

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA
I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

M.20.01.40
45221000-2

PREFABRYKOWANE PRZEPUSTY SKRZYNKOWE
POD KORONĄ DROGI

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot STWiORB

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (STWiORB) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z ułożeniem prefabrykowanych przepustów skrzynkowych pod koroną drogi w związku budową przejścia dla małych ssaków i ptaków w ramach zadania:

Sprawny i przyjazny środowisku dostęp do infrastruktury portu w Świnoujściu - etap I

część 4: "Budowa odcinka drogi (tzw. obwodnicy Bazy Las) pomiędzy drogą krajową nr 3 i ul. Ludzi Morza"

1.2. Zakres stosowania STWiORB

Szczegółowa specyfikacja techniczna (STWiORB) stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych STWiORB

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót przy wykonaniu pod koroną drogi:

- Ułożenie przepustu pod drogą – elementy prefabrykowane zamknięte o wymiarach zewnętrznych 150x150cm i długości L=99cm

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Przepust – obiekt wybudowany w formie zamkniętej obudowy konstrukcyjnej, służący do przepływu małych cieków wodnych pod nasypami korpusu drogowego lub dla ruchu kołowego, pieszego.

1.4.2. Prefabrykat (element prefabrykowany) – część konstrukcyjna wykonana w zakładzie przemysłowym, z której po zmontowaniu na budowie, można wykonać przepust.

1.4.5. Ścianka czołowa – element początkowy lub końcowy przejścia w postaci ścian równoległych do osi drogi (lub głowic kołnierzowych), służący do podtrzymania stoków nasypu drogowego, ustabilizowania stateczności całego przepustu i częściowego zabezpieczenia elementów środkowych przepustu przed przemarzaniem.

1.4.6. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w STWiORB D.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWiORB D.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

2. Wyroby budowlane

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] pkt 2.

Wyroby stosowanymi przy wykonywaniu przepustów, objętych niniejszą STWiORB są:

- prefabrykaty żelbetowe,
- łączniki do zespolenia prefabrykatów z betonem wykonywanym na miejscu,

2.1. Prefabrykaty żelbetowe

2.1.1. Materiały

Należy stosować żelbetowe elementy prefabrykowane zamknięte skrzynkowe o wymiarach wewnętrznych 150x150 cm z betonu C35/45 odpowiadające wymaganiom dokumentacji technicznej biura projektowo-badawczego dróg i mostów Transprojekt –Warszawa Sp. z o.o. „Przepusty drogowe. Przepusty drogowe z elementów prefabrykowanych”. Stosować prefabrykaty przeznaczone na obciążenie ruchome klasy „A” wg PN-85/S-10030.

Prefabrykaty przepustów powinny być wykonane w wytwórni zgodnie z PN-EN 14844:2008. Można stosować prefabrykaty, które dodatkowo spełniają wymagania podane poniżej.

Na powierzchniach czołowych elementy winny mieć wykształcone zamki.

Prefabrykaty skrajne winny być przystosowane do połączenia z prefabrykatami poprzez wypuszczone pręty zbrojenia.

2.1.1.1. Beton

Wymagane właściwości betonu.

Beton do konstrukcji przepustów betonowych musi spełniać następujące wymagania:

- określone w PN-EN 206-1,
- określone w dokumentacji technicznej biura projektowo-badawczego dróg i mostów Transprojekt – Warszawa Sp. z o.o. „Przepusty drogowe. Przepusty drogowe z elementów prefabrykowanych”.

Pozostałe wymagania wobec betonów podane w STWiORB M.13.01.00.

2.1.1.2. Stal zbrojeniowa

Stal stosowana do zbrojenia betonowych elementów konstrukcji przepustów musi odpowiadać wymaganiom PN-H-93215.

Stal zbrojeniowa dostarczana na budowę powinna mieć certyfikat zgodności z ww. Polską Normą.

Klasa, gatunek i średnica musi być zgodna z dokumentacją projektową.

Pręty okrągłe, żebrowane ze stali klasy A-IIIIN o następujących parametrach:

- średnica pręta w mm 10 ÷ 20,
- granica plastyczności R_e (min) w MPa 500,
- wytrzymałość na rozciąganie R_m (min) w MPa 550,
- wytrzymałość charakterystyczna w MPa 490,
- wytrzymałość obliczeniowa w MPa 375.
- wydłużenie (min) A5 w % 10,
- zginanie do kąta 60° brak pęknięć i rys w złątku.

