		Umocnienie skarp i stożków przez humusowanie grubości 10 cm i obsianie trawą	m2	44,00

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Betonowa kostka brukowa – prefabrykowany element budowlany, wykonany metodą wibroprasowania z betonu niezbrojonego niebarwionego.

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w OST DM-00.00.00 „Wymagania ogólne”

2.2. Materiały do wykonania umocnienia betonową kostką brukową

2.2.1. Betonowa kostka brukowa

- a) kostka jednowarstwowa (z jednego rodzaju betonu),
- b) kostka kolor żółty lub oliwkowy
- c) wzór (kształt) kostki
- d) wymiary, zgodne z wymiarami określonymi przez producenta, w zasadzie:
 - a) długość: 200 mm,
 - b) szerokość: 100 mm,
 - c) grubość: od 60 mm,

Kostki mogą być produkowane z wypustkami dystansowymi na powierzchniach bocznych oraz z ukosowanymi krawędziami górnymi.

2.2.1.1. Wymagania wobec betonowej kostki brukowej, ustalone w PN-EN 1338 do stosowania na zewnętrznych nawierzchniach, mających kontakt z solą odladzającą w warunkach mrozu.

Każda dostarczona partia betonowej kostki brukowej na budowę powinna posiadać atest producenta. Beton użyty do elementów prefabrykowanych powinien charakteryzować się nasiąkliwością 5% oraz mrozoodpornością F100 i wodoszczelnością W6, zgodnie z normą PN-88/B-06250 .

2.2.1.2. Kształt i wymiary

Dopuszczalne odchyłki w mm od zadeklarowanych wymiarów kostki, - $\pm 2 \pm 2$

2 Właściwości fizyczne i mechaniczne

2.1 Odporność na zamrażanie/rozmarzanie z udziałem soli odladzających (wg klasy 3)

2.2 Wytrzymałość na rozciąganie przy rozłupywaniu

Wytrzymałość charakterystyczna T 3,6 MPa.

Każdy pojedynczy wynik 2,9 MPa i nie powinien wykazywać obciążenia niszczącego mniejszego niż 250 N/mm długości rozłupania

2.3 Odporność na ścieranie (wg klasy 3 oznaczenia H normy) G i H Pomiar wykonany na tarczy szerokiej ścierniej, normy – badanie podstawowe Böhmeo,

3 Aspekty wizualne

3.1 Wygląd

- a) górna powierzchnia kostki nie powinna mieć rys i odprysków,

3.2. Składowanie kostek

Kostkę zaleca się pakować na paletach. Palety z kostką muszą być składowane na terenie GDDKiA Oddział Poznań, Rejon w Kępnie, ul. Przemysłowa 8, po czym zgodnie z harmonogramem robót dostarczane na miejsce wbudowania.

2.2.2. Obrzeże betonowe 8×30×100 cm

Obrzeża betonowe o wymiarach 8×30×100 cm, gatunku 1-go powinny być wykonane z betonu klasy B30 i spełniać warunki zawarte w normach BN-80/6775-03/01 i BN-80/6775-03/04 .

Każda dostarczona partia obrzeży betonowych na budowę powinna posiadać atest producenta.

Beton użyty do elementów prefabrykowanych powinien charakteryzować się nasiąkliwością 5% oraz mrozoodpornością F100 i wodoszczelnością W6, zgodnie z normą PN-88/B-06250 .

Dopuszczalne odchyłki wymiarów obrzeży:

- na długości -8 mm,
- na szerokości i wysokości - 3 mm,

Dopuszczalne wady i uszkodzenia obrzeży:

- wklęsłość lub wypukłość powierzchni i krawędzi - 2 mm,
- szczyrby i uszkodzenia krawędzi i naroży ograniczających powierzchnie górne (ścieralne) - niedopuszczalne.

2.2.3. Materiały do wypełniania spoin

- zaprawa cementowo-piaskowa 1:4

2.2.4. Podwalina umocnienia stożka

Podwalinę umocnienia stożka należy wykonać z betonu C16/20

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

3.2. Sprzęt do wykonania robót

Do wykonania umocnienia należy stosować:

- równiarki,
- ubijaki o ręcznym prowadzeniu,
- wibratory samobieżne,
- płyty ubijające,
- zagęszczarki wibracyjne.

Układanie betonowej kostki brukowej może odbywać się w zasadzie ręcznie.

Do przycinania kostek można stosować specjalne narzędzia tnące (np. przycinarki, szlifierki z tarczą).

Do zagęszczania umocnienia z kostki należy stosować zagęszczarki wibracyjne (płytkowe) z wykładziną elastomerową, chroniące kostki przed ścieraniem i wykruszaniem naroży.

