

# **WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

**W.20.06.00**

**ZABEZPIECZENIA ANTYKOROZYJNE**

## 1. Wstęp

### 1.1. Przedmiot WWiORB

Przedmiotem niniejszych Warunków Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych są wytyczne do przygotowania przez Wykonawcę Specyfikacji Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych dla Robót związanych z wykonaniem i odbiorem zabezpieczenia antykorozyjnego w związku z modernizacją toru wodnego Świnoujście - Szczecin do głębokości 12,5 m.

Warunki Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych są stosowane jako dokument kontraktowy przy realizacji Robót, stanowią także materiał pomocniczy do opracowania przez Wykonawcę Specyfikacji Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (STWiORB).

## 2. Materiały

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w WWiORB W.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Należy stosować materiały malarskie, należące do jednego systemu, nadające się na powierzchnie stalowe.

Należy zastosować powłokę malarską o piętnastoletniej trwałości dla kategorii korozyjności środowiska trwałości w rozumieniu normy PN EN-ISO 12944-1 przy eksploataowaniu jej w środowisku. Wykonawca powinien zastosować system powłokowy do stosowania na powierzchniach narażonych na wpływy warunków atmosferycznych i eksploataowanych w środowisku o kategorii korozyjności C5m określonej w normie PN EN-ISO 12944.

Przy wyborze rodzaju powłoki należy zwrócić uwagę, czy przez producenta podane jest wyraźne stwierdzenie przydatności do stosowania. Producent powinien określić ją w pierwszym rzędzie na danych z praktyki, odnoszących się do podobnych przypadków zastosowań, determinowanych przez warunki środowiskowe, kształt konstrukcji, przygotowanie powierzchni pod powłokę, sposób aplikacji materiału.

Ostateczne zatwierdzenie systemu malarskiego będzie dokonane przez Inżyniera po opracowaniu i przedstawieniu przez Wykonawcę PZJ z załączeniem Aprobata Technicznych dla danego systemu malarskiego, Kart Technicznych wyrobów malarskich.

Grubość poszczególnych powłok określa instrukcja Producenta zestawu malarskiego oraz Aprobata techniczna.

Kolorystyka powłoki winna być zaakceptowana przez Inżyniera.

Emalia na warstwę nawierzchniową powinna być odporna na czynniki atmosferyczne i wykazywać trwałość barw.

### 2.2. Materiały pomocnicze do oczyszczenia powierzchni i używanego sprzętu malarskiego.

Zastosowane materiały powinny posiadać Aprobaty i atesty producenta. Przed zastosowaniem należy sprawdzić czy okresy gwarancji materiałów nie są przekroczone.

### 3. Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w WWiORB W.00.00.00. "Wymagania ogólne".

### 4. Transport

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych Robót i właściwości przewożonych materiałów.

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie Robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniach Inżyniera, w terminie przewidzianym Kontraktem.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego, w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nieodpowiadające warunkom Kontraktu na polecenie Inżyniera będą usunięte z Terenu Budowy.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do Terenu Budowy.

Stosowany do wykonania robót przewidzianym Kontraktem tabor pływający powinien spełniać wszystkie wymogi bezpieczeństwa żeglugi.

Przy ruchu jednostek pływających po akwenach należy przestrzegać odpowiednich przepisów pracy w portach morskich i wodach przybrzeżnych oraz na jednostkach pływających. Wszelki ruch statków i innych jednostek odbywać się będzie zgodnie z przepisami zarządzenia, zwanego dalej przepisami portowymi, które regulują sprawy w zakresie bezpieczeństwa ruchu statków, korzystania z usług portowych mających znaczenie dla bezpieczeństwa morskiego, ochrony środowiska i utrzymania porządku na obszarze morskich portów, leżących w zakresie właściwości terytorialnej Dyrektora Urzędu Morskiego w Szczecinie.

### 5. Wykonanie Robót

#### 5.1. Ogólne warunki wykonania Robót

Ogólne warunki wykonania Robót podano w W.00.00.00 "Wymagania ogólne".

