

WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

D.03.01.04.

PRZEPUSTY STALOWE Z BLACHY FALISTEJ

1. WSTĘP

Przedmiotem niniejszych Warunków Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych są wytyczne do przygotowania przez Wykonawcę Specyfikacji Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych dla robót związanych budową przepustów stalowych z blachy falistej.

2. MATERIAŁY

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

2.1 Rodzaje materiałów

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu przepustów z blachy falistej są:

- rury stalowe karbowane o średnicach zgodnych z dokumentacją projektową,
- elementy stalowe do łączenia rur z blachy falistej (złączki),
- mieszanka betonowa klasy C20/25 wg PN-EN 206-1:2003 – na wykonanie ław fundamentowych na wlocie/wylocie przepustu,
- kruszywo naturalne nie poddane obróbce mechanicznej (nie przekruszone), o ciągłym uziarnieniu 0/20 mm, wg PN-EN 12522:2004, o wskaźnik jednorodności uziarnienia $C_u \geq 5$, do wykonania podsypki pod przepust,
- kruszywo naturalne nie poddane obróbce mechanicznej (nie przekruszone), o ciągłym uziarnieniu 0/31,5 mm, wg PN-EN 12522:2004, wskaźnik jednorodności uziarnienia $C_u \geq 5$, jako obsypka i zasypka przepustu oraz jako podsypka piaskowo – żwirowa pod umocnienie brukiem,
- kruszywo naturalne drobne (piasek), nie poddane obróbce mechanicznej (nie przekruszone), wg PN-EN 12522:2004, o wskaźniku jednorodności uziarnienia $C_u \geq 3$ – do wykonania warstwy ochronnej pod - geowłókniną,
- geowłóknina separująca,
- geowłóknina – układana na 15 cm warstwie zasypki przepustu,
- ścianki oporowe betonowe prefabrykowane, beton klasy C 35/45 – do wykonania umocnienia skarpy wokół wlotu/wylotu przepustu,
- zaprawa cementowo-piaskowa zgodna z STWiORB D-05.03.01 – do spoinowania brukowca.
- kaskady betonowe prefabrykowane

2.1.1 Kruszywo

Do wykonywania Robót należy stosować kruszywa naturalne nie poddawane obróbce mechanicznej (nie przekruszane), posiadające właściwości odpowiadające poszczególnym kategoriom, na podstawie normy PN-EN 12522:2004 oraz mieszanki tych kruszyw pozwalające na uzyskanie uziarnienia jw.

Tabela 2. Wymagane właściwości kruszyw

Lp	Materiał	Wymagania
1	Uziarnienie wg PN-EN 933-1, kategoria nie niższa niż <ul style="list-style-type: none"> - kruszywo grube – $d \leq 1$ oraz $D > 2$ mm - kruszywo drobne – $d = 0$ oraz $D \leq 6,3$ mm - kr. o ciągłym uziarnieniu – $d = 0$ oraz $D \geq 6,3$ mm 	$G_{C 80/20}$ $G_{F 80}$ $G_{A 80}$
2	Tolerancja uziarnienia; odchylenia nie większe niż wg kat. <ul style="list-style-type: none"> - kruszywo grube - kruszywo drobne - kr. o ciągłym uziarnieniu 	GT_{NR} $GT_{F NR}$ $GT_{A NR}$
3	Zawartość pyłów wg PN-EN 933-1; kat. nie wyższa niż <ul style="list-style-type: none"> - kruszywo grube - kruszywo drobne - kr. o ciągłym uziarnieniu 	f_4 f_{10} f_9
4	Kształt kruszywa grubego wg PN-EN 933-3 lub wg PN-EN 933-4, kat. nie wyższa niż	FI_{35} lub SI_{40}
5	Odporność kruszywa grubego na rozdrabnianie wg PN-EN 1097-2, rozdz. 5; kat. nie wyższa niż	LA_{40}

6	Gęstość ziaren według PN-EN 1097-6, rozdz. 7, 8 lub 9	deklarowana przez producenta
7	Gęstość nasypowa wg PN-EN 1097-3	deklarowana przez producenta
8	Nasiąkliwość wg PN-EN 1097-6, zał. B, kategoria	$W_{cm} 0,5^{*)}$
9	Mrozoodporność wg PN-EN 1367-1, kat. nie wyższa niż	F_4
10	Skład chemiczny – uproszczony opis petrograficzny wg PN-EN 932-3	deklarowany przez producenta
*) Jeżeli nasiąkliwość jest większa, to należy badać mrozoodporności wg p.10		

2.1.2 Rury stalowe

Rury powinny być wykonane z odpowiednio wyprofilowanej w karby, spiralnie nawijanej i łączonej przez sprasowanie blachy stalowej, o grubości 2,0mm. Rury powinny posiadać karbowanie typu D2, na głębokość 20mm, w odległości 100mm.

Długość rur powinna odpowiadać długości wykonywanych przepustów, w przypadkach konieczności przedłużenia rury należy zastosować dostarczane przez Producenta łączniki, dobrane w zależności od warunków zastosowania. Końcówki rur powinny być dostosowane do spadku skarpy nasypu.

Rury i złączki powinny być zabezpieczone antykorozyjnie poprzez zastosowanie cynkowania zanurzeniowego (ogniowego) oraz dodatkowo w celu zapewnienia wymaganej trwałości – powłoką z tworzywa sztucznego modyfikowanego polimerami.

Rury i łączniki należy składować na stałym i równym podłożu w sposób nie powodujący uszkodzeń powłok antykorozyjnych oraz deformacji konstrukcji rury.