Sprzęt do wykonania betonu podwaliny stożka z betonu C16/20 - środek transportowy.

Do wytwarzania podsypki cementowo-piaskowej i zapraw należy stosować betoniarki.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”

4.2. Transport materiałów do wykonania umocnienia

Transport prefabrykowanych kostek, krawężników i obrzeży może się odbywać po osiągnięciu przez beton 80% projektowej wytrzymałości, dowolnym środkiem transportu zaakceptowanym przez Inżyniera, chroniąc przed uszkodzeniami.

Transport prefabrykatów powinien odbywać się wg BN-80/6775-03/01. Prefabrykaty należy umieścić równomiernie na całej powierzchni ładunkowej środka transportu i zabezpieczyć przed spadaniem lub przesuwaniem. Elementy muszą być zapakowane przez producenta w folię i spięte taśmą stalową.

Na każdym opakowaniu należy umieścić etykietę zawierającą co najmniej następujące dane:

- nazwę i adres producenta,
- nazwę instytucji przeprowadzającej badania,
- datę pobrania próbek,
- sposób pobrania próbek,
- datę badań,
- wyniki badań.

Cement powinien być transportowany w workach samochodami krytymi, zgodnie z wymaganiami normy BN-88/6731-08

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonywania robót

Ogólne zasady wykonywania robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

5.2. Zasady wykonywania robót

Podstawowe czynności przy wykonywaniu robót obejmują:

- roboty przygotowawcze,
- wykonanie umocnienia,
- roboty wykończeniowe.

5.3. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót należy:

- ustalić materiały niezbędne do wykonania robót,
- określić kolejność, sposób i termin wykonania robót.

5.4. Umocnienie skarp betonową kostką brukową

5.4.1. Przygotowanie podłoża

Przed wykonaniem umocnienia stożka należy sprawdzić wskaźnik zagęszczenia gruntu. Badanie wskaźnika zagęszczenia, należy wykonywać co najmniej 2 razy na 100 m³ objętości zasypki, lecz nie rzadziej niż 2 razy dla każdej podpory. Wskaźnik zagęszczenia stożka pod umocnienie prefabrykatów powinien wynosić I_s 1,0 wg

Dopuszczalne odchyłki od projektowanych rzędnych nie powinny przekraczać 2 cm.

Odchylenia od założonego spadku nie powinny przekraczać 1% . Nierówność powierzchni wykonanego stożka (wybrzuszenia i wklęsnięcia) mierzona łatą długości 4 m nie powinna przekraczać 1 cm.

5.4.2. Ułożenie podsypki pod umocnienie

Podsypkę z betonu C12/15 rozściela się na podłożu przygotowanym poprzez załamanie istniejącego umocnienia z betonu o średniej grubości 15 cm z ewentualnym uzupełnieniem wolnych przestrzeni piaskiem wraz z profilowaniem i zagęszczeniem. Grubość podsypki powinna wynosić po zagęszczeniu 5 cm, a wymagania dla materiałów na podsypkę powinny być zgodne z PN.

Dopuszczalne odchyłki od zaprojektowanej grubości podsypki nie powinny przekraczać 0,5 cm.

W praktyce, wilgotność układanej podsypki powinna być taka, aby po ściśnięciu podsypki w dłoni podsypka nie rozsypywała się i nie było na dłoni śladów wody, a po naciśnięciu palcami podsypka rozsypywała się. Rozścielenie podsypki betonowej powinno wyprzedzać układanie nawierzchni z kostek od 3 do 4 m. Rozścielona podsypka powinna być wyprofilowana i zagęszczona w stanie wilgotnym, lekkimi walcami (np. ręcznymi) lub zagęszczarkami wibracyjnymi.

Całkowite ubicie umocnienia i wypełnienie spoin zaprawą musi być zakończone przed rozpoczęciem wiązania cementu w podsypce.

5.4.3. Wykonanie umocnienia

5.4.3.1. Ustalenie kształtu, wymiaru i koloru kostek oraz desenia ich układania

Kształt, wymiary, barwę i inne cechy charakterystyczne kostek wg pktu 2.2.1 Deseń ich układania wykonawca przedkłada odpowiednie propozycje do zaakceptowania

Inżynierowi. Przed ostatecznym zaakceptowaniem kształtu, koloru, sposobu układania i wytwórni kostek, Inżynier może polecić Wykonawcy ułożenie po 1 m² wstępnie wybranych kostek, wyłącznie na podsypce piaskowej.