#### 5.2. Zabezpieczenie antykorozyjne stalowych elementów konstrukcyjnych

Wszystkie stalowe elementy konstrukcyjne dalb, drabinek wyłazowych i wyposażenia wystające ponad beton, należy zabezpieczyć antykorozyjnie przez ocynkowanie ogniowe i przez pomalowanie.

Dopuszcza się zastosowanie systemu powłok malarskich, możliwego do zastosowania na warunkach wg niniejszej WWiORB. Grubość systemu alternatywnego musi być tak ustalona, aby spełniał nałożone przez WWiORB wymagania. System ten wymaga również akceptacji Inżyniera.

### 5.2.1. Cynkowanie ogniowe i malowanie powłok cynkowych

Wykonawca powinien udokumentować proces zabezpieczenia składający się z następujących elementów:

- **przygotowanie konstrukcji do cynkowania ogniowego**

Elementy stalowe objęte projektem są wykonane z rur, prętów, płaskowników i kątowników. Przed cynkowaniem Wykonawca sprawdzi i udokumentuje jakość spawów i przygotowanie konstrukcji do tej metody zabezpieczania. Konstrukcja przygotowana zostaje według normy PN-EN ISO 14713 „Powłoki cynkowe i aluminiowe. Wytyczne”.

- **przygotowanie powierzchni elementów do cynkowania**

Przygotowanie powierzchni składa się z następujących etapów:

- oczyszczenie strumieniowo-ściernie do stopnia Sa.2,
- kąpiel odłuszczaająca,
- kąpiel trawiąca z kwasów mineralnych,
- kąpiel przygotowawcza,
- osuszenie powierzchni,
- kąpiel właściwa – cynkowanie. Elementy zanurzane są w kąpeli roztopionego cynku.

Temperatura kąpeli: 440 – 4600 °C.

- **sprawdzenie jakości powłoki cynkowej**

Jakość powłoki ma odpowiadać wymaganiom normy PNEN ISO 1461 „Cynkowanie na gorąco (ogniowo) powłoki na gotowych wyrobach z żelaza i stali – Wymagania techniczne i metody badania”.

Badanie grubości powłoki Wykonawca przeprowadzi metodą elektromagnetyczną lub magnetyczną.

Średnia grubość powłoki powinna być równa lub większa niż wartości średniej grubości podane w tabeli:

| Wybór i jego grubość                     | Miejscowa grubość powłoki<br>(minimalna) [ $\mu\text{m}$ ] | Średnia grubość powłoki<br>(minimalna) [ $\mu\text{m}$ ] |
|--|--|--|
| Stal $\geq 6\text{mm}$                   | 70   | 85   |
| Stal $\geq 3\text{mm}$ do $<6\text{mm}$  | 55   | 70   |
| Stal $\geq 1,5\text{mm}$ do $3\text{mm}$ | 45   | 55   |

Wygląd powłoki: ocena powłoki przy zastosowaniu normalnie skorygowanego widzenia powinna wykazać, że powłoka jest wolna od guzków, pęcherzy (to jest powierzchni bez stałego metalu pod nimi), szorstkości i ostrych punktów oraz niepokrytych obszarów.

Wykonawca przed montażem elementów stalowych przedłoży Inżynierowi dla zabezpieczonych elementów Świadectwo Jakości bądź Deklarację Zgodności z normą PN-EN

ISO 1461, wystawione przez cynkownię. Elementy ocynkowane ogniowo zostaną przewiezione na teren budowy, gdzie będą zamontowane.

## **5.2.2. Malowanie ocynkowanych ogniowo elementów**

### **5.1.2.1. Przygotowanie ocynkowanej powierzchni**

Na powierzchni nie może być kurzu, tłuszczu i soli. Małe zatłuszczone powierzchnie należy odtłuścić rozpuszczalnikiem, np. ksylenem. Mocno zatłuszczone elementy należy umyć wodą z dodatkiem detergentu i spłukać wodą. Odtłuszczenie sprawdzić wg normy PN-70/H-97052.

