

M-19.01.02**BARIERY OCHRONNE NA OBIEKTACH MOSTOWYCH****1. WSTĘP****1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (SST)**

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania szczegółowe dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem barier na obiektach inżynierskich w ramach zadania: „Odbudowa mostu Łazienkowskiego w Warszawie”.

1.2. Zakres stosowania SST

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

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem montażem i odbiorem stalowych barier ochronnych na ustroju niosącym obiektów inżynierskich:

- bariera H2W2 montowana do konstrukcji stalowej
- bariera dwustronna linowa H2W3 montowana do konstrukcji stalowej
- bariera H2W2 montowana do konstrukcji betonowej
- bariera H2W2 z pochwytem montowana do konstrukcji betonowej
- bariera H2W2 z pochwytem i zabezpieczeniem przed upadkiem pieszych z wysokości montowana do konstrukcji betonowej
- bariera dwustronna linowa H2W3 montowana do konstrukcji betonowej

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] pkt 1.4.

1.4.1. Bariera ochronna - urządzenie bezpieczeństwa ruchu drogowego, stosowane w celu fizycznego zapobieżenia zjechaniu pojazdu z drogi w miejscach, gdzie to jest niebezpieczne, wyjechaniu pojazdu poza koronę drogi, przejechaniu pojazdu na jezdnię przeznaczoną dla przeciwnego kierunku ruchu lub niedopuszczenia do powstania kolizji pojazdu z obiektami lub przeszkodami stałymi znajdującymi się w pobliżu jezdni.

1.4.2. Bariera ochronna stalowa - bariera ochronna, której podstawowym elementem jest prowadnica wykonana z profilowanej taśmy stalowej.

1.4.3. Bariera skrajna - bariera ochronna umieszczona przy krawędzi jezdni, korony drogi lub obiektu mostowego, przeciwdziałająca niebezpiecznym następstwom zjechania z drogi lub je ograniczająca.

1.4.4. Bariera dzieląca - bariera ochronna umieszczona na pasie dzielącym drogi dwujezdniowej lub bocznym pasie dzielącym, przeciwdziałająca przejechaniu pojazdu na drugą jezdnię.

1.4.5. Bariera ochronna linowa – bariera ochronna wykonana z lin stalowych na słupkach metalowych osadzonych w gruncie, w fundamentach betonowych lub przymocowanych do metalowej podstawy na obiekcie mostowym

1.4.6. Prowadnica bariery – podstawowy element bariery wykonany z profilowanej taśmy stalowej, mający za zadanie umożliwienie płynnego wzdłużnego przemieszczenia pojazdu w czasie kolizji, w czasie którego prowadnica powinna odkształcać się stopniowo i w sposób plastyczny.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1], pkt 1.5.

2. MATERIAŁY**2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

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

Należy stosować bariery, które są oznakowane znakiem „CE” lub „B” zgodnie z Ustawą o Wyrobach Budowlanych i mają raporty z przeprowadzonych prób zderzeniowych wg PN-EN 1317-1 [8] i PN-EN 1317-2 [3].

Należy zastosować bariery stalowe o poziomie powstrzymywania H2 i poziomie szerokości pracującej W2 oraz W3 i poziomie intensywności zderzenia B.

Badanie poziomu powstrzymywania - na TB11, TB51.

Dla zastosowanych barier Wykonawca powinien przedstawić deklarację zgodności z PN-EN 1317-5 [13].

2.2. Materiały do wykonania barier stalowych

2.2.1. Elementy podstawowe

Bariery powinny mieć zakotwienia należące do Systemu bariery

Bariery nie linowe powinny mieć:

- prowadnice z profilowanej taśmy stalowej spełniającą wymagania PN-EN 10162 [12].
- zachodzące końce elementów prowadnicy zwrócone zgodnie z kierunkiem ruchu pojazdów przy barierze.

2.2.2. Elementy montażowe i połączeniowe

Elementy montażowe barier - przekładki, wsporniki, łączniki ukośne, śruby, nakrętki itp. powinny być zgodne z ofertą producenta barier w zakresie wymiarów, odchyłek wymiarów, rozmieszczenia otworów, rodzaju materiałów i powinny być zabezpieczone przed korozją.

W konstrukcji betonowej bariery będą kotwione za pośrednictwem kotew wklejanych na żywicę spełniającą wymagania podane w tablicy 1.