Nie dopuszcza się zamiennego użycia innych stali i innych średnic bez zgody Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Dostarczona stal musi być oznaczona znakiem CE (ewentualnie budowlanym B).

Stal zbrojeniowa powinna być składowana w sposób izolowany od podłoża gruntowego, zabezpieczona od wilgoci, chroniona przed odkształceniem i zanieczyszczeniem.

2.2.2. Tolerancje wykonania prefabrykatów

Wymiary prefabrykatu powinny być zgodne z dokumentacją projektową, odchyłki wymiarów nie powinny przekraczać:

- długość prefabrykatu ± 5 mm,
- wysokość i szerokość elementu ± 5 mm,
- grubość ścian prefabrykatu +4 mm, -2 mm,
- gabaryt otworu ± 5 mm,
- zbieżność ścian ± 5 mm,
- wymiar zewnętrzny przekroju ± 20 mm.

2.2.3. Dopuszczalne uszkodzenia powierzchni

Powierzchnie elementów przepustów powinny być gładkie, bez raków, pęknięć i rys. Dopuszcza się drobne pory jako pozostałości po pęcherzykach powietrza i po wodzie, których głębokość nie przekracza 5 mm.

Dopuszczalne wady i uszkodzenia elementów prefabrykowanych przepustów podano w tablicy 1.

Tablica 1. Dopuszczalne wady i uszkodzenia prefabrykatów

Określenie wad i uszkodzeń	Wielkość wad i uszkodzeń
Rysy otwarte i pęknięcia	Niedopuszczalne
Rysy włoskowate (skurczowe, do 0,1 mm rozwartości):	Na 1/4 długości w 4 miejscach lub 1 rysa na całej długości jednej ściany Na 1/3 długości w 2 miejscach na jednej ścianie
a) poprzeczne	
b) podłużne	
c) poprzeczne i podłużne krzyżujące	Niedopuszczalne
Skupienie cementu, piasku lub kruszywa	W 2 miejscach, o łącznej powierzchni nie większej niż 2% powierzchni
Ciała obce	Niedopuszczalne
Szczerby w przegubach	W 1 miejscu na 1/10 długości
Odstąpienie zbrojenia	Niedopuszczalne

2.3. Łączniki do zespolenia prefabrykatów z betonem wykonywanym na miejscu

Łączniki powinny być wykonane ze stali A-IIIN.

Łączniki powinny być wklejane na żywicę epoksydową. Zastosowana żywica powinna być materiałem twardniejącym bezskurczowo, mieć bardzo dobre właściwości mechaniczne i mieć bardzo dobrą przyczepność do betonu i stali. Można stosować żywice o właściwościach podanych w tablicy 2.

Tablica 2. Wymagania dla żywicy epoksydowej

Lp.	Właściwości	Jednostki	Wymagania	Metoda badania wg
1	Wytrzymałość na odrywanie	MPa	≥ 3	PN-B-01814:1992
2	Przyczepność do stali	MPa	≥ 8	PN-B-01814:1992
3	Wytrzymałość na rozciąganie	MPa	≥ 30	PN-C-89034:1981
4	Wytrzymałość na zginanie	MPa	≥ 45	PN-EN ISO 178:2006
5	Wytrzymałość na ściskanie	MPa	≥ 90	PN-EN ISO 604:2006
6	Czas żelowania (w zależności od temperatury)	min.	10-75	PN-EN ISO 2535:2004
7	Lepkości dynamiczna	MPas	≤ 5800	PN-EN ISO 2431:1999

3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STWiORB D.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2. Sprzęt do wykonywania przepustów

Wykonawca przystępujący do wykonania przepustów i ścianki czołowej powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- koparki do wykonywania wykopów głębokich,
- sprzętu do ręcznego wykonywania płytkich wykopów szerokoprzestrzennych,
- żurawi samochodowych,
- betoniarek,
- spawarek i narzędzi do wiązania prętów zbrojeniowych,
- palników i wałków do układania papy,
- innych narzędzi i elektronarzędzi ręcznych,
- do przycinania elementów betonowych - specjalne narzędzia tnące (np. przycinarki, szlifierki z tarczą),
- innego sprzętu do transportu pomocniczego,
- sprzętu do zagęszczania