Powierzchnie cynku lekko omieść ścierniwem w celu uzyskania dobrej przyczepności powłoki malarskiej. Dopuszcza się zamiast omiecienia ścierniwem - przeszlifowanie papierem ściernym powierzchni małych elementów (łączniki, kształtki).

### **5.1.2.2. Warstwa gruntująca**

Farba: epoksydowa do gruntowania, może być pigmentowana błyszczem żelaza. Grubość warstwy min. 50 µm.

### **5.1.2.3. Międzywarstwa**

Farba: epoksydowa, np. z błyszczem żelaza, grubość warstwy min. 80 µm.

### **5.1.2.4. Warstwa nawierzchniowa**

Farba: poliuretanowa, grubość warstwy 50 µm.

### **5.1.2.5. Grubość powłoki malarskiej**

Na powłoce cynku ogniowego (grubość wg tabeli, punkt 5.1.1.) nie może być mniejsza niż 180 µm. Wykonawca przedstawi Inżynierowi karty techniczne farb proponowanych do zastosowania, spełniających wyżej wymienione warunki.

## **5.2. Zabezpieczenie antykorozyjne elementów wyposażenia powłokami malarskimi**

Poniższa technologia ma zastosowanie do wszystkich elementów zabezpieczanych przed montażem i po montażu. Elementy w miarę możliwości należy zabezpieczać na wytwórni, miejsca styków na budowie.

Wszystkie elementy stalowe wystające ponad beton i stalowe elementy wyposażenia zabezpieczyć antykorozyjnie przez pomalowanie wg. zasad jak niżej.

### **5.2.1. Przygotowanie powierzchni.**

1. Krawędzie elementów stalowych nie mogą być ostre. Niedopuszczalne jest pozostawienie odprysków spawalniczych. Spawy muszą być zamknięte.
2. Mycie - powierzchnia, na której widać gołym okiem zabrudzenia, musi zostać umyta wodą pod wysokim ciśnieniem z dodatkiem środka odtłuszczającego, a następnie spłukana czystą wodą. Poprzez umycie usunięte zostaną zanieczyszczenia olejowe i jonowe.
3. Cała powierzchnia musi być oczyszczona metodą strumieniowo-ścierną, ścierniwem ostrokrawędziowym, do stopnia Sa 2 ½ wg ISO 8501-1:1996. Chropowatość

powierzchni, mierzona komparatorem wg PN-ISO 8503-2, stopień pośredni (G). Na powierzchni nie może być kurzu, tłuszczu i soli. Stopień odpylenia nie wyższy niż 3 według PN-ISO 8502-3:1992, odtłuszczenie sprawdzić wg PN-70/H-97052.

### **5.2.2. Malowanie**

Przykładowy zestaw:

#### **5.2.2.1. Warstwa gruntująca**

Farba: epoksydowa do gruntowania z dużą zawartością Zn.

Należy wykonać pędzlem wyprawki w miejscach trudnodostępnych, na krawędziach, spawach. Powierzchnie pokryć warstwą farby o grubości min. 60 µm.

#### **5.2.2.2 Międzywarstwa**

Farba: epoksydowa z błyszczem żelaza.

Wykonać pędzlem wyprawki w miejscach trudnodostępnych, a następnie powierzchnie pokryć warstwą farby o grubości 140 µm.

Malowanie małych elementów:

Nakładając farbę pędzlem nie uzyska się grubości 140 µm za jednym pokryciem. Dla uzyskania grubości zaleca się 3 – 4 -krotne malowanie farbą rozcieńczoną nie więcej, niż 10% (lub zgodnie z zaleceniami producenta farby).

#### **5.2.2.3. Warstwa nawierzchniowa**

Farba: poliuretanowa dwuskładnikowa.

Powierzchnie pokryć dwiema warstwami farby, każda o grubości 40 mm.

Łączna grubość powłoki na elementach - nie mniej niż 280 µm.

### **5.3. Malowanie stali profilowej, ścianki szczelnej**

Zabezpieczenie antykorozyjne ścianek szczelnych projektuje się przez pomalowanie wg poniższego zestawu (lub o podobnych, nie gorszych właściwościach).

