

# SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

## ST- 02.03 Naprawy betonu

Nazwy i kody robót według kodu numerycznego słownika głównego Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

**Grupa robót**

45300000-0 - Roboty w zakresie instalacji budowlanych

**Klasa robót**

45320000-6 - Roboty izolacyjne

45453000-7 - Roboty remontowe i renowacyjne

## SPIS TREŚCI

<b>1. WSTĘP .....</b>	<b>3</b>
1.1. Przedmiot ST .....	3
1.2. Zakres stosowania ST .....	3
1.3. Zakres robót objętych ST.....	3
1.4. Określenia podstawowe.....	3
<b>2. MATERIAŁY.....</b>	<b>4</b>
2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.....	4
2.2. Wymagania szczegółowe .....	4
2.2.1. Zaprawy PCC (warstwa szepna) .....	4
2.2.2. Zaprawa do kotwienia prętów .....	5
2.2.3. Żywica do gruntowania szczelin dylatacyjnych.....	5
2.2.4. Trwale elastyczny, chemoodporny, gazoszczelny, jedno-komponentowy preparat na bazie poliuretanu przeznaczony do uszczelniania spoin i szczelin dylatacyjnych .....	5
2.2.5. Woda – jak do betonu.....	6
<b>3. SPRZĘT .....</b>	<b>6</b>
<b>4. TRANSPORT .....</b>	<b>6</b>
<b>5. WYKONANIE ROBÓT.....</b>	<b>6</b>
5.1. Ogólne warunki wykonywania robót .....	6
5.2. Zakres robót .....	6
5.2.1. Warunki atmosferyczne .....	6
5.2.2. Przygotowanie podłoża.....	6
5.2.3. Przygotowanie mieszanek .....	7
5.2.4. Wykonanie warstwy szepnej.....	7
5.2.5. Wykonanie zaprawy zalewowej.....	7
5.2.5. Zagruntowanie ścianek dylatacyjnych .....	8
5.2.6.Trwale elastyczny, chemoodporny, gazoszczelny, jedno-komponentowy preparat na bazie poliuretanu przeznaczony do uszczelniania spoin i szczelin dylatacyjnych .....	8
5.2.7. Uwagi dodatkowe do wykonania .....	8
<b>6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....</b>	<b>8</b>
6.1. Sprawdzenie jakości materiałów.....	9
6.2. Sprawdzenie wykonywanych prac.....	9
6.3. Badania w trakcie wykonywania robót.....	9
6.4. Kontrola po wykonaniu robót .....	9
<b>7. OBMIAR ROBÓT.....</b>	<b>10</b>
<b>8. ODBIÓR ROBÓT .....</b>	<b>10</b>
8.1. Ogólne zasady odbioru robót.....	10
8.2. Szczegółowe zasady odbiory robót .....	10
<b>9. PODSTAWA PŁATNOŚCI .....</b>	<b>11</b>

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot ST

Niniejsze Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót (określane dalej jako Specyfikacje, Specyfikacje Techniczne albo skrótami STWiOR lub ST) stanowią zbiór wymagań odnoszących się do:

- sposobu wykonania robót budowlanych,
- właściwości wyrobów budowlanych,
- oceny prawidłowości wykonania robót budowlanych,

przewidywanych do wykonania lub zastosowania w ramach realizacji inwestycji p.n. „Rozbudowa oczyszczalni ścieków w Bielawie – II etap”, wchodzącego w zakres projektu pn. „Uporządkowanie gospodarki wodno-ściekowej na terenie gmin powiatu dzierzoniowskiego – etap I”, współfinansowanego ze środków Funduszu Spójności, którego przedmiotem opracowania jest wykonanie naprawy powłoki żelbetowej trzech istniejących osadników wtórnych.

### 1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w p.1.1.

### 1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót przy wykonaniu warstwy szepnej, przed dolaniem nowego betonu do istniejącego podłoża, wykonaniu nowych dylatacji, obejmują:

- przygotowanie powierzchni pod naprawę wraz z likwidacją istniejących powłok zabezpieczających, czyszczeniem strumieniowo-ściernym (o ile wymagane),
- wykonanie warstwy szepnej,
- zakotwienie prętów na zaprawę zalewową
- wykonanie kompletnych (systemowych) dylatacji.

### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w ST.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

**Zaprawa PCC** – zaprawa cementowa z dodatkiem żywicy syntetycznej.

**Warstwa szepna** – (podkładowa) warstwa zwiększająca przyczepność zaprawy naprawczej do podłoża betonowego lub żelbetowego.

**Dylatacja (przerwa dylatacyjna)** - szczelina celowo utworzona w konstrukcji.

Wydzielone elementy lub ich fragmenty samodzielnie przenoszą przewidywane obciążenia, odkształcenia i przesunięcia.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową ST i poleceniami Inżyniera. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Zaleca się zastosowanie produktów należące do jednego systemu naprawczego, posiadające aktualną Aprobatę Techniczną lub ważne Świadectwo Dopuszczenia do stosowania wydanej przez IBDiM, wykazujące następujące cechy ogólne:

- możliwość stosowania na wilgotnym podłożu,
- wysoka wytrzymałość na odrywanie od betonu,
- niski skurcz i naprężenia własne,
- wysoka wytrzymałość mechaniczna,
- odporność na mróz i sole odładowe.

Należy stosować materiały konfekcjonowane tzn. wytwarzane przez producenta poza obiektem i dostarczane jako gotowy produkt do stosowania na obiekcie. Wykonawca obowiązany jest udokumentować źródło zakupu materiałów i przedłożyć je z atestem Inżynierowi do akceptacji. Do wbudowania mogą być zastosowane tylko materiały zaakceptowane przez Inwestora. Ponadto Wykonawca zobowiązany jest do sprawdzenia daty produkcji, daty przydatności do stosowania, stanu opakowania oraz właściwego przechowywania materiałów. Za jakość wbudowanych materiałów odpowiada Wykonawca.

Wykonawca może zastosować inne materiały pod warunkiem uzyskania akceptacji Projektanta i Inżyniera. Zastosowany materiał musi posiadać Aprobatę Techniczną IBDiM oraz spełniać wymagania niniejszej Specyfikacji Technicznej.

## **2.2. Wymagania szczegółowe**

### **2.2.1. Zaprawy PCC (warstwa szczepna)**

Zaprawa PCC są modyfikowaną tworzywem sztucznym (polimerem), wiążącą na bazie cementu warstwą szczepną, która przed użyciem należy intensywnie wymieszać z wodą. Odznacza się doskonałą przyczepnością do odpowiednio przygotowanego podłoża betonowego.

Jednorazowa maksymalna grubość warstwy powinna być zgodna z zaleceniami producenta materiału.

Przyczepność do betonu po 7 dobach:

- wartość średnia  $\geq 2,0$  MPa

- wartość minimalna  $\geq 1,5$  MPa.

W niniejszej Specyfikacji Technicznej proponuje się zastosować mineralną zaprawę na warstwę szepną – CERINOL ZH.

### **2.2.2. Zaprawa do kotwienia prętów**

W niniejszej Specyfikacji Technicznej proponuje się zastosować zaprawę CERINOL VM 1 która jest suchą, fabrycznie przygotowaną zaprawą na bazie cementu, przeznaczoną do wytwarzania jej płynne, wiążącej bezskurczowo postaci. Jej szczególnie dobra płynność uzyskiwana dzięki wysokowartościowym dodatkom upłynniającymi, pomimo dodania bardzo małej ilości wody utrzymuje się przez około 60 min. Jej własności zwiększania objętości zapobiegają powstawaniu skurczu w procesie twardnienia. Szczególne cechy:

- brak skurczu
- bardzo wysoka początkowa i końcowa wytrzymałość
- szczególnie dobra płynność -zdolność do samopoziomowania się
- własności zapobiegające powstawaniu korozji
- odporny na mróz i sole odładzające

### **2.2.3. Żywica do gruntowania szczelin dylatacyjnych**

Gruntowanie szczelni dylatacyjnych wykonać produktami na bazie żywic. W niniejszej Specyfikacji Technicznej proponuje się zastosować żywicę (Eurolan FK 20) która jest niezawierającą rozpuszczalników żywicą na bazie epoksydów.