Sprzęt do zagęszczania

Urządzenie zagęszczające	Minimalna liczba zagęszczeń	Maksymalna grubość warstwy po zagęszczeniu (m)	Minimalna grubość warstwy ochronnej nad górną ścianką przepustu (m)
Ubijak ręczny 15 kg	4	0,15	0,15
Ubijak wibracyjny 70 kg	4	0,30	0,25
Płyta wibracyjna 50 kg	4	0,10	0,10
Płyta wibracyjna 100 kg	4	0,15	0,10
Płyta wibracyjna 200 kg	4	0,20	0,15
Płyta wibracyjna 400 kg	4	0,30	0,25
Płyta wibracyjna 600 kg	4	0,40	0,40
Walec wibracyjny o obciążeniu statycznym 15 kN /m ²	6	0,35	0,50
Walec wibracyjny o obciążeniu statycznym 15 kN /m ²	6	0,60	1,00

4. Transport

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STWiORB D.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

4.2. Transport materiałów

4.2.1. Transport mieszanki betonowej i składników do betonu – według STWiORB M.13.01.00.

4.2.2. Transport i składowanie prefabrykatów

Składowanie elementów powinno odbywać się na wyrównanym, utwardzonym odwodnionym podłożu. Poszczególne rodzaje elementów przepustów powinny być składane oddzielnie. Elementy należy układać na podkładach z zachowaniem prześwitu minimum 10 cm pomiędzy podłożem i elementem. Elementy przelotu przepustu zamknięte można składać wylotem do góry. Transport powinien odbywać się w dowolnych środkach transportowych w liczbie sztuk nie przekraczającej dopuszczalnego obciążenia środka transportu. Układanie elementów w wagonach powinno odbywać się otworem do góry dla wszystkich elementów przelotowych. Rozmieszczenie elementów na środkach transportu powinno być symetryczne. Elementy należy układać na podkładach drewnianych o wymiarach przekroju co najmniej 10 × 5 cm z odstępami pomiędzy elementami umożliwiającymi rozładowanie. Podkłady powinny wystawać poza obręb elementu, co najmniej 30 cm. Do transportu można przekazać elementy, w których beton osiągnął wytrzymałość co najmniej 0,75 R. Prefabrykaty powinny być składowane w warunkach wysokiej wilgotności względnej. Prefabrykaty przeznaczone dla jednego obiektu powinny być składowane w takich samych warunkach atmosferycznych.

4.2.3. Transport i przechowywanie żywicy epoksydowej

Żywica powinna być pakowana w opakowania firmowe producenta (np. plastikowe puszki lub beczki). Na każdym opakowaniu należy umieścić etykietę zawierającą co najmniej następujące dane:

- nazwę i adres producenta,
- nazwę wyrobu,
- oznaczenie,
- datę produkcji i okres przydatności do stosowania,
- masę netto,
- stosunek mieszania,
- znak CE lub B, numer normy lub aprobaty technicznej,
- sposób przechowywania i stosowania materiałów i zachowania przy tym niezbędnych środków ostrożności, bhp i ochrony środowiska,
- oznaczenie, że wyrób zawiera substancje szkodliwe dla zdrowia.

Żywicę należy przechowywać w suchych, chłodnych pomieszczeniach, w oryginalnych, szczelnie zamkniętych opakowaniach, zabezpieczonych przed działaniem ciepła i bezpośredniego promieniowania słonecznego, z dala od źródeł zapalnych. Okres przydatności do stosowania, w zamkniętych fabrycznie pojemnikach wynosi zwykle 12 miesięcy.

Żywicę należy przewozić krytymi środkami transportu chroniąc opakowania przed uszkodzeniami mechanicznymi zgodnie z PN-C-81400:1989.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w STWiORB D.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

5.2. Roboty przygotowawcze

Wykonawca zobowiązany jest do przygotowania terenu budowy w zakresie:

- odwodnienia terenu budowy w zakresie i formie uzgodnionej z Inspektorem Nadzoru Inwestorskiego.

