

ST-03-A-12

ARCHITEKTURA: POSADZKI – POSADZKI ŻYWICZNE

CPV 45430000-5 kładzenie i wykładanie podłóg

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót z zakresu wykonania posadzek żywicznych w pomieszczeniach w budynku objętym zadaniem inwestycyjnym pn. „Budowa budynku Centrum Pro-Ekologicznych Technologii Energetycznych (CePTE) wraz z towarzyszącą infrastrukturą techniczną, drogą wewnętrzną, chodnikami i miejscami postojowymi pod adresem Kraków, al. Jana Pawła II 37 na dz. 21/169, 21/274, 21/275, 21/277 [obr. 6 / Kraków – Nowa Huta]”.

1.2 Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt 1.1.

Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach małych prostych robót i konstrukcji drugorzędnych o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania na podstawie doświadczenia i przy przestrzeganiu zasad sztuki budowlanej.

1.3 Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności mające na celu wykonanie posadzek z żywic. Zakres opracowania obejmuje określenie wymagań odnośnie własności materiałów, wymagań i sposobów oceny podłoża, oraz jej odbiór.

1.4 Określenia podstawowe

Określenia podstawowe w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi normami oraz określeniami podanymi w ST-00.00 „Wymagania ogólne”.

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-00.00 „Wymagania ogólne”.

1.6 Opis produktu

Posadzka jest barwną, dwuskładnikową, ekonomiczną w użyciu, powłoką epoksydową do wykonywania posadzek samozagładzających i barwnych powłok wierzchnich.

Materiał całkowicie bezrozpuszczalny

1.7. Zastosowanie

- Do stosowania jako powłoka i okładzina na podłożach betonowych i jastrychach cementowych, m.in. w pomieszczeniach produkcyjnych, halach magazynowych, warsztatach, parkingach, garażach i rampach rozładunkowych.
- Powłoka posadzkowa z posypką na parkingach wielopoziomowych i podziemnych, halach montażowych oraz pomieszczeniach z produkcją mokłą takich jak: wytwórnie żywności i napojów, przetwórnice żywności, myjniach i halach serwisowych.

- Barwna powłoka posadzkowa z barwnymi płatkami i kolorowym piaskiem kwarcowym o indywidualnym wyglądzie powierzchni.

1.8 Charakterystyka

- Wysoka odporność mechaniczna i chemiczna
- Łatwość aplikacji
- Łatwość czyszczenia
- Materiał ekonomiczny w użyciu
- Odporność na ciecze
- Błyszcząca powierzchnia
- Możliwość wykonania powierzchni o fakturze antypoślizgowej
- Bardzo szeroka gama kolorystyczna

1.9 Dane produktu - postać / kolory

Składnik A: barwna ciecz

Składnik B: bezbarwna ciecz

Paleta barw:

Poziom 0 :

- 0.01 c : RAL 7016
- pomieszczenia techniczne i laboratoria : RAL 7040

Poziom 1 :

- 1.01 : RAL 7016
- 1.02 : RAL 7047
- 1.15 : RAL 7047
- pom. laboratoryjne wg. zestawienia,
sale dydaktyczne i wykładowe : RAL 7047

Poziom 2 :

- 2.01a : RAL 7016
- 2.02 : RAL 7047
- 2.01b : RAL 7047
- 2.01c : RAL 7016
- 2.29 : RAL 7047

Dach :

- D.01 : RAL 7047

Klatki schodowe : RAL 7047 (jasny szary)

RAL 7016 – pasy kontrastowe na schodach

Pod wpływem bezpośredniego promieniowania słonecznego może dojść do odbarwień, nie ma to jednak wpływu na właściwości powłoki.

1.10 Składowanie

Produkt przechowywany w oryginalnie zamkniętych opakowaniach, w temperaturze od + 5°C do + 30°C, chroniony przed wilgocią najlepiej użyć w ciągu 24 miesięcy od daty produkcji. Chronić przed mrozem.

2.1 Materiały

Dane techniczne

Baza chemiczna - Żywica epoksydowa

Gęstość - Składnik A: ~ 1,64 kg/dm³ (+23°C) (PN-EN ISO 2811-1)

Składnik B: ~ 1,00 kg/dm³ (+23°C)

Składnik A + B: ~ 1,40 kg/dm³ (+23°C)

Zawartość części stałych ~ 100% (objętościowo) / ~ 100% (wagowo)

Wytrzymałość na ściskanie ~ 50 MPa (28 dni / +23°C) (PN-EN 196-1)

Żywica wypełniona piaskiem F34 w proporcji 1 : 0,9

Wytrzymałość na zginanie ~ 20 MPa (28 dni / +23°C) (PN-EN 196-1)

Żywica wypełniona piaskiem F34 w proporcji 1 : 0,9

Przyczepność > 1,5 MPa (zniszczenie w betonie) (PN-EN ISO 4624)

Twardość Shore'a d ~ 76 (7 dni / +23°C) (DIN 53 505)

Odporność na ścieranie ~ 41 mg (CS 10/1000/1000) (8 dni / +23°C) Metoda Tabera (DIN 53109)

Reakcja na ogień Bfl - s1 (PN-EN 13501-1)

Odporność chemiczna Materiał odporny na działanie wielu substancji chemicznych.