Zestaw epoksydowo-poliuretanowy – zalecany:

- epoksydowa farba gruntująca,
- epoksydowa farba gruntująca uniwersalna tiksotropowa,
- emalia poliuretanowa.

Przed malowaniem ściankę szczelną należy oczyścić przez piaskowanie lub śrutowanie. Wymagany jest drugi stopień czystości konstrukcji, co najmniej Sa 2 ½ wg PN-ISO 8501-1. Malowanie należy wykonać wyłącznie na powierzchniach suchych i czystych o temperaturze powyżej +5°C i wilgotności względnej poniżej 80%. Ściankę szczelną należy malować przy założeniu podstawowym – malowany jest odcinek od góry (wzgl. poziom betonowania oczepu) aż do planowego pogrążenia ścianki w dno + 1,0 m.

#### 5.4. Zabezpieczenie powierzchni w stykach

W miejscach styków spawanych wykonywanych na budowie pozostawić wolne od standardowych powłok paski o szerokości 50÷100 mm.

Powinny one posiadać łatwe do usunięcia przed wykonaniem styków spawanych zabezpieczenia tymczasowe poprzez zastosowanie gruntowania natryskowego (cienkiej warstwy farby o grubości zazwyczaj 20 µm), usuwanego przed spawaniem, lub oklejenie papierem.

Po wykonaniu spoiny i jej oczyszczeniu należy uzupełnić warstwę metalizacyjną i następnie pokryć gruntowanie oraz pokrycie wszystkimi warstwami z zastosowanego zestawu malarskiego.

#### 5.5. Naprawa uszkodzonych powłok

Uszkodzone powłoki należy naprawiać pędzlem stosując taki sam zestaw metalizacyjno-malarski. Powłoka gruntująca i powłoki pośrednie nie powinny mieć sfałdowań (zmarszczek), śladów pędzla, powinny mieć matowy wygląd. Wszystkie powłoki powinny na całej powierzchni przylegać do konstrukcji lub wcześniej nałożonej warstwy farby. Należy je chronić przed kurzem i odpadkami. Na pomalowanych elementach nie należy ustawiać innych przedmiotów

Jeżeli w czasie nakładania zostanie stwierdzone, iż powłoka jest wadliwa, to dana powłoka zostanie usunięta.

#### 5.6. Warunki ochrony środowiska

Całość prac prowadzonych na otwartym powietrzu musi być wykonywana w taki sposób, aby materiały stosowane do prac malarskich, materiały stosowane do oczyszczania powierzchni oraz odpady powstałe w procesie oczyszczania podłoża nie przedostały się do gleby, wody lub powietrza.

Za przestrzeganie aktualnie obowiązujących państwowych przepisów o ochronie środowiska odpowiada Wykonawca.

### 6. Kontrola jakości Robót

Ogólne zasady kontroli jakości Robót podano w WWiORB W.00.00.00. "Wymagania ogólne".

#### 6.1. Powierzchnia do malowania.

Kontrola stanu technicznego powierzchni przygotowanej do malowania powinna obejmować:

- sprawdzenie wyglądu powierzchni, sprawdzenie wsiąkliwości, sprawdzenie wyschnięcia podłoża, sprawdzenie czystości,
- sprawdzenie wyglądu powierzchni pod malowanie należy wykonać przez oględziny zewnętrzne.

Sprawdzenie wsiąkliwości należy wykonać przez spryskiwanie powierzchni przewidzianej pod malowanie kilku kroplami wody. Ciemniejsza plama zwilżonej powierzchni powinna nastąpić nie wcześniej niż po 3 s.

## **6.2. Roboty malarskie.**

### **6.2.1. Termin badania powłok**

Badania powłok przy ich odbiorach należy przeprowadzić po zakończeniu ich wykonania, nie wcześniej niż po 14 dniach.

### **6.2.2. Warunki przy badaniu powłok**

Badania przeprowadza się przy temperaturze powietrza nie niższej od +5°C, przy wilgotności powietrza mniejszej od 65%.

