

1.		SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT - BRANŻA BUDOWLANA		
	ST – 01. 03	WYMAGANIA W ZAKRESIE ROBÓT WYKOŃCZENIOWYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH		
	Nazwa obiektu budowlanego	Budowa infrastruktury związanej z modernizacją węzła przesiadkowego kolejowo – promowo – autobusowego w Świnoujściu, przy ul. Barlickiego na działkach nr 10,11,12,13/1, 14,19/5,23,64/1 obręb 0014 ETAP I obiekt – budynek usługowo-garażowy (B1) z parkingiem naziemnym		
	Adres obiektu budowlanego	ul. Bydgoska, 72-600 Świnoujście		
	Kat. obiektu budowlanego	Jednostka ewidencyjna	Obręb ewidencyjny	Nr działek ewid.
	XVII, XII	gm. Świnoujście	obręb 0014	10,11,12,13/1, 14,19/5,23,64/1
2.	Nazwa Inwestora	Gmina Miasto Świnoujście		
	Adres Inwestora	ul. Wojska Polskiego 1/5, 72-600 Świnoujście		
3.	Nazwa jednostki projektowania	WK ARCHITEKCI SP. Z O.O. SP. K.		tel. +61/ 6469070
	Adres jednostki projektowania	RYNEK 18/2, 62-020 SWARZĘDZ		fax. +61/ 6469080 biuro@wk-architekci.pl
	Projektant odpowiedzialny za całość prac projektowych	Mgr inż. architekt Przemysław Wandachowicz	spec. architektoniczna Upr. bud. nr 7131/30/P/2003	

Klasyfikacja wg WSZ:

45100000-8	Przygotowanie terenu pod budowę
45200000-9	Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych
45300000-0	Roboty w zakresie instalacji budowlanych
45400000-1	Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych

UWAGA:

Podane nazwy handlowe materiałów budowlanych nie są wiążące można zastosować materiały o równoważnych lub nie gorszych właściwościach i zgodnych ze Specyfikacją Techniczną Wykonania i Odbioru Robót.

Opracowanie projektowe w formie rysunkowej oraz dokumentację projektową tj. opis, specyfikacje, przedmiary oraz odpowiednie opracowania branżowe należy rozpatrywać jako całość dokumentacji projektowej.

Spis treści

1. CZĘŚĆ OGÓLNA.....	4
1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego.....	4
1.2. Przedmiot i Zakres Robót objętych ST.....	4
1.3. Zakres stosowania ST.....	5
1.4. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych.....	5
1.5. Informacje o terenie budowy zawierające niezbędne dane istotne z punktu widzenia organizacji robót budowlanych i zabezpieczenia interesów osób trzecich.....	5
1.6. Określenia podstawowe.....	6
2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH Z UWZGLĘDNIENIEM PODZIAŁU SZCZEGÓŁOWEGO W. WSPÓLNEGO SŁOWNIKA ZAMÓWIEŃ NA GRUPY, KLASY I KATEGORIE ROBÓT	6
2.1. Tynkowanie.....	6
2.2. Instalowanie drzwi i okien, i podobnych elementów, w tym bram i parapetów	15
2.3. Instalowanie wyrobów i stolarki metalowej, z wyjątkiem okien i drzwi	30
2.4. Instalowanie sufitów podwieszanych	39
2.5. Instalowanie ścian działowych, okładzin gk, i podobne roboty	45
2.6. Wykonanie jastrychów i posadzek cementowych, betonowych lub anhydrytowych	57
2.7. Kładzenie wykładzin elastycznych	68
2.8. Posadzki przemysłowe	76
Posadzki z żywic epoksydowych i poliuretanowych.....	76
2.9. Wykładanie i tapetowanie ścian	103
2.10. Roboty szklarskie	108
2.11. Nakładanie powierzchni kryjących	115

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego

Specyfikacja Techniczna Warunków Wykonania i odbioru robót budowlanych ST-01.03 - "Wymagania odnośnie robót wykończeniowych w zakresie obiektów budowlanych" odnosi się do wymagań dotyczących wykonania i odbioru robót wykończeniowych w zakresie obiektów budowlanych, które zostaną wykonane w ramach inwestycji pt.:

Budowa infrastruktury związanej z modernizacją węzła przesiadkowego kolejowo – promowo – autobusowego w Świnoujściu,

przy ul. Barlickiego na działkach nr 10,11,12,13/1, 14,19/5,23,64/1 obręb 0014

ETAP I, obiekt – budynek usługowo-garażowy (B1) z parkingiem naziemnym

1.2. Przedmiot i Zakres Robót objętych ST

1.2.1. Przedmiot Robót

Budowa nowego budynku usługowo-garażowego B1 o wysokości 4 kondygnacji nadziemnych wraz z zagospodarowaniem terenu.

W zakres robót objętych niniejszą specyfikacją wchodzi

- Tynkowanie
- Instalowanie drzwi i okien, i podobnych elementów, w tym bram i parapetów
- Instalowanie wyrobów i stolarki metalowej, z wyjątkiem okien i drzwi
- Instalowanie sufitów podwieszanych
- Instalowanie ścian działowych, okładzin gk, i podobne roboty
- Roboty ciesielskie
- Wykonanie jastrychów i posadzek cementowych, betonowych lub anhydrytowych
- Kładzenie wykładzin elastycznych
- Wykładanie i tapetowanie ścian
- Roboty szklarskie
- Nakładanie powierzchni kryjących

1.2.2. Zakres Robót oraz nazwy i kody grup, klas oraz kategorii robót

Roboty budowlane podstawowe w szczególności obejmują:

Grupa	Klasa	Kategoria	
45400000-1			Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych
	45410000-4		Tynkowanie
	45420000-7		Roboty w zakresie zakładania stolarki budowlanej oraz roboty ciesielskie
		45421000-4	Roboty w zakresie stolarki budowlanej
		45421100-5	Instalowanie drzwi i okien, i podobnych elementów
		45421160-3	Instalowanie wyrobów metalowych
		45421146-	Instalowanie sufitów podwieszanych

		9	
		45421152-4	Instalowanie ścianek działowych
		45421140-7	Instalowanie stolarki metalowej, z wyjątkiem drzwi i okien
		45421130-4	Instalowanie drzwi i okien
		45422000-1	Roboty ciesielskie
	45430000-0		Pokrywanie podłóg i ścian
		45431000-7	Kładzenie płytek
		45432000-4	Kładzenie i wykładanie podłóg, ścian i tapetowanie ścian
		45432220-2	Tapetowanie i wykładanie ścian
		45432111-5	Kładzenie wykładzin elastycznych
	45440000-3		Roboty malarskie i szklarskie
		45441000-0	Roboty szklarskie
		45442000-7	Nakładanie powierzchni kryjących
		45442000-7	Nakładanie powierzchni kryjących
		45442200-9	Nakładanie powłok antykorozyjnych
		45442100-8	Roboty malarskie
	45450000-6		Roboty budowlane wykończeniowe, pozostałe

1.3. Zakres stosowania ST

ST 01.03 należy rozumieć i stosować tylko i wyłącznie w zakresie przewidzianym powyżej dla danego zadania inwestycyjnego. ST 01.03. należy rozpatrywać ze Specyfikacją Ogólną Warunków Wykonania i odbioru robót budowlanych ST-00.00. zawierającą wymagania ogólne nadrzędne dla wszystkich specyfikacji szczegółowych.

1.4. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych

Prace tymczasowe i towarzyszące

- geodezyjne wytyczanie terenu budowy,
- inwentaryzacja powykonawcza,
- wykonanie tymczasowych przyłączy wody, energii elektrycznej, kanalizacji, telekomunikacji i innych mediów potrzebnych Wykonawcy.

1.5. Informacje o terenie budowy zawierające niezbędne dane istotne z punktu widzenia organizacji robót budowlanych i zabezpieczenia interesów osób trzecich.

Zawarto w Specyfikacji Ogólnej Warunków Wykonania i odbioru robót budowlanych ST-00.00.

1.6. Określenia podstawowe

Zawarto w Specyfikacji Ogólnej Warunków Wykonania i odbioru robót budowlanych ST-00.00

2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH Z UWZGLĘDNIENIEM PODZIAŁU SZCZEGÓŁOWEGO W. WSPÓLNEGO SŁOWNIKA ZAMÓWIEŃ NA GRUPY, KLASY I KATEGORIE ROBÓT

2.1. Tynkowanie	nr WSZ 45410000-4
------------------------	----------------------

2.1.1. Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych

Woda

Do przygotowania zapraw i skrapiania podłoża stosować można wodę odpowiadającą wymaganiom normy PN-EN 1008:2004 „Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu”. Bez badań laboratoryjnych można stosować wodociągową wodę pitną. Niedozwolone jest użycie wód ściekowych, kanalizacyjnych, bagiennych oraz wód zawierających tłuszcze organiczne, oleje i muł.

Piasek

Piasek powinien spełniać wymagania normy PN-EN 13139:2003 „Kruszywa do zapraw”, a w szczególności:

- nie zawierać domieszek organicznych,
- mieć frakcje różnych wymiarów, a mianowicie: piasek drobnoziarnisty 0,25-0,5 mm, piasek średnioziarnisty 0,5-1,0 mm, piasek gruboziarnisty 1,0-2,0 mm. Do spodnich warstw tynku należy stosować piasek gruboziarnisty odmiany 1, do warstw wierzchnich – średnioziarnisty odmiany 2. Do gładzi piasek powinien być drobnoziarnisty i przechodzić całkowicie przez sito o prześwicie 0,5 mm.

Gotowe zaprawy budowlane do wykonania tynków zwykłych

Gotowe mieszanki do wykonania zapraw tynkarskich, które rozrabia się wodą, zgodnie ze szczegółowymi zaleceniami producenta powinny spełniać wymagania normy PN-EN 998-1:2016-12.

Cement

Cement stosowany do robót tynkarskich winien spełniać wymagania grupy norm PN-EN 196 i PN-EN 197. Do zapraw najczęściej stosuje się cement portlandzki lub cement murarski, który winien spełniać wymagania normy PN-EN 413-1:2011 „Cement murarski – Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności”. Za zgodą Inżyniera Projektu można stosować cement z dodatkiem żużla lub popiołów lotnych 25 i 35 oraz cement hutniczy 25 pod warunkiem, że temperatura otoczenia w ciągu 7 dni od chwili wbudowania zaprawy nie będzie niższa niż +5°C.

Wapno

Wapno stosowane do wykonywania zapraw winno spełniać wymagania norm: PN-EN 945-1 „Wapno budowlane – Część 1: Definicje, wymagania i kryteria zgodności”, PN-EN 459-2 „Wapno budowlane – Część 2: Metody badań” oraz PN-EN 459-3 „Wapno budowlane – Część 3: Ocena zgodności”.

Do zapraw cementowo-wapiennych można stosować zarówno wapno hydratyzowane (suchogaszone) jak gaszone w postaci ciasta wapiennego otrzymanego z wapna palonego (niegaszonego). Ciasto wapienne powinno tworzyć jednolitą i jednobarwną masę, bez grudek niegaszonego wapna i zanieczyszczeń obcych.

Gips

Gips stosowany do wykonywania tynków lub gładzi winien spełniać normy PN-EN 13279-1:2009 „Spoiwa gipsowe i tynki gipsowe - Część 1: Definicje i wymagania”. Tynki gipsowe przeznaczone do wykonywania jednowarstwowych tynków wewnątrz pomieszczeń.

Masa szpachlowa (gipsowa)

Produkt powinien być białą masą szpachlową, przeznaczoną do wykonywania gładzi gipsowych oraz do wypełniania ubytków na powierzchniach ścian i sufitów. Masa szpachlowa powinna mieć możliwość zastosowania na typowych podłożach mineralnych, takich jak beton, gazobeton, gips, tynki cementowe, cementowo - wapienne i gipsowe oraz nadawać się do stosowania wewnątrz pomieszczeń, przy czym grubość pojedynczej warstwy nie może przekroczyć 2 mm. Produkt ma być gotową, suchą mieszanką, produkowaną na bazie mączki anhydrytowej, wypełniaczy wapiennych oraz dodatków modyfikujących nowej generacji. Parametry techniczne powinny pozwolić na uzyskanie powierzchni o dużej gładkości, stanowiącej doskonałe podłoże pod malowanie.

Parametry techniczne masy szpachlowej:

Przyczepność:	min. 0,50 MPa
Gęstość w stanie suchym:	ok. 1,1 g/cm ³
Max. grubość jednej warstwy	2 mm

Akcesoria tynkarskie

Akcesoria stosowane do wykonywania robót tynkarskich winny spełniać wymagania norm: PN-EN 13658-1:2009

„Metalowe siatki, narożniki i listwy podtynkowe – Definicje, wymagania i metody badań – Część 1: Tynki wewnętrzne” oraz PN-EN 13658-2:2009 „Metalowe siatki, narożniki i listwy podtynkowe – Definicje, wymagania i metody badań – Część 2: Tynki zewnętrzne”.

Materiały powinny posiadać świadectwo dopuszczenia do stosowania na obszarze Rzeczypospolitej Polskiej i spełniać wymagania stosownych Norm polskich, branżowych i europejskich zharmonizowanych. Warunki składowania powinny być zgodne z instrukcjami producenta, przepisami BHP i wymaganiami ogólnymi zawartymi w Specyfikacji Technicznej Ogólnej Wykonania i Odbioru Robót ST-00.00 dla niniejszego projektu.

Materiały i wyroby do robót tynkarskich powinny być przechowywane i magazynowane zgodnie z instrukcją producenta oraz wymaganiami odpowiednich dokumentów odniesienia.

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

Wyroby tynkarskie konfekcjonowane powinny być przechowywane w oryginalnych, zamkniętych opakowaniach w temperaturze powyżej +5°C a poniżej +35°C. Wyroby pakowane w worki powinny być układane na paletach lub drewnianej wentylowanej podłodze, w ilości warstw nie większej niż 10.

Jeżeli nie ma możliwości poboru wody na miejscu wykonywania robót, to wodę należy przechowywać w szczelnych i czystych pojemnikach lub cysternach. Nie wolno przechowywać wody w opakowaniach po środkach chemicznych lub w takich, w których wcześniej przetrzymywano materiały mogące zmienić skład chemiczny wody.

2.1.2. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn niezbędnych do wykonania robót budowlanych

Zawarto w Specyfikacji Ogólnej Warunków Wykonania i odbioru robót budowlanych ST-00.00.

Wykonawca jest zobowiązany do używania takiego sprzętu i narzędzi, które nie spowodują niekorzystnego wpływu na jakość materiałów i wykonywanych robót oraz będą przyjazne dla środowiska.

Przy doborze sprzętu i narzędzi należy uwzględnić również wymagania producenta.

Do wykonywania robót tynkarskich należy stosować następujący sprzęt i narzędzia pomocnicze:

- do przygotowania podłoża – młotki, szczotki druciane, odkurzacze przemysłowe, urządzenia do mycia hydrodynamicznego, urządzenia do czyszczenia strumieniowo-ściernego, termometry elektroniczne, wilgotnościomierze elektryczne, przyrządy do badania wytrzymałości podłoża,
- do przygotowania zapraw – betoniarki, mieszarki do zapraw, przewoźne zbiorniki na wodę, naczynia i wiertarki z mieszadłem wolnoobrotowym,
- do nakładania zaprawy – agregaty tynkarskie, pompy do zapraw, kielnie, pace.

2.1.3. Wymagania dotyczące środków transportu

Zawarto w Specyfikacji Ogólnej Warunków Wykonania i odbioru robót budowlanych ST-00.00.

Cement i wapno suchogaszzone luzem należy przewozić cementowozem, natomiast cement i wapno suchogaszzone workowane można przewozić dowolnymi środkami transportu i w odpowiedni sposób zabezpieczone przed zawilgoceniem.

Wapno gaszone w postaci ciasta wapiennego można przewozić w skrzyniach lub pojemnikach stalowych. Kruszywa można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi asortymentami kruszywa lub jego frakcjami i nadmiernym zawilgoceniem.

Załadunek i wyładunek wyrobów w opakowaniach, ułożonych na paletach należy prowadzić sprzętem mechanicznym.

Załadunek i wyładunek wyrobów w opakowaniach, układanych luzem wykonuje się ręcznie przy maksymalnym wykorzystaniu sprzętu i narzędzi pomocniczych takich jak: chwytaki, wciągniki, wózki.

2.1.4. Wymagania szczegółowe dotyczące wykonania robót budowlanych

Wszelkie roboty wykonywać zgodnie z Polskimi Normami i świadectwami dopuszczenia dla materiałów.

Odbioru prac dokonywać na podstawie opracowania Instytutu Techniki Budowlanej wykonanego na zlecenie Ministerstwa Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa pt. Warunki Techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych.

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST-00.00.

2.1.4.1. Warunki przystąpienia do robót

- Przed przystąpieniem do wykonywania robót tynkowych powinny być zakończone wszystkie roboty stanu surowego, roboty instalacyjne podtynkowe, zamurowane prze-bicia i bruzdy, osadzone ościeżnice drzwiowe i okienne.
- Zaleca się przystąpienie do wykonywania tynków po okresie osiadania i skurczów murów tj. po upływie 4-6 miesięcy po zakończeniu stanu surowego. Tynki należy wykonywać w temperaturze nie niższej niż +5°C oraz pod warunkiem, że w ciągu doby nie nastąpi spadek poniżej 0°C. W niższych temperaturach można wykonywać tynki jedynie przy zastosowaniu odpowiednich środków zabezpieczających, zgodnie z „Wytycznymi wykonywania robót budowlano-montażowych w okresie obniżonych temperatur”. Uwaga: Jeżeli istnieje prawdopodobieństwo wykonywania tynków w obniżonych temperaturach, w szczegółowej specyfikacji technicznej należy podać niezbędne wymagania i warunki.
- Zaleca się chronić świeżo wykonane tynki zewnętrzne w ciągu pierwszych dwóch dni przed nasłonecznieniem dłuższym niż dwie godziny dziennie.
- W okresie wysokich temperatur świeżo wykonane tynki powinny być w czasie wiązania i twardnienia, tj. w ciągu 1 tygodnia, zwilżane wodą.

2.1.4.2. Przygotowanie podłoża

Podłoża dla wykonania tynków zwykłych powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 13914-2:2016-06

„Projektowanie, przygotowywanie i wykonywanie tynkowania zewnętrznego i wewnętrznego – Część 2: Tynkowanie wewnętrzne”.

Bezpośrednio przed tynkowaniem podłoże należy oczyścić z kurzu szczotkami oraz usunąć plamy z rdzy i substancji tłustych. Plamy z substancji tłustych można usunąć 10-proc. roztworem szarego mydła albo wypalając je opalarką elektryczną lub lampą benzynową.

Nadmiernie suchą powierzchnię podłoża należy zwilżyć wodą. Podłoże pod tynk musi być:

- równe,
- nośne i mocne,
- wystarczająco stabilne,
- jednorodne, równomiernie chłonne; hydrofilijne (zwilżalne),
- szorstkie, suche, odpylone, wolne od zanieczyszczeń,
- wolne od wykwitów,
- nie zamarznięte, o temperaturze powyżej + 5°C.

Podłoże z cegły ceramicznej lub wapienno-piaskowej

W ścianach przewidzianych do tynkowania nie należy w czasie murowania wypełniać zaprawą spoin na głębokości 5-10 mm od lica ściany.

Przed wykonaniem tynkowania stropów ceglanych należy upewnić się, że zaprawa nie wystaje poza lico cegieł i w razie potrzeby usunąć jej nadmiar oraz skontrolować osiatkowanie dolnych półek belek stalowych. Bezpośrednio przed tynkowaniem należy podłoże z cegieł obficie zwilżyć wodą.

Podłoże z betonu monolitycznego

Podłoże betonowe powinno być mocne i mieć równą powierzchnię ale nie może być zbyt gładkie. Zbyt

gładkie podłoże betonowe należy naciąć lub wypiaszkować.

Można też zastosować specjalne podkłady gruntujące przeznaczone do stosowania na niechłonnych gładkich podłożach betonowych. W wyniku reakcji chemicznej z tynkiem i betonem zapewniają one wysoką przyczepność cementowo-wapiennych tynków do powierzchni betonowych. Bezpośrednio przed tynkowaniem należy podłoże z betonu obficie zwilżyć wodą.

Podłoże z betonu komórkowego

Mury z bloczków i płyt betonu komórkowego należy oczyścić z nadmiaru zaprawy, a spoiny pogłębić na głębokość 2-3 mm od lica ściany. Większe uszkodzenia należy naprawić przez wycięcie uszkodzeń i uzupełnienie ich gazobetonem o identycznych parametrach wklejonym w opróżnione miejsce zaprawa do klejenia gazobetonu lub rzadką zaprawą cementową.

Bezpośrednio przed tynkowaniem należy podłoże z gazobetonu obficie zwilżyć wodą.

Podłoże nieprzyczepne

Przeznaczone do otynkowania podłoża nieprzyczepne muszą być w pełni osiatkowane siatką cięto-ciągnioną lub plecioną z drutu 1 mm o oczkach 10x10 mm układaną z minimalnym zakładem 30 mm. Podłoże metalowe i siatka winna być oczyszczona z rdzy oraz odtłuszczone. Po zamocowaniu do podłoża siatka winna być pokryta zaczynem cementowym (rzadką zaprawą cementową).

Dla tynków gipsowych zarówno podłoże jak siatkę należy zabezpieczyć przed korozją.

Siatka stanowiąca samodzielne podłoże nie może mieć oczek większych niż 100x100 mm i dla zapewnienia odpowiedniej sztywności winna być wzmocniona prętami stalowymi.

2.1.4.3. Wykonywanie tynków zwykłych ręcznie

Przygotowanie zapraw tynkarskich

Najczęściej stosowane w budownictwie są tynki wapienne, cementowo-wapienne, cementowe lub gipsowe. Rodzaj tynku winien być określony w dokumentacji projektowej.

Zaprawy tynkarskie winny spełniać wymagania normy PN-EN 998-1:2016-12 „Wymagania dotyczące zapraw do murów – Część 1: Zaprawa tynkarska”, a te urabiane na budowie także normy PN-10104:2014-03 „Wymagania dotyczące zapraw murarskich ogólnego przeznaczenia – Zaprawy murarskie według przepisu, wytwarzane na miejscu budowy”.

Orientacyjna ilość składników na 1 m³ zaprawy o konsystencji plastycznej:

Tynki cementowo-wapienne

warstwa tynku	cement [kg]	ciasto wapienne [m ³]	piasek [m ³]	woda [dm ³]
obrutka 1:0,5:4,5	247	0,10	0,94	około 210*
narzut 1:1:6	189	0,16	0,96	około 205
gładź 1:2:9	124	0,21	0,95	około 215*

* stosuje się bardziej rzadką konsystencję, więc ilość wody będzie większa

Gotowe suche mieszanki tynków

Przygotowanie zaprawy polega na mechanicznym wymieszaniu wodą aż do uzyskania jednorodnej masy. Wykonuje się pomocą wiertarek wolnobiegowych i odpowiednich mieszadeł. Ilość dozowanej wody zależy od wymaganej konsystencji zaprawy, rodzaju (chłonności) podłoża, wilgotności i temperatury otoczenia. Zwykle jest to około 4,5-5,0 dm³ wody na 25 kg suchej masy. Przygotowana zaprawa nadaje się do użycia bezpośrednio po wymieszaniu i zwykle zachowuje właściwości użytkowe około 3 godziny. Jednak w każdym wypadku należy postępować ściśle według zaleceń/instrukcji producenta mieszanki.

Wykonanie tynków dwuwarstwowych

Tynki dwuwarstwowe z zaprawy cementowo-wapiennej mogą być stosowane jako przygotowanie podłoża pod płytki ceramiczne lub tynki trójwarstwowe. Tynki ceramiczne należy stosować w przypadku wymaganej szczelności i znacznej odporności na czynniki agresywne.

Tynk dwuwarstwowy powinien być wyrównany z obrutki i narzutu. Rodzaj obrutki i należy uzależnić od rodzaju podłoża. Narzut powinien być wyrównany i zatarty jednolicie na ostro (kat. II) lub na gładko (kat. III). Marka zaprawy na narzut powinna być niższa niż na obrutkę.

Obrutkę na podłożach ceramicznych, kamiennych, z betonów kruszywowych lub z betonów komórkowych należy wykonywać z zaprawy cementowej 1:1 o konsystencji odpowiadającej 10-12 cm zagłębienia stożka pomiarowego. Grubość obrutki powinna wynosić 3-4 mm.

Obrutka na podłożu drewnianym powinna być wykonana z zaprawy gipsowo-wapiennej o proporcji 0,1 : 1 : 1. Konsystencja zaprawy powinna odpowiadać 7-10 cm zanurzenia stożka pomiarowego. Na

podłoże drewniane obrzutkę można nanosić pacą, dokładnie dociskając ją do podłoża. Grubość obrzutki wraz z podkładem powinna wynosić ok. 20 mm.

Na podłożu z gęstej siatki naciągniętej na drutach, obrzutkę należy wyciskać na drugą stronę siatki.

Zaprawa powinna mieć konsystencję odpowiadającą 7-10 cm, a przy podłożu z nienasiąkliwego kamienia łamanego 4-7 cm zanurzenia stożka pomiarowego. Narzut można wykonywać bez pasów lub listew, ściągając go pacą, a następnie zacierając packą drewnianą. Grubość narzutu powinna wynosić 8-15 mm.

Narzut wierzchni powinien być наносzony po związaniu zaprawy obrzutki, lecz przed jej stwardnieniem.

Narzut należy ściągać pacą drewnianą. Podczas wyrównywania należy warstwę narzutu dociskać pacą przesuwaną stale w jednym kierunku.

Wykonanie tynków trójwarstwowych

Tynki trójwarstwowe zalicza się do kategorii III lub IV. Tynki zwykłe kategorii III należą do odmian powszechnie stosowanych, wykonywanych w sposób standardowy, a tynki zwykłe kategorii IV zalicza się do odmian doborowych.

Tynk trójwarstwowy powinien się składać z obrzutki, narzutu i gładzi. Narzut tynków wewnętrznych należy wykonać według pasów i listew kierunkowych.

Tynki trójwarstwowe wykonuje się tak jak tynki dwuwarstwowe i dodaje się jeszcze trzecią, cienką warstwę gładzi z rzadkiej zaprawy, przygotowanej z drobnego piasku, odsianego przez sito o prześwicie oczek 0,5 mm. Taka zaprawa jest zwykle bardziej tłusta, z większą ilością spoiwa, niż do wykonania narzutu.

Gładź należy nanosić po związaniu warstwy narzutu, lecz przed jej stwardnieniem. Podczas zacierania warstwa gładzi powinna być mocno dociskana do warstwy narzutu. W celu zapewnienia należytej przyczepności należy narzut dobrze nawilżyć wodą. Grubość gładzi wynosi od 1 do 3 mm. Zaprawę nanosi się ręcznie kielnią, a następnie rozprowadza pacą. Gdy tylko stężeje, zaciera się ją packą styropianową lub obłożoną filcem albo stalową – zależnie od kategorii tynku.

Gładź zaciera się ruchami kolistymi, a w czasie zacierania należy tynk zwilżać, skraplając go wodą. Chodzi o uniknięcie ciągnięcia się zaprawy za packą, albo kruszenia się jej i odpadania – jeżeli jest za sucha.

2.1.4.4. Wykonywanie tynków zwykłych mechanicznie

Kolejność czynności przy mechanicznym wykonywaniu tynków na oczyszczonym i przygotowanym podłożu powinna być następująca:

- wyznaczenie lica powierzchni tynku,
- mechaniczne wykonanie obrzutki,
- mechaniczne wykonanie narzutu,
- mechaniczny narzut gładzi z mechanicznym lub ręcznym zatarciem, ręczne wykonywanie ościeży, gzymsów, wyskoków itp.

Na podłoże o dobrej przyczepności można narzut nanosić bezpośrednio bez stosowania obrzutki. Na stropach i ścianach betonowych konieczne jest wykonanie obrzutki.

Orientacyjny skład objętościowy i konsystencja zapraw na tynki wewnętrzne powinny być następujące:

- obrzutka – cement : ciasto wapienne (lub wapno hydratyzowane) : piasek = 1:1:9, konsystencja wg stożka pomiarowego 11 cm,
- narzut – ciasto wapienne (lub hydratyzowane) : piasek = 1:3, konsystencja wg stożka pomiarowego 9-10 cm,
- gładź – ciasto wapienne (lub wapno hydratyzowane) : piasek = 1:1,5, konsystencja wg stożka pomiarowego 11-13 cm.

Dokładną recepturę zaprawy należy ustalać każdorazowo po dostarczeniu na budowę nowej partii składników lub przy zmianie wilgotności dostarczanych składników.

Wszystkie warstwy tynków zewnętrznych powinny być wykonywane zaprawy cementowo-wapiennej.

Czas 1 cyklu mieszania zaprawy od chwili załadowania do mieszarki ostatniego składnika powinien wynosić nie mniej niż 2 minuty.

Każdorazowo należy sprawdzić stan węży oraz ich połączeń i mocowań. Przed rozpoczęciem tynkowania należy przepompować przez węże 2 wiadra mleka wapiennego w celu zwiększenia poślizgu zaprawy.

Przy wykonywaniu tynków zewnętrznych zaleca się w celu zwiększenia przyczepności warstw tynku do podłoża stosować zestaw tynkarski ze sprężarką.

Końcówkę tynkarską należy prowadzić ruchem ciągłym wahadłowo-posuwistym, zachowując optymalną odległość końcówki od powierzchni tynkowanej, a mianowicie:

- nanoszenie obrzutki i gładzi – przy średnicy dyszy 11-12 cm ok. 40 cm, przy średnicy dyszy 13-14 mm ok. 30 cm,
- nanoszenie narzutu – przy średnicy dyszy 11-12 mm ok. 20 cm, przy średnicy dyszy 13-14 mm ok. 18 cm. Narzut należy ściągać pacą drewnianą.

Przy mechanicznym nanoszeniu gładzi zaprawę należy narzucać pasmami, przy czym przerwy między pasmami nie powinny być szersze niż pasma. Następnie wypełnia się przerwy między pasmami. Grubość gładzi po ręcznym jej wyrównaniu powinna wynosić 2 mm.

2.1.4.5. Wykonanie gładzi gipsowych

Przygotowanie podłoża pod gładzie

Przed przystąpieniem do wykonywania gładzi należy przygotować podłoże wykonując następujące czynności:

- oczyszczenie podłoża z elementów mogących osłabić przyczepność gładzi, zwłaszcza z kurzu, brudu i innych słabo związanych fragmentów tynku, bądź powłok malarskich. Dla ułatwienia zeszkrobania starej farby i zmniejszenia pylenia ścianę należy przed skrobaniem zmoczyć czystą wodą lub wodą zmieszaną z mydłem malarskim,
 - naprawić uszkodzenia tynku (można to uczynić za pomocą materiału przeznaczonego na wykonanie gładzi).
- Podczas oględzin podłoża należy zlokalizować wszystkie pęknięcia. Rysy takie należy poszerzyć, aby móc je później skutecznie wypełnić materiałem naprawczym. Poszerzenie rys można wykonać ostrym narzędziem np. krawędzią szpachelki,
- otwory, w których później montować będziemy gniazdzka elektryczne, puszki, bądź kontakty, należy osłonić, wkładając do nich zatyczki z papieru lub krążki wycięte ze styropianu,
 - zagruntowanie podłoża środkiem gruntującym, którego zadaniem jest zmniejszenie i wyrównanie chłonności podłoża oraz poprawienie przyczepności wykonywanej gładzi gipsowej a ponadto wnika w strukturę podłoża i wzmacnia je.

Wykonanie gładzi

Kolejność czynności:

- wykonanie gładzi na suficie,
- wykonanie gładzi na ścianach,
- szlifowanie.

Wykonanie gładzi na suficie

Pierwszym etapem jest nałożenie warstwy wyrównawczej. Podczas pracy należy zmieniać kierunek nakładania kolejnych warstw gładzi. Nanoszenie zaczynamy np. od ściany z oknem i posuwamy się w stronę wnętrza pomieszczenia, po czym zmieniamy kierunek na przeciwny lub poprzeczny. Takie działanie pozwoli na równomierne rozłożenie masy gipsowej na całej powierzchni. Należy przestrzegać zasady, że grubość każdej z nakładanych warstw nie może przekraczać 2 mm.

Nakładanie każdej warstwy kończymy sprawdzeniem równości podłoża. Po nałożeniu warstwy wyrównawczej ma być ona na tyle równa, by po kolejnym wygładzeniu można było zakończyć pracę.

Warstwę wyrównawczą pozostawiamy na kilka godzin, aby wyschła. Czas ten zależy od warunków ciepło - wilgotnościowych, panujących w pomieszczeniu, a także od chłonności podłoża. Warstwę wygładzającą наносimy w kierunku od okna w głąb pomieszczenia, ciągnąc pacę w kierunku do siebie. Ten sposób nakładania zapewni efekt końcowy, bez cieni powstających przy dziennym oświetleniu.

Wykonanie gładzi na ścianach

Kolejność przy wykonywaniu gładzi na ścianach jest bardzo podobna jak przy sufitach. Pierwszym etapem jest naniesienie na ściany warstwy wyrównawczej za pomocą długiej pacy, przesuwając ją w kierunku od dołu do góry ściany. Przy dużych powierzchniach ścianę należy podzielić na mniejsze pola technologiczne, tak aby można było wykonywać kolejne operacje bez przestojów.

Masę gipsową rozprowadzamy na ścianie ruchami półkolistymi i jednocześnie ją wyrównujemy. Zachowujemy przez cały czas kierunek od dołu ku górze. Pacę należy silnie dociskać do podłoża, co pozwoli kontrolować równomiernie rozłożenie masy na powierzchni i dostosować ilość nakładanej masy do stopnia nierówności powierzchni.

Nakładanie pierwszej warstwy należy rozpocząć od miejsc najbardziej odbiegających od płaszczyzny zakładanego lica ściany, np. powierzchni przy montowanych narożach. Nakładanie kolejnych partii gipsu musi stopniowo doprowadzić do uzyskania idealnie równej powierzchni. Po naniesieniu kolejnej warstwy, gdy gips jeszcze nie jest całkowicie związany, można zeszkrobać ewentualne nierówności, przygotowując w ten sposób powierzchnię do szlifowania.

Do wykonywania naroży wewnętrznych używamy specjalnie wyprofilowanych szpachelek kątowych.

Profilowania naroży należy dokonywać po nałożeniu każdej warstwy masy szpachlowej.

Szlifowanie

Końcową fazą wykonania gładzi gipsowej jest jej szlifowanie. Przystępujemy do niego po całkowitym wyschnięciu gładzi. Ewentualne pozostałe jeszcze nierówności usuwa się papierem ściernym (60-80) lub

pacą z siatką do szlifowania (60-120). Gładź można również szlifować mechanicznie, np. szlifierką z pochłaniaczem pyłu.

Po zakończeniu szlifowania gładź należy dokładnie odpylić. Pozostawienie pyłu na powierzchni gładzi spowoduje osłabienie przyczepności kolejnej nakładanej warstwie np. farby. Odpylanie można przeprowadzić za pomocą szczotki z miękkim włosiem, bądź odkurzacza z odpowiednią końcówką i pochłaniaczem pyłu.

2.1.5. Opis działań związanych z kontrolą, badaniami oraz odbiorem wyrobów i robót budowlanych

Wymagania ogólne ujęto w Specyfikacji Ogólnej Warunków Wykonania i odbioru robót budowlanych ST-00.00.

Badania przygotowania podłoża

Stan podłoża podlega sprawdzeniu w zakresie:

- wilgotności – poprzez ocenę wyglądu, próbę dotyku lub zwilżania, ewentualnie w razie potrzeby pomiar wilgotności szczątkowej przy pomocy wilgotnościomierza elektrycznego,
- równości powierzchni – poprzez ocenę wyglądu i sprawdzenie przy pomocy łąty,
- przywierających ciał obcych, kurzu i zabrudzenia – poprzez ocenę wyglądu i próbę ścierania,
- obecności luźnych i zwietrzałych części podłoża – poprzez próbę drapania (skrobania) i dotyku,
- zabrudzenia powierzchni olejami, smarami, bitumami, farbami – poprzez ocenę wyglądu i próbę zwilżania,
- chłonności podłoża – poprzez ocenę wyglądu oraz próbę dotyku i zwilżania,
- obecność wykwitów – poprzez ocenę wyglądu,
- złuszczenia i powierzchniowego odspajania podłoża – poprzez ocenę wyglądu.

Wyniki badań powinny być porównane z wymaganiami wynikającymi z odpowiednich norm, a następnie odnotowane w formie protokołu kontroli dołączonego do dziennika budowy i akceptowane przez Inżyniera Projektu.

Badania w czasie robót

Badania w czasie robót tynkowych polegają na bieżącym sprawdzeniu zgodności ich wykonania z dokumentacją projektową przywołanymi normami oraz wymaganiami niniejszej specyfikacji technicznej. Częstotliwość oraz zakres badań zaprawy wytwarzanej na placu budowy, a w szczególności jej marki i konsystencji, powinny wynikać z normy PN-B-10104:2014-03 „Wymagania dotyczące zapraw murarskich ogólnego przeznaczenia – Zaprawy murarskie według przepisu, wytwarzane na miejscu budowy”. Proporcje składników zaprawy oraz parametry użytych surowców i samej zapraw powinny być wpisywane do dziennika budowy i akceptowane przez Inżyniera Projektu.

Podczas robót tynkarskich należy zwracać szczególną uwagę na grubość i liczbę zaaplikowanych warstw tynków. Należy też na bieżąco sprawdzać, czy technologia wykonania tynków jest zgodna z zaleceniami producenta oraz zasadami współczesnej wiedzy technicznej i sztuki budowlanej.

Grubość warstw tynku powinna odpowiadać zaleceniom producenta suchej mieszanki. Jeśli jej nie określono należy stosować zalecenia normowe, zgodnie z którymi dla tynków zwykłych minimalne grubości tynku jednowarstwowego lub warstwy tynku wielowarstwowego to 5 mm, a średnia to 10 mm.

Badania w czasie odbioru robót

Badania w czasie odbioru robót przeprowadza się celem oceny czy spełnione zostały wszystkie wymagania dotyczące wykonanych robót tynkowych, w szczególności w zakresie:

- zgodności z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną (szczegółową) wraz z wprowadzonymi zmianami i zaleceniami Inżyniera Projektu,
- jakości zastosowanych materiałów i wyrobów,
- prawidłowości przygotowania podłoża,
- prawidłowości wykonania tynków zwykłych.

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.

Do badań odbiorowych należy przystąpić nie później niż przed upływem 1 roku od daty ukończenia robót tynkowych.

Badania w czasie odbioru tynków zwykłych wewnętrznych i zewnętrznych przeprowadzać należy podczas bezdeszczowej pogody, w temperaturze powietrza nie niższej niż +5°C.

Wymagania dotyczące powierzchni tynków określono w przywołanych normach, w razie wątpliwości lub braków określonych wymogów minimalne wymagania podano poniżej:

- odchylenie powierzchni tynku od płaszczyzny i krawędzi od linii prostej nie większe niż 5 mm w liczbie nie większej niż 3 na całej długości łąty kontrolnej o długości 2 m,
- odchylenie powierzchni i krawędzi od kierunku pionowego nie większe niż 3 mm na długości 1 m i

ogółem nie więcej niż 6 mm w pomieszczeniach o wysokości do 3,5 m oraz nie więcej niż 8 mm w pomieszczeniach o wysokości powyżej 3,5 m,

- odchylenie powierzchni i krawędzi od kierunku poziomego nie większe niż 4 mm na długości 1 m i ogółem nie więcej niż 8 mm na całej powierzchni ograniczonej przegrodami pionowymi,
- odchylenia przecinających się płaszczyzn od kąta przewidzianego w dokumentacji dopuszcza się nie większe niż 4 mm na długości 1 m.

Prawidłowo wykonany tynk powinien mieć powierzchnię płaską, a krawędzie proste lub o innym kształcie i przebiegu, zgodnie z kształtem podłoża i uzgodnieniami. Powierzchnia tynku powinna być gładka, o naturalnym stopniu szorstkości. Barwa tynku powinna być jednolita na całej tynkowanej powierzchni (w pomieszczeniu).

Powierzchnie gładzi gipsowych powinny być gładkie lub mieć fakturę wynikającą z techniki obrobienia powierzchni, a także odznaczać się jednolitą barwą – bez smug i plam oraz prześwitów podłoża.

Powierzchnie te nie powinny pylić. Nie dopuszcza się występowania rys, spękań, zgrubień ani pęcherzy na powierzchni gładzi.

Dopuszcza się nieznaczne różnice odcieni barwy. Wygląd powierzchni tynku należy sprawdzić oglądając ją z odległości 2 m, w świetle naturalnym rozproszonym.

2.1.6. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót

Warunki ogólne zawarto w Specyfikacji Ogólnej Warunków Wykonania i odbioru robót budowlanych ST-00.00.

2.1.7. Opis sposobu odbioru robót budowlanych

Warunki ogólne podano w Specyfikacji Ogólnej Warunków Wykonania i odbioru robót budowlanych ST-00.00.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Przy robotach tynkowych elementami ulegającymi zakryciu są podłoża. Odbiór podłoży musi być dokonany przed rozpoczęciem nakładania wyprawy (odbiór międzyoperacyjny).

W trakcie odbioru należy przeprowadzić badania wymienione w pkt. 6.2.2. niniejszej specyfikacji. Wyniki badań dla podłoży należy porównać z wymaganiami określonymi w dokumentacji projektowej i w pkt. 5.4. niniejszej specyfikacji.

Jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wynik pozytywny można uznać, że podłoża zostały prawidłowo przygotowane, tj. zgodnie z dokumentacją projektową oraz specyfikacją techniczną (szczegółową) i zezwolić na przystąpienie do nakładania wyprawy.

Odbiór częściowy

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

Celem odbioru częściowego jest wczesne wykrycie ewentualnych usterek w realizowanych robotach i ich usunięcie przed odbiorem końcowym.

Odbiór końcowy

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

Odbiór końcowy przeprowadza komisja powołana przez Zamawiającego, na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań oraz dokonanej oceny wizualnej.

Komisja odbioru ocenia: zgodność tynków z dokumentacją, rodzaj i jakość użytej zaprawy, grubości tynku, przyleganie tynku do podłoża, wygląd i dokładność tynku oraz prawidłowość wykonania powierzchni i krawędzi w stosunku do dopuszczalnych odchylek.

2.1.8. Opis sposobu rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących

Zawarto w Specyfikacji Ogólnej Warunków Wykonania i odbioru robót budowlanych ST-00.00.

2.1.9. Dokumenty odniesienia

- według ST-00.00 'Wymagania ogólne'.
- normy polskie, branżowe i europejskie zharmonizowane w zależności od klasy i kategorii robót zgodnie z ST. 02.00 , ST.03.00, ST.04.00 oraz wymienione poniżej

- PN-EN 197-1:2012 Cement – Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.
- PN-EN 197-2:2014-05 Cement – Część 2: Ocena zgodności.
- PN-EN 413-1:2011 Cement murarski – Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności.
- PN-EN 459-1:2015-06 Wapno budowlane – Część 1: Definicje, wymagania i kryteria zgodności.
- PN-EN 459-2:2010 Wapno budowlane – Część 2: Metody badań.
- PN-EN 459-3:2015-06 Wapno budowlane – Część 3: Ocena zgodności.
- PN-EN 1008-1:2004 Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu.
- PN-B-10110:2005 Tynki gipsowe wykonywane mechanicznie – Zasady wykonywania i wymagania techniczne.
- PN-EN 13279-1:2009 Spoiwa gipsowe i tynki gipsowe – Część 1: Definicje i wymagania.
- PN-EN 934-6:2002 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu – Część 6: Pobieranie próbek, kontrola zgodności i ocena zgodności.
- PN-EN 934-6:2002/A1:2006 jw.
- PN-EN 13139:2003 Kruszywa do zaprawy.
- PN-EN 13139:2003/AC:2004 jw.
- PN-B-10104:2014-03 Wymagania dotyczące zapraw murarskich ogólnego przeznaczenia – Zaprawy murarskie według przepisu, wytwarzane na miejscu budowy.
- PN-EN 998-1:2016-12 Wymagania dotyczące zapraw do murów – Część 1: Zaprawa do tynkowania zewnętrznego i wewnętrznego (wersja angielska).
- PN-EN 13914-1:2016-06 Projektowanie, przygotowywanie i wykonywanie tynkowania zewnętrznego i wewnętrznego – Część 1: Tynkowanie zewnętrzne (wersja angielska).
- PN-EN 13914-2:2016-06 Projektowanie, przygotowywanie i wykonywanie tynkowania zewnętrznego i wewnętrznego – Część 2: Tynkowanie wewnętrzne (wersja angielska).
- PN-EN 13658-1:2009 Metalowe siatki, narożniki i listwy podtynkowe – Definicje, wymagania i metody badań – Część 1: Tynki wewnętrzne.
- PN-EN 13658-2:2009 Metalowe siatki, narożniki i listwy podtynkowe – Definicje, wymagania i metody badań – Część 2: Tynki zewnętrzne.
- PN-EN 15824:2010 Wymagania dotyczące tynków zewnętrznych i wewnętrznych na spoiwach organicznych.

2.2. Instalowanie drzwi i okien, i podobnych elementów, w tym bram i parapetów

nr WSZ
45421000-4
45421100-5
45421140-7
45421130-4

2.2.1. Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych

Budynek należy wyposażać w stolarkę i ślusarkę otworową dostosowaną do potrzeb funkcjonalnych i użytkowych Zamawiającego, o właściwościach spełniających wymagania określone w normach technicznych i przepisach.

Zestawy okienno-drzwiowe powinny posiadać właściwości eksploatacyjne określone i sklasyfikowane przez producenta zgodnie z PN-EN 14351-1+A2:2016-10.

Ponadto producent powinien określić materiał (materiały), z których zestawy okienno-drzwiowe lub drzwi są wykonane, łącznie z wszelkimi zastosowanymi powłokami i/lub środkami ochronnymi. Ta zasada powinna być zrealizowana w odniesieniu do wszystkich elementów składowych, mających wpływ na trwałość wyrobów przy ich użytkowaniu, poprzez powołanie odpowiednich norm, europejskich ocen technicznych lub aprobat technicznych – wydanych do 31 grudnia 2016 r., a po zakończeniu okresu ich ważności krajowych ocen technicznych.

Stolarka/ślusarka otworowa powinna posiadać izolacyjność akustyczną, termiczną i pożarową w zakresie wymaganym przepisami.

Należy upewnić się, czy w zależności od sposobu wentylacji pomieszczeń zestawy okienno-drzwiowe lub drzwi nie powinny być wyposażone w nawiewniki i w razie potrzeby zamontować je. Okna powinny posiadać elementy otwierane (rozwiernie lub rozwierno – uchylne), a także powinny być wyposażone system ograniczenia otwarcia skrzydła, blokadę antywłamaniową oraz w system regulacji dostępny z poziomu podłogi – nie dotyczy okien ppoż.

Producent powinien również podać informacje dotyczące konserwacji stolarki/ślusarki otworowej oraz ich części podlegających wymianie.

Wymagane właściwości zestawów okienno-drzwiowych powinny być określone zgodnie z zasadami podanymi w dokumentach odniesienia zestawionych w tablicy E.1 „Odrębne określanie właściwości dla okien” i sklasyfikowane według tablicy 1 „Klasyfikacja właściwości okien” zamieszczonych w PN-EN 14351-1+A2:2016-10.

Drzwi i zestawy drzwiowe

- Przed dokonaniem zamówienia należy zweryfikować pod kątem zgodności z przepisami wymagane właściwości: klasę antywłamaniowości, klasę odp. pożarowej, izolacyjność akustyczną, wymiary (w tym światło przejścia), kierunek otwierania skrzydła, sposób kontroli dostępu, wyposażenie w elementy przeciwpaniczne, wyposażenie w otwory wentylacyjne
- Drzwi objęte kontrolą dostępu należy wyposażać w zamki elektromechaniczne, kontaktryony i samozamykacze
- Ościeżnice drzwi – metalowe kątowe, o szerokości profilu 105mm. Wykonana z blachy stalowej, dwustronnie ocynkowanej 1,2mm, wyposażona w 3 zawiasy.
- Dolne części skrzydeł drzwi pełnych drewnianych – zabezpieczone pasem winylowym lub z blachy ze stali nierdzewnej szer. min. 8cm i gr. min. 1mm.
- Drzwi do szafek i szachtów technicznych – stalowe, pomalowane na kolor ścian tak aby były jak najmniej widoczne, niepalne lub posiadające odporność pożarową zgodnie z potrzebami technicznymi,
- Drzwi do pomieszczeń sanitarnych, pożarowych oraz brudowników należy wyposażać w samozamykacze,
- Drzwi do kabin sanitarnych w ustępach oraz kabiny w przebieralniach należy wyposażać w blokady łazienkowe, z możliwością awaryjnego otwarcia od zewnątrz
- Drzwi zewnętrzne na klatkach schodowych powinny być wyposażone w siłowniki i automatykę pozwalające na ich samoczynne otwarcie w celu zapewnienia wystarczającej ilości powietrza na potrzeby grawitacyjnego oddymiania.
- Dopuszczalne odchyłki wymiarów drzwi od wartości deklarowanych - klasa 3 według PN-EN 1529:2001
- Wartości dopuszczalne odchyłki od płaskości skrzydeł – klasa 4 - według PN-EN 1530:2001

- Klasa wytrzymałości i odporności mechanicznej drzwi – 3 (warunki ciężkie) dla drzwi wejściowe, do klatek i na traktach komunikacyjnych, 2 (warunki średnie) dla pozostałych
- Klasa trwałości drzwi – 6 (200 tys. cykli) dla drzwi wejściowe, do klatek i na traktach komunikacyjnych, 4 (50 tys. cykli) dla pozostałych, wg PN-EN 12400:2004 Okna i drzwi – Trwałość mechaniczna – Wymagania i klasyfikacja
- Drzwi należy wyposażać zamki patentowe w systemie "master-key". Hierarchię klas dostępu oraz ilość grup dostępowych należy przed dokonaniem zamówienia uzgodnić z Zamawiającym
- Drzwi należy wyposażać w estetyczne tabliczki w systemie informacji wizualnej, z aluminiową ramką i możliwością wymiany wkładu. Forma graficzna informacji oraz wyraz estetyczny poszczególnych elementów należy uzgodnić z Zamawiającym przed dokonaniem zamówienia
- Laminaty na poszczególnych typach drzwi powinny być tego samego koloru i faktury.

Ślusarka aluminiowa

Przyjęto wykonanie ślusarki drzwiowej w trójkomorowym systemie profili aluminiowych, służącym do wykonywania nowoczesnych konstrukcji okienno-drzwiowych, w przypadku zestawów zewnętrznych- o wysokiej izolacyjności cieplnej. Należy zastosować termoizolatory z poliamidu wzmocnionego włóknem szklanym wypełnionego dodatkowo wkładkami styropax. System winien umożliwiać wykonanie okien z ukrytym, niewidocznym od zewnątrz skrzydłem. System winien pozwalać na projektowanie konstrukcji o dużych wymiarach ze względu na wykorzystanie wzmocnionych profili w układzie od zewnątrz jak i od wewnątrz. Duża różnorodność specjalistycznych profili umożliwia ekonomiczne wykonywanie okien odpowiedniej wielkości oraz dowolne zestawianie różnego rodzaju okien.