Szczególne właściwości produktu:

- odznacza się doskonałą przyczepnością do betonu, jastrychu, stali
- jest odporna na wodę, chemikalia, oleje mineralne, benzynę, liczne kwasy i zasady
- jest odporna na termiczne oddziaływania i ścieranie
- posiada wysoką wytrzymałość na ściskanie, zginanie i odrywanie

### **2.2.4. Trwale elastyczny, chemoodporny, gazoszczelny, jedno-komponentowy preparat na bazie poliuretanu przeznaczony do uszczelniania spoin i szczelin dylatacyjnych**

Ze względu na dobrą przyczepność, elastyczność i zdolność do rozszerzania w niniejszej Specyfikacji Technicznej proponuje się zastosować preparat na bazie poliuretanu (HARZ PU K25), który wytrzymuje duże obciążenia. Związana masa jest odporna na starzenie się i działanie czynników atmosferycznych. Preparat ten jest ponadto odporny na działanie agresywnych czynników atmosferycznych na terenach przemysłowych i zachowuje elastyczność w zakresie temperatur wynoszących  $-40^{\circ}\text{C}$

do +80°C. Jest on także odporny na środki piorące i przejściowe działanie kwasów i ługów mineralnych w małym stężeniu..

### **2.2.5. Woda – jak do betonu.**

## **3. SPRZĘT**

Wybór sprzętu i narzędzi do wykonywania robót w dostosowaniu do technologii robót przewidzianej przez producenta preparatu należy do Wykonawcy i podlega akceptacji przez Inżyniera. Wykonawca winien dysponować podczas prowadzenia robót wilgotnościerzem i termometrem elektronicznym do pomiaru temperatury powietrza i podłoża betonowego.

## **4. TRANSPORT**

Transport dowolnymi środkami transportowymi zaakceptowanymi przez Inżyniera w sposób nie wpływający na obniżenie jakości przewożonych materiałów tzn. np. zabezpieczenie przed deszczem składnika suchego zaprawy oraz mrozem składnika płynnego. Składowanie materiałów musi również spełniać powyższe warunki.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Ogólne warunki wykonywania robót**

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST. 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Wykonawca powinien posiadać udokumentowane doświadczenie w wykonywaniu robót przy naprawach konstrukcji betonowych lub żelbetowych w technologii zatwierdzonej przez Inwestora. Przed przystąpieniem do prac naprawczych wykonawca i Inżynier dokonają niezbędnych ustaleń technologicznych.

### **5.2. Zakres robót**

#### **5.2.1. Warunki atmosferyczne**

Wykonanie robót winno być zgodne z wymaganiami Aprobaty Technicznej oraz kart technologicznych Producenta stosowanych preparatów. Wykonawca winien przedstawić Inżynierowi do akceptacji harmonogram robót. Należy przestrzegać temperatur podłoża, otoczenia i materiałów podanych w kartach technicznych, które nie powinny być niższe niż +5°C. Zabronione jest wykonywanie robót poza granicznymi temperaturami, w czasie deszczu i przy wilgotności powietrza przekraczającej 90%.

#### **5.2.2. Przygotowanie podłoża**

Podłoże musi być czyste, chłonne, nośne, przyczepne, nieoblodzone oraz wolne od wszelkich zanieczyszczeń. Podłoże należy wstępnie przygotować przez odpowiednie frezowanie, śrutowanie, zmycie i wysuszenie ciśnieniowe. Beton zawierający

składniki wywołujące jego korozję, np. chlorki, należy usunąć. Podłoże betonowe należy dobrze zwilżyć wodą [unikając powstawania kałuż] nie tylko dzień wcześniej, ale również tuż przed nałożeniem warstwy szepnej.

Etap przygotowania podłoża polegający na odkuciu skorodowanego betonu należy wykonywać tylko pod bezpośrednim nadzorem kierownika robót.

### **5.2.3. Przygotowanie mieszanek**

Preparaty dostarczane są jako suche. Należy je mieszać mieszadłem wolnoobrotowym lub w betoniarce.

Po wymieszaniu masa powinna być jednorodna bez smug, o określonej konsystencji. Należy zwracać szczególną uwagę na dno i ścianki pojemnika, przestrzegając czasu mieszania. Należy ograniczać napowietrzanie mieszanek stosując odpowiednio niskie obroty mieszarek. Preparat jest gotowy do użycia zaraz po wymieszaniu.

Najlepiej przygotowywać mieszanki z pełnych zawartości opakowań.