Tablica 1 Właściwości żywicy do wklejania kotew

L.p.	Właściwości	Jednostki	Wymagania	Metoda badania wg
1	Wytrzymałość na odrywanie	MPa	≥ 3	PN-B-01814[7]
2	Przyczepność do stali	MPa	≥ 8	PN-B-01814[7]
3	Wytrzymałość na rozciąganie	MPa	≥ 30	PN-C-89034[8]
4	Wytrzymałość na ściskanie	MPa	≥ 90	PN-EN ISO 604 [9]

Na części stalowej mostu balustrady będą spawane do konstrukcji. Wymagania dla spawania oraz gotowych spoin – wg SST M-14.01.02[2].

2.2.3. Zabezpieczenie przed upadkiem pieszych z wysokości

Bariery stosowane przy krawędzi obiektu, powinny mieć zabezpieczenie przed upadkiem pieszych z wysokości zgodne z Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać obiekty inżynierskie i ich usytuowanie. Dz. U. nr 63, poz. 735.

2.2.3. Ochrona antykorozyjna

Wszystkie elementy stalowe barier powinny być przez producenta zabezpieczone antykorozyjnie przez ocynkowanie ogniowe zgodnie z PN-EN ISO 1461 [7] w taki sposób, aby zapewnić trwałość powłoki przez okres co najmniej 25 lat. Pręty kotwiące powinny być ocynkowane do 5 cm poniżej zakotwienia w betonie. Elementy powinny być ocynkowane w wytwórni.

2.2.4. Zaprawa niskoskurczowa do uszczelniania podstaw słupków

Do uszczelniania podstaw słupków należy stosować zaprawę przygotowywaną w wytwórni i dostarczaną na budowę w postaci proszku, gotową do użycia po rozmieszaniu z wodą w odpowiedniej proporcji. Zastosowana zaprawa powinna być przez producenta przewidziana do stosowania na podlewki o grubości zgodnej z dokumentacją projektową.

Wymagania dotyczące zaprawy na podlewkę podano w SST M-19.01.01.[4] tablicy 7.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”[1], pkt 3.

3.2. Sprzęt do wykonania barier stalowych

Bariery należy montować ręcznie.

Do wykonania robót Wykonawca powinien dysponować lekkim sprzętem - spawarką, sprzętem do prostowania elementów bariery, sprzętem do malowania ręcznego lub natryskowego.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”[1], pkt 4.

4.2. Transport materiałów do wykonania bariery ochronnej stalowej

Elementy dłuższe barier mogą być składowane pod zadaszeniem lub na otwartej przestrzeni, na podłożu wyrównanym i odwodnionym, przy czym elementy poszczególnych typów należy układać oddzielnie

z ewentualnym zastosowaniem podkładek. Elementy montażowe i połączeniowe można składować w pojemnikach handlowych producenta.

Transport konstrukcji barier stalowych może się odbywać dowolnymi środkami transportu. Elementy konstrukcji barier nie powinny wystawać poza gabaryt środka transportu i powinny być zabezpieczone przed wypadnięciem. Elementy montażowe i połączeniowe zaleca się przewozić w pojemnikach handlowych producenta.

Prowadnice i pasy profilowe powinny być magazynowane i transportowane zgodnie z wymaganiami podanymi w PN-EN 10142[5] i PN-EN 10147[6].

Prowadnice i pasy profilowe powinny być cechowane indywidualnie lub w wiązce następującymi danymi:

- wymiary kształtownika
- gatunek stali i kategoria jakości
- informacja wskazująca, że kształtowniki zostały wykonane i zbadane na podstawie normy EN 10162 [12]
- nazwa lub znak wytwórcy
- kod produkcyjny
- określenie zewnętrznej jednostki badawczej

Załadunek i rozładunek elementów barier powinien odbywać się za pomocą dźwigów lub ręcznie. W czasie rozładunku i załadunku elementy barier powinny być zabezpieczone przed wymieszaniem. W czasie transportu elementy barier powinny być chronione przed zniszczeniem powłoki antykorozyjnej i uszkodzeniami mechanicznymi.

4.3. Transport zaprawy niskoskurczowej

Sucha zaprawa powinna być pakowana w worki foliowe. Na każdym opakowaniu powinna być umieszczona etykieta zawierająca dane:

- nazwę wyrobu,
- nazwę rodzaju i odmiany zaprawy,
- nazwę i adres producenta,
- datę produkcji,
- masę netto,
- trwałość,
- informację o proporcji składników,
- informację o uzyskaniu przez wyrób aprobaty technicznej lub numer odpowiedniej Normy

Suche zaprawy należy składować w oryginalnych, zamkniętych opakowaniach, w suchych i zadaszonych pomieszczeniach, które nadają się do przechowywania cementu. Maksymalny czas składowania zaprawy powinien być zgodny z zaleceniami producenta.