Odporność termiczna

Rodzaj narażenia * Odporność w środowisku suchym

Stałe +50°C

Średnio-trwałe do 7 dni +80°C

Krótkotrwale do 12 h +100°C

Dopuszczalne jest okazjonalne, krótkotrwale obciążenie termiczne do +80°, w atmosferze wilgotnej/mokrej (np. w czasie czyszczenia parą wodną).

* Bez jednoczesnych obciążeń mechanicznych i/lub chemicznych.

3. Informacje o systemie - struktura systemu

Wskazówki do powłok:

Warstwa gruntująca musi utworzyć ciągły, szczelny film na całej powierzchni.

W przypadku występowania niewielkiego narażenia i normalnie chłonnego podłoża, gruntowanie podłoża nie jest konieczne. Przy jasnych kolorach (np. żółty, pomarańczowy) w celu optymalnego krycia zaleca się wykonanie 1 warstwy w kolorze białym.

Nierówności podłoża oraz zabrudzenia mogą nie zostać zniwelowane przez cienką powłokę.

Dla lepszego efektu wizualnego oraz łatwiejszego utrzymania w czystości posadzki antypoślizgowej zaleca się zamykanie posypki kwarcowej w dwóch cyklach roboczych.

4. Zużycie

Warstwa Materiał Zużycie

Zgodnie z wytycznymi przyjętego systemu

5. Wykonanie posadzki

5.1. Jakość podłoża

Podłoże musi mieć odpowiednią wytrzymałość na ściskanie (minimum 25 MPa).

Powierzchnia musi być równa, lekko szorstka, mocna i sucha, oczyszczona z niezwiązanych cząstek. Próba „pull off” nie powinna dać wyniku poniżej 1,5 MPa.

W razie wątpliwości należy wykonać pole próbne.

5.2. Przygotowanie podłoża

Fragmenty podłoża o niewystarczającej wytrzymałości, mleczko cementowe oraz fragmenty zanieczyszczone olejami musi zostać usunięte mechanicznie, np. przez śrutowanie lub frezowanie. Należy uzyskać powierzchnię o otwartej teksturze. Słaby beton musi zostać usunięty, a usterki podłoża takie jak ubytki i nieciągłości muszą być w pełni widoczne.

Większe nierówności podłoża muszą zostać zeszlifowane lub naprawione

W celu uzyskania równej powierzchni podłoże musi być wyrównane i zagruntowane.

Przed aplikacją materiału podłoże musi mieć otwarte pory. Bezpośrednio przed aplikacją materiału podłoże należy odpylić i odkurzyć.

5.3. Temperatura podłoża / otoczenia

Minimum +10°C / Maksimum +30°C

5.4. Wilgotność podłoża

Maksimum 4% wagowo

Zalecane sprawdzenie Sika Tramex, metodą CM lub poprzez suszenie w piecu.

Negatywny wynik testu z folią PE wg ASTM.

5.5. Wilgotność względna powietrza

Maksimum 80%.

5.6. Temperatura punktu rosy

Należy zwrócić szczególną uwagę na kondensację!

Temperatura podłoża i nieutwardzonej posadzki musi być zawsze o 3°C, wyższa od temperatury punktu rosy, aby zredukować ryzyko kondensacji na powierzchni podłoża.

6. Instrukcja aplikacji

Zgodnie z wytycznymi przyjętego systemu

7. Czyszczenie / konserwacja

W celu utrzymania estetycznego wyglądu posadzki, należy usuwać wszelkie wycieki, zachlapania itp. natychmiast po ich powstaniu. Posadzka musi być regularnie myta za pomocą szczotki rotacyjnej, myjki mechanicznej, wysokociśnieniowej, odkurzacza itp. Należy używać odpowiednich detergentów i wosków.

Stosowanie niestandardowych, agresywnych środków czyszczących lub zbyt wysokich stężeń środków czyszczących może powodować powstawanie przebarwień na powierzchni posadzki. Szczegółowe informacje znajdują się w Zaleceniach stosowania Czyszczenie i utrzymanie posadzek.

