

ST-04

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP	55
1.1. Przedmiot ST	55
1.2. Przedmiot i zakres robót budowlanych	55
1.3. Ogólne wymagania dotyczące robót	55
1.4. Klasyfikacja robót wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)	55
2. MATERIAŁY	55
2.1. Materiały podstawowe	55
2.2. Warunki przyjęcia na budowę wyrobów do wykonywania posadzek żywicznych	58
2.3. Warunki przechowywania wyrobów wchodzących w skład systemu posadzek żywicznych	59
3. SPRZĘT	59
4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE	60
5. WYKONANIE ROBÓT	60
5.1. Wykonywanie i przygotowanie warstw podkładowych	60
5.2. Przygotowanie żywicy	61
5.3. Wykonanie posadzki z żywicy	61
6. KONTROLA JAKOŚCI	63
6.1. Ogólne zasady	63
6.3. Badania w czasie robót	63
6.3. Badania przy odbiorze	64
7. OBMIAR ROBÓT	65
8. ODBIÓR ROBÓT	65
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI	66
9.1. Ogólne zasady	66
9.2. Zasady rozliczenia i płatności	66
10. PRZEPISY ZWIĄZANE	67

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania posadzek balkonów elewacji frontowej dla zadania inwestycyjnego: Remont elewacji budynku Hotelu SEZAM przy ul. Marii Skłodowskiej-Curie 83/85 we Wrocławiu, dz. Nr 13, AM-31, Obręb Pl. Grunwaldzki

1.2. Przedmiot i zakres robót budowlanych

Na balkonach zostaną wykonane użytkowe warstwy powłok ochronnych i posadzki z żywic epoksydowych.

Zakres robót:

- ▶ Wykonanie projektowanych podkładów z warstwami izolacji wodochronnej i termicznej,
- ▶ Przygotowanie istniejących podłoży pod wykonanie posadzek z żywic epoksydowych,
- ▶ Wykonanie posadzek antypoślizgowych na balkonach,

1.3. Ogólne wymagania dotyczące robót

Mieszanie żywic należy wykonywać za pomocą mieszarki niskoobrotowej z mieszadłem koszykowym.

Przed wykonaniem robót podłoże musi być nośne, suche, wolne od kurzu, szlamu, luźnych części, oleju, smarów i innych zanieczyszczeń. Zalecane jest zawsze obróbka mechaniczna np. piaskowanie, śrutowanie, lub frezowanie. Wytrzymałość powierzchniowej warstwy podłoża na oderwanie winna być równa lub większa od $1,5\text{N/mm}^2$

1.4. Klasyfikacja robót wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

Kategoria robót:	45262900-0	Roboty balkonowe
------------------	------------	------------------

2. MATERIAŁY

2.1. Materiały podstawowe

Wszystkie materiały muszą odpowiadać wymaganiom postawionym w dokumentacji budowlanej, normom i aprobatom technicznym

Grunt epoksydowy

dwuskładnikowy grunt epoksydowy stosowany na zewnątrz pomieszczeń na podłożach mineralnych i stalowych pod membrany epoksydowe, jako grunt wzmacniający lub jako warstwa szepna.

Główne właściwości

- Bardzo dobra przyczepność do podłoża,
- Wzmacnia gruntowane podłoże,
- Odporny na działanie mediów chemicznych o charakterze kwaśnym lub zasadowym, na działanie wody i atmosfery morskiej oraz przemysłowej, na działanie mrozu
- Można stosować nawet na silnie wilgotne podłoża
- Krótki czas wiązania, także na wilgotnych podłożach

Główne parametry

- Skład: żywica epoksydowa, utwardzacz
- Czas schnięcia: ok. 6 godzin

SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH
POSADZKI I POWŁOKI EPOKSYDOWE

- Temperatura stosowania: od +15 st. C do +30 st. C
- Przyczepność nawet do mokrego betonu: powyżej 2,5 MPa

Dane techniczne:

Skład	żywica epoksydowa, utwardzacz
Gęstość	1,1 g/cm ³
Czas schnięcia	ok. 6 godzin
Czas na zużycie po wymieszaniu 2 składników	45 minut
Odporność na deszcz	po ok. 6 godzinach
Czas pełnego utwardzenia powłoki	7 dni
Zalecana ilość warstw	1
Kolor	przezroczysty, lekko słomkowy
Zawartość substancji nielotnych	56% objętościowo
Stosunek skł. A : skł B	100:51 wagowo
Temperatura stosowania	od +15 st. C do +30 st. C
Przyczepność nawet do mokrego betonu	2,5 MPa
Twardość po 3 dniach w skali Shore D	79 w +23 st. C i 61 w +10 st. C
Zgodność z normą	PN-C-81911:1997 rodzaj B
Zużycie	0,2-0,5 kg/m ² - w zależności od chłonności podłoża

Membrana epoksydowa

Opis:

Dwuskładnikowa elastyczna membrana epoksydowa stanowiąca ochronę podłożu mineralnych przed wodą, ściekami, substancjami agresywnymi chemicznie oraz w wersji z piaskiem izolacja odporna na ścieranie.

Główne właściwości

- bardzo dobra przyczepność do podłoża
- tworzy powłokę wytrzymałą na obciążenia mechaniczne (ścieranie, uderzenia)
- odporna na działanie mediów o charakterze kwaśnym lub zasadowym, na działanie wody i atmosfery morskiej oraz przemysłowej, olejów, benzyny itp.
- po wymieszaniu z piaskiem kwarcowym tworzy ciągliwo-elastyczną warstwę izolacji przeciwwodnej i nawierzchnię o wysokiej odporności na ścieranie

Główne parametry

- Skład: żywica epoksydowa
- Absorpcja wody: max 1,5%
- Przyczepność: powyżej 3,5 MPa
- Odporność na ścieranie: klasa A9

Zastosowanie

- W wersji z piaskiem jako warstwa nawierzchniowa izolacyjna do zabezpieczania ciągów pieszych i obciążonych ruchem kołowym (np. garaże wielostanowiskowe).
- W wersji z piaskiem jako izolacyjna warstwa nawierzchniowa na tarasy i balkony.

Dane techniczne:

Skład	żywica epoksydowa, wypełniacz, pigment, dodatki, utwardzacz
Gęstość	1,1 g/cm ³
Czas schnięcia	ok. 24 godziny
Czas na zużycie po wymieszaniu 2 składników	45 minut
Czas pomiędzy nanoszeniem poszczególnych	24 godziny

SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH
POSADZKI I POWŁOKI EPOKSYDOWE

warstw	
Odporność na deszcz	po ok. 6 godzinach
Czas pełnego utwardzenia powłoki	7 dni
Zalecana ilość warstw	2-pędzel, 1(2mm)-pacz
Kolor	szary
Zalecana grubość powłoki	2 mm
Zawartość substancji nietłoch	56% objętościowo
Stosunek skł. A : skł. B	100:54 wagowo
Temperatura podczas aplikacji i wiązania	od +15 st. C do +30 st. C
Absorpcja wody	max 1,5%
Przyczepność	powyżej 3,5 MPa
Odporność na ścieranie	klasa A9
Wydłużenie	93%
Wydłużenie w -10 st. C	75%
Zgodność z normą	PN-C-81916:2001 rodzaj C

Piasek kwarcowy

Piasek powinien spełniać wymagania normy PN-EN 13139:2003 a w szczególności nie zawierać

zanieczyszczeń, zwłaszcza organicznych i mieć frakcje:

- do posypywania powłoki podczas lakierowania: 0,5-1, 0 lub 0,7-1,2mm,
- do posypywania powłoki podczas gruntowania: 0,1-0,4 lub 0,2-0,7mm.

Dobór frakcji piasku zależy od zastosowania (posypka, mieszanie z kompozycją żywiczną) i jest podany w karcie technicznej zastosowanego produktu.

Materialy do naprawy betonu:

Mineralna zaprawa szepna

Opis: Wykonywanie warstwy szepnej między podłożem betonowym a warstwami naprawczymi lub warstwami szepnymi

Główne właściwości:

- odporna na działanie mrozu
- odporna na działanie soli stosowanej do odladzania, rozpuszczonej w wodzie
- dobrze przyczepna do betonowego podłoża
- paroprzepuszczalna
- wiąże z minimalnym skurczem, również pod wpływem obciążeń dynamicznych

Główne parametry

- Zużycie: ok. 1,8-2,0 kg/m²
- Temperatura obróbki i aplikacji: +5°C do +25°C

DANE TECHNICZNE:

Baza materiałowa	sucha, drobnoziarnista, modyfikowana zaprawa cementowa
Proporcja mieszania z wodą	1:0,15 wagowo (na 25kg worek 3,75 l wody)
Gęstość nasypowa	1,43 ± 0,07 g/cm ³
Gęstość objętościowa	1,75 ± 0,08 g/cm ³
Uziarnienie	do 1,2 mm
Odporność na ujemne temperatury:	do -20°C
Temperatura obróbki i aplikacji:	od +5°C do +25°C
Czas mieszania preparatu z czystą wodą	nie mniej niż 3 min

SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH
POSADZKI I POWŁOKI EPOKSYDOWE

Czas przydatności do stosowania gotowej mieszaniny ≤ 30 min. (w temp. +20°C)

Mineralna zaprawa naprawcza typu PCC od 5 do 40 mm

Opis:

Służy do uzupełniania ubytków w betonie warstwą o grubości od 5 do 40 mm, a także do wypełniania otworów poiniekcyjnych i wykonywania faset.

Główne właściwości:

- odporna na działanie mrozu
- odporna na działanie soli stosowanej do odladzania, rozpuszczonej w wodzie
- dobrze przyczepna do betonowego podłoża

Główne parametry

- Zużycie: ok. 1,9 kg/m²/mm warstwy
- Temperatura obróbki i aplikacji: +5°C do +25°C

DANE TECHNICZNE:

Baza materiałowa:	Sucha, drobnoziarnista, modyfikowana zaprawa cementowa
Proporcje mieszania z wodą:	1:0,15÷0,20 wagowo (na 25 kg worek od 3,75-5,0 l wody)
Gęstość nasypowa:	1,58 +/- 0,08 g/cm ³
Gęstość objętościowa:	2,12 +/- 0,11 g/cm ³
Uziarnienie:	do 3 mm
Przyczepność do betonu badana metodą „pull-off”:	$\geq 2,0$ MPa
Przyczepność do betonu badana metodą „pull - off” po 150 cyklach zamrażania i odmrażania:	$\geq 1,5$ MPa
Wytrzymałość na zginanie po 28 dniach:	$\geq 6,0$ MPa
Wytrzymałość na ściskanie po 28 dniach:	$\geq 35,0$ MPa
Odporność na ujemne temperatury:	do - 20°C
Temperatura obróbki i aplikacji:	od +5°C do +25°C
Czas mieszania preparatu z czystą wodą:	nie mniej niż 3 min.
Czas przydatności do stosowania gotowej mieszaniny:	≤ 30 min. (w temp. +20°C)
Czas obrabiania:	po co najmniej 1 dniu

Dla wykonania robót objętych ST będą też przewidziane materiały pomocnicze i montażowe w asortymencie i ilości niezbędnej do montażu.

Zamawiający dopuszcza zastosowanie żywic innych niż podane wyżej pod warunkiem, że Wykonawca zaoferuje materiały co najmniej takiej samej jakości jak przyjęte w niniejszej specyfikacji.

W takim przypadku Wykonawca poda, w jakim systemie zamierza realizować roboty, oraz przedłoży wykaz materiałów, jakie zamierza stosować wraz z kompletem certyfikatów, kart i aprobat technicznych.

Brak powyższych materiałów uniemożliwi ocenę wartości technicznej materiałów, a tym samym ocenę oferty. Ocena wartości technicznej proponowanego przez Wykonawcę systemu należy wyłącznie do kompetencji Zamawiającego.

2.2. Warunki przyjęcia na budowę wyrobów do wykonywania posadzek żywicznych

Wyroby do wykonywania posadzek żywicznych mogą być przyjęte na budowę, jeśli spełniają następujące warunki:

- są zgodne z ich wyszczególnieniem i charakterystyką podaną w dokumentacji projektowej i w niniejszej specyfikacji technicznej,

- są w oryginalnie zamkniętych opakowaniach,
 - są oznakowane w sposób umożliwiający pełną identyfikację,
 - spełniają wymagane właściwości wskazane odpowiednimi dokumentami odniesienia,
 - producent dostarczył dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania użytych wyrobów budowlanych, zgodnie z ustawą z 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881), oraz karty techniczne wyrobów lub zalecenia producentów dotyczące stosowania wyrobów,
 - niebezpieczne składniki systemu i/lub materiały pomocnicze, w zakresie wynikającym z Ustawy o substancjach i preparatach chemicznych z dnia 11 stycznia 2001 r. (Dz. U. Nr 11, poz. 84 z późn. zmianami), posiadają karty charakterystyki substancji niebezpiecznej, opracowane zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Zdrowia z dnia 3 lipca 2002 r. w sprawie karty charakterystyki substancji niebezpiecznej i preparatu niebezpiecznego (Dz. U. Nr 140, poz. 1171 z późn. zmianami),
 - opakowania wyrobów zakwalifikowanych do niebezpiecznych spełniają wymagania podane w Rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 2 września 2003 r. w sprawie oznakowania opakowań substancji niebezpiecznych i preparatów niebezpiecznych (Dz. U. Nr 173, poz. 1679, z późn. zmianami), spełniają wymagania wynikające z ich terminu przydatności do użycia (termin zakończenia prac powinien się kończyć przed zakończeniem podanych na opakowaniach terminów przydatności do stosowania odpowiednich wyrobów).
- Niedopuszczalne jest stosowanie do wykonywania posadzek żywicznych materiałów nieznanego pochodzenia.**

Przyjęcie materiałów i wyrobów na budowę powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy lub protokołem przyjęcia materiałów.

2.3. Warunki przechowywania wyrobów wchodzących w skład systemu posadzek żywicznych

Wszystkie wyroby powinny być przechowywane i magazynowane zgodnie z instrukcją producenta oraz wymaganiami odpowiednich dokumentów odniesienia tj. norm bądź aprobat technicznych lub wytycznych wynikających z niniejszej specyfikacji technicznej.

Jeżeli w skład systemu wchodzi wyroby zaklasyfikowane jako niebezpieczne, sposób magazynowania musi uwzględniać ochronę zdrowia człowieka i bezpieczeństwa oraz ochronę środowiska, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Zdrowia z dnia 3. lipca 2002 r w sprawie karty charakterystyki substancji niebezpiecznej i preparatu niebezpiecznego (Dz. U. Nr 140 poz. 1171) z późniejszymi zmianami.

Pomieszczenie magazynowe do przechowywania wyrobów opakowanych powinno być kryte, suche oraz zabezpieczone przed zawilgoceniem, opadami atmosferycznymi, przemarznięciem i przed działaniem promieni słonecznych.

Kompozycje żywiczne powinny być przechowywane w oryginalnych, zamkniętych opakowaniach w temperaturze powyżej +10°C a poniżej +30°C, o ile karta charakterystyki nie mówi inaczej.

Kruszywo pakowane w worki powinny być układane na paletach lub drewnianej wentylowanej podłodze, w ilości warstw nie większej niż 10.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST -00 „Wymagania ogólne” pkt. 3; Roboty wykonywane będą przy pomocy elektronarzędzi i drobnego sprzętu budowlanego. Do przygotowania żywic będą stosowane: naczynia i wiertarki wolnoobrotowe z mieszadłem, mieszarki,

- do nakładania i rozprowadzania żywic - pędzle, wałki, pace, rakle,
- do odpowietrzania żywic - wałki z kolcami

-do przygotowania i oceny stanu podłoża – młotki, przecinaki, szczotki, szczotki druciane, szpachelki, odkurzacze przemysłowe, urządzenia do czyszczenia powierzchni za pomocą szlifowania, frezowania, wypalania, groszkowania, oczyszczenia hydrodynamicznego itp.,

termometry do mierzenia temperatury podłoża i powietrza, wilgotnościomierze do oznaczania wilgotności podłoża, przyrządy do badania wytrzymałości podłoża (młotki Schmidt'a, aparaty „pull-off”, itp.), łaty, poziomice.

4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST-00 „Wymagania ogólne” pkt. 4

- Wyroby w opakowaniach mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Załadunek i wyładunek wyrobów w opakowaniach ułożonych na paletach należy prowadzić sprzętem mechanicznym.
- Załadunek i wyładunek w opakowaniach załadowanych luzem wykonuje się ręcznie. Ręczny załadunek zaleca się prowadzić przy maksymalnym wykorzystaniu sprzętu i narzędzi pomocniczych takich jak: chwytaki, wciągniki, wózki.
- Środki transportu do przewozu wyrobów workowanych powinny umożliwiać zabezpieczenie tych wyrobów przed zawilgoceniem.

Materiały epoksydowe są konfekcjonowane i dostarczane w pojemnikach (wiaderka, kubły). Dlatego można je przewozić dowolnymi środkami transportu wielkością dostosowanego do ilości ładunku. Ładunek powinien być zabezpieczony przed przesuwaniem i przewracaniem. Materiały płynne pakowane w wiadra i pojemniki należy chronić przed przemarznięciem. Transportować w temperaturach powyżej +5° C.

Każde opakowanie zawiera etykietę z następującymi danymi:

- nazwą wyrobu,
- nazwą i adresem Producenta,
- datą produkcji i numerem partii produkcyjnej,
- terminem przydatności do użycia,
- znakiem budowlanym.

5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące wykonania Robót podano w ST-00. "Wymagania ogólne". Do wykonywania posadzki żywicznej można przystąpić po zakończeniu poprzedzających robót budowlanych i robót mogących stanowić przyczynę uszkodzenia warstw poprzedzających oraz po przygotowaniu i kontroli podłoża, a także po przeprowadzeniu kontroli materiałów przeznaczonych do wykonania tych posadzek.

5.1. Wykonywanie i przygotowanie warstw podkładowych

Podkład ma decydujące znaczenie dla zapewnienia właściwej niezawodności i trwałości posadzki. Powinien być dostatecznie sztywny i mieć odpowiednią wytrzymałość mechaniczną oraz równą i gładką powierzchnię. Przed wykonaniem podkładu należy ustalić położenie górnej powierzchni posadzki na wysokości ustalonej w projekcie.

Wytrzymałość na ściskanie podkładów betonowych wynosi od 12÷65 MPa, a na zginanie od 3÷11 MPa, z kolei wytrzymałość na ściskanie podkładów cementowych powinna wynosić 20 MPa, a na zginanie 3 MPa. Ze względu na brak możliwości sprawdzenia stanu istniejących podkładów- przyjmuje się wykonanie nowych podkładów cementowych lub betonowych – na warstwie rozdzielczej z papy, zabezpieczającej płyty stropowe przed zawilgoceniem.

Wstępnie można oszacować wytrzymałość na ściskanie podkładu za pomocą młotka Schmidta. Precyzyjne badanie wytrzymałościowe próbek można przeprowadzić wg normy PN-B-04500:1985 [1] lub PN-EN 13813:2003 [2].

Podłoże musi być suche, wolne od substancji które mogłyby zmniejszyć przyczepność jak kurz, mleczko cementowe, tłuszcz, starta guma czy pozostałości po wymalowaniach.

Uszkodzenie powinny zostać rozkute i pozbawione odspojonych fragmentów.

W celu przygotowania podłoża betonowego mogą być stosowane metody:

- mechaniczne - czyszczenie, frezowanie, śrutowanie, szlifowanie, piaskowanie,

metody hydrodynamiczne (woda pod ciśnieniem - lanca wodna, hydropiaskowanie),
oczyszczanie płomieniowe (wypalanie),

- ręczne - odkurzanie, czyszczenie, zmywanie, szorowanie.

Zastosowane metody przygotowania i oczyszczenia podłoża nie mogą powodować zamknięcia porów (powierzchnia podłoża nie może być zatarta na gładko). W takiej sytuacji konieczne jest uszorstnienie podłoża (np. przez mechaniczne przeszlifowanie).

Izolacje wodochronne i termiczne tarasów zostaną przygotowane zgodnie z projektem wykonawczym.

5.2 Przygotowanie żywicy

Materiały dwuskładnikowe (żywica i utwardzacz) dostarczane są w odpowiednich proporcjach, których nie należy zmieniać.

- Przy mieszaniu komponentów należy utwardzacz dodawać do żywicy (nigdy odwrotnie).

- Do mieszania używać np. wiertarki niskoobrotowej z mieszadłem (300 obr./min).

- Szczególna staranność wymagana jest przy mieszaniu komponentów przy ścianach i dnie pojemnika.

- Gotowa mieszanina musi mieć postać jednorodnej masy, bez smug, przebarwień itp.

- Nie wolno nakładać żywicy bezpośrednio z opakowania producenta. Należy je przelać do czystego naczynia i przemieszać jeszcze raz.

- Temperatura obu składników w czasie mieszania powinna wynosić 10-20 st. C.

- Dodawany do żywicy piasek kwarcowy musi być suchy i mieć podobną temperaturę jak kompozycja żywiczna. Piasek dodawać po przelaniu wymieszanej masy do czystego naczynia.

- Temperatura materiału, powietrza i podłoża powinna wynosić przynajmniej +8 st. C.

Temperatura podłoża musi być wyższa od temperatury punktu rosy przynajmniej o 3 st. C. W przeciwnym przypadku prace należy przerwać.

5.3. Wykonanie posadzki z żywicy

Przykładowe układy warstw dla posadzek gładkich i antypoślizgowych podano poniżej:

- posadzka antypoślizgowa:

– kompozycja gruntująca,

– posypka z piasku kwarcowego (opcjonalnie),

– kompozycja podstawowa (czysta żywica lub zmieszana z wypełniaczem – piaskiem kwarcowym),

– posypka z piasku kwarcowego lub kruszywa korundowego o odpowiedniej frakcji – zależy od wymaganej klasy antypoślizgowości i przestrzeni wypełnienia,

– kompozycja wykańczająca – lakierowanie.

Wymaganą antypoślizgowość nadaje się wykonując na świeżo ułożonej warstwie żywicy posypkę z piasku kwarcowego lub korundu, po związaniu nadmiar piasku należy usunąć i wykonać lakierowanie powierzchni.

Ostateczny układ warstw i ich grubości jak również rodzaj posadzki podaje dokumentacja projektowa.

Powłoki impregnujące, lakierujące i gruntujące należy nanosić wałkiem, rozprowadzając je równomiernie na przygotowanym podłożu, a następnie jeszcze raz przewalkować krzyżowo.

- Świeżo nałożoną żywicę gruntującą, jeżeli to jest wymagane, należy posypać piaskiem kwarcowym.

- Po związaniu gruntownika, a przed nałożeniem kolejnych warstw, nadmiar piasku starannie usunąć.

- Powłoki wylewane rozprowadzać równomiernie za pomocą gładkiej kielni, rakli gumowej lub stalowej. Przez użycie rakli o odpowiednim uzębieniu uzyskuje się równomierną warstwę kryjącą o żądanej grubości.

- W celu zapobieżenia powstawaniu pęcherzy na powierzchni naniesionej powłoki wylewanej należy bezwzględnie odpowietrzyć ją za pomocą wałka kolczastego.

- Za posadzkę cienkowarstwową uważa się warstwę użytkową z żywicy o grubości rzędu 0,5-1 mm.

- Za posadzkę grubowarstwową uważa się warstwę użytkową z żywicy o grubości 1,5 mm lub większej.

Przy wykonywaniu prac przestrzegać zapisów z karty charakterystyki substancji niebezpiecznej (konieczność stosowania środków ochrony osobistej, itp.).

Należy bezwzględnie przestrzegać wytycznych producenta dotyczących czasów przerw technologicznych. Jeżeli producent systemu nie podaje inaczej, to należy przestrzegać poniższych odstępów czasowych:

- aplikacja „mokre na mokre” – nanosić natychmiast warstwę na warstwę,
- nanoszenie kolejnej warstwy na uprzednio wykonanej bez posypki – czasokres 12÷24 godziny,
- nanoszenie kolejnej warstwy na uprzednio wykonanej z posypką – określa producent systemu. Generalnie nie ma czasowego ograniczenia, wymagane jest bardzo staranne oczyszczenie uprzednio wykonanej warstwy i usunięcie niezwiązanego materiału. Producent systemu może tu postawić dodatkowe warunki dotyczące przygotowania powierzchni. Wzajemna przyczepność do siebie poszczególnych warstw może zostać pogorszona przez zawilgocenie i zabrudzenie powierzchni między zabiegami.

Pielęgnacja nałożonej powłoki i warstwy ochronnej

Nałożoną żywicę należy chronić przed wilgocią, wodą i agresywnymi substancjami minimum kilka godzin (dokładny czas podany jest zawsze w karcie technicznej produktu).

Wilgoć prowadzi do powstawania białych przebarwień i/lub powoduje lepkość powierzchni, jak również może prowadzić do zakłócenia procesu twardnienia żywicy i powstawania bąbli. Przebarwione i/lub lepkie powierzchnie należy wówczas usunąć np. przez szlifowanie lub śrutowanie i ponownie obrobić.

Wymagania dotyczące wykonania posadzki żywicznej

Podstawowe wymagania stawiane posadzkom żywicznym

- Bezpieczeństwo użytkowania.
- Odpowiednia wytrzymałość pozwalająca na przeniesienie obciążeń statycznych, dynamicznych i uderzeniowych.
- Niski skurcz.
- Mała odkształcalność termiczna.
- Odporność mechaniczna na ścieranie.
- Odporność na obciążenia chemiczne.
- Odporność na obciążenia termiczne.
- Odpowiednia antypoślizgowość.
- Trwałość.
- Odporność na starzenie.
- Łatwość w utrzymaniu czystości.

Prawidłowo wykonana posadzka żywiczna powinna spełniać następujące wymagania:

- utwardzona posadzka powinna być równa, bez rys, spękań i pofałdowań, antypoślizgowa,
- cała powierzchnia posadzki powinna mieć jednakową barwę (nie dotyczy sytuacji dla których odmienność jest zamierzona), niedopuszczalne są białe przebarwienia i kleistość powierzchni,
- cała powierzchnia posadzki powinna być zespolona z podłożem,
- układ i grubość warstw powinny być zgodne z dokumentacją lub instrukcją producenta,
- geometria posadzki powinna być zgodna z projektem, a odchyłki wymiarowe, równość powierzchni powinny mieścić się w zakładanej tolerancji (jeżeli nie są określone warunki, to wg Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych Część B: Roboty wykończeniowe Zeszyt 3: Posadzki mineralne i żywiczne, ITB, Warszawa 2004 – odchylenie mierzone 2-metrową łata kontrolną nie powinno być większe niż ± 5 mm dla posadzek wykonanych na płycie betonowej.
- odchylenia posadzki od płaszczyzny poziomej lub spadku nie powinny być większe niż ± 5 mm na całej długości lub szerokości podłoża i nie powinny powodować zaniku zakładanego spadku,

- szczegóły wykończenia posadzki (dylatacje, naroża, obrzeża itp.) powinny być wykonane zgodnie z instrukcją producenta,
- szczeliny dylatacyjne powinny być wypełnione całkowicie materiałem wskazanym w projekcie.

6. KONTROLA JAKOŚCI

6.1. Ogólne zasady

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w ST-00„Wymagania ogólne” pkt. 6.

Przed przystąpieniem do wykonywania posadzki żywicznej należy przeprowadzić kontrolę jakości i badania materiałów, które będą wykorzystywane do wykonywania robót oraz kontrolę przygotowania podłoża.

Wszystkie materiały – kompozycja gruntująca, kompozycja podstawowa, kompozycja wykończająca, kruszywo, materiały do przygotowania i naprawy podłoża, kity do wypełnień dylatacji jak również materiały pomocnicze muszą spełniać wymagania odpowiednich norm lub aprobat technicznych oraz odpowiadać parametrom określonym w dokumentacji projektowej.

6.2. Badanie podłoża

Geometria podłoża powinna być zgodna z projektem a odchyłki wymiarowe, równość powierzchni winny mieścić się w zakładanej tolerancji (jeżeli nie są określone warunki to: podłoże nie powinno wykazywać przeswitów pomiędzy dwumetrową łatą a powierzchnią większych niż 5mm, odchylenia podłoża od płaszczyzny poziomej lub spadku nie powinny być większe niż +/-5mm na całej długości lub szerokości podłoża i nie powinny powodować zaniku zakładanego spadku). Szczeliny dylatacyjne powinny być nieprzerwane i wypełnione właściwymi materiałami.

6.3. Badania w czasie robót

Badaniu podlegają:

Materiały

Materiały użyte do wykonania przygotowania i naprawy podłoża oraz wykonania posadzki żywicznej muszą odpowiadać wymaganiom podanym w pkt. 2. niniejszej specyfikacji technicznej. Stan opakowań (oryginalność opakowań i ich szczelność) oraz sposób przechowywania materiałów, terminy przydatności podane na opakowaniach.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania wody oraz ewentualnie innych materiałów użytych do wykonania robót i przedstawić wyniki tych badań Inspektorowi nadzoru do akceptacji.

Jeżeli otrzymane wyniki są zgodne z parametrami materiałów podanymi w pkt. 2 niniejszej specyfikacji to można kontynuować roboty. Jeżeli otrzymane wyniki odbiegają od podanych i nie osiągają zakładanych parametrów należy przerwać prace i wymienić materiały.

Badania w trakcie wykonywania prac

Badania podłoża pod posadzki żywiczne

Sprawdzeniu podlega:

Czystość podłoża. Należy sprawdzić, czy na powierzchni nie występuje:

- stwardniały cement i inne osady,
- wady, takie jak kieszenie piaskowe, wykwity,
- kredowanie i wykruszanie ziaren kruszywa,
- luźne elementy, takie jak pył, luźne i niezwiązane cząstki, odłamki betonu, ciała obce itp.,
- zanieczyszczenia, takie jak olej, smar, nafta, tłuszcze itp.,
- środki antyadhezyjne, środki do pielęgnacji betonu lub pozostałości starych powłok,
- odspojenia betonu lub zaprawy.

Obecność pyłu lub zanieczyszczeń na powierzchni podłoża można wykryć wizualnie, przez przetrarcie, ścieranie, skrobanie lub zadrapanie powierzchni betonu. Taśma samoprzylepna przyłożona do powierzchni wykazuje obecność pyłu -po oderwaniu.

Zanieczyszczenia usunąć przez oczyszczenie przy pomocy szczotek, mioteł, splukanie wodą, odkurzenie odkurzaczem przemysłowym itp.

Obecność starych wymalowań, zanieczyszczeń olejowych, tłustych zabrudzeń, środków antyadhezyjnych itp. wykryć można poprzez oględziny, próbę zwilżenia wodą, itp. W zależności od rodzaju zanieczyszczeń usunąć je mechanicznie, przez zmycie wodą z dodatkiem detergentu lub stosując specjalistyczne środki.

Wykrycie obszarów odspojonych w konstrukcji betonowej lub niezwiązanych pojedynczych ziaren kruszywa w powierzchniowej warstwie podłoża można przeprowadzać np. przez ostukiwanie lekkim młotkiem lub innym przyrządem.

Sprawdzenie podłoża pod kątem występowania na powierzchni podłoża kawern i zagłębień, mogących powodować przerwanie ciągłości powłoki należy przeprowadzić wizualnie.

Stwierdzone wykwyty usunąć np. przez szczotkowanie lub metodami mechanicznymi.

Równość podłoża. Sprawdzenie równości podkładu, które przeprowadza się przykładając w dowolnych miejscach i kierunkach 2-metrową łatę. Nierówności większe od podanych w punkcie 6.2 wyrównać w sposób podany w dokumentacji technicznej z zastosowaniem materiałów wyszczególnionych w punkcie 2 niniejszej specyfikacji technicznej.

Spadek podłoża. Sprawdzenie spadków podłoża pod posadzki przeprowadza się za pomocą 2-metrowej łaty i poziomicy. Wymagane spadki 1,5% do 2,0 % lub zgodnie z wymaganiami podanymi w projekcie wykonawczym.

Parametry wytrzymałościowe podłoża. Powierzchniową wytrzymałość na rozciąganie można mierzyć na placu budowy metodą „pull-off”. Metodę tę można stosować bezpośrednio na badanej powierzchni lub w miejscu, gdzie powierzchnia została częściowo nawiercona, jeśli wymagany jest pomiar wytrzymałości na określonej głębokości pod powierzchnią.

Wytrzymałość na ściskanie można mierzyć np. metodami sklerometrycznymi.

Podczas nakładania kompozycji żywicznej kontrolować należy:

- temperaturę materiałów (jeżeli istnieje uzasadnione podejrzenie, że materiał mógł być przechowywany w nieodpowiednich warunkach),
- wygląd zewnętrzny materiałów,
- poprawność przygotowania podłoża,
- ilość mieszanych składników, czas mieszania, czas aplikacji, zużycie materiału,
- warunki ciepłno wilgotnościowe (temperatura powietrza, podłoża, wilgotność względna powietrza),
- grubość nakładanej powłoki. Kontrolę należy przeprowadzać na bieżąco sprawdzając zużycie materiału dla każdego cyklu roboczego,
- sposób wykonania posypki z kruszywa (jeżeli jest wykonywana) i usunięcie po związaniu kompozycji żywicznej nadmiaru kruszywa,
- długość przerw technologicznych,
- wygląd nałożonej każdej warstwy powłoki. Powłoka powinna mieć jednolitą barwę i jednolity wygląd,
- przed nałożeniem kolejnej warstwy systemu poprzednia powinna być związana, niedopuszczalne są rysy, spękania i pofałdowania jak również bez rys, spękań i pofałdowań, niedopuszczalne są białe przebarwienia i kleistość powierzchni.

W odniesieniu do materiałów nakładanych wielowarstwowo badania te powinny być przeprowadzane przy wykonywaniu każdej warstwy

Wyniki badań powinny być porównane z wymaganiami podanymi w dokumentacji projektowej, ST lub kartach technicznych odpowiednich materiałów, odnotowane w formie protokołu kontroli, wpisane do dziennika budowy i akceptowane przez inspektora nadzoru.

6.3 Badania przy odbiorze

Posadzki powinny być odebrane zgodnie z Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych. Część B: Roboty wykończeniowe. Zeszyt 3: Posadzki mineralne i żywiczne (ITB, 2004)

Przy badaniach w czasie odbioru robót należy wykorzystywać wyniki badań dokonanych przed przystąpieniem do robót i w trakcie ich wykonywania oraz zapisy w dzienniku budowy dotyczące wykonanych robót.

Przed przystąpieniem do badań przy odbiorze należy sprawdzić na podstawie dokumentów:

- a) czy załączone wyniki badań dokonanych przed przystąpieniem do robót potwierdzają, że przygotowane podłoża nadawały się do nałożenia kompozycji żywicznej, a użyte materiały spełniały wymagania podane w pkt. 2 niniejszej ST,
- b) czy w okresie wykonywania robót spełnione były warunki cieplno-wilgotnościowe podane w p. 5. niniejszej ST oraz kartach charakterystyki wyrobów,
- c) czy układ i grubość warstw posadzki żywicznej odpowiada dokumentacji projektowej i wytycznym producenta,
- d) czy przestrzegane były długości przerw technologicznych między poszczególnymi etapami robót.

6.4. Opis badań

Sprawdzenie wyglądu powierzchni posadzki – stwardniała posadzka powinna być równa, o jednolitej barwie, niedopuszczalne są rysy, spękania i pofałdowania jak również białe przebarwienia i kleistość powierzchni.

Sprawdzenie stopnia utwardzenia posadzki poprzez naciskanie jej powierzchni metalowym przedmiotem; po naciskaniu nie powinny pozostawać w posadzce trwałe odkształcenia.

Sprawdzenie przylegania i związania posadzki z podkładem poprzez opukiwanie jej powierzchni drewnianym młotkiem; posadzka nie powinna wydawać charakterystycznego głuchego odgłosu.

Sprawdzenie równości podłoża z dokładnością do 1 mm poprzez przyłożenie w dowolnych miejscach i kierunkach 2-metrowej łaty.

Sprawdzenie spadków podłoża za pomocą 2-metrowej łaty i poziomicy. Pomiary spadków należy wykonać z dokładnością do 1 mm. Sprawdzenia prawidłowości wykonstruowania spadków należy dokonać np. rozlewając wodę i obserwując kierunek jej spływu, lub przy pomocy poziomicy.

Sprawdzenie prawidłowości wykonania szczegółów wykończenia posadzki, np. wykonania cokołu, obrzeża metodą wizualną.

Sprawdzenie prawidłowości wykonania szczelin dylatacyjnych metodą wizualną oraz poprzez zmierzenie ich szerokości w dowolnie wybranych trzech miejscach; szczeliny dylatacyjne powinny mieć jednakową szerokość, a masa dylatacyjna powinna dokładnie wypełniać przestrzeń pomiędzy polami posadzki.

Badania powyższe należy przeprowadzić wzrokowo, przez pomiar oraz porównanie z dokumentacją projektową, równocześnie z oceną zgodności wykonania robót z wymaganiami podanymi w pkt. 5. niniejszej specyfikacji.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady

Ogólne zasady obmiaru Robót podano w ST -00 „Wymagania ogólne” pkt. 7

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiaru jest 1 m^2 okładzin podłogowych i ściennych z uwzględnieniem przejść między pomieszczeniami i wnęk. Z obliczonej powierzchni potrąca się powierzchnie poszczególnych słupów, pilastrów większe od $0,25 \text{ m}^2$.

Obmiar robót określa ilość wykonanych robót zgodnie z postanowieniami umowy.

Ilość robót oblicza się według sporządzonych przez służby geodezyjne pomiarów z natury, udokumentowanych operatem powykonawczym, z uwzględnieniem wymagań technicznych zawartych w niniejszej ST i ujmując w księdze obmiaru.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru Robót podano w ST -00 „Wymagania ogólne” pkt. 8. Roboty będą odebrane zgodnie z Warunkami Kontraktu i ST, jeżeli zostały wykonane zgodnie z Specyfikacją, Dokumentacją Projektową i poleceniami Inspektora nadzoru. Odbiór podłoża (odbiór robót zanikających) należy przeprowadzić bezpośrednio przed przystąpieniem do robót.

Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się dla zakresu określonego w dokumentach umownych, według zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót.

Celem odbioru częściowego jest wczesne wykrycie ewentualnych usterek w realizowanych robotach i ich usunięcie przed wykonaniem następnej warstwy lub odbiorem końcowym. Odbiór częściowy robót jest dokonywany przez inspektora nadzoru w obecności kierownika budowy.

Protokół odbioru częściowego jest podstawą do dokonania częściowego rozliczenia robót (jeżeli umowa taką formę przewiduje).

Odbiór końcowy stanowi ostateczną ocenę rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich zakresu (ilości), jakości i zgodności z niniejszą specyfikacją techniczną.

Odbiór ostateczny przeprowadza komisja powołana przez zamawiającego, na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań oraz dokonanej oceny wizualnej. Zasady i terminy powoływania komisji oraz czas jej działania powinna określać umowa.

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Zamawiającego, jeżeli wszystkie pomiary i badania (z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji) wg pkt.6 ST dały pozytywne wyniki.

Odbioru jakościowego materiałów dokonuje się po dostarczeniu ich na budowę. Należy sprawdzić zgodność właściwości technicznych z wymaganiami odpowiednich norm lub innych dokumentów (aprobatach technicznych), zezwalających na stosowanie ich w budownictwie.

Przy odbiorze zakończonych robót należy dokonać sprawdzenia materiałów na podstawie zapisów w dzienniku budowy i załączonych zaświadczeń (certyfikaty, świadectwa zgodności) z kontroli, stwierdzających zgodność użytych materiałów z wymaganiami dokumentacji technicznej oraz z powołanymi normami i aprobatami technicznymi. W ramach odbioru końcowego należy sprawdzić: jakość użytych materiałów, warunki wykonania robót (warunki wilgotnościowe i temperaturowe) na podstawie zapisów w dzienniku budowy.

Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji

Celem odbioru po okresie rękojmi i gwarancji jest ocena stanu posadzki po użytkowaniu w tym okresie oraz ocena wykonywanych w tym okresie ewentualnych robót poprawkowych, związanych z usuwaniem zgłoszonych wad.

Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji jest dokonywany na podstawie oceny wizualnej wykonanych posadzek, z uwzględnieniem zasad opisanych w pkt. „Odbiór ostateczny (końcowy)”.

Pozytywny wynik odbioru pogwarancyjnego jest podstawą do zwrotu kaucji gwarancyjnej, negatywny do dokonania potrąceń wynikających z obniżonej jakości robót.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne zasady

Ogólne zasady dotyczące warunków płatności podane są w ST -00 „Wymagania ogólne” pkt. 9.

9.2. Zasady rozliczenia i płatności

Wynagrodzenie Wykonawcy uwzględnia wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na wykonanie robót, które zostały określone w niniejszej ST oraz w dokumentacji projektowej.

SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH
POSADZKI I POWŁOKI EPOKSYDOWE

Płatność należy przyjmować na podstawie jednostek obmiarowych podanych w pkt. 7 zgodnie z obmiarem po odbiorze robót i oceną jakości robót, w oparciu o wyniki pomiarów podanych w pkt 2, 5 i 6.

W przypadku przyjęcia innych zasad określenia kwoty jednostkowej lub innych zasad rozliczeń pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą sprawy te muszą zostać szczegółowo ustalone w Umowie.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Normy:

PN-EN 13813:2003	Podkłady podłogowe oraz materiały do ich wykonania - Materiały - Właściwości i wymagania
------------------	---

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych. Część B: Roboty wykończeniowe. Zeszyt 3: Posadzki mineralne i żywiczne (ITB, 2004)

- wytyczne producenta zawartymi w kartach technicznych żywic

ZUAT-15/VIII.09/2003-Zestawy wyrobów do wykonywania posadzek żywicznych (ITB).