Minimalne parametry dla przyjętego systemu okienno-drzwiowego:

Na elementy ślusarki stosować kształtowniki ze stopów aluminium EN AW-6060 lub EN AW-6063 wg PN-EN 573-3:2004, stan T6 wg PN-EN 515:1996; własności wytrzymałościowe wg PN-EN 755-9:2002; tolerancje wg PN-EN 12020-2:2004,

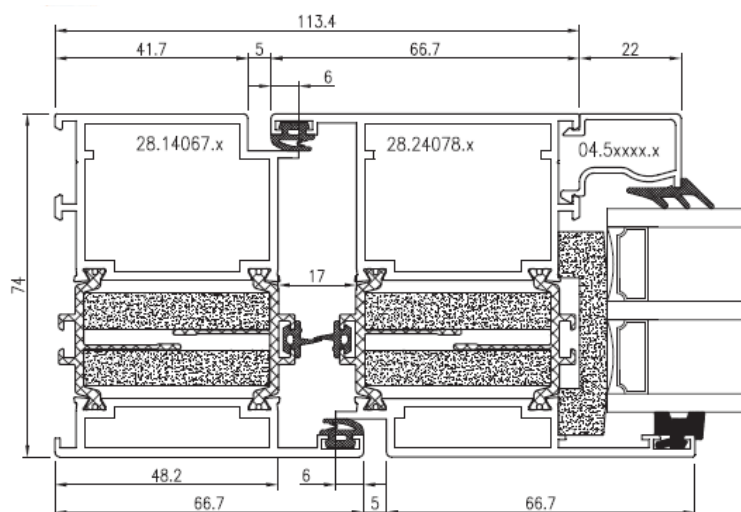
Wymiary profili :

- głębokość zabudowy dla ramy i słupka wynosi : 74 mm,
- głębokość zabudowy dla skrzydła drzwiowego : 74,2 mm,
- szerokość widokowa profili (od zewnątrz): 52 – 127 mm dla ościeżnicy oraz 77 – 200 mm dla słupka/poprzeczki,

Grubość ścianek profili: 1,5÷2,1 mm,

Właściwości techniczno-użytkowe systemu:

PARAMETR	WARTOŚĆ	WG NORMY
Przepuszczalność powietrza:	Klasa 4	PN-EN 12207:2001
Wodoszczelność:	Klasa E900	PN-EN 12208:2001
Obciążenie wiatrem:	C3	PN EN 12210:2001
Współczynnik ramowy dla profili:	$U_f < 1,9 \text{ W/m}^2\text{K}$	
Izolacyjność akustyczna:	$R_w = 28 \text{ do } 42 \text{ dB}$	
Antywłamaniowość:	RC3	PN-EN 1627:2012



Szytywność profili - należy zastosować profile o odpowiednio dobranej sztywności, tak aby ugięcie profilu aluminiowego nie przekraczało 1/300 rozpiętości,

Połączenia elementów wykonywać przy pomocy zagniatania lub skręcania przy zastosowaniu systemowych

elementów złącznych z dodatkowym klejeniem (jeżeli jest wymagane),

Okucia – w konstrukcjach mogą być stosowane wyłącznie okucia przewidziane dla danego systemu; mocowanie do kształtowników zgodnie z dokumentacją systemową; typy okuć powinny być dostosowane do ciężaru i wymiarów skrzydeł oraz do obciążeń eksploatacyjnych; mogą być one wykonane ze stali nierdzewnej lub z aluminium lakierowanego,

Elementy złączne - wkręty, śruby, nakrętki, podkładki, itp. stosowane do wykonywania połączeń, są wykonane ze stali nierdzewnej, wg dokumentacji systemowej,

Uszczelki powinny być wykonane z kauczuku syntetycznego EPDM lub elastomeru termoplastycznego TPE; spełniające wymagania normy EN 12365-1:2003; kształt i wymiary uszczelki powinny być zgodne z dokumentacją systemową; Połączenia naroży uszczelki klei się lub stosuje gotowe narożniki zgodnie z dokumentacją konstrukcyjną systemu; dobór uszczelki uzależniony jest od przeznaczenia zabudowy oraz grubości wypełnienia; wszystkie uszczelki muszą zostać umieszczone w elementach w sposób gwarantujący wymaganą trwałą odporność na wpływy atmosferyczne oraz szczelność przylgi spoin; uszczelki muszą być wymienne; należy tylko i wyłącznie stosować przewidziane uszczelki systemowe,

Materiały uzupełniające - podkładki pod szyby, kleje, wełna mineralna, pianka poliuretanowa i silikony do uszczelnienia połączeń zgodnie z dokumentacją systemową,

Kolor profili oraz okuć wg zestawienia stolarki,

Powłoki lakierowane proszkowo powinny spełniać następujące wymagania:

- wygląd: powłoka na oznaczanej powierzchni nie może mieć widocznych defektów w postaci: chropowatości, zacieków, pęcherzy, wtrąceń, kraterów, matowych plam, porów wgłębień, rys i zadrapań, przy oglądaniu z odległości 3 m dla elementów przeznaczonych do zastosowań wewnątrz obiektów. Powłoka powinna mieć równomierny kolor i połysk z dobrym kryciem (ZUAT-15/III.16/2007),
- grubość nominalna: nie mniej niż 60µm oznaczana wg PN-EN ISO 2360:2006 lub PN-EN ISO 2808:2008,
- odporność na odrywanie od podłoża – stopień 0 oznaczana wg PN-EN ISO 2409:2008 lub PN-EN ISO 9227:2007,
- twardość względna (iloraz czasu zanikania wahań wahadła) nie mniej niż 0,7; według Buchholza nie mniej niż 80 wg PN-EN ISO 1522:2008 lub PN-EN ISO 2815:2005,
- odporność na korozję w atmosferze mgły solnej stan powłoki bez zmian po 1000 godz. wg PN-EN ISO 9227:2007,
- odporność na działanie cieczy: stan powłoki bez zmian po 1000 h działania wody destylowanej w temperaturze 40°C; po 500 h działania roztworów 1% NaOH, 1% HCl, 1% H₂SO₄ wg PN-EN ISO 2812-1:2001,
- lakiernia powinna udzielić przynajmniej 10 letniej gwarancji na niezmienną koloru,
- w przypadku, gdy proszkowe powłoki poliestrowe na kształtownikach aluminiowych są wykonywane przez wytwórnię posiadającą znak jakości QUALICOAT, powłoki te powinny spełniać Wymagania Techniczne Znaku Jakości QUALICOAT, określone w Ustaleniach Aprobacyjnych GW III.16/2007, tablica 3,

Szklenie wg zestawienia stolarki (szyba dwukomorowa),

Wszystkie styki konstrukcji aluminiowej z konstrukcją stalową odizolować przekładką z PCV lub EPDM,

Drzwi przeciwpożarowe

Konstrukcję drzwi stanowią profile zamknięte, dwukomorowe z blachy ocynkowanej z przekładką z płyty ogniochronnej, malowane proszkowo. Skrzydła drzwiowe p.poż pełne ze standardowym przeszkleniem wykonane z dwóch tłoczonych, ocynkowanych blach stalowych o gr. min. 0,8 mm. Wypełnienie stanowi wełna mineralna. Skrzydła drzwiowe zawieszane są standardowo w ościeżnicy profilowej na dwóch zawiasach stalowych spawanych. W ościeżnicy oraz w skrzydle drzwiowym w specjalnych rowkach profilowych umieszcza się uszczelki przemykowe. Drzwi wyposażone są w zamek wpuszczany zapadkowo-zasuwkowy jednopunktowy, z czołem ze stali nierdzewnej, wkładkę patentową, kolek antywyważeniowy, komplet klamek z szyldem, samozamykacz. Montaż wykonać ściśle według instrukcji producenta drzwi, przy użyciu atestowanych materiałów pomocniczych i izolujących.

Obróbki

Parapety, a także obróbki progów drzwi i/lub materiały, z których wyroby są wykonywane powinny spełniać wymagania dokumentacji projektowej oraz odpowiednich norm, europejskich ocen technicznych lub aprobat technicznych – wydanych do 31 grudnia 2016 r., a po zakończeniu okresu ich ważności krajowych ocen technicznych.

Materiały uszczelniające

Do wykonywania uszczelnień między zestawem okienno-drzwiowym lub drzwiami a ścianą mogą być stosowane, w zależności od rodzaju uszczelnienia (zewnętrzne, środkowe – izolacja termiczna, wewnętrzne), materiały zestawione poniżej:

Warstwa zewnętrzna (uszczelnienie)	Warstwa środkowa (izolacja termiczna)	Warstwa wewnętrzna (uszczelnienie)
Impregnowana taśma rozprężna paroprzepuszczalna Folia paroprzepuszczalna Folia elastyczna paroprzepuszczalna Taśma paroprzepuszczalna Taśma uniwersalna paroszczelna/paroprzepuszczalna Kit trwale elastyczny	Pianka poliuretanowa jednoskładnikowa Pianka poliuretanowa dwuskładnikowa Wełna mineralna Korek	Impregnowana taśma rozprężna paroszczelna Folia paroszczelna Folia elastyczna paroszczelna Kit trwale elastyczny Taśma uniwersalna paroszczelna/paroprzepuszczalna

Wymienione materiały nie mogą wydzielać szkodliwych substancji oraz wchodzić w reakcje chemiczne z otaczającymi je elementami i zmieniać właściwości pod wpływem temperatury.

Inne wyroby i materiały

Przy montażu stolarki/ślusarki otworowej stosuje się także inne wyroby i materiały:

- elementy mocujące okno/drzwi w ościeżu:
 - kołki rozporowe (dyble),
 - kotwy,
 - śruby, wkręty,
- elementy podporowe i dystansowe:
 - klocki, belki drewniane,
 - podkładki, kątowniki stalowe, konsole,
- elementy wykończeniowe:
 - listwy maskujące połączenia okien w zestawy,
 - kątowniki, ćwierćwałki i listwy maskujące połączenie styku ramy i tynku ościeża.

Stosowane materiały uszczelniające powinny być zgodne z rozwiązaniami przyjętymi w dokumentacji projektowej a także spełniać wymagania odpowiednich norm, europejskich ocen technicznych lub aprobat technicznych – wydanych do 31 grudnia 2016 r., a po zakończeniu okresu ich ważności krajowych ocen technicznych oraz zalecenia (wytyczne) producenta okien lub drzwi balkonowych.

Warunki przyjęcia na budowę materiałów i wyrobów do montażu stolarki/ślusarki otworowej

Wyroby i materiały do montażu stolarki/ślusarki otworowej mogą być przyjęte na budowę, jeśli spełniają następujące warunki:

- są zgodne z ich wyszczególnieniem i charakterystyką podaną w dokumentacji projektowej i niniejszej specyfikacji technicznej,
 - każda jednostka ładunkowa lub partia okien i drzwi luzem jest zaopatrzona w etykietę identyfikacyjną,
 - wyroby i materiały konfekcjonowane są właściwie opakowane, firmowo zamknięte (bez oznak naruszenia zamknięcia) i oznakowane w sposób umożliwiający ich pełną identyfikację (pełna nazwa wyrobu, ewentualnie nazwa handlowa oraz symbol handlowy wyrobu),
 - spełniają wymagane właściwości wskazane odpowiednimi dokumentami odniesienia,
 - producent dostarczył dokumenty świadczące o dopuszczeniu materiałów i wyrobów budowlanych, zgodnie z właściwymi przepisami, do obrotu lub udostępnieniu na rynku krajowym bądź do jednostkowego zastosowania (kopie deklaracji właściwości użytkowych, certyfikatów oświadczenie producenta o zapewnieniu zgodności wyrobu budowlanego dopuszczonego do jednostkowego zastosowania z indywidualną dokumentacją techniczną, itp.) oraz karty techniczne /katalogowe wyrobów lub firmowe wytyczne/zalecenia stosowania wyrobów, karty charakterystyki wyrobów, informacje o zawartości substancji niebezpiecznych, itp.,
 - spełniają wymagania wynikające z ich terminu przydatności do użycia (termin zakończenia montażu powinien się kończyć przed zakończeniem terminów przydatności do stosowania odpowiednich wyrobów).
- Przyjęcie wyrobów i materiałów na budowę powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy lub protokołem przyjęcia materiałów.

Okna i drzwi, z wyjątkiem wyrobów uformowanych w jednostki ładunkowe kontenerowe, należy przechowywać w magazynach półotwartych lub zamkniętych, suchych i przewiewnych, zabezpieczonych przez opadami atmosferycznymi.

Pozostałe wyroby i materiały powinny być przechowywane i magazynowane zgodnie z odpowiednimi instrukcjami producentów oraz wymaganiami właściwych dokumentów odniesienia tj. norm, europejskich ocen technicznych bądź aprobat technicznych – wydanych do 31 grudnia 2016 r., a po zakończeniu okresu ich ważności krajowych ocen technicznych.

Pomieszczenie magazynowe do przechowywania opakowanych pozostałych wyrobów i materiałów

powinno być kryte, suche oraz zabezpieczone przez zawilgoceniem, opadami atmosferycznymi, przemarzeniem i przed działaniem promieni słonecznych.

Wyroby konfekcjonowane powinny być przechowywane w oryginalnych, zamkniętych opakowaniach, w temperaturze powyżej +5°C a poniżej +35°C.

Podłogi we wszystkich pomieszczeniach magazynowych powinny być utwardzone, poziome, równe.

Dopuszcza się w pomieszczeniach magazynowych półtwardych stosowanie nieutwardzonego podłoża, ale wówczas okna i/lub drzwi balkonowe należy ustawiać na legarach ułożonych równolegle do siebie.

Wysokość legarów powinna wynosić co najmniej 15 cm. Okna i/lub drzwi balkonowe należy ustawiać w odległości co najmniej 1,0 m od czynnych urządzeń grzejnych. Należy je przechowywać w jednej lub kilku warstwach w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniami, przy zachowaniu warunków bezpieczeństwa. W zależności od stopnia wykończenia powierzchni okien i drzwi balkonowych oraz rodzaju podłoża w magazynie, wyroby należy przechowywać zgodnie z zasadami podanymi poniżej

Sposoby przechowywania stolarki/ślusarki otworowej w zależności od stopnia wykończenia powierzchni wyrobów oraz rodzaju podłoża w magazynie

Lp.	Rodzaj podłoża w magazynie	Rodzaje wyrobów				
		okna lub drzwi drewniane			okna lub drzwi z tworzyw sztucznych	
		gruntowane	jednokrotnie malowane i ostatecznie wykończone			
			sposób pakowania			
			pojedynczo	w pakietach	pojedynczo	w paletach słupkowych
1	2	3	4	5	6	7
1.	Podłoże nieutwardzone (na legarach)	W jednej warstwie na progu ościeżnicy	Na progu ościeżnicy; okna w warstwach do łącznej wysokości 2 m, drzwi balkonowe w jednej warstwie	—	W jednej warstwie na progu ościeżnicy	—
2.	Podłoże utwardzone			Na legarach w dwóch lub trzech warstwach		W dwóch lub trzech warstwach

Sposób przechowywania okien i drzwi aluminiowych powinien być zgodny z wymaganiami ich producenta.

2.2.2. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn niezbędnych do wykonania robót budowlanych

Zawarto w Specyfikacji Ogólnej Warunków Wykonania i odbioru robót budowlanych ST-00.00.

Montaż zestawów okiennno-drzwiowych nie wymaga stosowania specjalistycznego sprzętu.

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 montaż. Przy doborze narzędzi i sprzętu należy uwzględnić wymagania producenta stosowanych materiałów i wyrobów.

Przy montażu należy wykorzystywać odpowiednie narzędzie, elektronarzędzia i sprzęt do:

- sprawdzania wymiarów i płaszczyzn,
- wiercenia otworów oraz ustawienia i zamocowania stolarki/ślusarki otworowej w ościeżach,
- transportu technologicznego wyrobów,
- wykonywania montażu na wysokości wymagającej użycia rusztowań.

2.2.3. Wymagania dotyczące środków transportu

Zawarto w Specyfikacji Ogólnej Warunków Wykonania i odbioru robót budowlanych ST-00.00.

Wymagania dotyczące środków transportu oraz zasady ładowania i zabezpieczania okien i drzwi w środkach transportu powinny być zgodne z wymogami podanymi w normie PN-B-0500 oraz z wytycznymi (zaleceniami) producenta.

Warunki transportu pozostałych wyrobów i materiałów powinny być zgodne z wymaganiami norm

przedmiotowych dotyczących tych wyrobów i wytycznymi (zaleceniami) producenta.

Zasady ładowania zestawów okienno-drzwiowych na środki transportu

W transporcie drogowym

Wyroby należy ustawiać w jednej warstwie, pionowo w rzędach tak, aby płaszczyzny skrzydeł były równoległe do podłużnej osi pojazdu, z tym że okna – na progach ościeżnic, drzwi – na stojakach ościeżnic.

Wyroby nieszkłone, w których elementy okuć zamykających wystają ponad powierzchnię skrzydła, należy przesunąć względem siebie o szerokość skrzydła okiennego.

W transporcie kolejowym i wodnym

Wyroby należy ustawiać pionowo w rzędach tak, aby płaszczyzny skrzydeł były równoległe do podłużnej osi wagonu (środka pływającego), z tym że:

a) okna – na progach ościeżnic, b) drzwi:

- o wysokości ościeżnicy mniejszej od wysokości bocznych ścian wagonu na progu ościeżnicy,
- o wysokości ościeżnicy większej od wysokości bocznych ścian wagonu na stojaku ościeżnicy.

Wyroby nieszkłone, w których okucia zamykające wystają ponad powierzchnię skrzydła, należy przesunąć względem siebie o szerokość ramiaka skrzydła.

Zaleca się ładowanie wyrobów w dwóch lub trzech warstwach pod warunkiem, że wysokość bloku nie może przekroczyć wysokości bocznych ścian wagonu.

Zasady zabezpieczania stolarki/ślusarki otworowej w środkach transportowych

Ustawione wyroby w środkach transportowych należy łączyć w bloki. Połączenia powinny zapewniać stabilność i zwartość ładunku oraz zabezpieczać go przed przemieszczaniem i uszkodzeniem wyrobów. Wyroby należy zabezpieczać przez:

- a) ściśle ich ustawienie w rzędach,
 - b) wypełnienie wolnych przestrzeni w rzędach elementami rozpierającymi,
 - c) usztywnienie rzędów za pomocą elementów mocujących i rozpierających,
 - d) łączenie rzędów w bloki w transporcie kolejowym i wodnym za pomocą rozpór a w transporcie drogowym za pomocą elementów mocujących,
 - e) usztywnienie bloków za pomocą progów,
 - f) ustawienie w przestrzeni między drzwiowej w wagonach wyrobów w ten sposób, aby nie blokowały drzwi.
- W przypadku ładowania wyrobów dwuwarstwowo, górną warstwę należy zabezpieczyć podobnie jak dolną. Stolarkę należy zabezpieczyć przed przypadkowym otwarciem. Środki i sposób transportu należy dobrać tak, żeby nie powodować uszkodzeń lub odkształceń wyrobów.

2.2.4. Wymagania szczegółowe dotyczące wykonania robót budowlanych

Wszelkie roboty wykonywać zgodnie z Polskimi Normami i świadectwami dopuszczenia dla materiałów. Odbioru prac dokonywać na podstawie opracowania Instytutu Techniki Budowlanej wykonanego na zlecenie Ministerstwa Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa pt. Warunki Techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych.

2.2.4.1. Warunki przystąpienia do montażu zestawów okienno-drzwiowych lub drzwi

Do montażu stolarki/ślusarki otworowej w ścianach z ociepleniem zewnętrznym można przystąpić po ukończeniu robót stanu surowego, przykryciu budynku, ale przed wykonaniem ocieplenia. Montaż drzwi zaleca się przeprowadzić po wykonaniu wylewek posadzkowych.

Osadzenie stolarki/ślusarki otworowej przed zakończeniem robót mokrych jest możliwe przy zapewnieniu odpowiednich warunków cieplno-wilgotnościowych w pomieszczeniach.

Do montażu stolarki i ślusarki wewnątrz budynku, zaleca się przystąpić po ukończeniu tynków wewnętrznych oraz ułożeniu posadzek.

W przypadku stolarki drewnianej należy nie dopuścić do ich zawilgocenia na skutek wilgotności względnej powietrza w pomieszczeniach (kondensacji pary wodnej na elementach okien). Wymagane jest więc sprawdzenie stanu wilgotności powietrza i zapewnienie systematycznego wietrzenia pomieszczeń w okresie jesienno-zimowym.

Przed dostawą i zamówieniem stolarki, Wykonawca przygotowuje rysunki montażowe stolarki do wbudowania wraz z określeniem wyposażenia i specyfikacją wyrobu do akceptacji przez Inżyniera Projektu i Projektanta.

Przed dostawą należy zweryfikować konieczne wyposażenie, kierunki otwierania, rzeczywiste wymiary otworów przeznaczonych do montażu stolarki, wymagane szerokości ościeżnic.

Należy upewnić się, czy wysokość i szerokość otworu w świetle oraz sposób montażu i dobór wyposażenia, w szczególności w samozamykacze, elektrozaczepy, zamki i klamki(uchwyty) gwarantuje zachowanie

warunków bezpiecznej ewakuacji, zwłaszcza w przypadku drzwi znajdujących się na drogach ewakuacyjnych. Należy upewnić się, czy po montażu skrzydła drzwi lub okien nie będą wzajemnie się blokować lub uderzać w inne elementy budynku. W razie wątpliwości należy zwrócić się z pytaniem do Inżyniera Projektu lub Projektanta

Przed przystąpieniem do montażu zestawów okiennie-drzwiowych lub drzwi w budynkach nowych należy sprawdzić:

- prawidłowość wykonania ścian,
- rodzaj, stan wykończenia i prawidłowość wykonania ościeży,
- zgodność wymiarów otworów z wymiarami podanymi w dokumentacji projektowej,
- czy wymiary zestawów okiennie-drzwiowych lub drzwi oraz otworów umożliwiają prawidłowe ustawienie i podparcie stolarki z zachowaniem właściwej szerokości szczeliny na obwodzie pomiędzy ościeżem a ościeżnicą.
- przygotować otwory do montażu – usunąć wszelkie dostrzeżone nieprawidłowości i oczyścić z pyłu, kurzu, zanieczyszczeń oraz gruzu.

Odchyłki od wymiaru nominalnego powinny wynosić dla otworów:

- do 3 m z nieprzygotowanym ościeżem ± 12 mm,
- od 3 do 6 m z nieprzygotowanym ościeżem ± 16 mm,
- do 3 m z gotowym ościeżem ± 10 mm,
- od 3 do 6 m z gotowym ościeżem ± 12 mm.

UWAGA: Graniczne odchyłki przekątnych otworów pod montaż stolarki podane są w tablicy 1 a schematy pomiarów otworów na rysunkach 2-4, zamieszczonych w pkt. 4.2. Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych. Część B – Roboty wykończeniowe, zeszyt 6 „Montaż okien i drzwi balkonowych”, wydanie ITB – 2016 rok.

2.2.4.2. Ogólne zasady montażu stolarki/ślusarki otworowej

Uwagi ogólne do montażu stolarki:

- Przy montowaniu zestawów okiennie-drzwiowych lub drzwi przeszklonych należy zwrócić uwagę na prawidłową kolejność szkła.
- Przed całkowitym zakończeniem montażu stolarki nie należy odklejać folii zabezpieczającej.
- Drzwi zamontowane w trakcie budowy przed zakończeniem innych prac, należy starannie zabezpieczyć przed przypadkowym uszkodzeniem
- folie zabezpieczające lub inne zabezpieczenia na czas robót nie mogą powodować uszkodzenia lub odbarwienia stolarki
- W przypadku montażu stolarki ognioszczelnej należy zwrócić szczególną uwagę na brak uszkodzeń mechanicznych, szczególnie w uszczelkach.
- Osadzanie stolarki ognioszczelnej powinno odbyć się zgodnie z zaleceniami producenta przy zastosowaniu atestowanych materiałów ognioodpornych.
- Osadzanie stolarki antywłamaniowej powinno odbyć się zgodnie z zaleceniami producenta przy zastosowaniu atestowanych materiałów. Przed zamontowaniem należy sprawdzić atesty i klasę zabezpieczenia wszystkich elementów.
- Przed montażem drzwi należy sprawdzić czy masa drzwi jest odpowiednia do rodzaju ściany w której są montowane. W razie potrzeby należy zastosować profile wzmacniające.
- Przy drzwiach zamontować odbijaki, jeżeli jest taka potrzeba

Usytuowanie stolarki/ślusarki otworowej w ościeżu

Zestawy okiennie-drzwiowe lub drzwi należy sytuować w ościeżu tak, aby nie powstały mostki termiczne, prowadzące do skraplania się pary wodnej na wewnętrznej stronie ościeżnicy lub powierzchni ościeża.

Na wewnętrznych powierzchniach ościeża powinna się utrzymywać temperatura wyższa o minimum 1°C od temperatury punktu rosy.

UWAGA: Biorąc pod uwagę rozkład temperatury w obszarze przylegającym do miejsca zamocowania stolarki (w tym również w szczelinie połączenia stolarki z ościeżem) można ocenić, na podstawie przebiegu izoterm, możliwość wystąpienia wykroplenia na powierzchni ościeżnicy, ościeża lub wewnątrz połączenia.

Jeżeli nie jest znany przebieg izoterm, należy stosować ogólne zasady usytuowania zestawów okiennie-drzwiowych lub drzwi:

- w ścianie jednowarstwowej – w połowie grubości ściany,
- w ścianie warstwowej z ociepleniem wewnętrznym – w strefie umieszczenia izolacji termicznej,
- w ścianie z ociepleniem zewnętrznym – w licu muru lub przed licem muru.

W przypadku ościeży z węgarkami zestawów okienno-drzwiowych lub drzwi powinny być usytuowane tak, by węgarek zasłaniał stojaki i nadproże ościeżnicy na szerokość nie większą niż połowa szerokości kształtownika ościeżnicy. W budynkach energooszczędnych lub pasywnych ze ścianami dwuwarstwowymi z zewnętrzną izolacją termiczną okna powinny być częściowo lub całkowicie wysunięte przed lico muru. W przypadku okien mocowanych z zastosowaniem rozwiązań systemowych (konsole, wsporniki, kątowniki lub ramy nośne) powinny być one sytuowane w warstwie izolacji termicznej.

Zasady ustawienia zestawów okienno-drzwiowych lub drzwi w otworze

Ustawienie zestawów okienno-drzwiowych lub drzwi powinno zapewniać:

- luz (szczelinę) pomiędzy otworem w ścianie a wyrobem, pozwalający na zmiany wymiarów okna / drzwi pod wpływem temperatury, wilgotności oraz ruchu konstrukcji budynku nieograniczające funkcjonalności zestawów okienno-drzwiowych lub drzwi,
- miejsce dla klocków dystansowych i podporowych.

Do posadowienia progu ościeżnicy zestawów okienno-drzwiowych lub drzwi stosuje się zgodnie z wytycznymi ich producenta klocki, kliny z impregnowanego drewna lub z PVC, belki drewniane (czasami elementy poszerzające z PVC, o ile takie są przewidziane w dokumentacji producenta) oraz listwy progowe, kształtowniki aluminiowe, kątowniki, konsole i wsporniki stalowe.

Do ustawienia zestawów okienno-drzwiowych lub drzwi w otworze służą klocki podporowe i dystansowe. Klocki podporowe i dystansowe powinny być tak rozmieszczone, aby była zapewniona możliwość odkształcania się kształtowników.

Klocków podporowych nie stosuje się w przypadku montażu zestawów okienno-drzwiowych przy użyciu konsoli, wysuniętych przed lico muru i usytuowanych w warstwie izolacji termicznej.

Zamocowanie zestawów okienno-drzwiowych przy użyciu tylko kołków rozporowych, śrub lub kotew, bez zastosowania klocków podporowych, jest niewystarczające do przenoszenia obciążenia.

Klocki dystansowe, służące do ustalenia pozycji zestawów okienno-drzwiowych w otworze, po zamocowaniu ościeżnicy powinny być usunięte, nie należy natomiast usuwać klocków podporowych.

Minimalne wymiary szczelin między ramą ościeżnicy a ościeżem umożliwiające konieczne odkształcanie się kształtowników zestawów okienno-drzwiowych lub drzwi podane są poniżej, zgodnie z pkt. 5.1. Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych. Część B – Roboty wykończeniowe, zeszyt 6 „Montaż okien i drzwi balkonowych”, wydanie ITB – 2016 rok.

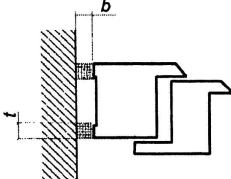
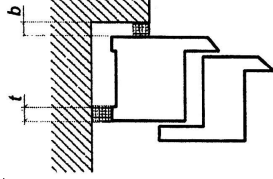
Minimalna szerokość szczelin między ramą ościeżnicy a ościeżem przy uszczelnieniach kitami elastycznymi*

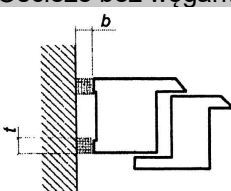
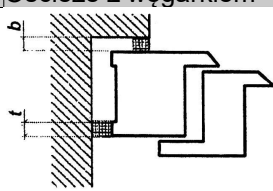
Rodzaj kształtowników	Ościeże bez węgarka				Ościeże z węgarkiem		
							
	Szerokość/długość okien/drzwi balkonowych (m)						
	do 1,5	do 2,5	do 3,5	do 4,5	do 2,5	do 3,5	do 4,5
	Minimalna szerokość szczelin – b, t (mm)						
PVC białe	10	15	20	25	10	10	15
PVC z warstwą PMMA* (barwione w masie)	15	20	25	30	10	15	20
PVC z warstwą PMMA*	10	10	15	20	10	10	15
Aluminiowe z przekładką termiczną (koloru jasnego)	10	10	15	20	10	10	15
Aluminiowe z przekładką termiczną (koloru ciemnego)	10	15	20	25	10	10	15
Drewniane	10	10	10	10	10	10	10
* Materiał uszczelniający powinien wykazywać się odkształcalnością 25%,							
* PMMA – polimetakrylan metylu							
t – głębokość uszczelnienia, b – szerokość uszczelnienia							

Przy wykonywaniu uszczelnień z kitów trwale elastycznych należy przestrzegać zasady, że głębokość warstwy uszczelnienia t powinna odpowiadać co najmniej połowie szerokości szczeliny b i wynosić nie mniej niż 6 mm.

Minimalna szerokość szczelin między ramą ościeżnicy a ościeżem przy uszczelnieniach

impregnowanymi taśmami rozprężnymi*

Rodzaj kształtowników	Ościeże bez węgarka				Ościeże z węgarkiem		
							
	Szerokość/długość okien/drzwi balkonowych (m)						
	do 1,5	do 2,5	do 3,5	do 4,5	do 2,5	do 3,5	do 4,5
	Minimalna szerokość szczelin – b, t (mm)						
PVC białe	8	8	10	10	8	8	8
PVC z warstwą PMMA* (barwione w masie)	8	10	10	12	8	8	8
PVC z warstwą PMMA*	6	8	8	10	8	8	8

Rodzaj kształtowników	Ościeże bez węgarka				Ościeże z węgarkiem		
							
	Szerokość/długość okien/drzwi balkonowych (m)						
	do 1,5	do 2,5	do 3,5	do 4,5	do 2,5	do 3,5	do 4,5
	Minimalna szerokość szczelin – b, t (mm)						
Aluminiowe z przekładką termiczną (koloru jasnego)	6	8	10	10	8	8	8
Aluminiowe z przekładką termiczną (koloru ciemnego)	6	8	10	10	8	8	8
Drewniane	6	8	8	8	6	8	8

* Głębokość uszczelnienia t należy dopasować w zależności od jego szerokości,
b – uzgodnić z producentem taśm uszczelniających. * PMMA – polimetakrylan metylu

* Głębokość uszczelnienia t należy dopasować w zależności od jego szerokości, b – uzgodnić z producentem taśm uszczelniających, * PMMA – polimetakrylan metylu

Maksymalny wymiar szczeliny między ościeżnicą okienną a ościeżem nie powinien przekraczać 40 mm. Przy stosowaniu pianek jednoskładnikowych wymiar ten powinien wynosić maksymalnie 30 mm. Dopuszczalne odchyłki pionowe i poziome ustawienia okna w otworze przy długości elementu do 3,0 m powinny wynosić do 1,5 mm/m i nie więcej niż 3 mm łącznie. Przy elementach o większych wymiarach, występujące odchyłki nie mogą mieć negatywnego wpływu na funkcjonalność okien lub drzwi balkonowych.

Zasady mocowania zestawów okienno-drzwiowych lub drzwi w ościeżu

- Mocowanie powinno być wykonane w taki sposób, aby przewidywalne obciążenia zewnętrzne były przenoszone za pośrednictwem łączników na konstrukcję budynku, a funkcjonalność okien była zachowana, tzn. ruch skrzydeł okiennych przy otwieraniu i zamykaniu był płynny.
- Zamocowania powinny być rozmieszczone na całym obwodzie ościeżnicy.
- Do mocowania okien w ścianie budynku – w zależności od rodzaju ściany (monolityczna, warstwowa) i sposobu mocowania stosuje się kołki rozporowe/dyble, kotwy i śruby/wkręty.
- Pianki poliuretanowe i tym podobne materiały izolacyjne nie służą do mocowania okien, a wyłącznie do uszczelnienia i ocieplenia szczeliny między oknem a ścianą.
- Kołki rozporowe/dyble stosuje się do betonu, muru z cegły dziurawki, pustaków ceramicznych i cementowych, gazobetonu, kamienia naturalnego itp.
- Śruby mogą być stosowane do mocowania ościeżnic do betonu, cegły pełnej, cegły silikatowej, cegły dziurawki, betonu lekkiego, drewna itp. Należy stosować śruby dostosowane do materiału ościeży.
- Kotwy budowlane powinny być stosowane wszędzie tam, gdzie odstęp ościeżnicy jest zbyt duży do stosowania dybli, np. przy mocowaniu dolnym (progowym) lub w rozwiązaniach ścian warstwowych. W przypadku okien aluminiowych z kształtowników z przekładkami termicznymi

ww. łączniki mocowane są do komory wewnętrznej kształtownika lub w osi zintegrowanego profilu za pośrednictwem podkładki metalowej, wykluczającej przenoszenie obciążeń na przekładki termiczne z tworzyw sztucznych.

- Rodzaj, ilość i rozstaw dybli lub kotwi należy dobrać tak, żeby przenieść występujące obciążenia w bezpieczny i nie powodujący uszkodzeń sposób.

Zasady mocowania zestawów okiennie-drzwiowych lub drzwi przed lico muru

Okna wysunięte całkowicie lub częściowo przed lico ściany zewnętrznej mocuje się zgodnie z rozwiązaniem przewidzianym w dokumentacji projektowej, przy użyciu:

- konsoli, wsporników lub kątowników stalowych stosowanych zgodnie z wytycznymi i wskazówkami ich producenta,
- specjalnych ram nośnych z odpowiednich materiałów przyklejanych i mocowanych mechanicznie do ścian od zewnątrz (poszerzających wymiar ościeża), w których osadzone będą okna (okno wstawiane jest w przygotowaną ramę, mocowane wkrętami ramowymi, uszczelniane i izolowane termicznie metodą trójwarstwową – taśma paroszczelna od wewnątrz, izolacja z pianki poliuretanowej w części środkowej i taśma paroprzepuszczalna od zewnątrz – lub wielofunkcyjna taśma rozprężna),
- wsporników z dodatkowym wykorzystaniem podpór montowanych na zewnątrz muru, w miejscach przewidzianych dla klocków podporowych i dystansowych wraz z obudową ościeżnicy nośną ramką izolacyjną.

Po zakończeniu montażu stolarki należy przeprowadzić jej regulację. Zamontowana stolarka nie może posiadać jakiegokolwiek ubytków, uszkodzeń, odrapań, pęknięć oszkleń, musi być sprawna technicznie. Drzwi powinny się lekko otwierać i zamykać. Rozwierane skrzydła nie mogą ocierać się w żadnym miejscu. Zamknięte skrzydła drzwiowe powinny dobrze przylegać do ościeżnicy. Skrzydła drzwiowe powinny być odporne na zwichrowanie.

Uwagi do montażu stolarki i ślusarki aluminiowej

Przed rozpoczęciem robót należy ocenić miejsce osadzenia wyrobów, czy jest możliwość bezusterkowego wykonania montażu. Ustawioną ślusarkę należy sprawdzić w pionie i poziomie oraz dokonać pomiaru przekątnych.

Producent ślusarki i powinien dysponować wszelkim niezbędnym sprzętem, kadrą pracowników wykwalifikowanych itd., niezbędnymi do przygotowania konstrukcji w warsztacie i zamontowania na budowie. Należy wykluczyć bezpośredni kontakt powierzchni lakierowanego i anodowanego aluminium z wykonywanymi na mokro cementowymi i wapiennymi zaprawami tynkarskimi. W przypadku konieczności wykonania robót wykończeniowych na mokro wokół wbudowanych konstrukcji aluminiowych należy na czas robót zabezpieczyć konstrukcję folią PCW. Między powierzchnią profili, a tynkiem lub inną zewnętrzną warstwą licową należy pozostawić szczelinę min. 5 mm, którą po zakończeniu robót wypełnia się trwale plastyczną masą uszczelniającą. Nie wolno dopuścić do bezpośredniego kontaktu aluminium z innymi metalami oprócz cynku. W takich wypadkach należy stosować warstwę izolacji, np. taśmę z kauczuku EPDM. Cięcia elementów stalowych ocynkowanych zabezpieczać przekładkami. Nie wolno dopuścić do bezpośredniego kontaktu aluminium z drewnem z orzecha, dębu oraz innymi gatunkami, w przypadku impregnowania środkami zawierającymi sole miedzi, rtęci lub związki fluoru.

Uszczelnienie i izolacja połączenia zestawów okiennie-drzwiowych lub drzwi ze ścianą zewnętrzną

Uszczelnienie powinno zabezpieczyć szczeliny między oknem a ościeżem przed wnikaniem wody opadowej od strony zewnętrznej oraz wilgoci z powietrza przenikającego z pomieszczenia od strony wewnętrznej.

Przy wykonywaniu uszczelnienia należy przestrzegać zaleceń (wytycznych) producenta materiałów uszczelniających, dotyczących:

- zgodności chemicznej stykających się ze sobą materiałów,
- oczyszczenia powierzchni przylegania,
- zagruntowania powierzchni przylegania (w zależności od rodzaju materiału),
- wymagań w zakresie wilgotności i temperatury powietrza.

Uszczelnienie zestawów okiennie-drzwiowych lub drzwi na obwodzie składa się z trzech warstw: wewnętrznej, środkowej i zewnętrznej.

Warstwa wewnętrzna to uszczelnienie wykonane z materiałów paroszczelnych w formie taśm, folii uszczelniających, kitów trwale elastycznych (silikonów) nieprzepuszczających powietrza i pary wodnej. Uszczelnienie to powinno nie dopuszczać do przenikania pary wodnej z pomieszczenia do szczeliny między stolarką a ścianą budynku, a tym samym zapobiegać wykraplaniu się pary wodnej w szczelinie między stolarką a ościeżem (tj. w miejscach o temperaturze niższej od temperatury punktu rosy).

Paroszczelność uszczelnienia po stronie wewnętrznej okna powinna być wyższa niż po stronie zewnętrznej. Przestrzeganie tej zasady umożliwia dyfuzję pary wodnej z połączenia na zewnątrz budynku.

Uszczelnienie powinno być trwałe i nie może wchodzić w reakcje chemiczne z otaczającymi je materiałami. Warstwa środkowa to izolacja termiczna wykonywana z pianki wypełniającej (np. pianki poliuretanowej) lub mineralnych materiałów izolacyjnych (np. wełny), które zapewniają izolację termiczną i akustyczną połączenia stolarki ze ścianą.

Szczelina między ościeżnicą a ościeżem powinna być całkowicie wypełniona warstwą izolacji termicznej.

Pianki stosowane do wypełnienia połączeń (zaleca się pianki dwuskładnikowe o kontrolowanym spienianiu) nie mogą wchodzić w reakcje chemiczne, ani też wydzielać substancji szkodliwych.

Stosowanie ich powinno być zgodne z instrukcją producenta. Dotyczy to przede wszystkim temperatury otoczenia, przy której mogą być użyte oraz czystości wypełnianej szczeliny.

Podczas wtryskiwania pianki należy zwracać uwagę na dokładne wypełnienie szczeliny, a jednocześnie nie wolno doprowadzić do odkształcenia (deformacji) ramy ościeżnicy.

Warstwa zewnętrzna to uszczelnienie wykonane z impregnowanych taśm rozprężnych lub taśm warstwowych bądź folii paroprzepuszczalnych.

Uszczelnienie zewnętrzne powinno być paroprzepuszczalne, a jednocześnie wykonane w taki sposób, aby nie było możliwości przenikania wody opadowej do wnętrza szczeliny między oknem a ścianą.

Uszczelnienie powinno być trwałe i nie może wchodzić w reakcje chemiczne z otaczającymi je materiałami.

UWAGA: Detale mocowania i uszczelnienia zestawów okiennie-drzwiowych lub drzwi powinny być zamieszczone w dokumentacji projektowej. W razie braku w dokumentacji tych szczegółów odpowiednie przykłady standardowych rozwiązań można znaleźć w Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych. Część B – Roboty wykończeniowe, zeszyt 6 „Montaż okien i drzwi balkonowych”, wydanie ITB – 2016 rok oraz w dokumentacjach systemowych (producentów systemów).

2.2.4.3. Ogólne zasady osadzania parapetów okiennych i obróbek progów drzwi zewnętrznych

Parapety zewnętrzne

Parapet zewnętrzny powinien być osadzony zgodnie z rozwiązaniem przewidzianym w dokumentacji projektowej tak, by spełnione były następujące wymagania:

- osadzanie parapetu należy rozpocząć po zakończeniu montażu i uszczelnieniu na obwodzie okna,
- parapet powinien wystawać poza płaszczyznę ściany około 3-4 cm lecz nie mniej niż 2 cm,
- mocowanie do ościeżnicy powinno być dostatecznie mocne,
- miejsca połączenia parapetu z ościeżnicą powinny być szczelne lub uszczelnione taśmami rozprężnymi i silikonem,
- połączenia boczne parapetu z ościeżami oraz w narożu (okno – mur – parapet) powinny zapewniać ciągłość uszczelnienia (przykłady uszczelnienia parapetu zewnętrznego na styku z ościeżem przedstawione są w załączniku 2 (rys. Z2-16) W warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych. Część B – Roboty wykończeniowe, zeszyt 6 „Montaż okien i drzwi balkonowych”, wydanie ITB – 2016 r.),
- przy zestawach okiennie-drzwiowych z kształtowników aluminiowych lub z PVC kołnierz parapetu powinien być wprowadzony pod profil progowy ościeżnicy (wywiniecie kołnierza na profil ramy ościeżnicowej bez dodatkowego uszczelnienia taśmami rozprężnymi i silikonem nie zapewnia szczelności połączenia),
- osadzenie parapetu z kamienia lub elementów ceramicznych powinno być poprzedzone ułożeniem na styku ościeżnicy i ościeża izolacji przeciwwilgociowej wywinętej na kształtownik progu ościeżnicy, tak jak w obróbkach drzwi balkonowych (pkt 5.4.3. niniejszej specyfikacji technicznej).

Przy montażu parapetów z blachy należy zwrócić uwagę na:

- zmianę ich wymiarów pod wpływem temperatury (styki dylatacyjne powinny być rozmieszczone co 250 cm),
- podparcie i zabezpieczenie parapetów przed podrywaniem do góry przez wiatr,
- wytłumienie odgłosów padającego deszczu (stosowanie taśm wygłuszających),
- dostosowanie połączeń końcowych parapetów z ościeżami do konkretnego rozwiązania elewacji.

UWAGA: Przykłady szczegółów zamocowania i uszczelnienia parapetów zewnętrznych przedstawione są w Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych. Część B – Roboty wykończeniowe, zeszyt 6 „Montaż okien i drzwi balkonowych”, wydanie ITB – 2016 rok oraz w dokumentacjach systemowych (producentów systemów).

Obróbki progów drzwi balkonowych, tarasowych oraz bram i drzwi zewnętrznych

Progi ze względu na duże zagrożenie wodą należą do miejsc krytycznych, trudnych do uszczelnienia. Dokumentacja projektowa powinna więc zawierać szczegółowe rozwiązania sposobów obróbienia tych miejsc.

Obróbki progów należy wykonywać zgodnie z dokumentacją projektową. W żadnym wypadku nie wolno pozostawić progów bez zabezpieczenia przed wodą i wilgocią z zewnątrz. W razie braków szczegółowego rozwiązania w dokumentacji należy zwrócić się po instrukcje do Inżyniera Projektu lub Projektanta.

Przy uszczelnianiu progów należy zachowywać różnicę poziomów między górną krawędzią izolacji przeciwwilgociowej płyty balkonu (tarasu) a przewidywanym poziomem wykończenia powierzchni balkonu. Różnica poziomów wykończenia płyty balkonu i górnej krawędzi izolacji przeciwwilgociowej z materiałów rolowych, wywniętej na kształtownik progu, powinna wynosić 15 cm. Odstępstwo od powyższego wymogu jest dopuszczalne tylko w przypadku, gdy w dokumentacji przewidziano rozwiązania systemowe obróbek progów (taśmy uszczelniające, kształtki wtopione w masę hydroizolacyjną) bądź w płycie balkonu lub tarasu zaprojektowano odprowadzenie wody w pasie bezpośrednio przylegającym do progu drzwi.

2.2.4.4. Łączenie okien w zestawy

Okna, drzwi lub okna i drzwi można łączyć w zestawy:

- poziome,
- pionowe.

Połączenia okien i/lub drzwi w zestawach muszą zapewniać szczelność na przenikanie wody opadowej i powietrza, jeśli jest wymagane, oraz właściwą współpracę łączonych elementów.

Połączenia w zestawy poziome okien lub okien i drzwi drewnianych mogą być wykonywane na „obce pióro”, osadzone we wrębach stojaków ościeżnic na całej ich wysokości, uszczelnione kitem silikonowym i skręcone za pomocą wkrętów o rozstawie nie większym niż 80 cm. Ościeżnice okien i drzwi balkonowych drewnianych mogą być również łączone przy zastosowaniu poszerzającego elementu pośredniego lub słupka.

Połączenia w zestawy poziome okien lub okien i drzwi z kształtowników aluminiowych bądź z tworzyw sztucznych należy wykonywać zgodnie z dokumentacją projektową i zaleceniami producenta systemu.

Łączenie okien w zestawy pionowe należy wykonywać zgodnie z dokumentacją projektową i zaleceniami producenta systemu.

Połączenia takie na ogół wymagają zamocowania dodatkowego poziomego elementu między ościeżnicami stykających się okien.

2.2.5. Opis działań związanych z kontrolą, badaniami oraz odbiorem wyrobów i robót budowlanych

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w Specyfikacji Ogólnej Warunków Wykonania i odbioru robót budowlanych ST-00.00.

2.2.5.1. Odbiór robót poprzedzających wykonanie montażu zestawów okiennie-drzwiowych lub drzwi

Przed przystąpieniem do montażu zestawów okiennie-drzwiowych lub drzwi należy sprawdzić:

- prawidłowość wykonania ścian, zgodnie z odpowiednią szczegółową specyfikacją techniczną,
- rodzaj ościeży (z węgarkiem czy bez węgaraka) oraz ich prawidłowość wykonania i stan wykończenia (otynkowane czy nieotynkowane), zgodnie z odpowiednimi szczegółowymi specyfikacjami technicznymi),
- zgodność wymiarów otworów z wymiarami projektowanymi,
- możliwość zabezpieczenia prawidłowego luzu na obwodzie pomiędzy ościeżem a ościeżnicą.

Wyniki badań powinny być porównane z wymaganiami podanymi w odpowiednich szczegółowych specyfikacjach technicznych oraz w pkt. 5 niniejszej specyfikacji i odnotowane w dzienniku budowy o ile jest prowadzony ,

a także w formie protokołu kontroli podpisanego przez przedstawicieli inwestora (zamawiającego) oraz wykonawcy.

Kontrola jakości materiałów i wyrobów

Przed rozpoczęciem montażu zestawów okiennie-drzwiowych lub drzwi należy sprawdzić:

- zgodność zestawów okiennie-drzwiowych lub drzwi oraz obróbek z aprobatą techniczną – wydaną do 31 grudnia 2016 r., a po zakończeniu okresu jej ważności krajową oceną techniczną lub indywidualną dokumentacją techniczną w zakresie rozwiązań materiałowo-konstrukcyjnych i jakości wykonania,
- zgodność zestawów okiennie-drzwiowych lub drzwi oraz obróbek z dokumentacją projektową i niniejszą specyfikacją techniczną,
- w protokole przyjęcia materiałów na budowę: czy dostawca dostarczył dokumenty świadczące o dopuszczeniu do powszechnego obrotu (kopie deklaracji właściwości użytkowych) lub jednostkowego zastosowania wyrobów używanych w robotach montażowych (oświadczenie producenta o zapewnieniu zgodności wyrobu budowlanego dopuszczonego do jednostkowego zastosowania z indywidualną dokumentacją techniczną),
- stan opakowań (oryginalność, szczelność) oraz sposób przechowywania wyrobów i terminy przydatności materiałów uszczelniających.
- stan techniczny wyrobów (brak uszkodzeń)

2.2.5.2. Badania w czasie robót

Badania w czasie robót polegają na sprawdzeniu zgodności wykonywania robót montażowych z dokumentacją projektową, wymaganiami niniejszej specyfikacji i kartami technicznymi lub instrukcjami producentów. Badania te w szczególności powinny polegać na sprawdzeniu prawidłowości wykonania:

- podparcia progu ościeżnicy,
- zamocowania mechanicznego okna lub drzwi balkonowych na całym obwodzie ościeżnicy (zachowania odstępów między łącznikami mechanicznymi),
- izolacji termicznej szczeliny między oknem a ościeżem, ze szczególnym zwróceniem uwagi na wykonanie izolacji pod progiem ościeżnicy,
- uszczelnienia zewnętrznego i wewnętrznego szczeliny między oknem a ościeżem, ze szczególnym uwzględnieniem rodzaju zastosowanych materiałów uszczelniających i przestrzegania zaleceń technologicznych,
- obróbkę progu drzwi,
- osadzenia parapetu zewnętrznego i wewnętrznego.

Wyniki badań powinny być porównane z wymaganiami podanymi w niniejszej specyfikacji, odnotowane w formie protokołu kontroli, wpisane do dziennika budowy o ile jest prowadzony i akceptowane przez Inżyniera Projektu.

2.2.5.3. Badania w czasie odbioru robót

Badania w czasie odbioru robót przeprowadza się celem oceny czy spełnione zostały wszystkie wymagania dotyczące montażu zestawów okiennie-drzwiowych lub drzwi, w szczególności w zakresie:

- zgodności z dokumentacją projektową oraz niniejszą specyfikacją techniczną,
- jakości zastosowanych materiałów i wyrobów,
- prawidłowości oceny robót poprzedzających wykonanie montażu,
- jakości robót montażowych.