8. Wymagania dotyczące sprzętu, maszyn i narzędzi

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST „Wymagania ogólne”

8.1 Sprzęt do wykonywania posadzek żywicznych

Wykonawca jest zobowiązany do używania takich narzędzi i sprzętu, które nie spowodują niekorzystnego wpływu na jakość materiałów i wykonywanych robót oraz będą przyjazne dla środowiska, a także bezpieczne dla brygad roboczych wykonujących prace posadzkowe. Przy doborze narzędzi i sprzętu należy uwzględnić wymagania producenta stosowanych materiałów.

Do wykonywania posadzek żywicznych należy stosować następujący sprzęt i narzędzia pomocnicze;

- 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, poziomnice,
 - do przygotowania kompozycji żywicznych - naczynia i wiertarki - z mieszadłem wolnoobrotowym, wagi,
 - do nakładania kompozycji żywicznych- pędzle, wałki, rakle, szpachle, agregaty natryskowe.
- Informacje o typach stosowanych agregatów natryskowych, mieszalnikach, o średnicach i dopuszczalnych długościach węży jak również typach dysz zawierają zawsze SST stosowanego materiału.

9. Wymagania dotyczące transportu

9.1Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST „Wymagania ogólne”

Wymagania szczegółowe dotyczące transportu materiałów

Wyroby stosowane do wykonania żywicznych posadzek przemysłowych mogą być przewożone jednostkami transportu samochodowego, kolejowego, wodnego lub innymi. Załadunek i wyładunek wyrobów w opakowaniach, ułożonych na paletach należy prowadzić sprzętem mechanicznym. Załadunek i wyładunek wyrobów w opakowaniach układanych luzem wykonuje się ręcznie. Ręczny załadunek zaleca się prowadzić przy maksymalnym wykorzystaniu sprzętu i narzędzi pomocniczych takich jak: chwytaki, wciągniki, wózki. Przewożone materiały należy ustawiać równomiernie obok siebie na całej powierzchni ładunkowej środka transportu i zabezpieczać przed możliwością przesuwania się w trakcie przewozu. Środki transportu do przewozu wyrobów workowanych muszą umożliwiać zabezpieczenie tych wyrobów przed zawilgoceniem, przemarznięciem, przegrzaniem i zniszczeniem mechanicznym. Materiały płynne pakowane w pojemniki, kontenery itp. należy chronić przed przemarznięciem, przegrzaniem i zniszczeniem mechanicznym. Kruszywa można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi asortymentami kruszywa lub jego frakcjami, a także nadmiernym zawilgoceniem.

10. Wymagania dotyczące wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST „Wymagania ogólne”

10.1 Warunki przystąpienia do robót

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.

10.2 Wymagania dotyczące podłoża

Podłoże pod posadzki z żywicy musi być:

- suche,
- zabezpieczone przed kapilarnym podciąganiem wilgoci,
- równe,
- nośne i stabilne oraz z otwartymi porami,
- czyste.

Spadki podłoża powinny wynosić przynajmniej 1% (wartość zalecana 1,5-2%) w kierunku wpustów podłogowych (o ile dokumentacja techniczna nie stanowi inaczej).

Za podłoże czyste uważa się powierzchnię betonu lub jastrychu bez luźnych i niezwiązanych cząstek, pyłów, plam oleju i innych zanieczyszczeń.

Za podłoże suche uważa się beton lub zaprawę w stanie powietrzno-suchym, bez zacieśniń i innych śladów wilgoci, o wilgotności masowej nie przekraczającej 4%.

Układ warstw podłoża powinien gwarantować całkowite zabezpieczenie powłoki uszczelniającej przed oddziaływaniem od strony podłoża zarówno kapilarnie podciąganej wilgoci jak i pary wodnej. Jako warstwy hydroizolacyjnej czy paroszczelnej nie można traktować betonu wodoszczelnego. Także mineralne szlasy uszczelniające nie mają charakteru przegrody paroszczelnej.

Wytrzymałość podłoża musi umożliwić przeniesienie wszelkich występujących oddziaływań i obciążeń mechanicznych. Jest to szczególnie istotne w przypadku jastrychów pływających, zwłaszcza przy możliwości wystąpienia dodatkowego punktowego lub liniowego obciążenia.

