

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

M.15.01.01 INSTALACJA URZĄDZEŃ OBCYCH

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (STWiORB) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonania i montażem urządzeń obcych na drogowych obiektach inżynierskich, w ramach remontu estakady w ciągu Al. Jana Pawła II w Jeleniej Górze.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja jest stosowana jako dokument kontraktowy przy zlecaniu i realizacji Robót wymienionych w pkt 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem i montażem urządzeń obcych na obiektach inżynierskich.

Roboty obejmują m.in.:

- zabetonowanie kotew dla zamocowania latarni, barier i balustrad,
- zabetonowanie kotew talerzowych w konstrukcji ustroju niosącego,
- umieszczanie w konstrukcji kap osłon kanałów technologicznych oraz przepustów kablowych dla doprowadzenia kabli oświetleniowych do słupów latarni.

1.4. Określenia podstawowe

Kotwa talerzowa – element służący mocowaniu do monolitycznej płyty pomostu kapy chodnikowej.

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST DM.00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST DM.00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne dotyczące materiałów

Wymagania ogólne dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST DM.00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt 2.

2.2. Przepusty kablowe

2.2.1. Przepusty kablowe z tworzyw sztucznych

Należy stosować rury z tworzyw sztucznych o sztywności SN4.

Średnica rury powinna być zgodna z dokumentacją projektową. Powinny być odporne na występujące na powierzchni czynniki chemiczne.

Rury i kształtki powinny mieć powierzchnię gładką, bez pęcherzy, wyraźnych zapadnięć i obcych wtrąceń. Końce rur powinny być obcięte prostopadle do osi.

2.3. Kotwy do zamocowania słupów latarni i balustrad aluminiowych

Należy zastosować kotwy systemowe. Dla kotew balustrad aluminiowych należy wbudować kotwy odzyskane przy rozbiórce kap chodnikowych. Kotwy powinny być ocynkowane. Blachy kotwiące i nakrętki kotew powinny być ocynkowane całkowicie, a pręty kotwiące do 5 cm poniżej zakotwienia w betonie.

Metalizację należy przeprowadzić zgodnie z normą PN-EN ISO 1461.

Kotwy powinny być wykonane i ocynkowane w wytwórni.

Grubości powłok należy wykonać zgodnie z tab.1

Tablica 1

Grupa cynkowanych elementów	Średnie wartości grubości powłoki	
	Minimalna grubość powłoki w μm	Średnia grubość powłoki w μm
Części stalowe o grubości < 1,5 mm	35	45
Części stalowe o grubości $\geq 1,5$ mm do ≤ 3 mm	45	55
Części stalowe o grubości > 3 mm do ≤ 6 mm	55	70
Części stalowe o grubości > 6 mm	70	85
Części żeliwne o grubości < 6 mm	60	70
Części żeliwne o grubości ≥ 6 mm	70	80

2.4. Kotwy talerzowe

Do mocowania zabudów chodnikowych stosuje się kotwy systemowe o nośności określonej w dokumentacji projektowej.

Wszystkie elementy kotwy powinny być ocynkowane ogniowo zgodnie z PN-EN ISO 1461:2000.

Grubości powłok należy wykonać zgodnie z tab.1

2.5. Żywica do wklejania kotew balustrad stalowych

Żywica do wklejania kotew balustrad powinna spełniać wymagania podane w tablicy 1.

Tablica 1

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

2.6. Kotwy do zamocowania słupków barier

Należy stosować kotwy należące do wybranego systemu barier.

3. SPRZĘT

Wymagania ogólne dotyczące sprzętu podano w ST DM.00.00.00 „Wymagania ogólne, pkt 3.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Wykonawca powinien dysponować wiertarką do wiercenia otworów w betonie dla zamontowania klamer.

Ponadto do obowiązków Wykonawcy należy wykonanie podestów roboczych, jeśli okażą się konieczne dla wykonania robót montażowych.

4. TRANSPORT

4.1. Wymagania ogólne dotyczące transportu

Wymagania ogólne dotyczące transportu podano w ST DM.00.00.00 „Wymagania ogólne, pkt 4.

4.2. Transport i przechowywanie materiałów.

Rury mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Załadunek, transport, rozładunek i składowanie rur osłonowych powinny odbywać się tak, aby zachować ich dobry stan techniczny. Rury należy umieścić równomiernie na całej powierzchni ładunkowej środka transportowego i zabezpieczyć przed przesuwaniem lub spadaniem.

Rury nie mogą stykać się z ostrymi przedmiotami. Podczas prac przeładunkowych rur nie należy rzucać. Szczególną ostrożność zachować w temperaturze 0°C i niższej.

Rury należy przechowywać w temperaturze -15°C do +40°C, w miejscach zabezpieczonych przed bezpośrednim działaniem promieni słonecznych i opadami atmosferycznymi. Rury należy składować w położeniu poziomym.