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 o ile jest prowadzony dotyczące wykonanych robót.

Badania sprawdzające jakość wbudowania zestawów okiennie-drzwiowych lub drzwi, według pkt. 10.2. Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych. Część B – Roboty wykończeniowe, zeszyt 6 „Montaż okien i drzwi balkonowych”, wydanie ITB – 2016 rok:

- a) sprawdzenie zgodności z dokumentacją – powinno być przeprowadzone przez porównanie wykonanych robót z dokumentacją projektową i niniejszą specyfikacją techniczną wraz ze zmianami naniesionymi w dokumentacji powykonawczej; sprawdzenia zgodności dokonuje się na podstawie oględzin zewnętrznych oraz pomiarów długości i wysokości,
- b) sprawdzenie odchyleń od pionu i poziomu – odchylenie od pionu i poziomu przy długości elementu do 3 m nie powinno przekraczać 1,5 mm/m i nie więcej niż 3 mm łącznie,
- c) sprawdzenie różnicy długości przekątnych ościeżnicy i skrzydeł – różnica długości przekątnych nie powinna być większa od 2 mm przy długości elementów do 2 m i 3 mm przy długości powyżej 2 m,
- d) sprawdzenie prawidłowości otwierania oraz zamykania – otwieranie oraz zamykanie skrzydeł powinno odbywać się płynnie i bez zahamowań, otwarte skrzydło nie powinno pod własnym ciężarem samoczynnie zamykać się lub otwierać,
- e) sprawdzenie szczelności zamontowanego okna/drzwi i prawidłowości regulacji okuć – zamknięte skrzydło powinno przylegać równomiernie do ościeżnicy zapewniając szczelność między tymi elementami.
- f) sprawdzenie ewentualnego odkształcenia ram – odkształcenia, w tym zmiany kształtu i wymiarów, nie powinny w istotny sposób pogorszyć sprawności działania (funkcjonalności) okien/drzwi oraz powodować uszkodzeń ich elementów (np. wyrwania lub uszkodzenia okuć, uszczelek i ram, korozji bądź wypinania okuć). Wielkość odkształceń ram nie powinna przekraczać:
 - okna z PVC 1,5 mm/1 m,
 - okna drewniane 1,0 mm/1 m,
 - okna aluminiowe 1,0 mm/1 m.Odształcenia należy mierzyć na zamkniętych skrzydłach.

Wyniki badań powinny być porównane z wymaganiami dokumentacji projektowej oraz niniejszej specyfikacji technicznej, a następnie opisane w dzienniku budowy o ile jest prowadzony i protokole podpisanym przez przedstawicieli inwestora (zamawiającego) oraz wykonawcy.

2.2.6. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót

Zawarto w Specyfikacji Ogólnej Warunków Wykonania i odbioru robót budowlanych ST-00.00.

2.2.7. Opis sposobu odbioru robót budowlanych

Wymagania ogólne zawarto w Specyfikacji Ogólnej Warunków Wykonania i odbioru robót budowlanych ST-00.00.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Przy wbudowywaniu zestawów okienno-drzwiowych stolarki/ślusarki otworowej elementami ulegającymi zakryciu są mocowanie ościeżnicy na całym obwodzie oraz izolacja termiczna i uszczelnienie (zewnątrzne, wewnętrzne) szczeliny między oknem a ościeżem. Odbiór tych prac musi być dokonany w trakcie montażu.

Odbiór częściowy, końcowy i pogwarancyjny wg zasad ogólnych.

2.2.8. Opis sposobu rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących

Zawarto w Specyfikacji Ogólnej Warunków Wykonania i odbioru robót budowlanych ST-00.00.

2.2.9. Dokumenty odniesienia

- według ST-00.00 'Wymagania ogólne'.
- normy polskie, branżowe i europejskie zharmonizowane w zależności od klasy i kategorii robót zgodnie z ST. 02.00, ST.03.00, ST.04.00 oraz wymienione poniżej
 - PN-EN 107:2002 Metody badań okien – Badania mechaniczne (oryg.) (wersja angielska).
 - PN-EN 410:2011 Szkło w budownictwie – Określenie świetlnych i słonecznych właściwości oszklenia.
 - PN-EN ISO 717-1: 2013-08 Akustyka – Ocena izolacyjności akustycznej w budynkach i izolacyjności akustycznej elementów budowlanych – Izolacyjność od dźwięków powietrznych (oryg.) (wersja angielska).
 - PN-EN 1026:2016-04 Okna i drzwi – Przepuszczalność powietrza – Metoda badania (oryg.) (wersja angielska).
 - PN-EN 1027:2016-04 Okna i drzwi – Wodoszczelność – Metoda badania (oryg.) (wersja angielska).
 - PN-EN 1191:2013-06 Okna i drzwi – Odporność na wielokrotne otwieranie i zamykanie –
 - PN-EN 1522:2000 Okna, drzwi, żaluzje i zasłony – Kuloodporność – Wymagania i klasyfikacja.
 - PN-EN 1523:2000 Okna, drzwi, żaluzje i zasłony – Kuloodporność – Metody badań.
 - PN-EN 1627:2012 Drzwi, okna, ściany osłonowe, kraty i żaluzje – Odporność na włamanie – Wymagania i klasyfikacja.
 - PN-EN 1628+A1:2016-02 Drzwi, okna, ściany osłonowe, kraty i żaluzje – Odporność na włamanie – Metoda badania dla określenia odporności na obciążenie statyczne (oryg.) (wersja angielska).
 - PN-EN 1629+A1:2016-02 Drzwi, okna, ściany osłonowe, kraty i żaluzje – Odporność na włamanie – Metoda badania dla określenia odporności na obciążenie dynamiczne (oryg.) (wersja angielska).
 - PN-EN 1630+A1:2016-02 Drzwi, okna, ściany osłonowe, kraty i żaluzje – Odporność na włamanie – Metoda badania dla określenia odporności na próby włamania ręcznego (oryg.) (wersja angielska).
 - PN-EN ISO 10077-1:2007 Ciepłne właściwości użytkowe okien, drzwi i żaluzji – Obliczanie współczynnika przenikania ciepła – Część 1: Postanowienia ogólne.
 - PN-EN ISO 10077-2:2012 Ciepłne właściwości użytkowe okien, drzwi i żaluzji – Obliczanie współczynnika przenikania ciepła – Część 2: Metoda komputerowa dla ram.
 - PN-EN 12207:2017-01 Okna i drzwi – Przepuszczalność powietrza – Klasyfikacja (wersja angielska).
 - PN-EN 12208:2001 Okna i drzwi – Wodoszczelność – Klasyfikacja.
 - PN-EN 12210:2016-05 Okna i drzwi – Odporność na obciążenie wiatrem – Klasyfikacja (oryg.) (wersja angielska).
 - PN-EN 12211:2016-04 Okna i drzwi – Odporność na obciążenie wiatrem – Metoda badania (oryg.) (wersja angielska).
 - PN-EN 12400:2004 Okna i drzwi – Trwałość mechaniczna – Wymagania i klasyfikacja.

- PN-EN 12365-1:2006 Okucia budowlane – Uszczelki i taśmy uszczelniające do drzwi, okien, żaluzji i ścian osłonowych – Część 1: Wymagania eksploatacyjne i klasyfikacja.
- PN-EN 12365-2:2006 Okucia budowlane – Uszczelki i taśmy uszczelniające do drzwi, okien, żaluzji i ścian osłonowych – Część 2: Metoda badania liniowej siły ściskającej.
- PN-EN 12365-3:2006 Okucia budowlane – Uszczelki i taśmy uszczelniające do drzwi, okien, żaluzji i ścian osłonowych – Część 3: Metoda badania powrotu poodkształceniowego.
- PN-EN 12365-4:2006 Okucia budowlane – Uszczelki i taśmy uszczelniające do drzwi, okien, żaluzji i ścian osłonowych – Część 4: Metoda badania powrotu poodkształceniowego po przyspieszonym starzeniu.
- PN-EN 12519:2007 Okna i drzwi – Terminologia
- PN-EN ISO 12567-1:2010 Ciepłe właściwości użytkowe okien i drzwi – Określanie współczynnika przenikania ciepła metodą skrzynki grzejnej – Część 1: Kompletne okna i drzwi.
- PN-EN ISO 12567-2:2006 Ciepłe właściwości użytkowe okien i drzwi – Określanie współczynnika przenikania ciepła metodą skrzynki grzejnej – Część 2: Okna dachowe i inne okna wystające z płaszczyzny.
- PN-EN 13049:2004 Okna – Uderzenie ciałem miękkim i ciężkim – Metoda badania, wymagania dotyczące bezpieczeństwa i klasyfikacja.
- PN-EN 13115:2002 Okna – Klasyfikacja właściwości mechanicznych – Obciążenia pionowe, zwichrowanie i siły operacyjne.
- PN-EN 13123-1:2002 Okna, drzwi i żaluzje – Odporność na wybuch – Wymagania i klasyfikacja – Część 1: Rura uderzeniowa (oryg.) (wersja angielska).
- PN-EN 13123-2:2004 Okna, drzwi i żaluzje – Odporność na wybuch – Metoda badania – Część 2: Próba poligonowa (oryg.) (wersja angielska).
- PN-EN 13124-1:2002 Okna, drzwi i żaluzje – Odporność na wybuch – Metoda badania – Część 1: Rura uderzeniowa (oryg.) (wersja angielska).
- PN-EN 13124-2:2004 Okna, drzwi i żaluzje – Odporność na wybuch – Metoda badania – Część 2: Próba poligonowa (oryg.) (wersja angielska).
- PN-EN 13141-1:2006 Wentylacja budynków – Badanie właściwości elementów/wyrobów do wentylacji mieszkań – Część 1: Urządzenia do przepływu powietrza, montowane w przegrodach zewnętrznych i wewnętrznych.
- PN-EN 13363-1+A1:2010 Urządzenia ochrony przeciwsłonecznej połączone z oszkleniem – Obliczanie współczynnika przenikania promieniowania słonecznego i światła – Część 1: Metoda uproszczona.
- PN-EN 13363-2:2006 Urządzenia ochrony przeciwsłonecznej powiązane z oszkleniem – Obliczanie współczynnika przenikania całkowitej energii promieniowania słonecznego i światła – Część 2: Szczegółowa metoda obliczania.
- PN-EN 13420:2011 Okna – Zachowanie się pomiędzy dwoma różnymi klimatami –
- PN-EN 13501-1+A1:2010 Klasyfikacja ogniowa wyrobów budowlanych i elementów budynków – Część 1: Klasyfikacja na podstawie badań reakcji na ogień.
- PN-EN 13501-5:2016-07 Klasyfikacja ogniowa wyrobów budowlanych i elementów budynków – Część 5: Klasyfikacja na podstawie wyników badań oddziaływania ognia zewnętrznego na dachy (oryg.) (wersja angielska).
- PN-EN 14608:2006 Okna – Oznaczanie odporności na obciążenia w płaszczyźnie skrzydła.
- PN-EN 14609:2006 Okna – Oznaczanie odporności na skręcanie statyczne.
- PN-EN 14351-1+A2:2016-10 Okna i drzwi – Norma wyrobu, właściwości eksploatacyjne – Część 1: Okna i drzwi zewnętrzne bez właściwości dotyczących odporności ogniowej i/lub dymoszczelności (wersja angielska).
- PN-EN ISO 10140-1:2016-10 Akustyka – Pomiar laboratoryjny izolacyjności akustycznej elementów budowlanych – Część 1: Zasady stosowania dla określonych wyrobów (oryg.) (wersja angielska).
- PN-EN ISO 10140-2:2011 Akustyka – Pomiar laboratoryjny izolacyjności akustycznej elementów budowlanych – Część 2: Pomiar izolacyjności od dźwięków powietrznych (oryg.) (wersja angielska).
- PN-EN ISO 10140-3:2011, PN-EN ISO 10140-3:2011/A1:2015-07 Akustyka – Pomiar laboratoryjny izolacyjności akustycznej elementów budowlanych – Część 3: Pomiar izolacyjności od dźwięków uderzeniowych (oryg.) (wersja angielska).
- PN-EN ISO 10140-4:2011 Akustyka – Pomiar laboratoryjny izolacyjności akustycznej elementów budowlanych – Część 4: Procedury pomiarowe i wymagania (oryg.) (wersja

angielska).

- PN-EN ISO 10140-5:2011, PN-EN ISO 10140-5:2011/A1:2014-09 Akustyka – Pomiar laboratoryjny izolacyjności akustycznej elementów budowlanych – Część 5: Wymagania dotyczące laboratoryjnych stanowisk badawczych i wyposażenia (oryg.) (wersja angielska).
 - PN-EN 1990:2004 PN-EN 1990:2004/A1:2008 PN-EN 1990:2004/NA:2010 Eurokod – Podstawy projektowania konstrukcji.
 - PN-EN 1991-1-4:2008, PN-EN 1991-1-4:2008/NA:2010, PN-EN 1991-1-4:2008/A1:2010 Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje – Część 1-4: Oddziaływania ogólne – Oddziaływania wiatru.
 - PN-B-02151-3:2015-10 Akustyka budowlana – Ochrona przed hałasem w budynkach – Część 3: Wymagania dotyczące izolacyjności akustycznej przegród w budynkach i elementów budowlanych.
 - PN-B-05000:1996 Okna i drzwi – Pakowanie, przechowywanie i transport.
 - PN-B-10222:1998 Stolarka budowlana – Okna drewniane krosnowe do piwnic i poddaszy.
 - PN-B-91000:1996 Stolarka budowlana – Okna i drzwi – Terminologia.
- Inne dokumenty i instrukcje
- Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych – Wymagania ogólne Kod CPV 45000000-7, wydanie 3, OWEOB Promocja – 2017 rok.
 - Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych, Część B – Roboty wykończeniowe, zeszyt 6 „Montaż okien i drzwi balkonowych”, wydanie ITB – 2016 rok.
 - Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych, tom 1, część 4, wydanie Arkady- 1990 rok.

2.3. Instalowanie wyrobów i stolarki metalowej, z wyjątkiem okien i drzwi	nr WSZ 45421000-4 45421100-5 45421160-3 45421140-7
--	--

2.3.1. Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych

Budynek należy wyposażać w stolarkę i ślusarkę metalową dostosowaną do potrzeb funkcjonalnych i użytkowych Zamawiającego, o właściwościach spełniających wymagania określone w normach technicznych i przepisach.

Stal

Do konstrukcji stalowych stosuje się stal nierdzewną lub wyroby walcowane gotowe ze stali klasy I w gatunkach St3S; St3SX; St3SY wg PN-EN 10025:2002, zgodnie z wskazaniami Dokumentacji Projektowej.

Balustrady

Zastosowano balustrady o konstrukcji ze stali nierdzewnej szczotkowanej, soodporne, z zabezpieczeniem bocznym z siatki mocowanych punktowo do blach odchodzących od słupków z zastosowaniem rotuli przegubowych z dwóch gatunków stali nierdzewnej Ø50/M10x40 i spoiny z transparentnego silikonowego kleju konstrukcyjnego o wysokiej wytrzymałości – zgodnie z wymaganiami określonymi w Dokumentacji Projektowej.

Poręcze przyściennie wzdłuż biegów schodowych po bokach klatki - jak poręcze balustrad

Zakłada się, że balustrady zostaną wykonane w zakładzie wytwórczym i dostarczone na budowę jako wyrób gotowy, przeznaczony do montażu.

Elementy, z jakich zostanie wykonana balustrada powinny odpowiadać poniższym wymaganiom:

Powierzchnia rur i profili zimnociętych powinna być gładka i wolna od widocznych wad, bez ubytków powłoki antykorozyjnej.

Rury powinny odpowiadać wymaganiom PN-H-93010 [12]. Dopuszczalne są wady usunięte przez szlifowanie lub dłutowanie z tym, że obrobiona powierzchnia powinna mieć łagodne wycięcia i zaokrąglone brzegi, a grubość rury nie może zmniejszyć się poza dopuszczalną dolną odchyłkę wymiarową dla kształtownika.

Elementy stalowe balustrady słupków powinny odpowiadać wymaganiom PN lub innej zaakceptowanej przez

Inwestora.

Rury i kształtowniki powinny być proste. Dopuszczalne miejscowe odchylenia od prostej nie powinny przekraczać 1,5 mm na 1 m długości rury.

Rury i kształtowniki powinny być wykonane ze stali w gatunkach dopuszczonych przez normy (np. R55, R65, 18G2A): PN-H-84023-07 [16], PN-H-84018 [13], PN-H-84019 [14], PN-H-84030-02 [17] lub inne normy.

Materiały uszczelniające

Do wykonywania uszczelnień między wbudowanymi wyrobami a ścianą mogą być stosowane, w zależności od rodzaju uszczelnienia (zewnątrzne, środkowe – izolacja termiczna, wewnętrzne).

Wymienione materiały nie mogą wydzielać szkodliwych substancji oraz wchodzić w reakcje chemiczne z otaczającymi je elementami i zmieniać właściwości pod wpływem temperatury.

Inne wyroby i materiały

Przy montażu wyrobów oraz stolarki metalowej stosuje się także inne wyroby i materiały:

- elementy mocujące :
 - kołki rozporowe (dyble),
 - kotwy,
 - śruby, wkręty,
- elementy podporowe i dystansowe:
 - klocki, belki drewniane,
 - podkłady, kątowniki stalowe, konsole,
- elementy wykończeniowe:
 - listwy maskujące połączenia okien w zestawy,
 - kątowniki, ćwierćwałki i listwy maskujące połączenie styku ramy i tynku ościeża.

Stosowane materiały uszczelniające powinny być zgodne z rozwiązaniami przyjętymi w dokumentacji projektowej a także spełniać wymagania odpowiednich norm, europejskich ocen technicznych lub aprobat technicznych – wydanych do 31 grudnia 2016 r., a po zakończeniu okresu ich ważności krajowych ocen technicznych oraz zalecenia (wytyczne) producenta.

Warunki przyjęcia na budowę materiałów i wyrobów

Wyroby i materiały mogą być przyjęte na budowę, jeśli spełniają następujące warunki:

- są zgodne z ich wyszczególnieniem i charakterystyką podaną w dokumentacji projektowej i niniejszej specyfikacji technicznej,
 - każda jednostka ładunkowa lub partia okien i drzwi luzem jest zaopatrzona w etykietę identyfikacyjną,
 - wyroby i materiały konfekcjonowane są właściwie opakowane, firmowo zamknięte (bez oznak naruszenia zamknięcia) i oznakowane w sposób umożliwiający ich pełną identyfikację (pełna nazwa wyrobu, ewentualnie nazwa handlowa oraz symbol handlowy wyrobu),
 - spełniają wymagane właściwości wskazane odpowiednimi dokumentami odniesienia,
 - producent dostarczył dokumenty świadczące o dopuszczeniu materiałów i wyrobów budowlanych, zgodnie z właściwymi przepisami, do obrotu lub udostępnieniu na rynku krajowym bądź do jednostkowego zastosowania (kopie deklaracji właściwości użytkowych, certyfikatów oświadczenie producenta o zapewnieniu zgodności wyrobu budowlanego dopuszczonego do jednostkowego zastosowania z indywidualną dokumentacją techniczną, itp.) oraz karty techniczne /katalogowe wyrobów lub firmowe wytyczne/zalecenia stosowania wyrobów, karty charakterystyki wyrobów, informacje o zawartości substancji niebezpiecznych, itp.
 - spełniają wymagania wynikające z ich terminu przydatności do użycia
- Przyjęcie wyrobów i materiałów na budowę powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy lub protokołem przyjęcia materiałów.

Wyroby i materiały metalowe powinny być przechowywane i magazynowane zgodnie z odpowiednimi instrukcjami producentów oraz wymaganiami właściwych dokumentów odniesienia tj. norm, europejskich ocen technicznych bądź aprobat technicznych – wydanych do 31 grudnia 2016 r., a po zakończeniu okresu ich ważności krajowych ocen technicznych.

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

Wyroby konfekcjonowane powinny być przechowywane w oryginalnych, zamkniętych opakowaniach, w temperaturze powyżej +5°C a poniżej +35°C.

Podłogi we wszystkich pomieszczeniach magazynowych powinny być utwardzone, poziome, równe.

Wszystkie wyroby metalowe należy składować w sposób nie prowadzący do ich uszkodzenia lub trwałego

odkształcenia. Zaleca się składowanie na legarach drewnianych. Wysokość legarów powinna wynosić co najmniej 15 cm. Materiału należy przechowywać w odległości co najmniej 1,0 m od czynnych urządzeń grzejnych. Należy je przechowywać w nie więcej jak dwóch warstwach lub na regałach, w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniami, przy zachowaniu warunków bezpieczeństwa.

2.3.2. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn niezbędnych do wykonania robót budowlanych

Zawarto w Specyfikacji Ogólnej Warunków Wykonania i odbioru robót budowlanych ST-00.00.

Montaż stolarki i wyrobów metalowych nie wymaga stosowania specjalistycznego sprzętu.

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 montaż. Przy doborze narzędzi i sprzętu należy uwzględnić wymagania producenta stosowanych materiałów i wyrobów.

Przy montażu należy wykorzystywać odpowiednie narzędzie, elektronarzędzia i sprzęt do:

- a) sprawdzania wymiarów i płaszczyzn,
- b) wiercenia otworów oraz ustawienia i zamocowania wyrobów w miejscu docelowym montażu,
- c) transportu technologicznego wyrobów,
- d) wykonywania montażu na wysokości wymagającej użycia rusztowań.

2.3.3. Wymagania dotyczące środków transportu

Zawarto w Specyfikacji Ogólnej Warunków Wykonania i odbioru robót budowlanych ST-00.00.

Wymagania dotyczące środków transportu oraz zasady ładowania i zabezpieczania wyrobów i stolarki metalowej w środkach transportu powinny być zgodne z wymogami podanymi w normie PN-B-0500 oraz z wytycznymi (zaleceniami) producenta.

Warunki transportu pozostałych wyrobów i materiałów powinny być zgodne z wymaganiami norm przedmiotowych dotyczących tych wyrobów i wytycznymi (zaleceniami) producenta.

Zasady ładowania wyrobów i stolarki(ślusarki) metalowej na środki transportu

Wyroby należy ustawiać w jednej warstwie, pionowo w rzędach tak, aby najdłuższy wymiar wyrobu był usytuowany równoległe do podłużnej osi pojazdu.

Zasady zabezpieczania transportowanego ładunku

Ustawione wyroby w środkach transportowych należy łączyć w bloki. Połączenia powinny zapewniać stabilność i zwartość ładunku oraz zabezpieczać go przed przemieszczaniem i uszkodzeniem wyrobów. Wyroby należy zabezpieczać przez:

- a) ściśle ich ustawienie w rzędach,
- b) wypełnienie wolnych przestrzeni w rzędach elementami rozpierającymi,
- c) usztywnienie rzędów za pomocą elementów mocujących i rozpierających,
- d) łączenie rzędów w bloki w transporcie kolejowym i wodnym za pomocą rozpór a w transporcie drogowym za pomocą elementów mocujących,
- e) usztywnienie bloków za pomocą progów,
- f) ustawienie w przestrzeni między drzwiami w wagonach wyrobów w ten sposób, aby nie blokowały drzwi.

W przypadku ładowania wyrobów dwuwarstwowo, górną warstwę należy zabezpieczyć podobnie jak dolną. Stolarkę należy zabezpieczyć przed przypadkowym otwarciem. Środki i sposób transportu należy dobrać tak, żeby nie powodować uszkodzeń lub odkształceń wyrobów.

2.3.4. Wymagania szczegółowe dotyczące wykonania robót budowlanych

Wszelkie roboty wykonywać zgodnie z Polskimi Normami i świadectwami dopuszczenia dla materiałów.

Odbioru prac dokonywać na podstawie opracowania Instytutu Techniki Budowlanej wykonanego na zlecenie Ministerstwa Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa pt. Warunki Techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych.

2.3.4.1. Warunki przystąpienia do montażu

Do montażu wyrobów i stolarki metalowej w zewnętrznych w ścianach z ociepleniem zewnętrznym można przystąpić po ukończeniu robót stanu surowego, przykryciu budynku, ale przed wykonaniem ocieplenia, chyba że wytyczne producenta albo sposób zastosowania wyrobu wskazuje inaczej.

Do montażu stolarki i ślusarki wewnątrz budynku, zaleca się przystąpić po ukończeniu tynków wewnętrznych oraz ułożeniu posadzek. W miarę możliwości zaleca się wyprzedzeniem przygotować gniazda do osadzenia

kołków lub już gotowe marki do montażu wyrobów i stolarki metalowej.

Wymagane jest sprawdzanie stanu wilgotności powietrza i zapewnienie systematycznego wietrzenia pomieszczeń w okresie jesienno-zimowym. Prace należy prowadzić w temperaturze wynoszącej co najmniej 5°C.

Przed dostawą i zamówieniem wyrobów i stolarki metalowej, Wykonawca przygotowuje rysunki montażowe stolarki do wbudowania wraz z określeniem wyposażenia i specyfikacją wyrobu do akceptacji przez Inżyniera Projektu i Projektanta.

Przed dostawą należy zweryfikować konieczne wyposażenie, kierunki otwierania, zasięg ruchu elementów ruchomych, niezbędną przestrzeń dostępu, rzeczywiste wymiary otworów przeznaczonych do montażu stolarki lub wyrobów.

Należy upewnić się, czy wysokość i szerokość otworu w świetle oraz sposób montażu i dobór wyposażenia, gwarantuje zachowanie warunków bezpiecznej ewakuacji, zwłaszcza na drogach ewakuacyjnych.

Należy upewnić się, czy po montażu ruchome elementy nie będą wzajemnie się blokować lub uderzać w inne elementy budynku. W razie wątpliwości należy zwrócić się z pytaniem do Inżyniera Projektu lub Projektanta.

Przed przystąpieniem do montażu, należy sprawdzić:

- prawidłowość wykonania ścian,
- rodzaj, stan wykończenia i prawidłowość wykonania otworów,
- zgodność wymiarów otworów z wymiarami podanymi w dokumentacji projektowej,
- czy wymiary stolarki oraz otworów umożliwiają prawidłowe ustawienie i podparcie wyrobów lub stolarki metalowej, z zachowaniem właściwej szerokości szczeliny na obwodzie
- przygotować miejsce do montażu – usunąć wszelkie dostrzeżone nieprawidłowości i oczyścić z pyłu, kurzu, zanieczyszczeń oraz gruzu.

Odchyłki od wymiaru nominalnego powinny wynosić dla otworów:

- do 3 m z nieprzygotowanym ościeżem ± 12 mm,
- od 3 do 6 m z nieprzygotowanym ościeżem ± 16 mm,
- do 3 m z gotowym ościeżem ± 10 mm,
- od 3 do 6 m z gotowym ościeżem ± 12 mm.

2.3.4.2. Ogólne zasady montażu

Uwagi ogólne do montażu stolarki:

- Przed rozpoczęciem robót należy ocenić ilość dostępnego miejsca oraz miejsce osadzenia wyrobów, pod kątem możliwości bezusterkowego wykonania montażu.
- Producent ślusarki powinien dysponować wszelkim potrzebnym sprzętem, kadrą pracowników wykwalifikowanych itd., niezbędnymi do przygotowania konstrukcji w warsztacie i zamontowania na budowie.
- Należy zwrócić uwagę czy wyrób jest montowany właściwą stroną i we właściwym położeniu
- Ustawioną ślusarkę należy sprawdzić w pionie i poziomie oraz dokonać pomiaru przekątnych przed zamocowaniem
- Przed całkowitym zakończeniem montażu nie należy odklejać folii zabezpieczającej.
- elementy zamontowane w trakcie budowy przed zakończeniem innych prac, należy starannie zabezpieczyć przed przypadkowym uszkodzeniem lub zabrudzeniem
- folie zabezpieczające lub inne zabezpieczenia na czas robót nie mogą powodować uszkodzenia lub odbarwienia wyrobów i stolarki metalowej
- Osadzanie stolarki antywłamaniowej powinno odbyć się zgodnie z zaleceniami producenta przy zastosowaniu atestowanych materiałów. Przed zamontowaniem należy sprawdzić atesty i klasę zabezpieczenia wszystkich elementów.
- Przed montażem wyrobów należy sprawdzić czy ich masa jest odpowiednia do rodzaju ściany w której są montowane. W razie potrzeby należy zastosować profile wzmacniające.
- Elementy niezamontowane są narażone na uszkodzenia mechaniczne, a właściwą stabilność uzyskują dopiero po prawidłowym umocowaniu.
- Mocowanie powinno być wykonane w taki sposób, aby przewidywalne obciążenia zewnętrzne były przenoszone za pośrednictwem łączników na konstrukcję budynku, a funkcjonalność wyrobu była zachowana, co jest szczególnie istotne w przypadku elementów mocowanych wspornikowo, na które oddziałuje ramię siły, lub narażonych na parcie lub ssanie wiatru

Montaż powinien odbywać się zgodnie z dostarczoną przez producenta instrukcją zawierającą wykaz

elementów, podstawowe ich wymiary i schemat usytuowania względem siebie i podłoża oraz wskazówki dotyczące kolejności montażu poszczególnych elementów, przy zastosowaniu zalecanych przez producenta metod postępowania i zachowaniu określonych w instrukcji parametrów.

W/w prace należy wykonywać przez autoryzowane przez producenta ekipy montażowe lub pod nadzorem przedstawiciela producenta systemu.

Po zakończeniu montażu stolarki należy przeprowadzić jej regulację. Zamontowana stolarka nie może posiadać jakiegokolwiek ubytków, uszkodzeń, odrapań, pęknięć, musi być sprawna technicznie. Elementy ruchome powinny się lekko otwierać, zamykać lub wysuwać na całą długość. Nie mogą ocierać się w żadnym miejscu, haczyć lub uderzać w inne elementy. Zamknięte elementy powinny samoistnie dobrze przylegać do ościeżnicy. Wyroby powinny być odporne na zwichrowanie i nie odkształcone.

Uwagi do montażu wyrobów oraz stolarki i ślusarki aluminiowej

Należy wykluczyć bezpośredni kontakt powierzchni lakierowanego i anodowanego aluminium z wykonywanymi na mokro cementowymi i wapiennymi zaprawami tynkarskimi. W przypadku konieczności wykonania robót wykończeniowych na mokro wokół wbudowanych konstrukcji aluminiowych należy na czas robót zabezpieczyć konstrukcję folią PCW. Między powierzchnią profili, a tynkiem lub inną zewnętrzną warstwą licową należy pozostawić szczelinę min. 5 mm, którą po zakończeniu robót wypełnia się trwale plastyczną masą uszczelniającą. Nie wolno dopuścić do bezpośredniego kontaktu aluminium z innymi metalami oprócz cynku. W takich wypadkach należy stosować warstwę izolacji, np. taśmę z kauczuku EPDM. Cięcia elementów stalowych ocynkowanych zabezpieczać przekładkami. Nie wolno dopuścić do bezpośredniego kontaktu aluminium z drewnem z orzecha, dębu oraz innymi gatunkami, w przypadku impregnowania środkami zawierającymi sole miedzi, rtęci lub związki fluoru.

2.3.4.3. Zasady montażu stolarki otworowej

Zasady ustawienia stolarki w otworze

Ustawienie stolarki powinno zapewniać:

- luz (szczelinę) pomiędzy otworem w ścianie a wyrobem, pozwalający na zmiany wymiarów wyrobu pod wpływem temperatury, wilgotności oraz ruchu konstrukcji budynku nieograniczające funkcjonalności wyrobu,
- miejsce dla klocków dystansowych i podporowych.

Do posadowienia progu stosuje się zgodnie z wytycznymi ich producenta klocki, kliny z impregnowanego drewna lub z PVC, belki drewniane (czasami elementy poszerzające z PVC, o ile takie są przewidziane w dokumentacji producenta) oraz listwy progowe, kształtowniki aluminiowe, kątowniki, konsole i wsporniki stalowe.

Do ustawienia stolarki w otworze służą klocki podporowe i dystansowe.

Klocki podporowe i dystansowe powinny być tak rozmieszczone, aby była zapewniona możliwość odkształcania się kształtowników. Zamocowanie stolarki przy użyciu tylko kołków rozporowych, śrub lub kotew, bez zastosowania klocków podporowych, jest niewystarczające do przenoszenia obciążenia.

Klocki dystansowe, służące do ustalenia pozycji stolarki w otworze, po zamocowaniu ościeżnicy powinny być usunięte, nie należy natomiast usuwać klocków podporowych.

Minimalne wymiary szczelin między zamontowanym wyrobem a elementami konstrukcji budynku – zgodnie z instrukcją producenta. W razie braków wytycznych, należy przyjmować nie mniej niż 10mm. Maksymalny wymiar szczeliny nie powinien przekraczać 30 mm.

Dopuszczalne odchyłki pionowe i poziome ustawienia wyrobu w otworze przy długości elementu do 3,0 m powinny wynosić do 1,5 mm/m i nie więcej niż 3 mm łącznie.

Przy elementach o większych wymiarach, występujące odchyłki nie mogą mieć negatywnego wpływu na funkcjonalność wyrobu.

Zasady mocowania stolarki w otworze

- Zamocowania powinny być rozmieszczone na całym obwodzie elementu.
- Do mocowania stolarki w ścianie budynku – w zależności od rodzaju ściany (monolityczna, warstwowa) i sposobu mocowania stosuje się kołki rozporowe/dyble, kotwy i śruby/wkręty.
- Pianki poliuretanowe i tym podobne materiały izolacyjne nie służą do mocowania, a wyłącznie do uszczelnienia i ocieplenia szczeliny między elementem stolarki a ścianą.
- Kołki rozporowe/dyble stosuje się do betonu, muru z cegły dziurawki, pustaków ceramicznych i cementowych, gazobetonu, kamienia naturalnego itp.
- Śruby mogą być stosowane do mocowania ościeżnic do betonu, cegły pełnej, cegły silikatowej, cegły dziurawki, betonu lekkiego, drewna itp. Należy stosować śruby dostosowane do materiału ościeży.
- Kotwy budowlane powinny być stosowane wszędzie tam, gdzie odstęp ościeżnicy jest zbyt duży

do stosowania dybli, np. przy mocowaniu dolnym (progowym) lub w rozwiązaniach ścian warstwowych. W przypadku wyrobów aluminiowych z kształownikami z przekładkami termicznymi ww. łączniki mocowane są do komory wewnętrznej kształownika lub w osi zintegrowanego profilu za pośrednictwem podkładki metalowej, wykluczającej przenoszenie obciążeń na przekładki termiczne z tworzyw sztucznych.

- Rodzaj, ilość i rozstaw dybli lub kotwi należy dobrać tak, żeby przenieść występujące obciążenia w bezpieczny i nie powodujący uszkodzeń sposób.

Uszczelnienie i izolacja połączenia kratek czerpni i wyrzutni ze ścianą zewnętrzną

Uszczelnienie powinno zabezpieczyć szczeliny między kratą a ościeżem przed wnikaniem wody opadowej od strony zewnętrznej.

Przy wykonywaniu uszczelnienia należy przestrzegać zaleceń (wytycznych) producenta materiałów uszczelniających, dotyczących:

- zgodności chemicznej stykających się ze sobą materiałów,
- oczyszczenia powierzchni przylegania,
- zagruntowania powierzchni przylegania (w zależności od rodzaju materiału),
- wymagań w zakresie wilgotności i temperatury powietrza.

Szczelina między krawędzią wyrobu a konstrukcją powinna być całkowicie wypełniona warstwą izolacji termicznej.

Pianki stosowane do wypełnienia połączeń (zaleca się pianki dwuskładnikowe o kontrolowanym spienianiu) nie mogą wchodzić w reakcje chemiczne, ani też wydzielać substancji szkodliwych.

Stosowanie ich powinno być zgodne z instrukcją producenta. Dotyczy to przede wszystkim temperatury otoczenia, przy której mogą być użyte oraz czystości wypełnianej szczeliny.

Podczas wtryskiwania pianki należy zwracać uwagę na dokładne wypełnienie szczeliny, a jednocześnie nie wolno doprowadzić do odkształcenia (deformacji) ramy ościeżnicy.

Od zewnątrz należy wykonać uszczelnienie z impregnowanych taśm rozprężnych lub taśm warstwowych bądź folii.

Uszczelnienie powinno być wykonane w taki sposób, aby nie było możliwości przenikania wody opadowej do wnętrza szczeliny między oknem a ścianą. Uszczelnienie powinno być trwałe i nie może wchodzić w reakcje chemiczne z otaczającymi je materiałami.

2.3.4.4. Zasady wykonania balustrad

Montaż wyrobów powinien sprowadzać się do scalania połączeniami śrubowymi elementów wyrobu i mocowania wyrobu do podłoża. Wiercenie lub przebijanie otworów w elementach w trakcie montażu jest nie dopuszczalne ze względu na zastosowane powłoki antykorozyjne wyrobów.

Montaż powinien być poprzedzony wytrasowaniem miejsc otworów montażowych w podłożu na podstawie dokumentacji projektowej, ST lub wskazań Inwestora.

Wklejenie kołków mocujących powinno być wykonane z wyprzedzeniem wystarczającym do uzyskania dopuszczalnej wytrzymałości połączenia do przeprowadzenia montażu wyrobu do podłoża. Nie dopuszcza się do montażu wkrętami, śrubami z uszkodzonymi łbami.

Długości śrub powinny być ustalane w zależności od całkowitej grubości łączonych części, uwzględniając naddatek na podkładkę, nakrętki, przeciwnakrętki lub zawlecзки. Śruby nie powinny wystawać ponad nakrętkę więcej niż o 2 zwoje gwintu, a wkręcone w gwintowany otwór przelotowy nie powinny wystawać ponad płaszczyznę łączonych części lub elementów.

Do łączenia elementów metalowych z konstrukcją budowli stosować należy złączy rozporowych, kołków kotwiących.

Osadzanie kołków rozporowych powinno być dokonywane z zachowaniem odpowiednich zasad:

- otwór powinien odpowiadać średnicy kotwy,
- z otworu należy usunąć pył i drobiny urobku,
- wcisnąć kołek w wywiercony otwór lekkim uderzeniem młotka
- przestrzegać najmniejszej dopuszczalnej głębokości osadzenia,
- kołek rozprężyć dokręcając śrubę dopuszczalnym momentem.

W przypadku kotew wklejanych:

- otwór powinien być nieco większy od średnicy kotwy,
- kotwę posmarować klejem,
- wcisnąć w oczyszczony z pyłu otwór,
- po osiągnięciu pełnej nośności (wg karty technicznej wybranego systemu) można przystąpić do montażu wyrobów metalowych.

Złącza rozporowe przeznaczone do przenoszenia dużych obciążeń wyrwywających powinny być

metalowe wkręcane (stalowe tuleje kotwiące, min M10 L=100 mm) lub klejane.
Wszystkie wyroby metalowe montować zgodnie z rysunkami szczegółowymi.

Montaż konstrukcji należy przeprowadzać w sposób zapewniający stateczność poszczególnych elementów i całości w każdej fazie. Przy montażu należy zwrócić uwagę na kolejność montażu wykluczającą uszkodzenie elementów składowych. Słupki balustrady należy zamocować do podłoża w sposób trwały zapewniający przeniesienie obciążeń wymaganych w normach i przepisach. Kotwienie nie może być wykonane w wierzchniej warstwie konstrukcji stropu mogącej ulec oderwaniu lub rozwarstwieniu w trakcie eksploatacji obiektu. Elementy kotwiące balustradę nie mogą powodować powstawania mostków termicznych i zagrożenia powstawania przecieków ani zacieków z wody deszczowej. Kotwienie podstawy słupa w podłożu nie może spowodować uszkodzenia warstw izolacji termicznej, przeciwwodnej, przeciwwilgociowej i paroizolacji. Śruby kotwiące nie mogą być widoczne na zewnątrz elementu i nie mogą być dostępne do odkręcenia dla osób postronnych.

Powierzchnie zewnętrzne wyrobów nie powinny mieć ostrych krawędzi lub ostrych wystających końców. Profile konstrukcji nie mogą być powyginane i powinny leżeć w jednakowej płaszczyźnie. Spoiny (spawy) muszą być dobrze wtopione w profile. Zamocowanie elementu ślusarki budowlanej powinno być sztywne w każdym gnieździe, a głębokość zamocowania nie powinna być mniejsza niż 6 cm. Punkty zamocowania elementu ślusarki budowlanej muszą być umiejscowione zgodnie z dokumentacją techniczną. Jeżeli dokumentacja techniczna nie przewiduje inaczej, odległość punktów zamocowania elementu od jego naroży nie powinna przekraczać 25 cm, a odległość pomiędzy punktami zamocowania nie powinna być większa niż 100 cm. Osadzenie elementów ślusarki budowlanej bezpośrednio w gruncie jest niedopuszczalne. Jeżeli dokumentacja techniczna przewiduje konieczność uszczelnienia styku między elementem ślusarki budowlanej a ścianą lub stropem, to uszczelnienie takie powinno być wykonane za pomocą materiału odpornego na działanie wilgotności (np. pianki poliuretanowej).

2.3.5. Opis działań związanych z kontrolą, badaniami oraz odbiorem wyrobów i robót budowlanych

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w Specyfikacji Ogólnej Warunków Wykonania i odbioru robót budowlanych ST-00.00.

2.3.5.1. Odbiór robót poprzedzających wykonanie montażu okien i drzwi balkonowych

Przed przystąpieniem do montażu okien należy sprawdzić:

- prawidłowość wykonania ścian, zgodnie z odpowiednią szczegółową specyfikacją techniczną,
- rodzaj ościeży (z węgarkiem czy bez węgaraka) oraz ich prawidłowość wykonania i stan wykończenia (otynkowane czy nieotynkowane), zgodnie z odpowiednimi szczegółowymi specyfikacjami technicznymi),
- zgodność wymiarów otworów z wymiarami projektowanymi,
- możliwość zabezpieczenia prawidłowego luzu na obwodzie pomiędzy ościeżem a ościeżnicą.

Wyniki badań powinny być porównane z wymaganiami podanymi w odpowiednich szczegółowych specyfikacjach technicznych oraz w pkt. 5 niniejszej specyfikacji i odnotowane w dzienniku budowy o ile jest prowadzony ,
a także w formie protokołu kontroli podpisanego przez przedstawicieli inwestora (zamawiającego) oraz wykonawcy.

Kontrola jakości materiałów i wyrobów

Przed rozpoczęciem montażu okien i drzwi balkonowych należy sprawdzić:

- zgodność okien i drzwi balkonowych oraz obróbkę z aprobatą techniczną – wydaną do 31 grudnia 2016 r., a po zakończeniu okresu jej ważności krajową oceną techniczną lub indywidualną dokumentacją techniczną w zakresie rozwiązań materiałowo-konstrukcyjnych i jakości wykonania,
- zgodność okien i drzwi balkonowych oraz obróbkę z dokumentacją projektową i niniejszą specyfikacją techniczną,
- w protokole przyjęcia materiałów na budowę: czy dostawca dostarczył dokumenty świadczące o dopuszczeniu do powszechnego obrotu (kopie deklaracji właściwości użytkowych) lub jednostkowego zastosowania wyrobów używanych w robotach montażowych (oświadczenie producenta o zapewnieniu zgodności wyrobu budowlanego dopuszczonego do jednostkowego zastosowania z indywidualną dokumentacją techniczną),
- stan opakowań (oryginalność, szczelność) oraz sposób przechowywania wyrobów i terminy przydatności materiałów uszczelniających.
- stan techniczny wyrobów (brak uszkodzeń)

2.3.5.2. Badania w czasie robót

Badania w czasie robót polegają na sprawdzeniu zgodności wykonywania robót montażowych z dokumentacją projektową, wymaganiami niniejszej specyfikacji i kartami technicznymi lub instrukcjami producentów. Badania te w szczególności powinny polegać na sprawdzeniu prawidłowości wykonania:

- podparcia progu ościeżnicy,
- zamocowania mechanicznego okna lub drzwi balkonowych na całym obwodzie ościeżnicy (zachowania odstępów między łącznikami mechanicznymi),
- izolacji termicznej szczeliny między oknem a ościeżem, ze szczególnym zwróceniem uwagi na wykonanie izolacji pod progiem ościeżnicy,
- uszczelnienia zewnętrznego i wewnętrznego szczeliny między oknem a ościeżem, ze szczególnym uwzględnieniem rodzaju zastosowanych materiałów uszczelniających i przestrzegania zaleceń technologicznych,
- obróbkę progu drzwi balkonowych,
- osadzenia parapetu zewnętrznego i wewnętrznego.

Wyniki badań powinny być porównane z wymaganiami podanymi w niniejszej specyfikacji, odnotowane w formie protokołu kontroli, wpisane do dziennika budowy o ile jest prowadzony i akceptowane przez Inżyniera Projektu.

2.3.5.3. Badania w czasie odbioru robót

Badania w czasie odbioru robót przeprowadza się celem oceny czy spełnione zostały wszystkie wymagania dotyczące montażu okien i/lub drzwi balkonowych, w szczególności w zakresie:

- zgodności z dokumentacją projektową oraz niniejszą specyfikacją techniczną,
- jakości zastosowanych materiałów i wyrobów,
- prawidłowości oceny robót poprzedzających wykonanie montażu,
- jakości robót montażowych.

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 o ile jest prowadzony dotyczące wykonanych robót.

Badania sprawdzające jakość wbudowania wyrobów:

- a) sprawdzenie zgodności z dokumentacją – powinno być przeprowadzone przez porównanie wykonanych robót z dokumentacją projektową i niniejszą specyfikacją techniczną wraz ze zmianami naniesionymi w dokumentacji powykonawczej; sprawdzenia zgodności dokonuje się na podstawie oględzin zewnętrznych oraz pomiarów długości i wysokości,
- b) sprawdzenie odchyleń od pionu i poziomu – odchylenie od pionu i poziomu przy długości elementu do 3 m nie powinno przekraczać 1,5 mm/m i nie więcej niż 3 mm łącznie,
- c) sprawdzenie różnicy długości przekątnych – różnica długości przekątnych nie powinna być większa od 2 mm przy długości elementów do 2 m i 3 mm przy długości powyżej 2 m,
- d) sprawdzenie prawidłowości otwierania oraz zamykania – otwieranie oraz zamykanie powinno odbywać się płynnie i bez zahamowań, ruchome elementy nie powinny samoczynnie przemieszczać się pod własnym ciężarem,
- e) sprawdzenie szczelności zamontowanych wyrobów
- f) sprawdzenie ewentualnego odkształcenia ram – odkształcenia, w tym zmiany kształtu i wymiarów, nie powinny w istotny sposób pogorszyć sprawności działania (funkcjonalności) oraz powodować uszkodzeń ich elementów (np. wyrwania lub uszkodzenia okuć, uszczelek i ram, korozji bądź wypinania okuć).

Wyniki badań powinny być porównane z wymaganiami dokumentacji projektowej oraz niniejszej specyfikacji technicznej, a następnie opisane w dzienniku budowy o ile jest prowadzony i protokole podpisanym przez przedstawicieli inwestora (zamawiającego) oraz wykonawcy.

2.3.6. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót

Zawarto w Specyfikacji Ogólnej Warunków Wykonania i odbioru robót budowlanych ST-00.00.

2.3.7. Opis sposobu odbioru robót budowlanych

Wymagania ogólne zawarto w Specyfikacji Ogólnej Warunków Wykonania i odbioru robót budowlanych ST-00.00.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Przy wbudowywaniu wyrobów i stolarki metalowej należy zwrócić uwagę na sposób uszczelnienia po obwodzie oraz sposób zamocowania tych wyrobów, przed zakryciem elementami maskującymi.

Odbiór częściowy, końcowy i pogwarancyjny wg zasad ogólnych.

2.3.8. Opis sposobu rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących

Zawarto w Specyfikacji Ogólnej Warunków Wykonania i odbioru robót budowlanych ST-00.00.

2.3.9. Dokumenty odniesienia

- według ST-00.00 'Wymagania ogólne'.
- normy polskie, branżowe i europejskie zharmonizowane w zależności od klasy i kategorii robót zgodnie z ST. 02.00 , ST.03.00, ST.04.00 oraz wymienione poniżej
 - PN-EN 1191:2013-06 Okna i drzwi – Odporność na wielokrotne otwieranie i zamykanie –
 - PN-EN 1522:2000 Okna, drzwi, żaluzje i zasłony – Kuloodporność – Wymagania i klasyfikacja.
 - PN-EN 1523:2000 Okna, drzwi, żaluzje i zasłony – Kuloodporność – Metody badań.
 - PN-EN 1627:2012 Drzwi, okna, ściany osłonowe, kraty i żaluzje – Odporność na włamanie – Wymagania i klasyfikacja.
 - PN-EN 1628+A1:2016-02 Drzwi, okna, ściany osłonowe, kraty i żaluzje – Odporność na włamanie – Metoda badania dla określenia odporności na obciążenie statyczne (oryg.) (wersja angielska).
 - PN-EN 1629+A1:2016-02 Drzwi, okna, ściany osłonowe, kraty i żaluzje – Odporność na włamanie – Metoda badania dla określenia odporności na obciążenie dynamiczne (oryg.) (wersja angielska).
 - PN-EN 1630+A1:2016-02 Drzwi, okna, ściany osłonowe, kraty i żaluzje – Odporność na włamanie – Metoda badania dla określenia odporności na próby włamania ręcznego (oryg.) (wersja angielska).
 - PN-EN 13141-1:2006 Wentylacja budynków – Badanie właściwości elementów/wyrobów do wentylacji mieszkań – Część 1: Urządzenia do przepływu powietrza, montowane w przegrodach zewnętrznych i wewnętrznych.
 - PN-EN 13501-1+A1:2010 Klasyfikacja ogniowa wyrobów budowlanych i elementów budynków – Część 1: Klasyfikacja na podstawie badań reakcji na ogień.
 - PN-EN 13501-5:2016-07 Klasyfikacja ogniowa wyrobów budowlanych i elementów budynków – Część 5: Klasyfikacja na podstawie wyników badań oddziaływania ognia zewnętrznego na dachy (oryg.) (wersja angielska).
- Inne dokumenty i instrukcje
 - Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych – Wymagania ogólne Kod CPV 45000000-7, wydanie 3, OWEOB Promocja – 2017 rok.
 - Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych, tom 1, część 4, wydanie Arkady- 1990 rok.

2.4. Instalowanie sufitów podwieszanych

nr WSZ
45421000-4
45421100-5
45421146-9

Niniejszy dział specyfikacji obejmuje wymagania dotyczące wykonania i odbioru sufitów podwieszanych.

2.4.1. Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych

Produkty o deklarowanej zgodności norma EN 13964 winny być znakowane znakiem CE, czego potwierdzeniem jest Deklaracja zgodności wydawana przez producenta wyrobu.