5.4.3.2. Warunki atmosferyczne

Ułożenie umocnienia z kostki na podsypce betonowej zaleca się wykonywać przy temperaturze otoczenia nie niższej niż +3°C. Dopuszcza się wykonanie umocnienia skarp, jeżeli w ciągu dnia temperatura utrzymuje się w granicach od 0°C do +5°C, przy czym jeżeli w nocy spodziewane są przymrozki kostkę należy zabezpieczyć materiałami o złym przewodnictwie ciepła (np. matami ze słomy, papą itp.).

5.4.3.3. Ułożenie umocnienia z kostek

Warstwa umocnienia z kostki powinna być wykonana z elementów o jednakowej grubości. Na większym fragmencie robót zaleca się stosować kostki dostarczone w tej samej partii materiału, w której niedopuszczalne są różne odcienie wybranego koloru kostki.

Układanie kostki można wykonywać w zasadzie ręcznie. Układanie kostek powinni wykonywać przyuczeni brukarze.

Kostkę układa się około 1,5 cm wyżej od projektowanej niwelety, ponieważ po procesie

ubijania podsypka zagęszcza się. Do uzupełnienia przestrzeni przy obrzeżach można używać elementy kostkowe wykończeniowe w postaci tzw. połówek i dziewiątek, mających wszystkie krawędzie równe i odpowiednio fazowane. W przypadku potrzeby kształtek o nietypowych wymiarach, wolną przestrzeń uzupełnia się kostką ciętą, przycinaną na budowie specjalnymi narzędziami tnącymi (przycinarkami, szlifierkami z tarczą itp.).

Dzienną działkę roboczą umocnienia na podsypce zaleca się zakończyć prowizorycznie około półmetrowym pasem umocnienia na podsypce piaskowej w celu wytworzenia oporu dla ubicia kostki ułożonej na stałe. Przed dalszym wznowieniem robót,

prowizorycznie ułożone umocnienie na podsypce należy rozebrać i usunąć wraz z podsypką. Obrzeża o wymiarach 30×8×100 cm należy ustawiać w uprzednio wykonanym korycie na podsypce (ławie) z betonu C12/15 o grubości 20 cm, obsypując zewnętrzną ścianę obrzeży. Szerokość spoin między obrzeżami nie powinna przekraczać 5 mm. Przed zalaniem spoin zaprawą należy je oczyścić i zmyć wodą. Spoiny muszą być pielęgnowane wodą.

5.4.4. Ubicie powierzchni umocnienia z elementów betonowych

Ubicie kostki należy przeprowadzić za pomocą zagęszczarki wibracyjnej (płytovej) z osłoną z tworzywa sztucznego. Do ubicia nie wolno używać walca. Ubijanie należy prowadzić od krawędzi powierzchni w kierunku jej środka i jednocześnie w kierunku poprzecznym kształtek. Ewentualne nierówności powierzchniowe mogą być zlikwidowane przez ubijanie w kierunku wzdłużnym kostki.

Po ubiciu umocnienia wszystkie elementy uszkodzone (np. pęknięte) należy wymienić na kostki całe.

5.4.5. Spoiny

Szerokość spoin pomiędzy betonowymi kostkami brukowymi zaleca się wykonywać od 3 mm do 5 mm, lub według wskazań Inżyniera. Po ułożeniu kostek, spoiny należy wypełnić zaprawą cementowo-piaskową. Zaprawę cementowo-piaskową zaleca się przygotować w betoniarce. Zalewa powinna całkowicie wypełnić spoiny i tworzyć monolit z kostkami.

Po wypełnieniu spoin zaprawą cementowo-piaskową powierzchnię umocnienia należy starannie oczyścić.

5.4.6. Pielęgnacja powierzchni umocnienia

Umocnienie betonowe ze spoinami wypełnionymi zaprawą cementowo-piaskową, po jego wykonaniu należy przykryć warstwą wilgotnego piasku o grubości od 3,0 do 4,0 cm i utrzymywać w stanie wilgotnym przez 7 do 10 dni. Po upływie od 2 tygodni (przy temperaturze średniej otoczenia nie niższej niż 15°C) do 3 tygodni (w porze chłodniejszej) umocnienie należy oczyścić z piasku i można oddać do użytku.

5.4.7. Wykonanie podwaliny skarp

Wykonanie podwaliny skarp pod umocnieniem należy wykonać z betonu C16/20 w deskowaniu, z ułożeniem na podwalinie krawężników typu ciężkiego zgodnie z przedmiarem.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien uzyskać:

- a) w zakresie betonowej kostki brukowej
 - certyfikat zgodności lub deklarację zgodności dostawcy oraz wyniki badań cech charakterystycznych kostek.
 - wyniki sprawdzenia przez Wykonawcę cech zewnętrznych kostek wg pktu 2.2.1,
- b) w zakresie innych materiałów
 - sprawdzenie przez Wykonawcę cech zewnętrznych materiałów prefabrykowanych (obrzeży),
 - ew. badania właściwości kruszyw, piasku, cementu, wody itp. określone w normach, które budzą wątpliwości Inżyniera.

