**Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót**

1. **Część ogólna dotycząca Opisu Specyfikacji Technicznej**
   1. **Opis Ogólny stosowania Specyfikacji Technicznej**
   2. **Przedmiot Specyfikacji Technicznej**
   3. **Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej**
   4. **Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną**
   5. **Definicje określeń podstawowych**
   6. **Informacje o terenie budowy w zakresie organizacji robót budowlanych**
   7. **Zabezpieczenie interesów osób trzecich**
   8. **Ochrona Środowiska**
   9. **Bezpieczeństwo i higiena pracy**
   10. **Zaplecze na potrzeby wykonawcy**
   11. **Wymagania dotyczące wykonania robót**
   12. **Sprzęt**
   13. **Transport**
   14. **Kontrola jakości robót**
   15. **Odbiory robót**
   16. **Podstawy płatności**
   17. **Przepisy i normy związane**
2. **Część szczegółowa dotycząca Opisu Specyfikacji Technicznej**
   1. **Przedmiot Specyfikacji Technicznej ST-0**
   2. **Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej**
   3. **Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną**
   4. **Informacje o terenie budowy w zakresie organizacji robót budowlanych**
   5. **Zabezpieczenia interesów osób trzecich**
   6. **Ochrona środowiska**
   7. **Bezpieczeństwo i higiena pracy**
   8. **Zaplecze na potrzeby Wykonawcy**
   9. **Wymagania dotyczące wykonania robót**
   10. **Materiały**
   11. **Sprzęt**
   12. **Transport**
   13. **Kontrola jakości robót**
   14. **Odbiory robót**
   15. **Podstawy płatności**
   16. **Przepisy i normy związane**

**Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót**

1. **Część ogólna dotycząca Opisu Specyfikacji Technicznej** 
   1. **Opis Ogólny stosowania Specyfikacji Technicznej**

Celem prac jest wykonanie szczelnej i chemoodpornej powłoki opartej na technologii, składającej się z gruntu oraz z membrany, wewnątrz zbiorników (2 szt.) wody czystej jako zabezpieczenie przed przedostawaniem się z zewnątrz substancji pochodzących od wód gruntowych i ochrona betonowych konstrukcji zbiorników przed korozją.

Aplikacja membrany na powierzchnie dna i ścian wewnętrznych żelbetowych zbiorników eliminuje wszystkie nieszczelności zbiornika, tworząc w ten sposób szczelną wannę ciągłego płaszcza izolacji, nawet w przypadku skomplikowanych detali, np. przejść rurowych, dylatacji i połączenie dna ze ścianami zbiorników. Poprzez natrysk uzyskujemy jednorodną powłokę izolacji wodoszczelnej, która zabezpiecza żelbetową konstrukcję zbiornika przed niekorzystnymi skutkami oddziaływania ekspozycji środowiskowej. Utrzymując suchą strukturę betonu powłoka blokuje procesy korozji zarówno betonu jak i stali zbrojeniowej (zwłaszcza korozji chemicznej i mikrobiologicznej), a także procesy uszkodzeń mrozowych. Szczelna powłoka wewnątrz zbiorników wody pitnej zabezpiecza ponadto przed przedostawaniem się substancji chemicznych od wód gruntowych.

Powłokę można nakładać na suche, oczyszczone i zagruntowane podłoża typu: beton i zaprawy cementowe, stal czarna i żeliwo,

Powłoka jest odporna na stałe działanie wody i odporna na silną agresję chemiczną. Izolacja jest całkowicie szczelna i nienasiąkliwa, a dodatkowo elastyczna, nie rozkłada się i jest odporna na cykle zamarzania / rozmarzania i nie zmienia swoich parametrów technicznych (właściwości użytkowych) pod wpływem promieniowania UV.

* 1. **Przedmiot Specyfikacji Technicznej**

Przedmiotem Specyfikacji Technicznej „Część ogólna” są ogólne wymagania dotyczące wykonania   
i odbioru robót budowlanych, w tym przygotowania podłoża i wykonanie w technologii chemoodpornej i wodoszczelnej izolacji zbiorników wody czystej.

* 1. **Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej**

Niniejsza specyfikacja stanowi podstawę opracowania szczegółowej Specyfikacji Technicznej dla robót budowlanych. Specyfikacja Techniczna dotycząca Przedmiotowego Obiektu jest stosowana jako dokument wykonawczy przy zaleceniu, wykonaniu i odbiorze robót wymienionych w punkcie 2.3. Wymagania Specyfikacji Technicznej należy rozumieć i stosować w powiązaniu z niżej wymienionymi szczegółowymi specyfikacjami technicznymi.

* 1. **Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną**

Specyfikacja Techniczna dotyczy wszystkich czynności i materiałów umożliwiających wykonanie rozwiązań i elementów wymienionych w punkcie 1.1.; w tym wodoszczelnych i chemoodpornych izolacji wewnątrz zbiorników wody czystej w formie powłok, chroniących konstrukcję zbiornika przed korozją   
i przed przedostawaniem się substancji od wód gruntowych.

* 1. **Definicje określeń podstawowych**

Definicje dotyczą określeń prawnych i technicznych używanych w poniższym tekście opisującym szczegółowo Specyfikację Techniczną.

* + 1. **Zamawiający**

Zamawiającym jest podmiot leczniczym, który w imieniu własnym, jako inwestor finansuje zlecone prace na ręce Wykonawcy.

* + 1. **Wykonawca**

Wykonawcą jest Przedsiębiorstwo/firma, która wykonuje zlecone przez Zamawiającego prace określone niniejszą Specyfikacją Techniczną w punkcie 2.1.

* + 1. **Teren Budowy**

Pod terminem Teren Budowy **należy** rozumieć przestrzeń, w której prowadzone są roboty budowlane/remontowe wraz z przestrzenią zajmowaną przez urządzenia i zaplecza budowy.

* + 1. **Dokumenty Budowy**

Pod terminem Dokumenty Budowy należy rozumieć;

* Protokół przekazania terenu robót
* Dziennik robót
* Dokumenty pomiarów
* Atesty, aprobaty i deklaracje
* Protokoły odbiorów (częściowe i końcowy)
* Dokumentacja powykonawcza

Do obowiązków wykonawcy należy prowadzenie dokumentacji budowlanej i przygotowanie oraz przekazanie dokumentacji powykonawczej zamawiającemu.

* + 1. **Dokumentacja specyfikowanych robót**

Pod terminem Dokumentacja specyfikowanych robót należy rozumieć:

* Projekt techniczny zbiorników
* Niniejsza specyfikacja techniczna, rozpatrywana łącznie z dokumentacja rysunkową
* Dziennik robót
* Protokoły odbiorów
* Dokumenty świadczące o dopuszczeniu do powszechnego lub jednostkowego stosowania materiałów i wyrobów budowlanych.
  + 1. **Kierownik Budowy (robót)**

Pod terminem Kierownik budowy (robót) należy rozumieć osobę wyznaczoną przez wykonawcę robót, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu, ponosząca ustawową odpowiedzialność za prowadzenie budowy.

* + 1. **Nadzór**

Pod terminem Nadzórnależy rozumieć osobę reprezentującą interesy zamawiającego na budowie sprawującą kontrolę zgodności realizacji robót budowlanych z specyfikacjami technicznymi, przepisami, zasadami wiedzy technicznej oraz postanowieniami warunków umowy.

* + 1. **Izolacja**

Pod terminem Izolacjanależy rozumieć warstwę, która utrudnia określone wzajemne oddziaływanie na siebie dwóch środowisk (układów).

Warstwy izolacyjne, w zależności od funkcji, jaką mają spełniać, mogą być:

-przeciwwilgociowe,

-paroszczelne,

- paroprzepuszczalne,

-wodoszczelne,

-wodochronne.

Izolacja przeciwwilgociowa i przeciwwodna to izolacja chroniąca konstrukcje stykające się z gruntem przed wilgocią.

Izolacja paroszczelna ma za zadanie skuteczne przeciwdziałanie przenikanie pary wodnej przez izolację.

Izolacje paroprzepuszczalne ma ją za zadanie przepuszczać parę wodną w określonych ilościach.

Izolacja wodna i wodoszczelna chroni przegrodę budowlaną przed penetracją wody.

Izolacja pionowa ścian chroni ściany piwnic przed wilgocią, wodą opadową i gruntową.

Izolacja przeciwwilgociowa - na przykład w postaci natryskowej membrany, zabezpiecza budowle, pomieszczenia lub urządzenia przed przenikaniem wody i wilgocią.

Izolacje przeciwwilgociowe wykonuje się na podłożach leżących bezpośrednio na gruncie w celu zabezpieczenia podłogi przed wodą lub wilgocią gruntową.

Izolacje paroszczelne wykonuje się w przypadku, gdy w sąsiadujących ze sobą pomieszczeniach występują znaczne różnice temperatury, wilgotności i prężności pary wodnej.

Izolacje wodoszczelne wykonuje się w pomieszczeniach, w których podłoga może być narażona na zalewanie wodą lub w zbiornikach, cysternach lub basenach, których przeznaczeniem jest gromadzić   
i przechowywać wodę lub inną ciecz, lub też wewnątrz tac awaryjnych czy wanien przechwytujących usytuowanych pod zbiornikami do magazynowania substancji chemicznych, których przedostanie się do wód gruntowych byłoby szkodliwe dla środowiska.

Izolacje wodochronne wykonuje się na dachach jako bariera chroniąca przed przedostawaniem się wody z opadów atmosferycznych na kondygnacje poniżej.

* + 1. **Materiały**

Pod terminem Materiałynależy rozumieć wszystkie materiały naturalne i wytwarzane, jak również tworzywa i wyroby niezbędne do wykonywania robót, zgodnie z specyfikacjami technicznymi zaakceptowanymi przez inspektora nadzoru.