### **6.2.3. Zakres badań**

Badania powinny obejmować:

- sprawdzenie wyglądu zewnętrznego,
- sprawdzenie zgodności barwy ze wzorcem,
- sprawdzenie grubości powłoki malarskiej,
- sprawdzenie powłoki na zarysowanie i uderzenia, sprawdzenie elastyczności i twardości oraz przyczepności zgodnie z odpowiednimi normami państwowymi.

Jeśli badania dadzą wynik pozytywny, to roboty malarskie należy uznać za wykonane prawidłowo. Gdy którekolwiek z badań da wynik ujemny, należy usunąć wykonane powłoki częściowo lub całkowicie i wykonać powtórnie.

## **7. Obmiar Robót**

Kontrakt ryczałtowy – dla potrzeb rozliczeń jednostka obmiaru zostanie określona w Zasadniczym Przedmiarze Robót

## **8. Odbiór Robót**

Ogólne zasady odbioru Robót podano w WWiORB W.00.00.00 "Wymagania ogólne".

Roboty podlegają warunkom odbioru zgodnie z Kontraktem oraz według zasad podanych poniżej.

### **8.1. Odbiór podłoża**

#### **8.1.1. Przygotowanie podłoża**

Zastosowane do przygotowania podłoża materiały powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w normach państwowych lub świadectwach dopuszczenia do stosowania w budownictwie. Podłoże powinno być przygotowane zgodnie z wymaganiami w pkt. 5. Jeżeli odbiór podłoża odbywa się po dłuższym czasie od jego wykonania, należy podłoże przed gruntowaniem oczyścić.

### **8.2. Odbiór robót malarskich**

#### **8.2.1. Sprawdzenie wyglądu powłok malarskich**

Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego powłok malarskich polega na stwierdzeniu równomiernego rozłożenia farby, jednolitego natężenia barwy i zgodności ze wzorcem



producenta, braku prześwitu i dostrzegalnych skupisk lub grudek nieroztartego pigmentu lub wypełniaczy, braku plam, smug, zacieków, pęcherzy odstających płatów powłoki, widocznych okiem śladów pędzla itp., w stopniu kwalifikującym powierzchnię malowaną do powłok o dobrej jakości wykonania.

### **8.2.2. Sprawdzenie odporności powłoki na wycieranie i zmywanie**

Sprawdzenie odporności powłoki na wycieranie i zmywanie polega na lekkim, kilkakrotnym potarciu jej powierzchni miękką, wełnianą lub bawełnianą szmatką kontrastowego koloru.

### **8.2.3. Sprawdzenie odporności powłoki na zarysowanie**

Sprawdzenie odporności powłoki na zarysowanie.

Twardość powłoki badana wg PN-EN ISO 15184 powinna  $\geq 1H$

### **8.2.4. Sprawdzenie przyczepności powłoki do podłoża**

Sprawdzenie przyczepności powłoki do podłoża polegające na próbie poderwania ostrym narzędziem powłoki od podłoża.

Przyczepność powłok należy testować metodą odrywową (pull-off) wg PN-EN ISO 4624 i jedną z metod nacięciowych: metodą siatki nacięć wg PN-EN ISO 2409 lub metodą nacięcia krzyżowego wg ASTM D 3359.

Przyczepność powinna wynosić:

- nie mniej niż 5MPa wg metody odrywowej,
- stopień nie wyższy niż 1 wg metody siatki nacięć,
- stopień nie niższy niż 4A wg metody krzyża.

Po dokonaniu pomiaru wymienionych metod należy uzupełnić zniszczoną powłokę malarską tym samym systemem lakierowym, który stosowano uprzednio przy malowaniu.

### **8.2.5. Sprawdzenie grubości powłoki malarskiej**

Sprawdzenie grubości powłoki malarskiej. Wyniki odbiorów materiałów i Robót powinny być każdorazowo wpisywane do Dziennika Budowy.

Pomiar należy przeprowadzić zgodnie z PN-EN ISO 2808. Zaleca się metodę nieniszczącą (metodę 6). Do pomiaru należy stosować miernik elektromagnetyczny z czujnikiem integralnym lub na przewodzie.