10.3 Przygotowanie podłoża

Metody mechanicznego przygotowania podłoża cementowego (beton, jastrych)

W celu przygotowania podłoża betonowego mogą być stosowane następujące metody mechaniczne:

a) oczyszczanie: przez młotkowanie, ścieranie, frezowanie, śrutowanie, szlifowanie, oczyszczanie strumieniowo-ściernie, oczyszczanie płomieniowe (wypalanie), oczyszczanie strumieniem wody o niskim ciśnieniu, do około 18 MPa, a gdy należy ograniczyć ilość wody, do 60 MPa, czyszczenie mechaniczne, zmywanie, szorowanie,

b) usuwanie: przez młotkowanie, oczyszczanie strumieniem wody o wysokim ciśnieniu, do około 60 MPa, i o bardzo wysokim ciśnieniu, do 110 MPa, oczyszczanie strumieniowo-ściernie,

c) uszorstnianie: mechaniczne, przez ścieranie i lub szlifowanie.

Celem oczyszczania jest usunięcie pyłu, luźnych fragmentów i zanieczyszczeń, tak aby poprawić połączenie oczyszczonej powierzchni podłoża i posadzki żywicznej. Skutecznymi metodami są: oczyszczanie strumieniem wody, działanie czystym sprężonym powietrzem i lub oczyszczanie próżniowe. W przypadku stosowania sprężonego powietrza należy zwrócić uwagę, aby powietrze było czyste i nie zanieczyszczało powierzchni olejem.

Gdy zanieczyszczenia znajdują się na powierzchni lub wniknęły pod powierzchnię, konieczne może być ich usunięcie metodami wymagającymi na przykład użycia rozpuszczalników lub pary wodnej.

Oczyszczanie powierzchni betonowej bez usuwania betonu wykonuje się zazwyczaj strumieniem wody pod ciśnieniem do 18 MPa.

Oczyszczanie strumieniem wody pod wysokim ciśnieniem stosuje się do oczyszczania lub powierzchniowego usuwania betonu na głębokość do 2 mm (inne przykłady usuwanych materiałów to; membrany, pozostałości asfaltu, kolorowe oznaczenia i mleczko cementowe).

Uszorstnianie stosuje się w celu otwarcia porów na powierzchni podłoża.

Stosowanie wody pod wysokim ciśnieniem jest szybkim i skutecznym sposobem usuwania betonu, ograniczającym do minimum straty betonu nieuszkodzonego. Nie występują mikrospeknięcia, a beton uszkodzony jest usuwany selektywnie, pozostawiając pozostały beton nienaruszony. Metodę tę można zastosować, jeśli używa się sprzętu o znanych parametrach użytkowych. Wymagania, które należy spełnić, to rozróżnienie między betonem uszkodzonym a pozostałym. Możliwe jest usunięcie betonu do wstępnie założonej głębokości, jednakże w przypadku lokalnie osłabionego betonu głębokość ta ulegnie zwiększeniu.

W stosowanych zazwyczaj urządzeniach do usuwania betonu strumieniem wody pod ciśnieniem wykorzystuje się ciśnienie 60-110 MPa.

Ciśnienie wody, mierzone zazwyczaj na pompie, powinno być następujące:

- niskie ciśnienie do 18 MPa- stosowane do oczyszczania podłoża betonowego. Ciśnienie >8 MPa (80 bar) pozwala także na usunięcie zmurszałych i niestabilnych fragmentów podłoża,
- wysokie ciśnienie od 18 MPa do 60 MPa - stosowane do usuwania skorodowanych i niestabilnych warstw betonu o większej grubości,
- bardzo wysokie ciśnienie powyżej 60 MPa- stosowane do usuwania betonu, jeśli konieczne jest ograniczenie ilości używanej wody.

Frezowanie pozwala na usunięcie wierzchniej warstwy podłoża o zbyt niskich parametrach wytrzymałościowych lub zanieczyszczonej trudno usuwalnymi substancjami.

Śrutowanie pozwala na bezpyłowe usunięcie stwardniałego zaczynu cementowego.

Rysy i złącza mogą być oczyszczane strumieniem wody pod ciśnieniem, spłukiwane wodą lub przedmuchiwane sprężonym powietrzem.

Wykonanie posadzki żywicznej

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 płasku kwarcowego lub korundu, po związaniu nadmiar piasku należy usunąć i wykonać lakierowanie powierzchni.