* + 1. **Wyroby budowlane**

Pod terminem Wyroby budowlane należy rozumieć wyrób w rozumieniu przepisów o ocenie zgodności, wytworzony w celu wbudowania, wmontowania, zainstalowania lub zastosowania w sposób trwały   
w obiekcie budowlanym, wprowadzony do obrotu jako wyrób pojedynczy lub zestaw wyrobów do stosowania we wzajemnym połączeniu stanowiącym integralną całość użytkową.

* 1. **Informacje o terenie budowy w zakresie organizacji robót budowlanych**

W ramach Informacji o terenie budowy Zamawiający, w terminie określonym w dokumentach umowy udostępnia Wykonawcy zbiorniki wody czystej.

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia tego obszaru w okresie trwania prac.

Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym: ogrodzenia, poręcze, znaki ostrzegawcze, oraz wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót.

Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlegają odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że są włączone   
w cenę umowną, chyba że strony postanowią inaczej.

* 1. **Zabezpieczenia interesów osób trzecich**

W ramach Zabezpieczenia interesów osób trzecich Zamawiający (użytkownik) zadba, aby w czasie trwania prac żadne niepożądane osoby nie przebywały w rejonie ich prowadzenia. Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji i urządzeń zlokalizowanych na obszarze prowadzenia prac. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania prac natryskowych wraz z przygotowaniem powierzchni.

O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Zamawiającego (użytkownika) oraz będzie z nimi współpracował, dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia.

* 1. **Ochrona środowiska**

Wykonawca ma obowiązek znać i przestrzegać w czasie prowadzenia robót przepisów ochrony środowiska naturalnego.

* 1. **Bezpieczeństwo i higiena pracy**

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa   
i higieny pracy.

W szczególności wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz niespełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt   
i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych przy remoncie.

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

* 1. **Zaplecze na potrzeby wykonawcy**

W ramach Zaplecza na potrzeby WykonawcyZamawiający przygotuje i przekaże Wykonawcy na czas prowadzenia prac miejsca do czasowego składowania materiałów i wyrobów budowlanych zgodnie   
z wymaganiami podanymi w kartach charakterystyki tych materiałów. Miejsca te będą zlokalizowane   
w obrębie terenu prowadzenia prac w miejscach uzgodnionych z użytkownikiem, dotyczy to również zaplecza socjalnego dla pracowników Wykonawcy (sanitariat, szatnie) jak i kontenerów na odpady, urobek pochodzące z ewentualnej rozbiórki czy obróbki konstrukcji.

W przypadku niskich temperatur (poniżej 10°C) Zamawiający udostępni Wykonawcy ogrzewane pomieszczenie do składowania materiałów podatnych na uszkodzenie lub zepsucie w niskich temperaturach, jeżeli wymaga tego procedura magazynowania producenta tych materiałów.

* 1. **Wymagania dotyczące wykonania robót**

Wymagania te oznaczają, że Wykonawca jest odpowiedzialny, za jakość wykonania robót oraz zgodność ich wykonania z umową i niniejszą Specyfikacją.

.

* 1. **Sprzęt**

Wykonawca jest zobowiązany do użycia jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, bezpieczeństwo pracy i środowisko. Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować poprawne i odpowiednio wydajne prowadzenie prac. Sprzęt będący własnością wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót musi być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy oraz być zgodny z wymaganiami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania   
i BHP. Tam, gdzie jest to wymagane przepisami, wykonawca dostarczy Nadzorowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania.

* 1. **Transport**

Wykonawca jest zobowiązany do dostarczenia wszystkiego sprzętu i wszystkich materiałów w ramach umowy niezbędnych do wykonania zadania przedmiotowego. Używane przez wykonawcę środki transportu będą gwarantować bezpieczeństwo pracy i ochronę środowiska.

* 1. **Kontrola jakości robót**

Wykonawca jest zobowiązany zapewnić odpowiednią ilość wykwalifikowanych pracowników oraz nadzoru celem zapewnienia dobrej jakości wyników prac, a podczas ich prowadzenia, będzie dokumentował postęp prac zapisując w dzienniku robót zakresy poszczególnych czynności i wyniki badań i pomiarów temu towarzyszących w poszczególnych dniach.

* 1. **Odbiory robót**

Roboty związane z zamówieniem podlegają:

* Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu
* Odbiorowi końcowemu
* Odbiorowi pogwarancyjnemu
  1. **Podstawy płatności**

Wszystkie roboty będą rozliczane według ryczałtu za całość zadania.

* 1. **Przepisy i normy związane**

Wykonawca jest zobowiązany do wykonania prac zgodnie obowiązującymi przepisami prawa w Polsce, zgodnie ze sztuką budowlaną i wytycznymi producenta użytych materiałów.

Ponadto wykonawca jest zobowiązany przestrzegać:

1.Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994r. (tekst jednolity Dz. U. 2019 poz. 1186 z późn. zm.).

2.Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie krajowych ocen technicznych (Dz. U. 2016 poz. 1968).

3.Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (tekst jednolity Dz. U. 2019 poz. 266 z późn. zm.).

4. Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (tekst jednolity Dz. U. 2019 poz. 155 z późn. zm.).

5. Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) NR 305/2011 z dnia 9 marca 2011 r. ustanawiające zharmonizowane warunki wprowadzania do obrotu wyrobów budowlanych i uchylające dyrektywę Rady 89/106/EWG (Tekst mający Znaczenie dla EOG).

6. Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 14 stycznia 2004 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy czyszczeniu powierzchni, malowaniu natryskowym i natryskiwaniu cieplnym (Dz. U. 2004 nr 16 poz. 156).

1. **Część szczegółowa dotycząca Opisu Specyfikacji Technicznej** 
   1. **Przedmiot Specyfikacji Technicznej ST-0**

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna ST-0 odnosi się do wymagań technicznych dotyczących wykonania wodoszczelnej i chemoodpornej powłoki zabezpieczającej zbiorniki wody czystej przed działaniem korozji na konstrukcję zbiornika i przed przedostawaniem się substancji od wód gruntowych.

- Klasyfikacja robót:

Wykonanie chemoodpornych izolacji wodoszczelnych wewnątrz zbiorników wody czystej jako zabezpieczenie jego konstrukcji przed korozją i przed przedostawaniem się substancji od wód gruntowych, zlokalizowanych przy ul. Radomskiej 70 w Starachowicach, na podłożu betonowym wraz   
z uszczelnieniem detali konstrukcyjnych i armatury technicznej.

Nazwa zamówienia: Wykonanie remontu dwóch zbiorników wody czystej o pojemności 2x300 [m3]

Inwestor: Powiatowy Zakład Opieki Zdrowotnej

Adres inwestycji: ul. Radomska 70, 27-200 Starachowice

* 1. **Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej**

Niniejsza Specyfikacja Techniczna dla Przedmiotowego Obiektu jest stosowana jako dokument wykonawczy przy zaleceniu, wykonaniu i odbiorze robót wymienionych w punkcie 2.3. Wymagania Specyfikacji Technicznej należy rozumieć i stosować w powiązaniu z niżej wymienionymi szczegółowymi specyfikacjami technicznymi. W ogólny zakres Specyfikacji Technicznej wchodzą czynności:

* Oczyszczenie powierzchni betonowych oraz stalowych poprzez piaskowanie.
* Antykorozyjne zabezpieczenie zbrojenia.
* Uszczelnienie występujących nieszczelności przejść rurowych przez ściany (metodą iniekcji).
* Naprawy konstrukcji żelbetowej - wewnętrznych powierzchni ścian zbiorników wody czystej,
* Zabezpieczenie dylatacji konstrukcyjnych ścian i dna zbiorników wody czystej,
* Zabezpieczenie dylatacji skurczowych przed podciąganiem wody z zewnątrz,
* Zabezpieczenie elementów stalowych znajdujących się w zbiornikach wody czystej,
* Wykonanie powłoki antykorozyjnej i wodoszczelnej (2 warstwy) na powierzchniach betonowych i stalowych.
  1. **Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną**

Przedmiotem Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru prac przy wykonywaniu wodoszczelnej i chemoodpornej powłoki zabezpieczającej wnętrze zbiorników wody czystej w szpitalu przed działaniem korozji na konstrukcję zbiornika i przed przedostawaniem się substancji od wód gruntowych:

**Przygotowanie i oczyszczenie podłoża:**

* Z wnętrza zbiornika należy usunąć wszystkie luźne i źle związane elementy oraz trwałe zanieczyszczenia i zabrudzenia podłoża.
* Przygotowanie powierzchni przez hydromonitoring lub piaskowanie.
* Po przygotowaniu podłoża należy zbadać jego wytrzymałość na rozciąganie (odrywanie) metodą „Pull-Off”, które zgodnie z Normą EN PN 1504-2 na powierzchniach betonowych bez obciążeń mechanicznych dla powłok elastycznych jest określone, jako ≥ 0,8 MPa.