Wyniki pomiarów przy prawidłowej grubości zestawu powinny spełniać wymóg, aby 90% wyników pomiarów wykazywało wartość nie niższą od wartości nominalnej, a najwyżej 10% pomiarów może mieć wartość co najmniej 0,9 wartości nominalnej. Maksymalna grubość nie może być większa od dwukrotnej grubości nominalnej, lecz nie większa niż 600  $\mu m$ . Liczbę punktów pomiarowych należy określić zgodnie z PN-EN ISO 2808

## **9. Podstawa płatności**

Cena Kontraktowa ma charakter ryczałtowy. Dalsze szczegóły, w tym zasady płatności określa Kontrakt zawarty pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą.

## 10. Przepisy związane

### 10.1. Normy

1. PN-EN ISO 12944-1 Farby i lakiery. Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich. Część 1: Ogólne wprowadzenie
2. PN-EN ISO 12944-2 Farby i lakiery. Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich. Część 2: Klasyfikacja środowisk
3. PN-C-81400:1989 Farby i lakiery. Pakowanie, przechowywanie, transport
4. PN-EN ISO 12944-7 Farby i lakiery. Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą systemów malarskich. Część 7: Wykonywanie i nadzór prac malarskich
5. PN-EN ISO 12944-8 Farby i lakiery. Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą systemów malarskich. Część 8: Opracowanie dokumentacji dotyczącej nowych prac i renowacji
6. PN-EN ISO 1513 Farby i lakiery. Sprawdzenie przygotowania próbek do badań
7. PN-EN ISO 8502-3 Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Wzrokowa ocena czystości powierzchni. Stopnie skorodowania i stopnie przygotowania nie zabezpieczonych podłoży stalowych oraz podłoży stalowych po całkowitym usunięciu wcześniej nałożonych powłok
8. PN-ISO 8501-2 Przygotowywanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Wzrokowa ocena czystości powierzchni. Stopnie przygotowania wcześniej pokrytych powłokami podłoży stalowych po miejscowym usunięciu tych powłok (kolorowe wzorce)
9. PN-EN ISO 4628-2 Farby i lakiery. Ocena zniszczenia powłok. Określanie ilości i rozmiaru uszkodzeń oraz intensywności jednolitych zmian w wyglądzie. Część 2: Ocena stopnia spęcherzenia
10. PN-EN ISO 4628-3 Farby i lakiery. Ocena zniszczenia powłok. Określanie ilości i rozmiaru uszkodzeń oraz intensywności jednolitych zmian w wyglądzie. Część 3: Ocena stopnia zardzewienia
11. PN-EN ISO 4628-4 Farby i lakiery. Ocena zniszczenia powłok. Określanie ilości i rozmiaru uszkodzeń oraz intensywności jednolitych zmian w wyglądzie. Część 4: Ocena stopnia spękania
12. PN-EN ISO 4628-5 Farby i lakiery. Ocena zniszczenia powłok. Określanie ilości i rozmiaru uszkodzeń oraz intensywności jednolitych zmian w wyglądzie. Część 5: Ocena stopnia złuszczenia
13. PN-EN ISO 4628-6 Farby i lakiery. Ocena zniszczenia powłok. Określanie intensywności, ilości i rozmiaru podstawowych rodzajów uszkodzeń. Ocena stopnia skredowania metodą taśmy
14. PN-EN ISO 2409 Farby i lakiery. Metoda siatki nacięć
15. ASTM D 3359 Oznaczenie przyczepności powłoki do podłoża metodą taśmy (metoda krzyża Andrzeja)
16. PN-EN ISO 4624 Farby i lakiery. Próba odrywania do oceny przyczepności
17. PN-H-97052 Ochrona przed korozją. Ocena przygotowania powierzchni stali, staliwa i żeliwa do malowania
18. PN-EN ISO 8503-4 Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Charakterystyki chropowatości powierzchni podłoży stalowych po obróbce strumieniowo-ścierniej. Część 4: Metoda kalibrowania wzorców ISO profilu
19. powierzchni do określania profilu powierzchni. Sposób postępowania z użyciem przyrządu stykowego