Przygotowanie kompozycji żywicznej

Materiały dwuskładnikowe (żywica i utwardzacz) są najczęściej dostarczane w odpowiednich proporcjach gotowych do użycia. Jeżeli składniki te dostarczane są w większych opakowaniach (np. beczki) należy je przemieszać przed aplikacją w dodatkowym naczyniu, i składniki te, po rozważeniu, należy mieszać zawsze w proporcjach przewidzianych przez producenta. **Należy zawsze wlewać utwardzacz do żywicy, odczekując aż utwardzacz do końca wypłynie z pojemnika.** Mieszanie przeprowadzać odpowiednim urządzeniem przy 300 obr/min (np. wiertarka z mieszadłem). W celu dokładnego rozprowadzenia utwardzacza należy dokładnie mieszać przy ścianach i dnie pojemnika. Operację prowadzić do uzyskania jednorodnej, homogenicznej mieszaniny bez smug. Czas mieszania nie powinien być krótszy niż 3 minuty o ile wytyczne producenta systemu nie mówią inaczej. Tak przygotowaną kompozycję przelać do czystego naczynia i jeszcze raz przemieszać. Nigdy nie nakładać na podłoże korzystając z opakowania dostawczego. Istnieje niebezpieczeństwo, że przy dnie i ściankach naczynia składniki nie zostały wystarczająco starannie przemieszane. Temperatura obu składników w czasie mieszania powinna wynosić 10-²⁰°C (zarówno zalecaną temperaturę obróbki jak i graniczne wartości temperatury przygotowania i aplikacji materiału podaje zawsze producent - zwykle jest to przedział temperatur od +5°C do +35°C).

Materiały jednoskładnikowe należy starannie przemieszać przez przynajmniej 3 minuty.

Przy ewentualnym dodawaniu domieszek (np. piasku kwarcowego) - zawsze w ilości określonej przez SST zastosowanego systemu - należy zadbać by były one suche i miały zbliżoną do żywicy temperaturę. Dodanie piasku kwarcowego następuje po przelaniu jednorodnej mieszanki żywicy i utwardzacza do czystego naczynia. Należy uważać by składniki płynne i stałe uległy dokładnemu wymieszaniu. Czas mieszania w takim przypadku nie powinien być krótszy niż 5 minut.

Nakładanie kompozycji żywicznej.

Materiał do wykonywania posadzki żywicznej nanoszony może być ręcznie: za pomocą wałka, pędzla, szpachli lub mechanicznie, za pomocą agregatu natryskowego, zgodnie z wytycznymi producenta.

Żywice наносzone wałkiem należy rozprowadzić równomiernie na podłożu np. za pomocą specjalnej listwy a następnie przy pomocy wałka z krótkim włosiem (jest to specjalny wałek do żywicy), energicznymi ruchami w prostopadłych do siebie kierunkach wetrzeć w podłoże.

Materiał wylewany rozprowadzić równomiernie za pomocą kielni lub rakli warstwą o odpowiedniej grubości a następnie odpowietrzyć wałkiem z kolcami.

Jeżeli jest to wymagane, wykonać posypkę z piasku kwarcowego lub kruszywa korundowego o uziarnieniu podanym przez producenta systemu. Posypkę taką wykonuje się jako pełnokryjącą, natychmiast po nałożeniu warstwy żywicy. Po związaniu żywicy (zazwyczaj jest to czasokres 12-²⁴ godziny) nadmiar kruszywa należy usunąć.

Zalecana temperatura materiału, powietrza i podłoża wynosi od +15°C do +25°C, za minimalną temperaturę aplikacji uważa się +8°C za maksymalną temperaturę aplikacji uważa się +35°C, o ile producent w SST systemu nie zastrzega inaczej.

Niskie temperatury:

- opóźniają reakcję twardnienia,
- mogą powodować zwiększone zużycie materiału (podwyższona lepkość),

- utrudniają właściwe rozprowadzenie materiału po podłożu.

11. Kontrola jakości robót

11.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST „Wymagania ogólne”

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

aprobatach technicznych oraz odpowiadać parametrom określonym w dokumentacji projektowej.

11.2 Badania przed przystąpieniem do robót

- **Kontrola jakości materiałów**

Materiały użyte do wykonania przygotowania i naprawy podłoża oraz wykonania posadzki żywicznej muszą odpowiadać wymaganiom podanym w pkt. 2. niniejszej specyfikacji technicznej.

Bezpośrednio przed użyciem należy sprawdzić:

- w protokole przyjęcia materiałów na budowę; czy dostawca dostarczył dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania wyrobów będących materiałami budowlanymi w myśl Ustawy o wyrobach budowlanych z dnia 16. kwietnia 2004 r. (Dz. U. Nr 92 poz. 881),
- 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. Badania te powinny obejmować wybrane wcześniej właściwości określone w SST zastosowanych materiałów.

Badania podłoży 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,
- elementy, takie jak pył 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 przetarcie, ścieranie, skrobienie lub zadrapanie powierzchnią 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 wyrównać w sposób podany w dokumentacji technicznej z zastosowaniem materiałów wyszczególnionych w niniejszej specyfikacji technicznej.