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu robót będących przedmiotem niniejszej specyfikacji są:

- drzwiczki rewizyjne, kompletne
- filc bituminizowany z wełny mineralnej gr. 5 mm
- gips budowlany szpachlowy
- klamerki mocujące
- kołki do wstrzeliwania
- kształtowniki stalowe profilowane C 100x075
- kształtowniki stalowe profilowane C 55x075
- kształtowniki z blachy - kątownik przyścienny
- kształtowniki z blachy - profil główny
- kształtowniki z blachy - profil poprzeczny o długości 60 cm
- łącznik krzyżowy
- łączniki rozporowe
- masa szpachlowa - sucha mieszanka
- Płyta gipsowo-kartonowa wodoodporna grub. 12,5 mm
- Płyta gipsowo-kartonowa zwykła grub. 12,5 mm
- płyty gipsowe gr. 12,5 mm wodo- i ogniochronne
- płyty gipsowo kartonowe ogniodoporne gr. 15 mm
- płyty z wełny mineralnej gr. 50 mm
- płyty dźwiękochłonne z włókien mineralnych o wym. 600x600x15mm lub 1200x600x15mm lub 1800x600x15mm
- pręty mocujące
- profil kapeluszowy
- profil sufitowy
- profile CW
- profile UW
- sprężyny przyścienne
- taśma papierowa perforowana szer.50 mm gr.0.2 mm
- taśma spoinowa
- taśma uszczelniająca
- wkręty
- wkręty do płyt gipsowych
- zawiesia do kształtowników
- Profil nośny dł. 3700 mm
- Profil poprzeczny dł. 1200 mm
- Profil poprzeczny dł. 600 mm
- uchwyt zaciskowy
- wieszak regulowany

Płyty Dźwiękochłonne

Powinny być przeznaczone do stosowania jako wypełnienie konstrukcji nośnej sufitów podwieszanych w pomieszczeniach zamkniętych, o wilgotności względnej powietrza do 100% i temperaturze do +40°C. Płyty muszą odpowiadać wymaganiom higienicznym.

Wymagania szczegółowe dla płyt sufitów podwieszanych:

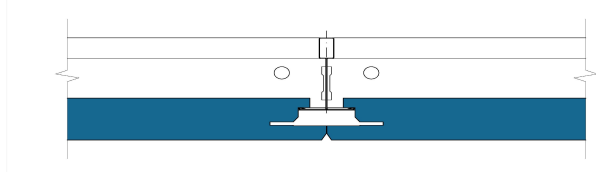
Modułowy akustyczny z konstrukcją ukrytą:

Płyty wypełniające z prasowanej wełny kamiennej bez dodatków organicznych w module 600x600, 1200x600

i 1800x600mm, grubość 20-25mm, o deklarowanych i gwarantowanych w ramach Deklaracji Właściwości Użytkowych (DoP) parametrach:

- współczynnik pochłaniania dźwięku $\alpha_w=0,95-1,00$,
- reakcja na ogień zgodnie z EN 13501-1 - Euro klasa A1,
- uwalnianie formaldehydu - Klasa E1,
- odporność na zginanie - Klasa 1/C/0N

Płyty zabezpieczone obustronnie welonem z włókna szklanego, strona widoczna ultramatowa w kolorze białym, współczynnik odbicia światła 86%, współczynnik bieli $L=94,5$, powierzchnia ultramatowa i gładka o połysku 0,8%. Płyty przeznaczone do czyszczenia na sucho i mokro zgodnie z kartą techniczną. Krawędzie boczne płyt wzmocnione i malowane, łączone ze sobą "na styk", zakrywające w całości konstrukcję nośną, umożliwiające bardzo łatwy montaż i demontaż płyt „do dołu” bez konieczności podnoszenia powyżej konstrukcji. Płyty o pełnej stabilności wymiarowej, odporne do 100% wilgotności względnej powietrza, odporne na działanie mikroorganizmów, bakterii, grzybów i pleśni.



Stelaż

Należy dobrać stelaż systemowy tego samego producenta co płyt wypełniających.

Zasadniczo przyjmuje się ruszt stalowy niewidoczny składający się z profili głównych, profili dystansowych i listew przysściennych wyposażonych w specjalny klips ze stali narzędziowej umożliwiający szybki montaż i demontaż płyt bez użycia narzędzi. Połączenia wzdłużne i poprzeczne powinny posiadać odpowiednią wytrzymałość na rozierwanie i ściskanie.

Ruszt mocowany do stropu wieszakami.

Zabezpieczenia ochronne: Metalowe elementy konstrukcji i akcesoria powinny być ocynkowane lub inaczej zabezpieczone przed korozją.

Konstrukcja nośna

Konstrukcja nośna, składająca się z profili T24, nośnych oraz poprzecznych o pełnej wys. 38mm, wykonanych z blachy stalowej ocynkowanej ze stopką pokrytą blachą z powłoką lakierniczą w kolorze białym. Profile poprzeczne systemu o konstrukcji połączenia z profilem nośnym w postaci zaczepu wytłoczonego jako jeden element w środku profilu. Zaczep wyposażony w szeroką nakładkę stopki profilu (9mm) oraz specjalny zatrzask nowej konstrukcji. Zatrzask pozwala na bardzo prosty i łatwy montaż i demontaż profilu poprzecznego z gniazda typu BONE w profilu nośnym. Specjalna konstrukcja nakładki zapewnia pełną, wyjątkową stabilność poprzeczki i zabezpieczenie przed jej skręceniem. Rozwiązanie o gwarantowanych i deklarowanych w ramach Deklaracji Właściwości Użytkowych (DoP) parametrach:

- reakcja na ogień zgodnie z EN 13501-1 - Euro klasa A1,
- odporności na korozję - Klasa trwałości B,

Kotwy i kołki

Należy zawsze stosować dostosowany do konstrukcji stropu typ mocowania oraz upewnić się, że posiada on wystarczającą wytrzymałość na wyrywanie.

2.4.2. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn niezbędnych do wykonania robót budowlanych

Zawarto w Specyfikacji Ogólnej Warunków Wykonania i odbioru robót budowlanych ST-00.00.

Sprzęt do wycinania, przycinania i obróbki płyt wypełniających:

- Noże - do przycinania płyt na wymiar, wycinania otworów, wycinania ukształtowanych krawędzi płyty
- Pędzle - do malowania przyciętych krawędzi bocznych

Sprzęt do Instalacji konstrukcji nośnej:

Elementy do instalacji kołków, kotew i innych elementów pozwalających na montaż zawiesi do elementów konstrukcyjnych budynku/budowli (zgodnie z zaleceniami producentów):

- Narzędzia do instalacji zawiesi - nożyce do drutów
- Narzędzia do instalacji profili nośnych i innych profili konstrukcji sufitu podwieszonego:
- Nożyce do blachy (prawe/lew lub uniwersalne)
- Podesty robocze (w zależności od wysokości podwieszenia)
- Narzędzia do poziomowania i trasowania konstrukcji nożnej (w zależności od wielkości i stopnia komplikacji) poziomice (tradycyjne, laserowe)

→ linki murarskie

2.4.3. Wymagania dotyczące środków transportu

Zawarto w Specyfikacji Ogólnej Warunków Wykonania i odbioru robót budowlanych ST-00.00.
Środki transportu powinny zabezpieczać załadowane wyroby przed wpływami atmosferycznymi.
Transport profili stalowych typowymi środkami transportu w opakowaniach fabrycznych.
Podczas transportu produkty powinny być umieszczone tak, aby nie przesuwwały się i nie były uderzane przez inny ładunek.
Opakowania nie powinny być zrzucane lub gwałtownie opuszczane, nawet z niewielkich wysokości.
Rozładunek płyt powinien odbywać się w sposób zmechanizowany przy pomocy wózka widłowego o udźwigu co najmniej 2000 kg lub żurawia wyposażonego w zawiesie z widłami

Warunki składowania

Produkty powinny być składowane tak, aby nie były bezpośrednio narażone na zmiany pogody. Powinny być składowane na suchym, równym, gładkim podłożu, aby nie były narażone na zawilgocenie, zamoczenie, zalanie oraz na żadne odkształcenia lub uszkodzenia mechaniczne. Ciężkie lub ostre przedmioty nie powinny być umieszczone na wierzchu opakowań. Wysokość maksymalnie dwie pełne palety jedna na drugiej. Przy składowaniu należy zwrócić uwagę na nośność podłoża.

2.4.4. Wymagania szczegółowe dotyczące wykonania robót budowlanych

Warunki rozpoczęcia prac

Pomieszczenie może być wyłożone płytami dopiero wtedy, gdy jest ono dokładnie osuszone i gdy zakończone są wszelkie prace tynkarskie i posadzkarskie.

Elementy typu drzwi lub okna winny być zamontowane, oszklone i spełniać swoje funkcje przed montażem sufitów.

Wszelkie prace mokre i instalacyjne winny być ukończone przed montażem sufitu podwieszanego.

Podczas montażu sufitu temperatura wewnątrz pomieszczenia nie powinna być niższa niż 15 °C, aby umożliwić właściwe warunki pracy.

Zalecenia ogólne

Płyty przenosi się w pozycji pionowej krawędzią podłużną poziomo.

Elektryk decyduje czy oświetlenie założone będzie po lub w czasie montowania sufitów podwieszanych.

Konieczne jest uprzednie uzgodnienie wszystkich specjalistów na budowie.

Zaleca się, aby specjalista układający sufity otrzymał jednocześnie zalecenie zainstalowania oświetlenia.

Każde dodatkowe obciążenie przenoszone na sufit podwieszony należy dodatkowo podwiesić.

Wykonanie sufitów i oświetlenia musi spełniać wymogi ochrony pożarowej

Roboty przygotowawcze

- sprawdzenie kątów i poziomów pomieszczenia i instalacji - potwierdzenie odpowiedniej dla montażu wilgotności pomieszczenia
- rozmierzenie układu rusztu sufitu i określenie lokalizacji profili nośnych
- wyznaczenie poziom sufitu podwieszonego przy pomocy odpowiednich urządzeń (np. poziomica laserowa)

Montaż i cięcie płyt

Zalecane jest używanie rękawiczek podczas montażu płyt. Płyty należy ciąć za pomocą ostrego noża licową stronę płyty tak, by karton był przecięty. Po załamaniu płyty zostaje przecięty karton od spodu.

Przy cięciu płyt należy uważać, aby nie przygotować elementu w tzw. lustrzanym odbiciu.

Widoczne płaszczyzny przecięcia należy pomalować farbami do malowania brzegów.

Wskazówki montażowe

Połączenia pomiędzy sufitem a ścianami lub innymi powierzchniami pionowymi.

Listwa wykończeniowa powinna być przymocowana do pionowych powierzchni na zalecanym poziomie za pomocą odpowiednich zamocowań rozmieszczonych co maksimum 450 mm. Należy się upewnić, czy sąsiadujące listwy przyściennie ściśle do siebie przylegają, a także czy listwa nie jest skrzywiona i utrzymuje poziom. Dla najlepszego efektu estetycznego należy użyć możliwie najdłuższych listew. Minimalna zalecana długość listwy wynosi 300 mm.

Narożniki

Listwy przyściennie powinny być przycięte (zwykle pod kątem 45°) oraz ściśle dopasowane na wszystkich połączeniach narożnych. Połączenia na wewnętrznych narożnikach przy użyciu metalowych listew mogą się nakładać, jeżeli nie istnieją inne specyficzne zalecenia.

Konstrukcja nośna

Jeżeli nie obowiązują inne zalecenia, płyty sufitowe powinny być rozmieszczone symetrycznie, a tam, gdzie to możliwe, szerokość skrajnych płyt powinna przekraczać 200 mm.

Siatka modularna 600x600 mm

Górne końce zawiesi powinny być przymocowane za pomocą odpowiednich zamocowań do stropu (lub inne konstrukcji nośnej budynku). Dolne końce powinny być zamocowane do profili nośnych systemu w rozstawie 1200 mm. Profile nośne powinny, co 1200 mm dla uzyskania siatki modularnej 1200mmx1200 mm i stosowania płyt o wymiarach 600x600 mm, na odpowiedniej wysokości i wypoziomowane. Połączenia pomiędzy profilami nośnymi powinny być naprzemianległe (nie mogą znajdować się w jednej linii). Dodatkowe wieszaki winny być zamontowane na profilach nośnych w odległości 150 mm od punktu rozprężenia ogniowego. Maksymalna odległość pierwszego wieszaka od ściany (lub z listwy przyściennej) wynosi 450 mm. Mogą być niezbędne dodatkowe zawiesia, aby utrzymać ciężar instalacji i dodatkowych akcesoriów montowanych zarówno nad jak i podwieszonych pod konstrukcją sufitu.

Siatka modularna 1200x600 mm

Utworzyć siatkę tak jak dla modułu 600 x 600 mm z pominięciem profili poprzecznych o długości 600 mm.

Klipsy mocujące

W systemie montażu mogą być użyte rozmaite typy klipsów mocujących, przytrzymujących płyty i zabezpieczających je przed przemieszczeniem się, odpowiednich do zastosowania z poszczególnymi produktami. Stosowanie klipsów mocujących zalecane jest w małych pomieszczeniach, halach wejściowych, klatkach schodowych oraz miejscach narażonych na różnice ciśnienia powietrza pomiędzy pomieszczeniem a przestrzenią instalacyjną ponad sufitem podwieszanym. Montaż klipsów jest również zalecany w pomieszczeniach, gdzie do mycia płyt używa się wody pod ciśnieniem. Najczęściej stosuje się dwa klipsy na krawędzi płyty dł. 600 mm.

Zawiesia

Regulowane zawiesia z drutu powinny być mocowane do otworów w profilach nośnych. Regulowane zawiesia z drutu powinny być jednakowo zorientowane i przymocowane do profili nośnych tak, aby ich niższe końce były umieszczone w tym samym kierunku.

Mocowanie do stropu

Elementy (śruby, wkręty, kołki) służące mocowaniu wieszaków do stropu są dostępne u specjalistycznych dostawców. Należy zawsze stosować dostosowany do konstrukcji stropu typ mocowania oraz upewnić się, że posiada on wystarczającą wytrzymałość na wyrywanie.

Podstawowe zasady eksploatacji

Płyty wypełniające nie mogą przenosić żadnych dodatkowych obciążeń poza ciężarem własnym.

Podwieszanie dodatkowych elementów może być realizowane jedynie z pomocą konstrukcji nośnej sufitu przy zapewnieniu nieprzekroczenia maksymalnej nośności sufitu podwieszonego.

Sufity podwieszone z płyt g-k

Elementy składowe rusztu, poza prętami, są produkowane fabrycznie przez poszczególne firmy zajmujące się ich wytworzeniem i dostawą.

Konstrukcja rusztu jest zbudowana z profili nośnych CD 60x27x0,6 oraz przyściennych UD 27x28x0,6, lub dedykowanych profili systemowych. Przedłużenia odcinków profili nośnych, gdy potrzeba taka wynika z wielkości pomieszczenia, dokonuje się przy użyciu łącznika wzdłużnego (60/110). Ruszt jest podwieszany do konstrukcji stropu przy pomocy wieszaków, gdy chodzi o sufit obniżony (stopień obniżenia sufitu determinuje użycie pręta mocującego o odpowiedniej długości) lub przy pomocy łączników krzyżowych (60/60) - gdy chodzi o sufit mocowany bezpośrednio do podłoża.

Konstrukcję rusztu sufitu obniżonego wykonuje się w formie dwuwarstwowej. Jednak w pomieszczeniach długich i równocześnie wąskich zasadne jest stosowanie rusztu pojedynczego. Ruszt jednowarstwowy stosuje się również dla sufitów bezpośrednio mocowanych do stropów.

W rusztach dwuwarstwowych do łączenia obu warstw ze sobą używa się łączników krzyżowych (60/60).

W celu usztywnienia całej konstrukcji rusztu, końce profili nośnych opiera się między półkami profili UD 27x28x0,6 mocowanych do ścian.

Grubość płyty gipsowo-kartonowej [mm]	Dopuszczalna odległość między wieszakami [mm]	Dopuszczalna odległość w warstwie głównej [mm]	Dopuszczalna odległość w warstwie nośnej [mm]
9,5	850	1250	420
12,5	850	1250	500
15,0	850	1000	550

Uwaga: Powyższe dane dotyczą płyt układanych poprzecznie do profili nośnych.

Obudowa z g-k

- Zamocowanie profilowanych kształtowników stalowych U-55 do elementów konstrukcyjnych.
- Zamocowanie kształtowników profilowanych C-55.
- Przymocowanie płyt gipsowo-kartonowych do rusztu za pomocą wkrętów.

Wykończenie powierzchni z płyt g-k

Połączenia płyt wypełnić masą szpachlową z zastosowaniem taśmy spoinowej z włókna szklanego lub papierowej. Po związaniu masy szpachlowej nałożyć warstwę wyrównawczą i przeszlifować.

Prace towarzyszące

W razie powstania uszkodzeń tynku na styku sufitów podwieszanych i ścian należy wykonać prace naprawcze – uzupełnić uszkodzone tynki, typ zgodnie z tynkami istniejącymi.

Uzupełnienia tynku oraz obudowę z płyt g-k należy pomalować farbą emulsyjną na kolor, jak istniejące ściany

2.4.5. Opis działań związanych z kontrolą, badaniami oraz odbiorem wyrobów i robót budowlanych

Kontrola jakości wykonanych robót sprowadza się do:

- Sprawdzenia zgodności wykonanego elementu (ścianki, obudowy, sufitu) z dokumentacją projektową
- Sprawdzenia zgodności zastosowanych materiałów / wyrobów z dokumentacją projektową
- Sprawdzenia poprawności wykonania robót
- Właściwego wypoziomowanie (odchyłka montażowa $\leq \pm 1$ mm na długości 5 m)
- Kontroli wizualnej przylegania i prostokątności płyt
- Kontroli wizualnej czystości i braku zabrudzeń lub uszkodzeń
- Kontroli instalacji i prawidłowego wykonania innych elementów, np. instalacji wybudowanych w strukturę sufitu podwieszonego
- Sprawdzenie równości powierzchni płyt
- Sprawdzenie wilgotności i nasiąkliwości płyt

Dopuszczalne odchyłki powierzchni są podane w poniższej tabeli.

Odchylenie powierzchni suchego tynku od płaszczyzny i odchylenia krawędzi od linii prostej	Odchylenia powierzchni i krawędzi od kierunku		Odchylenie przecinających się płaszczyzn od kąta przewidzianego w dokumentacji
	pionowego	poziomego	
nie większa niż 2 mm i w liczbie nie większej niż 2 na całej długości łaty kontrolnej o długości 2mb	nie większe niż 1,5 mm na 1 mb i ogółem nie więcej niż 3 mm w pomieszczeniach do 3,5 mm wysokości oraz nie więcej niż 4 mm w pomieszczeniach powyżej 3,5 m wysokości	nie większe niż 2 mm na 1 mb i ogółem nie więcej niż 3 mm na całej powierzchni ograniczonej ścianami, belkami itp.	nie większe niż 2 mm

2.4.6. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót

Zawarto w Specyfikacji Ogólnej Warunków Wykonania i odbioru robót budowlanych ST-00.00.

2.4.7. Opis sposobu odbioru robót budowlanych

Nie przewiduje się żadnych szczególnych wymagań odbiorowych oprócz zawartych w Specyfikacji Ogólnej Warunków Wykonania i odbioru robót budowlanych ST-00.00.

2.4.8. Opis sposobu rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących

Zawarto w Specyfikacji Ogólnej Warunków Wykonania i odbioru robót budowlanych ST-00.00.

2.4.9. Dokumenty odniesienia

- według ST-00.00 'Wymagania ogólne'.
- normy polskie, branżowe i europejskie zharmonizowane w zależności od klasy i kategorii robót zgodnie z ST. 02.00 , ST.03.00, ST.04.00 oraz wymienione poniżej
 - PN-EN ISO 1716:2002 (U) - Reakcja na ogień wyrobów budowlanych. Oznaczanie ciepła spalania
 - PN-EN ISO 11654: 1999 - Akustyka. Wyroby dźwiękochłonne używane w budownictwie. Wskaźnik pochłaniania dźwięku
 - PN-EN 20354:2000 - Akustyka. Pomiar pochłaniania dźwięku w komorze pogłosowej
 - PN-EN 1602: 1999 - Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Określanie gęstości pozornej
 - PN-EN 1604+AC: 1999 - Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Określanie stabilności wymiarowej w określonych temperaturowych i wilgotnościowych
 - PN-EN 822:1998 - Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Określanie długości i szerokości
 - PN-EN 823: 1998 - Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Określanie grubości
 - PN-EN 824:1998 - Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Określanie prostokątności
 - PN-EN 825: 1998 - Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Określanie płaskości
 - PN-93/S-02862 - Ochrona przeciwpożarowa w budownictwie. Metoda badania niepalności materiałów budowlanych
 - UA GS V11.07/2001 - Ustalenia Aprobacyjne dotyczące klasyfikacji ogniowej wyrobów wielowarstwowych w zakresie niepalności
 - PN-B-79405:1997 - Płyty gipsowo-kartonowe
 - WTWiOR - Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót – ITB

2.5. Instalowanie ścian działowych, okładzin gk, i podobne roboty

nr WSZ
45421000-4
45421100-5
45421152-4

2.5.1. Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych

Wymagania ogólne zawarto w Specyfikacji Ogólnej Warunków Wykonania i odbioru robót budowlanych ST-00.00.

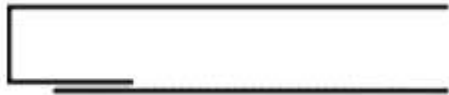

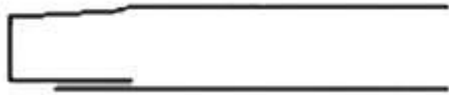



Płyty gipsowo-kartonowe


Płyty gipsowo-kartonowe powinny odpowiadać wymaganiom określonych w normie PN-EN 520 Płyty gipsowo-kartonowe – Definicje, wymagania i metody badań oraz w dokumentach producenta/dostawcy systemu suchej zabudowy

Typy i oznaczenia płyt gipsowo-kartonowych

Rodzaj płyty	Oznaczenie wg DIN 18180	Oznaczenie wg PN-EN	Kolor kartonu	Kolor nadruku	Zastosowanie
zwykła	GKB	A	szary	niebieski	ścianki działowe, sufity podwieszane, suchy tynk, przedścianki w pom. o wilgotności < 70%
impregnowana ogniochronna	GKBI	H2	zielony	niebieski	ścianki działowe, sufity podwieszane, suchy tynk, przedścianki w pom. o wilgotności > 70%
	GKF	DF	szary	czerwony	ścianki działowe, sufity podwieszane, suchy tynk, przedścianki klasyfikowane pod względem odporności ogniowej w pom. o
impregnowana ogniochronna	GKFI	DFH2	zielony	czerwony	ścianki działowe, sufity podwieszane, suchy tynk, przedścianki klasyfikowane pod względem odporności ogniowej w pom. o

Krawędzie płyt gipsowo-kartonowych wg normy PN-EN 520

Schemat krawędzi	Oznaczenie	Opis
	KP	płyty o krawędzi prostej, przystosowane do łączenia na styk
	KS	płyty o krawędzi spłaszczonej, przystosowane do ukrycia styków, wymagają stosowania masy szpachlowej oraz taśmy zbrojącej spoinę
	NS	płyty o krawędzi spłaszczonej, odmiana krawędzi KS o mniejszym kącie spłaszczenia
	KPOS	płyty o krawędzi półokrągłej, spłaszczonej przystosowane do szpachlowania styków, mogą być spoinowane masą szpachlową z taśmą lub masą
	KPO	płyty o krawędzi półokrągłej
	KO	płyty o krawędzi okrągłej

	–	plyty o krawędzi ściętej
---	---	--------------------------

Poniżej zestawiono podstawowe parametry płyt gipsowo-kartonowych wg normy PN-EN 520.

Rodzaj płyty		A (GKB)	F (GKF)	AH2 (GKBI)	FH2 (GKFI)
Wymiary, tolerancje	Grubość w mm	9,5 ±0,5			
		12,5 ±0,5	12,5 ±0,5	12,5 ±0,5	12,5 ±0,5
		15,0 ±0,5	15,0 ±0,5	15,0 ±0,5	15,0 ±0,5
		18,0 ±0,5	18,0 ±0,5		
	Szerokość w mm	600-5	900-5	1200-5	1200-5
	Długość w mm	2000-4000-5	2000-4000-5	2000-4000-5	2000-4000-5
Prostopadłość, mm		≤ 12,5	10,5 do 13	≤ 5	≤ 5
Masa 1 m ² /kg płyty grubości:	9,5 mm	≤ 9,5	–	–	–
	12,5 mm	≤ 12,5	10,5 do 13	≤ 12,5	10,5 do 13
	15,0 mm	≤ 15	13 do 16	≤ 15	13 do 16
	18,0 mm	≤ 18	14,5 do 18	–	–
Wilgotność, %		≤ 1,0	≤ 1,0	≤ 1,0	≤ 1,0
Ugięcie [mm]	prostopadle	≤ 0,8	≤ 0,8	≤ 0,8	≤ 0,8
	równolegle	≤ 1,0	≤ 1,0	≤ 1,0	≤ 1,0
	prostopadle	≥ 600	≥ 600	≥ 600	≥ 600
Obciąż, niszczące płyty w N					
	równolegle	≥ 180	≥ 180	≥ 180	≥ 180
Trwałość struktury przy opalaniu, min		–	≥ 220	–	≥ 20
Nasiąkliwość, %		–	–	≤ 10	≤ 10
Powierzchnia płyty		Równa, gładka, bez uszkodzeń kartonu, narożników i krawędzi			
Przyczepność kartonu do rdzenia gipsowego		Karton powinien być złączony z rdzeniem gipsowym w taki sposób, aby przy odrywaniu ręką rwał się, nie powodując odklejania od rdzenia			

Parametry płyt specjalnego przeznaczenia – renowacyjnej o grubości 6,5 mm

1. grubość – 6,5±0,5 mm
2. szerokość – 1200 (+0; –3) mm
3. długość – [2000÷3000] (+0; –3) mm
4. masa 1 m² – 5,5±0,25 kg
5. wytrzymałość na zginanie
 - kierunek wzdłużny – min. 280N
 - kierunek poprzeczny – min. 110N

Woda

Do przygotowania zaczynu gipsowego i skrapiania podłoża stosować można wodę odpowiadającą wymaganiom normy PN-EN 1008:2004 „Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu”. Bez badań laboratoryjnych można stosować wodociągową wodę pitną. Niedozwolone jest użycie wód ściekowych, kanalizacyjnych, bagiennych oraz wód zawierających tłuszcze organiczne, oleje i muł.

Piasek

Piasek powinien spełniać wymagania normy PN-EN 13139:2003 „Kruszywa do zaprawy”, a w szczególności:

- nie zawierać domieszek organicznych,
- mieć frakcje różnych wymiarów: piasek drobnoziarnisty 0,25-0,5 mm, piasek średnioziarnisty 0,5-1,0 mm.

Stosowany do zaczynu piasek powinien być drobnoziarnisty i przechodzić całkowicie przez sito o

prześwicie 0,5 mm.

Klej gipsowy do przymocowywania płyt gipsowo-kartonowych do ścian murowanych

Do przymocowywania płyt gipsowo-kartonowych stosuje się najczęściej kleje gipsowe. Należy stosować wyłącznie kleje zalecane przez producenta/dostawcę systemu lub producenta płyt gipsowo-kartonowych.

Masy szpachlowe

Do spoinowania i wykańczania połączeń pomiędzy płytami gipsowo-kartonowymi oraz wypełniania ich syku z innymi elementami budowlanymi używa się mas szpachlowych. Należy stosować systemowe masy szpachlowe zalecane przez producentów/dostawców kompletnych zestawów suchej zabudowy.

Wyróżniamy 4 główne typy mas szpachlowych:

- masa konstrukcyjna, do stosowania z taśmą zbrojącą,
- masa konstrukcyjna do stosowania bez taśmy zbrojącej (do płyt z krawędzią typu KPOS),
- masa wykończeniowa (finiszowa),
- masa dwufunkcyjna (konstrukcyjna i finiszowa).

Stosowane do wykonania robót masy szpachlowe muszą spełniać warunki normy PN-EN 13963:2014-10 Materiały do spoinowania płyt gipsowo-kartonowych – Definicje, wymagania i metody badań

Profile stalowe

Dla wytworzenia ścian, sufitów i obudów pokrywanych płytami gipsowo-kartonowymi konieczne jest przygotowanie odpowiedniej konstrukcji wsporczej – rusztu. Ruszty wykonuje się ze specjalnych systemowych profili stalowych. Są to profile z blachy stalowej, zimnogięte i zabezpieczone przez korozję, zwykle ocynkowane.

Profile te muszą spełniać wymagania normy PN-EN 14195:2015-02 „Elementy szkieletowej konstrukcji metalowej do stosowania z płytami gipsowo-kartonowymi – Definicje, wymagania i metody badań”.

Profile systemowe dzielą się na trzy główne grupy:

- profile ściennie – przeznaczone do wykonywania lekkich ścianek działowych i okładzin ściennych, o symbolach CW

i UW oraz wysokości 50, 75 lub 100 mm,

- profile sufitowe – przeznaczone do wykonywania konstrukcji wsporczych dla sufitów podwieszanych, obudów i zabudowy poddaszy, a symbolach CD60 i UD30, a także profile kapeluszowe i profile V,
- profile ościeżnicowe – stosowane w miejscu osadzenia drzwi w ściankach działowych oraz w sytuacjach nietypowych, na przykład dla dodatkowego wzmocnienia przegrody, o symbolu UA oraz wysokości 50, 75 lub 100 mm.

Należy stosować wyłącznie profile zalecane przez dostawcę systemu.

Akcesoria i łączniki

Do głównych akcesoriów stosowanych przy wykonywaniu okładzin z płyt gipsowo-kartonowych zaliczamy: różnorodne wieszaki i łączniki.

Do mocowania płyt gipsowo-kartonowych stosuje się w zależności od podłoża: blachowkręty, blachowkręty samonawiercające lub wkręty do drewna.

Łączniki stosowane do wykonania prac winny spełniać wymogi PN-EN 14566 „Łączniki mechaniczne do konstrukcji z płyt gipsowo-kartonowych – Definicje, wymagania i metody badań”. Należy stosować wyłącznie akcesoria i łączniki zalecane przez dostawcę systemu.

2.5.2. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn niezbędnych do wykonania robót budowlanych

Wymagania ogólne zawarto w Specyfikacji Ogólnej Warunków Wykonania i odbioru robót budowlanych ST-00.00.

Sprzęt do wykonywania suchych tynków

Wykonawca przystępujący do wykonania suchych tynków, powinien wykazać się możliwością korzystania z elektronarzędzi i drobnego sprzętu budowlanego. Narzędzia stosowane podczas wykonywania okładzin z płyt gipsowo-kartonowych to przede wszystkim:

- narzędzia do cięcia płyt – noże, piły otwornice i płatnice oraz strugi kątowe,
- narzędzia do mieszania i układania: gipsu, kleju oraz mas szpachlowych – mieszarki wolnoobrotowe z odpowiednim mieszadłem, wiadra i kielnie,
- do mocowania płyt – wiertarki i wkrętarki,
- do spoinowania – szpachelki, packi i papier ścierny,
- do kontroli podłoża i ustawienia płyt – łaty, poziomnice tradycyjne i laserowe.

2.5.3. Wymagania dotyczące środków transportu

Wymagania ogólne zawarto w Specyfikacji Ogólnej Warunków Wykonania i odbioru robót budowlanych ST-00.00.

Pakowanie i magazynowanie

Płyty gipsowo-kartonowe są pakowane w formie stosów, układanych poziomo na kilku podkładach dystansowych lub paletach. Każdy ze stosów jest spięty taśmą stalową lub zafoliowany. Pakiety płyt o jednakowej długości powinny być ułożone płasko na paletach drewnianych lub podkładach na równej posadzce do wysokości czterech pakietów. Składowane płyty powinny być posegregowane wg rodzajów, odmian i wymiarów.

Płyty, kleje, szpachle i gipsy oraz profile stalowe i łączniki powinny być przechowywane w suchych i zamkniętych pomieszczeniach zabezpieczających je przed zawilgoceniem lub uszkodzeniem.

Transport

Transport płyt odbywa się przy pomocy rozbiernych zestawów samochodowych (pokrytych plandekami), które umożliwiają przewóz (jednorazowo) około 2000 m² płyt o grubości 12,5 mm lub około 2400 m² o grubości 9,5 mm.

Rozładunek płyt powinien odbywać się w sposób zmechanizowany przy pomocy wózka widłowego o udźwigu co najmniej 2000 kg lub żurawia wyposażonego w zawieszę z widłami.

W obrębie placu budowy pakiety płyt przemieszcza się za pomocą żurawia lub wózka widłowego. Do miejsca wbudowania przenosi się płyty ustawione pionowo przy użyciu specjalnych wózków lub odpowiednich uchwytów.

2.5.4. Wymagania szczegółowe dotyczące wykonania robót budowlanych

2.5.4.1. Warunki przystąpienia do robót

- Przed przystąpieniem do wykonywania okładzin z płyt gipsowo-kartonowych powinny być zakończone wszystkie roboty stanu surowego, roboty instalacyjne podtynkowe, zamurowane przebiecia i bruzdy, osadzone ościeżnice drzwiowe i okienne.
- Zaleca się przystąpienie do wykonywania okładzin po okresie wstępnego osiadania i skurczów murów, tj. po upływie 4-6 miesięcy po zakończeniu stanu surowego.
- Przed rozpoczęciem prac montażowych pomieszczenia powinny być oczyszczone z gruzu i odpadów.
- Okładziny z płyt gipsowo-kartonowych należy wykonywać w temperaturze nie niższej niż +5°C pod warunkiem, że w ciągu doby nie nastąpi spadek poniżej 0°C, a wilgotność względna powietrza mieści się w granicach od 60 do 80%.
- Pomieszczenia powinny być suche i dobrze przewietrzane.

2.5.4.2. Okładzin z płyt gipsowo-kartonowych mocowanych zaczynem i klejem gipsowym na ścianach

Przy wykonywaniu okładzin z płyt gipsowo-kartonowych należy przestrzegać zasad podanych w instrukcjach producenta/dostawcy systemu suchej zabudowy.

Przygotowanie podłoża

Przed przystąpieniem do wykonania okładziny należy sprawdzić nośność podłoża. Ściana powinna być czysta, wolna od warstw starych powłok malarskich z farb wapiennych i ftalowych oraz innych tłustych substancji. W przypadku ścian wykonanych z materiałów o dużej chłonności (np. ceramika poryzowana, gazobeton) pokrywamy je środkiem gruntującym, który zmniejszy chłonność takiego podłoża. W celu poprawienia przyczepności podłoży gładkich (np. beton) należy je zagruntować odpowiednim środkiem. Zaleca się gruntowanie wszystkich podłoży w przypadku klejenia płyt w temperaturze przekraczającej 25°C.

Przed przystąpieniem do montażu płyt, podłoże należy skropić obficie wodą, zbyt suche podłoże, szybko odciąga wodę z placków gipsowych, powoduje przedwczesne ich stwardnienie i odpadanie.

Przygotowanie płyt

Dla okładzin bez wymagań odporności ogniowej, a także izolacyjności akustycznej, o niskim ryzyku uszkodzenia ściany i docelowej wilgotności powietrza nie przekraczającej 70% można stosować płyty typu A. Do pomieszczeń łazienkowych lub innych o podwyższonej wilgotności należy stosować płyty typu H2, a w przypadku wymagań dotyczących odporności ogniowej, w zależności od wilgotności pomieszczeń,

wymagane jest stosowanie płyt typu F lub FH2.

Rodzaj krawędzi płyt powinien być dostosowany do wymaganego sposobu spoinowania styków i określony w dokumentacji projektowej. Jeśli projekt nie wskazało tych danych należy dobrać płyty zgodnie z zaleceniami producenta/dostawcy systemu suchej zabudowy.

Płyty gipsowo-kartonowe docinamy na wysokość pomieszczenia pomniejszoną o 1,5 cm nożem, a krawędzie po cięciu należy fazować pod kątem 45° do $2/3$ grubości płyty.

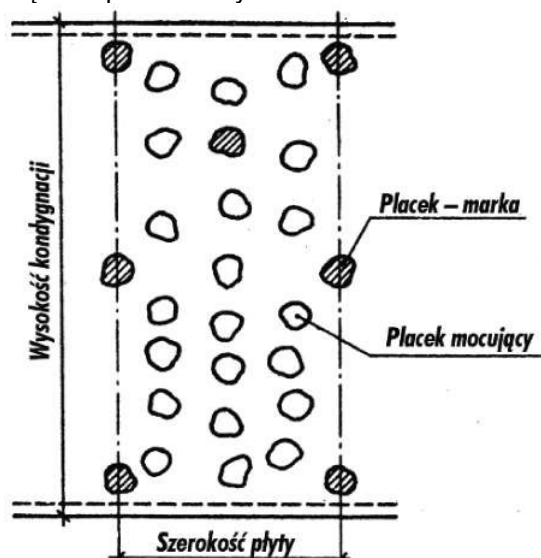
Wszelkie wymagane otwory po dokładnym wymierzeniu wycina się piłą płatkową lub otwornicą. W przypadku wykonywania otworów na rury ich średnica musi być o 10 mm większa niż średnica rury, gdyż rury i przewody nie mogą stykać się bezpośrednio z płytą.

Mocowanie płyt na plackach gipsowych

Elementami wiążącymi płytę (okładzinę) ze ścianą a równocześnie zapewniającą jej sztywność, są placki z gipsu szpachlowego lub kleju gipsowego. Płyt g-k nie wolno przyklejać klejem gipsowym do powierzchni innych niż pionowe, czyli do powierzchni skośnych (na poddaszach) lub poziomych.

W przypadku, gdy znajdująca się w stanie surowym ściana, przeznaczona do obłożenia ma na swym licu odchyłki do 20 mm/mb, należy je zniwelować przed rozpoczęciem montażu płyt. Niwelacji powierzchni ściany dokonuje się przez zamocowanie na niej gipsowych marek kontrolnych, w rozstawach wynikających z szerokości zastosowanych płyt. Marki winny mieć średnicę od 10 do 15 cm. Dopiero po związaniu marek gipsowych i powtórnym sprawdzeniu lica ściany można przystąpić do właściwego przyklejania płyt.

Układamy płytę gipsowo-kartonową na płaskim podłożu, tak aby jej tylna strona było widoczna. Na powierzchnię płyty наносimy w czterech rzędach zaczyn gipsowy. Wzdłuż dłuższych krawędzi наносimy zaczyn w postaci placków stykających się ze sobą zaś na pozostałej powierzchni płyty наносimy w dwóch rzędach placki zaczynu oddalone od siebie nie więcej niż 30-35 cm.



Przy krawędziach płyt placki powinny mieć mniejsze rozmiary, ale należy je układać gęściej. Grubość naniesionych placków powinna być nieznacznie większa, niż grubość przygotowanych marek. Płytę z naniesionymi plackami podnosi się i lekko dociska do ściany. Następnie skorygować położenie płyty, czyli dosunąć ją do krawędzi już zamontowanej płyty. Opukując gumowym młotkiem przez prostą łatę, doprowadza się do dokładnego zlicowania płaszczyzny montowanej płyty z wcześniej zamontowaną płytą. Można też stosować metodę nakładania placków gipsowych na ścianę. Szczególnie w pomieszczeniach wąskich (np. w korytarzach), gdzie nie da się manewrować płytą z naniesionym na nią zaczynem.

Płyty gipsowo-kartonowe przykładamy do ścian pozostawiając odstępy 10 mm od podłogi i 5 mm od stropu, a następnie dociskamy. Aby zachować równomierny odstęp płyt od podłogi, podkładamy pod dolną krawędź płyt kliny drewniane lub paski płyt gipsowo-kartonowych. Po wyschnięciu kleju podkładki te usuwamy.

Właściwe ułożenie nadajemy przy użyciu łaty i poziomicy. Przyklejone płyty powinny dokładnie przylegać do siebie swoimi dłuższymi krawędziami. Wskazane jest jednoczesne mocowanie dwóch lub trzech płyt zaczynem gipsowym z jednego zarobu, następnie wspólne regulowanie ich położenia.

Jeżeli wysokość pomieszczenia jest większa od długości płyty, to konieczne jest wykonanie styków poziomych płyt. Styki poziome sąsiadujących płyt należy przesunąć względem siebie o min. 400 mm.

W przypadku kiedy długość prostego (niedylatowanego) odcinka suchego tynku przekracza 15 m należy wykonać dylatację. Dylatację należy również wykonać w miejscach, gdzie występuje dylatacja konstrukcyjna budynku.

W przypadku kiedy suchy tynk jest przyklejany do nadproży i ościeży okiennych i drzwiowych lub w miejscach

narażonych na szczególne obciążenia (np. połączenie z ościeżnicą drzwiową) płyty g-k należy przyklejać na całej powierzchni.

Jeżeli do powierzchni suchego tynku planujemy przyklejać okładzinę z płytek ceramicznych to rozstaw pomiędzy plackami zaczynu/kleju gipsowego nie może przekraczać 20 cm.

Na połączeniach płyt należy przykleić taśmę zbrojącą z włókna szklanego (samoprzylepną), a następnie zaszpachlować złącze jedną lub dwoma warstwami szpachłówki systemowej, w zależności od wymagań projektowych dotyczących szpachlowania.

Wszelkiego rodzaju naroża zewnętrzne należy zabezpieczać narożnikami aluminiowymi lub taśmą papierową z wkładką metalową. Po zamontowaniu należy je zaszpachlować masą szpachlową.

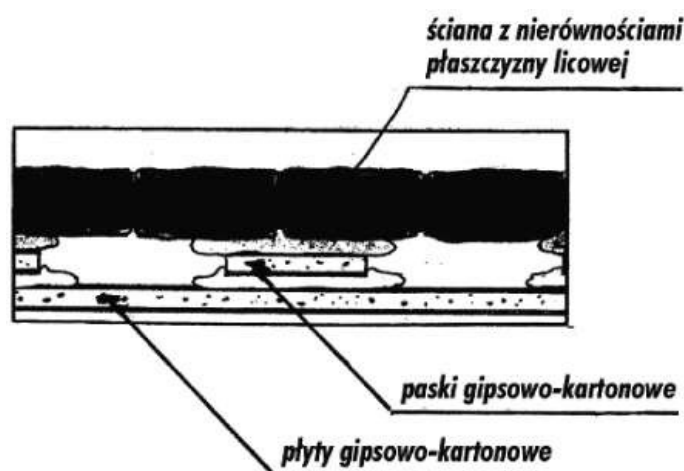
Klejenie płyt na styk do podłoża

W przypadku, gdy płaszczyzny ścian przeznaczonych do obłożenia są równe, o odchyłce do ok. 3 mm/mb, można zastosować metodę klejenia płyt na cienkiej warstwie kleju gipsowego. Podłoże przygotowujemy tak jak podano to w pkt. 5.3.1. Dodatkowo sprawdzamy, czy płaszczyzny okładanych ścian są równe. Jak napisano powyżej dopuszczalne odchyłki to 3 mm/m. Płyty przygotowujemy tak jak opisano w pkt. 5.3.2.

Następnie postępujemy podobnie jak podano to w pkt. 5.3.3. Na ułożoną licem do podłogi płytę nakłada się cienką warstwę klejącą. Warstwę tę rozgarnia się po płycie szeroką stalową pacą z zębami. Klej powinien być rozłożony pasami wzdłuż dłuższych krawędzi płyt. Klej gipsowy użyty do tego typu klejenia powinien być stosunkowo rzadki, co ułatwia jego równomierne rozprowadzenie w momencie dociskania płyty do podłoża.

Mocowanie płyt na pasach gipsowo-kartonowych

Przy nierównym podłożu, powstałym z powodu niedokładnego murowania ściany lub przeróbek (zamurowane otwory), może zaistnieć konieczność wstępnego wyrównania powierzchni przy pomocy pasów gipsowo-kartonowych. Pasy takie, o szerokości 10 cm, odcina się z płyty gipsowo-kartonowej i mocuje przy pomocy zaczynu gipsowego. Poziome pasy montuje się przy suficie i przy podłodze. Pasy pionowe są klejone w rozstawie co 600 mm. Pasy gipsowo-kartonowe powinny po zamontowaniu wyznaczać równą płaszczyznę.



Po związaniu zaczynu mocującego pasy gipsowo-kartonowe do podłoża przystępuje się do przygotowania i klejenia płyt sposobem opisanym w pkt. 5.3.3.

2.5.4.3. Montaż płyt gipsowo-kartonowych na ścianach na ruszcie metalowym

Przygotowanie rusztu

Ruszt pod takie okładziny można wykonywać dwójako, albo za pomocą mocowanych do ściany profili elastycznych albo jako niezależne od ściany konstrukcje samonośne.

W pierwszym przypadku konstrukcję nośną rusztu tworzą profile metalowe CD 60 w rozstawie typowym 600 mm, ewentualnie 300 lub 400 mm oraz umieszczone na obwodzie profile UD. Do przytwierdzania profili CD 60 do ścian wykorzystywane są elementy mocujące ES. Element te należy przykręcić do ściany za pomocą kołków rozporowych w rozstawie co 600 mm (300 lub 400 mm) w poziomie i 1000 mm w pionie.

Pierwszy uchwyt powinien znaleźć się na wysokości 200 mm od podłoża. Materiał izolacyjny, jeśli przewidziano jego zastosowanie, nasuwamy na uchwyt ES tak, aby przebić go ramionami. W ten sposób unikniemy przerw w izolacji i tworzenia się mostków termicznych. Profile UD mocuje się do ścian, stropów i

podłogi za pomocą kołków rozporowych w rozstawie maksymalnym 600 mm. Do profili obwodowych UD należy przykleić od spodu taśmę izolacji akustycznej. Profile CD 60 wsuwa się w obwodowe profile UD i wystające ramiona uchwytów elementów ES. Po wyregulowaniu ustawienia poszczególnych elementów rusztu, tak by uzyskać równą, gładką powierzchnię skręcamy je za pomocą blachowkrętów samowiercących 3,5 x

9,5/11 mm, po jednym wkręcie z każdej strony. Wystające końce uchwytów ES odgina się pod kątem 90°, tak by nie wystawały ponad lico profilu. Przed przystąpieniem do przykręcania płyt należy ponownie sprawdzić za pomocą długiej łaty, czy płaszczyzna zabudowy jest równa.

W drugiej metodzie konstrukcję nośną należy wykonać z profili C i U o wymaganej szerokości (50, 75 lub 100 mm). Profile U z podkładką z taśmy izolacji akustycznej mocuje się przy użyciu kołków rozporowych do podłogi i stropu w rozstawie nie przekraczającym 1000 mm. Profile C wstawia się w profile w rozstawie co 600 mm (ew. 300 lub 400 mm). Skrajne profile C z podkładkami z taśmy izolacji akustycznej mocuje się do ścian za pomocą kołków rozporowych w maksymalnym rozstawie 1000 mm. Każdy profil winien być mocowany w min. 3 punktach. Jeśli jest to wymagane, przestrzenie pomiędzy płytami wypełnia się materiałem izolacyjnym, najczęściej jest to wełna skalna lub szklana. Jeśli okładziny ma wysokość większą niż 3 m izolacja termiczna wymaga pośredniego zamocowania.

Mocowanie płyt

Płyty gipsowo-kartonowe o wynikających z projektu parametrach mocujemy do konstrukcji rusztu blachowkrętami do płyt g-k w rozstawie nie większych niż 250 mm, a w przypadku podwójnej okładziny rozstaw wkrętów mocujących warstwę wewnętrzną nie powinien być większy niż 750 mm.

Płyty gipsowo-kartonowe mocujemy do profili CD 60 (tylko pionowych) blachowkrętami w rozstawie nie większym niż 250 mm. Płyty mocujemy również do profili przyściennych UD ale tylko pionowych – przy zakończeniu okładziny.

Do mocowania płyt stosuje się blachowkręty o średnicy 3,5 mm i długości od 25 do 55 mm. W szczególnych przypadkach stosuje się blachowkręty o średnicy 4,2 mm i długości 70 mm. Długość wkrętów należy dobrać w taki sposób, aby przy mocowaniu każdej warstwy płyt gipsowo-kartonowych, zagłębiały się w profile na min. 10 mm.

5.5.3. Okładziny i obudowy specjalne

W zależności od określonych w projekcie parametrów okładziny (obudowy) dotyczących jej odporności na wilgoć, wytrzymałości, izolacyjności termicznej lub akustycznej, a także odporności ogniowej może okazać się koniecznym wykonanie przegrody bardziej złożonej niż wyżej opisane. Na przykład zastosowanie podwójnego opłytkowania, podwójnego rusztu, dwóch warstw izolacji termicznej, pustki powietrznej, izolacji paroszczelnej itp. W każdym takim przypadku należy ściśle stosować się od rozwiązań oraz instrukcji producenta/dostawcy systemu, gdyż w przeciwnym wypadku okładzina może nie uzyskać wymaganych parametrów.

2.5.4.4. Montaż okładzin na ruszcie stalowym na sufitach

Zasady doboru i wykonania konstrukcji rusztu

Typowy ruszt stanowiący podłoże dla płyt gipsowo-kartonowych powinien składać się z dwóch warstw: dolnej stanowiącej bezpośrednie podłoże dla płyt – nazywanej w dalszej części „warstwą nośną” oraz górnej – dalej nazywanej „warstwą główną”. Niekiedy wykonywany jest ruszt jednowarstwowy (samonośny) składający się tylko z warstwy nośnej. Materiałami konstrukcyjnymi do budowania rusztów są kształtowniki stalowe lub listwy drewniane. Dokonując wyboru rodzaju konstrukcji rusztu trzeba uwzględnić zalecenia projektowe, a jeśli w projekcie brak szczegółowych danych należy brać pod uwagę następujące czynniki:

a) kształt pomieszczenia:

- jeżeli ruszt poziomy pomieszczenia jest zbliżony do kwadratu, to ze względu na sztywność rusztu zasadne jest zastosowanie konstrukcji dwuwarstwowej,
- w pomieszczeniach wąskich i długich znajduje zastosowanie rozwiązanie jednowarstwowe,
- sposób zamocowania rusztu do konstrukcji przegrody,
- jeżeli ruszt styka się bezpośrednio z płaską konstrukcją przegrody, to można zastosować ruszt jednowarstwowy; natomiast, gdy ruszt oddalony jest od stropu, zazwyczaj stosuje się rozwiązania dwuwarstwowe,
- rozstaw rozmieszczenia elementów warstwy nośnej zależy również od kierunku usytuowania podłużnych krawędzi płyt w stosunku do tych elementów,

b) grubość zastosowanych płyt:

- rozmieszczenia płyt,
- rozstaw elementów rusztu warstwy nośnej zależy między innymi od sztywności płyt, c) funkcję jaką spełniać ma sufit.

Po wyborze rodzaju i konstrukcji rusztu należy postępować zgodnie ze szczegółowymi wytycznymi

producenta/dostawcy systemu suchej zabudowy.

Wykonanie rusztu zaczyna się zwykle od wytrasowania tj. wyznaczenia linii przebiegu sufitu, do której montowane będą profile przyściennic UD, pamiętając o tym, że minimalna odległość płaszczyzny sufitu od stropu musi wynosić przynajmniej 45 mm. Linia ta nada przyszły kształt zabudowy sufitu, który niekoniecznie musi być płaszczyzną równoległą do podłogi.

Później przystępujemy do montażu profili przyściennych UD. Profile podklejamy taśmą akustyczną i montujemy do wyznaczonych linii za pomocą kołków szybkiego montażu.