Dokładne informacje o mieszaniu, dane produktów i uwagi szczególne znajdują się w specjalnych informacjach technicznych o produktach.

### **5.2.4. Wykonanie warstwy szepnej**

W czystą i szorstką powierzchnię ubytku oraz zabezpieczenie antykorozyjne wciera się za pomocą pędzla lub szczotki warstwę szepną. Nie należy dopuszczać do podsychania warstwy szepnej przed nałożeniem następnej warstwy wypełniającej ubytek. Jeżeli beton jest bardzo suchy, należy nawilżyć go w dniu poprzedzającym naprawę, tak, by w czasie nakładania warstwy szepnej był on matowo wilgotny. Ponadto należy usunąć kałuże, jak również film wodny.

### **5.2.5. Wykonanie zaprawy zalewowej**

CERINOL VM 1 po wymieszaniu, wylewać na przygotowane podłoże. Nie należy przygotowywać więcej płynnej zaprawy, niż można zużyć w ciągu 60 min. Wysoka temperatura przyspiesza proces wiązania. CERINOL VM 1 wlewać bez wstrząsów, gdyż w ten sposób unika się zamykania powietrza w mieszance.

Masa nie wymaga zagęszczania.

CERINOL VM 1 podczas wiązania należy chronić przed szybkim odparowaniem wody na skutek wysokiej temperatury, promieni słonecznych, przeciągów, a także przed działaniem niskiej temperatury.

### **5.2.5. Zagruntowanie ścianek dylatacyjnych**

Podłoże musi być suche lub lekko wilgotne, musi być mocne, przyczepne, czyste, bez oleju i tłuszczu. Gładkie, polerowane, glazurowane, zawierające pył cementowy powierzchnie nie nadają się do stosowania żywicy zanim nie zostaną przygotowane przez piaskowanie, aby otrzymać podłoże przyczepne. Resztki ewentualnych bitumicznych lub smołowych pokryć usunąć. Sposób nanoszenia: malowanie, nanoszenie wałkami, szpachlowanie.

### **5.2.6.Trwale elastyczny, chemoodporny, gazoszczelny, jedno-komponentowy preparat na bazie poliuretanu przeznaczony do uszczelniania spoin i szczelin dylatacyjnych**

(HARZ PU K25) nadaje się do wykonywania wodoszczelnego, odpornego na wysokie i niskie temperatury uszczelnienia spoin i dylatacji wystawionych na większe przemieszczenia.

Wszystkie powierzchnie przylegania muszą być czyste, suche, wolne od resztek tynku i farby, rdzy, oleju, wosku, tłuszczu, bitumu, kurzu i cząstek zmniejszających przyczepność. Wszelkie zanieczyszczenia zmniejszają przyczepność. Wszystkie wykwity i środki antyadhezyjne należy usunąć szczotkami drucianymi lub poprzez piaskowanie. Zanieczyszczenia olejami, woskiem, tłuszczami i resztki farb starannie usunąć. W przypadku wątpliwości co do przyczepności należy wykonać test. W przypadku stwierdzenia niewystarczającej przyczepności należy zastosować grunt zaczepny weber.tec EP 14 (HARZ EP 14), a w przypadku wilgotnego podłoża weber.tec EP SG (HARZ EP SG). Aby uniknąć zabrudzenia krawędzi spoin, przed nakładaniem preparatu krawędzie spoin należy okleić paskami samoprzylepnymi, np. taśmą malarską. Należy potem pamiętać, aby te paseczki usunąć przed stwardnieniem preparatu. Preparat weber.tec PU K40 (HARZ PU K40) można rozprowadzać bezpośrednio z kartusza (wkładu) za pomocą pistoletu ręcznego lub na sprężone powietrze.

### **5.2.7. Uwagi dodatkowe do wykonania**

Narzędzia robocze można czyścić zwykłą, czystą wodą. Resztki materiału i pojemniki usunąć zgodnie z odpowiednimi przepisami.

W trakcie pracy zaleca się noszenie rękawic, okularów i ubrań ochronnych.

Należy przestrzegać zasad podanych w kartach danych o bezpieczeństwie pracy i oznaczeń na opakowaniach.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Kontrola całości wykonania robót obejmuje:

- wykonanie rusztowań pomostów roboczych,



- przydatność materiałów do wbudowania,
- przygotowanie podłoża,
- jakość wykonanych napraw,
- zachowanie warunków zabezpieczenia środowiska przed skażeniem.