- Spadek podłoża. Sprawdzenie spadków podłoża pod posadzkę przeprowadza się za pomocą 2-metrowej łaty i poziomnicy. Spadki mniejsze od podanych w punkcie 5.3 wykonstruować w sposób podany w dokumentacji technicznej z materiałów o właściwościach podanych niniejszej specyfikacji technicznej.

Sprawdzenia prawidłowości spływu, lub przy pomocy poziomnicy. Pomiary równości i spadków należy wykonać z dokładnością do 1 mm.

- Temperatura powietrza i podłoża. Zaleca się, aby pomiar temperatury powierzchni podłoża był dokonywany termometrem przeznaczonym do pomiaru temperatury powierzchniowej.

Jeśli zachodzi potrzeba dokładnego pomiaru temperatury podłoża, po zastosowaniu odpowiedniego materiału zapewniającego kontakt termiczny z podłożem można przeprowadzić pomiar w następujący sposób. Zaleca się umieszczenie termometru w pozycji pomiarowej w środku materiału izolacyjnego, takiego jak płyta styropianowa o wymiarach 0,5 metra kwadratowego i grubości 70 mm. Zaleca się przeprowadzenie pomiaru przy ustabilizowanej temperaturze, tzn., kiedy zmiana temperatury z upływem czasu jest niższa niż 1 stopień Celsjusza/5 minut.

Temperaturę otoczenia mierzyć termometrem, np. rtęciowym lub cyfrowym. Zaleca się, aby dokładność odczytu wynosiła co najmniej $\pm 1^{\circ}\text{C}$. Pomiary powinny być wykonywane w bezpośrednim sąsiedztwie miejsca prowadzenia prac. Czujnik temperatury (termometr) nie powinien być poddawany bezpośredniemu działaniu promieni słonecznych. Zaleca się wykonywanie pomiarów wystarczająco często, aby odnotować zmiany o 2°C i odnotować tendencję obniżania lub wzrostu.

Wyniki powinny odpowiadać zakresowi podanemu w p. 5.5.2., chyba że SST zastosowanego systemu dopuszcza inny zakres temperatur.

- Wilgotność powietrza i podłoża. Wilgotność powietrza należy ocenić przy użyciu odpowiednich przyrządów (higrometr).

Kompozycje żywiczne nie mogą być nakładane, jeśli temperatura otoczenia przekracza temperaturę punktu rosy o mniej niż 3°C , dlatego konieczne jest oznaczenie temperatury punktu rosy za pomocą tabel lub przy pomocy elektronicznych termohigrometrów.

Wilgotność podłoża mierzyć metodami bezpośrednimi (np. za pomocą wagosuszarki) lub aparatem CM.

- 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.

Zaleca się zwrócenie uwagi na staranne przygotowanie powierzchni, a także na liczbę i umiejscowienie punktów pomiarowych, tak aby były one odpowiednio reprezentatywne.

- Sprawdzeniu podlega poprawność wykonania hydroizolacji i/lub paraizolacji konstrukcji podłogi. Sprawdzenie polega na częściowym odbiorze etapu robót związanych z wykonaniem warstw hydroizolacyjnych i/lub paroszczelnych. W przypadku braku częściowego odbioru ww. robót prace posadzkarskie należy przerwać do momentu ustalenia sposobu usunięcia stwierdzonych nieprawidłowości. Należy ponadto sprawdzić zgodność przygotowania podłoża z wymogami wynikającymi z dokumentacji projektowej i odpowiednich SST. Inne badania, jeżeli są niezbędne i wykonywane, należy przeprowadzić metodami opisanymi w odpowiednich dokumentach, odniesienia (normach, SST itp.). Wyniki badań powinny być porównane z wymaganiami podanymi w dokumentacji projektowej, SST lub kartach technicznych odpowiednich materiałów, odnotowane w formie protokołu kontroli, wpisane do dziennika budowy i akceptowane przez inspektora nadzoru.

11.3 Badania w czasie robót

Badania w czasie robót polegają na sprawdzeniu zgodności wykonywanych robót ze specyfikacjami technicznymi oraz instrukcjami producentów zastosowanych wyrobów. W odniesieniu do posadzek nakładanych wielowarstwowo badania te powinny być przeprowadzane przy wykonywaniu każdej warstwy. Powinny one obejmować sprawdzenie:

- przestrzegania warunków prowadzenia prac podanych w niniejszej ST,
- poprawności przygotowania podłoża oraz wykonania poszczególnych warstw w sposób pozwalający na ich całkowite stwardnienie i zapewniający ich zespolenie.

