

## **D-06.01.04 UMOCNIE NIE POWIERZCHNIOWE ELEMENTAMI BETONOWYMI**

### **1.WSTĘP**

#### **1.1. Przedmiot WWiORB**

Przedmiotem niniejszych Warunków Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (WWiORB) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z umocnieniem powierzchniowym rowów i ścieków.

#### **1.2. Zakres stosowania WWiORB**

WWiORB są stosowane jako dokument kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt 1.1.

#### **1.3. Zakres robót objętych WWiORB**

Roboty omówione w WWiORB mają zastosowanie do umocnienia dna rowów poprzez umocnienie elementami prefabrykowanymi.

#### **1.4. Określenia podstawowe**

**Rów** - otwarty wykop, składający się ze skarp i dna, który zbiera i odprowadza wodę.

**Prefabrykat** - element wykonany w zakładzie przemysłowym, który po zmontowaniu na budowie stanowi umocnienie rowu lub ścieku.

Pozostałe określenia podane w niniejszych WWiORB są zgodne z zamieszczonymi w WWiORB D-M-00.00.00. "Wymagania ogólne".

#### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w WWiORB D-M-00.00.00 „Wymagania Ogólne” pkt 1.

### **2.MATERIAŁY**

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

#### **2.1. Prefabrykowane elementy ściekowe**

Prefabrykowane elementy ściekowe betonowe o kształcie i wymiarach jak podano w PW:

- a) elementy ściekowe betonowe korytkowe powinny być zgodne z PW
- b) elementy ściekowe betonowe do wykonania ścieku skarpowego powinny być zgodne z PW.

Prefabrykaty muszą odpowiadać wymaganiom wg PN-EN 1339. Powierzchnia prefabrykatów powinna być bez rys, pęknięć i ubytków betonu, o fakturze zwartej. Krawędzie elementów powinny być równe i proste. Wklęsłość lub wypukłość powierzchni elementów nie powinna przekraczać 3 mm.

#### **2.2. Płytybetonowe**

Płyty ażurowe powinny spełniać wymagania wg PN-EN1339.

Powierzchnie elementów powinny być bez rys , pęknięć i ubytków betonu. Krawędzie elementów powinny być równe i proste. Tekstura i kolor powierzchni górnej (licowej) powinny

być jednorodne, struktura zwarta. Dopuszczalne odchyłki nominalnych podano w PN-EN1339.

### **2.3. Materiały na podsypkę**

- w stosunku 1:4 z cementu klasy 32,5N wg PN-EN 197-1 i z kruszywa drobnego 0/2, 0/4 lub 0/5 wg normy PN-EN 12522 kategorii uziarnienia GF80, zawartości pyłów f<sub>10</sub>, kruszywo 1/4, 2/5 lub 2/8, wg normy PN-EN 12522 kategorii uziarnienia GC80- 20, zawartości pyłów f<sub>10</sub> Deklarowana (max. do 10%pyłów),
- Inne specjalistyczne materiały przewidziane do stosowania w wykonawstwie nawierzchni brukowych.

Na podsypkę piaskową należy stosować kruszywo drobne 0/2, 0/4 lub 0/5 wg. normy PN-EN 12522 kategorii uziarnienia GF80, zawartości pyłów f<sub>10</sub>, kruszywo 1/4, 2/5 lub 2/8 , wg. normy PN-EN 12522 kategorii uziarnienia GC80-20, zawartości pyłów f<sub>10</sub> Deklarowana (max. do 10% pyłów)

### **2.4. Beton**

Do wykonania łącznika ściekowego, ścieku pochodnikowego oraz umocnienia wylotu ścieku skarpowego należy stosować beton klasy C16/20 wg PN-EN 206-1.

Do wykonania podłoża pod łącznik ściekowy należy stosować beton klasy C8/10.

### **3. SPRZĘT**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w WWiORB D-M-00.00.00. "Wymagania ogólne".

Wybór sprzętu do wykonania robót związanych z niniejszymi WWiORB należy do Kierownika Budowy. Jakikolwiek sprzęt, rusztowania, maszyny lub narzędzia nie gwarantujące spełnienia wymagań jakościowych Robót i bezpieczeństwa zostaną przez Inżyniera zdyskwalifikowane i nie zostaną dopuszczone do Robót.