5.3. Montaż betonowych elementów prefabrykowanych przepustów

Elementy prefabrykowane powinny być ustawiane na przygotowanym podłożu (ławie) zgodnie z dokumentacją projektową. Prefabrykaty należy ustawiać z przerwą o szerokości zależnej od światła prefabrykatu, tj. o szerokości 1,0 cm. Należy zwrócić szczególną uwagę na osiowość ustawienia prefabrykatów.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien:

- uzyskać wymagane dokumenty, dopuszczające wyroby budowlane do obrotu i powszechnego stosowania (certyfikaty zgodności, deklaracje zgodności, aprobaty techniczne, ew. badania materiałów wykonane przez dostawców itp.), potwierdzające zgodność materiałów z wymaganiami pktu 2 niniejszej specyfikacji,
- wykonać własne badania właściwości materiałów przeznaczonych do wykonania robót, określone w pkt 2 lub przez Inżyniera.

Wszystkie dokumenty oraz wyniki badań Wykonawca przedstawia Inżynierowi do akceptacji.

6.2. Kontrola wykonania elementów prefabrykowanych

Kontrolę prefabrykatów należy przeprowadzić na podstawie atestów producenta na zgodność z wymaganiami dokumentacji projektowej. Odchyłki wymiarów i dopuszczalne wady powinny się mieścić w zakresie tolerancji podanych w pkt 2.3 niniejszej STWiORB.

6.3. Kontrola połączenia prefabrykatów

Połączenie prefabrykatów powinno być sprawdzone wizualnie w celu porównania zgodności zmontowanego przepustu z dokumentacją projektową oraz ustaleniami punktu 5.7 i 5.8.

Odchyłki montażu przepustu powinny mieścić się w tolerancjach:

- odchyłka prostoliniowości mierzona łatą o długości 3 m nie powinna przekraczać 1 cm,
- rzędne dna przepustu mierzone co 2 m nie powinny różnić się od projektowanych o więcej niż 1 cm,
- przepusty powinny być ustawiane osiowo – należy sprawdzić wzajemną osiowość ustawienia każdej pary sąsiadujących przepustów.

6.4. Kontrola przygotowania powierzchni prefabrykatów do połączenia ze świeżym betonem

Podłoże betonowe powinno być czyste, pozbawione wszystkich luźnych elementów.

6.5. Kontrola izolacji ścian przepustów

Izolacja ścian przepustu powinna być sprawdzona przez oględziny w zgodności z wymaganiami punktu 5.9. W przypadkach wątpliwych Inżynier może zażądać dodatkowych badań dotyczących ułożenia materiałów izolacyjnych.

7. Obmiar robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w STWiORB D.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

Obmiar Robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych Robót, zgodnie z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi, w jednostkach ustalonych w wycenionym Przedmiarze Robót.

8. Odbiór robót

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w STWiORB D.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, STWiORB i wymaganiami Inspektora Nadzoru Inwestorskiego, jeżeli wszystkie pomiary i badania, z zachowaniem tolerancji wg pkt 6, dały wyniki pozytywne.

9. Podstawa płatności

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

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

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 m montażu prefabrykatów skrzynkowych obejmuje:

- * roboty pomiarowe i przygotowawcze,
- * oznakowanie miejsca prowadzenia robót,
- * zakup i dostarczenie oraz składowanie wyrobów budowlanych i materiałów,
- * obniżenie na czas wykonywania robót poziomu zwierciadła wody gruntowej w sposób uzgodniony z Inspektorem Nadzoru Inwestorskiego,
- * montaż elementów prefabrykowanych,
- * uporządkowanie terenu,
- * wykonanie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w Specyfikacji Technicznej.