Przy nakładaniu wielowarstwowym kompozycji żywicznych, poprzednią, stwardniałą warstwę traktować trzeba jak podłoże

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, punkt rosy),
- 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 przeprowadzanych w czasie wykonywania robót powinny być odnotowane w formie protokołu kontroli, wpisane do dziennika budowy i zaakceptowane przez inspektora nadzoru.

11.4 Badania w czasie odbioru robót

Zakres i warunki wykonywania badań

Badania w czasie odbioru robót przeprowadza się celem oceny czy spełnione zostały wszystkie

wymagania dotyczące wykonanej posadzki żywicznej, w szczególności w zakresie:

- zgodności z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną wraz z wprowadzonymi zmianami naniesionymi w dokumentacji powykonawczej,
- jakości zastosowanych materiałów i wyrobów,
- prawidłowości przygotowania podłoża,
- prawidłowości wykonania posadzki żywicznej,
- prawidłowości wykonania detali konstrukcyjnych (dylatacji, cokołów itp.).

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 niniejszej ST,
- b) czy w okresie wykonywania robót spełnione były warunki cieplno-wilgotnościowe podane w niniejszej ST,
- c) czy układ i grubość warstw posadzki żywicznej odpowiada dokumentacji technicznej i wytycznym producenta,
- d) czy przestrzegane były długości przerw technologicznych między poszczególnymi etapami robót.

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 podłogowym 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 łąty.

Sprawdzenie spadków podłoża za pomocą 2-metrowej łąty i poziomnicy. 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 poziomnicy.

Sprawdzenie prawidłowości wykonania szczegółów wykończenia posadzki, np. osadzenia wpustu, wykonania cokołu, 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 niniejszej specyfikacji.

Dodatkowe badania właściwości technicznych kompozycji żywicznych przed i po stwardnieniu, a także wykonanej posadzki.

Badania takie przeprowadza się z ramach przyjętego Programu Zabezpieczenia Jakości lub

gdy konieczność przeprowadzenia takich badań wynika z odrębnych przesłanek i szczegółowej specyfikacji technicznej.

Decyzję o wyborze parametrów do sprawdzenia podejmuje się w sposób indywidualny.

Oceny wyników badań należy dokonywać w sposób kompleksowy.

12. Wymagania dotyczące obmiaru i przedmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST „Wymagania ogólne”

Szczegółowe zasady obmiaru robót

Posadzki żywiczne oblicza się w metrach kwadratowych. Wymiary powierzchni przyjmuje się w świetle surowych ścian, doliczając wnęki i przejścia. Z obliczonej powierzchni potrąca się powierzchnie poszczególnych słupów, pilastrów, fundamentów pieców itp. większe od 0,25 m².

Cokoliki posadzkowe, dylatacje i wpusty linowe oblicza się w metrach ich długości z dokładnością do 0,10 m.

Wpusty punktowe oblicza się w sztukach.

Obmiar robót zanikających i ulegających zakryciu wykonać przed nałożeniem warstwy zakrywającej.

13. Sposób odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST „Wymagania ogólne”

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Przy wykonywaniu posadzek żywicznych robotami ulegającymi zakryciu są podłoże i każda stwardniała warstwa stanowiąca podłoże dla kolejnej nakładanej warstwy kompozycji żywicznej.

Odbiór podłoża należy przeprowadzić bezpośrednio przed przystąpieniem do nakładania kolejnej warstwy, natomiast odbiór każdej ulegającej zakryciu warstwy systemu po jej wykonaniu, a przed ułożeniem kolejnej warstwy.

W trakcie odbioru podłoża należy przeprowadzić badania wymienione w niniejszej specyfikacji. Wyniki badań należy porównać z wymaganiami dotyczącymi przygotowania podłoża określonymi wcześniej. Jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wynik pozytywny można uznać podłoże za przygotowane prawidłowo, tj. zgodnie z dokumentacją projektową oraz SST i zezwolić na przystąpienie do nakładania kompozycji żywicznej.

Jeżeli chociaż jeden wynik badań jest negatywny podłoże nie powinno być odebrane. W takim przypadku należy ustalić zakres prac i rodzaje materiałów koniecznych do usunięcia nieprawidłowości. Po wykonaniu ustalonego zakresu prac należy ponownie przeprowadzić badania nieodebranego podłoża.

Wszystkie ustalenia związane z dokonaniem odbioru robót ulegających zakryciu oraz materiałów należy zapisać w dzienniku budowy lub protokole podpisanym przez przedstawicieli inwestora (inspektor nadzoru) i wykonawcy (kierownik budowy).