Konstrukcję sufitu podwieszanego najczęściej podtrzymują wieszaki kotwowe, mocowane do stropu przy pomocy metalowych kołków sufitowych. Odstępy i rozstaw wieszaków zależą od rodzaju i ciężaru planowanej zabudowy. I tak na przykład przy całkowitym ciężarze zabudowy sufitu, tj. konstrukcja + izolacja + płyty do 15 kg/m² minimalny rozstaw wieszaków wynosi 1 m. Skomplikowany kształt lub ciężka zabudowa mogą wymagać zmniejszenia rozstawu wieszaków. Także rodzaj konstrukcji nośnej stropu, do którego mocujemy ruszt, może powodować konieczność dostawiania ich rozstawu do jego cech.

Właściwe rozmieszczenie i umocowanie rusztu i wieszaków decyduje o bezpieczeństwie użytkowania sufitu podwieszanego. Należy zawsze postępować zgodnie z projektem, a jeśli nie ma w nim szczegółowych danych zgodnie z zaleceniami producenta/dostawcy systemu.

W tabeli poniżej zestawiono typowe wymagania dotyczące mocowania elementów rusztów

Grubość płyty gipsowo-kartonowej [mm]	Dopuszczalna odległość między wieszakami [mm]	Dopuszczalna odległość w warstwie głównej [mm]	Dopuszczalna odległość w warstwie nośnej [mm]
9,5	850	1250	420
12,5	850	1250	500
15,0	850	1000	550

Przy pomocy wieszaków, a dokładnie sprężyny do wieszaków kotwowych, regulujemy wysokość zawieszenia

sufitu, dostosowując ją do rodzaju istniejących lub planowanych instalacji i ich elementów np. przewodów wentylacyjnych, opraw oświetleniowych itp. Kolejny krok to montaż profilu głównego CD do wieszaków kotwowych w odstępach i rozstawie określonym umiejscowieniem wieszaków. Jeśli rozstaw wieszaków wynosi 1 m to profile główne CD rozmieszczamy co 90 cm. Tak powstaje ruszt jednowarstwowy. Dla wykonania rusztu dwuwarstwowego do profilu głównego CD montujemy prostopadłe profile nośne CD w rozstawie co 40 cm, a miejsca skrzyżowania obu profili CD łączymy przy pomocy łącznika krzyżowego do profili CD-CD.

Innym rodzajem rusztu pod zabudowę płytami gipsowo-kartonowymi jest ruszt samonośny. Zabudowę sufitu na konstrukcji metalowej samonośnej stosuje się najczęściej gdy:

- pomieszczenia są małe i wąskie,
- zależy nam na możliwie najniższym obniżeniu wysokości pomieszczenia.

Tego rodzaju ruszt wykonuje się z profili UW i CW oraz montuje się go bezpośrednio do konstrukcji stropu. Ruszt wykonuje się analogicznie jak ruszty dla okładziny ściennej (pkt 5.5.1.), a elementami nośnymi są profile CW pojedyncze lub podwójne w typowym rozstawie 0,5 m. Do wykonania takiego rusztu wolno stosować jedynie profile z blachy o grubości min. 0,6 mm.

Możliwe jest także wykonanie rusztu samonośnego na profilach kapeluszowych 15x48 mm. Profile mocuje się do stropu kołkami sufitowymi lub stalowymi kołkami rozporowymi \varnothing 6x80 mm w maksymalnym rozstawie 100 cm. Maksymalny rozstaw profili nośnych poprzecznie do długości płyty to 50 cm, a skrajne profile nie mogą być oddalone od ścian więcej niż 10 cm. Taka zabudowa zmniejsza wysokość pomieszczenia w zależności od grubości płyty kartonowo gipsowej tylko o 28-30 mm. W przypadku takiego rozwiązania można co najwyżej zastosować paraizolację i cienkie maty z wełny mineralnej jako izolację akustyczną, nie ma natomiast możliwości ułożenia izolacji termicznej.

Tyczenie rozmieszczenia płyt

Rozmieszczenie płyt należy wstępnie rozplanować pamiętając o następujących zasadach:

- styki krawędzi wzdłużnych płyt powinny być prostopadłe do płaszczyzny ściany z oknem (równoległe do kierunku naświetlania pomieszczenia),
- przy wyborze wzdłużnego mocowania płyt do elementów nośnych rusztu konieczne jest, aby styki długich krawędzi płyt opierały się na tych elementach,
- przy wyborze poprzecznego mocowania płyt w stosunku do elementów nośnych rusztu konieczne jest, aby styki krótszych krawędzi płyt opierały się na tych elementach,
- ponieważ rzadko się zdarza, aby w jednym rzędzie mogła być umocowana pełna ilość płyt, należy je tak rozmieścić, by na obu krańcach tego rzędu znalazły się odcięte kawałki o szerokości zbliżonej do połowy szerokości płyty (lub połowy jej długości),
- styki poprzeczne płyt w dwu sąsiadujących pasmach powinny być przesunięte względem siebie o odległość zbliżoną do połowy długości płyty,
- jeżeli okładzina gipsowo-kartonowa sufitu ma być dwuwarstwowa, to drugą warstwę płyt

należy mocować mijankowo w stosunku do pierwszej.

5.6.3. Mocowanie płyt gipsowo-kartonowych do rusztu

Na okładziny sufitowe stosuje się płyty gipsowo-kartonowe o grubości 9,5, 12,5 lub 18 mm w jednej lub dwóch warstwach. Jeśli wymagają tego warunki na okładzinę stosuje się płyty o podwyższonej odporności na wilgoć lub/i ogień. Płyty gipsowo-kartonowe mogą być mocowane do elementów nośnych w dwojaki sposób:

- mocowanie poprzeczne krawędziami dłuższymi płyt do kierunku ułożenia elementów nośnych rusztu,
- mocowanie podłużne wzdłuż elementów nośnych rusztu płyt, ułożonych równolegle do nich dłuższymi krawędziami.

Do mocowania płyt stosuje się blachowkręty o średnicy 3,5 mm i długości od 25 do 55 mm. W szczególnych przypadkach stosuje się blachowkręty o średnicy 4,2 mm i długości 70 mm. Długość wkrętów należy dobrać w taki sposób, aby przy mocowaniu każdej warstwy płyt gipsowo-kartonowych, zagłębiały się w profile na min. 10 mm.

Ostatni etap prac to szpachlowanie spoin między płytami gipsowo-kartonowymi i styków innymi przegrodami masą szpachlową z taśmą spoinową lub bez, zgodnie z zaleceniami dokumentacji projektowej, a jeśli w projekcie brak szczegółowych danych na ten temat zgodnie z wytycznymi producenta/dostawcy systemu suchej zabudowy.

2.5.5. Opis działań związanych z kontrolą, badaniami oraz odbiorem wyrobów i robót budowlanych

Wymagania ogólne zawarto w Specyfikacji Ogólnej Warunków Wykonania i odbioru robót budowlanych ST-00.00.

Zasady ogólne

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt 6.

Badania w czasie wykonywania robót

Przed zastosowaniem do robót materiały i wyroby winny być poddane kontroli pod względem zgodności z wymogami projektu i SST. Częstotliwość i zakres badań płyt gipsowo-kartonowych winny być zgodne z wymogami PN-EN-520

„Płyty gipsowo-kartonowe – Definicje, wymagania i metody badań”. W szczególności powinna być oceniana:

- równość powierzchni płyt,
- narożniki i krawędzie (czy nie ma uszkodzeń),
- wymiary płyt (zgodne z tolerancją),
- wilgotność i nasiąkliwość,
- obciążenie na zginanie niszczące lub ugięcia płyt.

Inżynier Projektu potwierdza w uzgodnionej z Wykonawcą formie np. zapisem do dziennika budowy, że przedłożone do kontroli materiały i wyroby mogą być użyte do wykonania robót.

Kontrola pomieszczenia i podłoża

Przed przystąpieniem do wykonania robót należy upewnić się, że zakończono wszystkie prace stanu surowego oraz, że pomieszczenia spełniają warunki określone w pkt. 5.2, a podłoże jest stabilne, wolne od kurzu i innych zabrudzeń.

Kontrola klejenia

Kontroli podlegają proporcje i urobienie zaczynu gipsowego, parametry techniczne i właściwe rozrobienie klejów gipsowych, sposób wyrównania podłoża oraz rozłożenie zaczynu i kleju gipsowego.

Kontrola rusztu

Kontrola obejmuje rodzaj wyrobów użytych do wykonania rusztu, ich rozmieszczenie, połączenie i zamocowanie do przegrody (ściany, stropu, konstrukcji dachu).

Kontrola ułożenia izolacji

Przedmiotem kontroli jest ilość i grubość zastosowanych warstw izolacji oraz właściwa kolejność ich ułożenia.

Kontrola opłytywania

Przedmiotem kontroli jest rodzaj zastosowanych płyt (typ, grubość, obrzeża), sposób ich rozłożenia i zamocowania oraz jakość tworzonych przez nie powierzchni.

Sprawdzając powierzchnię okładziny kontroluje się:

- odchylenia powierzchni od równej płaszczyzny (zwichrowania),
- odchylenia płaszczyzny od pionu, poziomu lub kąta określonego w dokumentacji projektowej,
- odchylenia krawędzi od pionu, poziomu lub kąta określonego w dokumentacji projektowej,
- odchylenia przecinających się płaszczyzn kąta określonego w dokumentacji projektowej.

Kontrola zaszpachlowania połączeń oraz styków okładziny z innymi elementami
Przedmiotem kontroli jest rodzaj użytych taśm i mas szpachlowych, wypełnienie i wykończenie połączeń płyt oraz styków okładziny z innymi elementami budynku, a także gładkość całej okładziny.

Badania końcowe

Badania końcowe poszczególnych etapów robót oraz wykonanej okładziny przeprowadza się zgodnie z zasadami opisanymi w pkt. p.t.. ODBIÓR ROBÓT.

2.5.6. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót

Wymagania ogólne zawarto w Specyfikacji Ogólnej Warunków Wykonania i odbioru robót budowlanych ST-00.00.

2.5.7. Opis sposobu odbioru robót budowlanych

Wymagania ogólne zawarto w Specyfikacji Ogólnej Warunków Wykonania i odbioru robót budowlanych ST-00.00.

W przypadku systemu suchej zabudowy sprawdzeniu podlega zgodność całości prac z dokumentacją projektową i

SST lub/i wytycznymi producenta/dostawcy systemu, a w szczególności:

- a) rodzaj zastosowanych materiałów,
- b) przygotowanie podłoża,
- c) prawidłowość zamontowania i rozmieszczenia: wieszaków, rusztu, placków gipsowych,
- d) prawidłowość wykonania izolacji,
- e) prawidłowość zamocowania płyt i ich wykończenia na stykach, narożach i obrzeżach,
- f) brak wichrowatości powierzchni.

Przeprowadzenie wszystkich badań materiałów i jakości robót związanych z realizacją okładzin z płyt gipsowo-kartonowych należy do Wykonawcy. Dopiero, po upewnieniu się, że wszystkie wyniki badań są zgodne z odpowiednimi wymaganiami Wykonawca zgłasza odpowiedni etap pracy do odbioru przez Inżyniera Projektu.

Wymagania przy odbiorze ustala się w oparciu o instrukcję producenta/dostawcy systemu suchej zabudowy, a w razie ich braku na podstawie wydawnictwa Polskiego Stowarzyszenia Gipsu „Warunki techniczne wykonania i odbioru systemów suchej zabudowy z płyt gipsowo-kartonowych”.

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i ewentualnymi dodatkowymi wymaganiami Inżyniera Projektu, jeżeli wszystkie pomiary i badania dały pozytywne wyniki.

Odbiór podłoża

Odbiór podłoża należy przeprowadzić bezpośrednio przed przystąpieniem do robót okładzinowych z płyt gipsowo-kartonowych. Jeżeli odbiór podłoża odbywa się po dłuższym czasie od jego przygotowania, należy podłoże oczyścić i zmyć wodą.

Odbiór rusztu

Sprawdzone jest wykonanie konstrukcji z profili stalowych przygotowane do poszycia płytami g-k. Szczególnie ważna jest kontrola wyznaczenia położenia rusztu względem stałych elementów konstrukcji budynku. Sprawdzeniu podlega również jakość i grubość blach w profilach oraz sposób zamocowania skrajnych profili konstrukcji do elementów budynku. Konieczne jest także sprawdzenie rozstawu elementów konstrukcji oraz ewentualnego ich łączenia oraz zastosowania taśmy uszczelniającej na obwodzie.

Odbiór izolacji

Sprawdzana jest poprawność i staranność ułożenia paraizolacji, wełny mineralnej, szklanej lub skalnej oraz zgodność deklarowanych przez producentów parametrów tych materiałów z wymogami projektu lub producenta/dostawcy systemu dla danego rodzaju okładziny.

Odbiór ułożenia płyt (opłytywania)

W trakcie sprawdzania opłytywania kontroluje się typy zastosowanych płyt g-k, rodzaj oraz rozstawu zastosowanych łączników mocujących płyty do konstrukcji, zachowania dystansu względem podłogi i stropu. Ocenie podlega również przygotowanie krawędzi do spoinowania, w tym ewentualne sfazowanie ciętych krawędzi nieobłożonych kartonem.

Odbiór wykończenia powierzchni i spoinowania złącz

Sprawdzeniu podlega typ użytej masy szpachlowej i ilość warstw oraz rodzaje użytej taśmy zbrojącej i jej umiejscowienie w spoinie.

Odbiór efektu końcowego okładziny z płyt gipsowo-kartonowych

Po dokonaniu kontroli poprawności wykonania prac zanikających następuje ocena efektu końcowego.

Dokonując oceny efektu końcowego (w momencie odbioru ostatecznego) musimy poddać ocenie:

1. Zgodność z projektem usytuowania ścian, sufitów, obudów.

Oceny zgodności dokonuje się przy pomocy taśm pomiarowych, kątowników, pionów sznurowych lub urządzeń laserowych, poprzez sprawdzenie położenia elementów suchej zabudowy, (ścian – rzut na płaszczyznę podłogi; sufit – względem stałych punktów charakterystycznych budynku i ustalonych punktów odniesienia),

2. Tolerancje wymiarowe przebiegu wykonanych płaszczyzn i krawędzi.

Do przeprowadzenia kontroli i odbioru stosuje się typowe przyrządy kontrolno-pomiarowe takie jak: łąta aluminiowa o długości 2 m, przymiar z podziałką milimetrową (metrówka), pion murarski lub urządzenie laserowe.

Przykładając łątę do ściany sprawdza się jej przyleganie do okładziny. Wzrokowo należy ocenić czy występuje miejsce, w którym powstaje prześwit pomiędzy łątą a powierzchnią okładziny. Jeżeli stwierdzono takie miejsca należy dokonać pomiaru wielkości tego prześwitu w milimetrach. Pomiarów należy dokonać pomiędzy dwoma dowolnymi punktami podparcia. Równocześnie sprawdza się ilość pofalowań powierzchni, występujących na długości łąty. Celowe jest dokonanie w wybranym miejscu pomiarów po-przez przykładanie łąty w czterech kierunkach.

Sprawdzenie odchylenia krawędzi płaszczyzny od linii prostej dokonuje się przykładając łątę w miejscu przecięcia się dwóch płaszczyzn np. narożników wewnętrznych (pionowe i poziome), narożników zewnętrznych ścian lub pilastrów oraz uskoki lub krawędzi be-lek na suficie. Wzrokowo oceniane są miejsca, w których powstają prześwity pomiędzy łątą a sprawdzaną powierzchnią. Należy dokonać pomiaru wielkości tego prześwitu w milimetrach. Sprawdzeniu podlega również ilość pofalowań krawędzi występujących na długości łąty.

Do sprawdzenia odchylenia powierzchni i krawędzi od kierunku poziomego używa się dodatkowo: wagi wodnej, poziomicy laserowej lub niwelatora o krótkiej osi celowej wraz z łątą niwelacyjną. Pomiar polega na niwelacji wyznaczonych punktów okładziny. Pomiaru wagą wodną dokonuje się trzymające przezroczyste rurki końcowe wagi. Dla zmierzenia różnicy wysokości pomiędzy wybranymi punktami należy przyłożyć rurki do ściany czołowej na wysokości ok. 40 cm poniżej płaszczyzny sufitu i usunąć korki z rurek. Po ustabilizowaniu się cieczy w rurce zaznacza się na ścianie przebieg płaszczyzny poziomej pod sufitem. Odmierzając odległości od tych znaków do poziomu sufitu można wyznaczyć odchyłkę od poziomu dwóch sprawdzanych punktów. Przy pomiarach metodą geodezyjną, niwelatorem optycznym albo poziomowalnym urządzeniem laserowym konieczne jest użycie łąty mierniczej, która może być z powodzeniem zastąpiona sztywnym przymiarem o dł. 2 m. Ustawiając łątę mierniczą pionowo na sprawdzanym miejscu skierowuje się na nią niwelator lub uprzedzenie laserowe i dokonuje odczytu. Różnica z odczytów dokonanych w dwóch punktach – w zależności od miejsca pomiarów – stanowi odchyłkę od kierunku poziomego powierzchni lub krawędzi. Dopuszczalne odchyłki w zależności od wymaganej klasy okładziny zestawiono w tabeli zamieszczonej poniżej.

Klasa	Odchylenie powierzchni od płaszczyzny i krawędzi płaszczyzny od linii prostej	Odchylenia powierzchni i krawędzi od kierunku		Odchylenie przecinających się płaszczyzn od kąta przewidzianego w dokumentacji
		Pionowego	Poziomego	
2.	Nie większe niż 3 mm i liczbie nie większej niż 3 na łacie kontrolnej (2 m)	Nie większej niż 2 mm na 1 m i ogółem nie więcej niż 4 mm w pomieszczeniach do 3,5 m wysokości oraz nie więcej niż 6 mm w pomieszczeniach wyższych	Nie większe niż 3 mm na 1 m i ogółem nie więcej niż 10 mm na całej długości krawędzi między przegrodami pionowymi (ściany belki) odległymi o max. 10 m oraz nie więcej niż 20 mm na pozostałych	Nie większe niż 4 mm na 1 m lub 2 mm na 0,5 m
1.	Nie większe niż 2 mm i	Nie większej niż 1,5 mm na	Nie większe niż 2 mm	Nie większe niż 2 mm

liczbie nie większej niż 3 na łacie kontrolnej (2 m)	1 m i ogółem nie więcej niż 3 mm w pomieszczeniach do 3,5 m wysokości oraz nie więcej niż 4 mm w pomieszczeniach wyższych	na 1 m i ogółem nie więcej niż 1,5 mm na całej powierzchni pionowymi (ściany belki) odległymi o max. 10 m oraz nie więcej niż 10 mm na pozostałych	na 1 m lub 1 mm na 0,5 m
--	---	--	--------------------------

Jakość wykonania szpachlowania połączeń płyt i styku okładziny z innymi elementami budynku. Ocenę dokonuje się wzrokowo porównując sposób wykonania prac z zalecaniami projektu lub producenta/dostawcy systemu. Ocenie poddaje się także i estetykę wykonania tych prac. Jeżeli w trakcie odbioru końcowego stwierdzono, że którekolwiek z wymienionych badań dało wynik negatywny i stwierdzono istotne odstępstwa, a nie drobne usterki, które mogą być szybko usunięte, roboty muszą zostać zakwestionowane w całości.

2.5.8. Opis sposobu rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących

Zawarto w Specyfikacji Ogólnej Warunków Wykonania i odbioru robót budowlanych ST-00.00.

2.5.9. Dokumenty odniesienia

- według ST-00.00 'Wymagania ogólne'.
- normy polskie, branżowe i europejskie zharmonizowane w zależności od klasy i kategorii robót zgodnie z ST. 02.00 , ST.03.00, ST.04.00 oraz wymienione poniżej
 - PN-EN 520+A1:2012 Płyty gipsowo-kartonowe – Definicje, wymagania i metody badań.
 - PN-EN 12860:2002 Kleje gipsowe do płyt gipsowych – Definicje, wymagania i metody badań.
 - PN-EN 13963:2014-10 Materiały do spoinowania płyt gipsowo-kartonowych – Definicje, wymagania i metody badań.
 - PN-EN 14195:2015-02 Elementy szkieletowej konstrukcji metalowej do stosowania z płytami gipsowo-kartonowymi – Definicje, wymagania i metody badań.
 - PN-EN 14566+A1:2012 Łączniki mechaniczne do konstrukcji z płyt gipsowo-kartonowych – Definicje, wymagania i metody badań.
 - PN-EN 13279-1:2009 Spoiwa gipsowe i tynki gipsowe – Część 1: Definicje i wymagania.
 - PN-EN 13279-2:2014-02 Spoiwa gipsowe i tynki gipsowe – Część 2: Metody badań.
 - PN-EN 13139:2003 Kruszywa do zaprawy.
 - PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu.

2.6. Wykonanie jastrychów i posadzek cementowych, betonowych lub anhydrytowych

nr WSZ
45430000-0

2.6.1. Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych

Materiały powinny posiadać świadectwo dopuszczenia do stosowania na obszarze Rzeczypospolitej Polskiej i spełniać wymagania stosownych Norm polskich, branżowych i europejskich zharmonizowanych. Warunki składowania powinny być zgodne z instrukcjami producenta, przepisami BHP i wymaganiami ogólnymi zawartymi w Specyfikacji Technicznej Ogólnej Wykonania i Odbioru Robót ST-00.00 dla niniejszego projektu.

2.6.1.1. Podłoża

Wyróżnia się następujące rodzaje posadzek:

- z betonu,
- z jastrychu cementowego,

2.6.1.2. Materiały

Wszystkie materiały do wykonania robót posadzkowych powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w dokumentach odniesienia (normach, europejskich ocenach technicznych, aprobaty technicznych – wydanych do 31 grudnia 2016 r., a po zakończeniu okresu ich ważności w krajowych ocenach technicznych). Wszystkie materiały powinny mieć świadectwo dopuszczenia PZH do stosowania w obiektach odpowiedniej kategorii a w pomieszczeniach gdzie materiały powinny posiadać podwyższoną odporność chemiczną – odpowiednie atesty i certyfikaty.

Cement

Cement pochodzący z każdej dostawy musi spełniać wymagania zawarte w normie PN-B-19701.

Dopuszczalne jest stosowanie jedynie cementu portlandzkiego czystego (bez dodatków) klasy:

- dla betonu klasy C16/20 ÷ C20/25 - klasa cementu 32,5 NA,
- dla betonu klasy C25/30, C30/37 - klasa cementu 42,5 NA,

Do każdej partii dostarczonego cementu musi być dołączone świadectwo jakości (atest). Każda partia dostarczonego cementu przed jej użyciem do wytworzenia mieszanki betonowej musi uzyskać akceptację Inżyniera Projektu.

Zakazuje się pobierania cementu ze stacji przesypowych (silosów), jeżeli nie ma pewności, że dostarczany jest tam tylko jeden rodzaj cementu z tej samej cementowni.

Przed użyciem cementu do wykonania mieszanki betonowej cement powinien podlegać następującym badaniom:

- oznaczenie czasu wiązania i zmiany objętości wg norm PN-EN 196-1; 1996, PN-EN 196-3;1996, PN-EN 196-6; 1997,
- sprawdzenie zawartości grudek.

Wyniki wyżej wymienionych badań dla cementu portlandzkiego normalnie twardniejącego muszą spełniać następujące wymagania (przy oznaczaniu czasu wiązania w aparacie Vicata):

- początek wiązania - najwcześniej po upływie 60 minut,
- koniec wiązania - najpóźniej po upływie 10 godzin.

Przy oznaczaniu równomierności zmiany objętości:

- wg próby Le Chateliera - nie więcej niż 8 mm,
- wg próby na placzkach - normalna.

Cementy portlandzkie normalnie i szybko twardniejące podlegają sprawdzeniu zawartości grudek (zbryleń), nie dających się roznieść w palcach i nie rozpadających się w wodzie. Nie dopuszcza się występowania w cemencie większej niż 20% ciężaru cementu ilości grudek niedających się roznieść w palcach i nierozpadających się w wodzie. Grudki należy usunąć poprzez przesianie przez sito o boku oczka kwadratowego 2 mm. W przypadku, gdy wymienione badania wykażą niezgodność z normami, cement nie może być użyty do wykonania betonu.

Kruszywo

Zgodne z przepisami i obowiązującymi instrukcjami; granulaty winny być czyste bez domieszek ciał obcych o

granulometrii 15/25 wg. PN-B-06712.

Kruszywo powinno mieć frakcje różnych wymiarów, a mianowicie:

- piasek drobnoziarnisty 0,25-0,5 mm,
- piasek średnioziarnisty 0,5-1,0 mm,
- piasek gruboziarnisty 1,0-2,0 mm.

Do betonu architektonicznego zalecane jest kruszywo o uziarnieniu do 16 mm.

Woda

Do przygotowania zapraw klejowych i spoinujących stosować należy wodę odpowiadającą wymaganiom normy PN-EN 1008:2004. Bez badań laboratoryjnych może być stosowana wodociągowa woda pitna.

Beton

Podłoże betonowe (żelbetowe) powinno być zgodne z PN-EN 206+A1:2016-12. Za minimalną dopuszczalną klasę betonu przyjmuje się C16/C20.

Jastrych zespolony

Do wykonywania jastrychu zespolonego stosuje się:

- beton zgodny PN-EN 206+A1:2016-12,
- jastrych cementowy zgodny z PN-EN 13813:2003,
- zaprawę naprawczą typu PCC lub CC, zgodną z PN-EN 1504-3:2006.

Parametry wytrzymałościowe podłoża i materiału jastrychu zespolonego muszą być porównywalne.

Za minimalną klasę betonu przyjmuje się C16/C20, przy grubości przynajmniej 50 mm.

Należy przyjmować, że grubość jastrychu w żadnym miejscu nie powinna być mniejsza niż 30mm, przy wytrzymałości na ściskanie przynajmniej 20 MPa (kl. C20) a na zginanie 3MPa (kl. F3), chyba że zgodę na inne rozwiązanie wyrazi Inżynier Projektu i Projektant w oparciu o instrukcję producenta i właściwości produktu potwierdzone badaniami i atestami.

W pomieszczeniach warsztatowych, technicznych oraz garażach, jastrych należy wykonywać w klasie C35 F5 grubości min. 80mm.

Jeżeli jastrych zespolony wykonywany jest z suchej zaprawy (cementowej) zarabianej czystą wodą jego grubość powinna wynosić min. 1 cm (wartość zalecana) o ile producent nie mówi inaczej.

Grubość w najcieńszym miejscu jastrychu wykonanego z zaprawy typu PCC lub CC zależy od wytycznych producenta dla zastosowanej zaprawy (w praktyce dla zapraw PCC od 1 mm).

Na warstwę szczepną pod warstwy z materiałów cementowych stosować zaprawy z systemów napraw konstrukcji żelbetowych lub emulsje polimerowe dodawane do wody zarobowej (wiążące są wytyczne producenta materiału na jastrych). Warstwy szczepnej nie wykonuje się, gdy warstwą spadkową jest zaprawa PCC lub CC o grubości warstwy do 5 mm.

O ostatecznych parametrach jastrychu zespolonego i jego grubości decyduje dokumentacja projektowa.

Jastrych na warstwie rozdzielającej

Należy przyjmować, że grubość jastrychu w żadnym miejscu nie powinna być mniejsza niż 45mm, przy wytrzymałości na ściskanie przynajmniej 20 MPa (kl. C20) a na zginanie 4 MPa (kl. F4), chyba że zgodę na inne rozwiązanie wyrazi Inżynier Projektu i Projektant w oparciu o instrukcję producenta i właściwości produktu potwierdzone badaniami i atestami.

W pomieszczeniach warsztatowych, technicznych oraz garażach, jastrych należy wykonywać w klasie C35 F5 grubości min. 80mm.

Jastrych pływający

Należy przyjmować, że grubość jastrychu w żadnym miejscu nie powinna być mniejsza niż 55mm, przy wytrzymałości na ściskanie przynajmniej 20 MPa (kl. C20) a na zginanie 5 MPa (kl. F5), chyba że zgodę na inne rozwiązanie wyrazi Inżynier Projektu i Projektant w oparciu o instrukcję producenta i właściwości produktu potwierdzone badaniami i atestami.

W pomieszczeniach warsztatowych, technicznych oraz garażach, jastrych należy wykonywać w klasie C35 F5 grubości min. 80mm, lub odpowiednio jako epoksydowy w klasie F10 grubości min. 55mm.

Podane powyżej grubości jastrychów należy zwiększyć, gdy projektowane jest ogrzewanie podłogowe.

Docelowa grubość warstwy powinna wynikać ze specyfiki projektowanego ogrzewania (elektryczne, wodne) oraz zaleceń producenta stosowanego materiału.

O ostatecznych parametrach jastrychu pływającego i jego grubości decyduje dokumentacja projektowa.

Zbrojenie rozproszone.

Dopuszcza się zbrojenie rozproszone z włókiem polimerowych, polipropylenowych lub stalowych, dobrane zgodnie z zapisami Dokumentacji Projektowej i instrukcją producenta, zgodne z PN-EN 14889-1:2007 i PN-

EN 14889-2:2007.

Wymagane minimalne parametry względem włókien polipropylenowych:

Masa liniowa	1,0 dtex*
Długość	ok. 12 mm
Klasa	Ia
Średnica	ok. 38 µm
Kształt	proste
Gęstość	ok. 0,9 g/cm ³
Powierzchnia właściwa	2 350 cm ² /g
Wytrzymałość	440 cN/tex
Wpływ na konsystencję (urabialność) mieszanki betonowej z dodatkiem 4 kg/m ³ włókien	11 s
Nasiąkliwość	0,00%
Temperatura topnienia	135°C

Wymagane minimalne parametry względem włókien stalowych:

Wyrób zgodny z PN-EN 14889-1	Tak
Grupa	I
Długość	ok. 60 mm
Średnica	ok. 1,0 mm
Kształt	ukształtowane
Wytrzymałość na rozciąganie	wartość średnia 1020 N/mm ² min. 900 N/mm ²
Moduł sprężystości	min. 180 GPa
Konsystencja mieszanki betonowej przy zawartości włókien 15 kg/m ³	czas VeBe 8 s
Wpływ na wytrzymałość betonu	15 kg/m ³ do uzyskania 1,5 N/mm ² przy CMOD=0,5 mm 1,0 N/mm ² przy CMOD=3,5 mm

Siatka zbrojeniowa

Siatki zbrojeniowe są układami prostokątnych względem siebie drutów podłużnych i poprzecznych tego samego gatunku, połączonych na skrzyżowaniach oporowym zgrzewaniem garbowym za pomocą automatycznych zgrzewarek wielopunktowych.

Siatki zbrojeniowe zgrzewane powinny być wykonane z drutów ze stali w gatunku B500A wg PN-H-93247-2 i DIN 488 lub klasy A-III-N wg PN-84/B-03263.

Siatki powinny mieć świadectwo dopuszczenia ITB lub IBDiM oraz certyfikaty uprawniające do oznaczenia znakiem budowlanym.

Siatka powinna być wykonana z drutów o średnicy min. 6mm i oczkach nie przekraczających 15x15cm, chyba że Dokumentacja Projektowa stwierdza inaczej.

Materiały pomocnicze

Materiały pomocnicze do wykonywania posadzek:

- masy dylatacyjne
- listwy dylatacyjne i wykończeniowe,

Do wypełnień dylatacji stosuje się najczęściej masy dylatacyjne na bazie silikonów, akryli oraz MS polimeru.

Wymagania stawiane masom dylatacyjnym podają normy PN-EN 15651-3:2013 oraz PN-EN 15651-4:2013-03. Kruszywo, jeżeli jest stosowane do wytwarzania zapraw na budowie, powinno spełniać wymagania normy PN-EN 12620:2003.

Cement, jeżeli jest stosowany do wytwarzania zapraw na budowie, powinien spełniać wymagania z normy: PN-EN 197-1:2012.

Izolacja termiczna i akustyczna posadzki

Do wykonania termoizolacji posadzki, ze względu na wymagane parametry wytrzymałościowe, najczęściej stosuje się:

- polistyren ekspandowany (styropian, EPS), zgodny z normami, europejskimi ocenami technicznymi, aprobatami technicznymi – wydanych do 31 grudnia 2016 r., a po zakończeniu okresu ich ważności w krajowych ocenach technicznych.
- polistyren ekstrudowany (XPS), zgodny z PN-EN 13164+A1:2015-03,
- wełnę mineralną, zgodną z PN-EN 13162+A1:2015-04, klasy minimum CS(10)30.

Warunki przyjęcia na budowę materiałów i wyrobów do robót posadzkowych

Materiały i wyroby 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 z późniejszymi zmianami), Rozporządzeniem Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) NR 305/2011 z dnia 9 marca 2011 r. ustanawiające zharmonizowane warunki wprowadzania do obrotu wyrobów budowlanych i uchylające dyrektywę Rady 89/106/EWG, karty techniczne wyrobów lub zalecenia producentów dotyczące stosowania wyrobów,
- posiadają karty charakterystyki substancji niebezpiecznej, opracowane zgodnie z Rozporządzeniem (WE) Nr 1907/2006 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 18 grudnia 2006 r. w sprawie rejestracji, oceny, udzielania zezwoleń i stosowanych ograniczeń w zakresie chemikaliów (REACH) oraz ROZPORZĄDZENIEM KOMISJI (UE) NR 453/2010 z dnia 20 maja 2010 r. zmieniające rozporządzenie (WE) nr 1907/2006 Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie rejestracji, oceny, udzielania zezwoleń i stosowanych ograniczeń w zakresie chemikaliów (REACH),
- opakowania wyrobów zakwalifikowanych do niebezpiecznych spełniają wymagania wynikające z Ustawy z dnia 25 lutego 2011 r. o substancjach chemicznych i ich mieszaninach (Dz. U. z 2011 Nr 63, poz. 322) z późniejszymi zmianami oraz rozporządzenia Ministra Zdrowia z dnia 23 stycznia 2014 r. zmieniającego rozporządzenie w sprawie oznakowania opakowań substancji niebezpiecznych i mieszanin niebezpiecznych oraz niektórych mieszanin (Dz. U. z 2014 Nr 0, poz. 145) z późniejszymi 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 materiałów nieznanego pochodzenia.

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

Warunki przechowywania materiałów

Wszystkie materiały i wyroby powinny być przechowywane i magazynowane zgodnie z instrukcją producenta oraz wymaganiami odpowiednich dokumentów odniesienia tj. norm, europejskich ocen technicznych bądź aprobat technicznych – wydanych do 31 grudnia 2016 r., a po zakończeniu okresu ich ważności krajowych ocen technicznych. Pomieszczenie magazynowe do przechowywania wyrobów opakowanych powinno być kryte, suche oraz zabezpieczone przed zawilgoceniem, opadami atmosferycznymi, przemarznięciem i przed działaniem promieni słonecznych.

Wyroby konfekcjonowane powinny być przechowywane w oryginalnych, zamkniętych opakowaniach w temperaturze powyżej +5°C a poniżej +30°C, o ile producent nie podaje inaczej.

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

Jeżeli nie ma możliwości poboru wody na miejscu wykonywania robót, to wodę należy przechowywać w szczelnych i czystych pojemnikach lub cysternach. Nie wolno przechowywać wody w opakowaniach po środkach chemicznych lub w takich, w których wcześniej przetrzymywano materiały mogące zmienić skład chemiczny wody.

Dopuszczalny okres przechowywania cementu zależy od miejsca przechowywania. Cement nie może być użyty do betonu po okresie:

- 10 dni, w przypadku przechowywania go w zadaszonych składach otwartych,
- po upływie terminu trwałości podanego przez wytwórnię, w przypadku przechowywania w składach zamkniętych.

Jeżeli w skład systemu wchodziły wyroby zaklasyfikowane jako niebezpieczne, sposób magazynowania musi uwzględniać ochronę zdrowia człowieka i bezpieczeństwa oraz ochronę środowiska, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Zdrowia z dnia 23 stycznia 2014 r. zmieniającego rozporządzenie w sprawie oznakowania opakowań substancji niebezpiecznych i mieszanin niebezpiecznych oraz niektórych mieszanin (Dz. U. z 2014 Nr 0, poz. 145) z późniejszymi zmianami oraz Rozporządzeniem Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 1272/2008 z dnia 16 grudnia 2008 r. w sprawie klasyfikacji, oznakowania i pakowania substancji i mieszanin, zmieniające i uchylające dyrektywy 67/548/EWG i 1999/45/WE oraz zmieniające rozporządzenie (WE) nr 1907/2006.

2.6.2. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn niezbędnych do wykonania robót budowlanych

Wymagania ogólne podano w Specyfikacji Ogólnej Warunków Wykonania i odbioru robót budowlanych ST-00.00.

Sprzęt i narzędzia do wykonywania robót posadzkowych

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 glazurnicze. Przy doborze narzędzi i sprzętu należy uwzględnić wymagania producenta stosowanych materiałów.

Do wykonywania robót posadzkowych należy stosować:

- samochody dostawcze
- betonowozy
- mieszalniki (tzw. gruszki)
- mieszadła
- pompy do betonu
- łopaty
- grabie
- rąkłe
- walce odpowietrzające
- zacieraczki ręczne i mechaniczne
- piły diamentowe
- poziomice
- noże

2.6.3. Wymagania dotyczące środków transportu

Zawarto w Specyfikacji Ogólnej Warunków Wykonania i odbioru robót budowlanych ST-00.00.

Łaładunek i wyładunek wyrobów w opakowaniach, ułożonych na paletach należy prowadzić sprzętem mechanicznym.

Łaładunek i wyładunek wyrobów w opakowaniach układanych luzem wykonuje się ręcznie. Ręczny łaładunek zaleca się prowadzić przy maksymalnym wykorzystaniu sprzętu i narzędzi pomocniczych takich jak: chwytaki, wciągniki, wózki.

Środki transportu do przewozu materiałów i 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.

Jeżeli nie istnieje możliwość poboru wody na miejscu wykonania robót, to wodę należy dowozić w szczelnych i czystych pojemnikach lub cysternach. Nie wolno przewozić wody w opakowaniach po środkach chemicznych lub w takich, w których wcześniej przetrzymywano inne płyny bądź substancje mogące zmienić skład chemiczny wody.

Czas trwania transportu i jego organizacja powinny zapewniać dostarczenie do miejsca układania masy betonowej o takim stopniu ciekłości, jaki został ustalony dla danego sposobu zagęszczenia i rodzaju konstrukcji.

Czas transportu i wbudowania mieszanki nie powinien być dłuższy niż:

- 90 minut przy temperaturze otoczenia +15°C
- 70 minut przy temperaturze otoczenia +20°C
- 30 minut przy temperaturze otoczenia +30°C

Stosowanie środków transportu bez mieszalnika jest niedopuszczalne

Transport materiałów wykorzystywanych w innych robotach budowlanych nie może odbywać się po wcześniej wykonanych posadzkach lub po przewodach ułożonych instalacji.

2.6.4. Wymagania szczegółowe dotyczące wykonania robót budowlanych

Wszelkie roboty wykonywać zgodnie z Polskimi Normami i świadectwami dopuszczenia dla materiałów. Roboty betoniarskie muszą być wykonane zgodnie z wymaganiami norm PN-EN 206-1:2003 i PN-63/B-06251, i powinny odpowiadać wymaganiom postawionym w dziale p.t. „Betonowanie” ST-01.02.00.

2.6.4.1. Warunki przystąpienia do robót

Przed przystąpieniem do wykonywania posadzek betonowych lub cementowych, powinny być zakończone:

- roboty stanu surowego w zakresie wykonania warstw konstrukcyjnych oraz izolacji podłóg i ścian,
- roboty instalacji sanitarnych, centralnego ogrzewania, elektrycznych i innych np. technologicznych (szczególnie dotyczy to instalacji podpodłogowych i ściennych),

Wszystkie bruzdy, kanały i przebicia powinny być przygotowane do wykonania posadzek

Warunki przystąpienia do robót

- podłoże powinno być oczyszczone z kurzu, pyłu, gruzu, okruchów itp.,
- na powierzchni betonowej nie powinny się znajdować luźne części, zatluszczenia, jak również zabrudzenia pochodzenia kwasowego i zasadowego, piaszczące i tłuszczące się warstwy zapraw.
- podłoże powinno być nośne a wytrzymałość na odrywanie powinna być zgodnie z PN/B – 10107 nie mniejsza niż 0,5MPa.
- podłoże musi być równe, suche, twarde, czyste, odpowiednio porowate, bez pęknięć i szczelin.
- wilgotność nie może przekraczać 2% dla betonu.

Temperatura powietrza i podłoża podczas aplikacji powinna być równa lub wyższa niż +5°C przez co najmniej trzy kolejne dni. Za górną temperaturę aplikacji przyjmuje się +30°C, o ile producent zaprawy klejącej lub spoinującej nie podaje inaczej.

2.6.4.2. Wylewanie posadzek

Wylewki samopoziomujące

Podłoże powinno być stabilne i odpowiednio mocne. Wymagania ogólne dla podłoży:

- jastrychy cementowe (wiek powyżej 28 dni, wilgotność ≤ 3%),
- beton (wiek powyżej 3 miesięcy, wilgotność ≤ 3%),

Wszystkie stykające się z podkładem elementy stalowe zabezpieczyć antykorozyjnie.

Prace rozpoczynamy od wyznaczenia poziomów (przyszłej grubości podkładu) na ścianach oraz w całym polu wylewania, za pomocą poziomicy i przenośnych reperów wysokościowych. Następnie należy oddzielić pole wylewania od ścian i innych elementów profilem dylatacyjnym. Dylatacje pośrednie nie są konieczne na powierzchniach do 50 m² i takich, których przekątna nie przekracza 10 m. Wszelkie dylatacje konstrukcyjne warstw poprzednich należy przenieść na wylewkę. Dylatacje skurczowe należy wykonać wokół słupów nośnych oraz w progach pomieszczeń.

Przy wylewaniu maszynowym, suchą mieszankę wsypać do kosza w agregacie mieszająco-pompującym i ustawić stały poziom dozowanej wody, pozwalający osiągnąć prawidłową konsystencję masy wypływającej z węża. Przy wylewaniu ręcznym, materiał z worka należy wsypać do pojemnika z wodą i mieszać aż do uzyskania jednolitej masy. Do mieszania mas używamy mieszaczy, których maksymalne obroty nie przekraczają 600 obr./min (większe spowodują zbyt duże napowietrzenia masy).

Masa nadaje się do użycia natychmiast po wymieszaniu i zachowuje swoje właściwości około 45 minut.

Właściwą konsystencję można sprawdzić, rozlewając zaprawę z naczynia o pojemności 1 litra na równe, niechłonne podłoże (np. folia). Powinna ona utworzyć „placek” o średnicy ok. 45÷50 cm.

Przygotowaną masę rozlewa się równomiernie do ustalonych wysokości, unikając przerw. Zaprawę wylewamy równoległymi pasami o szer. ok. 50 cm. Wylewanie ręczne można stosować tylko w polach o wielkości maks. 10-15 m². Bezpośrednio po wylaniu każdego pola materiał należy wstępnie rozprowadzić rakiem i odpowietrzyć, stosując np. wałek odpowietrzający lub szczotkę z długim, twardym włosiem. Szczotkę prowadzimy ruchem wstrząsowym wzdłuż i w poprzek wylanej powierzchni. Po tych czynnościach materiał poziomuje się samoczynnie. Założone pole technologiczne należy wypełnić, wyrównać i odpowietrzyć w czasie ok. 45 minut.

Wylaną powierzchnię chroni się przed niekorzystnymi warunkami (temperatura, wilgotność). Użytkowanie wylewki można rozpocząć po ok. 10 godzinach od wykonania. Do przyklejania wykładzin winylowych

można przystępujemy najwcześniej po upływie 7 dni, po przeszlifowaniu powierzchni masy niwelującej w celu usunięcia mleczka cementowego.

Posadzki cementowe

Prace rozpoczynamy od wyznaczenia poziomów (przyszłej grubości podkładu) na ścianach oraz w całym polu wylewania, za pomocą poziomicy i przenośnych reperów wysokościowych, uwzględnieniem grubości projektowanych warstw wykończeniowych posadzki w poszczególnych pomieszczeniach. Należy zweryfikować położenie wszystkich wpustów podłogowych pod kątem niezbędnych do uzyskania spadków. Następnie należy oddzielić pole wylewania od ścian i innych elementów za pomocą dylatacji z pianki poliuretanowej. Wszelkie dylatacje konstrukcyjne warstw poprzednich należy przenieść na wylewkę. Dylatacje skurczowe należy wykonać wokół słupów nośnych oraz w progach pomieszczeń. Należy przygotować zbrojenie posadzki, zgodnie z wytycznymi zawartymi w Dokumentacji Projektowej.

Podkłady z betonów i zapraw cementowych należy wykonać z cementu portlandzkiego i drobnego żwiru lub piasku o proporcji składników 1:3 lub 1:4. Gotową mieszankę należy dostarczyć betonowozem z zakładu wytwórczego, ewentualnie przygotowywać na budowie mechanicznie. Zaprawa powinna mieć konsystencję gęstą - 5-7 cm zanurzenia stożka pomiarowego. Ilość spoiwa w podkładach cementowych powinna być ograniczona do ilości niezbędnej do uzyskania zakładanych parametrów wytrzymałościowych - jako generalną zasadę przyjmuje się, że ilość cementu nie powinna przekraczać 400 kg/m³.

Mieszankę układa się warstwą grubości zwykle 30-40 mm, bezpośrednio na warstwie ochronnej, między listwami metalowymi lub drewnianymi wyznaczającymi grubość podkładu, z zastosowaniem ręcznego lub mechanicznego zagęszczenia z równoczesnym wyrównaniem i zatarciem. Nadmiar zaprawy ściąga się za pomocą drewnianej łaty, prowadzonej po listwach ruchem zygzakowatym. Po wstępnym stwardnieniu posadzki wygładza się jej powierzchnię packą drewnianą, a następnie zaciera packą stalową lub zacieraczkami mechanicznymi, skrapiając wodą. Posadzka powinna mieć powierzchnię równą, stanowiącą płaszczyznę lub pochyloną, zgodnie z ustalonym w dokumentacji projektowej spadkiem. W czasie wykonywania posadzek należy wykonać dylatacje. Przeciwskurczowe szczeliny dylatacyjne można dwa dni po wylaniu posadzek naciąć piłą diamentową.

Posadzki związane z podkładem powinny być układane metodą „świeże na świeże”

W posadzkach betonowych maksymalna wielkość ziaren kruszywa nie może przekroczyć 1/3 grubości, natomiast przy posadzkach odpornych na ścieranie grubości powyżej 30mm – 16mm.

Do mieszanki betonowej można dodawać dodatki chemiczne, na podstawie receptury wytwórni, uzgodnionej z Inżynierem.

Pielęgnacja

W czasie pierwszych dwóch dni dojrzewania jastrychu należy unikać bezpośredniego nasłonecznienia i przeciągów oraz zapewnić właściwą wentylację i przewietrzenie pomieszczeń.

W okresie kilku pierwszych dni podkład należy zwilżać wodą w celu należytego związania i stwardnienia.

Świeża posadzka powinna być przez co najmniej 8 dni chroniona przed szybkim wysychaniem (np. przez przykrycie folią), a w ciągu dni zamknięta dla ruchu. Podkład po upływie 6 tygodni od ułożenia jest na tyle suchy, że umożliwia wykonanie warstw wykończeniowych posadzki. Podkład betonowy może - w uzasadnionych przypadkach – stanowić samoistną posadzkę.

Jeżeli pojawił się biały nalot powierzchniowy należy go usunąć mechanicznie przez zeszlifowanie, a następnie całą powierzchnię odkurzyć. Szlifowanie jastrychu przyspiesza proces jego schnięcia.

2.6.4.3. Zbrojenie posadzek

Zbrojenie rozproszone

Do mieszanki, składającej się z piasku i cementu, dodaje się środek uplastyczniający oraz pocięte włókna polipropylenowe lub włókna stalowe, które pełnią rolę zbrojenia rozproszonego. Ograniczają one pękanie wylewek od skurczu zaprawy. Zwiększają też ich wytrzymałość, wodoszczelność i trwałość oraz poprawiają odporność wylewek na ścieranie.

W typowych sytuacjach, włókna polipropylenowe powinno się dodawać do mieszanki w ilości od 0,6 do 0,9 kg na 1m³ zaprawy w momencie, gdy jest w niej tylko suchy piasek lub ewentualnie drobna pospółka (przed dodaniem cementu i wody), a następnie mieszać przez kilka minut. Dopuszcza się mieszać włókno najpierw z wodą, która jest dodawana do piasku i cementu.

W przypadku włókien stalowych, wymiar, kształt i rodzaj włókien należy dobrać odpowiednio do funkcji, obciążeń i grubości posadzki, wg wytycznych zawartych w Dokumentacji Projektowej lub deklaracji producenta włókien.

Zbrojenie siatką

Posadzki cementowe i betonowe wzmacnia się dodatkowo układanymi na zakład siatkami z cienkich prętów stalowych o średnicy 6,0 mm i o oczkach 10 x 10 lub 15 x 15 cm. Siatki układa się mniej więcej w połowie grubości wylewki, z 15-sto centymetrowymi zakładami.

2.6.4.4. Dylatacje

W podkładzie należy wykonać, zgodnie z projektem, szczeliny dylatacyjne oraz ewentualne spadki. Rozróżnia się:

- dylatacje konstrukcyjne obiektu (budynku) są niezależne od konstrukcji samej podłogi, przebiegają zawsze przez wszystkie warstwy konstrukcji.
- przy większych powierzchniach oraz w systemach ogrzewania podłogowego należy wykonać dylatacje pośrednie (strefowe). Muszą one przechodzić przez całą grubość jastrychu i być odwzorowane w okładzinie. Dylatacje tego typu wykonuje się ponadto w przypadku znacznych różnic w temperaturze czynnika grzewczego lub rodzaju ogrzewania podłogowego (elektryczne, wodne). Oddylatować od siebie należy także pola z niezależnie regulowanym ogrzewaniem. Dylatacje strefowe wykonuje się także w przypadku powierzchni o kształcie liter L lub U tak, aby kształt zdylatowanej powierzchni był prostokątny. Szerokość dylatacji pośrednich przy ogrzewaniu podłogowym nie powinna być mniejsza niż 10 mm,
- dylatacje brzegowe oddzielają podkład od elementów pionowych (ścian i słupów). Przecinają one warstwę wierzchnią i dodatkowo, w przypadku podłogi pływającej uniemożliwiają powstawanie tzw. mostków akustycznych. Powinny mieć szerokość przynajmniej 10 mm w przypadku systemów z ogrzewaniem podłogowym, w pozostałych przypadkach jest to zalecana szerokość (minimalna 8 mm),
- dylatacje montażowe oddzielają wykładzinę ceramiczną od krutek, wpustów, rur instalacyjnych, itp. Ich szerokość wynosi zwykle 6-8 mm (ale nie mniej niż 5 mm).

Wg wytycznych ITB Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych – część B: Roboty wykończeniowe. Zeszyt 5: Okładziny i posadzki z płytek ceramicznych wewnątrz budynku pola dylatacyjne powinny mieć wymiary nie większe niż 5x6 m, przy czym zdylatowana powierzchnia powinna być kwadratowa lub prostokątna, o proporcjach boków nie przekraczających 1:1,5.