### **6.1. Sprawdzenie jakości materiałów**

Ocena materiałów winna być oparta na atestach Producenta. Producent jest zobowiązany przedstawić Odbiorcy orzeczenie kontroli o jakości wyrobu, a na życzenie Odbiorcy zaświadczenie o wynikach ostatnio przeprowadzonych badań pełnych danego materiału.

W przypadku braku atestu, Wykonawca powinien przedstawić własne badania wykonane zgodnie z metodami badań określonymi w normach przedmiotowych i w zakresie badań uzgodnionych z Inżynierem. Ponadto wykonawca zobowiązany jest do sprawdzenia daty produkcji, daty przydatności do stosowania, stanu opakowań oraz właściwego przechowywania materiałów. Za wbudowane materiały oraz badanie ich przydatności odpowiada Wykonawca.

### **6.2. Sprawdzenie wykonywanych prac**

Zastosowany materiał powinien posiadać Aprobatę Techniczną wydaną przez IBDiM oraz atest wytwórcy. Przed zastosowaniem należy sprawdzić zgodność dostarczonego materiału z Dokumentacją Projektową i zdolność do użycia z uwagi na okres składowania.

Badaniu podlegają :

- a) w czasie układania warstwy czepnej : jakość podłoża, temperatura powietrza i podłoża, zgodność używanych materiałów z Dokumentacją Projektową.
- b) po wykonaniu kompletnego systemu dylatacji :
  - jej grubość, dokładność i szczelność (odstępstwo od grubości przyjętej w Dokumentacji Projektowej może wynosić  $\pm 0,5 \text{ mm} \div 1 \text{ mm}$ ),

### **6.3. Badania w trakcie wykonywania robót**

W czasie robót Wykonawca powinien prowadzić systematyczne badania kontrolne i dostarczać wyniki tych badań Inżynierowi. W trakcie prowadzenia robót należy, w sposób ciągły kontrolować temperaturę i odpowiednią suchość bądź wilgotność podłoża, a również odpowiednie przygotowanie mieszanek.

### **6.4. Kontrola po wykonaniu robót**

Jakość wykonanej naprawy ocenia Inżynier po sprawdzeniu wyglądu i na podstawie przedstawionych przez Kierownika dzienników wykonania naprawy powierzchniowej. Zakres badań kontrolnych ustala Inżynier. W szczególności może on uznać za wystarczające raporty z badań wykonywanych przez Wykonawcę.

Inżynier może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od

Wykonawcy na swój koszt. Jeżeli wyniki niezależnych badań wykażą, że badania Wykonawcy są niewiarygodne, to Inżynier może polecić Wykonawcy lub niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań albo może opierać się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z niniejszą specyfikacją. Całkowite koszty takich powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek zostaną poniesione przez Wykonawcę. Wszystkie wyżej wymienione badania wykonawca wykonuje w obecności Inżyniera, a wyniki załącza do dokumentacji powykonawczej.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Jednostką obmiaru jest 1 metr kwadratowy powierzchni - w przypadku wykonywania warstwy szepnej oraz 1 mb - w przypadku wykonywania kompletnego systemu dylatacji. Płaci się za wykonaną ilość jednostek, wg rzeczywistego obmiaru. Wszystkie rozbieżności z ilością podaną w projekcie i ST musi zaakceptować Inżynier. Obmiar robót odbywa się w obecności Inżyniera i wymaga jego akceptacji. Budowa i rozbiórka rusztowań, pomostów, przygotowanie powierzchni i wywóz materiałów odpadowych nie podlega osobnemu obmiarowi i mieści się w jednostce obmiaru.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST.00.00.00 „Wymagania ogólne”. Roboty objęte niniejszą ST podlegają odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu, który jest dokonywany na podstawie wyników pomiarów, badań i oceny wizualnej.