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 ostateczny (końcowy)

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

Dokumenty do końcowego odbioru

Wykonawca robót obowiązany jest przedłożyć komisji następujące dokumenty:

- szczegółowe specyfikacje techniczne ze zmianami wprowadzonymi w trakcie wykonywania robót,

- książki obmiarów z zapisami dokonywanymi w toku prowadzonych robót, protokoły kontroli

spisane w trakcie wykonywania prac,

- dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego zastosowania użytych wyrobów budowlanych,

- protokoły odbioru robót ulegających zakryciu,

- protokoły odbiorów częściowych,

- instrukcje producentów dotyczące zastosowanych materiałów,

- wyniki badań laboratoryjnych i ekspertyz.

W toku odbioru komisja obowiązana jest zapoznać się z przedłożonymi dokumentami, przeprowadzić badania zgodnie z wytycznymi podanymi w pkt. 6.4., porównać je z wymaganiami podanymi w dokumentacji projektowej i w pkt. 5.5. i 5.6. niniejszej specyfikacji oraz dokonać oceny wizualnej.

Roboty powinny być odebrane, jeżeli wszystkie wyniki badań są pozytywne, a dostarczone przez wykonawcę dokumenty są kompletne i prawidłowe pod względem merytorycznym.

Jeżeli chociażby jeden wynik badań był negatywny prace nie powinny być odebrane. W takim wypadku należy przyjąć jedno z następujących rozwiązań:

- jeżeli to możliwe należy ustalić zakres prac korygujących, usunąć niezgodności robót posadzkowych z wymaganiami określonymi w dokumentacji projektowej i w niniejszej specyfikacji technicznej i przedstawić posadzkę ponownie do odbioru,

- jeżeli odchylenia od wymagań nie zagrażają bezpieczeństwu użytkownika oraz nie ograniczają trwałości i skuteczności robót, zamawiający może wyrazić zgodę na dokonanie odbioru końcowego z jednoczesnym obniżeniem wartości wynagrodzenia w stosunku do ustaleń umownych,

- w przypadku, gdy nie są możliwe podane wyżej rozwiązania wykonawca zobowiązany jest usunąć wadliwie wykonaną posadzkę, wykonać ją ponownie i powtórnie zgłosić do odbioru.

W przypadku niekompletności dokumentów odbiór może być dokonany po ich uzupełnieniu. Z czynności odbioru sporządza się protokół podpisany przez przedstawicieli zamawiającego i wykonawcy. Protokół powinien zawierać:

- ustalenia podjęte w trakcie prac komisji,

- ocenę wyników badań,

- wykaz wad i usterek ze wskazaniem sposobu ich usunięcia,

- stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania robót z zamówieniem.

Protokół odbioru końcowego jest podstawą do dokonania rozliczenia końcowego pomiędzy zamawiającym a wykonawcą.

14. Podstawa rozliczenia robót podstawowych, tymczasowych i prac towarzyszących

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST „Wymagania ogólne”

Zasady rozliczenia i płatności

Rozliczenie robót może być dokonane jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu robót i ich końcowym odbiorze lub etapami określonymi w umowie, po dokonaniu odbiorów częściowych robót.

Ostateczne rozliczenie umowy pomiędzy zamawiającym a wykonawcą następuje po dokonaniu odbioru pogwarancyjnego.

Podstawę rozliczenia oraz płatności wykonanego i odebranego zakresu robót stanowi

wartość tych robót obliczona na podstawie;

- warunków określonych w dokumentach umownych (ofercie) cen jednostkowych i ilości robót zaakceptowanych przez zamawiającego

Ceny jednostkowe wykonania posadzki żywicznej lub kwoty ryczałtowe uwzględniają:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- dostarczenie do stanowiska roboczego materiałów, narzędzi i sprzętu,
- obsługę sprzętu,
- zabezpieczenie elementów nie przeznaczonych do obróbki,
- przygotowanie materiałów,
- ocenę i przygotowanie podłoża,
- demontaż przed robotami posadzkowymi i montaż po wykonaniu robót elementów, które wymagają zdemontowania w celu wykonania prac,
- wykonanie posadzki żywicznej,
- naprawienie uszkodzeń powstałych w czasie wykonywania robót,
- uporządkowanie miejsca wykonywania robót,
- usunięcie pozostałości, resztek i odpadów materiałów w sposób podany w specyfikacji technicznej *{opisać sposób usunięcia pozostałości i odpadów}*,
- likwidację stanowiska roboczego,
- utylizację opakowań i resztek materiałów zgodnie ze wskazaniem ich producentów i wymaganiami specyfikacji,
- koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko.

15. Aprobaty / normy

Ma spełniać wymagania wg EN 1504-2:2004 i EN 13813:2002,