Suche zaprawy należy przewozić krytymi środkami transportowymi w warunkach zabezpieczających je przed mrozem, opadami atmosferycznymi, zawilgoceniem, zanieczyszczeniem i uszkodzeniem opakowań.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonywania robót

Ogólne zasady wykonywania robót podano w D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”[1], pkt 5.

Wykonawca przed przystąpieniem do Robót przedstawi Inżynierowi do akceptacji Projekt Technologii i Organizacji Robót. W Projekcie Technologii i Organizacji Robót Wykonawca zawrze opis szczegółowych uwarunkowań montażu barier, projekty ewentualnych pomostów i podestów roboczych, harmonogram wbudowania, opis prac przygotowawczych, zagadnienia bezpieczeństwa pracy oraz bezpieczeństwa ruchu w trakcie prowadzenia robót, a także rysunki warsztatowe barier.

Wykonawca na własny koszt wykona projekt warsztatowy barier i projekt technologiczny montażu barier. Projekt powinien obejmować połączenie bariery na obiekcie z barierą na dojeździe.

Bariery powinny być montowane zgodnie z lokalizacją, rzędnymi i niweletą wg dokumentacji projektowej i rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z 01.04.2010r. zmieniającego rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie, jak i zgodnie z Wytocznymi stosowania barier ochronnych na drogach krajowych (Zarządzenie nr 31 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 23.04. 2010 r. .

5.2. Montaż barier stalowych

5.2.1. Wymagania ogólne

W trakcie montażu barier Wykonawca nie powinien ciąć, spawać ani wyginać elementów barier bez uprzedniej zgody Inżyniera i sprawdzenia czy nie spowoduje to zmniejszenia efektywności bariery w przenoszeniu obciążenia spowodowanego uderzeniem pojazdu.

Bariery powinny przebiegać w sposób ciągły, bez przerw.

5.2.2. Osadzanie słupków

Kotwy bariery ochronnych muszą być ustawiane w przewidzianych rozstawach zgodnych z projektem Producenta. Kotwy wklejane należy montować w otworach wywierconych w zabudowie po osiągnięciu przez beton pełnej wytrzymałości. Głębokość otworów pod kotwy powinna być określona przez Wykonawcę w projekcie technologicznym. Składniki żywicy należy mieszać w proporcjach ściśle wg wskazań producenta. Składniki należy mieszać aż do osiągnięcia jednolitej barwy, przez okres czasu określony przez producenta, lecz nie krócej niż przez 3 minuty. Następnie wymieszany materiał należy przelać do czystego pojemnika i jeszcze raz wymieszać. Czas przydatności żywicy w temperaturze +20°C wynosi zwykle około 30 minut. Temperatura podłoża i otoczenia w trakcie aplikacji żywicy powinna wynosić od +5 °C do +30 °C.

Kotwy przed ich osadzeniem w otworach muszą być dokładnie oczyszczone.

Następnie pod podstawą należy wykonać podlewkę z zaprawy niskoskurczowej wg pkt.2.2.4. Powierzchnię podlewki należy zabezpieczyć antykorozyjnie materiałem zastosowanym do ochrony górnej powierzchni chodnika wg SST M.15.03.10[3].

Na części stalowej mostu balustrady należy spawać do konstrukcji chodnika. Roboty spawalnicze należy wykonać zgodnie z SST M-14.01.02.[2] pkt.5.2.10.

5.2.3. Montaż prowadnicy

Sposób montażu prowadnicy proponuje Wykonawca i przedstawi do akceptacji Inżyniera.

Montaż bariery, w ramach dopuszczalnych odchyłek umożliwionych wielkością otworów w elementach bariery, powinien doprowadzić do zapewnienia równej i płynnej linii prowadnic bariery w planie i profilu.

Przy montażu bariery niedopuszczalne jest wykonywanie jakichkolwiek otworów lub cięć naruszających powłokę antykorozyjną poszczególnych elementów bariery. Wszystkie ewentualne uszkodzenia powłoki muszą być naprawione zgodnie z wymaganiem Inżyniera.

Należy stosować odcinki profilowanej taśmy długości 4,0 m. Stosowanie odcinków krótszych jest dopuszczalne tylko dla wyrównania długości bariery, gdy długość ta nie jest wielokrotnością 4 metrów. Łączenia segmentów prowadnicy bariery należy wykonać tak, aby nieprzetłoczony koniec prowadnicy zwrócony był w kierunku ruchu pojazdów.