Szerokość dylatacji strefowych, montażowych i brzegowych w okładzinie ceramicznej powinna wynosić 5-10 mm. Szczeliny dylatacyjne powinny być wypełnione materiałem wskazanym w projekcie (por p. 2.3.4). Wykonstruowanie dylatacji musi zawsze uwzględniać właściwości materiału warstwy wierzchniej. Może się okazać, że w odniesieniu do konkretnych warunków użytkowania i konkretnego materiału warstwy wierzchniej podane powyżej wymogi ulegną zaostreniu – chodzi tu przede wszystkim o rozstaw i szerokość dylatacji. Uwaga: zmiana szerokości szczeliny dylatacyjnej ma wpływ na dobór materiału do jej wypełnienia – zastosowany materiał musi umożliwić przeniesienie (elastyczne) zmian jej szerokości. Dylatacje w podłożu muszą zostać powtórzone w okładzinie ceramicznej i idealnie się pokrywać.

2.6.4.5. Wymagania względem wykonanego podłoża

Dopuszczalne odchylenie powierzchni podkładu od płaszczyzny poziomej nie może przekraczać 5 mm na całej długości łaty kontrolnej o długości 2 m. Jednocześnie odchylenie od poziomu/założonego spadku płaszczyzny nie może być większe niż 5 mm i nie może powodować powstawania kałuż wody jak również zmieniać kierunku spadku.

2.6.5. Opis działań związanych z kontrolą, badaniami oraz odbiorem wyrobów i robót budowlanych

Ogólne zasady kontroli jakości zawarto w Specyfikacji Ogólnej Warunków Wykonania i odbioru robót budowlanych ST-00.00.

Kontrola jakości materiałów

Bezpośrednio przed użyciem należy sprawdzić:

- w protokole przyjęcia materiałów na budowę; czy dostawca dostarczył dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu lub udostępnieniu na rynku krajowym bądź do jednostkowego zastosowania

materiałów budowlanych będących wyrobami w myśl ustawy z 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (tekst jednolity Dz. U. z 2016 r. Nr 0 poz. 1570) oraz Rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) NR 305/2011 z dnia 9 marca 2011 r. ustanawiającego zharmonizowane warunki wprowadzania do obrotu wyrobów budowlanych i uchylającego dyrektywę Rady 89/106/EWG,

- 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 Inżynierowi Projektu do akceptacji. Badania te powinny obejmować właściwości ujęte w Dokumentacji Projektowej lub ST.

Badania podłoży

Bezwzględnemu sprawdzeniu podlega:

- oczyszczenie podłoża z kurzu, luźnych i niezwiązanych cząstek, obcych ciał niestabilnych fragmentów cegieł itp.

Sprawdzenie można przeprowadzić poprzez oględziny, ścieranie, skrobanie lub przetarcie podłoża. Zanieczyszczenia usunąć przez oczyszczenie przy pomocy szczotek, mioteł, splukanie wodą, odkurzenie odkurzaczem przemysłowym itp.,

- oczyszczenie ze starych wymalowań, zanieczyszczeń olejowych, tłustych zabrudzeń, środków antyadhezyjnych itp.

Sprawdzenie przeprowadzić poprzez oględziny, próbę zwilżenia wodą, itp. W zależności od rodzaju zanieczyszczeń usunąć je mechanicznie, przez zmycie wodą z dodatkiem detergentu lub stosując specjalistyczne środki,

- stan i równość podłoża. Sprawdzenie równości podłoża, które przeprowadza się przykładając w dowolnych miejscach i kierunkach 2-metrową łatę i/lub wykonując pomiary. Nierówności większe od podanych w ST oraz ubytki wyrównać/wypełnić w sposób podany w niniejszej specyfikacji technicznej.
- spadek podłoża, jeżeli jest przewidziany. Sprawdzenie spadków podkładu pod wykładziny (posadzki) przeprowadza się za pomocą 2-metrowej łaty i poziomicy. Pomiary równości i spadków należy wykonać z dokładnością do 1 mm,
- temperatura powietrza i podłoża,
- wilgotność podłoża,
- poprawność zagruntowania podłoża (jeżeli jest wymagane).

Wilgotność i temperaturę podłoża należy ocenić przy użyciu odpowiednich przyrządów (wilgotnościomierz, termometr). Wygląd powierzchni podłoża należy ocenić wizualnie, z odległości 0,5-1 m, w rozproszonym świetle dziennym lub sztucznym. Pozostałe badania (np. za pomocą młotka Schmidta, badania pull-off, pomiar wilgotności aparatem CM, itp.), jeżeli są wykonywane, należy przeprowadzić metodami opisanymi w odpowiednich dokumentach odniesienia (normach, ST itp.). Czas sezonowania sprawdzić przez analizę wpisów w dzienniku budowy. 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 Inżyniera Projektu.

Badania w czasie robót

Badania w czasie robót polegają na sprawdzeniu zgodności wykonywania robót z dokumentacją projektową, ST i kartami technicznymi. Prawidłowość ich wykonania wywiera wpływ na prawidłowość dalszych prac.

Powinny one obejmować sprawdzenie:

- przestrzegania warunków prowadzenia prac
- poprawności przygotowania podłoża oraz wykonania poszczególnych warstw (termoizolacja/izolacja akustyczna, jastrych zespolony/dociskowy/na warstwie rozdzielającej).

Badania w czasie odbioru robót

Badania w czasie odbioru robót przeprowadza się celem oceny czy spełnione zostały wszystkie wymagania dotyczące wykonanej wykładziny/okładziny, 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,
- równości podkładu
- odchylenia od płaszczyzny poziomej lub określonej wyznaczonym spadkiem za pomocą dwumetrowej łaty i poziomicy, odchylenia mierzyć z dokładnością do 1 mm
- wytrzymałości podkładu na ściskanie i zginanie przez ocenę laboratoryjnie przeprowadzonych próbek kontrolnych pozostawionych w czasie wykonywania robót
- wyglądu zewnętrznego przez ocenę wzrokową

- prawidłowości ukształtowania powierzchni
- prawidłowości wykonania spadków
- prawidłowości wykonania szczelin dylatacyjnych i przeciwskurczowych
- prawidłowości wykonania detali konstrukcyjnych i wykończeń przy wpustach, przejściach rur instalacyjnych, progach, itp.

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

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 wykonania warstw hydroizolacyjnych i okładzinowych, a użyte materiały spełniały wymagania podane w pkt. 2 niniejszej ST,
- b) czy w okresie wykonywania robót temperatura otoczenia w ciągu doby nie spadła poniżej minimalnej temperatury podawanej w kartach technicznych zastosowanych materiałów,
- c) czy przestrzegane były długości przerw technologicznych między poszczególnymi etapami robót.

2.6.6. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót

Ogólne zasady podano w Specyfikacji Ogólnej Warunków Wykonania i odbioru robót budowlanych ST-00.00.

2.6.7. Opis sposobu odbioru robót budowlanych

Ogólne zasady ujęto w Specyfikacji Ogólnej Warunków Wykonania i odbioru robót budowlanych ST-00.00.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Przy wykonaniu podłoży posadzkowych, robotami ulegającymi zakryciu jest każda warstwa stanowiąca podłoże dla kolejnej warstwy systemu.

Odbiór każdej ulegającej zakryciu warstwy systemu należy wykonać po jej wykonaniu, a przed ułożeniem kolejnej warstwy.

W trakcie odbioru podłoży należy przeprowadzić badania wymienione w niniejszej specyfikacji.

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 końcowym robót

Odbiór końcowy

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

2.6.8. Opis sposobu rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących

Zawarto w Specyfikacji Ogólnej Warunków Wykonania i odbioru robót budowlanych ST-00.00.

2.6.9. Dokumenty odniesienia

- według ST-00.00 'Wymagania ogólne'.
- normy polskie, branżowe i europejskie zharmonizowane w zależności od klasy i kategorii robót zgodnie z ST. 02.00, ST.03.00, ST.04.00 oraz wymienione poniżej
 - PN-EN 206+A1:2016-12 „Beton. Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność” (wersja angielska).
 - PN-EN 1504-3:2006 „Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych. Definicje, wymagania, sterowanie jakością i ocena zgodności. Część 3: Naprawy konstrukcyjne i niekonstrukcyjne”.

- PN-EN 13813:2003 „Podkłady podłogowe oraz materiały do ich wykonania. Materiały. Właściwości i wymagania”.
- PN-EN 1008:2004 „Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badania i ocena przydatności wody zarobowej, do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu”.
- PN-EN 196-1:1996 Cement. Metody badań. Oznaczenie wytrzymałości.
- PN-EN 196-3:1996 Cement. Metody badań. Oznaczenie czasów wiązania i stałości objętości.
- PN-EN 196-6:1997 Cement. Metody badań. Oznaczenie stopnia zmielenia.
- PN-EN 197-1:2012 Cement. Część 1: skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.
- PN-EN 13139:2003 „Kruszywa do zaprawy”.
- PN-EN 14889-1:2007 Włókna do betonu -- Część 1: Włókna stalowe -- Definicje, wymagania i zgodność
- PN-EN 14889-2:2007 Włókna do betonu -- Część 2: Włókna polimerowe -- Definicje, wymagania i zgodność
- PN-H-93247-2 Spawalna stal B500A do zbrojenia betonu -- Część 2: Zgrzewane siatki zbrojeniowe
- PN-EN 1992-1-1:2008 Eurokod 2 -- Projektowanie konstrukcji z betonu -- Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dla budynków
- PN-EN 13163+A2:2016-12 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie – Wyroby ze styropianu (EPS) produkowane fabrycznie – Specyfikacja (wersja angielska).
- PN-EN 13164 +A1:2015-03 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie – Wyroby z polistyrenu ekstrudowanego (XPS) produkowane fabrycznie – Specyfikacja (wersja angielska).
- PN-EN 13162+A1:2015-04 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie – Wyroby z wełny mineralnej (MW) produkowane fabrycznie – Specyfikacja.
- PN-EN 13970:2006 „Elastyczne wyroby wodochronne – Wyroby asfaltowe do regulacji przenikania pary wodnej – Definicje i właściwości”.
- PN-EN 13984:2013-06 „Elastyczne wyroby wodochronne – Wyroby z tworzyw sztucznych i kauczuku do regulacji przenikania pary wodnej – Definicje i właściwości” (wersja angielska).
- Inne:
 - Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych. Poradnik projektanta, kierownika budowy i Inżyniera Projektu. Praca zbiorowa, Verlag Dashofer, Warszawa 2013 r.
 - Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych – Wymagania ogólne Kod CPV 45000000-7, wydanie 3 OWEOb Promocja – 2017.
 - Budownictwo ogólne Tom 1. Materiały i wyroby budowlane, Arkady 2005.
 - Instrukcja ITB 156/87 Wytyczne wykonania robót budowlano-montażowych w okresie obniżonych temperatur.

2.7. Kładzenie wykładzin elastycznych

nr WSZ
45432000-4
45432111-5
45432210-9

Wykonanie wykładzin i okładzin elastycznych oraz półelastycznych na posadzkach i ścianach – homogenicznych i heterogenicznych PCV, a także linoleum, kauczukowych oraz włókninowych w rolkach i płytkach, w tym przygotowanie podłoża, czyszczenie i odkurzanie, impregnacja powierzchni.

2.7.1. Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych

Wszystkie materiały do wykonania wykładzin powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w dokumentach odniesienia (normach, europejskich ocenach technicznych, aprobatkach technicznych – wydanych do 31 grudnia 2016 r., a po zakończeniu okresu ich ważności w krajowych ocenach technicznych).

2.7.1.1. Podłoża

Posadzki z wykładzin klejonych za pomocą klejów dyspersyjnych dopuszcza się na podłożu:

- z betonu,
- z jastrychu cementowego,

Inne rozwiązania traktować należy jako rozwiązanie jednostkowe (indywidualne) i wymagają one indywidualnego podejścia.

Okładziny z wykładzin klejonych za pomocą klejów dyspersyjnych dopuszcza się na podłożu:

- z betonu,
- z tynku tradycyjnego, cementowego lub cementowo-wapiennego,
- z płyt GK, płyt gipsowo-włóknowych,

Inne rozwiązania traktować należy jako rozwiązanie jednostkowe (indywidualne) i wymagają one indywidualnego podejścia.

Jastrychy, posadzki cementowe, betonowe

Powinny odpowiadać wymaganiom postawionym w dziale p.t. „Wykonanie jastrychów i posadzek cementowych, betonowych lub anhydrytowych”.

Wylewka samopoziomująca

Cienkowarstwowa masa niwelująca, o bardzo dobrych właściwościach rozpląwnych, o wytrzymałości na ścislenie 20-24 N/mm² oraz na zginanie 9 N/mm².

Tynk tradycyjny

Okładziny można wykonywać na tynku cementowym lub cementowo-wapiennym o grubości min 10 mm i wytrzymałości odpowiednio min. 6 MPa (klasa CS IV lub CS III wg PN-EN 998-1:2016-12 – z zastrzeżeniem minimalnej wytrzymałości)

Podłoża gipsowe

Płyty gipsowo-kartonowe powinny być zgodne z odpowiednimi normami (PN-EN 520+A1:2012) lub aprobatami technicznymi – wydanymi do 31 grudnia 2016 r., a po zakończeniu okresu ich ważności krajowymi ocenami technicznymi. Płyty gipsowo-włóknowe powinny być zgodne z odpowiednimi normami (PN-EN 13815:2008 „Wyroby gipsowe z dodatkiem włókien – Definicje, wymagania i metody badań”) lub aprobatami technicznymi – wydanymi do 31 grudnia 2016 r., a po zakończeniu okresu ich ważności krajowymi ocenami technicznymi.

Płyty gipsowo-kartonowe, wg wytycznych ITB Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych, część C: zabezpieczenia i izolacje, zeszyt 6: Zabezpieczenia wodochronne pomieszczeń mokrych, mogą być stosowane na powierzchni ścian (i sufitów) tylko wtedy, gdy:

- ugięcie płyty przy rozstawie podpór 500 mm i obciążeniu siłą 100 N prostopadłą do włókien kartonu, rozłożoną liniowo, nie powinno być większe niż 0,8 mm,
- obciążenie niszczące prostopadłe do kierunku włókien kartonu nie powinno być niższe niż 600 N.

Zdecydowanie zaleca się stosowanie podwójnej warstwy płyt GK. Niemieckie zalecenia wymagają stosowania płyt GK o grubości przynajmniej 12,5 mm.

Zgodnie z Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót część C: Zabezpieczenia i izolacje, zeszyt 6: Zabezpieczenia wodochronne pomieszczeń mokrych płyty gipsowe powinny spełniać następujące warunki:

- powierzchnia płyt powinna być gładka i równa, bez uszkodzeń kartonu, krawędzi i narożników,
- płyty powinny być o wilgotności masowej nie przekraczającej 1%,
- złącza płyt powinny być zabezpieczone specjalnymi taśmami.

2.7.1.2. Materiały pomocnicze

Środek gruntujący - głęboko penetrujący, zgodny ze stosowanymi masami niwelującymi.

Środki naprawcze- zgodne ze stosowanymi masami niwelującymi.

Klej dyspersyjny

Specjalistyczny klej w dyspersji wodnej do okładzin ściennych i wykładzin podłogowych z PVC i tekstylnych, na wszystkie podłoża chłonne i stabilne na działanie wilgoci. Szczegółowy rodzaj należy dobrać z uwzględnieniem zaleceń producenta wykładziny i producenta kleju.

Wymagane minimalne właściwości:

pH	6,5-7,5
Lepkość w skali Brookfielda (mPa•s)	>60 000 (mPa•s) (wirnik 6 – 5 obr/min.)
Zawartość ciał stałych	75%-80%
Łatwopalność	nie
Szkodliwość wg dyrektywy 99/45 CE	nie
Odporność na wilgoć	bardzo dobra
Odporność na rozpuszczalniki i oleje	średnia
Odporność na kwasy i alkalia	średnia
Wytrzymałość na obciążenie foteli na kółkach	dobra
Podłoga ogrzewana	nadaje się
Przyczepność na zrywanie pod kątem 90°, wg normy EN 1372 po 14 dniach w temp. +23°C (N/mm):	PVC jednorodny: 2,0
	wykładziny igłowe: 1,5

Klej kontaktowy

Specjalistyczny klej kontaktowy na bazie kauczuku syntetycznego do klejenia wszystkich wykładzin wymagających natychmiastowego, odpornego na ślizganie połączenia oraz do klejenia okładzin ściennych i podłogowych z gumy i z PVC, w miejscach, gdzie wymagane jest natychmiastowe wiązanie listew przypodłogowych, cokołów i kształtowników z PVC i gumy, okładzin ściennych i podłogowych z linoleum na spodzie z juty syntetycznej oraz płyt korkowych, jeśli wymagane jest natychmiastowe wiązanie. Szczegółowy rodzaj należy dobrać z uwzględnieniem zaleceń producenta wykładziny i producenta kleju.

Wymagane minimalne właściwości:

Lepkość w skali Brookfielda (mPa•s)	>2800 (mPa•s) (wirnik 3 – 20 obr/min.)
Zawartość ciał stałych	20%-50%
Odporność na wilgoć	doskonała
Odporność na rozpuszczalniki i oleje	średnia
Odporność na kwasy i alkalia	średnia
Przyczepność na zrywanie pod kątem 90°, wg normy EN 1372 po 14 dniach w temp. +23°C (N/mm):	≥1,8

Akcesoria - listwy wyoblające pod wykładzinę, zgodnie z zaleceniami Producenta.

2.7.2. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn niezbędnych do wykonania robót budowlanych

Wymagania ogólne zawarto w Specyfikacji Ogólnej Warunków Wykonania i odbioru robót budowlanych ST-00.00.

Przewiduje się stosowanie następującego sprzętu:

- samochody ciężarowe, skrzyniowe do 5 t
- samochody ciężarowe samowyładowcze do 5 t,
- agregat do układania wykładziny samopoziomującej,
- żuraw okienny,
- wiertarki, poziomice, szlifierki, wał do wykładziny.

2.7.3. Wymagania dotyczące środków transportu

Warunki ogólne zawarto w Specyfikacji Ogólnej Warunków Wykonania i odbioru robót budowlanych ST-00.00.

Warunki składowania powinny być zgodne z instrukcjami producenta, przepisami BHP i wymaganiami ogólnymi zawartymi w Specyfikacji Technicznej Ogólnej Wykonania i Odbioru Robót ST-00.00 dla niniejszego projektu.

Rolki przechowywać w miejscu suchym i przewiewnym, nie wystawionym na bezpośrednie działanie promieni słonecznych i opadów atmosferycznych. Rolki wykładziny powinny być przechowywane w pozycji pionowej, zabezpieczone przed upadkiem

Materiał izolować od podłoża składając je np. na podestach.

2.7.4. Wymagania szczegółowe dotyczące wykonania robót budowlanych

Wszelkie roboty wykonywać zgodnie z Polskimi Normami i świadectwami dopuszczenia dla materiałów.

Warunki rozpoczęcia robót

Do wykonywania posadzek z wykładzin PCV można przystąpić po całkowitym ukończeniu robót budowlanych stanu surowego zamkniętego, robót instalacyjnych łącznie z przeprowadzeniem prób ciśnieniowych, wykonaniu wylewek posadzkowych oraz wykonaniu tynków.

W momencie rozpoczęcia robót posadzka powinna być już sezonowana co najmniej 28 dni, a wilgotność podłoża (CM-%) nie powinna być wyższa niż 2,0% dla podłoża cementowych, a 0,5% dla gipsu..

Montaż wykładzin zgodnie z fachowymi regułami powinien odbywać się w temperaturze otoczenia o wartości około +18°C jak również w warunkach wilgotności względnej – max. 65% (idealna wilgotność to 40-60%).

Natomiast temperatura samej podłogi nie powinna być niższa niż 15°C. Wszystkie materiały (wykładziny, listwy, klej) powinny pozostawać co najmniej 24h w pomieszczeniu, w którym mają być montowane. Materiały w rolce należy w tym czasie rozwinąć w celu rozprostowania i dopasowania do podłoża.

2.7.4.1. Przygotowanie podłoża

Podłogi

Przeznaczone do pokrycia wykładzinami podłoże musi być stabilne, nośne, niezarysowane, szorstkie (z otwartymi porami), czyste oraz wolne od substancji mogących pogorszyć przyczepność (mleczko cementowe, wykwity, tłuste plamy, pozostałości po środkach antyadhezyjnych, itp.).

Czyszczenie podłoża można przeprowadzić za pomocą metod mechanicznych (np. szlifowanie), lub ręcznie, np. przez skucie, zmycie wodą z dodatkiem detergentu czy też zastosowanie innych specjalistycznych środków. Po usunięciu mleczka cementowego powierzchnię oczyścić odkurzaczem przemysłowym, ewentualnie zdmuchnąć pył sprężonym powietrzem.

Wykruszenia, ubytki, raki itp. naprawić zaprawami naprawczymi np. typu PCC (z systemów napraw konstrukcji betonowych i żelbetowych) lub innymi zaprawami mogącymi służyć do reprofiliacji (zależy to od parametrów wytrzymałościowych podłoża i materiału naprawczego oraz wytycznych producenta systemu). Prace reprofilacyjne przeprowadzać zgodnie z kartami technicznymi i szczegółową specyfikacją zastosowanego systemu.

Sposób naprawy zarysowanego podłoża zależy przede wszystkim od przyczyn powstania rys, ich stabilności i szerokości rozwarcia, dlatego musi on być ujęty w dokumentacji projektowej.

Dla zapewnienia pożądanej jakości robót na wstępnie naprawionych i przygotowanych podłożach należy wykonać wylewki samopoziomujące – zgodnie z działem niniejszej ST p.t. „Wykonanie jastrychów i posadzek cementowych, betonowych”.

Ściany

Ściana, na której będzie montowana okładzina musi być równa, pionowa i jednolicie gładka.

Na powierzchni nie mogą występować żadne zgrubienia, a cała powierzchnia powinna być wygładzona za pomocą masy wyrównawczej przeznaczonej do pomieszczeń mokrych. Przed zastosowaniem masy wyrównawczej większe nierówności należy wypełnić zaprawami szpachlowymi na bazie cementu. Zaprawy wykonane na bazie gipsu mają zbyt małą wytrzymałość do tego zastosowania. Faktura ściany powinna być jednolita na całej powierzchni bez występowania miejsc bardziej wygładzonych lub bardziej chropowatych. Miejsca różniące się stopniem gładkości należy skorygować przez szlifowanie lub szpachlowanie.

Powierzchnię tynku oczyścić, odspojone i niestabilne fragmenty skuć, nierówności i/lub ubytki uzupełnić zaprawą tynkarską, o parametrach wytrzymałościowych dostosowanych do wytrzymałości podłoża i wcześniej nałożonego tynku. Ze względu na konieczność zapewnienia odpowiedniego zespolenia z podłożem zaleca się stosować warstwę szczepną lub dodatek modyfikatorów polimerowych do wody zarobowej.

Nieotynkowane ściany (mury) konstrukcyjne lub działowe starannie oczyścić, naprawić (skuć lub wypełnić) spoiny, wypełnić ubytki. Szczególnie starannie ocenić powierzchnię ściany pod względem równości (płaskości) powierzchni. Do tego celu stosować zaprawy adekwatne do rodzaju podłoża. Stosując tradycyjne zaprawy (na bazie spoiw hydraulicznych – cementu i wapna) zaleca się dodanie do wody zarobowej polimerowych modyfikatorów, lub alternatywnie, zastosowanie warstwy szczepnej.

Materiały chłonne i bardzo porowate (np. beton komórkowy) wymagają zagruntowania systemowym gruntownikiem lub przeszpachlowania zamykającego pory. Należy stosować sposób zalecany przez producenta kleju.

Powierzchnię płyt gipsowo-kartonowych lub gipsowo-włóknowych przeszlifować w celu usunięcia ewentualnych zanieczyszczeń, uszkodzone krawędzie, narożniki i złącza naprawić oraz zabezpieczyć systemowymi taśmami i zaszpachlować.

Podłoża gipsowe bezwzględnie wymagają zagruntowania preparatem zalecanym przez producenta powłoki hydroizolacyjnej.

Dylatacje

W podłożu należy wykonać, zgodnie z projektem, szczeliny dylatacyjne. Należy uwzględnić i obrobić dylatacje przeciwskurczowe wykonane w podkładzie cementowym, betonowym, lub anhydrytowym. Wykonstruowanie dylatacji musi zawsze uwzględniać właściwości materiału warstwy wierzchniej. Może się okazać, że w odniesieniu do konkretnych warunków użytkowania i konkretnego materiału warstwy wierzchniej podane powyżej wymogi ulegną zaostreniu – chodzi tu przede wszystkim o rozstaw i szerokość dylatacji. Uwaga: zmiana szerokości szczeliny dylatacyjnej ma wpływ na dobór materiału do jej wypełnienia – zastosowany materiał musi umożliwić przeniesienie (elastyczne) zmian jej szerokości. Dylatacje w podłożu muszą zostać powtórzone w okładzinie ceramicznej i idealnie się pokrywać.

2.7.4.2. Układanie wykładziny na posadzkach

Jeżeli warunki instalacji są zachowane, należy ustalić wzór projektu i zgodnie z nim dociąć wykładzinę (długość arkusza powinna być większa niż długość pomieszczenia). Wokół ścian wyznaczamy wysokość cokołu – min. 10 cm. Jeżeli szerokość pomieszczenia jest większa niż szerokość wykładziny, zaznaczamy ołówkiem linie na podłożu w celu łatwiejszego dopasowania kolejnych arkuszy wykładziny i rozprowadzania kleju. Zwijamy arkusz do połowy długości pomieszczenia. Po wykonaniu tych czynności możemy rozpocząć klejenie wykładzin do podłoża.

Wykładzinę należy przyciąć zgodnie z kształtem pomieszczenia. Arkusze z PCV należy przyklejać wzdłużnie, w pasach „na styk”, przy użyciu klejów zalecanych przez producenta wykładziny oraz w obowiązujących instrukcjach technologicznych. Dopuszczalna szerokość spoin nie powinna być większa niż 0,5 mm między

arkuszami. Spoiny między arkuszami powinny tworzyć linię prostą. Odchylenie spoiny od linii prostej powinno wynosić nie więcej niż 1 mm/m i 5 mm na całej długości spoiny w pomieszczeniu. W pasach płytek dopuszcza się mijankowy układ spoin, w zależności od rozwiązań zawartych w projekcie. Zaleca się unikać łączeń wykładziny w wejściach. Przy ścianach posadzkę należy wywinąć na wysokość 10cm, z zaobleniem wykonanym z prefabrykowanych profili o promieniu 30mm. Listwy powinny być przyklejone na całej długości do podłoża i dokładnie dopasowane w narożach wklęsłych i wypukłych. Do klejenia wykładziny na podłożu używamy klejów dyspersyjnych (gdzie rozpuszczalnikiem jest woda). W przypadku cokołów używamy kleju kontaktowego (pokrywamy klejem zarówno powierzchnię ściany jak i wykładziny) – jednak dopiero po wykonaniu wszelkich prac związanych z docinaniem i obróbką wykładzin. Klej należy używać zgodnie z instrukcją producenta. Należy go nakładać pacą ząbkowaną w kształcie litery V, o wysokości ząbków 1,5 mm i rozstawie 5 mm. Po rozprowadzeniu kleju konieczne jest odczekanie, aż klej uzyska odpowiednie parametry pracy. Czas ten zwany „otwartym czasem schnięcia” jest zależny od warunków otoczenia i rodzaju stosowanego kleju. Gdy klej uzyska odpowiednią siłę klejącą, należy nasunąć przygotowane arkusze, dopasowując je dokładnie do wyznaczonych linii. Płytki i arkusze z PCV należy przyklejać całą powierzchnią do podłoża. Należy uważać, aby okładzina nie poskręcała się, a pod wykładziną nie pozostały pęcherze powietrza. Niedopuszczalne są miejsca nieprzyklejone w postaci fałd, czy odstających brzegów. Po wstępnym odparowaniu kleju (najczęściej około 15 minut) dociskamy wykładzinę do podłoża, następnie używając walca min. 50 kg pozbywamy się powietrza spod wykładziny (najpierw w poprzek, później wzdłuż arkusza). Następnie czynność powtarzamy na drugiej połowie arkusza.

W celu wywinięcia wykładziny na ścianę musimy podgrzać wykładzinę nagrzewnicą elektryczną, a rolką dociskową docisnąć wykładzinę, aby dokładnie przylegała w miejscu łączenia się ściany z podłogą.

Narożnik wewnętrzny wykonujemy na jednej ze ścian pod kątem 45° (unikamy cięcia i łączenia w miejscu łączenia się dwóch ścian).

Narożnik zewnętrzny wykonujemy w ten sposób, że odginamy wykładzinę w miejscu styku podłoża z narożnikiem. Tniemy z jednej strony pod kątem 45°, nadmiar przesuwamy na drugą stronę. Brakującą część cokołu wykonujemy z dodatkowego trójkąta wyciętego z wykładziny. Aby trójkąt lepiej się układał, frezujemy go na lewej stronie frezarką ręczną. Dopasowujemy trójkąt, ewentualny nadmiar docinamy tak, aby krawędzie idealnie się stykały.

Po upływie 24 godzin możemy przystąpić do prac związanych z wykończeniem połączeń.

2.7.4.3. Instalacja okładziny ściennej

Okładzina ścienna może być układana w pozycji poziomej lub pionowej. Przed przystąpieniem do klejenia, na przygotowanej ścianie należy wyznaczyć w skali 1:1 wszystkie linie łączeniowe zgodnie z opracowanym projektem kolorystycznym. Linię poziomą, ustalając wysokość panelu podstawowego należy wyznaczyć, uwzględniając wysokość cokołu z wykładziny (w przypadku spawania sznurem).

Montaż polega na przyklejeniu arkuszy całą powierzchnią do wcześniej przygotowanej ściany. Do klejenia okładziny do ściany należy stosować kleje akrylowe o podwyższonych parametrach wytrzymałościowych, a do przyklejania naroży i listew montażowych należy stosować kleje kontaktowe. Klej akrylowy nanosi się na powierzchnię ściany, natomiast klej kontaktowy należy nanieść na obie klejone części, tzn. na ścian i okładzin lub listew. Po rozprowadzeniu kleju konieczne jest odczekanie, aż klej uzyska odpowiednie parametry pracy. Czas ten zwany „otwartym czasem schnięcia” jest zależny od warunków otoczenia i rodzaju stosowanego kleju. Gdy klej uzyska odpowiednią siłę klejącą, należy nasunąć przygotowane arkusze, dopasowując je dokładnie do wyznaczonych linii. Należy uważać, aby okładzina nie poskręcała się, a pod wykładziną nie pozostały pęcherze powietrza. Następnie docisnąć okładzinę do ściany. Należy zwrócić uwagę, aby nie uszkodzić okładziny. W przypadku montażu okładziny na bardzo chłonnym podłożu należy najpierw zagruntować powierzchnię ściany.

Jeżeli wykonujemy montaż w poziomie, należy zwinąć tak ilość okładziny, aby wykonać pomieszczenie z jednego arkusza. W przypadku konieczności połączenia arkuszy okładziny ze sobą należy stosować się do podanych poniżej zaleceń.

Narożnik zewnętrzny i wewnętrzny

Narożnik zewnętrzny oraz narożnik wewnętrzny zaleca się zrealizować przez wykonanie z jednego arkusza okładziny. W przypadku, gdy narożnik nie zachowuje pionu, należy okleić go okładziną, a połączenie umożliwiające zniwelowanie odchyłki od pionu wykonać na ścianie w odległości min. 20 cm od narożnika.

Zalecenia dodatkowe:

- w przypadku przewidywanych połączeń poziomych arkuszy okładziny za pomocą spawania na gorąco, przed zamontowaniem okładziny w narożniku wewnętrznym należy wkleić listwę narożną, aby pod okładziną

uzyskać wyoblenie, ułatwiające spawanie,

- w celu ułatwienia dopasowania okładziny do narożnika zewnętrznego należy spodnią jej część przefrezować frezarką ręczną w miejscu zgięcia.

Do przyklejania naroży i listew montażowych należy stosować kleje kontaktowe. Klej kontaktowy należy nanieść na obie klejone części.

Uwaga: Nie należy wykonywać pionowych połączeń okładziny w narożniku pomieszczenia.

2.7.4.4. Wykonanie połączeń

Istnieją dwa sposoby wykonania szczelnych połączeń arkuszy wykładziny PCV:

- za pomocą spawania na gorąco,
- poprzez wykonanie zakładu.

Wszystkie połączenia wykładzin podłogowych należy wykonać metodą spawania na gorąco.

W przypadku okładzin ściennych również należy wykonać spoiny pionowe i poziome za pomocą spawania, jeżeli dokumentacja projektowa lub instrukcja producenta nie wymaga inaczej, a połączenia na zakład dopuszcza się stosować tylko tam gdzie jest to konieczne, np. przy połączeniu okładziny z wykładziną, gdy różnica grubości okładziny i wykładziny przekracza 0,4mm.

W przypadku połączeń na zakładkę poziomych arkuszy, górny płat okładziny zachodzi na płat dolny.

Zakończenie okładziny

Zakończenie okładziny, występujące przy wykańczaniu górnym arkusza lub przy otworze drzwiowym można wykonać za pomocą dobranego kolorystycznie szczeliwa silikonowego.

Opis wykonania:

- połączenia spawanego

Przed przystąpieniem do spawania należy arkusze okładziny przykleić na styk. Po upływie min. 24 godzin styki arkuszy sfrezować za pomocą ręcznej frezarki na 2/3 grubości, a następnie w szczelinę ręcznie lub za pomocą automatu wprowadzić sznur spawalniczy o śr. 3mm. Przy frezowaniu wykładzin przewodzących zwrócić baczną uwagę, żeby nie naruszyć miedzianej siatki rozpraszającej ładunki elektryczne. Po wykonaniu spawania nadmiar sznura wystający ponad powierzchnię arkuszy należy ściąć tak, aby tworzył z okładziną jedną powierzchnię.

Ścinanie nadmiaru sznura wykonujemy w dwóch etapach:

- wstępne ścinanie spawu, które należy wykonać specjalnym nożem z nałożoną prowadnicą lub za pomocą specjalnego ścinacza. Ścinanie prowadzimy w taki sposób, aby sznur został ścięty ok. 1 mm nad powierzchnią wykładziny. Ścinanie to można wykonywać, gdy wykonany spaw jest jeszcze ciepły,
- właściwe ścinanie spawu należy wykonać nożem bez prowadnic, zwracając uwagę, aby nie uszkodzić brzegów wykładziny - ścinanie to należy prowadzić dopiero po całkowitym wystygnięciu spawu.

Zbyt szybkie i głębokie ścięcie może spowodować braki w miejscu szwu (w procesie stygnięcia zabraknie nam materiału). Ze względu na niewielką grubość warstwy wierzchniej podczas ścinania należy również uważać, aby nie uszkodzić powierzchni okładziny.

- połączenia na zakład

Okładzinę należy przykleić całą powierzchnią do ściany z pozostawieniem na jednym arkuszu zakładu o szerokości min. 30 mm. Połączenie należy skleić klejem kontaktowym.

- połączenia szczeliwem silikonowym

Arkusze okładziny należy przykleić na styk całą powierzchnią do ściany. Między krawędzie wprowadzić szczeliwo silikonowe. Ewentualne ślady szczeliwa, występujące na powierzchni okładziny w obrębie spoiny należy usunąć.

Po zakończeniu wszystkich robót podstawowych, należy wykonać roboty wykończeniowe i uzupełniające tj.:

- oczyścić i zmyć wykładzinę, większe zabrudzenia doczyścić padami ściernymi Producenta wykładziny
- konserwować wykładzinę PCV akrylem/poliuretanem zgodnie z zaleceniami producenta.

2.7.5. Opis działań związanych z kontrolą, badaniami oraz odbiorem wyrobów i robót budowlanych

Zasady ogólne zawarto w Specyfikacji Ogólnej Warunków Wykonania i odbioru robót budowlanych ST-00.00.

Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien dokonać rozpoznania mającego na celu:

- określenie sposobu prowadzenia robót,
- ustalenie harmonogramu robót,
- ustalenie metod prowadzenia robót i ich kontroli w czasie trwania budowy.
- kontrola jakości wykonania i stanu podłoża - wykonać badanie wilgotności oraz twardości posadzki betonowej jak również sprawdzić jej płaskość na długości 2,5m mierzonej łata, gdzie odchyłki nie mogą przekraczać ± 1 mm, i równość, gdzie odchylenie od poziomu mierzone na obwodzie pomieszczenia nie powinno przekraczać ± 2 mm

Dopuszczalne tolerancje i wymagania

- wilgotność podkładu cementowego nie może przekraczać 2,50% mierzona metodą CM
- wilgotność podkładu gipsowego nie może przekraczać 0,50% mierzona metodą CM

Kontrola, pomiary i badania w czasie robót

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli każdego prowadzonego odcinka robót z częstotliwością zaakceptowaną przez Inżyniera Projektu.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie materiałów i elementów pod kątem ich zgodności z cechami podanymi w dokumentacji projektowej, ST i warunkami technicznymi podanymi przez Producenta,
- badanie zachowania warunków bezpieczeństwa przy wykonaniu robót,
- badanie ułożenia kolejnych warstw robót posadzkarskich pod względem zgodności z warunkami technicznymi określonymi w aprobaty technicznych przyjętych systemów,
- badanie pod kątem zgodności osiągnięcia zakładanych elementów kompozycji i kolorystyki,
- sprawdzenie uporządkowania i odbudowania otaczającego terenu po zakończeniu robót.

Częstotliwość oraz zakres badań podłogi z wykładziny PCV powinien być zgodny PN-76/B-10150. Posadzki z wykładzin sztucznych Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.

2.7.6. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót

Zawarto w Specyfikacji Ogólnej Warunków Wykonania i odbioru robót budowlanych ST-00.00.

2.7.7. Opis sposobu odbioru robót budowlanych

Zasady ogólne zawarto w Specyfikacji Ogólnej Warunków Wykonania i odbioru robót budowlanych ST-00.00.

Odbioru prac dokonywać na podstawie opracowania Instytutu Techniki Budowlanej wykonanego na zlecenie Ministerstwa Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa pt. Warunki Techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi temu podlegają czynności związane z przygotowaniem ścian i otworów elewacji, a mianowicie:

- roboty przygotowawcze,
- przygotowanie podłoża
- wykonanie warstw i elementów wzmacniających (siatki, kleje, kształtowniki)

Odbiór robót zanikających powinien być wykonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru tych robót dokonuje Inżynier Projektu wpisem do dziennika budowy.

Obiór końcowy

Odbiorowi końcowemu podlega:

- sprawdzenie kompletności dokumentacji do odbioru technicznego końcowego (protokoły odbioru robót zanikających, świadectwa i aprobaty techniczne realizowanych systemów i stosowanych materiałów),
- sprawdzenie zgodności wykonywanych robót z dokumentacją projektową, wymaganiami niniejszej ST, warunkami technicznymi oraz wymaganiami Dostawców (Producentów) materiałów i systemów realizowanych prac.

2.7.8. Opis sposobu rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących

Zawarto w Specyfikacji Ogólnej Warunków Wykonania i odbioru robót budowlanych ST-00.00.

2.7.9. Dokumenty odniesienia

- według ST-00.00 'Wymagania ogólne'.
- normy polskie, branżowe i europejskie zharmonizowane w zależności od klasy i kategorii robót zgodnie z ST. 02.00 , ST.03.00, ST.04.00 oraz wymienione poniżej
 - PN-EN 649: Elastyczne pokrycia podłogowe. Homogeniczne i heterogeniczne pokrycia podłogowe z polichlorku winylu. Wymagania.
 - PN-EN 685: Elastyczne pokrycia podłogowe. Klasyfikacja.
 - PN-EN 14259:2005 Kleje do wykładzin podłogowych. Wymagania dotyczące mechanicznych i elektrycznych właściwości użytkowych.
 - PN-76/B-04270 Wykładziny podłogowe z polichlorku winylu. Badania techniczne.
- Inne:
 - Wolski Z.: Roboty podłogowe i okładzinowe. Warszawa 1998.
 - Parczewski W., Wnuk Z.: Elementy robót wykończeniowych. Oficyna Wydawnicza PW, Warszawa 1998.
 - Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych. Budownictwo ogólne. T I cz. 3 i 4, rodz. 25. Arkady, Warszawa 1990.

2.8. Posadzki przemysłowe

Posadzki z żywic epoksydowych i poliuretanowych

– nr WSZ
45432100-5

2.8.1. CZĘŚĆ OGÓLNA

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem posadzek przemysłowych z żywic epoksydowych i poliuretanowych.

Specyfikacja dotyczy wykonania posadzki przemysłowej (warstwy użytkowej podłogi) wykonanej z zastosowaniem żywic syntetycznych na spoiwie poliuretanowym i/lub epoksydowym. W skład zestawu wchodzi zwykle:

- Kompozycja gruntująca (gruntownik),
- Kompozycja podstawowa,
- Kompozycja wykańczająca.

Specyfikacja definiuje wymagania w zakresie robót przygotowawczych podłoża oraz wymagania dotyczące wykonania i odbiorów robót podstawowych. Specyfikacja ta nie dotyczy wykonania innych elementów konstrukcji podłogi, tj. warstwy przerywającej podciąganie kapilarne, warstwy ochronnej i betonu podkładowego – dla podłóg na gruncie lub na konstrukcji stropu, hydroizolacji, termoizolacji, warstwy ochronnej i betonu nośnego. Roboty te ujęte są w odrębnych specyfikacjach technicznych. Specyfikacja nie dotyczy także wykonywania posadzek antyelektrostatycznych jako całości, jednak poszczególne jej części mogą być wykorzystywane do określenia wymagań w zakresie przygotowania podłoża oraz wymagań dotyczących wykonania i odbioru robót identycznych operacji technologicznych.

Określenia podstawowe i definicje

Podłoże – element konstrukcji nośnej budynku, na którym wykonana jest podłoga.

Podkład – warstwa lub układ warstw złożony z materiałów podkładowych wykonany na budowie bezpośrednio na podłożu, zespolony z nim lub wykonany jako samonośny, na warstwach pośrednich lub izolujących, w celu: uzyskania określonego poziomu lub ułożenia posadzki lub stanowienia posadzki.

Podkład z żywic syntetycznych – podkład, którego spoiwo jest wykonane z reaktywnych żywic syntetycznych, stanowiący mieszaninę o konsystencji ciekłej lub odpowiedniej do zacierania, twardniejącą na budowie w wyniku chemicznej reakcji utwardzania żywicy.

Posadzka powłokowa – sztywna lub elastyczna warstwa użytkowa z żywicy syntetycznej, o grubości do 1 mm

Posadzka wylewana – sztywna lub elastyczna warstwa użytkowa z żywicy syntetycznej, o grubości rzędu 1-4 mm.

Posadzka szpachlowa (zacierana) – sztywna warstwa użytkowa z żywicy syntetycznej, (najczęściej z mineralnymi wypełniaczami), o grubości powyżej 3 mm, wykonywana z dwu- lub trójskładnikowej kompozycji żywicznej.

Posadzka antypoślizgowa – sztywna lub elastyczna warstwa użytkowa podłogi ze zdefiniowaną klasą antypoślizgowości wg DIN 51130:2014-02 Prüfung von Bodenbelägen; Bestimmung der

rutschhemmenden Eigenschaft; Arbeitsräume und Arbeitsbereiche mit erhöhter Rutschgefahr; Begehungsverfahren – Schiefe Ebene (Badanie wykładzin podłogowych. Oznaczenie właściwości przeciwpoślizgowej. Pomieszczenia i przestrzenie robocze o podwyższonym zagrożeniu poślizgowym).

Klasa antypoślizgowości – struktura wierzchniej warstwy, przy której, przy nachyleniu pod odpowiednim kątem noga w typowym obuwiu roboczym nie poślizgnie się. Klasy antypoślizgowości wg DIN 51130:2014-02 Prüfung von Bodenbelägen; Bestimmung der rutschhemmenden Eigenschaft; Arbeitsräume und Arbeitsbereiche mit erhöhter Rutschgefahr; Begehungsverfahren – Schiefe Ebene (Badanie wykładzin podłogowych. Oznaczenie właściwości przeciwpoślizgowej. Pomieszczenia i przestrzenie robocze o podwyższonym zagrożeniu poślizgowym) oznacza się symbolami od R9 do R13.

Kompozycja gruntująca (gruntownik, środek gruntujący) – jedno- lub dwuskładnikowa kompozycja żywiczna służąca do powierzchniowego wzmocnienia podkładu.

Kompozycja podstawowa – jedno- lub wieloskładnikowa kompozycja żywiczna nadająca warstwie użytkowej wymaganą odporność chemiczną i parametry wytrzymałościowe.

Kompozycja wykańczająca – jedno- lub dwuskładnikowa kompozycja żywiczna, nakładana na kompozycję podstawową w celu nadania jej szczególnych właściwości np. odporności na promieniowanie UV czy stanowiąca warstwę dekoracyjną. Może stanowić warstwę wierzchnią przy wykonywaniu posadzek antypoślizgowych.

Przestrzeń wypełnienia – parametr mówiący o zdolności powierzchni posadzki do gromadzenia

zanieczyszczeń, zarówno ciekłych jak i stałych, w sposób nie powodujący niebezpieczeństwa poślizgu, realizowany poprzez uzyskanie wolnej przestrzeni pomiędzy najniższym a najwyższym punktem warstwy użytkowej posadzki. W ytyczne BGR 181: Fußböden in Arbeitsräumen und Arbeitsbereichen mit Rutschgefahr. Hauptverband der gewerblichen Berufsgenossenschaften, X.2003 rozróżniają cztery klasy przestrzeni wypełnienia: V4, V6, V8 i V10 (liczba mówi o objętości dostępnej przestrzeni w cm³ na 1 dm² powierzchni posadzki).

Dylatacje – szczeliny pozwalające na wzajemne przemieszczenia pól podkładu lub podłogi/konstrukcji podłogi w stosunku do otaczającej konstrukcji.

Ciężki transport (ruch ciężki i duży) – wg ZUAT-15/VIII.09/2003 – Zestawy wyrobów do wykonywania posadzek żywicznych – pojazdy na kołach ogumionych o nacisku na oś powyżej 50 kN, pojazdy na kołach twardych o nacisku na oś powyżej 6 kN.

Średni transport (ruch średni) – wg ZUAT-15/VIII.09/2003 – Zestawy wyrobów do wykonywania posadzek żywicznych – pojazdy na kołach ogumionych o nacisku na oś poniżej 50 kN, niewielkie obciążenia dynamiczne.

Lekki transport (ruch lekki) – ZUAT-15/VIII.09/2003 – Zestawy wyrobów do wykonywania posadzek żywicznych – pojazdy na kołach ogumionych o nacisku na oś do 20 kN oraz ruch pieszy.

Środowisko agresywne – środowisko powodujące niszczenie betonu lub żelbetu PN-EN 206+A1:2016-12 Beton – Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.

Agresywne środowisko ciekłe – środowisko, którego oddziaływanie jest określone składem i właściwościami jego stanu ciekłego.

Stopień agresywności środowiska – techniczna ocena intensywności agresywnego oddziaływania środowiska na zmianę właściwości technicznych.

Stałe oddziaływanie środowiska agresywnego – oddziaływanie środowiska agresywnego w sposób stały.

Okresowe oddziaływanie środowiska agresywnego – oddziaływanie środowiska agresywnego w sposób okresowy lub cykliczny.

Żywotność (czas obrabialności, czas obróbki) – maksymalny czas, w jakim kompozycja żywiczna może być użyta po zarobieniu.

Kit – wyrób w postaci nieprofilowanej, który umieszczony w szczelinie uszczelnia ją przylegając do właściwych powierzchni wewnątrz szczeliny.

Oczyszczanie strumieniowe – usuwanie materiału podłoża betonowego do maksymalnej głębokości 2 mm.

Oczyszczanie strumieniowo-ściernie – oczyszczanie strumieniem powietrza z dodatkiem materiału ściernego.

Usuwanie mechaniczne – usuwanie podłoża przez młotkowanie lub ścieranie.

Nieselektywne oczyszczanie hydrodynamiczne – usuwanie betonu do wybranej głębokości z użyciem wody pod wysokim ciśnieniem.

Selektywne oczyszczanie hydrodynamiczne – usuwanie uszkodzonego betonu z pozostawieniem betonu nieuszkodzonego o wybranej wytrzymałości z użyciem wody pod wysokim ciśnieniem.

Oczyszczanie strumieniem wody – oczyszczanie strumieniem wody pod wysokim ciśnieniem z dodatkiem lub bez dodatku materiału ściernego.

Wilgotność masowa – wyrażony w % stosunek masy wilgoci znajdującej się w materiale do masy materiału suchego. Wilgotność względna powietrza – stosunek ciśnienia cząstkowego pary zawartej w powietrzu do ciśnienia pary wodnej nasyconej przy tej samej temperaturze i ciśnieniu powietrza.

Punkt rosy – temperatura, przy której powietrze o określonej zawartości pary wodnej osiągnie stan nasycenia.

2.8.2. Wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące właściwości materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt 2

Materiały wchodzące w skład systemu posadzek żywicznych i będące w myśl Ustawy o wyrobach budowlanych z dnia 16 kwietnia 2004 r. materiałami budowlanymi (tekst jednolity Dz. U. z 2016 r. Nr 0, poz. 1570), oraz rozporządzeniem Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) NR 305/2011 z dnia 9 marca 2011 r. ustanawiającym zharmonizowane warunki wprowadzania do obrotu wyrobów budowlanych i uchylającym dyrektywę Rady 89/106/EWG powinny mieć:

- oznakowanie znakiem CE co oznacza, że dokonano oceny ich zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm lub z europejską oceną techniczną, albo
- oznakowanie znakiem budowlanym, co oznacza że są to wyroby nieobjęte normą zharmonizowaną – dla której zakończył się okres koegzystencji – i dla których nie została wydana europejska ocena techniczna, a dokonano oceny zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną (do końca okresu ważności tej aprobaty wydanej do 31 grudnia 2016 r., a później krajową oceną techniczną), bądź uznano za „regionalny wyrób budowlany”, albo
- legalne wprowadzenie do obrotu w innym państwie członkowskim Unii Europejskiej lub w państwie

członkowskim Europejskiego Porozumienia o Wolnym Handlu (EFTA) – stronie umowy o Europejskim Obszarze Gospodarczym oraz w Turcji, o ile wyroby budowlane udostępniane na rynku krajowym są nieobjęte zakresem przedmiotowym zharmonizowanych specyfikacji technicznych, o których mowa w art. 2 pkt 10 rozporządzenia Nr 305/2011, a ich właściwości użytkowe umożliwiają spełnienie podstawowych wymagań przez obiekty budowlane zaprojektowane i budowane w sposób określony w przepisach techniczno-budowlanych, oraz zgodnie z zasadami wiedzy technicznej (wraz z wyrobem budowlanym udostępnianym na rynku krajowym dostarcza się informacje o jego właściwościach użytkowych oznaczonych zgodnie z przepisami państwa, w którym wyrób budowlany został wprowadzony do obrotu, instrukcje stosowania, instrukcje obsługi oraz informacje dotyczące zagrożenia dla zdrowia i bezpieczeństwa, jakie ten wyrób stwarza podczas stosowania i użytkowania), albo

- dopuszczenie do jednostkowego zastosowania w obiekcie budowlanym.

Oznakowanie powinno umożliwiać identyfikację producenta i typu wyrobu, kraju pochodzenia oraz daty produkcji (okresu przydatności do użytkowania).