20. PN-EN ISO 8502-6 Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Badania służące do oceny czystości powierzchni. Część 6: Ekstrakcja rozpuszczalnych zanieczyszczeń do analizy. Metoda Bresle'a
21. PN-EN ISO 8502-5 Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i lakierów i podobnych produktów. Badania służące do oceny czystości powierzchni. Część 5: Oznaczanie chlorków na powierzchniach stalowych przygotowanych do malowania (metoda rurki wskaźnikowej)
22. PN-EN ISO 8502-9 Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Badania służące do oceny czystości powierzchni. Część 9: Terenowa metoda konduktometrycznego oznaczania soli rozpuszczalnych w wodzie
23. PN-EN ISO 8502-4 Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Badania służące do oceny czystości powierzchni. Wytyczne dotyczące oceny prawdopodobieństwa kondensacji pary wodnej przed nakładaniem farby
24. PN-EN ISO 8502-8 Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Badania służące do oceny czystości powierzchni. Część 8: Metoda polowa refraktometrycznego oznaczania wilgoci
25. PN-EN ISO 2808 Farby i lakiery. Oznaczanie grubości powłoki
26. PN-EN ISO 15184 Farby i lakiery. Sprawdzenie twardości metodą ołówkową
27. PN-EN ISO 11124-2 Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Wymagania techniczne dotyczące metalowych ścierniw stosowanych w obróbce strumieniowościernej. Ostrokatny śrut z żeliwa utwardzonego
28. PN-EN ISO 11126-3 Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Wymagania techniczne dotyczące niemetalowych ścierniw stosowanych w obróbce strumieniowościernej. Żużel pomiedziowy
29. PN-EN ISO 11126-4 Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Wymagania techniczne dotyczące niemetalowych ścierniw stosowanych w obróbce strumieniowościernej. Część 4: Żużel pomiedziowy
30. PN-EN ISO 11126-7 Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Wymagania techniczne dotyczące niemetalowych ścierniw stosowanych w obróbce strumieniowościernej. Część 7: Elektrokorund
31. PN-ISO 8501-1 Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Wzrokowa ocena czystości powierzchni. Stopnie skorodowania i stopnie przygotowania niezabezpieczonych podłoży stalowych oraz podłoży stalowych po całkowitym usunięciu wcześniej nałożonych powłok
32. PN-EN ISO 8501-4 Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Wzrokowa ocena czystości powierzchni. Część 4: Stany wyjściowe powierzchni, stopnie przygotowania i stopnie rdzy nalotowej w powiązaniu z oczyszczeniem strumieniem wody pod ciśnieniem
33. PN-EN ISO 8501-3 Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Wzrokowa ocena czystości powierzchni. Część 3: Stopnie przygotowania spoin, ostrych krawędzi i innych obszarów z wadami powierzchni
34. PN-EN ISO 8503-2 Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Charakterystyki chropowatości powierzchni podłoży stalowych po obróbce strumieniowo-ściernej. Część 2: Metoda stopniowania profilu powierzchni stalowych po obróbce strumieniowo-ściernej. Sposób postępowania z użyciem wzorca
35. PN-EN ISO 8504-2 Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Metody przygotowania powierzchni.

## **10.2. Inne dokumenty**

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2013 r. poz. 1409 ze zm.)
2. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r., Nr 92, poz. 881 ze zm.)
3. Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (tekst jednolity Dz. U. z 2004 r, Nr 204, poz. 2087, ze zm.)
4. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 1 czerwca 1998 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać morskie budowle hydrotechniczne i ich usytuowanie (Dz. U. z 1998 r. Nr 101 poz. 645)
5. Zalecenia do projektowania Morskich konstrukcji hydrotechnicznych Z1-Z46, Politechnika Gdańska; Katedra Budownictwa Morskiego

Niewymienienie w niniejszych WWiORB tytułu jakiegokolwiek przepisu, aktu prawnego czy normy nie zwalnia Wykonawcy z obowiązku stosowania wymogów określonych w polskim prawie.