W przypadku stosowania rur stalowych pierwsza warstwa rur powinna leżeć na równym podkładzie i stykać się z nim na całej długości.

Wysokość składowania rur nie powinna przekraczać 1,5m.

Elementy konstrukcji stalowej mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, tak, aby nie została uszkodzona powłoka antykorozyjna.

4.3. Transport kotew i klamer stalowych

Kotwy i klamry mogą być transportowane dowolnymi środkami transportu, z zabezpieczeniem przed pocięciem prętów i uszkodzeniem powłoki antykorozyjnej.

4.4. 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,
- oznaczenie,
- datę produkcji i okres przydatności do stosowania,
- masę netto,

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.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Wymagania ogólne dotyczące wykonania robót podano w ST DM.00.00.00 „Wymagania ogólne, pkt 5.

Przed rozpoczęciem robót objętych niniejszą specyfikacją Wykonawca zobowiązany jest do sporządzenia Programu Zapewnienia Jakości (PZJ), który podlega zatwierdzeniu przez Inżyniera.

5.2. Montaż rur osłonowych dla kabli

Rury należy ułożyć w konstrukcji w położeniu zgodnym z Dokumentacją Projektową. Po ułożeniu rur należy je zabezpieczyć przed możliwością zmiany położenia w czasie betonowania. Miejsca połączenia kolejnych odcinków rur należy zabezpieczyć przed dostaniem się do wnętrza masy betonowej w sposób podany przez producenta rur.

Zabezpieczenie antykorozyjne w postaci ocynkowania ogniowego rur zgodnie z wymogami normy PN-EN ISO 1461, zostanie wykonane w Wytwórni. W wytwórni powinna zostać wykonana warstwa

gruntująca i międzywarstwa powłoki malarskiej. Na placu budowy, przed przystąpieniem do spawania należy usunąć powłokę cynku i powłokę malarską z obszaru spawania. Po zespawaniu wszystkich elementów należy w miejscu spawów uzupełnić ubytki ochrony antykorozyjnej przez ręczne nałożenie kilku warstw farby cynkowej, aż do uzyskania o 30 μm więcej niż grubość pierwotnej powłoki cynkowej, a następnie należy uzupełnić ubytki powłok malarskich. Należy również uzupełnić ubytki powłoki cynkowej i malarskiej powstałe w czasie transportu i montażu, zgodnie z zaleceniami Inżyniera. Następnie należy nałożyć warstwę nawierzchniową. Powłoki malarskie należy wykonać zgodnie z STWiORB M-14.02.01. pkt. 5.8.

5.3. Montaż kotew latarni

Kotwy powinny należeć do systemu latarni i barier. Kotwy należy montować przed betonowaniem płyty (mocując do płyty zbrojenia lub po wykonaniu płyty, wierząc otwory i stosując specjalne żywice epoksydowe lub równoważne.

Zabezpieczenie antykorozyjne w postaci ocynkowania ogniowego elementów stalowych, zgodnie z wymogami normy PN-EN ISO 1461, zostanie wykonane w Wytwórni. Na placu budowy należy uzupełnić ubytki ochrony antykorozyjnej, powstałe w trakcie transportu, przez ręczne nałożenie kilku warstw farby cynkowej.

W przypadku kotew montowanych w wywierconych otworach kotwy należy wklejać w wywiercone wcześniej otwory o średnicy $d + 2\text{mm}$ (d – średnica kotwy) za pomocą żywicy epoksydowej. Po wywierceniu otworów należy je oczyścić strumieniem sprężonego powietrza o ciśnieniu nie mniejszym niż 0,6 MPa i zabezpieczyć je przed zanieczyszczeniem i zawilgoceniem.

W przypadku kotew montowanych w wywierconych otworach, kotwy należy wklejać w otwory o średnicy $d + 2\text{mm}$ (d – średnica kotwy) za pomocą żywicy epoksydowej. Po wywierceniu otworów należy je oczyścić strumieniem sprężonego powietrza i zabezpieczyć je przed zanieczyszczeniem i zawilgoceniem.

5.4. Wykonanie i montaż klamer

Pręty powinny być gięte i ocynkowane w wytwórni. Średnica trzpieni do gięcia prętów przy wykonywaniu haków podaje norma PN-S-10042. Podczas odginania klamer stosować wewnętrzne średnice gięcia jak dla haków. Ocynkowanie powinno być wykonane zgodnie z PN-EN ISO 1461. Pręty powinny być ocynkowane na głębokość 5 cm poniżej poziomu betonu. Na placu budowy należy uzupełnić ubytki ochrony antykorozyjnej, powstałe w trakcie transportu, przez ręczne nałożenie kilku warstw farby cynkowej.