Roboty można wykonywać ręcznie przy pomocy drobnego sprzętu z zastosowaniem:

- betoniarek do wytwarzania mieszanki betonowej, zapraw oraz przygotowania podsypki cementowo-piaskowej,
- wibratorów płytowych, ubijaków ręcznych lub mechanicznych
- sprzętu do podwieszania i podciągania,
- drobnego sprzętu ręcznego.

### **4. TRANSPORT**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w WWiORB D-M-00.00.00. "Wymagania ogólne".

Wybór sposobu transportu i wybór środków transportu należą do Kierownika Budowy, z zastrzeżeniem, że transport wyrobów oraz materiałów przeznaczonych do wbudowania i wykonania robót nie mogą powodować zanieczyszczenia (materiałów i wyrobów), obniżenia ich jakości lub uszkodzeń.

Materiały do wykonania umocnień można przewozić dowolnymi środkami transportowymi w warunkach zabezpieczających przed nadmiernym zawilgoceniem, ogrzaniem i naświetleniem, uszkodzeniami podczas przemieszczania się w środku transportowym, chemikaliami lub tłuszczami oraz przedmiotami mogącymi przebić, rozciąć lub je zanieczyścić, z uwzględnieniem zaleceń producenta.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

Ogólne zasady wykonywania Robót podano w WWiORB D-M-00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt.5.

### 5.1. Przygotowanie podłoża

Powierzchnia rowów winna odpowiadać wymaganiom określonym przez PN-S-02205.

### 5.2. Umocnienie rowów płytami betonowymi ażurowymi.

Wykop pod umocnienie należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową. Podłoże, na którym układane będą elementy prefabrykowane, powinno być wyrównane i zagęszczone. Na przygotowanym podłożu należy ułożyć podsypkę piaskową i zagęścić. Grubość podsypki po zagęszczeniu 5cm. Płyty należy układać tak, aby całą swoją powierzchnią przylegały do podłoża. Powierzchnie płyt nie powinny wystawać lub być zagłębione względem siebie o więcej niż 8mm.

Otwory w płytach wypełnić gruntem rodzimym z humusowaniem i obsianiem trawą.

Grubość podsypki po zagęszczeniu sprawdzać co 100m. Dopuszczalna odchyłka +/-1cm od grubości projektowanej.

### 5.3. Umocnienie prefabrykowanymi elementami betonowymi

Wykop pod elementy prefabrykowane należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową. Podłoże, na którym układane będą elementy prefabrykowane, powinno być wyprofilowane i zagęszczone.

Na przygotowanym podłożu należy ułożyć podsypkę cementowo-piaskową i zagęścić.

Elementy prefabrykowane należy układać z zachowaniem spadku podłużnego i rzędnych dna rowu zgodnie z Dokumentacją Projektową.

### 5.4. Wykonanie ścieków skarpowych z betonowych elementów prefabrykowanych

Wykop pod elementy prefabrykowane należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową. Podłoże, na którym układane będą elementy prefabrykowane, powinno być wyprofilowane. Na przygotowanym podłożu należy ułożyć podsypkę cementowo-piaskową o stosunku 1:4 i zagęścić.

Łącznik ściekowy wykonać z betonu klasy C16/20 zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 206-1. Wytrzymałość, kształt i wymiary elementów prefabrykowanych powinny być zgodne z dokumentacją projektową. Łącznik ułożony będzie na podbudowie z betonu C8/10.

Umocnienie wylotu (podnóża) ścieku skarpowego wykonać z betonu C16/20. Wylot posadowiony na podsypce żwirowej lub z pospółki grubości 10cm.

Korytka trapezowe do wykonania ścieku skarpowego muszą spełniać wymagania PN-EN 1340.

Tab 1. Prefabrykaty muszą spełniać wymagania:

Klasa betonu	C25/30
Nasiąkliwość betonu	wartość średnia $\leq 6\%$ (wg PN-EN-1340)
Dopuszczalna odchyłki wymiarów	- dla wysokości: +/- 3mm - dla szerokości i długości +/- 8mm
Odporność na rozmrażanie i zamrażanie z udziałem soli odladzających	Klasa D: Wartość średnia $\leq 1,0 \text{ kg/m}^2$ przy czym żaden pojedynczy wynik $> 1,5 \text{ kg/m}^2$
Odporność na ścieranie	I

Powierzchnia prefabrykatów powinna być bez rys, pęknięć i ubytków betonu, o zwartej fakturze. Krawędzie powinny być równe i proste. Wklęsłości lub wypukłości powierzchni elementów nie powinna przekraczać 3mm. Prefabrykaty powinny być składowane w pozycji wbudowania.