10. Przepisy związane

10.1. Normy

- | | | |
|-----|------------------|--|
| 1. | PN-EN 13369 | Wspólne wymagania dla prefabrykatów z betonu |
| 2. | PN-EN 13139 | Kruszywa do zaprawy |
| 3. | PN-B 06261 | Nieniszczące badania konstrukcji z betonu. Metoda ultradźwiękowa badania wytrzymałości betonu na ściskanie |
| 4. | PN-B 06262 | Metoda sklerometryczna badania wytrzymałości betonu na ściskanie za pomocą młotka SCHMIDTA typu N |
| 5. | PN-EN 12620 | Kruszywo do betonu |
| 6. | PN-EN 13242 | Kruszywo do niezwiązanych i związanych hydraulicznie materiałów stosowanych w obiektach budowlanych i budownictwie drogowych |
| 7. | PN-B 14501 | Zaprawy budowlane zwykłe |
| 8. | PN-EN 197-1 | Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku |
| 9. | PN-EN-196 | Metody badania cementu |
| 10. | PN-EN 934-2 | Domieszki do betonu. |
| 11. | PN-B-24620 | Lepik, masy i roztwory asfaltowe stosowane na zimno |
| 12. | PN-EN 1008 | Woda zarobowa do betonu |
| 13. | PN-C-96177 | Lepik asfaltowy bez wypełniaczy stosowany na gorąco |
| 14. | PN-D-95017 | Surowiec drzewny. Drewno tartaczne iglaste |
| 15. | PN-D-96000 | Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia |
| 16. | PN-D-96002 | Tarcica liściasta ogólnego przeznaczenia |
| 17. | PN-H-93215 | Walcówka i pręty stalowe do zbrojenia betonu |
| 18. | PN-M-82010 | Podkładki kwadratowe w konstrukcjach drewnianych |
| 19. | PN-M-82121 | Śruby ze łbem kwadratowym |
| 20. | PN-M-82503 | Wkręty do drewna ze łbem stożkowym |
| 21. | PN-M-82505 | Wkręty do drewna ze łbem kulistym |
| 22. | PN-S-02205:1998 | Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania |
| 23. | BN-69/7122-11 | Płyty pilśniowe z drewna |
| 24. | BN-73/9081-02 | Formy stalowe do produkcji elementów budowlanych z betonu kruszywowego. Wymagania i badania |
| 25. | PN-EN- 206-1 | Beton zwykły |
| 26. | PN-77/S-10040 | Żelbetowe i betonowe konstrukcje mostowe. Wymagania i badania. |
| 27. | PN-85/S-10030 | Obiekty mostowe. Obciążenia. |
| 28. | PN-EN 14844:2008 | Prefabrykaty z betonu. Przepusty skrzynkowe |
| 29. | PN-B-01814:1992 | Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe |

- | | | |
|-----|---------------------|--|
| 30. | PN-C-89034:1981 | i żelbetowe. Metoda badania przyczepności powłok ochronnych
Tworzywa sztuczne. Oznaczenie cech wytrzymałościowych przy statycznym rozciąganiu |
| 31. | PN-EN ISO 178:2006 | Tworzywa sztuczne - Oznaczanie właściwości podczas zginania |
| 32. | PN-EN ISO 604:2006 | Tworzywa sztuczne - Oznaczanie właściwości przy ściskaniu |
| 33. | PN-EN ISO 2535:2004 | Tworzywa sztuczne – Nienasycone żywice poliestrowe - Pomiar czasu żelowania w temperaturze otoczenia |
| 34. | PN-EN ISO 2431:1999 | Farby i lakiery - Oznaczanie czasu wypływu za pomocą kubków wypływowych |

10.2. Inne dokumenty

36. Wymagania i zalecenia dotyczące wykonywania betonów do konstrukcji mostowych. GDDP, Warszawa, 1990 r.
37. ROZPORZĄDZENIE MINISTRA TRANSPORTU I GOSPODARKI MORSKIEJ z dnia 30 maja 2000 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie. (Dz. U. Nr 63 poz. 735 - z dnia 3.08 2000 r.)
38. Świadectwa i materiały informacyjne producentów.
39. Instrukcje producenta sprzętu, producenta śrub i zaprawy do mocowania kotew.
40. Dokumentacja techniczna biura projektowo-badawczego dróg i mostów Transprojekt –Warszawa Sp. z o.o. „Przepusty drogowe. Przepusty drogowe z elementów prefabrykowanych”, Warszawa 2007

Uwaga:

W przypadkach, gdy przedmiot zamówienia opisywany jest przez odniesienie do norm, ocen technicznych, Specyfikacji Technicznych i systemów referencji technicznych, o których mowa w art. 101 ust. 1 pkt 2 nowej ustawy PZP oraz art. 101 ust. 3 nowej ustawy PZP, Zamawiający niniejszym wskazuje, że dopuszcza rozwiązania równoważne opisywanym, a każdemu występującemu w dokumentach zamówienia takiemu odniesieniu towarzyszą wyrazy „lub równoważne” (należy każdorazowo dodać do odniesienia „lub równoważne”).