Wszystkie dokumenty oraz wyniki badań Wykonawca przedstawia Inżynierowi do akceptacji.

Przed przystąpieniem do umocnienia skarp należy sprawdzić równość skarpy i stopień zagęszczenia.

6.3. Kontrola umocnienia skarp betonową kostką brukową

- a) Materiały należy kontrolować na podstawie atestów i aprobat technicznych na zgodność z pktem 2 niniejszej SST.

Kontrola materiałów polega na sprawdzeniu norm przedmiotowych, ich aprobat technicznych i atestów na zgodność z wymaganiami dokumentacji projektowej i ST.

Dodatkowo należy sprawdzić wygląd zewnętrzny prefabrykatów na podstawie oględzin elementu przez pomiar i policzenie uszkodzeń występujących na powierzchniach i krawędziach elementu.

Pozostałe badania prefabrykatów należy wykonać zgodnie z wymaganiami podanymi w BN-80/6775- 03/01 .

b) Sprawdzenie wykonania umocnienia z elementów betonowych obejmuje:

- stopień zagęszczenia podsypki nie mniejszy niż 1,0 określony zgodnie z pkt 1.4.2,
- grubość podsypki: grubość podsypki należy sprawdzać w 10 punktach wskazanych przez Inżyniera na każdym z przyczółków.
- dokładność wykończenia powierzchni umocnienia kontroluje się łata 3 metrową; największe zagłębienie pod taką łatą nie może przekraczać 1 cm,
- dopuszczalne odchylenie od projektowanego spadku nie może przekraczać 0,3 %,
- szerokość spoin pomiędzy elementami
- wygląd umocnienia: brak spękań, plam, deformacji, wykruszeń, spoin i szczelin,
- sprawdzenie ułożenia obrzeży betonowych:
- dokładność wypełnienia spoin - wymagane wypełnienie całkowite (sprawdzenie co 2 m).

6.4. Kontrola wykonania podwaliny umocnienia skarpy

Kontrola wykonania podwaliny w deskowaniu.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową umocnienia stożka przyczółka jest m² (metr kwadratowy) powierzchni umocnienia.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji dały wyniki pozytywne.

Przewiduje się odbiory częściowe m.in. za materiał dostarczony i składowany na placu Rejonu w Kępnie, ul. Przemysłowa 8, odbiór ostateczny i odbiór po okresie rękojmi.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- równość i stopień zagęszczenia podłoża gruntowego,
- ułożenie podkładu pod umocnienia.

Odbiór tych robót powinien być zgodny z wymaganiami OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” oraz niniejszej SST.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena jednostki obmiarowej obejmuje:

- zakup materiałów,
- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- przygotowanie podłoża gruntowego,
- zakup, dostarczenie i składowanie materiałów i innych środków produkcji,
- wykonanie podsypki,
- ułożenie i ubicie umocnienia,
- wypełnienie spoin,
- wykonanie obrzeża,
- wykonanie podwaliny pod umocnienie,
- pielęgnacja umocnienia,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w niniejszej specyfikacji technicznej,

– uporządkowanie miejsca robót.

9.3. Sposób rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących

Cena wykonania robót określonych niniejszą SST obejmuje również:

- roboty tymczasowe, które są potrzebne do wykonania robót podstawowych, ale nie są przekazywane Zamawiającemu i są usuwane po wykonaniu robót podstawowych,
- prace towarzyszące, które są niezbędne do wykonania robót podstawowych, niezaliczane do robót tymczasowych.

10. PRZEPISY ZWIZANE

10.1. Ogólne Specyfikacje Techniczne (OST)

1. D-M-00.00.00 Wymagania ogólne

10.2. Normy

3. BN-77/8931-12 Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu
4. PN-B-04481:1988 Grunty budowlane. Badanie próbek gruntu
5. PN-B-06250:1988 Beton zwykły
6. PN-B-04111:1984 Materiały kamienne – oznaczenie ścieralności na tarczy Boehmego
7. BN-80/6775-03/01 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania i badania
8. BN-80/80/6775-03/04 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża
9. PN-B-11113:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek
10. PN-EN 197-1:2002 Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementu powszechnego użytku
11. PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesu produkcji
12. PN-B-11112:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych
13. BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie
14. PN-B-10021:1980 Prefabrykaty budowlane z betonu. Metody pomiaru cech geometrycznych
15. PN-EN 1338:2005 Betonowe kostki brukowe. Wymagania i metody badań