Na obiektach i na odcinkach przejściowych należy obustronnie na prowadnicach bariery zamontować światelka odblaskowe z częstotliwością co 4,0 m, białe i czerwone zgodnie z obowiązującym oznakowaniem kierunków ruchu.

5.2.4. Zabezpieczenie antykorozyjne

Zabezpieczenie antykorozyjne w postaci ocynkowania ogniowego elementów stalowych zgodnie z wymogami normy PN-EN ISO 1461 [7], zostanie wykonane w Wytwórni. Na placu budowy, przed przystąpieniem do spawania należy usunąć powłokę cynku 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. Należy również uzupełnić ubytki powłoki cynkowej powstałe w czasie transportu i montażu, zgodnie z zaleceniami Inżyniera.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w D-M-00.00.00 [1] „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, ew. badania materiałów wykonane przez dostawców itp.), potwierdzające zgodność materiałów z wymaganiami pkt. 2 niniejszej specyfikacji,
- ew. wykonać własne badania właściwości materiałów przeznaczonych do wykonania robót, określone w pkt 2 lub przez Inżyniera,
- sprawdzić cechy zewnętrzne elementów bariery (sprawdzenie wyglądu zewnętrznego elementów bariery należy przeprowadzić na podstawie oględzin przez ocenę uszkodzeń na powierzchni poszczególnych elementów oraz kompletności bariery).
- sprawdzić rodzaj śrub i podkładek na zgodność z deklaracją producenta bariery

Wszystkie dokumenty oraz wyniki badań Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji.

6.3. Badania kontrolne bariery stalowej

W czasie wykonywania robót należy zbadać:

- a) zgodność wykonania bariery ochronnej z dokumentacją projektową (lokalizacja, wymiary, wysokość prowadnicy nad chodnikiem),

- b) zachowanie dopuszczalnych odchyłek wymiarów :
Tolerancje wykonania prowadnicy (wymiarów i przekroju poprzecznego) powinny być zgodne z PN-EN 10162 [12].
- c) poprawność zamontowania kotew bariery stalowej - zgodność rozmieszczenia kotew z lokalizacją podaną w dokumentacji projektowej odchyłka w usytuowaniu kotwy nie powinna przekraczać 0,5 cm w żadnym kierunku
- d) poprawność ustawienia słupków bariery stalowej:
Dopuszczalne odchyłki osadzonych słupków wynoszą:
 - odchylenie od pionu $\pm 0,5\%$,
 - odchyłka w wysokości słupka ± 1 cm,
 - odchyłka w odległości ustawienia słupka od krawędzi jezdni $\pm 0,5$ cm,
 - odchyłka w odległości między słupkami ± 1 cm.
- e) prawidłowość montażu prowadnicy, zgodnie z pkt 5.2.3.- dopuszczalna odchyłka odległości prowadnicy bariery od krawędzi jezdni mierzona między słupkami wynosi $\pm 0,5$ cm, dopuszczalna odchyłka górnej rzędnej prowadnicy mierzona między słupkami wynosi $\pm 0,5$ cm
- f) prawidłowość ochrony antykorozyjnej.
Ochronę antykorozyjną należy sprawdzić zgodnie z PN-EN ISO 1461 [7]. Ocenie podlega ciągłość, wygląd i grubość powłoki cynku. Grubość mierzy się grubościomierzami magnetycznymi zgodnie z EN ISO 2178 [4].
- g) styk słupka z powierzchnią betonu chodnika, który powinien być szczelny, a uszczelnienie uformowane tak aby odpływ wody być na zewnątrz.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1], pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiaru jest 1 m(metr) zamontowanej bariery ochronnej danego rodzaju.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w D-M-00.00.00. „Wymagania ogólne” [1], pkt.8.

Odbiór robót jest dokonywany na podstawie wyników pomiarów, badań i oceny wizualnej.

Jeżeli wszystkie badania przewidziane w pkt. 6 dały wynik pozytywny, wykonane roboty należy uznać za wykonane zgodnie z wymaganiami SST. Jeżeli choć jedno badanie dało wynik ujemny wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami. W tym wypadku Wykonawca jest zobowiązany doprowadzić roboty do zgodności i przedstawić je do ponownego odbioru.