**Tamowanie aktywnych przecieków:**

* Ewentualne aktywne przecieki wody zatamować blokerem z szybkiego cementu. Miejsce przecieku wydłutować w kształcie stożka odwrotnego (rozszerzającego się w głąb otworu w betonie) by materiał pod wpływem pęcznienia w trakcie błyskawicznego wiązania zaklinował się w przygotowanym otworze. Określoną ilość materiału zmieszać z precyzyjnie odmierzoną ilością wody i w chwili odczuwanego wydzielania ciepła przez gęstoplastyczną masę wcisnąć ją w otwór z aktywnym przeciekiem i przyblokować ręką przez 1-2 minuty, aż wyciek wody zostanie zatamowany,

**Naprawy konstrukcji betonowej - wewnętrznych powierzchni ścian zbiorników wody czystej:**

* Przed natryskiem należy wykonać naprawy wszystkich pęknięć i ubytków w podłożu,
* W przypadku ujawnienia uszkodzeń lub elementów wymagających działań zaradczych nieprzewidzianych niniejszą specyfikacją i zapisami w zleceniu, umowie należy uzgodnić   
  z nadzorem te konieczne prace dodatkowe w formie protokołu konieczności,
* Wokół wszystkich ubytków i miejsc wymagających odtworzenia konstrukcji żelbetowej ścian zbiornika, obrysować proste figury geometryczne, obejmujące całe te pola w kształcie np.: kwadratu, prostokąta lub trapezu.
* Wykonać nacięcia o minimalnej głębokości 10 mm wzdłuż wcześniej wykonanych obrysach.
* Z pól przeznaczonych do napraw usunąć powierzchniowo beton na minimalną głębokość 10 mm.
* Usunąć beton pod odkrytymi prętami zbrojeniowymi pogłębiając wykucie w miejscu ich występowania, aby zapewnić prześwit pomiędzy powierzchnią betonu a prętami wielkości ok. 20 mm, co odpowiada sześciokrotnej wielkości kruszywa w zaprawie naprawczej klasy R4.
* Oczyścić pręty zbrojenia z rdzy. Przygotowanie zgodnie z wymaganiami ISO 8501-1 / ISO 12944-4 klasa Sa 2, ½,
* Zabezpieczyć pręty zbrojeniowe przed korozją przez dwukrotne naniesienie gruntu szczepnego   
  z funkcją inhibitora korozji za pomocą pędzla,
* Namoczyć naprawianą powierzchnię do stanu trwale - matowo wilgotnego (stan, kiedy struktura betonu jest nasycona i nie „wchłania” więcej wody),
* Tak przygotowane miejsca ubytków uzupełnić siarczano odpornym materiałem, tiksotropową zaprawą naprawczą klasy R4
* Wygładzić powierzchnie naprawianych miejsc.

**Iniekcje rys:**

* Rysy (z przesiąkaniem wody) znajdujące się w dnie i ścianach zbiorników wody czystej w strefie poniżej poziomu wód gruntowych wypełnić metodą iniekcji ciśnieniowej materiałem tj. trójskładnikową, szybko twardniejącą żywicą iniekcyjną o niskiej lepkości, na bazie akrylu, która w stanie utwardzonym może wielokrotnie pęcznieć na skutek adsorpcji wody, przy czym woda jest wiązana przez składnik wyrobu iniekcyjnego. Wykorzystywana jest do iniekcji betonu   
  i konstrukcji murowanych pod niskim ciśnieniem w celu trwałego uszczelnienia rys (doskonała wytrzymałości na wydłużenie) oraz do iniekcji kurtynowej.
* Do montowania pakerów i zasklepiania powierzchniowego rys przed rozpoczęciem wstrzykiwania iniektu należy zastosować odpowiedni produkt,
* Zinwentaryzować pozostałe rysy w żelbetowej konstrukcji zbiorników dzieląc rysy na poszczególne kategorie (F, D, S) zgodnie z normą PN-EN 1504-5,
* Wykonać iniekcje rys zgodnie z poniższymi wskazówkami:

Wyroby iniekcyjne typu„D” na bazie poliuretanów są stosowane w przypadkach zapewnienia konstrukcji elastyczności podczas postępujących w niej dalszych odkształceń. Wyroby iniekcyjne służą tu do elastycznego wypełniania rys, pustek i szczelin w betonie w ramach naprawy niekonstrukcyjnej.

* Rysy kategorii „D” zainiekować materiałem tj. dwuskładnikową, elastyczną żywicą iniekcyjną   
  o niskiej lepkości na bazie poliuretanu, utwardzalna zarówno w warunkach suchych, jak   
  i wilgotnych, tworząca wodoszczelne i elastyczne połączenie.
* Iniekt typu „F” – do konstrukcyjnych napraw polegających na wypełnieniu rys przenoszących obciążenia:

Iniekcja typu „F “za pomocą produktów na bazie żywicy epoksydowej jest wykorzystywana tam, gdzie występują wymagania dla napraw konstrukcyjnych w istniejących projektach ogólnobudowlanych, aby wzmocnić konstrukcje betonowe dzięki wypełnieniu przenoszącemu obciążenia. Przywraca ona integralność konstrukcji spękanych elementów, takich jak kolumny, belki i płyty oraz zapewnia ciągłe przenoszenie obciążeń przez wypełnioną rysę.

* Rysy kategorii „F” zainiekować materiałem tj. dwuskładnikową, szybko wiążącą żywicą iniekcyjną o niskiej lepkości na bazie żywicy epoksydowej, wykorzystywana do iniekcji pod niskim   
  i wysokim ciśnieniem, a także do wypełniania rys w warunkach podwodnych.
* Wyroby iniekcyjne typu „S” są produkowane na bazie poliuretanów lub akryli, które w stanie utwardzonym mogą wielokrotnie pęcznieć na skutek adsorpcji wody, przy czym woda jest wiązana przez składnik wyrobu iniekcyjnego. Wyroby iniekcyjne służą do wypełniania rys, pustek i szczelin w betonie wykorzystując ich pęcznienie wewnątrz materiału.
* Produkty iniekcyjne Typu (S) stosuje się zazwyczaj do wstępnej iniekcji rys z wyciekiem wody (nawet pod ciśnieniem hydrostatycznym) celem zatrzymania penetracji wody w rysie. Następnie spękania wypełniane są iniektem typu (F) lub (D) w celu trwałego uszczelnienia rys.
* Rysy kategorii „S” zainiekować materiałem tj. dwuskładnikową, szybko zwiększającą objętość (pęczniejącą) żywicą iniekcyjną na bazie poliuretanu, zatrzymującą napływ wody w rysach zawierających wodę, a następnie wypełnić pęknięcia iniektem typu (F) lub (D).

**Zabezpieczenie dylatacji konstrukcyjnych w dnie i ścianach zbiorników wody czystej:**

* Usunąć pozostałości dotychczasowych zabezpieczeń tj. kleje, zaprawy, taśmy dylatacyjne itp., a następnie wyrównać powierzchnię ścian wzdłuż dylatacji przez szlifowanie na szerokość ok 30 cm osiowo, ewentualne ubytki uzupełnić i wygładzić zaprawą naprawczą klasy,
* Usunąć wypełnienie z wnętrza dylatacji na głębokość 10 cm,
* W razie napływania wody z dylatacji nawiercić skośnie otwory na pakery w ścianie i zastopować przecieki przez iniekcję w głąb dylatacji szybko pęczniejącą żywicą poliuretanową,
* Wcisnąć w głąb dylatacji wałek z pianki polietylenowej (sznur dylatacyjny),
* Wypełnić całą szerokość bruzdy dylatacyjnej na 3 cm jej głębokości pęczniejącym pod wpływem wilgoci jednokomponentowym prepolimerem,
* Zablokowanie pęczniejącego prepolimeru drugim sznurem dylatacyjnym,
* Wypełnienie pozostałej głębokości szczeliny jednokomponentowym kitem dylatacyjnym na bazie poliuretanu,
* Naklejenie wzdłuż osi dylatacji taśm uszczelniających szerokości 20 cm i grubości 2 mm,

**Zabezpieczenie dylatacji skurczowych przed podciąganiem wody:**

* Dylatacje skurczowe należy opróżnić i wyczyścić do szerokości 4-5 mm na głębokość ok 5 cm, zablokować przez włożenie w bruzdę sznura dylatacyjnego z pianki polietylenowej, wtłoczenie pęczniejącego pod wpływem wilgoci jednokomponentowego prepolimeru w postaci pasty, zablokować drugim sznurem dylatacyjnym celem umożliwienia ukierunkowanego rozprężania  
   i pozostałą przestrzeń bruzdy wypełnić jednokomponentowym kitem do dylatacji.

**Uszczelnienie przejść rurowych przez ściany:**

* Usunąć dotychczasowe zabezpieczenia z taśm,
* Wykuć bruzdę w betonie wokół rur na szerokość ok 3cm i głębokość ok 8cm,
* Wyczyścić i odkurzyć bruzdę,
* Wtłoczyć w bruzdę materiał jednokomponentowy prepolimer pęczniejący w kontakcie z wilgocią wypełniając ok. 3cm głębokości bruzdy,
* Pozostałą głębokość bruzdy wypełnić „zablokować” szybkowiążącym i lekko pęczniejącym podczas wiązania materiałem cementowym,
* Po nałożeniu systemu w około rury na styku z powierzchnią ściany wykonać fasetkę (zaokrąglenie w narożniku z jednokomponentowego poliuretanu o promieniu wyoblenia 2cm).

**Wykonanie wyobleń (zaokrągleń w narożnikach pionowych między ścianami i w narożnikach poziomych między dnem i ścianami):**

* W narożnikach pionowych po między stycznymi ścianami i poziomych pomiędzy dnem zbiornika i jego ścianami należy wykonać fasetki zaokrąglone o wklęsłym łuku i promieniu ok. 2,5-3,0 cm materiału epoksydowo-cementowego celem zablokowania podciągania wody pomiędzy tymi oddzielnymi elementami konstrukcji i zapewnienia ciągłej grubości warstwy powłoki podczas jej wykonywania.

**Gruntowanie powierzchni przed aplikacją powłoki:**

* Gruntowanie żywicą w ilości ok. 0,30 kg/m².

**Nakładanie powłoki**

* Membranę można nakładać pędzlem, wałkiem lub metodą natryskową – w przypadku powierzchni powyżej 1000,00 m2 zaleca się aplikację metodą natryskową (specjalną maszyną do natrysku).
* Zużycie produktu wynosi ok. 0,4 kg/m2/warstwę. W środowisku agresywnym chemicznie jak oczyszczalnie ścieków i/lub w trudnych warunkach o wysokim stopniu ścierania zaleca się osiągnięcie grubości suchej powłoki 0,9 mm. W związku z tym należy liczyć się ze zużyciem 1,0 - 1,2 kg/m² (dwie lub trzy warstwy).

**Roboty porządkowe:**

* Roboty porządkowe należy prowadzić w miarę na bieżąco - w sposób niekolidujący   
  z harmonogramem i kolejnością prac.
* Odpady powinny być składowane w wyznaczonych miejscach, a następnie wywożone.
* Podczas prowadzenia prac porządkowych należy zwrócić szczególną uwagę na elementy budynku mogące ulec uszkodzeniu (osprzęt instalacyjny, urządzenia, wyposażenie pomieszczeń, zabudowy, stolarka i szyby itp.).

**Zgłoszenie do odbioru robót:**

Zgłoszenie wykonanych prac do odbioru powinno następować:

* Po wykonaniu wodochronnej izolacji natryskowej,
* Po ponownym zamontowaniu zdemontowanych w czasie prac pomostów, drabinek czy konstrukcji wsporczych,
* Po zakończeniu prac porządkowych,

Należy przygotować pisemne zgłoszenie prac do odbioru.

Uwaga:

Wszystkie prace muszą być wykonane przez wyspecjalizowane i doświadczone ekipy, posiadające odpowiednie, wysokociśnieniowe agregaty natryskowe. Pracownicy muszą być przeszkoleni pod względem BHP, zaopatrzeni w maski i okulary ochronne, rękawice nieprzemakalne, oraz kombinezon   
z kapturem. Wykonawca powinien posiadać aktualny Certyfikat Autoryzacji dostawcy technologii   
i potwierdzający cykliczne szkolenia praktyczne i wykazać referencje wykonanych dotychczas prac   
w danej technologii w ilości min 10 tyś m².

* 1. **Informacje o terenie budowy w zakresie organizacji robót budowlanych**

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji Kontraktu, aż do jego zakończenia i odbioru końcowego.

Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające w tym: ogrodzenia, poręcze, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze oraz wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót w sposób uzgodniony z Inspektorem. Zamawiający, w terminie określonym   
w dokumentach umowy udostępni Wykonawcy obszar zbiorników wody czystej w części remontowanej.

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia tego obszaru w okresie trwania prac.

Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony   
w cenę umowną, chyba że strony postanowią inaczej.

* 1. **Zabezpieczenia interesów osób trzecich**

Przed przystąpieniem do robót przygotowawczych, Wykonawca winien ustawić niezbędne

zabezpieczenia w miejscach przewidzianych w planie zagospodarowania placu budowy. Teren prowadzenia prac należy ogrodzić w sposób uniemożliwiającym przedostanie się osób nieupoważnionych w obręb prac rozbiórkowych, przygotowawczych, iniekcyjnych lub natryskowych   
i oznakować tablicami ostrzegawczymi. Wykonawca odpowiada za bezpieczeństwo dóbr i osób pozostających w obrębie prac budowlanych.

Odpowiada też za utrzymanie czystości oraz za pyły zanieczyszczające środowisko.

Wszelkie inne postanowienia, które Wykonawca uzna za przydatne, będą podejmowane w

uzgodnieniu ze służbami BHP i Inwestorem.

Zamawiający (użytkownik) zadba, aby w czasie trwania prac żadne niepożądane osoby związane   
z zamawiającym a nieupoważnione lub niewyznaczone do nadzoru nie przebywały w rejonie ich prowadzenia. Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji i urządzeń zlokalizowanych na obszarze prowadzenia prac. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania remontu.

O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi użytkownika oraz będzie z nim współpracował, dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji.

* 1. **Ochrona środowiska**

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

W okresie trwania budowy i wykańczania robót Wykonawca będzie podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie budowy i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub dóbr publicznych i innych jak wynikających z nadmiernego hałasu, wibracji, zanieczyszczenia lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania. Wykonawca jest zobowiązany przestrzegać procedur związanych z transportem, magazynowaniem i wykorzystywaniem wszystkich stosowanych materiałów opisanych w ich Kartach Charakterystyki Substancji Niebezpiecznych.

* 1. **Bezpieczeństwo i higiena pracy**

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa   
i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz niespełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, zaplecze socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony zdrowia i życia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. Wykonawca przed przystąpieniem do wykonywania robót budowlanych jest obowiązany opracować instrukcje bezpiecznego ich wykonywania Instrukcję Bezpiecznego Wykonywania Robót Budowlanych (IBWRB) i zaznajomić z nią pracowników w zakresie wykonywanych przez nich robót. Dla robót budowlanych stwarzających zagrożenie bezpieczeństwa   
i zdrowia ludzi, Kierownik budowy jest zobowiązany sporządzić lub zapewnić sporządzenie planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Plan BIOZ). Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań bezpieczeństwa określonych powyżej są uwzględnione w Cenie Umowy.

* 1. **Zaplecze na potrzeby Wykonawcy**

Zamawiający przygotuje i przekaże Wykonawcy na czas prowadzenia prac miejsca do czasowego składowania materiałów i wyrobów budowlanych. Miejsca te będą zlokalizowane w obrębie terenu prowadzenia prac w miejscach uzgodnionych z użytkownikiem, dotyczy to również zaplecza socjalnego dla pracowników Wykonawcy (sanitariat, szatnie) jak i kontenerów na odpady, urobek pochodzące   
z ewentualnej rozbiórki czy obróbki konstrukcji.

W przypadku niskich temperatur (poniżej 10°C) Zamawiający udostępni Wykonawcy ogrzewane pomieszczenie do składowania materiałów podatnych na uszkodzenie lub zepsucie w niskich temperaturach, jeżeli wymaga tego procedura magazynowania producenta tych materiałów.

* 1. **Wymagania dotyczące wykonania robót**

Wszystkie roboty budowlane należy wykonać zgodnie z dokumentacją techniczną, Polskimi Normami   
i ogólnymi zasadami wiedzy budowlanej oraz niniejszą Specyfikacją Techniczną. Zakres robót objętych specyfikacją techniczną zamieszczono w podrozdziale 2.3.

* 1. **Materiały**

Wszystkie wbudowane materiały w trakcie wykonywania robót muszą być zgodne z wymaganiami określonymi w Szczegółowej Specyfikacji Technicznej. Materiały użyte do przedmiotowego zadania materiały, począwszy od iniekcji, przez zabezpieczenia antykorozyjne, uszczelniające, wyrównawcze, wszelkie wzmocnienia, doszczelnienia i gruntowania muszę pochodzić od jednego producenta i posiadać potwierdzenie, że tworząc jeden kompleksowy system produktów są kolejno ze sobą kompatybilne.

Akceptacja zarządzającego realizacją umowy udzielona jakiejś partii materiałów z danego źródła nie oznacza, że wszystkie materiały pochodzące z tego źródła są akceptowane automatycznie. Wykonawca jest zobowiązany do dostarczenia atestów i dokumentów potwierdzających ich pochodzenie dla każdej dostawy, żeby udowodnić, że nadal spełniają one wymagania odpowiedniej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej.

Nadzór może okresowo kontrolować dostarczane na budowę materiały, w celu sprawdzenia zgodność   
z zamówieniem. Wyniki tych prób stanowić mogą podstawę do aprobaty, jakości danej partii materiałów.

Przed wykonaniem przez Wykonawcę ewentualnych badań, jakości materiałów, Zarządzający realizacją umowy może dopuścić do użycia materiały posiadające atest producenta stwierdzający pełną zgodność tych materiałów z warunkami podanymi w Szczegółowych Specyfikacjach Technicznych.

Produkty przemysłowe muszą posiadać atesty i deklaracje wydane przez Producenta, poparte w razie potrzeby wynikami wykonanych przez niego badań lub jeżeli jest to wymagane przez niezależne, akredytowane laboratorium badawcze. Kopie wyników tych badań muszą być dostarczone przez Wykonawcę Zarządzającemu realizacją umowy.

W przypadku, gdy zostanie stwierdzona niezgodność właściwości przewidzianych do użycia materiałów   
z wymaganiami zawartymi w Szczegółowych Specyfikacjach Technicznych nie zostaną one przyjęte do wbudowania, a wbudowane bez wiedzy Nadzoru nie będą podlegać odbiorowi robót by stać się podstawą do zapłaty.

(Materiały uznane przez zarządzającego realizacją umowy za niezgodne z Szczegółowymi

Specyfikacjami Technicznymi muszą być niezwłocznie usunięte przez wykonawcę z placu budowy. Jeśli zarządzający realizacją umowy pozwoli wykonawcy wykorzystać te materiały do innych robót niż te, dla których zostały one pierwotnie nabyte, wartość tych materiałów może być odpowiednio skorygowana przez zarządzającego realizacją umowy. Każdy rodzaj robót wykonywanych z użyciem materiałów, które nie zostały sprawdzone lub zaakceptowane przez zarządzającego realizacją umowy pod kątem wymagań specyfikacji szczegółowej, będzie wykonany na własne ryzyko wykonawcy. Wykonawca musi zdawać sobie sprawę, że te roboty mogą być odrzucone tj. zakwalifikowane, jako wadliwe i niezapłacone.)

Na budowę powinny być dostarczane materiały wyłącznie w oryginalnych opakowaniach. Powinny być one magazynowane lub przechowywane zgodnie z wymaganiami opisanymi w Kartach Technicznych lub Kartach Charakterystyki Substancji Niebezpiecznych poszczególnych materiałów. Przed pobraniem materiałów do wbudowania należy skontrolować ich temperaturę i porównać ją z wymaganiami zapisanymi w Kartach Technicznych, zapisując wyniki tych pomiarów w Dzienniku Robót.

**Produkty referencyjne:**

W zestawieniu ujęto rozszerzoną listę materiałów wykraczającą poza zakres prac ujętych w niniejszej specyfikacji. Dopuszcza zamienne stosowanie materiałów o nie gorszych parametrach technicznych   
i użytkowych.

1. Grunt szczepny do stali zbrojeniowej z funkcją inhibitora korozji.
2. Zaprawa naprawcza odporna na siarczany klasy R4 do konstrukcyjnych napraw ścian żelbetowych
3. Zaprawa naprawcza odporna na siarczany do napraw kosmetycznych konstrukcji ścian żelbetowych klasy R2.
4. Elastyczna powłoka akrylowa do ochrony powierzchni fasad i budowli inżynierskich przed karbonatyzacją.
5. Materiał do iniekcji kurtynowych.
6. Materiał do iniekcji rys kategorii F.
7. Materiał do iniekcji rys kategorii D.
8. Materiał do iniekcji rys kategorii S.
9. Zaprawa kotwiąca do wklejania pakerów iniekcyjnych w otworach wierconych i zasklepiania powierzchniowego rys przed iniekcją.
10. Materiał cementowy wiążący błyskawicznie - do blokowania aktywnych przecieków wody.
11. Płynna zaprawa naprawcza klasy R4 do napraw powierzchni poziomych.
12. Pęczniejący pod wpływem wilgoci jednokomponentowy prepolimer do uszczelniania przejść rurowych przez ściany i do uszczelniania dylatacji.
13. Jednokomponentowy trwale-elastyczny wypełniacz do dylatacji.
14. Taśmy elastyczne z systemowym klejem do zabezpieczenia dylatacji – szerokości 20 cm i grubości 2 mm.
15. Materiał epoksydowo-cementowy (buforowy) do szpachlowania powierzchni betonowych   
    i wytworzenia wyobleń w narożnikach zapewniający barierę przeciwwilgociową – wygładzający powierzchnię betonu po hydro-monitoringu.
16. Materiał (żywica gruntująca niewymagająca zasypu piaskiem kwarcowym) do powierzchni betonowych.
17. Materiał do wykonania chemoodpornej powłoki wodochronnej (membrana).

**Wymagania dotyczące własności użytkowych materiałów:**

Wszystkie użyte materiały do wykonania przedmiotowego zadania muszą być zgodne z niniejszą specyfikacją i posiadać odpowiednie dopuszczenia do stosowania w budownictwie potwierdzające poniższe parametry techniczne.

1. **Grunt szczepny do stali zbrojeniowej z funkcją inhibitora korozji:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Właściwości** | **Norma** | **Dane** | **Jednostka** |
| Baza materiałowa | - | Cement | - |
| |  | | --- | | Gęstość świeżej zaprawy  (zmieszana z 0.19 l/kg wody) | | - | ok. 1.9 | g/cm³ |
| Siła wyciągania pokrytego pręta | porównanie vs. niepokryty | ≥80 | % |
| Ochrona przed korozją | EN 15183 | spełnione | - |

1. **Zaprawa naprawcza klasy R4 do konstrukcyjnych napraw konstrukcji ścian żelbetowych:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Właściwości** | **Norma** | **Dane** | **Jednostka** |
| Baza materiałowa | - | Cement | - |
| |  | | --- | | Gęstość świeżej zaprawy | | - | ok. 2,1 | g/cm³ |
| Grubość warstwy minimum  maximum | - | 5  50 | mm  mm |
| Zawartość jonów chlorkowych | EN 1015-17 | ≤ 0.02 | % |
| Wielkość ziarna maximum | - | 1.4 | mm |
| Wytrzymałość na ściskanie 1 dzień  7 dni  28 dni | EN 12190 | ≥ 18  ≥ 40  ≥ 60 | N/mm2 |
| Moduł sprężystości 28 dni | EN13412 | ≥ 29,000 | N/mm2 |
| Przyczepność po cyklicznym zamrażaniu i rozmrażaniu (50 cykli z solą odladzającą) Po 28 dniach | EN 13687-1 | ≥ 3.2 | N/mm2 |
| Przyczepność po szoku termicznym 28 dni  efekt burzy (50 cykli) | EN 13687-2 | ≥ 3.5 | N/mm2 |
| Odporność na karbonatyzację 28 dni | EN 13295 | dk≤ Ref. Concrete | mm |
| Absorpcja kapilarna 28 dni | EN 13057 | ≤ 0.5 | kg/m2 h0,5 |
| Tendencja do pękania (I) | Coutinho Ring | Brak pęknięć | Nawet po 180 dniach |
| Tendencja do pękania (II) | DIN type V-channel | Brak pęknięć | Nawet po 180 dniach |

1. **Zaprawa naprawcza klasy R2 do niekonstrukcyjnych, kosmetycznych napraw konstrukcji ścian żelbetowych:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Baza chemiczna | - | Cement | - |
| Kolor | - | Szary | - |
| Uziarnienie maksymalne | - | 0,3 | mm |
| Zawartość jonów chlorkowych | EN 1015-17 | ≤ 0,02 | % |
| Grubość warstwy minimalna  maksymalna | - | 0,5 - 7,0  10,0 | mm |
| Gęstość świeżej zaprawy | - | ok. 1,9 | g/cm3 |
| Ilość wody zarobowej na worek 20 kg | - | ok. 3,8 – 4,5 | l |
| Czas nakładania | - | 30-45 | minut |
| Czas wiązania początek  koniec | - | 45-75  60-120 | minut |
| Temperatura nakładania (otoczenie i podłoże) | - | od +5 do +30 | stopnie Celsjusza |
| Wytrzymałość na ściskanie 1 dzień  7 dni  28 dni | EN 12190 | ≥ 8  ≥ 20  ≥ 25 | N/mm2 |
| Przyczepność do betonu 28 dni | EN 1542 | ≥ 2,0 | N/mm2 |
| Przyczepność do betonu po 28 dniach po cyklicznym zamrażaniu-rozmrażaniu (50 cykli z zastosowaniem soli) | EN 13687-1 | ≥ 3,1 | N/mm2 |
| Przyczepność do betonu po 28 dniach po efekcie burzy (50 cykli) | EN 13687-2 | ≥ 3,2 | N/mm2 |
| Przyczepność do betonu po 28 dniach po cyklach termicznych na sucho (50 cykli) | EN 13687-4 | ≥ 2,9 | N/mm2 |
| Absorpcja kapilarna po 28 dniach | EN 13057 | ≤ 0,5 | kg.m² h0,5 |
| Tendencja do powstawania spękań (I) | Pierścień Coutinho | Brak spękań | Do 150 dni |
| Tendencja do powstawania spękań (II) | Typ DIN V | Brak spękań | Do 150 dni |

1. **Materiały elastycznego zabezpieczenia powierzchni zewnętrznych przed karbonatyzacją:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Cecha** | **Norma** | **Dane** | **Jednostka** |
| Gęstość | - | ok. 1,4 | g/cm3 |
| Zawartość materiałów stałych | DIN EN ISO 3251 | ok. 63 | % masy |
| Połysk | - | jedwabiście matowy | - |
| Temperatura stosowania (podłoże i materiał) | - | od +5 do +30 | °C |
| Wilgotność powietrza podczas obróbki |  | ≤ 80 | % |
| Czas twardnienia  Czas oczekiwania do nałożenia 2. warstwy przy 10°C  przy 20°C  przy 30°C | - | ok. 8 ok.24 ok.12  ok. 4 | godz. |
| Zalecana minimalna grubość powłoki (2 warstwy) |  | ≥ 450 | μm |
| Odporność termiczna | - | −30 - +80 | °C |
| Wytrzymałość na rozciąganie przyczepne (na suchym betonie) 28 dni | DIN EN 1542 | ≥ 1,0 | N/mm2 |
| Wytrzymałość na rozciąganie przyczepne po badaniu kompatybilności termicznej  (cykliczny efekt burzy z cyklicznym zamrażaniem- rozmrażaniem przy zanurzeniu w soli odladzającej; 28 dni | DIN EN 13687-1  DIN EN 13687-2 | ≥ 1,5 | N/mm2 |
| Zdolność pokrywania pęknięć (statyczna) | DIN EN 1062-7 | A1 (−30°C) A2 (−15°C) | - |
| Zdolność pokrywania pęknięć (dynamiczna) | DIN EN 1062-7 | B2 (−20°C) | - |
| Absorpcja kapilarna 28 dni | DIN EN 1062-3 | ≤ 0,1 | kg.m2.h0.5 |
| Przepuszczalność CO2 (Sd) 28 dni | DIN EN 1062-6 | ≥ 50 | m |
| Przepuszczalność pary wodnej (Sd) 28 dni | DIN EN ISO 7783-2 | ≤ 5 | m |
| Reakcja na ogień | DIN EN 13501-1 | A2-s1, d0 | - |

1. **Materiały do iniekcji kurtynowych rys w konstrukcji niecki basenowej w strefie poniżej poziomu wód gruntowych:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Parametr** | **Norma** | **Dane** | **Jednostka** |
| Baza chemiczna | - | Akryl | - |
| Gęstość (23°C) (gotowe do użycia) | EN ISO 2811-1 | 1,16 | g/cm3 |
| Lepkość (mieszaniny) 20°C | Norma zakładowa, Brookfield DV-III+, wrzeciono LV-2, 250 obr./min | 4,2 | mPas |
| Wydłużenie przy zerwaniu | EN ISO 527-1 | 1000 | % |
| Stosunek spęczniania | Norma zakładowa (wzrost masy) | 100 | % |
| Temperatura nakładania (otoczenie i podłoże) | - | +5 do +40 | °C |

1. **Materiały do iniekcji rys kategorii F:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Parametr** | **Norma** | **Dane** | **Jednostka** |
| Baza chemiczna | - | Poliuretan | - |
| Gęstość przy temperaturze (23 ºC)  Po zmieszaniu  Part A  Part B | DIN 52713 / ISO 2811-1 | 1.13  1.20  1.00 | g/cm3 |
| Lepkość (23 ºC) Po zmieszaniu | EN 3219 | 625 | mPa·s |
| Twardość Shore D  23 ºC 16 godz.  10 ºC 16 godz.  2 ºC 48 godz. | EN ISO 868 | 80  60  40 | - |
| Wytrzymałość na ściskanie po 7 dniach | EN 12190 | 100 | N/mm2 |
| Wytrzymałość na rozciąganie po 7 dniach | EN ISO 527-1; -2 | 56 | N/mm2 |
| Wydłużenie 7 dniach | EN ISO 527-1; -2 | 4.4 | % |

1. **Materiały do iniekcji rys kategorii D:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Parametr** | **Norma** | **Dane** | **Jednostka** |
| Baza chemiczna | - | Epoksyd | - |
| Gęstość przy temperaturze (23 ºC) Po zmieszaniu  Part A  Part B | DIN 52713 / ISO 2811-1 | 1.03  0.95  1.23 | g/cm3 |
| Lepkość (23 ºC) Po zmieszaniu | EN 3219 | 221 | mPa·s |
| Moduł sprężystości | EN ISO 527-1; -2 | 2,2 | N/mm2 |
| Wytrzymałość na ściskanie po 7 dniach | EN 12190 | 100 | N/mm2 |
| Wytrzymałość na rozciąganie po 7 dniach | EN ISO 527-1; -2 | 0,9 | N/mm2 |
| Wydłużenie po 7 dniach | EN ISO 527-1; -2 | 54,6 | % |

1. **Materiały do iniekcji rys kategorii S:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Parametr** | **Norma** | **Dane** | **Jednostka** |
| Baza chemiczna | - | Epoksyd | - |
| Gęstość przy temperaturze (23 ºC)  Part A  Part B | DIN 52713 / ISO 2811-1 | 1,19  1.07 | g/cm3 |
| Lepkość po zmieszaniu w temp. (8 ºC)  w temp. (23 ºC) | EN 3219 | 980  485 | mPa·s |

1. **Zaprawa kotwiąca do wklejania pakerów iniekcyjnych do wierconych otworów w betonie i zasklepiania powierzchniowego rys przed tłoczeniem w nie iniektu:**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Mocowanie/kotwienie w betonie według ETAG N°001 | | | | | | | | | |
| Rozmieszczenie otworów  Odrywanie i uszkodzenie stożka betonowego w niezarysowanym betonie C20 / 25 do C 50 / 60 | | | | | | | | | |
| Smin: minimalna odległość  Cmin: minimalna odległość od krawędzi  Częściowy współczynnik bezpieczeństwa: 1,5  (dla granicy obciążenia uszkodzenia stożka betonowego) |  | hef  8 x d | | | | hef  12 x d | | | |
| Średnica Nominalna | Smin  (mm) | Cmin  (mm) | hef  8 x d  (mm) | Uszkodzenie  Stożka betonowego  (kN) | Smin  (mm) | Cmin  (mm) | hef  12 x d  (mm) | Uszkodzenie  Stożka betonowego  (kN) |
| M8 | 35 | 35 | 64 | 25 | 48 | 48 | 96 | 35 |
| M10 | 40 | 40 | 80 | 30 | 60 | 60 | 120 | 40 |
| M12 | 48 | 48 | 96 | 40 | 72 | 72 | 144 | 60 |
| M16 | 64 | 64 | 128 | 60 | 96 | 96 | 192 | 95 |
| M20 | 80 | 80 | 160 | 75 | 120 | 120 | 240 | 115 |

1. **Materiały do blokowania aktywnych wycieków wody:**

|  |  |
| --- | --- |
| Baza materiałowa | Cementowy |
| Wytrzymałość na rozciąganie przy zginaniu po 30 minutach | >2,5 N/mm² |
| Wytrzymałość na ściskanie po 30 minutach | >12 N/mm² |

1. **Rozpływna zaprawa naprawcza do konstrukcyjnych napraw konstrukcji żelbetowych klasy R4:**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Właściwości** | **Norma** | **Dane** | | | **Jednostka** |
| Baza materiałowa | - | Cement | | | - |
| |  | | --- | | Gęstość świeżej zaprawy | | - | ok. 2,1 | | | g/cm³ |
| Grubość warstwy minimum  maximum | - | 10  150 | | | mm  mm |
| Zawartość jonów chlorkowych | EN 1015-17 | ≤ 0.05 | | | % |
| Wielkość ziarna maximum | - | 3,15 | | | mm |
| Wytrzymałość na ściskanie  2 godz.  4 godz.  1 dzień  7 dni  28 dni | EN 12190 | **+20°C**  42  56  72  93  102 | **+5°C**  3  28  62  83  97 | **-5°C**  9  26  64  82  89 | N/mm² |
| Wytrzymałość na zginanie  1 dzień  7 dni  28 dni | EN 196-1 | ≥ 7  ≥ 8  ≥ 10 | | | N/mm² |
| Moduł sprężystości 28 dni | EN13412 | 43,000 | | | N/mm² |
| Przyczepność po cyklicznym zamrażaniu i rozmrażaniu (50 cykli z solą odladzającą) Po 28 dniach | EN 13687-1 | ≥ 3.0 | | | N/mm² |
| Zamrażanie-rozmrażanie złuszczenie (56 cykli) | SS 137244 | <0.10 (bardzo dobra) | | | Kg/m2 |
| Odporność na karbonatyzację 28 dni | EN 13295 | dk≤ Ref. Concrete | | | mm |
| Absorpcja kapilarna 28 dni | EN 13057 | ≤ 0.1 | | | kg/m2 h0,5 |
| Tendencja do pękania (I) | Coutinho Ring | Brak pęknięć | | | Nawet po 180 dniach |

1. **Pęczniejący pod wpływem wilgoci prepolimer w paście do uszczelniania bruzd, dylatacji i przejść rurowych podciągających wodę:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Parametr** | **Jednostka** | **Dane** |
| Gęstość: | g/cm³ | ok. 1,45 |
| Konsystencja: | - | pasta |
| Zawartość cząstek stałych: | % | 100 |
| Temperatura robocza: | °C | od +5 do +35 |
| Wyschnięcie dotykowe: | h | ok. 10 |
| Zdolność pęcznienia w wodzie destylowanej: | % | ok. 200 (odejmując oryginalną objętość) |

1. **Jednokomponentowy, trwale elastyczny poliuretan do wypełniania dylatacji:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Cecha** | **Metoda** | **Jednostka** | **Wartości** |
| Gęstość | DIN EN 542 | g/cm³ | ok. 1,2 |
| Temperatura obróbki | - | ºC | od +5 do +35 |
| Dopuszczalne całkowite odkształcenie | - | - | ± 25% szerokości szczeliny |
| Stabilność | DIN ISO 7390 | mm | 0 |
| Czas tworzenia powłoki: | - | min | ok. 50 |
| Szybkość utwardzenia | - | mm/dzień | ok. 3 |
| Twardość według Shore’a A | DIN ISO 868 | - | ok. 35 |
| Zdolność powrotu do pierwotnego kształtu | DIN ISO 7389 | % | > 90 |
| Współczynnik naprężenia rozciągającego | DIN ISO 8339 | MPa | ok. 0,4 |
| Wydłużenie przy zerwaniu | DIN ISO 8339 | % | > 600 |
| Zakres temperatury stosowania | - | °C | od -30 do +80 |

1. **Taśmy elastyczne do zabezpieczania dylatacji konstrukcyjnych:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Parametr** | **Jednostka** | **Dane** |
| Kolor – klej i taśma |  | Jasnoszary |
| **(klej)** |  |  |
| Gęstość wymieszanego materiału | kg/m3 | ok. 1400 |
| Czas mieszania | min | ok. 2 |
| Czas utwardzania | min | 30 (+20ºC) |
| Przyczepność do betonu | N/mm2 | ≥ 3.0 |
| **(taśma)** |  |  |
| Wydłużenie przy zerwaniu | % | 400 (grubość 1 mm) |
| 500 (grubość 2 mm) |
| Odporność na rozdarcie | N | 24,0 (grubość 1 mm) |
| 40,0 (grubość 2 mm) |

1. **Materiał buforowy, epoksydowo-cementowy do szpachlowania powierzchni betonowych   
   i wytworzenia wyobleń w narożnikach zapewniający barierę przeciwwilgociową wygładzający powierzchnię betonu:**

|  |  |
| --- | --- |
| **WŁAŚCIWOŚCI UŻYTKOWE ZGODNIE Z EN 1504/2 (Ochrona betonu)** | |
| **Metody badania** |  |
| Przyczepność do betonu według UNI EN 1542: podłoże WC (0,40) zgodnie z normą UNI EN 1766 | > 3 MPa (uszkodzenie podłoża) |
| Przepuszczalność pary wodnej Sd według UNI EN ISO 7783/1 (Sd = µ·s, µ = współczynnik dyfuzji do pary wodnej, s = grubość). Klasa I: Sd < 5 m, (przepuszczalna),  klasa II: Sd ≥ 5 i ≤ 50 m, klasa III: Sd > 50 (nieprzepuszczalna) | Sd < 3 m (klasa I) |
| Współczynnik absorpcji kapilarnej według UNI EN 1062/3 | < 0,1 kg·m-2·h-0,5 |
| Reakcja na ogień według UNI EN 13501-1 | Bfl-S1 |
| Odporność na podciśnienie według UNI 8298/8 | 2,5 bar |
| Wytrzymałość na ściskanie po 28 dniach według UNI EN 12190 | 30 MPa |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **WŁAŚCIWOŚCI UŻYTKOWE ZGODNIE Z EN 13813 (Podkłady podłogowe oraz materiały do ich wykonania)** | | |
| **Metody badania** | **zestaw „AB2D”**  **(A+B+2D + 4-10 % wody)** | **(D + woda 17,5 %)** |
| Przyczepność do betonu według UNI EN 13892/8 na podłożu WC (0,40) zgodnie z normą UNI EN 1766 Klasy (MPa): B0,5 …B2 | Klasa B2 | Klasa B2 |
| Wytrzymałość na ściskanie według UNI EN 13892/2.  Klasy (MPa): C5, C10, C80 | 24 godziny > 15 MPa  28 dni > 40 MPa, C40 | 24 godziny > 25 MPa  28 dni > 45 MPa, C40 |
| Wytrzymałość na rozciąganie przy naprężeniu zginającym według UNI EN ISO 178.  Klasy (GPa): F1 ... F50 | 7 GPa, klasa F7 | 7 GPa, klasa F7 |
| Moduł sprężystości przy naprężeniu zginającym (MPa) według UNI EN ISO 178. Klasy (GPa): E1 ... E20 | 6264, klasa E5 | 6188, klasa E5 |
| Odporność na ścieranie według UNI EN 13892/4 (BCA). (AR6 …AR0,5) | Klasa AR05 | Klasa AR05 |
| Przepuszczalność pary wodnej według UNI EN 12086. Sd (Sd = µ·s, µ = współczynnik dyfuzji do pary wodnej, s = grubość) | Sd < 0,6 m/cm | Sd < 0,6 m/cm |
| Współczynnik odkształcenia termicznego według UNI EN 1770 | 17·10-5 K-1 | 13·10-5 K-1 |
| Odporność na uderzenia według UNI EN ISO 6272. Klasy IR J (J w N⋅m) | IR20 | IR20 |
| Współczynnik absorpcji kapilarnej według UNI EN 1062/3 | < 0,1 kg·m-2·h-0,5 | < 0,1 kg·m-2·h-0,5 |
| Odporność na podciśnienie według UNI 8298/8 | 2,5 bar | 2,5 bar |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **WŁAŚCIWOŚCI UŻYTKOWE ZGODNIE Z EN 1504-3 (Naprawa betonu)** | | | |
| **Metody Badania** | | **Wymogi dotyczące zapraw kl. R4** | **(D + woda 17,5 %)** |
| Wytrzymałość na ściskanie po 28 dniach według UNI EN 12190 | | ≥ 45 MPa | > 45 MPa |
| Moduł sprężystości według UNI EN 13412 | | ≥ 20 GPa | > 20 GPa |
| Przyczepność do betonu według EN 1542 na podłożu betonowym WC (0,40) zgodnie z normą EN 1766 | Przed cyklami cieplnymi | ≥ 2 MPa | > 2 MPa |
| Kompatybilność termiczna po 50 cyklach zamarzania i rozmarzania z użyciem soli odladzających według EN 13687/1 | ≥ 2 MPa | > 2 MPa |
| Kompatybilność termiczna po 30 cyklicznych efektach burzy według EN 13687/2 | ≥ 2 MPa | > 2 MPa |
| Kompatybilność termiczna po 30 cyklach termicznych na sucho według EN 13687/4 | ≥ 2 MPa | > 2 MPa |
| Współczynnik absorpcji kapilarnej według UNI EN 13057 | | ≤ 0.5 kg·m-2·h-0,5 | < 0,2 kg·m-2·h-0,5 |
| Odporność na karbonatyzację według UNI EN 13295 | | dk≤ beton wzorcowy WC 0,45 EN 1766 | dk≤ beton wzorcowy WC 0,45 EN 1766 |

1. **Żywica gruntująca (kompozyt) do powierzchni betonowych nie wymagająca zasypu zagruntowanej powierzchni piaskiem kwarcowym:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Parametry gruntu - kompozytu** |  |  |  |
| **Parametr** | **Norma** | **Jednostka** | **Dane** |
| Gęstość wymieszanego materiału | EN ISO 2811-1 | g/cm³ | ok. 1,2 |
| Lepkość wymieszanego materiału | EN ISO 3219 | mPas | ok. 650 |
| Temperatura nakładania (podłoże i materiał) | - | °C | od +5 do +30 |
| Maksymalna wilgotność podkładu (w trakcie nakładania) | - | - | nieograniczona, ale  powierzchnia musi być widocznie sucha |
| Maksymalna wilgotność względna (w trakcie nakładania) |  | % | ≤ 75 (w +10 ̊C)  ≤ 85 (w +20 ̊C) |
| Czas zachowania właściwości roboczych (opakowanie 5 kg) | przy +5ºC  przy +10ºC  przy +20ºC  przy +30ºC | min | ok. 30  ok. 25  ok. 20  ok. 10 |
| Czas do nałożenia kolejnej powłoki/gotowy do ruchu pieszego | przy +10ºC  przy +20ºC  przy +30ºC | h | minimum 11  minimum 5  minimum 2 |
| Przyczepność do betonu w kombinacji z membraną (kompozytem) | EN 1542 | N/mm² | > 2,5 |
| Przyczepność do betonu po 28 dniach | EN 1542 | N/mm² | > 2,0 |

1. **Membrana o wysokiej odporności chemicznej zdolności do mostkowania rys:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Parametry membrany - kompozytu** |  |  |  |
| **Parametr** | **Norma** | **Jednostka** | **Dane** |
| Gęstość wymieszanego materiału | EN ISO 2811-1 | g/cm³ | ok. 1,2 |
| Gęstość wymieszanego materiału | EN ISO 3219 | mPas | ok. 2800 |
| Temperatura nakładania (podłoże i materiał) | - | °C | od +5 do +30 |
| Maksymalna wilgotność podkładu (w trakcie nakładania) | - | - | bez ograniczeń,  przy czym powierzchnia musi być widocznie sucha |
| Maksymalna wilgotność względna (w trakcie nakładania) |  | % | ≤ 75 |
| Czas zachowania właściwości roboczych (opakowanie 5 kg) | w temp. +20º C  w temp. +10º C  w temp. +30º C | min | ok. 20  ok. 25  ok. 15 |
| Czas do nałożenia kolejnych powłok | w temp. +20º C | h | ok. 8 |
| Narażenie na ciśnienie wody po upływie | w temp. +20º C | h | 24 |
| W pełni utwardzona po upływie | w temp. +20º C | dni | 7 |
| Temperatura eksploatacji (na sucho) | - | °C | - 20 do +80 |
| Temperatura eksploatacji (na mokro) | - | °C | do +60 |
| Przyczepność do betonu (suchego) po 28 dniach | EN 1542 | N/mm² | 2,9 |
| Przyczepność do betonu (mokrego) po 28 dniach | EN 1542 | N/mm² | 2,2 |
| Przyczepność do stali | EN 12188 | N/mm² | > 7,0 |
| Wytrzymałość adhezyjna po cyklach zamrażania-odmrażania | EN 13687-1 | N/mm² | 2,7 |
| Przepuszczalność CO2 SD | EN 1062-6 | m | 206 (wymagana > 50) |
| Przepuszczalność pary wodnej SD | EN ISO 7783 | m | 126 (Klasa III SD > 50) |
| Kapilarna absorpcja wody | EN 1062-3 | kg/m2·h0,5 | 0,0005 (wymagana < 0,1) |
| Zachowanie po wystawieniu na działanie sztucznych czynników atmosferycznych (2000 h) | EN 1062-11 | - | Brak pęcherzy, rys lub złuszczeń, zmiana koloru |
| Wytrzymałość na rozciąganie | EN ISO 527-1/-2 | N/mm2 | > 20 |
| Ścieralność - test Tabera (ubytek masy) | EN ISO 5470-1 | mg | 194 (wymagana < 3000) |
| Odporność na uderzenia | EN ISO 6272/2 | Nm | 24,5 (Klasa III > 20) |
| Twardość D Shore'a po 7 dniach | EN ISO 868/07 | - | 80 |
| Statyczne mostkowanie rys | EN 1062-7 | Klasa | A3 (+ 23ºC)  A2 (+70ºC, sucha), A2 (-10°C) |
| Dynamiczne mostkowanie rys | EN 1062-7 | Klasa | B3.1 (23° C)  B2 (-10° C) |
| Wydłużenie przy zerwaniu | DIN 53504 | % | 20 |

* 1. **Sprzęt**

Wymagania ogólne, co do sprzętu niezbędnego do wykonania zadania omówiono w wymaganiach ogólnych. Wykonawca jest zobowiązany do użycia jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, bezpieczeństwo pracy i środowisko. Do prac   
w technologii natrysku membrany z kompozytu należy stosować:

* rusztowanie aluminiowe, systemowe z kompletem zabezpieczeń i mocowań,
* wyciąg elektryczny przyścienny, windę dachową
* wysokociśnieniowe agregaty hydrodynamiczne lub hydropiaskujące
* śrutownicę, szlifierki, frezarkę
* specjalistyczny wysokociśnieniowy agregat do natrysku wraz z kompresorem i dodatkowym oprzyrządowaniem,
* agregat malarski,
* pacę ze stali nierdzewnej, pacę PVC, pędzle, wałki malarskie.

Tam, gdzie jest to wymagane przepisami, wykonawca dostarczy Nadzorowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania. Wykonawca przy doborze odpowiedniego sprzętu jest zobowiązany przestrzegać procedur związanych z transportem, magazynowaniem   
i wykorzystywaniem wszystkich stosowanych materiałów opisanych w ich Kartach Charakterystyki Substancji Niebezpiecznych.

* 1. **Transport**

Wymagania ogólne dotyczące transportu niezbędnego do wykonania kontraktu omówiono   
w wymaganiach ogólnych. Wszystkie materiały musza być transportowane w sposób nie pogorszający ich wartości i cech fizycznych, jak również zgodnie z zasadami zalecanymi przez producenta w sposób uniemożliwiający utratę gwarancji na dany materiał lub urządzenie ze względu na uszkodzenia podczas nieprawidłowo prowadzonego transportu - uwagi te dotyczą również transportu ręcznego, załadunku   
i rozładunku oraz dostarczenia danego materiału na miejsce jego wbudowania. Używane przez wykonawcę środki transportu powinny za gwarantować bezpieczeństwo pracy i ochronę środowiska.

Wykonawca przy organizowaniu transportu materiałów jest zobowiązany przestrzegać procedur związanych z transportem, magazynowaniem i wykorzystywaniem wszystkich stosowanych materiałów opisanych w ich Kartach Charakterystyki Substancji Niebezpiecznych.

* 1. **Kontrola jakości robót**

Wykonawca opracuje i przedstawi do zaakceptowania Inspektorowi Nadzoru programu zapewnienia jakości, w którym przedstawi zamierzony sposób wykonania robót, możliwości techniczne, kadrowe   
i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową i Specyfikacją Techniczną.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i stosowanych materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli włączając w to personel, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek, wykonywania badań i pomiarów materiałów, robót oraz zapisywanie postępu prac chronologicznie wraz z wynikami wszystkich badań i pomiarów przed podjęciem prac każdego kolejnego etapu technologicznego do Dziennika Robót.

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością ustaloną z Inspektorem Nadzoru.

Inspektor Nadzoru może dopuścić do użycia jedynie te wyroby i materiały, które:

1. Posiadają:

* Znak CE zgodnie z EN 1504 lub EN 13813,
* Deklarację Własności Użytkowych,
* Odporność chemiczną zgodnie z EN 13529,

1. Są zgodne z niniejszą Specyfikacja Techniczną

Materiały niespełniające wymagań mogą zostać niezaakceptowane, a etapy robót wykonane bez ważnych dokumentów lub nie spełniające powyższych zapisów nie zostaną odebrane.

* 1. **Odbiory robót**

Zasady odbiorów robót i płatności za ich wykonanie określa umowa. Odbiór robót nastąpi po zakończeniu wszystkich prac związanych z realizacją przedmiotu zamówienia.

Roboty związane z zamówieniem podlegają:

* Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu;
* Odbiorowi końcowemu (wielkość obszaru podlegającego odbiorowi końcowemu określona ilościowo zostanie ustalona odrębnie w zleceniu lub umowie)
* Odbiorowi pogwarancyjnemu.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie jakości robót i zgodności wykonania z dokumentacją techniczną w tym niniejszą specyfikacją techniczną. Odbiór robót jw. dokonany będzie w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbiór robót dokonuje Inspektor Nadzoru. Gotowość wykonanej części robót do odbioru zgłasza Kierownik Budowy/ Robót ze strony Wykonawcy. Terminy odbiorów robót zanikających muszą być ustalone między Wykonawcą i Inspektorem Nadzoru przed przystąpieniem do wykonania tych robót. Odbiór robót zanikających odbędzie się w terminie umożliwiającym Wykonawcy zachowania ciągłości prac z uwzględnieniem procesów technologicznych, których terminów nie można wydłużyć ze względu na konieczność zachowania wiązania chemicznego kolejnych warstw.

Jeżeli z przyczyn wyższych i niezależnych osoba wyznaczona do przeprowadzania odbiorów częściowych ze strony zamawiającego nie mogła uczestniczyć w odbiorze przed wymaganym terminem wykonania kolejnej warstwy, która zakrywa roboty zanikające, a jest wymagane jej wykonanie z przyczyn reżimu technologicznemu, Wykonawca musi wykonać dokumentację fotograficzną zakrytych prac   
z umieszczoną w kadrze aparatu rejestrującego obraz miarą stanowiącą punkt odniesienia do jakości   
i obmiaru robót zanikowych. Nieobecny Inspektor Nadzoru na podstawie tak przygotowanej dokumentacji uzna przedstawiony zakres prac za odebrany, chyba że jakość wykonanych prac odbiega od standardu w sposób rażący.

* Odbiór końcowy robót.

Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie wykonania robót stanowiących przedmiot zamówienia. Odbiór końcowy robót powinien nastąpić w terminie 5 dni, licząc od dnia zgłoszenia przez Wykonawcę zakończenia robót.

Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny ilościowej i jakościowej, na podstawie przedłożonych dokumentów, oceny wizualnej, przeprowadzonych badań i pomiarów w trakcie trwania robót   
i notowania ich wyników w prowadzonym przez Wykonawcę Dzienniku Robót oraz sprawdzenia zgodności robót z niniejszą Specyfikacją Techniczną.

Podstawowym dokumentem odbioru końcowego robót, jest protokół odbioru końcowego robót, sporządzony według wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru końcowego Wykonawca przygotuje następujące dokumenty:

* Znak CE zgodnie z EN 1504 lub EN 13813,
* Deklarację Własności Użytkowych,
* Odporność chemiczna zgodnie EN 13529,

W przypadku, gdy w ocenie komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego, nie będą gotowe do odbioru końcowego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin uzupełnienia dokumentów, po czym wznowi procedurę odbioru końcowego robót.

Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione na piśmie w wykazie usterek i niedoróbek. Termin wykonania robót jw. uzgadnia komisja z Wykonawcą.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacji projektowej i SST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu, komisja uzna roboty za odebrane, a w przypadku większej ilości niezgodności oceni pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

* Odbiór pogwarancyjny

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem ewentualnych wad stwierdzonych w okresie gwarancyjnym. Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny Komisji wyznaczonej przez Zamawiającego. O terminie, miejscu pracy Komisji, Zamawiający powiadomi Wykonawcę na dwa tygodnie przed rozpoczęciem tych prac.

* 1. **Podstawy płatności**

Rozliczenie za wykonane prace nie może być rozliczane etapami. Rozliczenie nastąpi po zakończeniu zadania za wykonanie całości prac.

Wynagrodzenie ryczałtowemusi uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na wykonanie zamówienia określonego w SST i w dokumentacji projektowej.

Wynagrodzenie ryczałtowe robót będzie obejmować:

* robociznę bezpośrednią wraz z narzutami, wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu,
* koszty magazynowania,
* koszty ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
* wartość pracy sprzętu wraz z narzutami koszty pośrednie i zysk kalkulacyjny,
* podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami, ale z wyłączeniem podatku VAT.

Cena obejmuje przygotowanie podłoża i wykonaniem wszystkich robót uzupełniających w tym naprawy, iniekcje itp.

* 1. **Przepisy i normy związane**

Przepisy ogólne.

1. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (tekst jednolity Dz. U. 2019 poz. 266 z późn. zm.).

2. Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994r. (tekst jednolity Dz. U. 2019 poz. 1186 z późn. zm.)

3. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. 2003 nr 47, poz. 401).

4. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 07 czerwca 2010r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów – (Dz. U. 2010 nr 109, poz. 719 z późn. zm.).

5. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higiena prac (tekst jednolity Dz. U. 2003 nr 169 poz. 1650 z późn. zm.)

6. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. 2016 poz. 1966 z późn. zm.).

7. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie krajowych ocen technicznych (Dz. U. 2016 poz. 1968).

8. Obwieszczenie Ministra Infrastruktury z dnia 5 listopada 2004 r. w sprawie wykazu jednostek organizacyjnych państw członkowskich Unii Europejskiej upoważnionych do wydawania europejskich aprobat technicznych oraz wykazu wytycznych do europejskich aprobat technicznych (M.P. 2004 nr 48 poz. 829).

9. Obwieszczenie Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2011 r. w sprawie wykazu jednostek organizacyjnych państw członkowskich Unii Europejskiej upoważnionych do wydawania europejskich aprobat technicznych oraz wykazu wytycznych do europejskich aprobat technicznych (M.P. 2011 nr 44 poz. 481).

10. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 19 listopada 2001 r. w sprawie rodzajów obiektów budowlanych, przy których realizacji jest wymagane ustanowienie inspektora nadzoru inwestorskiego (Dz. U. 2001 nr 138 poz. 1554).

11. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 30 października 2002 r. w sprawie minimalnych wymagań dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy w zakresie użytkowania maszyn przez pracowników podczas

pracy (Dz. U. 2002 nr 191 poz. 1596 z późn. zm.).

12. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. 2003 nr 120 poz. 1126).

13. Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 14 stycznia 2004 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy czyszczeniu powierzchni, malowaniu natryskowym i natryskiwaniu cieplnym (Dz. U. 2004 nr 16 poz. 156).

NORMY

PN-B-01030:2000 Rysunek budowlany -- Oznaczenia graficzne materiałów budowlanych

PN-EN 1990:2004 Eurokod -- Podstawy projektowania konstrukcji

PN-EN 1991-1-1:2004 Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje -- Część 1-1: Oddziaływania ogólne -- Ciężar objętościowy, ciężar własny, obciążenia użytkowe w budynkach

PN-B-02020:1991 Ochrona cieplna budynków -- Wymagania i obliczenia

PN-B-02361:1999 Pochylenia połaci dachowych

PN-H-97070:1979 Ochrona przed korozją -- Pokrycia lakierowe -- Wytyczne ogólne