2.8.2.1. Rodzaje materiałów

Wszystkie materiały zastosowane do wykonania posadzki żywicznej powinny być rozwiązaniami systemowymi i powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w dokumentach odniesienia (normach, europejskich ocenach technicznych, aprobatkach technicznych, wydanych do 31 grudnia 2016 r., a po zakończeniu okresu ich ważności w krajowych ocenach technicznych, kartach technicznych itp.).

2.8.2.2. Podłoże

Podłożem pod posadzkę żywiczną może być:

- beton klasy C20/25 wg PN-EN 206+A1:2016-12 „Beton – Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność”,
- jastrych cementowy klasy CT-C25-F4 wg PN-EN 13813:2003 Podkłady podłogowe oraz materiały do ich wykonania
- Materiały – Właściwości i wymagania, stosowany wewnątrz pomieszczeń,
- jastrych cementowy posiadający aprobatę techniczną, wydaną do 31 grudnia 2016 r., a po zakończeniu okresu jej ważności krajową ocenę techniczną lub europejską ocenę techniczną, o wytrzymałości na ściskanie rzędu 20 MPa, stosowany na zewnątrz,
- jastrych epoksydowy wg PN-EN 13813:2003 Podkłady podłogowe oraz materiały do ich wykonania – Materiały – Właściwości i wymagania (parametry określa producent systemu żywic), stosowany wewnątrz pomieszczeń,
- jastrych epoksydowy posiadający aprobatę techniczną, wydaną do 31 grudnia 2016 r., a po zakończeniu okresu jej ważności krajową ocenę techniczną lub europejską ocenę techniczną (parametry określa producent systemu żywic), stosowany na zewnątrz,
- zaprawa naprawcza np. typu PCC lub CC z systemów naprawy konstrukcji betonowych i żelbetonowych klasyfikowana przynajmniej jako R3 zgodnie z PN-EN 1504-3:2006 Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych – Definicje, wymagania, sterowanie jakością i ocena zgodności – Część 3: Naprawy konstrukcyjne i niekonstrukcyjne – lub zgodne z innymi dokumentami odniesienia (ważna aprobatę techniczną wydaną do 31 grudnia 2016 r./krajowa ocena techniczna/europejska ocena techniczna dla systemów o zastosowaniu/kompletacji wykraczającym poza zakres norm serii PN-EN 1504) o wytrzymałości na ściskanie przynajmniej 25 MPa.

Cementowe podłoże powinno być wysezonowane przez minimum 28 dni. Jeżeli podkład jest wykonywany z suchych zapraw (np. szybkowiązających), producent może dopuścić wykonywanie pokryć żywicznych po krótszym okresie sezonowania.

Wilgotność cementowego podłoża (masowa) nie może być większa niż 4%. Podłoże musi być zabezpieczone izolacją przeciwwilgociową i/lub paroizolacją.

Powyższe parametry należy zawsze skonfrontować z wymaganiami producenta systemu. W zależności od dodatkowych obciążeń mechanicznych parametry te mogą ulec podwyższeniu, również w szczególnych przypadkach producent systemu lub projektant może dopuścić stosowanie posadzki żywicznej na podłożu o niższych parametrach wytrzymałościowych.

2.8.2.2.1. Kompozycja żywiczna

A. Zestawienie najważniejszych wymagań i właściwości technicznych posadzek z żywic klasyfikowanych jako jastrychy na bazie żywic syntetycznych i stosowanych wewnątrz pomieszczeń według PN-EN 13813:2003 Podkłady podłogowe oraz materiały do ich wykonania – Materiały – Właściwości i wymagania – podano w punkcie 2.8.2.2.1.1.

2.8.2.2.1.1. Najważniejsze właściwości techniczne kompozycji w stanie utwardzonym klasyfikowanej jako

jastrych według PN-EN 13813:2003

Właściwości	Wymagania
Reakcja na ogień 1)	Od A1fl do Ffl
Wytrzymałość	Klasę zapewniającą odpowiednią trwałość określa dokumentacja
Odporność na ścieranie 2)	≤ RWA 10
Odporność na nacisk koła 2)	≤ AR 1
Przyczepność	≥ B 1,5
Odporność na uderzenia 2)	≥ IR 4
Odporność chemiczna	Deklarowana przez producenta

1) w przypadku ekspozycji.

2) dla powierzchni podlegających ścieraniu.

Jako że norma PN-EN 13813:2003 podaje bardzo ograniczone wymagania techniczne, można, przy doborze dodatkowo uwzględniać wymagania i właściwości techniczne wyrobów przeznaczonych do wykonywania posadzek żywicznych według ZURT-15/VIII.24/2008 – Zestawy wyrobów do wykonywania posadzek żywicznych, które podano w punktach 2.8.2.2.1.2.-2.8.2.2.1.4:

2.8.2.2.1.2. Cechy identyfikacyjne

Właściwości	Wymagania	Metoda badania
Gęstość [kg/m ³] • składnik żywiczny • utwardzacz	Wartość deklarowana ± 5%	PN-EN ISO 2811-1:2002
Lepkość [sek] • składnika żywicznego • utwardzacza	Wartość deklarowana ± 5%	PN-EN 1097-3:2000
Gęstość nasypowa wypełniacza [kg/m ³]	Wartość deklarowana ± 10%	Opisana w ZURT-15/VIII.24/2008, pkt 6.5.1.

/Uwaga: numery norm podano w takim brzmieniu, jak występują one w ZURT-15/VIII.24/2008/

2.8.2.2.1.3. Najważniejsze właściwości techniczne w stanie nieutwardzonym

Właściwości	Posadzka typu powłokowego	Posadzka typu wylewanego	Posadzka typu elastycznego	Posadzka typu szpachlowego	Metoda badania
Gęstość kompozycji po zmieszaniu składników [kg/m3]	Wartość deklarowana ± 5%				PN-EN ISO 2811-1:2002
Lepkość kompozycji po zmieszaniu składników [sek]	Wartość deklarowana ± 10% 1)				Opisana w ZURT-15/VIII.24/2008, pkt 6.5.1.
Konsystencja [mm] *)	Wartość deklarowana ± 10%			Nie dotyczy	PN-EN 13454-2:2005 PN-EN 12706-2:2001
Czas życia kompozycji [min]	Wartość deklarowana ± 10%				Opisana w ZURT-15/VIII.24/2008, pkt 6.5.2.
Oznaczenie czasów wiązania [min]	Wartość deklarowana ± 10%				Opisana w ZURT-15/VIII.24/2008, pkt 6.5.3.
Czas schnięcia do uzyskania 3° wyschnięcia [min]	Wartość deklarowana ± 10%	Nie dotyczy 2)	Wartość deklarowana ± 10%	Nie dotyczy 2)	PN-79/C-81519 pkt 6.4.
Zawartość substancji lotnych w składniku żywicznym i utwardzaczu 3) [%]					Opisana w ZURT-15/VIII.24/2008, pkt 6.5.5.
• w temperaturze +20° ±1°C	Wartość deklarowana ± 10%				
• w temperaturze +80°	Wartość deklarowana ± 10%				

±1°C					
Skurcz/pęcznienie [mm/m]	Nie dotyczy	≤ 3	≤ 2	≤ 2	PN-EN 13454-2:2005 PN-EN 13872:2005

*) wymagania objęte normą PN-EN 13813:2003

1) nie dotyczy kompozycji posadzki szpachlowej

2) dotyczy warstw gruntujących

3) dotyczy kompozycji bezrozpuszczalnikowych – według deklaracji producenta

/Uwaga: numery norm podano w takim brzmieniu, jak występują one w ZURT-15/VIII.24/2008/

2.8.2.2.1.4. Najważniejsze właściwości techniczne kompozycji w stanie utwardzonym

Właściwości	Posadzka typu powłokowego	Posadzka typu wylewanego	Posadzka typu elastycznego	Posadzka typu szpachlowego	Metoda badania
Wytrzymałość na ściskanie [N/mm ²] *)	Nie dotyczy	≥ 30	Nie dotyczy	≥ 30	PN-EN 13892-2:2004
Wytrzymałość na zginanie [N/mm ²] *)	Nie dotyczy	≥ 15	Nie dotyczy	≥ 15	PN-EN 13892-2:2004
Przyczepność do betonu [N/mm ²] *)	≥ 1,0	≥ 1,5	≥ 0,5	≥ 1,5	PN-EN 13892-2:2004
Odporność na ścieranie „BCA” [μm] *)	≤ 400	≤ 400	≤ 400	≤ 200	PN-EN 13892-2:2004
Wytrzymałość na rozciąganie [N/mm ²]	Nie dotyczy	Nie dotyczy	≥ 2,0	Nie dotyczy	PN-EN ISO 527-1:1998
Wydłużenie przy zerwaniu [%]	Nie dotyczy	Nie dotyczy	≤ 100	Nie dotyczy	PN-EN ISO 527-1:1998
Odporność na uderzenia [Nm] *)	IR wg deklaracji	IR wg deklaracji	IR wg deklaracji	IR wg deklaracji	PN-EN ISO 6272-1:2005
Twardość powierzchni [N/mm ²] *)	Nie dotyczy	≥ 30	Nie dotyczy	≥ 30	PN-EN 13892-6:2004
Właściwości przeciwpoślizgowe 2)	–	≥ R9	≥ R9	≥ R9	Opisana w ZURT-15/VIII.24/2008, pkt 6.5.6.
Odporność chemiczna 3)	CR wg deklaracji	CR wg deklaracji	CR wg deklaracji	CR wg deklaracji	PN-EN 13529:2005
Przepuszczalność wody [%] *)	wg deklaracji	wg deklaracji	wg deklaracji	wg deklaracji	PN-EN 1062-3:2003
Mrozoodporność [%] 4)	Nie dotyczy	Mm < 10 Rw < 20	Mm < 10Rw < 20	Mm < 10Rw < 20	Opisana w ZURT-15/VIII.24/2008, pkt 6.5.7.
Zdolność do przenoszenia zarysowań w temperaturze -20°C [mm]	≥ 0,5	≥ 0,5	≥ 0,5	≥ 0,5	Opisana w ZURT-15/VIII.24/2008, pkt 6.5.8.
Reakcja na ogień *) 5)	wg deklaracji	wg deklaracji	wg deklaracji	wg deklaracji	PN-EN 13501-1:2008
Emisja lotnych związków organicznych VOC – czas niezbędny do osiągnięcia dopuszczalnych stężeń substancji szkodliwych dla zdrowia 5) [dni]	≤ 28	≤ 28	≤ 28	≤ 28	PN-EN 16000-9:2008

*) wymagania objęte normą PN-EN 13813:2003

1) dotyczy powierzchni podlegających ścieraniu

2) dotyczy nawierzchni przeznaczonych do stref zagrożonych poślizgiem

3) dotyczy nawierzchni narażonych na działanie konkretnych związków chemicznych

4) dotyczy nawierzchni wykonywanych na zewnątrz oraz w pomieszczeniach, w których temperatura może spaść poniżej zera

5) obligatoryjnie dotyczy nawierzchni wykonanych wewnątrz

/Uwaga: numery norm podano w takim brzmieniu, jak występują one w ZURT-15/VIII.24/2008/

ZUAT-15/VIII.09/2003 – Zestawy wyrobów do wykonywania posadzek żywicznych zalecał, aby:

- dla transportu lekkiego, dla posadzek typu wylewanego lub szpachlowego wytrzymałość na ściskanie była nie niższa niż 30 N/mm² a wytrzymałość na zginanie była nie niższa niż 20 N/mm²,
- dla transportu średniego, dla posadzek typu wylewanego lub szpachlowego wytrzymałość na ściskanie była nie niższa niż 45 N/mm² a wytrzymałość na zginanie była nie niższa niż 25 N/mm²,
- dla transportu ciężkiego, dla posadzek typu wylewanego lub szpachlowego wytrzymałość na ściskanie była nie niższa niż 50 N/mm² a wytrzymałość na zginanie była nie niższa niż 30 N/mm².

B. Zestawienie wymagań i właściwości technicznych posadzek z żywic klasyfikowanych według PN-EN 1504-2:2006 Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych. Definicje, wymagania, sterowanie jakością i ocena zgodności. Część 2: Systemy ochrony powierzchniowej betonu – podano w punkcie 2.8.2.2.1.5.

2.8.2.2.1.5. Właściwości użytkowe wyrobów i systemów do ochrony powierzchniowej stosowanych w celu ochrony przed wnikaniem, uzyskania odporności chemicznej i odporności fizycznej (porównaj PN-EN 1504-9:2010) wg PN-EN 1504-2:2006 Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych. Definicje, wymagania, sterowanie jakością i ocena zgodności. Część 2: Systemy ochrony powierzchniowej betonu.

Badanie właściwości użytkowych w celu ochrony przed wnikaniem, uzyskania odporności chemicznej i odporności fizycznej

Metoda badania zdefiniowana w normie	Właściwości użytkowe	Ochrona przed wnikaniem	Odporność fizyczna	Odporność chemiczna
EN 12617-1	Skurcz liniowy	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
EN 12190	Wytrzymałość na ściskanie	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
EN 1770	Współczynnik rozszerzalności cieplnej	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
EN ISO 5470-1	Odporność na ścieranie	<input type="checkbox"/>	•	<input type="checkbox"/>
EN ISO 2409	Przyczepność metodą nacinania	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
EN 1062-6	Przepuszczalność CO ₂	•	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
EN ISO 7783-1	Przepuszczalność pary wodnej	•	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
EN ISO 7783-2				
EN 1062-3	Absorpcja kapilarna i przepuszczalność wody	•	•	<input type="checkbox"/>
	Przyczepność po badaniu kompatybilności cieplnej	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
EN 13687-1	Cykle zamrażania-rozmrażania z zanurzeniem w roztworze soli odładowej	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
EN 13687-2	Cykle burza-deszcz (szok termiczny)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
EN 13687-3	Cykle cieplne bez działania soli odładowej	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
EN 1062-11:2002	Starzenie: 7 dni w temperaturze 70°C	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
EN 13687-5	Odporność na szok termiczny	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
EN ISO 2812-1	Odporność chemiczna	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
EN 13529	Odporność na silną agresję chemiczną	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	•
EN 1062-7	Zdolność mostkowania rys	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
EN ISO 6272-1	Odporność na uderzenie	<input type="checkbox"/>	•	<input type="checkbox"/>
EN 1542	Przyczepność przy odrywaniu	•	•	•
EN 13501-1	Klasyfikacja ogniowa wyrobów budowlanych i elementów budynków – Część 1: Klasyfikacja na podstawie wyników badania	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

	reakcji na ogień			
EN 13036-4	Ochrona przed poślizgiem	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
EN 1062-11:2002	Zachowanie po sztucznym starzeniu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
EN 1081	Właściwości antystatyczne	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
EN 13578	Przyczepność do wilgotnego betonu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
zgodnie z normami i przepisami krajowymi	Dyfuzja jonów chlorkowych	<input type="checkbox"/>		

• dla wszystkich zamierzonych zastosowań

☐ dla niektórych spośród zamierzonych zastosowań

/Uwaga: numery norm podano w takim brzmieniu, jak występują one w PN-EN 1504-2:2006/

Wymagania odnośnie do właściwości użytkowych dotyczące powłok wg PN-EN 1504-2:2006 Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych. Definicje, wymagania, sterowanie jakością i ocena zgodności. Część 2: Systemy ochrony powierzchniowej betonu.

Wymagania dotyczące powłok odnośnie właściwości użytkowych

Właściwości użytkowe	Metoda badania	Wymagania
Skurcz liniowy, stosuje się wyłącznie do sztywnych systemów przy grubości nałożonej powłoki > 3 mm	EN 12617-1	< 0,3 %
Wytrzymałość na ściskanie	EN 12190	Klasa I: ≥ 35 N/mm ² (przy obciążeniu ruchem kół poliamidowych) Klasa II: ≥ 50 N/mm ² (przy obciążeniu ruchem kół stalowych)
Współczynnik rozszerzalności cieplnej Tylko dla powłok o grubości > 1 mm	EN 1770	Sztywne systemy do zastosowań zewnętrznych: $\alpha T \leq 30 \times 10^{-6} \text{ K}^{-1}$
Odporność na ścieranie (test Tabera) UWAGA: Odpowiednie metody badania wg EN 13813 są także dopuszczalne dla systemów posadzkowych.	EN ISO 5470-1	Ubytek masy mniejszy niż 3000 mg z zastosowaniem koła ścierającego H22/1000 obrotów/obciążenie 1000 g
Badanie przyczepności metodą nacinania próbek powłoki nałożonej na beton MC (0,40) zgodny z EN 1766. Badanie dotyczy tylko gładkich powłok cienkowarstwowych o grubości do 0,5 mm w stanie suchym. UWAGA: Badanie wykonuje się w ramach badań podstawowych jako dodatkowe w stosunku do badania przyczepności przy odrywaniu. Na placu budowy badanie to może zastąpić badanie przyczepności przy odrywaniu.	EN ISO 2409 szerokość nacięcia: 4 mm	Wartość nacięcia poprzecznego: $\leq \text{GT } 2$
Przepuszczalność pary wodnej	EN 1062-6 (zaleca się przechowywanie próbek przed badaniem zgodnie z prEN 1062-11:2002, 4.3)	Przepuszczalność CO ₂ S _D > 50 m
Absorpcja kapilarna i przepuszczalność wody	EN 1062-3	$w < 0,1 \text{ kg/m}^2 \cdot \text{h}^{0,5}$
Przyczepność po badaniu kompatybilności cieplnej Podłoże odniesienia: CC (0,40) zgodne z EN 1766		Cykłom cieplnym wg EN 13687-1 i EN 13687-2 poddawana jest ta sama próbka, przy czym jako pierwsze wykonuje się cykle burza-deszcz Po cyklach cieplnych

Dla zastosowań zewnętrznych z działaniem soli odladzających: Cykle zamrażania-rozmrażania z zanurzeniem w roztworze soli odladzającej (50 x) i	EN 13687-1	a) brak pęcherzy, rys i odspojień b) badanie przyczepności przy odrywaniu
Cykle burza-deszcz (szok termiczny) (10 x)	EN 13687-2	średnio [N/mm ²] Systemy ze zdolnością mostkowania rys lub elastyczne bez obciążenia ≥ 0,8 (0,5) ^b ≥ 1,0 (0,7) ^b Systemy sztywne ^c ruchem obciążone ≥ 1,5 (1,0) ^b ≥ 2,0 (1,5) ^b ruchem
Dla zastosowań zewnętrznych bez działania soli odladzających: Cykle cieplne bez działania soli odladzających (20 x)	EN 13687-3	
Dla zastosowań wewnętrznych Starzenie: 7 dni w temperaturze 70°C	EN 1062-11	
Odporność na szok termiczny (1 x)	EN 13687-5	
Odporność chemiczna (metoda badania nasiąkliwości)	EN ISO 2812-1	Odporność na działanie odpowiednich środowisk powinna odpowiadać odporności zdefiniowanej w EN 206-1 po 30 dniach działania; brak widocznych uszkodzeń
Odporność na silną agresję chemiczną Klasa I: 3 d bez nacisku Klasa II: 28 d bez nacisku Klasa III: 28 d z naciskiem Zaleca się stosowanie cieczy badawczych spośród 20 klas podanych w EN 13529, obejmujących wszystkie rodzaje powszechnie stosowanych chemikaliów. Zastosowanie innych cieczy badawczych może być uzgodnione pomiędzy zainteresowanymi stronami.	EN 13529	Zmniejszenie twardości o mniej niż 50% przy pomiarze metodą Buchholza, EN ISO 2815, lub metodą Shore'a, EN ISO 868, 24 h po wyjęciu powłoki z cieczy badawczej.
Zdolność do mostkowania rys Po przechowywaniu zgodnie z EN 1062-11:2002, 7 dni w temperaturze 70°C dla systemów żywicznych promieniowanie UV i zawilgocenie dla systemów dyspersyjnych	EN 1062-7	Klasy od A1 do A5 – metoda A Klasy B1, B2, B 3.1, B 3.2, B 4.1, B 4.2 – metoda B. Wymagana zdolność do mostkowania rys powinna być dobrana przez projektanta z uwzględnieniem warunków lokalnych (klimat, szerokość i zmiana rozwarcia rys). Po badaniu dla odpowiedniej klasy nie powinny występować żadne uszkodzenia.
Odporność na uderzenie mierzona na próbkach wykonanych z betonu MC (0,40) zgodnych z EN 1766 z naniesioną powłoką UWAGA: Przy wyborze klasy bierze się pod uwagę grubość oraz oczekiwane obciążenie uderzeniami	EN ISO 6272-1	Brak rys i odspojień po uderzeniach Klasa I: ≥ 4 Nm Klasa II: ≥ 10 Nm Klasa III: ≥ 20 Nm
Badanie przyczepności przy odrywaniu Podłoże odniesienia: MC (0,40) jak określono w EN 1766 pielęgnowane 7 dni	EN 1542	średnio [N/mm ²] Systemy ze zdolnością mostkowania rys lub elastyczne bez obciążenia ≥ 0,8 (0,5) ^b ≥ 1,0 (0,7) ^b Systemy sztywne ^c ruchem obciążone ≥ 1,5 (1,0) ^b ≥ 2,0 (1,5) ^b ruchem

Reakcja na ogień	EN 13501-1	Według klasyfikacji europejskiej
Ochrona przed poślizgiem	EN 13036-4	Klasa I: > 40 jednostek przy badaniu na mokro (powierzchnie wewnętrzne, zawilgocone) Klasa II: > 40 jednostek przy badaniu na sucho (powierzchnie wewnętrzne, suche) Klasa III: > 55 jednostek przy badaniu na mokro (powierzchnie zewnętrzne) lub zgodnie z przepisami krajowymi
Sztuczne starzenie zgodnie z EN 1062-11 :2002, 4.2 (promieniowanie UV i zawilgocenie) tylko dla zastosowań zewnętrznych. Należy badać tylko barwę białą i RAL 7030.	EN 1062-11	Po 2 000 h sztucznego starzenia: brak pęcherzy wg EN ISO 4628-2 brak rys wg EN ISO 4628-4 brak złuszczeń wg EN ISO 4628-5 Nieznaczna zmiana barwy, utrata połysku lub kredowanie może być dopuszczalne, ale należy opisać.
Właściwości antystatyczne	EN 1081	Klasa I: $> 10^4$ i $< 10^6$ Ω (substancje wybuchowe) Klasa II: $> 10^6$ i $< 10^8$ Ω (substancje zagrażające wybuchem)
Przyczepność do mokrego betonu (Podłoże: MC (0,40))	EN 13578	Po obciążeniu: a) brak pęcherzy wg EN ISO 4628-2 brak rys wg EN ISO 4628-4 brak złuszczeń wg EN ISO 4628-5 b) Przyczepność przy odrywaniu > 1,5 N/mm ² , w ponad 50% przypadków zniszczenie powinno następować w betonie. To badanie jest odpowiednie dla powłok przewidzianych do stosowania na świeżym betonie lub na betonach o dużym zawilgoceniu
Dyfuzja jonów chlorkowych a	Odpowiednio do norm i przepisów krajowych	

a) w przypadku, gdy absorpcja kapilarna wody jest $< 0,01 \text{ kg/m}^2 \leq h^{0,5}$, dyfuzja jonów chlorkowych nie będzie występowała.

b) w nawiasach podano najmniejsze dopuszczalne wartości pojedynczych pomiarów.

c) powłoki sztywne to powłoki o twardości Shore'a D ≥ 60 zgodnie z EN ISO 868.

/Uwaga: numery norm podano w takim brzmieniu, jak występują one w PN-EN 1504-2:2006/

2.8.2.3. Elastyczna masa do wypełnień dylatacji

Do wypełnienia szczelin dylatacyjnych stosuje się elastyczne kity (masy) na bazie wielosiarczków (tiokoli), poliuretanów, kompozycji poliuretanowo-epoksydowych lub silikonów.

Klasę i rodzaj zastosowanego kitu określa dokumentacja techniczna. Zmiana szerokości szczeliny dylatacyjnej nie może być większa niż zdolność zastosowanej masy do przenoszenia odkształceń.

Zastosowany materiał musi być ponadto odporny na oddziaływanie chemikaliów i agresywnych mediów oraz cechować się odpowiednią odpornością na obciążenia mechaniczne.

2.8.2.4. Piasek

Piasek powinien spełniać wymagania normy PN-EN 13139:2003 Kruszywa do zaprawy a w szczególności nie zawierać zanieczyszczeń, zwłaszcza organicznych.

Zwykle stosowane frakcje to:

- 0,1-0,4 mm,
- 0,2-0,7 mm,
- 0,5-1, 0 mm,
- 0,7-1,2 mm.

Dobór frakcji piasku zależy od zastosowania (posypka, mieszanie z kompozycją żywiczną) i jest podany w

karcie technicznej zastosowanego produktu lub dokumentacji technicznej.

2.8.2.5. Woda

Do przygotowania zapraw stosować można wodę odpowiadającą wymaganiom normy PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu. Bez badań można stosować wodę wodociągową przeznaczoną do spożycia.

2.8.2.6. Pozostałe materiały

Wymagania stawiane pozostałym składnikom systemu takim jak materiały do napraw podłoża, preparaty czyszczące itp. określają ST lub karty techniczne.

2.8.2.7. 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 lub udostępnieniu na rynku krajowym bądź do jednostkowego zastosowania użytych wyrobów budowlanych, zgodnie z ustawą z 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (tekst jednolity Dz. U. z 2016 r. Nr 0, poz. 1570), rozporządzeniem Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) NR 305/2011 z dnia 9 marca 2011 r. ustanawiającym zharmonizowane warunki wprowadzania do obrotu wyrobów budowlanych i uchylającym dyrektywę Rady 89/106/EWG, karty techniczne wyrobów lub zalecenia producentów dotyczące stosowania wyrobów,
- posiadają karty charakterystyki substancji niebezpiecznej, opracowane zgodnie z rozporządzeniem (WE) Nr 1907/2006 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 18 grudnia 2006 r. w sprawie rejestracji, oceny, udzielania zezwoleń i stosowanych ograniczeń w zakresie chemikaliów (REACH) oraz ROZPORZĄDZENIEM KOMISJI (UE) NR 453/2010 z dnia 20 maja 2010 r. zmieniające rozporządzenie (WE) nr 1907/2006 Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie rejestracji, oceny, udzielania zezwoleń i stosowanych ograniczeń w zakresie chemikaliów (REACH),
- opakowania wyrobów zakwalifikowanych do niebezpiecznych spełniają wymagania wynikające z Ustawy z dnia 25 lutego 2011 r. o substancjach chemicznych i ich mieszaninach (tekst jednolity Dz. U. z 2015 r. Nr 0 poz. 1203, z późniejszymi zmianami) oraz rozporządzenia Ministra Zdrowia z dnia 20 kwietnia 2012 r. w sprawie oznakowania opakowań substancji niebezpiecznych i mieszanin niebezpiecznych oraz niektórych mieszanin (tekst jednolity Dz. U. z 2015 r. Nr 0, poz. 450),
- spełniają wymagania wynikające z ich terminu przydatności do użycia (termin zakończenia prac powinien się skończyć 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.

2.8.2.8. 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, europejskich ocen technicznych bądź aprobat technicznych, wydanych do 31 grudnia 2016 r., a po zakończeniu okresu ich ważności w krajowych ocenach 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 20 kwietnia 2012 r. w sprawie oznakowania opakowań substancji niebezpiecznych i mieszanin niebezpiecznych oraz niektórych mieszanin (tekst jednolity Dz. U. z 2015 r. Nr 0, poz. 450), oraz rozporządzeniem Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 1272/2008 z dnia 16 grudnia 2008 r. w sprawie klasyfikacji, oznakowania i pakowania substancji i mieszanin.

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 SST nie mówi inaczej.

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

2.8.3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU, MASZYN I NARZĘDZI

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt 3

2.8.3.1. 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 węzów jak również typach dysz zawierają zawsze SST stosowanego materiału.

2.8.4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt 4

2.8.4.1. 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.

2.8.5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV45000000-7, pkt 5

2.8.5.1. 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.

2.8.5.2. 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 zaciemnień 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.

Ze względu na niewielką grubość posadzki przemysłowej tolerancję równości podłoża należy rozpatrywać łącznie z dopuszczalną tolerancją posadzki (patrz. pkt 5.6.1.) i powinna ona być podana przez dokumentację projektową. Wg Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych Część B: Roboty wykończeniowe Zeszyt 3: Posadzki mineralne i żywiczne, ITB, W arszawa 2013 – odchylenie podłoża pod posadzkę mierzone 2-metrową łatą kontrolną nie powinno być większe niż ± 5 mm dla posadzek wykonanych na płycie betonowej.

2.8.5.3. Przygotowanie podłoża

2.8.5.3.1. 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-ścierne, 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-ścierne,
- c) uszorstnianie: mechaniczne, przez ścieranie 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 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.

Uwaga: W przypadku selektywnego usuwania betonu tą metodą konieczne jest uprzednie określenie w specyfikacji technicznej odpowiedniego sprzętu. Szorstkość powierzchni może się znacząco różnić w zależności od odległości między dyszą a podłożem, ciśnienia wody, strumienia wody, szybkości podawania wody, stosowanego sprzętu oraz jakości betonu.

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 zmruszałych 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, splukiwane wodą lub przedmuchiwane sprężonym powietrzem.

2.8.5.3.2. Oczyszczenie podłoża

W zależności od rodzaju oraz intensywności zabrudzenia (luźne i niezwiązane cząstki, środki antyadhezyjne, zabrudzenia, mleczko cementowe, plamy oleju, tłuszcze, stare powłoki, itp.) należy stosować metody wymienione w pkt. 5.4.1 (odkurzanie, czyszczenie mechaniczne, zmywanie, szorowanie, szlifowanie, piaskowanie, frezowanie, śrutowanie itp.). Metody i środki czyszczące nie mogą powodować zamknięcia porów oczyszczonej powierzchni.

Najskuteczniejszą metodą usunięcia zanieczyszczeń olejowych jest usunięcie skażonego podłoża. Inne metody, tj. stosowanie specjalnych preparatów czyszczących oraz mechaniczne zmycie czy szorowanie itp. nie dają stuprocentowej gwarancji usunięcia skażeń z podłoża.

Alternatywą dla usuwania skażonego podłoża jest stosowanie systemowych gruntowników na zaolejone podłoża. Sposób postępowania polega generalnie na mechanicznym zmyciu (oczyszczeniu) podłoża, naniesieniu preparatu czyszczącego i wtarcu go energicznymi ruchami twardą szczotką w zanieczyszczoną powierzchnię. Po kilku-kilkunastu minutach czyszczoną powierzchnię należy przetrzeć szczotkami i splukać czystą wodą, a rozpuszczone zanieczyszczenia odessać podciśnieniowo. W przypadku szczególnie zaolejonych powierzchni opisane czynności należy powtórzyć. Szczegółową technologię oczyszczania zaolejonych podłoży powinna zawierać dokumentacja techniczna lub powinna być opisana w specyfikacji technicznej.

Ostatnim etapem jest naniesienie na podłoże (natychmiast po odessaniu zanieczyszczeń) systemowego gruntownika oraz ewentualne wykonanie posypki z piasku kwarcowego o ściśle określonym uziarnieniu.

Zalecaną metodą usunięcia zanieczyszczeń materiałami bitumicznymi, farbami oraz smołami jest frezowanie, piaskowanie lub groszkowanie. Zanieczyszczenia chemiczne można usuwać przez oczyszczanie płomieniowe.

Uwaga. W treści specyfikacji technicznej dla konkretnej budowy należy wybrać metody adekwatne do występujących zanieczyszczeń.

2.8.5.3.3. Naprawa podłoża

Wszelkiego rodzaju wady podłoża, takie jak raki, ubytki w powierzchni, wykruszenia, nierówności, pustki itp. muszą być bezwzględnie usunięte przed wykonaniem właściwych prac.

Raki, wykruszenia i inne ubytki, w zależności od ich wielkości, uzupełnić zaprawami reprofilacyjnymi (np. typu

PCC lub CC) lub innymi zaprawami i szpachlami mogącymi służyć do reprofilacji (np. zaprawa cementowo-epoksydowa). Kierować się tu należy charakterem pracy naprawianego elementu konstrukcji, parametrami wytrzymałościowymi podłoża i materiału reprofilacyjnego oraz wytycznymi producenta.

Należy przestrzegać wymogów odnośnie wysezonowania podłoża (skurcz i wilgotność). Skurcz mas typu PCC ustaje praktycznie po kilku dniach, konieczna jest więc minimum kilkudniowa przerwa przed nakładaniem systemu uszczelnień powierzchni. W przypadku szpachli epoksydowych nakładanie kolejnych warstw możliwe jest zazwyczaj już po kilkunastu godzinach. Wiążące są wytyczne producenta systemu. Powierzchnia podłoża nie może być zatarta na gładko, żywica nie ma możliwości penetracji w pory podłoża, co uniemożliwia uzyskanie odpowiedniej przyczepności. W takim przypadku konieczne może być mechaniczne przeszlifowanie i oczyszczenie podłoża.

W przypadku stwierdzenia niewystarczających parametrów wytrzymałościowych podłoża zachodzi konieczność stosowania dodatkowych zabiegów wzmacniających, np. poprzez impregnowanie. Jeżeli sposób ten okaże się nieskuteczny, konieczne jest usunięcie niestabilnego podłoża w sposób podany powyżej.

Stosując impregnację wzmacniającą należy bezwzględnie przestrzegać czasów przerw technologicznych, zwłaszcza, jeżeli preparat impregnujący jest na bazie rozpuszczalników, a powłoka uszczelniająca jest żywicą bezroztwarzalnikową (konieczna jest tu z reguły kilkudniowa przerwa technologiczna).

Sposób naprawy zarysowanego podłoża zależy przede wszystkim od przyczyn powstania rys, ich stabilności i szerokości rozwarcia, dlatego w przypadku stwierdzenia obecności zarysowań konieczne jest określenie przyczyny ich powstania oraz podjęcie środków zaradczych.

Drobne, przypowierzchniowe mikrorysy, występujące najczęściej w podłożach cementowych są bardzo często trudne do zauważenia na suchym podłożu, mogą ujawnić się np. po impregnacji podłoża (mogą one w praktyce nie mieć większego znaczenia).

Rysy skurczowe, o ustabilizowanej szerokości rozwarcia, w zależności od szerokości rozwarcia i miejsca występowania wymagają siłowego zamknięcia np. poprzez sklamrowanie i sklejenie żywicą epoksydową lub wymuszają usunięcie spękanego podłoża.

Dla rys, których szerokość rozwarcia może się zmienić, konieczne jest określenie przyczyn takiego zachowania się rysy i indywidualne określenie sposobu naprawy.

Ostateczny sposób naprawy podłoża zarysowanego określa dokumentacja projektowa.

2.8.5.3.4. Postępowanie przy zbyt wilgotnym podłożu

W przypadku stwierdzenia zbyt wysokiej wilgotności masowej podłoża, należy odczekać do momentu uzyskania przez podłoże odpowiedniej wilgotności. Alternatywnie, jeżeli producent to przewiduje i nie wpłynie to negatywnie na trwałość elementu, dopuszczalne jest stosowanie specjalnych gruntowników pozwalających na wykonywanie żywicznych powłok na wilgotnym podłożu (wartość graniczną wilgotności masowej określa zawsze producent systemu).

2.8.5.3.5. Postępowanie przy podłożu nie zabezpieczonym przed podciąganiem kapilarnym

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 szlamy uszczelniające nie mają charakteru przegrody paroszczelnej.

W przypadku wykonywania warstw na podłożu nie spełniającym tego wymogu niezbędne jest stosowanie przewidzianych przez producenta systemu gruntowników, będących jednocześnie warstwą blokującą podciąganie kapilarne oraz dyfuzję pary wodnej.

Alternatywą jest wykonanie np. jastrychu samonośnego na warstwie rozdzielającej, stanowiącej barierę paroszczelną i/lub przerywającą podciąganie kapilarne.

2.8.5.3.6. Wykonanie posadzki żywicznej

Przykładowe układy warstw dla posadzek gładkich i antypoślizgowych podano poniżej:

- posadzka gładka:
 - kompozycja gruntująca,
 - posypka z piasku kwarcowego (opcjonalnie),
 - kompozycja podstawowa (czysta żywica lub zmieszana z wypełniaczem – piaskiem kwarcowym),
 - kompozycja wykańczająca – lakierowanie (opcjonalnie).
- posadzka antypoślizgowa:
 - kompozycja gruntująca,
 - posypka z piasku kwarcowego (opcjonalnie),
 - kompozycja podstawowa (czysta żywica lub zmieszana z wypełniaczem – piaskiem kwarcowym),
 - posypka z piasku kwarcowego lub innego kruszywa zalecanego przez producenta systemu (np.

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. Przykładowe sposoby uzyskiwania odpowiedniej klasy antypoślizgowości oraz przestrzeni wypełnienia podaje poniższa tablica.

Klasy antypoślizgowości i sposoby ich uzyskania

Klasa antypoślizgowości	Przestrzeń wypełnienia	Posypka	Zużycie żywicy do wykonania lakierowania
R11	–	np. piasek kwarcowy 0,2-0,7 mm	600 g/m ²
R11	V 4	np. piasek kwarcowy 0,3-0,8 mm	600 g/m ²
R12	V 6	np. piasek kwarcowy 0,5-1,0 mm	1000 g/m ²
R13	V 4	np. piasek kwarcowy 0,7-1,2 mm	1000 g/m ²

Ostateczny układ warstw i ich grubości jak również rodzaj posadzki (gładka, antypoślizgowa o odpowiedniej klasie antypoślizgowości i przestrzeni wypełnienia) podaje dokumentacja projektowa z uwzględnieniem wytycznych producenta systemu.

2.8.5.3.7. 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 jednolitej, homogenicznej mieszaniny bez smug. Czas mieszania nie powinien być krótszy niż 3 minuty o ile wytyczne producenta systemu nie mówią inaczej. Tak przygotowaną kompozycję przełożyć 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. Zalecana 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 +30°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 jednolitej 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.

2.8.6. 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 żywic), energicznymi ruchami w prostych 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 +30°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.

Wysokie temperatury:

- przyspieszają reakcję twardnienia,
- skracają czas obróbki,
- utrudniają uzyskanie powierzchni o optymalnej jakości.

Czas obróbki podany jest zawsze przez producenta żywicy i odnosi się do konkretnej temperatury aplikacji. Po przekroczeniu czasu obrabialności materiał zaczyna mieć konsystencję gęstopłynną do gęstej, staje się ciągnący, klejący i nie może być dalej stosowany. Pod koniec czasu obrabialności daje się zauważyć wzrost temperatury przygotowanej do nakładania masy.

Wykonując roboty w zmiennych warunkach temperaturowych pamiętać należy, że wzrost temperatury powoduje wzrost ciśnienia pary w podłożu, co może skutkować miejscowymi odspojeniami powłoki (powstawaniem pęcherzy osmotycznych). Dlatego też zaleca się wykonywanie prac przy stałych lub spadających temperaturach. Dobrą porą dnia na wykonywanie prac z zastosowaniem żywic poliuretanowych są godziny południowe i popołudniowe. Temperatura podłoża musi być wyższa od temperatury punktu rosy przynajmniej o +3°C. W przeciwnym przypadku prace należy przerwać.

Wilgotność względna powietrza podczas wykonywania robót nie powinna przekraczać 75%, za wiążący uważa się jednak przedział wilgotności podany przez producenta systemu.

Przy wykonywaniu prac przestrzegać zapisów z karty charakterystyki substancji niebezpiecznej (konieczność stosowania środków ochrony osobistej, zapewnienie wentylacji pomieszczeń – w przypadku żywic rozpuszczalnikowych, 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.

Dokumentacja projektowa musi zawierać opis sposobu wykonstruowania i wykonania trudnych i krytycznych miejsc takich jak dylatacje, obsadzenie odpływów, wpustów itp.

2.8.6.1. Pielęgnacja nałożonej powłoki i warstwy ochronne

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.

2.8.6.2. 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 termiczną.
- 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, gładka lub antypoślizgowa,
- cała powierzchnia posadzki powinna mieć jednakową barwę zgodną z wzorcem (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 2013 – odchylenie mierzone 2-metrową łatą kontrolną nie powinno być większe niż ± 5 mm dla posadzek wykonanych na płycie betonowej lub ± 3 mm dla posadzek wykonanych na jastrychu cementowym,
- 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 (wpusty, cokoły, dylatacje, naroża, obrzeża itp.) powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją techniczną,
- szczeliny dylatacyjne powinny być wypełnione całkowicie materiałem wskazanym w projekcie, szerokość szczelin należy sprawdzić przez pomiar w trzech dowolnie wybranych miejscach.
- profile dylatacyjne (jeżeli były przewidziane) powinny być osadzone zgodnie z dokumentacją i instrukcją producenta.

2.8.6.3. Wymagania w zakresie bezpieczeństwa użytkowania.

W przypadku posadzek w pomieszczeniach narażonych na zawilgocenie, ze względu na niebezpieczeństwo poślizgnięcia się, konieczne jest dodatkowo uzyskanie dla posadzki odpowiedniej klasy antypoślizgowości oraz przestrzeni wypełnienia. Parametry te mają bezpośredni wpływ na bezpieczeństwo użytkowania. Klasa antypoślizgowości definiowana jest zgodnie z DIN 51130:2014-02 Prüfung von Bodenbelägen; Bestimmung der rutschhemmenden Eigenschaft; Arbeitsräume und Arbeitsbereiche mit erhöhter Rutschgefahr; Begehungsverfahren – Schiefe Ebene (Badanie wykładzin podłogowych. Oznaczenie właściwości przeciwoślizgowej. Pomieszczenia i przestrzenie robocze o podwyższonym zagrożeniu poślizgowym. Metoda chodzenia – płaszczyzna nachylona). Polskie przepisy nie precyzują antypoślizgowości i przestrzeni wypełnienia w zależności od funkcji, jaką pełni dane pomieszczenie. Przykładowe zalecenia niemieckie, wg wytycznych BGR 181: Fußböden in Arbeitsräumen und Arbeitsbereichen mit Rutschgefahr. Hauptverband der gewerblichen Berufsgenossenschaften, X.2003 podano w poniższej tablicy.

Zalecane klasy antypoślizgowości w wybranych pomieszczeniach

Rodzaj pomieszczenia	Klasa antypoślizgowości	Przestrzeń wypełnienia
Mleczarnie, zakłady produkcji serów		
Produkcja masła i przetwarzanie mleka	R12	
Produkcja i pakowanie serów	R11	
Produkcja lodów	R12	
Zakłady produkujące słodczyce i czekoladę		
Produkcja kakao	R12	
Produkcja mas cukierniczych (do dalszego przetwarzania)	R11	
Produkcja czekoladek, pralin	R11	
Zakłady produkujące tłuszcze jadalne, oleje i margaryny		
Pomieszczenia wytopu tłuszczu	R13	V6
Pomieszczenia rafinacji olei	R13	V4
Pomieszczenia produkcji i pakowania margaryny, tłuszczów spożywczych, rozlewanie olejów	R12	
Rzeźnie, masarnie i przetwórstwo mięsa		
Pomieszczenia uboju zwierząt	R13	V10
Pomieszczenia rozbioru mięsa	R13	V8
Pomieszczenia produkcji kielbas	R13	V8
Pomieszczenia przerobu drobiu	R12	V6
Kuchnie, jadalnie		
Kuchnie w restauracjach i hotelach przygotowujące do 100 potraw	R11	V4
Jw. lecz powyżej 100 potraw dziennie	R12	V4
Kuchnie w szkołach, sanatoriach, przedszkolach	R11	
Kuchnie w szpitalach, klinikach	R12	
Kuchnie w których posiłki są tylko podgrzewane	R10	

Pomieszczenia do zmywania naczyń	R12	V4
Jadalnie, kantyny	R9	
Warsztaty naprawcze pojazdów		
Pomieszczenia naprawcze	R11	
Kanały	R12	V4
Myjnie	R11	V4

2.8.7. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, 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, europejskich ocen technicznych lub aprobat technicznych, wydanych do 31 grudnia 2016 r., a po zakończeniu okresu ich ważności w krajowych ocenach technicznych oraz odpowiadać parametrom określonym w dokumentacji projektowej.

2.8.7.1. Badania przed przystąpieniem do robót

2.8.7.1.1. 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 lub udostępnieniu na rynku krajowym bądź do jednostkowego zastosowania wyrobów będących materiałami budowlanymi w myśl Ustawy o wyrobach budowlanych z dnia 16 kwietnia 2004 r. (tekst jednolity Dz. U. z 2016 r. Nr 0, poz. 1570) oraz rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) NR 305/2011 z dnia 9 marca 2011 r. ustanawiającego zharmonizowane warunki wprowadzania do obrotu wyrobów budowlanych i uchylającego dyrektywę Rady 89/106/EWG,
- 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 Inżynierowi Projektu do akceptacji. Badania te powinny obejmować wybrane wcześniej właściwości określone w ST zastosowanych materiałów.

2.8.7.1.2. 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,
 - wykwyty,
 - 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 przetarcie, ścieranie, skrobienie lub zadrapanie powierzchnię 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 szcztokowanie 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 5.3 wyrównać w sposób podany w dokumentacji technicznej z zastosowaniem materiałów wyszczególnionych w punkcie 2.2.1 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 w pkt. 2.2.1. niniejszej specyfikacji technicznej. Sprawdzenia prawidłowości wykonstruowania spadków należy dokonać np. rozlewając wodę i obserwując kierunek jej spływu, lub przy pomocy poziomnicy. Pomiary równości i spadków należy wykonać z dokładnością do 1 mm. W zależności od kształtu i wielkości pomieszczenia można stosować także metody geodezyjne.

- 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 niniejszej ST, chyba że ST 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. Wyniki powinny odpowiadać zakresowi podanemu w niniejszej ST, chyba że ST zastosowanego systemu dopuszcza inny zakres.

- 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. Wyniki należy porównać z wartościami podanymi w niniejszej ST

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 paroizolacji 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 ST. Inne badania, jeżeli są niezbędne i wykonywane, należy przeprowadzić metodami opisanymi w odpowiednich dokumentach odniesienia (normach, ST itp.). 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 Inżyniera Projektu.

2.8.7.2. Badania w czasie robót

Badania w czasie robót polegają na sprawdzeniu zgodności wykonywanych robót z dokumentacją projektową, 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, konieczne jest jej sprawdzenie wg zasad podanych w niniejszej ST.

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 cieplno-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 Inżyniera Projektu.

2.8.7.3. Badania w czasie odbioru robót

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 łaty.
- Sprawdzenie spadków podłoża za pomocą 2-metrowej łaty i poziomnicy. Pomiary spadków należy wykonać z dokładnością do 1 mm. Sprawdzenia prawidłowości wykonstrowania spadków należy dokonać np. rozlewając wodę i obserwując kierunek jej spływu, lub przy pomocy poziomnicy. W zależności od kształtu i wielkości pomieszczenia można stosować także metody geodezyjne.
- 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.

2.8.8. WYMAGANIA DOTYCZĄCE OBMIARU I PRZEDMIARU ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt 7

2.8.9. SPOSÓB ODBIORU ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt 8

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 w dziale „Badania podłoża pod posadzki żywiczne”. Wyniki badań należy porównać z wymaganiami dotyczącymi przygotowania podłoża. Jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wynik pozytywny można uznać podłoże za przygotowane prawidłowo, tj. zgodnie z dokumentacją projektową oraz ST 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 (Inżynier Projektu) 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 Inżyniera Projektu 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 dokumentacją projektową oraz 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:

- dokumentację projektową z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót,
- szczegółowe specyfikacje techniczne ze zmianami wprowadzonymi w trakcie wykonywania robót,
- dziennik budowy z zapisami dokonywanymi w toku prowadzonych robót, protokoły kontroli spisane w trakcie wykonywania prac,
- dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu lub udostępnieniu na rynku krajowym bądź do jednostkowego 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 niniejszej specyfikacji, porównać je z wymaganiami podanymi w dokumentacji projektowej i 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 oraz 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.

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. Przed upływem okresu gwarancyjnego zamawiający powinien zgłosić wykonawcy wszystkie zauważone wady w wykonanych robotach posadzkowych.

2.8.10. PODSTAWA ROZLICZENIA ROBÓT

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt 9

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 ustalonej w umowie kwoty ryczałtowej za określony zakres robót.

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 wskazaniami ich producentów i wymaganiami specyfikacji,
- koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko.

2.8.11. DOKUMENTY ODNIESIENIA

2.8.11.1. Normy i wytyczne

1. PN-EN 13813:2003 Podkłady podłogowe oraz materiały do ich wykonania – Materiały – Właściwości i wymagania.
2. PN-EN 1504-1:2006 Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych – Definicje, wymagania, kontrola jakości i ocena zgodności – Definicje.
3. PN-EN 1504-2:2006 Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych. Definicje, wymagania, sterowanie jakością i ocena zgodności. Część 2: Systemy ochrony powierzchniowej betonu.
4. PN-EN 1504-3:2006 Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych – Definicje, wymagania, sterowanie jakością i ocena zgodności – Część 3: Naprawy konstrukcyjne i niekonstrukcyjne.
5. PN-EN 1504-9:2010 Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji stosowania wyrobów i systemów betonowych – Definicje, wymagania, sterowanie jakością i ocena zgodności – Część 9: Ogólne zasady dotyczące stosowania wyrobów i systemów.
6. PN-EN 1504-10:2005, PN-EN 1504-10:2005/AC:2006 Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych – Definicje, wymagania, sterowanie jakością i ocena zgodności – Część 10:

Stosowanie wyrobów i systemów na placu budowy oraz sterowanie jakością prac.