8.3. Odbiór ostateczny

Odbiór dokonuje się protokolarnie na podstawie oględzin, badań materiałów, deklaracji zgodności przedstawionych przez producenta oraz protokołów odbioru stwierdzających poprawność montażu. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne. W przeciwnym wypadku Wykonawca zobowiązany jest doprowadzić Roboty do zgodności z wymaganiami dokumentacji projektowej oraz SST i przedstawić je do ponownego odbioru.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1], pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena jednostkowa montażu bariery ochronnej stalowej jednostronnej lub dwustronnej obejmuje:

- roboty przygotowawcze i pomiarowe,
- dostarczenie Projektu Technologii i Organizacji Robót
- wykonanie projektu warsztatowego barier i projektu technologii montażu barier,
- bieżącą obsługę geodezyjną,
- dostarczenie materiałów i pozostałych czynników produkcji,
- montaż kotew,
- montaż słupków,
- montaż bariery zgodny z geometrią obiektu,

- wyregulowanie dylatacji bariery,
- wykonanie uszczelnień podstaw słupków,
- wykonanie i naprawa powłoki antykorozyjnej,
- wykonanie badań kontrolnych wg pkt 6,
- szkice powykonawcze,
- oczyszczenie terenu robót.

Ceny uwzględniają również zakłady, odpady i ubytki materiałowe oraz oczyszczenie miejsca pracy.

Ceny 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.

Ceny jednostkowe obejmują również wykonanie projektów warsztatowych barier i projektów technologicznych montażu.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (SST)

- | | | |
|----|--------------|---|
| 1. | D-M-00.00.00 | Wymagania ogólne |
| 2. | M-13.01.00 | Beton konstrukcyjny |
| 3. | M.15.03.10 | syntetycznych nawierzchnia epoksydowo-poliuretanowa |

10.2. Normy

- | | | |
|-----|----------------|---|
| 4. | PN-EN ISO 2178 | Powłoki niemagnetyczne na podłożu magnetycznym-Pomiar grubości powłok-Metoda magnetyczna |
| 5. | PN-EN 10142 | Taśmy i blachy ze stali niskowęglowej ocynkowane ogniowo w sposób ciągły do obróbki plastycznej na zimno – Warunki techniczne dostawy |
| 6. | PN-EN 10147 | Taśmy i blachy ze stali konstrukcyjnej ocynkowane ogniowo w sposób ciągły – Warunki techniczne dostawy |
| 7. | PN-EN ISO 1461 | Powłoki cynkowe nanoszone na stal metodą zanurzeniową (cynkowanie jednostkowe). Wymagania i badania. |
| 8. | PN-EN 1317-1 | Systemy ograniczające drogę. Część 1: Terminologia i ogólne kryteria metod badań |
| 9. | PN-EN 1317-2 | Systemy ograniczające drogę. Część 2:Klasydziałania, kryteria badań zderzeniowych i metody badań barier ochronnych |
| 10. | PN-B-04500 | Zaprawy budowlane – Badania cech fizycznych i wytrzymałościowych |
| 11. | PN-EN 13369 | Wspólne wymagania dla prefabrykatów z betonu |
| 12. | PN-EN 10162 | Kształtowniki stalowe gięte na zimno. Warunki techniczne odstawy. Tolerancje wymiarów i przekroju poprzecznego. |
| 13. | PN-EN 1317-5 | Systemy ograniczające drogę. Część 5: Wymagania w odniesieniu do wyrobów i ocena zgodności dla systemów powstrzymujących pojazd. |
| 14. | PN-B-0814 | Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie-Konstrukcje betonowe i żelbetowe-Metoda badania przyczepności powłok ochronnych. |
| 15. | PN-C-89034 | Tworzywa sztuczne-Oznaczenie cech wytrzymałościowych przy statycznym rozciąganiu |
| 16. | PN-EN ISO 178 | Tworzywa sztuczne-Oznaczenie właściwości podczas zginania |
| 17. | PN-EN ISO 604 | Tworzywa sztuczne -Oznaczenie właściwości podczas zginania |

10.2. Inne dokumenty

- 18.Procedura badawcza IBDiM nr PB-TM-X3 – Badanie przyczepności powłoki (lub wyprawy) ochronnej do betonu – Metoda „pull-off”
- 19.Procedura badawcza IBDiM nr TWm-31/97 – Badanie skurczu i pęcznienia zapraw modyfikowanych
- 20.Procedura badawcza IBDiM nr SO-3 – Badanie mrozoodporności zapraw modyfikowanych
21. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 01.04.2010r. zmieniającego rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie,
- 22.Wytyczne stosowania barier ochronnych na drogach krajowych (Zarządzenie nr 31 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 23.04. 2010 r. .

23. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać obiekty inżynierskie i ich usytuowanie. Dz. U. nr 63, poz. 735.