2.1.3 Geowłóknina separująca

Geosyntetyk powinien być wykonany z ciągłych włókien polipropylenowych, wzmacnianych mechanicznie poprzez igłowanie. Właściwości materiału powinny pozostawać niezmiennymi w stanie suchym jak i wilgotnym oraz zapewniać wieloletnią (do 80 lat) żywotność, w tym odporność na agresywne środowiska chemiczne, gnicie i grzyby.

Tabela 1. Podstawowe parametry techniczne geowłókniny

Lp	Właściwości	Jm.	Wymagania	Metoda badań wg normy
1	Wytrzymałość na rozciąganie, co najmniej: - wzdłuż pasma - wszerz pasma	kN/m kN/m	9,5 9,5	PN ISO 10319:1996 PN ISO 10319:1996/Ap1:1998
2	Wydłużenie przy zerwaniu: - wzdłuż pasma - wszerz pasma	% %	90 75	PN ISO 10319:1996 PN ISO 10319:1996/Ap1:1998
3	Odporność na przebicie statyczne (CBR), co najmniej	N	1500	PN-EN ISO 12236:1998
4	Odporność na przebicie dynamiczne, nie więcej niż	mm	24	EN-ISO 13433 PN-EN 918:1999

3. SPRZĘT

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

4. TRANSPORT

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

5. WYKONANIE ROBÓT

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

5.1 WYKOPY

Przewiduje się wykonanie wykopu wąskoprzestrzennego nieumocnionego lub gdy wymagane wysokością skarpy – umocnionego. Kiedy konieczne ściany wykopu należy zabezpieczyć przed osuwaniem za pomocą odpowiedniego umocnienia dobrane do konkretnych warunków gruntowych.

5.2 FUNDAMENTY

Pod wlotem i wylotem przepustu na dnie rowu, na długości umocnienia należy wykonać ławę fundamentową 30x40cm z mieszanki betonowej C20/25, wylewanej w deskowaniu, pod umocnienie dna rowu przy przepuście brukowcem.

5.3 PODSYPKA

Na dnie wykopu należy wykonać warstwę ochronną pod geowłókninę z piasku gr. 10cm, zagęszczonego do $I_s \geq 0,95$ badanego zgodnie z normą BN-77/8931-12, w którym wskaźnik zagęszczenia I_s należy określać w porównaniu do wyników otrzymanych wg próby Proctora przeprowadzonej zgodnie z normą PN-B-04481:1998. Na warstwie ochronnej rozkłada się geowłókninę separującą wg p.2.1.2, na którą wbudowuje się materiał podsypki – mieszankę naturalną 0/20mm w warstwie gr. 30cm, profiluje do spadków podłużnych i zagęszcza do wskaźnika zagęszczenia $I_s \geq 0,98$.

5.4 UKŁADANIE PREFABRYKATÓW RUROWYCH

Rury stalowe należy układać na wykonanej podsypce, a końce wesprzeć na ułożonym wcześniej na dnie rowu brukowcu wielkości 15cm na ławie fundamentowej z betonu C20/25. Przestrzenie pomiędzy ułożonymi rurami a podsypką należy wstępnie podsypać materiałem podsypki w celu stabilizacji przepustu, w związku z czym warstwa ta musi być regularnie nawilżana oraz energicznie zagęszczana, aby ułatwić penetrację ziaren obsypki pod dolną część rury, gdzie występują największe naciski wywierane przez konstrukcję na podłoże. Łączenie rur wykonać za pomocą fabrycznych łączników, dobranych zależnie od warunków zastosowania przepustu.

5.5 OBSYPKA I ZASYPKA

Wykonanie obsypki i zasyпки prefabrykatów rurowych należy wykonywać warstwami nie grubszymi niż 30cm, równocześnie z obu stron rury, w ten sposób aby poziom zasyпки po obu stronach był taki sam. Na czas wykonywania obsypki i zasyпки, rury należy dociążyć elementami betonowymi lub inną metodą zatwierdzoną przez Inżyniera. Każda warstwa obsypki z mieszanki naturalnej powinna być zagęszczana do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego niż $I_s \geq 0,98$ badanego zgodnie z normą BN-77/8931-12, w którym wskaźnik zagęszczenia I_s należy określać w porównaniu do wyników otrzymanych wg próby Proctora przeprowadzonej zgodnie z normą PN-B-04481:1998.. W odległości 15cm od ścianki przepustu, ze względu na przenoszone parcie gruntu bocznej obsypki dopuszcza się obniżony wskaźnik zagęszczenia $I_s \geq 0,95$.

Prace związane z ułożeniem przepustów należy skoordynować z pracami projektowymi i robotami przewidzianymi w projekcie (projektach) wzmocnienia podłoża.

5.6 UMOCNIE NIE WLOTU/WYLOTU

Umocnienie wykonać w postaci ścianki oporowej betonowej.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

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

7. OBMIAR ROBÓT

Zgodnie z zapisami Kontraktu.

8. ODBIÓR ROBÓT

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

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową i WWiORB, jeżeli wszystkie badania i pomiary wg pkt. 6 niniejszej WWiORB dały pozytywne wyniki.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Wynagrodzenie ryczałtowe: zasady płatności podano w umowie pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

PN-EN 206-1:2003	Beton Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.
PN-88/B-06250	Beton zwykły
PN-63/B-06251	Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne
PN-EN 12620:2004	Kruszywo do betonu
PN-EN 13242:2004	Kruszywa do niezwiązanych i związanych hydraulicznie materiałów stosowanych w obiektach budowlanych i budownictwie drogowym
PN-EN 197-1:2002	Cement Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.
PN-74/B-24620	Lepik asfaltowy stosowany na zimno.
PN-57/B-24625	Lepik asfaltowy z wypełniaczami stosowany na gorąco.
PN-74/B-24622	Roztwór asfaltowy do gruntowania.
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-S-02205:1998	Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania
BN-77/8931-12	Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu.