

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA
I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

CPV 45252127-4 Roboty budowlane w zakresie oczyszczalni ścieków

**ST X - ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE
ELEMENTÓW STAŁOWYCH I BETONOWYCH**

**Zadanie pn. „Modernizacja, rozbudowa i przebudowa oczyszczalni
ścieków we Wrześni”**

Wyciąg z dokumentacji nr 1

1. WSTĘP	2
2. MATERIAŁY.	4
2.1. Ogólne wymagania	4
2.2. Powłoka - dwuskładnikowa elastyczna, wodoodporna powłoka ochronna na powierzchnie betonowe i murowane (polimerowo-cementowa)	5
2.3. Wodoszczelna powłoka na bazie cementu dodatkowo uszczelniająca przez krystalizację	6
2.4. Zaprawa zawierającej inhibitory korozji.	7
2.5 Zaprawa do uzupełnienia ubytków betonu.	7
2.6 Płynny impregnat do wzmacniania powierzchni betonowych na bazie krzemianu	7
2.7 Papa termozgrzewalna	7
3. SPRZĘT	8
4. TRANSPORT	8
5. WYKONANIE ROBÓT.	8
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	13
7. OBMIAR ROBÓT	14
8. ODBIÓR ROBÓT	14
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI	15
10.. PRZEPISY ZWIĄZANE	15

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem zabezpieczenia antykorozyjnego stali i betonu w związku „Roboty budowlane związane z przebudową i rozbudową oczyszczalni ścieków we Wrześni, dla zadania pod nazwą „Modernizacja, rozbudowa i przebudowa oczyszczalni ścieków we Wrześni” - Wyciąg z dokumentacji nr 1.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna zawiera informacje oraz wymagania wspólne dotyczące wykonania i odbioru robót, które zostaną zrealizowane w ramach zadania – **„Modernizacja, rozbudowa i przebudowa oczyszczalni ścieków we Wrześni” - Wyciąg z dokumentacji nr 1** w zakresie wykonania i odbioru robót polegających na zakupie materiałów i wykonaniu zabezpieczenia elementów betonowych i stalowych.

1.3. Zakres Robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót polegających na wykonaniu:

a) Reaktor (ob. nr 7)

- oczyszczeniu ścian wewnętrznych wodą pod wysokim ciśnieniem,
- ew. naprawie ścian, iniekcja
- zabezpieczenia odsłoniętego zbrojenia za pomocą zaprawy zawierającej inhibitory korozji,
- uzupełnieniu ubytków betonu za pomocą modyfikowanej zaprawy PCC, wzmocnionej włóknami o dobrej odporności na czynniki agresywne,
- wewnętrzne powierzchnie ścian istniejących i dna (cała powierzchnia) należy zabezpieczyć za pomocą powłoki dwuskładnikowej na bazie cementu i odpowiednio dobranych wypełniaczy oraz żywicy syntetycznej, elastycznej, zdolnej do mostkowania.
- powierzchnie ścian nowoprojektowanych (całe) zabezpieczyć wodoszczelną powłoką na bazie cementu dodatkowo uszczelniającą przez krystalizację, odpowiednią dla klasy ekspozycji XA3 i przenosi rozwarcie rys do 0,4 mm

Wycenę napraw powierzchni betonowych należy dokonać wg wskazań w Dokumentacji projektowej. Wykonawca skalkuluje ilości na podstawie wymiarów wewnętrznych komór / zbiorników określonych na rysunkach w Dokumentacji projektowej branży konstrukcyjnej, przy czym należy przyjąć do naprawy w systemie PCC całą powierzchnię ścian istniejących – po stronie wewnętrznej wraz z koroną $h_1 = 1,1\text{m}$ od góry korony zbiornika oraz 10% pozostałej powierzchni tych obiektów ($h_2 = 5,5\text{m}$).

Ostateczne ilości napraw do wykonania, możliwe będą do precyzyjnego określenia,

dopiero po przystąpieniu do wykonywania robót w tym obiekcie i weryfikacji stanu faktycznego konstrukcji. Jeżeli w trakcie prac okaże się konieczne wykonanie prac naprawczych w systemie PCC w większych ilościach to Zamawiający przewiduje możliwość zlecenia ich wykonania w ramach robót dodatkowych w trybie Klauzuli 13.1 Warunków Kontraktu i na podstawie Klauzuli 4.12 Nieprzewidywalne warunki fizyczne.

W naprawach należy uwzględnić pomosty żelbetowe.

Powierzchnię pomostów żelbetowych istniejących (po oczyszczeniu) i projektowanych
- po stronie zewnętrznej (pow. górna)
należy zaimpregnować stosując głębokopenetrujący krzemianowy impregnat do betonu
.
Pomosty od strony spodniej zabezpieczyć powłoką jak ściana poniżej.

Po stronie zewnętrznej ścian reaktora wystąpią tylko roboty związane z dowiązaniem się do konstrukcji reaktora nowo projektowanymi elementami, np. pomosty.

b) komora KP-2 -obiekt nowoprojektowany,

- Ściany od zewnątrz – dyspersyjna masa bitumiczna
- Pod płytą dna : 2x papa zgrzewana.
- Na stropie - powłoka wodoszczelna polimerowo- cementowa, elastyczną

c) obiekt nr 11- przepompownia osadu powrotnego i nadmiernego P1- ob. istniejący
Projektuje się:

- oczyszczenia powierzchni zbiornika przepompowni,
- uzupełnienia wszelkich ubytków w betonie - system naprawy i ochrony betonu PCC
- zastosowanie na ścianach wewnętrznych :
 - a/ pomieszczenie suche: powłoka wodoszczelna polimerowo- cementowa, elastyczna
 - b/ pomieszczenie mokre: powłoka wodoszczelna na bazie cementu dodatkowo uszczelniająca przez krystalizację, odpowiednia dla klasy ekspozycji XA3 i przenosi rozwarcie rys do 0,4 mm
- sprawdzić szczelność przejść szczelnych.

Uwaga obowiązuje zakres robót zgodnie z "Wyciągiem z dokumentacji nr 1".

1.4. Określenia podstawowe

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

1.4.1. Antykorozyjne zabezpieczenie betonu- zabezpieczenie betonu przed korozją poprzez ograniczenie lub wyeliminowanie działania agresywnego czynników atmosferycznych lub wody i innych substancji szkodliwych na konstrukcję.

1.4.2. Hydrofobizacja powierzchni betonu -proces polegający na nasyceniu powierzchniowych warstw stwardniałego betonu substancjami chemicznymi, powodującymi brak zwilżalności zabezpieczonych powierzchni przez wodę

1.4.3. Impregnacja powierzchniowa - proces polegający na nasyceniu powierzchni betonu środkami uszczelniającymi jego pory i nadającymi powierzchni właściwości hydrofobowe.

1.4.4. Powłoka - warstwa wykonana z materiałów ciekłych na odpowiednio przygotowane podłoże za pomocą technik malarskich.

1.4.5. Podłoże - powierzchnia, na którą nakłada się lub nałożono wyrób.

1.4.6. Powłoka gruntowa - pierwsza powłoka systemu malarskiego otrzymana przez nałożenie farby do gruntowania.

1.4.7. Powłoka międzywarstwowa - powłoka między powłoką gruntową a nawierzchniową.

1.4.8. Powłoka nawierzchniowa - ostatnia powłoka systemu malarskiego przeznaczona do ochrony znajdujących się pod nią powłok, przed wpływem środowiska, przyczyniająca się do całkowitej, deklarowanej przez system, ochrony przed korozją, oraz nadającą odpowiednią barwę.

1.4.9. Farba do gruntowania - farba przeznaczona do nakładania na przygotowane powierzchnie jako powłoka gruntowa, stosowana zwykle pod następne powłoki.

1.4.10. Farba do gruntowania do czasowej ochrony - szybkooschnąca farba nakładana na oczyszczoną strumieniowo-ściernie konstrukcję w celu ochrony stali podczas montażu, przy zachowaniu możliwości spawania stali.

1.4.11. Grubość powłoki - grubość powłoki po utwardzeniu warstwy nałożonej na podłoże.

1.4.12. Nominalna grubość powłoki - grubość określona dla każdej powłoki lub kompletnego systemu malarskiego zapewniająca wymaganą trwałość.

1.4.13. Trwałość systemu malarskiego - oczekiwany czas działania ochronnego systemu malarskiego do pierwszej większej renowacji.

1.4.14. Punkt rosy - temperatura przy której wilgoć zawarta w powietrzu będzie kondensowała na stałej powierzchni.

1.5. Ogólne wymagania robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych robót, oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i zaleceniami Inżyniera.

2. MATERIAŁY.

2.1. Ogólne wymagania

Materiały stosowane przy wykonywaniu powierzchniowego zabezpieczenia antykorozyjnego elementów stalowych i betonowych są to preparaty (materiały powłokowe, ochronne) spełniający wymagania podane w Dokumentacji Projektowej.

Użyte materiały muszą posiadać Aprobata Techniczną wydaną przez ITB.

Dostarczone materiały muszą być zaopatrzone przez Producenta w deklarację zgodności (atest) potwierdzające cechy materiałów.

Wszystkie materiały, dla których normy PN i BN przewidują posiadanie zaświadczenia o jakości lub atestu, powinny być zaopatrzone przez producenta w taki dokument.

2.2. Powłoka - dwuskładnikowa elastyczna, wodoodporna powłoka ochronna na powierzchniach betonowe i murowane (polimerowo-cementowa)

ZALETY

- Powłoka elastyczna o właściwościach wodoszczelnych i wodoodpornych.
- Zabezpiecza konstrukcje betonowe przed karbonatyzacją.
- Pozwala na „oddychanie” podłoża.
- Duża trwałość i łatwość wykonania.
- Zabezpiecza przed parciem bezpośrednim i ujemnym (odrywanie) wody.
- Możliwość stosowania na powierzchniach wilgotnych.
- Odporność na stały kontakt ze ściekami lub wodą.
- Elastyczność powłoki, pozwalająca na mostkowanie zarysowań konstrukcji wynikających z jej pracy.
- Odporna na promienie UV.
- Posiada atest na kontakt z wodą do spożycia

DANE TECHNICZNE

Wygląd komponentu A /komp.B
proszek

mleczno-biała ciecz / biały lub szary

Gęstość komp. A (cieczy) (g/cm ³)	1,03 ± 0,05	
Gęstość komp. B (proszku) (g/cm ³)	1,35 ± 0,05	
Gęstość (A) + (B) (g/cm ³)	1,56 ± 0,05	
Wodoszczelność przeciwko pozytywnemu parciu wody (kg/cm ²)	9	
Wodoszczelność przeciwko negatywnemu parciu wody (kg/cm ²)	3	
Odporność na cykle zamarzania –rozmarzania		
Stan powłoki po 150 cyklach zamrażania i odmrażania w wodzie, zmian w temp. – 180C/ + 180C		powłoka bez
Czas użycia w temp. 200C, wilgotność 50% (min)	30 - 40	
Przyczepność do różnych podłoży zerwanie	N/mm ²	
Beton (ASTM D-4541)	2,0	zaprawa
Poprzednia warstwa - elastyczna wodoodporna powłoka ochronna (ASTM D-4541)		
1,8 zaprawa		
Panel stalowy HKHA MTS 97/99	1,73	
zaprawa		
Opór dyfuzyjny CO ₂ , EN 1062-6, SD(m)	545	
Odporność na dyfuzję chlorków, ASTM C-1202	bardzo niska	
przepuszczalność		
Paro przepuszczalność , EN ISO 7783-1/-2, Klasa oddychania		Klasa: I, zdolny do
V (g/m ² ·day)/ SD (m)	6,37/3,29	
Absorpcja wody, EN 1062-3, (kg/m ² ·h0,5)	0,01	

Badanie na zginanie ASTM A 615	20% wydłużenie bez pęknięć
Odporność na siarczany ASTM C1012	Sklasyfikowany jako
wysokoodporny	Pęcznienie 1% po 32 miesiącach
Odporność na ścieranie wg TABERA ASTM D4060	500 cykli = 0,26
Przy obciążeniu 1000 g	1000 cykli = 0,16
Wydłużenie przy zerwaniu UNE 53510-01	59 ± 5%
Zdolność przenoszenia zarysowań	
- statyczna	klasa A3 (-300C)
- dynamiczna	klasa B2 (-300C)
Zużycie na warstwę/całkowite (kg/m ²)	1,25/2,5

2.3. Wodoszczelna powłoka na bazie cementu dodatkowo uszczelniająca przez krystalizację

ZALETY:

- przenosi rozwarcie rys do 0,4 mm .
- dostarcza podwójnego zabezpieczenia powierzchni betonowej, poprzez zapewnienie jej ochrony jako klasyczna izolacja powłokowa oraz stworzenie, w powierzchniowej warstwie betonu, nierozpuszczalnych struktur krystalicznych dających jego wgłębne uszczelnienie,
- materiał może być aplikowany na mokre powierzchnie,
- powłoka staje się 100% wodoodporna,
- materiał mrozoodporny, dzięki powstaniu struktur krystalicznych w porach, zawartości porów w powłoce poniżej <6%,
- jest materiałem nietoksycznym, posiadającym odporność na wodę chlorowaną i ozonowaną, toteż może być stosowany do uszczelniania i zabezpieczania zbiorników na wodę pitną,
- dzięki odporności na siarczany stanowi trwałe zabezpieczenie konstrukcji narażonych na stały lub czasowy kontakt ze ściekami,
- jest odporny na niszczący, stały wpływ agresji słonej wody,
- zapewnia podłożu oddychanie, jest paro przepuszczalny,

DANE TECHNICZNE

Max wielkość kruszywa (mm)	0,63
Gęstość suchej mieszanki (g/cm ³)	1,15 ± 0,10
Minimalny/maksymalny czas pomiędzy powłokami	6-8/12-16
Czas wstępnego twardnienia, min	≥ 60
Czas przydatności do użycia, min	30-40
Woda do mieszania (% , do wagi produktu)	26 ± 2
Wytrzymałość na ściskanie po 28 dniach, EN 13892-2 [MPa]	> 40,7
Wytrzymałość na zginanie po 28 dniach, EN 13892-2 [MPa]	> 8,0
Przyczepność do betonu po 28 dniach, EN 1542 [MPa]	1,61
Paroprzepuszczalność EN ISO 7783-1/-2, Klasa	Klasa I: zdatny
V(g/m ² ·ds.D(m)	340,22/ 0,06
Absorpcja wody EN 1062-3 (kg/m ² ·h ^{0,5})	0,03
Wytrzymuje parcie na powłokę [atm]:	
- pozytywne	8,5
- negatywne	2,5

(Antisulfat) odporny na oddziaływanie środowisk agresywnych odpowiadających klasie ekspozycji XA3

2.4. Zaprawa zawierająca inhibitory korozji.

Wymagania;

Podkład oparty na cemencie, zawierający inhibitor (czynnik hamujący) korozyjny.

Stosowany do ochrony stali zbrojeniowej przed korozją i jako warstwa gruntująca przy naprawach elementów żelbetowych.

Gęstość materiału utwardzonego (g/cm^3) $1,80 \pm 0,05$

Przyczepność do stali w 28. dniu, zgodnie z ASTM D-45-41 (MPa) $> 2,50$

2.5 Zaprawa do uzupełnienia ubytków betonu.

Wymagania

Zaprawa do napraw strukturalnych modyfikowana polimerami, wzmacniana włóknami.

Zawiera inhibitory antykorozyjne, zapobiegające korozji wywołanej przez chlorki i inne agresywne środki korozyjne.

Do naprawy ubytków w betonie.

Duża przyczepność do betonu i prętów zbrojeniowych.

Zaprawa wodoodporna

Odporność na uderzenia zapewniają długotrwałość napraw.

Dobra odporność chemiczna na czynniki agresywne np.: siarczany, sole itp.

2.6 Płynny impregnat do wzmacniania powierzchni betonowych na bazie krzemianu

Właściwości:

- zwiększający odporność na ścieranie,
- powodujący wzrost odporności na mróz i działanie substancji chemicznych,
- zabezpieczający powierzchnię przed pyłem,
- ograniczający wchłanianie wody i olejów,
- bezbarwny, bezwonny, bezrozpuszczalnikowy,
- zapewniający paroprzepuszczalność.

2.7 Papa termozgrzewalna

Papa zgrzewalna jest otrzymywana poprzez nasycenie i powleczenie z obu stron osnowy z welonu szklanego wysokiej jakości asfaltem oksydowanym z dodatkiem wypełniaczy mineralnych. Wierzchnia strona papy jest posypana drobnym piaskiem, spodnia strona wstęgi papy jest zabezpieczona folią z tworzywa sztucznego.

Papa zgrzewalna podkładowa jest przeznaczona do wykonywania podkładowych warstw izolacji wodochronnych w wielowarstwowych pokryciach dachowych oraz izolacji poziomych i pionowych fundamentów.

Grubość		3,0mm $\pm 10\%$
Maksymalna siła rozciągająca:	-wzdłuż	3% $\pm 2\%$
	-w poprzek	3% $\pm 2\%$
Giętkość w niskiej temperaturze		brak rys i pęknięć w temp. 0oC / $\varnothing 30$ mm

Wodoszczelność	odporna na ciśnienie 10 kPa
Odporność na spływanie w podwyższonej temperaturze	brak oznak spływania w temperaturze 70 °C
Reakcja na ogień	klasa E
Przenikanie pary wodnej .	$\mu = 20\,000$

2.8 Dyspersyjna masa (bitumiczna)

Wymagania

Spływność powłoki w pozycji pionowej czasie 5 h w temp. 100°C:	nie spływa
Giętkość powłoki przy przeginaniu na walcu o \varnothing 30 mm w temp. -10°C:	brak rys i pęknięć
Prześlakliwość powłoki przy działaniu słupa wody 1000 mm w czasie 48 h:	niedopuszczalna
Zdolność rozcieńczania masy wodą:	nie mniej niż 200 %
Wytrzymałość na oderwanie:	≥ 200 kPa poł. Beton/styropian
Pozostałość suchej masy:	powyżej 60%
Zgodność z normą: PN-B-24000:1997	

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące Sprzętu podano w ST I „Wymagania ogólne”.

3.2. Sprzęt do wykonania robót

Prace będą wykonywane ręcznie przy użyciu pędzli, wałków malarskich lub pistoletu natryskowego. Sprzęt winien być zgodny z technologią nanoszenia określoną przez Wytwórcę materiału.

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące Transportu podano w ST I „Wymagania ogólne”.

Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w pojemnikach zabezpieczonych przed uszkodzeniem i wylaniem zgodnie z wymaganiami Producenta. Transport i przechowywanie materiałów muszą zapewniać zachowanie przez preparat wymaganych właściwości. Produkt na bazie wody. Przechowywać i przewozić w temperaturze powyżej +10°C.

5. WYKONANIE ROBÓT.

5.1. Ogólne warunki wykonania robót podano w ST I „Wymagania ogólne”.

Zabezpieczenia antykorozyjne preparatami do powierzchniowego zabezpieczenia betonu i stali wykonywane być może tylko przez Wykonawcę zaopatrzonego w odpowiednie wyposażenie i pod kierownictwem personelu przeszkolonego w zakresie wykonywania

powłok ochronnych określonymi materiałami, co potwierdzone winno być odpowiednim świadectwem.

5.2. Zakres wykonywanych robót

Zabezpieczenie powłokami izolacyjno-ochronnymi wykonać wg pkt.1.3 oraz wg dokumentacji technicznej.

5.3.Przygotowanie podłoża.

Wszystkie prace przy wykonywaniu zabezpieczenia antykorozyjnego należy prowadzić przestrzegając rygorystycznie wskazań i zaleceń producentów stosowanych materiałów.

Należy przygotować podłoża zgodnie z zaleceniami producentów użytych materiałów. Podłoże musi być trwałe i wolne od wszelkiego rodzaju zabrudzeń. Wilgotność podłoża powinna być zgodna z wymaganiami Producenta.

Należy zbić wystające resztki zaprawy, nadlewki betonu, krawędzie odsadзки fundamentowej należy oczyścić z gruzu i ziemi. Wystające części fundamentów należy potraktować ze szczególną pieczołowitością. Mleczko cementowe, resztki zaprawy i inne obniżające przyczepność części należy usunąć z całej powierzchni za pomocą odpowiednich narzędzi np. ręcznej szlifierki.

Następnie, o ile to konieczne należy powierzchnię betonową wyrównać zaprawą cementową, a następnie przetrzeć, ale nie wygładzać. Podłoże musi być nie zmrożone, nośne, równe i wolne od smoły, raków i rozwartych rys, zadziórów oraz szkodliwych zanieczyszczeń. Krawędzie należy sfazować (zukosować) zaś naroża odpowiednio zaokrąglić.

Do tworzenia wyoblen najlepiej nadaje się kielnia z zaokrąglonym narożem. Promień zaokrąglenia powinien wynosić maksymalnie 2 cm. Wyoblenia można wykonać z zaprawy cementowej lub zastosować prefabrykowane polistyrenowe wyoblenia, które przykleja się do podłoża.

Podłoże stalowe - powierzchnię oczyścić do stopnia co najmniej Sa 2 ½ wg normy DIN EN ISO 12944, część 4. Z powierzchni należy usunąć pył, tłuszcze i olej oraz wszelkie zanieczyszczenia mogące zaburzyć przyczepność powłok.

Przygotowanie materiału

Materiały należy przygotowywać ściśle wg wytycznych producentów użytych środków.

Przygotowanie preparatu (mieszanie) wykonać bezpośrednio przed jego nanoszeniem. Należy zwrócić uwagę czy okresy gwarancji nie zostały przekroczone i czy preparat posiada odpowiednie atesty.

5.3.1 Powłoka - elastyczna, wodoodporna powłoka ochronna na powierzchni betonowe i murowane (polimerowo-cementowa)

Przygotowanie powierzchni

- Podłoże powinno być czyste i wystarczająco nośne.
- W przypadku występowania wykwitów solnych konstrukcję należy zabezpieczyć przed dalszą ekspansją związków soli na powierzchnię konstrukcji.

- Usunąć luźne i zniszczone fragmenty aż do „zdrowego” betonu.
- Usunąć warstwę mleczka cementowego.
- Usunąć wszelkie substancje mogące mieć wpływ na przyczepność powłoki do podłoża. Do czyszczenia podłoża zaleca się stosowanie piaskowania lub hydropiaskowania.
- Wszystkie ubytki i pęknięcia naprawić jednym z materiałów: przyjętego systemu naprawczego
- Miejsca, w których występują niekonstrukcyjne elementy stalowe powinny zostać rozkute, a elementy wycięte na głębokość min. 2 cm . Ubytki należy uzupełnić jedną z zapraw naprawczych .
- Wszelkie naroża wklęsłe typu podłoga – ściana powinny zostać rozkute, tworząc bruzdę 2 x 2 cm . Bruzdę należy wypełnić jedną z zapraw. Z zaprawy należy wyprofilować półokrągłą fasetę o promieniu 3 cm . Naroża wypukłe należy sfazować.
- Po piaskowaniu podłoże należy odkurzyć i zmyć starannie wodą.
- Podłoże musi być nasączone kapilarnie wodą. Przed wykonaniem powłoki powierzchnia powinna być matowo – wilgotna.

5.3.2 Wodoszczelna powłoka na bazie cementu dodatkowo uszczelniająca przez krystalizację

Przygotowanie powierzchni

Powierzchnia powinna być czysta i wystarczająco nośna. Wytrzymałość na odrywanie powinna być nie mniejsza niż 1.5 MPa. Efektywne przygotowanie powierzchni uzyskuje się przez następujący tok postępowania: - Usunąć luźne i zniszczone fragmenty aż do „zdrowego” betonu. - Usunąć wszelkie substancje mogące mieć wpływ na przyczepność zaprawy do podłoża (oleje, powłoki malarskie, smary) - Rozkuć rysy i pęknięcia na głębokość 10 - 20 mm tworząc prostokątną lub trapezową bruzdę i wypełnić jednoskładnikową zaprawą naprawczą opartą na cemencie, modyfikowaną mikrosilikatami i polimerami, wzmacnianą włóknami, zawierająca inhibitory antykorozyjne – jeśli nie ma penetracji wody lub szybkowiążącą zaprawą na bazie cementu hydraulicznego, gdy penetracja wody ma miejsce.

Powłoka wymaga dużej ilości wody do przenikania w głąb betonu i tworzenia kryształów w jego porach i kapilarach. Przed nakładaniem powłoki wymagane jest bardzo obfite, możliwie najgłębsze , dokładne nawilżenie podłoża czystą wodą. Nadmiar wody (woda stojąca) należy usunąć przed przystąpieniem do aplikacji. Prawidłowe nawilżenie obniża zawartość wody w nanoszonym zaczynie oraz sprzyja późniejszej pielęgnacji. W przypadku powierzchni wilgotnych lub powierzchni wykonanych ze świeżego betonu nawilżenie często jest zbędne lub ograniczone.

5.3.3 Izolacja z powłok, emulsji i mas

Podkład pod izolację powinien być trwały, nieodkształcalny i przenosić wszystkie działające nań obciążenia. Powierzchnia podkładu pod izolację powinna być równa, czysta, odtłuszczona i odpylona.

Podkład betonowy lub cementowy pod izolację z papy asfaltowej powinien być zagruntowany roztworem asfaltowym lub emulsją asfaltową.

Przy gruntowaniu podkład powinien być suchy, a jego wilgotność nie powinna przekraczać 5%.

Powłoki gruntujące powinny być naniesione w jednej lub dwóch warstwach, z tym że druga warstwa może być naniesiona dopiero po całkowitym wyschnięciu pierwszej. Temperatura otoczenia w czasie gruntowania podkładu powinna być nie niższa niż 5°C.

5.3.4 Płynny impregnat do wzmacniania powierzchni betonowych na bazie krzemianu

PODŁOŻE – Podłoże betonowe powinno być czyste, zwarte wolne od mleczka cementowego. Na betonie nie mogą się znajdować żadne warstwy impregnatów, farb ani innych materiałów. IMPREGNAT może być aplikowany tylko na czysty beton.

PRZYGOTOWANIE PODŁOŻA :

IMPREGNAT może być aplikowany na wszelkie powierzchnie betonowe: szciotkowane, zacierane, polerowane i szlifowane.

Powierzchnia powinna być starannie odkurzona, czysta, wolna od zastoisk wody oraz pozostałości starych powłok.

5.4. Metody nanoszenia

Sposób nanoszenia należy dostosować do zastosowanego materiału. Wszystkie czynności związane z nanoszeniem materiału do powierzchniowego zabezpieczenia wykonać zgodnie z Instrukcją Producenta. Ilość warstw powinna zapewnić grubość wymaganą w Dokumentacji Projektowej. Przy nakładaniu poszczególnych warstw należy przestrzegać zalecanych przez Producenta zakresów temperatur otoczenia i podłoża oraz wilgotności powietrza, a także wymaganych przerw pomiędzy nanoszeniem poszczególnych warstw. Nie wolno prowadzić prac w czasie deszczu. Podłoże oraz każda nanoszona warstwa winny być odebrane przez Inżyniera.

5.4.1 Powłoka - elastyczna, wodoodporna powłoka ochronna na powierzchni betonowe i murowane (polimerowo-cementowa)

Przygotowanie materiału i aplikacja

Powłoka jest materiałem dwuskładnikowym. Odpowiednio przechowywany (składnik cementowy) nie powinien posiadać grudek i zbryleń. Po otwarciu opakowania starać się zużyć jego zawartość. POWŁOKA – cement rozrabiany jest żywicą syntetyczną – POWŁOK, aż do uzyskania odpowiedniej konsystencji. Materiał występuje w dwóch odmianach: drobnoziarnistej i standard. Odmiana standard zalecana jest do wykonywania zabezpieczeń zbiorników, balkonów, chodników i tarasów.

Płyn zarobowy

Płynem zarobowym jest POWŁOKA żywica, dostarczana w komplecie ze składnikiem sypkim.

Przygotowanie masy.

Do czystego pojemnika wlać $\frac{3}{4}$ zawartości opakowania żywicy, pozostałą ilość dolewać w trakcie mieszania aż do uzyskania odpowiedniej konsystencji. Do płynu zarobowego wsypywać porcjami POWŁOKA stopniowo mieszając. W trakcie mieszania zaleca się

używanie wiertarki wolnoobrotowej z mieszadłem. Po wstępnym połączeniu składników należy odstawić ją na 5 minut w celu odpowietrzenia i zwilżenia części sypkiej. Następnie krótko wymieszać i przystąpić do wykonywania powłoki. Gotowa masa nie może posiadać grudek.

NAKŁADANIE I PIELEGNACJA

POWŁOKA nakłada się szczotką o sztywnych włóknach nylonowych, które ułatwiają wypełnienie wszelkich porów i wklęsłości. Do nakładania można też używać metalowych pac. Masę nakładać tak, aby uzyskać ciągłą jednolitą powłokę. Daną warstwę nakładać w jednym kierunku. Jeżeli w trakcie powlekania podłoże zbyt szybko wysycha (nakładany materiał wałkuje się) można je zrosić wodą pamiętając jednak, aby było one matowo – wilgotne bez wody zastoiskowej. Po nałożeniu pierwszej warstwy należy odczekać 16 –24 godzin przed nałożeniem drugiej, lecz nie dłużej niż 3 dni. Drugą warstwę nakładać w kierunku prostopadłym do pierwszej. Całkowite zużycie materiału na wykonanie powłoki powinno mieścić się w przedziale 2,5 – 3,0 kg/m².

Materiał powinien być nakładany w dwóch lub trzech warstwach o grubości nie większej niż 1,5 mm każda.

Zabezpieczenie rys i styków

W przypadku rys prostopadłych o rozwarości 1 mm wykonać powłokę z MATERIAŁU o minimalnej grubości 2 mm. Rozwarość rysy, przy której następuje początek pęknięcia powłoki o grubości 2 mm wynosi 1,2 mm.

Przy wykonywaniu powłoki uszczelniającej na styku posadzka – ściana zaleca się wzmocnienie siatką pierwszej warstwy powłoki.

Pielęgnacja

Wykonaną powłokę chronić przed zbyt szybkim wysychaniem. W tym celu powłokę po wstępnym związaniu można delikatnie zrosić wodą. Pielęgnację należy wykonać starannie i równomiernie, aby uniknąć przebarwienia powłoki. Zabiegi pielęgnacyjne niezbędne są także w przypadku występowania niskich temperatur. Należy wówczas powleczoną powierzchnię

nagrzewać w celu utrzymania, do momentu zakończenia wiązania, temperatury otoczenia i podłoża min. 5°C.

5.4.2 Wodoszczelna powłoka na bazie cementu dodatkowo uszczelniająca przez krystalizację

Przygotowanie materiału i aplikacja

Odpowiednio przechowywany MATERIAŁ NA POWŁOKĘ nie powinien posiadać grudek i zbryleń. Po otwarciu opakowania starać się zużyć całą jego zawartość. MATERIAŁ NA POWŁOKĘ rozrabia się czystą wodą przy pomocy wiertarki wolnoobrotowej, aż do uzyskania odpowiedniej konsystencji tj. 6 +/- 7 l wody na 25 kg proszku MATERIAŁU, przy nakładaniu pędzlem lub szczotką. Można także przeprowadzić aplikację natryskowo, zwiększając ilość wody od 5 do 10% w stosunku do aplikacji szczotką.

MATERIAŁ przy aplikacji szczotką należy nanosić w dwóch warstwach krzyżowo w sposób podobny jak przy aplikacji elastycznej wodoodpornej powłoki ochronnej (zużycie 1 – 1,5 kg/m² na jedną powłokę, całkowite zużycie ok. 2,5 kg/m²).

Drugą warstwę powłoki układa się gdy pierwsza warstwa jest jeszcze świeża, lecz

wystarczająco związana aby nie ulegać niszczeniu przy aplikacji drugiej warstwy. Można także wykonać aplikację na świeżym betonie. W tym przypadku należy postępować w następujący sposób. Gdy beton osiągnie pewną wytrzymałość i można już po nim chodzić (tj. po 2 - 3 h), rozsypujemy suchy MATERIAŁ na tą powierzchnię w ilości 1,5 do 2,5 kg/m². Powierzchnię świeżego betonu możemy uprzednio minimalnie zrosić czystą wodą. Po rozsypaniu MATERIAŁU powierzchnię należy polać czystą wodą, aby zapobiec powierzchniowemu wysychaniu oraz aby mechaniczne zacieranie było łatwiejsze.

Pielęgnacja i warunki aplikacji

W celu osiągnięcia skutecznego uszczelnienia betonu, świeżo naniesiony MATERIAŁ wymaga pielęgnacji, którą należy rozpocząć zaraz po osiągnięciu konsystencji umożliwiającej bezpieczne zraszanie wodą. Powierzchnie pokryte POWŁOKĄ powinny być zraszane 3 razy dziennie przez okres 2 do 3 dni. W przypadku bardzo wysokich temperatur należy powierzchnie przykryć matami z brezentu lub foliami. W przypadku wykonania zbiorników na wodę pitną lub basenów kąpielowych należy po okresie pielęgnacji (2 do 3 dni) pozostawić na okres 14 dni przed napełnieniem wodą. Nie należy wykonywać aplikacji poniżej 5st. C lub gdy spodziewamy się takich temperatur w ciągu 24 h od aplikacji oraz na powierzchni zmarznięte lub oszronione. Idealną temperaturą aplikacji jest 15 do 20st. C. Nie należy wykonywać aplikacji na zewnątrz, jeśli w ciągu 4 - 6 h spodziewany jest deszcz.

5.4.3 Izolacja z powłok, emulsji i mas

Płynny lepik należy nanosić na zimno na suche i czyste podłoże w jednej lub 2 warstwach pędzlem, szczotką dekarską z twardym włosiem lub natryskiem. Optymalna temperatura podłoża i otoczenia w czasie wykonywania prac 20°C.

Materiału nie należy stosować:

- na wilgotne podłoże,
- na podłoże smołowe,
- w miejscach gdzie do czasu odparowania rozpuszczalnika występują źródła zapłonu.

5.4.4 Płynny impregnat do wzmacniania powierzchni betonowych na bazie krzemianu

NAKŁADANIE – aplikować 1-3 warstwy. Każdą warstwę należy nakładać dopiero po wyschnięciu poprzedniej. Do rozprowadzania w celu zmniejszenia napięcia powierzchniowego i lepszej penetracji powierzchni betonu należy stosować pady z mikrofibry lub miotły ze sztywnym włosiem. Unikać tworzenia się zastoisk (kałuż) materiału na powierzchni. Pozostawić wilgotną powierzchnię przez okres 30 minut, nie dopuszczając w tym czasie do tworzenia się suchych miejsc. Jeżeli beton jest mocno porowaty należy porowaty należy nałożyć kolejną warstwę impregnatu. Jeżeli podłoże jest bardzo nasiąkliwe, a beton bardzo słaby to aplikację powinno się powtórzyć po raz trzeci. Czas wysychania pomiędzy każdą warstwą to minimum 12 godzin

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST-I "Wymagania ogólne"

Kontrola robót obejmuje:

- sprawdzenie kwalifikacji personelu Wykonawcy,

- stwierdzenie posiadania przez stosowane materiały Aprobaty Technicznej,
- stwierdzenie właściwej jakości materiału na podstawie atestu producenta i kontroli dopuszczalnego okresu magazynowania,
- kontrolę prawidłowości przygotowania powierzchni przeznaczonej do pokrywania powłoką ochronną
- oznaczenie rzeczywistej grubości powłok.

Grubość powłoki winna być zgodna z wartością podaną przez Producenta (z dokładnością $\pm 0,15$).

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST_-I. „Wymagania ogólne” pkt. 7.

Podstawą płatności jest cena ryczałtowa (Cena Kontraktowa) określona w Ofercie. Cena Kontraktowa jest ostateczna i wyklucza możliwość zażądania dodatkowej zapłaty. W związku z powyższym Roboty nie podlegają obmiarowi. Wykonawca będzie rozliczany zgodnie z pozycjami Wycenionego Wykazu cen.

7.2. Wymagania szczegółowe, w przypadku konieczności wykonania obmiaru robót

Obmiar Robót nie będzie wykonywany, z wyjątkiem przypadku jak niżej.

Jeśli będzie taki wymóg Zamawiającego ewentualny obmiar Robót będzie wykonywany w celu przedstawienia wykazu robót niezbędnych do ustalenia obiektów inwentarzowych wg klasyfikacji środków trwałych. Zamawiający poinformuje o konieczności Wykonawcę, w takiej sytuacji Wykonawca dokona obmiaru robót w obecności przedstawiciela Inżyniera i Zamawiającego. Wyniki takiego obmiaru będą prezentowane w postaci zestawienia uzyskanych danych. Termin obmiaru będzie ustalony z co najmniej 3 dniowym wyprzedzeniem.

Ilość robót w takim przypadku oblicza się według sporządzonych przez służby geodezyjne pomiarów z natury, udokumentowanych operatem powykonawczym, z uwzględnieniem wymagań technicznych zawartych w ST.

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy stosowane w przypadku obmiaru robót podlegają akceptacji Inżyniera i muszą posiadać ważne certyfikaty legalizacji.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Zgodność robót z projektem i specyfikacją

Roboty powinny być wykonane zgodnie z projektem technicznym, ST, oraz pisemnymi decyzjami Inżyniera.

8.2. Odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu

Dokumenty i dane:

- pisemne stwierdzenie Inżyniera w Dzienniku Budowy o wykonaniu robót zgodnie z projektem i ST
- inne pisemne stwierdzenia Inżyniera o wykonaniu robót

Zakres robót:

- zakres robót zanikających lub ulegających zakryciu określa pisemne stwierdzenie Inżyniera lub inne dokumenty potwierdzonego przez niego.

8.3. Odbiór końcowy

Odbiór końcowy odbywa się po pisemnym stwierdzeniu Inżyniera w Dzienniku Budowy dotyczącym zakończenia robót betonowych i spełnieniu innych warunków odnośnie tych robót, zawartych w umowie.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST-I „Wymagania ogólne” pkt 9. Zgodnie z Dokumentacją należy wykonać zakres robót wymieniony w p. 1.3. niniejszej ST. Płatność należy przyjmować zgodnie z Wycenionym Wykazem cen.

Kwota ryczałtowa Oferty będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone w ST i Dokumentacji projektowej.

Wykonawca będzie rozliczany zgodnie z pozycjami wskazanymi w Wykazie cen.

Wykonanie robót ujętych w niniejszej ST obejmuje elementy m.in.:

- prace przygotowawcze,
- oczyszczenie powierzchni,
- nałożenie preparatu zabezpieczającego zgodnie ze Specyfikacją,
- przeprowadzenie pomiarów zgodnych z pkt. 6 Specyfikacji
- prace porządkowe i pomocnicze.

10.. PRZEPISY ZWIĄZANE

Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz.U. 2020 poz. 1333; z późniejszymi zmianami)

Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz.U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881)

Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (Dz.U. z 2002 r. Nr 166, poz. 1360, z późniejszymi zmianami)

PN-EN ISO 8504-1:2002 Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Metody przygotowania powierzchni. Część 1: Zasady ogólne.

PN-EN ISO 8504-2:2002 Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Metody przygotowania powierzchni. Część 2: Obróbka strumieniowo-ścierna.

PN-EN ISO 11124-1:2000 Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Wymagania techniczne dotyczące metalowych ścierniw stosowanych w obróbce strumieniowo-ścierniej. Ogólne wprowadzenie i klasyfikacja.

PN-EN ISO 11126-1:2001 Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Wymagania techniczne dotyczące niemetalowych ścierniw stosowanych w obróbce strumieniowo-ścierniej. Część 1: Ogólne wprowadzenie i klasyfikacja.

PN-EN ISO 12944-1:2001 Farby i lakiery. Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich. Część 1: Ogólne wprowadzenie.

PN-EN ISO 12944-4:2001 Farby i lakiery. Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich. Część 4: Rodzaje powierzchni i sposoby przygotowania powierzchni.

PN-EN ISO 12944-5:2001 Farby i lakiery. Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich. Część 5: Ochronne systemy malarskie.

PN-EN ISO 12944-7:2001 Farby i lakiery Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich. Część 7: Wykonywanie i nadzór prac malarskich.

PN-89/C-81400 Wyroby lakierowe. Pakowanie, przechowywanie i transport.

PN-EN ISO 4618-3:2001 Farby i lakiery. Terminy i definicje dotyczące wyrobów lakierowych. Część 3: Przygotowanie powierzchni i metody nakładania.

PN-ISO 8501-1:1996 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.

PN-ISO 8501-2:1998 Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Wzrokowa ocena czystości powierzchni. Stopnie przygotowania wcześniej pokrytych powłokami podłoży stalowych po miejscowym usunięciu tych powłok.

PN-80/B-01800 Antykorozyjne zabezpieczenie w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Klasyfikacje i określenie środowisk.

PN-85/B-01805 Antykorozyjne zabezpieczenie w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Ogólne zasady ochrony.

PN-91/B-01813 Antykorozyjne zabezpieczenie w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Zabezpieczenie powierzchniowe. Zasady doboru.

PN-92/B-01814 Antykorozyjne zabezpieczenie w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Metoda badań przyczepności powłok ochronnych.

PN-EN ISO 527-3:1996 Tworzywa sztuczne. Oznaczanie właściwości mechanicznych przy statycznym rozciąganiu

PN-ISO 4593:1999 Tworzywa sztuczne. Folie i płyty. Oznaczenia grubości metodą skaningu mechanicznego

PN-83/N-03010 Statyczna kontrola jakości. Losowy wybór jednostek produktu do próbki ZUAT-15/IV.08 Wyroby do izolacji paroszczelnych.

PN-B-02862:1993 Ochrona przeciwpożarowa budynków. Metoda badania nie palności materiałów budowlanych

PN-83/N-03010 Statyczna kontrola jakości. Losowy wybór jednostek produktu do próbki.

PN-90/B-04615 Papy asfaltowe i smołowe. Metody badań.

PN-93/B-02862 Odporność ogniowa

PN-B-32250 Woda do celów budowlanych.

PN-EN 13139:2003/ AC:200 Kruszywa do zaprawy

Norma ISO Seria 9000, 9001, 9002, 9003, 9004 Normy dotyczące systemów zapewnienia jakości i zarządzania systemami zapewnienia jakości.

Instrukcje montażu materiałów hydroizolacyjnych wydane przez poszczególnych producentów

Aprobaty Techniczne użytych materiałów