W miejscach montażu klamer należy wywiercić otwory o średnicy $d + 4\text{mm}$ (d - średnica klamry) i o długości $10d + d$. Klamry należy wklejać w wywiercone wcześniej otwory, za pomocą żywicy epoksydowej.

5.5. Montaż kotew talerzowych

Kotwy należy montować w rozstawie zgodnie z dokumentacją projektową.

5.6. Montaż kotew barier

Montaż kotew barier powinien się odbywać w zgodzie z zaleceniami producenta wybranego systemu barier.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Wymagania ogólne dotyczące kontroli jakości robót podano w ST DM.00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt 6.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien:

- uzyskać wymagane dokumenty, dopuszczające wyroby budowlane do obrotu i powszechnego stosowania (certyfikaty zgodności, deklaracje zgodności, aprobaty techniczne) i na ich podstawie sprawdzić, na zgodność z wymaganiami podanymi w ST, właściwości materiałów i wyrobów przeznaczonych do wykonania robót;
- ewentualnie w przypadku wątpliwości wykonać własne badania materiałów i wyrobów przeznaczonych do wykonania robót, w celu sprawdzenia ich właściwości z wymaganiami w ST.

Wszystkie dokumenty oraz wyniki badań Wykonawca przedstawia Inżynierowi do akceptacji.

6.3. Kontrola robót

Sprawdzeniu podlegają:

- materiały na podstawie deklaracji zgodności Producenta na zgodność z wymaganiami podanymi w pkt 2;
- zabezpieczenie rur osłonowych układanych w płycie przed przemieszczeniem w trakcie betonowania;
- drożność rur;
- zabezpieczenie kotew dla zamocowania słupów latarni i barier przed przemieszczeniem w trakcie betonowania (zamocowanie do zbrojenia płyty);
- zgodność rozmieszczenia kotew z lokalizacją podaną w dokumentacji projektowej – odchyłka w usytuowaniu kotwy nie powinna przekraczać 0,5 cm w żadnym kierunku;
- zabezpieczenie antykorozyjne konstrukcji stalowej kotew i klamer wg PN-EN ISO 1461.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST DM.00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt 7.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST DM.00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, Dokumentami Wykonawcy i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne i po pisemnym stwierdzeniu potwierdzonym wpisem do Dziennika Budowy.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST DM.00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena jednostkowa jest ceną uśrednioną dla założonego sposobu wykonania i obejmuje:

- prace przygotowawcze;
- dostarczenie wszystkich czynników produkcji;
- wykonanie niezbędnych rusztowań roboczych;
- przygotowanie konstrukcji do montażu urządzenia obcego;
- zakup lub wykonanie urządzenia obcego;
- zamocowanie urządzenia obcego;
- rozbiórkę rusztowań;
- oczyszczenie stanowiska pracy;
- wykonanie wszystkich niezbędnych pomiarów, badań, prób i sprawdzeń.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

- PN-EN 10025-1. Wyroby walcowane na gorąco ze stali konstrukcyjnych. Część 1: Ogólne warunki techniczne dostawy.
- PN-EN ISO 178. Tworzywa sztuczne. Oznaczanie właściwości przy zginaniu.
- PN-EN ISO 604. Tworzywa sztuczne. Oznaczanie właściwości przy ściskaniu.
- PN-EN ISO 1461. Powłoki cynkowe nanoszone na stal metodą zanurzeniową (cynkowanie jednostkowe). Wymagania i badania.
- PN-EN ISO 9969. Rury z tworzyw termoplastycznych. Oznaczanie sztywności obwodowej.
- PN-B-0814. Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Metoda badania przyczepności powłok ochronnych.
- PN-C-89034. Tworzywa sztuczne. Oznaczenie cech wytrzymałościowych przy statycznym rozciąganiu.

-
- PN-EN ISO 2535. Tworzywa sztuczne. Nienasycone żywice poliestrowe. Pomiar czasu żelowania w temperaturze otoczenia.
 - PN-EN ISO 2431. Farby i lakiery. Oznaczanie czasu wypływu za pomocą kubków wypływowych.
 - PN-S-10042. Obiekty mostowe. Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Projektowanie.
 - ISO 572-2. Tworzywa sztuczne. Określenie własności wytrzymałościowych przy rozciąganiu. Część 2: Warunki przeprowadzania badań prasowanych i wyciskanych tworzyw sztucznych.
 - DIN 53505. Prüfung von Kautschuk und Elastomerem. Härteprüfung nach Shore A und Shore D (Badania gumy i elastomerów. Badanie twardości metodą Shore A i D).

10.2. Inne dokumenty

- DM.00.00.00. Wymagania ogólne.
- M.12.01.02. Zbrojenie betonu.
- M.14.02.01. Pokrywanie konstrukcji stalowej powłokami malarskimi.