Prefabrykaty muszą spełniać wymagania normy PN-EN 1340:2004/AC:2007  
Grubość podsypki po zagęszczeniu sprawdzać w środku długości każdego ścieku.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Ogólne zasady kontroli jakości Robót podano w WWiORB D-M-00.00.00. "Wymagania ogólne".

### **6.1. Badania przed przystąpieniem do robót**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien:

- uzyskać wymagane dokumenty, dopuszczające wyroby budowlane do obrotu i powszechnego stosowania (certyfikaty zgodności, deklarację właściwości użytkowych, ew. badania materiałów wykonane przez dostawców itp.),
- sprawdzić cechy zewnętrzne gotowych materiałów.

Wszystkie dokumenty oraz wyniki badań Wykonawca przedstawia Inżynierowi do akceptacji.

### **6.2. Kontrola jakości wykonania umocnienia rowów płytami żurowymi**

Kontrola polega na sprawdzeniu równości nawierzchni oraz wypełnienia otworów w płytach i ich obsianie.

### **6.3. Kontrola jakości wykonania umocnienia elementami prefabrykowanymi**

Kontrola polega na sprawdzeniu:

- równość podłużną ścieku, sprawdzana w dwóch dowolnie wybranych punktach na każde 100 m długości, która może wykazywać prześwit nie większy niż 1 cm pomiędzy powierzchnią ścieku a łata czterometrową,

### **6.4. Kontrola jakości wykonania ścieków skarpowych**

Kontrola polega na sprawdzeniu:

- odchylenia linii ścieku w planie od linii projektowanej - dopuszczalne  $\pm 2\text{cm}$ ,
- równości górnej powierzchni ścieku - dopuszczalny prześwit mierzony łata 2 m:  $\pm 2\text{cm}$ ,

## **7. OBMIAK ROBÓT**

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

Jednostką obmiarową dla wykonania umocnień powierzchniowych jest metr kwadratowy [m<sup>2</sup>].

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru Robót podano w WWiORB D-M-00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową i wymaganiami WWiORB oraz wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie wyniki badań/kontroli przeprowadzonych zgodnie z pkt. 6 dały wynik pozytywny.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Ogólne zasady płatności podano w WWiORB D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9 oraz Warunkach Kontraktu. Płatność za wykonanie robót należy przyjmować zgodnie z zaawansowaniem wykonanych robót.

Podstawą płatności jest wartość ryczałtowa, obejmująca wszystkie czynności konieczne do wykonania i odbioru robót opisywanych niniejszymi WWiORB: przygotowanie podłoża, umocnienie rowów płytami betonowymi ażurowymi, umocnienie prefabrykowanymi elementami betonowymi, wykonanie ścieków skarpowych z betonowych elementów prefabrykowanych oraz koszt wszelkich wymaganych dla tych robót badań oraz materiałów.

## **10.PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **10.1. Normy**

1. PN-EN 197-1 Cement. Skład, wymagania i kryteria zgodności dla cementu powszechnego użytku. PN-EN 206-1 Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność
2. PN-EN 1340 Krawężniki betonowe -- Wymagania i metody badań
3. PN-EN 1008 Woda zarobowa do betonu - Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu.
4. PN-EN 13139 Kruszywa do zaprawy
5. PN-EN 13242 Kruszywa do niezwiązanych i związanych hydraulicznie materiałów stosowanych w obiektach budowlanych i budownictwie drogowym.
6. PN-S-02205 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.

### **10.2. Inne dokumenty**

7. Zbiór projektów typowych budowli wodno-melioracyjnych oprac. Centralne Biuro Studiów i Proj. Wodn. i Melioracji 1970.

Jeżeli w WWiORB użyta jest niedatowana norma należy rozumieć przez to, że powołanie dotyczy najnowszego wydania.