### **8.2. Szczegółowe zasady odbioru robót**

Odbiorowi podlega:

- wykonane rusztowania i pomosty robocze,
- przygotowanie warstwy szepnej pod podłoże betonowe,
- wykonana systemu dylatacji

Do odbioru Wykonawca przedstawia wszystkie wyniki pomiarów i badań z bieżącej kontroli materiałów i robót. Odbioru dokonuje Inżynier na podstawie oględzin, pomiarów i wyników badań Wykonawcy. Inżynier zleci Wykonawcy lub niezależnemu laboratorium przeprowadzenie uzupełniających badań i pomiarów wtedy, gdy:

- zakres lub częstotliwość badań Wykonawcy są niezgodne z niniejszą specyfikacją,
- istnieją jakiegokolwiek wątpliwości co do jakości robót lub rzetelności badań Wykonawcy.

Koszty tych badań ponosi Wykonawca tylko w przypadku, gdy ich wyniki potwierdzą wątpliwości Inżyniera.

W przypadku stwierdzenia wad Inżynier ustali zakres wykonania robót poprawkowych, według zasad określonych w niniejszej specyfikacji. Inżynier może uznać wadę za nie mającą zasadniczego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i ustalić zakres i wielkość potrąceń za obniżoną jakość. Roboty poprawkowe Wykonawca wykona na własny koszt w terminie ustalonym z Inżynierem.

Czynność odbioru winna być udokumentowana odpowiednim protokołem, zgodnie z przyjętymi w ST.00.00.00. zasadami.

Podstawą odbioru jest pisemne stwierdzenie Inżyniera w Dzienniku Budowy (o ile występuje) o wykonaniu robót zgodnie z projektem i ST.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płaci się za wykonaną i odebraną ilość metrów kwadratowych powłoki szczepnej oraz kompletnego systemu dylatacji wg ceny jednostkowej, która obejmuje:

- zakup i dostarczenie wszystkich czynników produkcji,
- przygotowanie podłoża do nanoszenia powłok,
- nałożenie wszystkich warstw,
- przeprowadzenie badań przewidzianych w niniejszej ST,
- dostosowanie się do warunków pogodowych oraz do wymaganych przez przerw między poszczególnymi operacjami,
- zabezpieczenie odpowiednich warunków bezpieczeństwa i higieny pracy,
- zabezpieczenie otoczenia i użytkowników tras komunikacyjnych przed szkodliwym oddziaływaniem robót,
- uporządkowanie miejsca pracy.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-S-10040	Żelbetowe i betonowe konstrukcje mostowe. Wymagania i badania.
PN-63/B-06251	Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania.
PN-70/H-97050	Ochrona przed korozją. Wzorce jakości przygotowania powierzchni stali do malowania.
PN-74/B-06261	Metoda ultradźwiękowa badania wytrzymałości betonu na ściskanie.
PN-85/B-04500	Zaprawy budowlane. Badanie cech fizycznych i wytrzymałościowych.
PN-88/B-06250	Beton zwykły.

- PN-92/B-01814      Antykorozyjne zabezpieczenie w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Metoda badania przyczepności powłok ochronnych.
- PN-B-01807          Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Zasady diagnostyki konstrukcji.
- PN-ISO 8501-1      Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Wzrokowa ocena czystości powierzchni. Arkusz 2 : Stopnie przygotowania wcześniej pokrytych powłokami podłoży stalowych po miejscowym usunięciu tych powłok.
- „Zalecenia Dotyczące Oceny Jakości Betonu (In-Situ) w Nowo Budowanych Konstrukcjach Mostów i Dróg, opracowywany na zlecenie GDDP przez Instytut Badawczy Dróg i Mostów.
  - Vademecum bieżącego utrzymania i odnowy drogowych obiektów mostowych tom 5.5 - wydany przez GDDP.
  - Załącznik do Zarządzenia Nr 1/90 Gen. Dyrektora Dróg Publicznych z dn. 03.01.1990 r. „Wymagania i zalecenia dotyczące wykonywania betonów do konstrukcji mostowych. Wymagania techniczne wykonania i odbioru betonu natryskiwanego (torkretu) na obiektach mostowych (WTW)”, Studia i materiały IBDiM, Zeszyt32, Warszawa 1990. „Wytyczne badań właściwości ochronnych betonu względem zbrojenia w mostach”, IBDiM, Warszawa 1992.
  - Instrukcje producenta i świadectwo dopuszczenia materiałów do stosowania w budownictwie komunikacyjnym, Aprobata IBDiM.