7. PN-EN 206+A1:2016-12 Beton – Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność (wersja angielska).
8. PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu.
9. PN-EN 13139:2003, PN-EN 13139:2003/AC:2004 Kruszywa do zaprawy.
10. PN-EN 1542:2000 Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych. Metody badań. Pomiar przyczepności przez odrywanie.
11. PN-EN 13501-1+A1:2010 Klasyfikacja ogniowa wyrobów budowlanych i elementów budynków – Część 1: Klasyfikacja na podstawie badań reakcji na ogień.
12. PN-EN ISO 7783:2012 Farby i lakiery – Oznaczanie właściwości przenikania pary wodnej – Metoda z zastosowaniem naczynka.
13. PN-EN 12504-1:2011 Badania betonu w konstrukcjach – Część 1: Próbk rdzeniowe – Pobieranie, ocena i badanie wytrzymałości na ściskanie.
14. PN-EN 12504-2:2013-03 Badania betonu w konstrukcjach – Część 2: Badania nieniszczące – Oznaczanie liczby odbicia (wersja angielska).
15. PN-EN 1062-3:2008 Farby i lakiery – Wyroby lakierowe i systemy powłokowe stosowane na zewnątrz na mury i beton – Oznaczanie przepuszczalności wody.
16. PN-EN 1062-6:2003 Farby i lakiery – Wyroby lakierowe i systemy powłokowe stosowane na zewnątrz na mury i beton – Część 6: Oznaczanie przepuszczalności ditlenku węgla.
17. PN-EN 1062-7:2005 Farby i lakiery – Wyroby lakierowe i systemy powłokowe stosowane na zewnątrz na mury i beton – Część 7: Oznaczanie właściwości pokrywania rys.
18. PN-EN 1062-11:2003 Farby i lakiery – Wyroby lakierowe i systemy powłokowe stosowane na zewnątrz na mury i beton – Część 11: Metody kondycjonowania przed badaniem.
19. PN-EN ISO 4628-1:2016-03 Farby i lakiery – Ocena zniszczenia powłok – Określanie ilości i rozmiaru uszkodzeń oraz intensywności jednolitych zmian w wyglądzie – Część 1: Wprowadzenie ogólne i system określania (wersja angielska).
20. PN-EN ISO 4628-2:2016-03 Farby i lakiery – Ocena zniszczenia powłok – Określanie ilości i rozmiaru uszkodzeń oraz intensywności jednolitych zmian w wyglądzie – Część 2: Ocena stopnia spęcherzenia (wersja angielska).
21. PN-EN ISO 4628-4:2016-03 Farby i lakiery – Ocena zniszczenia powłok – Określanie ilości i rozmiaru uszkodzeń oraz intensywności jednolitych zmian w wyglądzie – Część 4: Ocena stopnia spękania (wersja angielska).
22. PN-EN ISO 4628-5:2016-03 Farby i lakiery – Ocena zniszczenia powłok – Określanie ilości i rozmiaru uszkodzeń oraz intensywności jednolitych zmian w wyglądzie – Część 5: Ocena stopnia złuszczenia (wersja angielska).
23. PN-EN ISO 4628-6:2012 Farby i lakiery – Ocena zniszczenia powłok – Określanie ilości i rozmiaru uszkodzeń oraz intensywności jednolitych zmian w wyglądzie – Część 6: Ocena stopnia skredowania metodą taśmy.
24. PN-EN 13687-1:2008 Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych – Metody badań – Oznaczanie kompatybilności cieplnej – Część 1: Cykliczne zamrażanie-rozmrażanie przy zanurzeniu w roztworze soli odladzającej.
25. PN-EN 13687-2:2008 Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych – Metody badań – Oznaczanie kompatybilności cieplnej – Część 2: Cykliczny efekt burzy (szok cieplny).
26. PN-EN 13687-3:2002 Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych – Metody badań – Oznaczanie kompatybilności termicznej – Część 3: Cykle termiczne bez soli odladzającej.
27. PN-EN 13687-4:2002 Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych – Metody badań – Oznaczanie kompatybilności termicznej – Część 4: Cykle termiczne na sucho (wersja angielska).
28. PN-EN 13687-5:2002 Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych – Metody badań – Oznaczanie kompatybilności termicznej – Część 5: Odporność na szok termiczny (wersja angielska).
29. PN-EN ISO 2812-1:2008 Farby i lakiery – Oznaczanie odporności na ciecze – Część 1: Zanurzenie w cieczach innych niż woda.
30. PN-EN ISO 4624:2016-05 Farby i lakiery – Próba odrywania do oceny przyczepności (wersja angielska).
31. PN-EN ISO 2808:2008 Farby i lakiery – Oznaczanie grubości powłoki.
32. PN-EN ISO 2409:2013-06 Farby i lakiery – Badanie metodą siatki nacięć.
33. PN-EN ISO 6272-1:2011 Farby i lakiery – Badania nagłego odkształcenia (odporność na uderzenie) – Część 1: Badanie za pomocą spadającego ciężarka, wglębnik o dużej powierzchni.
34. PN-EN 13529:2005 Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych – Metody badań – Odporność na silną agresję chemiczną.
35. PN-EN 12190:2000 Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych – Metody badań – Oznaczanie wytrzymałości na ściskanie zaprawy naprawczej.

36. PN-EN 1770:2000 Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych – Metody badań – Oznaczanie współczynnika rozszerzalności cieplnej.
37. PN-EN 12617-1:2004 Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych – Metody badań – Część 1: Oznaczanie skurczu liniowego polimerów i systemów zabezpieczeń powierzchniowych (SPS) (wersja angielska).
38. PN-EN 13036-4:2011 Drogi samochodowe i lotniskowe – Metody badań – Część 4: Metoda pomiaru oporów poślizgu/ poślizgnięcia na powierzchni: próba wahadła (wersja angielska).
39. PN-EN 13578:2008 Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych – Metody badań – Kompatybilność z betonem wilgotnym.
40. PN-EN ISO 868:2005 Tworzywa sztuczne i ebonit – Oznaczanie twardości przy wciskaniu z zastosowaniem twardościomierza (twardość metodą Shore’a).
41. PN-EN ISO 3274:2011 Specyfikacje geometrii wyrobów – Struktura geometryczna powierzchni: metoda profilowa – Charakterystyki nominalne przyrządów stykowych (z ostrzem odwzorowującym) (wersja angielska).
42. PN-EN ISO 5470-1:2017-02 Płaskie wyroby tekstylne powleczone gumą lub tworzywami sztucznymi – Wyznaczanie odporności na ścieranie – Część 1: Urządzenie ścierające Tabera (wersja angielska).
43. PN-EN 1081:2001, PN-EN 1081:2001/Ap1:2003 Elastyczne pokrycia podłogowe – Wyznaczanie rezystancji elektrycznej.
44. PN-EN 13892-2:2004 Metody badania materiałów na podkłady podłogowe – Część 2: Oznaczanie wytrzymałości na zginanie i ściskanie.
45. PN-EN 13892-3:2015-02 Metody badania materiałów na podkłady podłogowe – Część 3: Oznaczanie odporności na ścieranie według Bohmego (wersja angielska).
46. PN-EN 13892-4:2004 Metody badania materiałów na podkłady podłogowe – Część 4: Oznaczanie odporności na ścieranie według BCA.
47. PN-EN 13892-5:2004 Metody badania materiałów na podkłady podłogowe – Część 5: Oznaczanie odporności na ścieranie materiałów podkładów podłogowych pod naciskiem toczącego się koła.
48. PN-EN 13892-6:2004 Metody badania materiałów na podkłady podłogowe – Część 6: Oznaczanie twardości powierzchniowej.
49. PN-EN 13892-7:2004 Metody badania materiałów na podkłady podłogowe – Część 7: Oznaczanie odporności na ścieranie materiałów podkładów podłogowych pokrytych wykładziną podłogową pod naciskiem toczącego się koła.
50. PN-EN 13892-8:2004 Metody badania materiałów na podkłady podłogowe – Część 8: Oznaczanie przyczepności.
51. PN-EN ISO 2811-1:2016-04 Farby i lakiery – Oznaczanie gęstości – Część 1: Metoda piknometryczna (wersja angielska).
52. PN-EN 13318:2002 Podkłady podłogowe oraz materiały do ich wykonania – Terminologia.
53. PN-EN 1097-3:2000 Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw – Oznaczanie gęstości nasypowej i jamistości.
54. PN-EN 13454-2+A1:2008 Spoiwa, spoiwa wieloskładnikowe oraz otrzymywane fabrycznie mieszanki na podkłady podłogowe na bazie siarczanu wapnia – Część 2: Metody badań.
55. PN-EN 13872:2005 Metody badania hydraulicznie wiążących podłogowych zapraw szpachlowych i/lub wyrównujących – Oznaczanie zmiany wymiarów.
56. PN-EN ISO 527-1:2012 Tworzywa sztuczne – Oznaczanie właściwości mechanicznych przy statycznym rozciąganiu – Zasady ogólne.
57. PN-EN ISO 16000-9:2009 Powietrze wewnątrz – Część 9: Oznaczanie emisji lotnych związków organicznych z wyrobów budowlanych i wyposażenia – Badanie emisji metodą komorową.
58. DIN 51130:2014-02 Prüfung von Bodenbelägen; Bestimmung der rutschhemmenden Eigenschaft; Arbeitsräume und Arbeitsbereiche mit erhöhter Rutschgefahr; Begehungsverfahren; Schiefe Ebene (Badanie wykładzin podłogowych. Oznaczenie właściwości przeciwpślizgowej. Pomieszczenia i przestrzenie robocze o podwyższonym zagrożeniu poślizgowym. Metoda chodzenia – płaszczyzna nachylona).
59. DIN 18560-3:2004 Estriche im Bauwesen. Teil 3. Verbundestriche.
60. BGR 181 Fußböden in Arbeitsräumen und Arbeitsbereichen mit Rutschgefahr. Hauptverband der gewerblichen Berufsgenossenschaften, X.2003.

2.8.11.2. Ustawy

- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (tekst jednolity Dz. U. z 2016 r. Nr 0, poz. 1570),
- Ustawa z 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2016 r. Nr 0, poz. 290),

- Ustawa z 25 lutego 2011 r. o substancjach chemicznych i ich mieszaninach (tekst jednolity Dz. U. z 2015 r. Nr 0 poz. 1203, z późniejszymi zmianami),
- Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie zgodności (Dz. U. z 2002 r. Nr 166, poz. 1360, z późniejszymi zmianami),
- Ustawa z dnia 19 sierpnia 2011 r. o przewozie towarów niebezpiecznych (Dz. U. z 2011 r. Nr 227, poz. 1367).
- Ustawa z 25 sierpnia 2006 r. o bezpieczeństwie żywności i żywienia (tekst jednolity Dz. U. z 2016 r. Nr 0, poz. 1834, z późniejszymi zmianami).

2.8.11.3. Rozporządzenia

- Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) NR 305/2011 z dnia 9 marca 2011 r. ustanawiające zharmonizowane warunki wprowadzania do obrotu wyrobów budowlanych i uchylające dyrektywę Rady 89/106/EWG.
- Rozporządzenie (WE) Nr 1907/2006 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 18 grudnia 2006 r. w sprawie rejestracji, oceny, udzielania zezwoleń i stosowanych ograniczeń w zakresie chemikaliów (REACH).
- Rozporządzenie Komisji (UE) NR 453/2010 z dnia 20 maja 2010 r. zmieniające rozporządzenie (WE) nr 1907/2006 Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie rejestracji, oceny, udzielania zezwoleń i stosowanych ograniczeń w zakresie chemikaliów (REACH).
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z 23 stycznia 2014 r. zmieniającego rozporządzenie w sprawie oznakowania opakowań substancji niebezpiecznych i mieszanin niebezpiecznych oraz niektórych mieszanin (Dz. U. z 2014 r. Nr 0, poz. 145 z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 1272/2008 z dnia 16 grudnia 2008 r. w sprawie klasyfikacji, oznakowania i pakowania substancji i mieszanin, zmieniające i uchylające dyrektywy 67/548/EWG i 1999/45/WE oraz zmieniające rozporządzenie (WE) nr 1907/2006.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (tekst jednolity Dz. U. z 2013 r. Nr 0, poz. 1129).
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2012 r. Nr 0, poz. 462, z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (tekst jednolity Dz. U. z 2015 r. Nr 0, poz. 1422).
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 20 kwietnia 2012 r. w sprawie oznakowania opakowań substancji niebezpiecznych i mieszanin niebezpiecznych oraz niektórych mieszanin (tekst jednolity Dz. U. z 2015 r. Nr 0, poz. 450).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 29 stycznia 2013 r. w sprawie ograniczeń produkcji, obrotu lub stosowania substancji i mieszanin niebezpiecznych lub stwarzających zagrożenie oraz wprowadzania do obrotu lub stosowania wyrobów zawierających takie substancje lub mieszaniny (tekst jednolity Dz. U. z 2014 r. Nr 0, poz. 769).
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 26 czerwca 2012 r. w sprawie szczegółowych wymagań, jakim powinny odpowiadać pomieszczenia i urządzenia podmiotu wykonującego działalność leczniczą (Dz. U. z 2012 r. Nr 0, poz. 739).
- Rozporządzenie (WE) Parlamentu Europejskiego i Rady Europy z 29 kwietnia 2004 r. nr 852/2004 – w sprawie higieny środków spożywczych.
- Rozporządzenie (WE) Parlamentu Europejskiego i Rady Europy z 29 kwietnia 2004 r. nr 853/2004 – ustanawiające szczegółowe zasady higieny żywności pochodzenia zwierzęcego.
- Rozporządzenie (WE) Parlamentu Europejskiego i Rady Europy z 29 kwietnia 2004 r. nr 854/2004 – ustanawiające szczegółowe zasady organizacji urzędowej kontroli nad produktami pochodzenia zwierzęcego, przeznaczonymi do spożycia przez ludzi.
- Rozporządzenie (WE) Parlamentu Europejskiego i Rady Europy z 29 kwietnia 2004 r. nr 882/2004 – w sprawie kontroli urzędowych przeprowadzanych w celu sprawdzenia zgodności z prawem paszowym i żywnościowym oraz regułami dotyczącymi zdrowia zwierząt i dobrostanu zwierząt.

2.8.11.4. Obwieszczenia

- Obwieszczenie Ministra Infrastruktury z dnia 5 lipca 2004 r. w sprawie wykazu mandatów udzielonych przez Komisję Europejską na opracowanie europejskich norm zharmonizowanych oraz wytycznych do europejskich aprobat technicznych, wraz z zakresem przedmiotowym tych mandatów (M. P.

z 2004 r. Nr 32, poz. 571).

2.8.11.5. Inne dokumenty i instrukcje

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych, część B: Roboty wykończeniowe, zeszyt 3: Posadzki mineralne i żywiczne (ITB, Warszawa 2013 r.).
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych. Poradnik projektanta, kierownika budowy i Inspektora nadzoru. Praca zbiorowa, Verlag Dashofer, Warszawa 2014 r.
- Maciej Rokiel – Poradnik Hydroizolacje w budownictwie. W ybrane zagadnienia w praktyce, wyd. II. Dom Wydawniczy MEDIUM, Warszawa 2009 r.
- ZUAT-15/VIII.09/2003 Zestawy wyrobów do wykonywania posadzek żywicznych (ITB).
- ZURT-15/VIII.24/2008 Zestawy wyrobów do wykonywania posadzek żywicznych (ITB, 2008).
- A.Sokalska, T. Możaryn – Naprawa i ochrona konstrukcji żelbetowych. Poradnik. ITB, 2012.
- Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych. Wymagania ogólne. Kod CPV 45000000-7. Wydanie 3, OWEOB Promocja – 2017 r.

2.9. Wykładanie i tapetowanie ścian

nr WSZ
45432220-2

Niniejszy dział określa wymagania dla wykonania i odbioru robót budowlanych polegających na wykonaniu okładzin ścian z tapet, występujących jako okładziny samodzielne wierzchniego krycia lub warstwa wzmacniająca do wykończenia malarskiego.

2.9.1. Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych

Wszystkie materiały do wykonania tapet powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w dokumentach odniesienia (normach, europejskich ocenach technicznych, aprobaty technicznych – wydanych do 31 grudnia 2016 r., a po zakończeniu okresu ich ważności w krajowych ocenach technicznych).

Wszystkie materiały powinny mieć świadectwo dopuszczenia PZH do stosowania w obiektach odpowiedniej kategorii a w pomieszczeniach gdzie materiały powinny posiadać podwyższoną odporność chemiczną – odpowiednie atesty i certyfikaty.

Tapety winylowe

Dopuszcza się wyłącznie tapety typu ciężkiego, do zastosowania w obiektach użyteczności publicznej, klinikach, szpitalach, gabinetach medycznych, itp. ,niepalne, nietoksyczne, zmywalne, plamoodporne, które mogą być poddane dezynfekcji i sterylizacji, a także odporne na rozwój bakterii i grzybów.

Podkład powinien być wykonany z włókien poliestrowych i celulozowych, z dodatkiem środków biobójczych.

gramatura	min. 400 g/m ² ,
reakcja na ogień	min. B1 S2 d0
nietoksyczne - spełnia ekologiczną normę europejską "EN 12149"	tak
zmywalne	tak
bakteriostatyczne	tak
Światłoodporność (DIN 53389)	≥6
gwarancja	≥3 lata

Klej do tapet

Należy stosować kleje roślinne lub syntetyczne przeznaczone do klejenia tapet typu ciężkiego o gramaturze >400g/m², produkowane w postaci bezwonnych proszków, łatwo rozpuszczalnych w wodzie, do stosowania na tynki (gipsowe; cementowe), płyta gips – karton.

Kleje stosowane do przyklejania powinny charakteryzować się:

- zdolnością uzyskiwania optymalnych właściwości roztworu w określonym czasie,
- wymaganą siłą sklejenia, z zachowaniem czasu otwartego klejenia do 45 minut,
- możliwością trwałego przyklejania tapety do podłoża.

Kleje nie powinny płamić, oddziaływać szkodliwie na tapetę i zawierać substancji szkodliwych dla zdrowia; po wyschnięciu powinny tworzyć przezroczystą bezbarwną błonę.

pH	6,5-7,5
Lepkość w skali Brookfielda (mPa•s)	>60000 (mPa•s)
Odporność na wilgoć	doskonała
Przyczepność na zrywanie pod kątem 90°, wg normy EN 1372 po 14 dniach w temp. +23°C (N/mm):	≥1,8

Roztwory kleju powinny być przygotowane w sposób podany w instrukcji producenta kleju.

Mieszanie ze sobą różnych gatunków klejów lub dodawanie do nich jakichkolwiek składników nie uwzględnionych w instrukcji producenta jest zabronione.

Środek gruntujący

Do gruntowania pod tapety należy stosować roztwory poprawiające właściwości podłoża oraz zwiększające przyczepność przyklejanych tapet. Mogą być to materiały przygotowane fabrycznie lub roztwór wodny kleju używanego do przyklejania tapet o stężeniu 1:20 lub 1:30 w zależności od rodzaju podłoża. Na chłonnych podłożach należy stosować środki gruntujące zgodnie z instrukcją producenta. Środek do zagruntowania powierzchni o zwykłej chłonności, należy stosować w postaci rozcieńczonej - 1 miarkę gruntu i 3 miarki wody.

2.9.2. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn niezbędnych do wykonania robót budowlanych

Wymagania ogólne zawarto w Specyfikacji Ogólnej Warunków Wykonania i odbioru robót budowlanych ST-00.00.

Sprzęt do wykonywania robót

- nóż do cięcia oklein,
- miarka,
- szczotka z twardym włosiem,
- wałek z długim włosiem (15 mm)
- szpательka
- poziomica.
- wałek gładki, bez włosia.

2.9.3. Wymagania dotyczące środków transportu

Warunki ogólne zawarto w Specyfikacji Ogólnej Warunków Wykonania i odbioru robót budowlanych ST-00.00.

Warunki składowania powinny być zgodne z instrukcjami producenta, przepisami BHP i wymaganiami ogólnymi zawartymi w Specyfikacji Technicznej Ogólnej Wykonania i Odbioru Robót ST-00.00 dla niniejszego projektu.

Rolli przechowywać w miejscu suchym i przewiewnym, nie wystawionym na bezpośrednie działanie promieni słonecznych i opadów atmosferycznych.

Materiał izolować od podłoża składając je np. na podestach i zabezpieczyć przed upadkiem.

2.9.4. Wymagania szczegółowe dotyczące wykonania robót budowlanych

Warunki rozpoczęcia robót

Do wykonywania okładzin z tapet można przystąpić po całkowitym ukończeniu robót budowlanych stanu surowego zamkniętego, robót instalacyjnych łącznie z przeprowadzeniem prób ciśnieniowych, wykonaniu wylewek posadzkowych oraz wykonaniu tynków. Przed przystąpieniem do wykonywania oklein, należy dokładnie sprawdzić stan podłoża – jego równość, gładkość i czystość.

W momencie rozpoczęcia robót ściany powinny być już sezonowane co najmniej 28 dni, a wilgotność podłoża (CM-%) nie powinna być wyższa niż 5,0%,

Roboty powinny odbywać się w temperaturze otoczenia o wartości co najmniej +15°C jak również w warunkach wilgotności względnej – max. 65% (idealna wilgotność to 40-60%). Natomiast temperatura podłoża nie powinna być niższa niż 10°C.

2.9.4.1. Przygotowanie podłoża

Ściana, na której będzie montowana okleina musi być równa, pionowa i jednolicie gładka.

Na powierzchni nie mogą występować żadne zgrubienia, a cała powierzchnia powinna być wygładzona za pomocą masy wyrównawczej przeznaczonej do pomieszczeń mokrych. Przed zastosowaniem masy wyrównawczej większe nierówności należy wypełnić zaprawami szpachlowymi na bazie cementu. Zaprawy wykonane na bazie gipsu mają zbyt małą wytrzymałość do tego zastosowania. Faktura ściany powinna być jednolita na całej powierzchni bez występowania miejsc bardziej wygładzonych lub bardziej chropowatych. Miejsca różniące się stopniem gładkości należy skorygować przez szlifowanie lub szpachlowanie.

Należy zamalować wszelkie napisy, usunąć zatłuszczenia i inne zabrudzenia ściany typu kurz czy tłuszcz. Należy również usunąć stare tapety i podkłady malarskie, zdemontować gniazda elektryczne, cokoły itp. Ściany malowane należy dokładnie umyć używając odtłuszczających płynów. Powierzchnia ściany nie może

się kruszyć i pylić. Takie powierzchnie mają zbyt słabą przyczepność, należy nałożyć cienką warstwę gruntu.

Powierzchnię tynku oczyścić, odspojone i niestabilne fragmenty skuć, nierówności i/lub ubytki uzupełnić zaprawą tynkarską, o parametrach wytrzymałościowych dostosowanych do wytrzymałości podłoża i wcześniej nałożonego tynku. Ze względu na konieczność zapewnienia odpowiedniego zespolenia z podłożem zaleca się stosować warstwę szepną lub dodatek modyfikatorów polimerowych do wody zarobowej.

Nieotynkowane ściany (mury) konstrukcyjne lub działowe starannie oczyścić, naprawić (skuć lub wypełnić) spoiny, wypełnić ubytki. Szczególnie starannie ocenić powierzchnię ściany pod względem równości (płaskości) powierzchni. Do tego celu stosować zaprawy adekwatne do rodzaju podłoża. Stosując tradycyjne zaprawy (na bazie spoiw hydraulicznych – cementu i wapna) zaleca się dodanie do wody zarobowej polimerowych modyfikatorów, lub alternatywnie, zastosowanie warstwy szepnej.

Powierzchnię płyt gipsowo-kartonowych lub gipsowo-włóknowych przeszlifować w celu usunięcia ewentualnych zanieczyszczeń, uszkodzone krawędzie, narożniki i złącza naprawić oraz zabezpieczyć systemowymi taśmami i zaspachlować.

Gruntowanie

Powierzchnie o zwykłej chłonności takie jak zwykły tynk i tynk gipsowy należy zagruntować rozcieńczonym gruntem 1 miarka gruntu i 3 miarki wody i pozostawić na czas 5 godzin do wyschnięcia.

Powierzchnie mocno chłone wilgoć takie jak gipsowo-kartonowe, betonowe, należy zagruntować nie rozcieńczonym gruntem i pozostawić na 5 godzin do wyschnięcia. Alternatywnie można wykonać zspachlowanie zamykające pory. Należy stosować sposób zalecany przez producenta kleju.

Niczym nie powlekany metal należy wcześniej zabezpieczyć farbą gruntującą do metali.

Płyty MDF i inne tego typu należy również gruntować tak, jak powierzchnie normalnie chłone wilgoć.

Jeżeli powierzchnia nie wchłania wilgoci np. plastik, metal lub ściana pomalowana nieprzepuszczalna dla wilgoci farba nie należy jej gruntować. W tym przypadku należy zastosować inny klej.

2.9.4.2. Układanie tapet winylowych

Przygotowanie

Należy rozmierzyć układ arkuszy tapet na powierzchni do oklejenia. Ustalić wymaganą długość arkuszy, lokalizację styków względem otworów okiennych i drzwiowych, a także odchylenia od pionu i prostolinijności wszystkich krawędzi.

Naklejenie

Klej powinien być pozostawiony na ścianie przez kilka minut przed naklejeniem okleiny na powierzchniach nie chłonej wilgoci. Klej będzie mocniejszy i pozwoli to uniknąć wyciekania kleju.

Tapetę należy odwinąć z rolki i przyciąć na wysokość pomieszczenia z zapasem min. 5cm.

Naklejenie należy rozpocząć od górnego rogu. Należy rozwinąć okleinę na około 1 metr a resztę oprzeć o ścianę, ewentualnie przyczepić ją do górnego rogu, zwracając uwagę, żeby wzór na sąsiadujących arkuszach był dopasowany. Następnie należy wyrównać okleinę szczotką z miękkim włosiem. Klej nie będzie wyciekał w przypadku postępowania zgodnie z instrukcją.

Szpatułki należy używać wyłącznie do docięnięcia w rogach. Nie należy naciskać zbyt mocno

i trzeba uważać na fałdy i pomarszczenia. Nadmiar tapety przycinać dokładnie bardzo ostrym nożem.

Przy pomocy poziomicy możemy sprawdzić czy wzór jest równo naklejony. Należy używać poziomicy po każdym narożniku ściany.

Przycinanie przy cokole

Do tego celu należy użyć szpatułki. Bardzo ostrym nożem należy odciąć wystający materiał wzdłuż szpatułki.

Narożniki wewnętrzne i zewnętrzne

Dokładnie należy nałożyć klej na narożnik ściany. Zbyt duża ilość kleju może spowodować jego wyciekanie szczególnie przy przyciskaniu okleiny do rogu szpatułką.

Przycinanie przy framugach

Należy rozwinąć okleinę nad framugą i drzwiami. Następnie wyciąć otwór zostawiając zapas na wykończenie wzdłuż framug. Pozostawić odcięte kawałki - nie zwijać - do użycia w niewidocznych miejscach.

Zmywanie pozostałości kleju

Resztki kleju z cokołu i z framug należy natychmiast wytrzeć czystą, wilgotną gąbką.

2.9.5. Opis działań związanych z kontrolą, badaniami oraz odbiorem wyrobów i robót budowlanych

Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien dokonać rozpoznania mającego na celu:

- określenie sposobu prowadzenia robót,
- ustalenie harmonogramu robót,
- ustalenie metod prowadzenia robót i ich kontroli w czasie trwania budowy.
- kontrola jakości wykonania i stanu podłoża - wykonać badanie wilgotności podłoża jak również sprawdzić jej płaskość na długości 2,5m mierzonej łątą, gdzie odchyłki nie mogą przekraczać ± 1 mm, i równość, gdzie odchylenie od poziomu mierzone na obwodzie pomieszczenia nie powinno przekraczać ± 2 mm
- kontrola nasiąkliwości podłoża- należy wykonać przez spryskiwanie powierzchni przewidzianej pod malowanie kilku kroplami wody. Ciemniejsza plama zwilżonej powierzchni powinna nastąpić nie wcześniej niż po 3s.
- kontrola wilgotności podłoża - nie może przekraczać 5,00% mierzona metodą CM
- kontrola czystości podłoża – należy ocenić wizualnie czy na powierzchni przeznaczonej do oklejania nie występuje kurz lub resztki tłuszczu

Sprawdzenie wyglądu powierzchni pod tapetowanie należy wykonać przez oględziny zewnętrzne.

Powierzchnie pokryte tapetami powinny być gładkie, czyste i równe, a barwa tapet jest jednolita w całym pomieszczeniu. Poszczególne arkusze tapet powinny być na całej powierzchni dokładnie przyklejone do podłoża. Odstawanie brzegów arkuszy tapety przy stykach jest niedopuszczalne. Na powierzchni pokrytej tapetą nie powinny być widoczne uszkodzenia oraz nierówności podłoża, nie powinny występować również fałdy, pęcherze plamy lub inne wady. Niedopuszczalne jest sztukowanie i łątanie braków.

Krawędzie poszczególnych arkuszy tapet powinny być po naklejeniu pionowe, a odchylenie styków od pionu lub równoległości nie powinno być większe niż 3,0 mm na całej wysokości ściany. Zakończenie tapetowanej powierzchni powinno być równoległe do płaszczyzny sufitu i tworzyć gładko uciętą linię prostą. Przy styku tapet z innymi elementami nie powinny występować prześwity podłoża.

Przy włącznikach i oprawach znajdujących się na tapetowanej powierzchni przycięte brzegi powinny być niewidoczne i znajdować się pod zewnętrzną nakrywką.

Powierzchnia tapety powinna być jednolita we wzorze i kolorze. Układ wzorów na sąsiadujących brytach powinien być dopasowany z dokładnością do 0,5mm.

Kontrola, pomiary i badania w czasie robót

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli każdego prowadzonego odcinka robót z częstotliwością zaakceptowaną przez Inżyniera Projektu.

Badania w trakcie robót powinny obejmować:

- sprawdzenie materiałów i elementów pod kątem ich zgodności z cechami podanymi w dokumentacji technicznej, ST i warunkami technicznymi podanymi przez Producenta,
- badanie pod kątem zgodności osiągnięcia zakładanych elementów kompozycji i kolorystyki,
- Sprawdzenie dokładności przyklejenia tapety na całej powierzchni, braku plam, smug, zacieków, pęcherzy, fałd, i odstających brzegów tapet.
- Sprawdzenie prawidłowości wykonania styków.
- Badanie prostolinijności i pionowości styków arkuszy tapet za pomocą pionu. Odchylenie styków nie powinno być większe niż 3,0mm na całej wysokości ściany.
- Badanie przyczepności powłoki do podłoża polegające na próbie poderwania ostrym narzędziem powłoki od podłoża (w miejscu niewidocznym).
- Badanie odporności powłoki na zmywanie wodą polegające na zwilżaniu badanej powierzchni powłoki przez kilkakrotne potarcie mokrą miękką szczotką lub szmatką
- Sprawdzenie uporządkowania otaczającego terenu po zakończeniu robót.

2.9.6. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót

Ogólne zasady zawarto w Specyfikacji Ogólnej Warunków Wykonania i odbioru robót budowlanych ST-

00.00.

2.9.7. Opis sposobu odbioru robót budowlanych

Zasady ogólne zawarto w Specyfikacji Ogólnej Warunków Wykonania i odbioru robót budowlanych ST-00.00.

Odbioru prac dokonywać na podstawie opracowania Instytutu Techniki Budowlanej wykonanego na zlecenie Ministerstwa Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa pt. Warunki Techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi temu podlegają czynności związane z przygotowaniem ścian i otworów elewacji, a mianowicie:

- roboty przygotowawcze,
- przygotowanie podłoża

Odbiór robót zanikających powinien być wykonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru tych robót dokonuje Inżynier Projektu wpisem do dziennika budowy.

Obiór końcowy

Odbiorowi końcowemu podlega:

- sprawdzenie kompletności dokumentacji do odbioru technicznego końcowego (protokoły odbioru robót zanikających, świadectwa i aprobaty techniczne realizowanych systemów i stosowanych materiałów),
- sprawdzenie zgodności wykonywanych robót z dokumentacją projektową, wymaganiami niniejszej ST, warunkami technicznymi oraz wymaganiami Dostawców (Producentów) materiałów i systemów realizowanych prac.

2.9.8. Opis sposobu rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących

Zawarto w Specyfikacji Ogólnej Warunków Wykonania i odbioru robót budowlanych ST-00.00.

2.9.9. Dokumenty odniesienia

- według ST-00.00 'Wymagania ogólne'.
- normy polskie, branżowe i europejskie zharmonizowane w zależności od klasy i kategorii robót zgodnie z ST. 02.00 , ST.03.00, ST.04.00 oraz wymienione poniżej
 - PN-EN 235:2004 Tapety w zwojach. Terminologia i symbole
 - PN-EN 233:2002 Tapety w zwojach - Wymagania dotyczące gotowych tapet papierowych, winylowych i z tworzyw sztucznych
 - PN-EN 234:2002 Tapety w zwojach - Wymagania dotyczące tapet przeznaczonych do dalszego uszlachetniania

2.10.1. Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych**Okucia**

Okucia stalowe powinny być zabezpieczone fabrycznie trwałymi powłokami antykorozyjnymi. Okucia niezabezpieczone należy, przed ich zamocowaniem, pokryć minią ołowianą lub farbą ftalową, chromianową przeciwrdzewną.

Środki do impregnowania wyrobów stolarskich

Elementy stolarki budowlanej powinny być zabezpieczone przed korozją biologiczną.

Środki do gruntowania wyrobów stolarskich

Do gruntowania wyrobów stolarki budowlanej należy stosować pokost naturalny lub syntetyczny oraz bioodporne farby do gruntowania.

Farby i lakiery do malowania stolarki budowlanej

Do malowania wyrobów stolarki budowlanej należy stosować:

- do elementów konfekcjonowanych należy stosować zestaw farb chemoutwardzalnych szybkoschnących wg BN-71/6113-46
- do elementów pozostałych farby ftalowe podkładowe wg PN-C81901/2002, oraz farby ftalowe ogólnego stosowania wg BN-79/6115-44 lub emalie olejno-żywiczne i ftalowe ogólnego stosowania wg BN-76/6115-38.

Szkło

Główne rodzaje szkła stosowane w budownictwie:

- szkło okienne – szkło płaskie o grubości od 2 do 19 mm
- szkło płaskie walcowane – produkowane najczęściej jako szkło ornamentowe - powstałe przez wytłoczenie na powierzchni rozmaitych wzorów, o grubości od 3 do 8 mm, wg PN-78/B-13050
- szkło płaskie zbrojone – z wtopioną metalową siatką zbrojeniową, w taflach o grubości od 5 do 8 mm
- szkło płaskie barwione w masie – podczas wytopu którego dodawane są składniki powodujące zabarwienie masy szklanej na pożądaną kolor
- szkło lakierowane – szkło płaskie lakierowane po jednej stronie zwykle (lacomat) lub hartowane (lacobel)
- szyby zespolone – złożone z dwóch, trzech lub więcej pojedynczych szyb, przedzielonych ramką dystansową, z dwustopniowym uszczelnieniem krawędzi zespolenia
- szkło hartowane – o większej wytrzymałości mechanicznej i większej odporności na powierzchniową różnicę temperatur, przy rozbiciu rozpada się na małe kawałeczki o nieostrych krawędziach i jest używane w budownictwie i do produkcji szyb samochodowych
- szkło klejone – w wypadku jego stłuczenia warstwy folii utrzymują kawałki szkła w niezmienionej pozycji, używane w budownictwie i do produkcji szyb samochodowych
- szkło refleksyjne – szkło płaskie z napyłoną selektywną powłoką, która przepuszcza światło, ale posiada duży współczynnik odbicia promieniowania podczerwonego, zastosowanie takiego szkła latem zabezpiecza pomieszczenia przed nagrzaniem, a zimą ogranicza wypromieniowanie ciepła z wnętrza
- szkło elektroprzewodzące z naniesioną powłoką z materiału elektroprzewodzącego
- szkło nieprzezroczyste (marblit) – w postaci płyt i płytek używanych do dekoracji ścian
- szkło satynowane – szkło płaskie powierzchniowo trawione chemicznie w celu uzyskania nieprzezierności, tzw. decormat, może być hartowane
- szkło ceramiczne – używane głównie jako szkło kominkowe i w kuchenkach elektrycznych.
- szkło boro-krzemianowe – tzw. jenejskie, o wysokiej odporności na nagłe zmiany temperatury, stąd stosowane jako przeciwpożarowe
- szkło ołowiowe – do zastosowania w przegrodach przeciwradiacyjnych
- szkło weneckie – szkło płaskie pokryte jednostronnie cienką warstwą metalu, dzięki czemu występuje znacząca różnica w ilości światła odbitego w zależności od kierunku padania; przeziernie tylko z jednej strony

Ponadto, ze szkła produkowane są wyroby takie, jak np. pustaki szklane, dyle szklane, wełna szklana

Wszędzie tam, gdzie to jest możliwe ze względów projektowych, wykonawczych oraz eksploatacyjnych,

zaleca się stosowanie szkła bezpiecznego ESG lub VSG kl. min. P1, które w efekcie rozbicia lub pęknięcia nie rozpada się lub rozpada na małe kawałki o zaokrąglonych kształtach.

Szkło bezpieczne:

- zbrojone – z wtopioną siatką metalową, zapobiegającą wypadaniu kawałków rozbitego szkła
- hartowane (ESG) – o zwiększonej wytrzymałości mechanicznej uzyskiwanej w wyniku poddania szkła obróbce cieplnej. Do stosowania dopuszcza się szkło po przeprowadzonym procesie wygrzewania (HST) mającym na celu ujawnienie ukrytych wad związanych z wytrącaniem NiS.
- laminowane (VSG) - wielowarstwowe nierozpryskujące się, złożone z jednej lub kilku sklejonych ze sobą warstw szkła, z naklejoną folią. Do szkła stanowiącego elementy balustrad należy stosować folie grubości min. 0,76mm.

W szkleniach stanowiących element przegród zewnętrznych należy zapewnić odpowiedni współczynnik przewodzenia ciepła, nie większy niż 0,5 W/m²K dla całego pakietu szybowego.

Kity

Do uszczelniania szyb stosować kit trwale plastyczny wg PN-B-30150:1997

Szczeliwa silikonowe

Dopuszcza się szczeliwa silikonowe dwóch rodzajów: jedno- i dwuskładnikowe, trwałe i elastyczne, odporne na promieniowanie UV, tlen i ozon, zmiany temperatury, wodę, parę wodną i czynniki atmosferyczne.

Wytrzymują 2000 h działania promieniowania UV. Nie zawierają plastifikatorów organicznych.

Do stosowania wewnątrz, jak i zewnątrz w temperaturze do 100°C i w warunkach wilgotnych.

Wymagane minimalne właściwości:

Tempo utwardzania	3,0 mm na dobę (23°C, 50%RH)
Czas obróbki	5-15min
Moduł α (ISO 8339)	0,40–0,50 MPa
Wydłużenie przy zerwaniu (ISO 37)	250-400%
Naprężenie przy zerwaniu (ISO 37)	1,4 \pm 0,1 MPa
Przystosowanie do ruchu	20,00%
Twardość Shore A	24 \pm 2
Odporność termiczna po utwardzeniu	od -50°C do +180°C
Temperatura aplikacji od	+5°C do +40°C
Powrót elastyczny (ISO 7389)	>95%
Zmniejszenie objętości po utwardzeniu (ISO 10563)	<5%

2.10.2. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn niezbędnych do wykonania robót budowlanych

Zawarto w Specyfikacji Ogólnej Warunków Wykonania i odbioru robót budowlanych ST-00.00.

Podczas prac ze szkłem należy stosować:

- odzież ochronną, buty ochronne, hełm oraz rękawice odporne na przecięcia.
- mechaniczne środki do przenoszenia szkła : podnośniki, przyssawki, uchwyty, pasy itp.
- noże, teowniki tnące do cięcia szkła
- kątowniki i liniały
- cyrkle
- szczypce,
- wiertarki z zestawami specjalistycznych wiertel do wiercenia szkła
- przecinarki
- szlifierki
- stoły z podkładkami

2.10.3. Wymagania dotyczące środków transportu

Ogólne wymagania zawarto w Specyfikacji Ogólnej Warunków Wykonania i odbioru robót budowlanych ST-00.00.

W przypadku transportu i składowania wyrobów szklanych, należy zwrócić szczególną uwagę na

zabezpieczenie wyrobu przed możliwością przemieszczenia, odkształcenia, zarysowania i uderzenia lub wibracjami. Zabezpieczenia należy dobrać tak, żeby w przypadku uszkodzenia odłamki szkła nie stwarzały zagrożenia dla znajdujących się w pobliżu ludzi.

Transport

W tym celu bezwzględnie wymagane jest stosowanie się do poniższych zaleceń:

- Tafle szkła należy transportować w pozycji pionowej – nachylenie od 30° do 70°
- Stojaki, skrzynie lub pakiety szkła przeznaczone do transportu na samochodach należy ustawiać podłużnie do kierunku jazdy.
- Tafle szkła nigdy nie mogą się ze sobą stykać.
- Tafle szkła o największych wymiarach są zawsze oddzielane proszkiem separującym,
- a mniejsze tafle oddzielane są proszkiem lub przekładkami.
- Należy zabezpieczyć szkło przed przedostaniem się niepożądanych ciał obcych pomiędzy tafle szkła.
- Jeśli pakiet szkła jest szczelnie opakowany, opakowanie to musi pozostać nienaruszone aż do chwili użytkowania szkła.
- Podczas transportu szkła należy unikać gwałtownych i powtarzających się wstrząsów.
- Podczas przemieszczania pakietu szkła z zastosowaniem suwnic lub dźwigów należy zachować środki ostrożności, w szczególności dobierając zawiesia, trasę i prędkość przemieszczania tak, żeby go nie uszkodzić.

Dopuszcza się ręczne przenoszenie dużych, pojedynczych szyb, płyt lub skrzyń ze szkłem, pod warunkiem stosowania specjalistycznego sprzętu – pasów, uchwytów, przyssawek itp. oraz zapewnienia wystarczającej liczby personelu (co najmniej 2 osoby)

Magazynowanie

- Należy unikać bezpośredniego kontaktu szkła z elementami metalowymi lub innymi twardymi materiałami.
- Szkło należy magazynować w suchym, przewiewnym pomieszczeniu, aby zapobiec kondensacji na powierzchni pary wodnej, która mogłaby doprowadzić do jego matowienia i obniżenia parametrów technicznych
- Szkło należy magazynować w pomieszczeniach zadaszonych.
- Szkło należy zabezpieczyć przed znacznymi różnicami temperatury i wilgotności przechowując z dala od drzwi wejściowych.
- Magazynowane szkło należy chronić przed bezpośrednim oddziaływaniem promieni słonecznych.
- W celu uniknięcia kondensacji pary wodnej na odkrytej powierzchni szkła i wewnątrz jego pakietu, należy zadbać, by temperatura otwieranego pakietu szkła była zbliżona do temperatury panującej w magazynie.

Zabrania się:

- Magazynowania i składowania szkła na rusztowaniach.
- Ustawiania skrzyń ze szkłem lub pakietów szkła jedno na drugim.
- Ustawiania na szkło lub pakietach szkła jakichkolwiek innych materiałów
- Składowania tafli szklanych bezpośrednio na podłożu – bez podkładów i przekładek.

2.10.4. Wymagania szczegółowe dotyczące wykonania robót budowlanych

Roboty szklarskie należy wykonywać po zakończeniu podstawowych robót budowlanych, tynkowych i podłogowych, lecz przed malowaniem ścian i sufitów. Roboty stolarskie, ślusarsko – kowalskie i okuciowe oraz wszystkie czynności wstępne związane z malowaniem elementów przeznaczonych do szklenia należy wykonywać przed szkleniem, z wyjątkiem ostatecznego malowania, które wykonuje się po szkleniu.

Wymagania te nie mają zastosowania, gdy na budowę dostarcza się gotowe elementy, w których otwory okienne i drzwiowe są pomalowane i oszklone.

Wykonawca powinien przed rozpoczęciem robót dysponować wszelkim niezbędnym sprzętem, kadrą pracowników wykwalifikowanych itd., niezbędnymi do przeprowadzenia prac.

Roboty szklarskie należy realizować zgodnie z Instrukcją Bezpiecznego Wykonywania Robót (IBWR), którą Wykonawca powinien sporządzić uwzględniając ryzyka ustalone w ocenie ryzyka dla zadania.

Roboty szklarskie prowadzone na wysokości lub w zagrożeniu upadkiem z wysokości należy organizować i prowadzić jak prace szczególnie niebezpieczne, zgodnie z odpowiednimi działami niniejszej ST. Jeżeli podczas szklenia połączeń i świetlików dachowych niezbędne jest chodzenie po nich, należy przedstawić w IBWR sposób przemieszczania się z uwzględnieniem parametrów wytrzymałościowych konstrukcji dachu i jego poszycia oraz wytrzymałości elementów szklanych. Do chodzenia po szklanych poszyciach dachu i

światłikach należy używać specjalistycznego obuwia roboczego dla szklarzy. Rusztowania związane z wykonaniem robót szklarskich należy instalować, eksploatować i demontować zgodnie z pkt. 2.1 ST.01.02.

Przed rozpoczęciem robót należy ocenić miejsce osadzenia wyrobów, czy jest możliwość bezusterkowego wykonania montażu. Należy sprawdzić wymiary i sposób wykonania. Ustawione szyby należy sprawdzić w pionie i poziomie oraz dokonać pomiaru przekątnych. Przed dokonaniem prac rozmierzyć elementy do wbudowania względem miejsca wbudowania, w celu weryfikacji ilości i kształtu wyrobów. Technologię mocowań należy dobrać z uwzględnieniem rodzaju podłoża oraz wielkości i rodzaju obciążeń.

W trakcie prac montażowych należy wykluczyć bezpośredni kontakt szkła z elementami metalowymi i wyeliminować ryzyko uszkodzeń mechanicznych.

Szyby w czasie prac montażowych i eksploatacji nie powinny być poddawane oddziaływaniu agresywnych dla szkła związków chemicznych oraz działaniom mechanicznym np. zarysowanie, uderzenie, które mogą prowadzić do uszkodzenia lub pęknięcia szkła. W przypadku konieczności wykonania robót wykończeniowych na mokro wokół wbudowanych wyrobów, należy na czas robót zabezpieczyć je folią.

Montaż szyb należy wykonać posługując się środkami mechanicznymi do przenoszenia szkła, które swą konstrukcją są dostosowane do wymiaru i ciężaru szyb oraz gwarantują bezpieczeństwo dla osób i otoczenia. Przygotowując roboty ze szkłem, w tym głównie jego przemieszczanie i montaż, należy postępować zgodnie z wytycznymi instrukcji obsługi środka do mechanicznego do przenoszenia szyb oraz zasadami montażu danego systemu konstrukcyjnego.

Aby zapobiec powstawaniu na powierzchni szkła trudno usuwalnych śladów, należy montować szyby pozbawione wszelkich etykiet lub nalepek.

Do przenoszenia, montażu i docisku tafli szklanych należy używać pojedynczych lub podwójnych przyssawek, dostosowanych do ciężaru szyb. Sposób mocowania tafli szklanych powinien zapewniać jednorodną po obwodzie siłę docisku szkła. W czasie montażu i eksploatacji szyby nie powinny być poddawane naprężeniom skręcającym, a ugięcie profili podpierających nie powinno być większe niż przewiduje dokumentacja projektowa i wykonawcza, a jeżeli brak w niej takich wytycznych – w żadnym przypadku nie może przekraczać 1/200 ich długości. Ciężar montowanych szyb powinien być przenoszony na konstrukcję mocującą za pomocą dwóch sztywnych elementów podpierających. Elementy mocujące, podpierające i dociskowe muszą znajdować się w odległości co najmniej 50 mm od naroża szyby.

Mocowanie powinno zapewnić swobodne rozszerzanie się i kurczenie szkła powodowane zmianami temperatury, a jednocześnie uniemożliwiać drganie pod wpływem wiatru i działania wzmożonych fal dźwięku. Otwory uchwytyw punktowych należy lokalizować nie bliżej niż 30mm, a nie dalej jak 80mm od krawędzi tafli. W przypadku podparć liniowych, tafle poziome o rozpiętości większej niż 1,2 m muszą być podparte na wszystkich krawędziach. Tafle pionowe montowane na wysokości większej niż 4,0 m od poziomu posadzki muszą być podparte wzdłuż wszystkich krawędzi. Układ mocowań należy wykonać zgodnie z normą DIN 18008-2.

Przed zastosowaniem silikonowych mas uszczelniających do montażu lub uszczelniania szyb w ramach okiennych, ze względu na zawartość dużych ilości nieznanych rozpuszczalników lub plastifikatorów wydzielających się w trakcie utwardzania silikonów, Wykonawca powinien podjąć wszystkie niezbędne środki bezpieczeństwa wynikające z „Kart charakterystyki substancji niebezpiecznej” dla stosowanych wyrobów. Pracowników narażonych na kontakt z czynnikami szkodliwymi należy wyposażyć w indywidualne środki ochrony dróg oddechowych, dobrane do występujących zagrożeń.

Zabrania się:

- Zrzucania z wysokości wszelkich materiałów, w tym szkła lub jego odpadów.
- Przenoszenia luzem więcej niż jednej szyby – tafli szklanej.
- Cięcia szkła na stole, który nie jest obity filcem.
- Wiercenia otworów w szkłe bez okularów ochronnych.
- Cięcia szkła bez skórzanych lub gumowych ochraniaczy palców, albo bez rękawic ochronnych o podwyższonej odporności na przecięcie.
- Cięcia szkła bez fartucha ochronnego

Po zakończeniu prac montażowych, należy uprzątnąć teren robót oraz dokładnie umyć szyby.

Mycie szyb

- Szyby powinny być myte środkami, które nie uszkadzają ich powierzchni.
- Należy unikać mechanicznego pocierania szkła, na którego powierzchni znajdują się: drobiny piasku, kurzu, zaprawy tynkarskiej, ponieważ można w ten sposób je porysować.
- W wyżej opisanej sytuacji należy najpierw silnym strumieniem wody usunąć zanieczyszczenia, a następnie wytrzeć powierzchnię szkła.
- Do usuwania brudu nagromadzonego w załamaniach powierzchni szkieł ornamentowych i piaskowanych należy używać nylonowych szczotek.
- Przy szklach ornamentowych nie należy używać środków nabłyszczających lub antyadhezyjnych, gdyż mogą się trwale osadzać w ich porach lub na powierzchni.
- Pod stanowiskami mycia szyb na wysokości należy wyznaczyć i zabezpieczyć strefy niebezpieczne.

2.10.5. Opis działań związanych z kontrolą, badaniami oraz odbiorem wyrobów i robót budowlanych

Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien dokonać rozpoznania mającego na celu:

- określenie sposobu prowadzenia robót,
- ustalenie harmonogramu robót,
- ustalenie metod prowadzenia robót i ich kontroli w czasie trwania budowy.
- kontrola jakości wykonania i stanu podłoża
- kontrola wymiarów miejsca przeznaczonego do wbudowania szkła i pomiar odchyłeń

Kontrola, pomiary i badania w czasie robót

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli każdego prowadzonego odcinka robót z częstotliwością zaakceptowaną przez Inżyniera Projektu.

Badania w trakcie robót powinny obejmować:

- sprawdzenie materiałów i elementów pod kątem ich zgodności z cechami podanymi w dokumentacji technicznej, ST i warunkami technicznymi podanymi przez Producenta,
- badanie pod kątem występowania uszkodzeń i wad,
- badanie pod kątem zgodności osiągnięcia zakładanych elementów kompozycji i kolorystyki,
- badanie pod kątem prawidłowej kolejności układu warstw szkła
- Sprawdzenie prostoliniowości krawędzi – dopuszcza się ochylenia nie przekraczające 1,00mm
- Sprawdzenie czystości i występowania ewentualnych uszkodzeń szkła na koniec prac
- Sprawdzenie uporządkowania otaczającego terenu po zakończeniu robót.

Wady szyb zespolonych powstałe na skutek niewłaściwego ich wykonania oraz zastosowania wadliwego szkła określone są w normie PN-EN 1279-1:2006 Szkło w budownictwie. Szyby zespolone izolacyjne. Część 1: Wymagania ogólne, tolerancje wymiarowe oraz zasady opisu systemu [1] oraz w Kryteriach Technicznych Nr 20/S (wyd. 1 z dn. 15.12.2010 r.) opracowanych przez Zakład Certyfikacji Instytutu Ceramiki i Materiałów Budowlanych w Warszawie [2].

2.10.6. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót

Zasady ogólne zawarto w Specyfikacji Ogólnej Warunków Wykonania i odbioru robót budowlanych ST-00.00.

2.10.7. Opis sposobu odbioru robót budowlanych

Zasady ogólne zawarto w Specyfikacji Ogólnej Warunków Wykonania i odbioru robót budowlanych ST-00.00.

Odbioru prac dokonywać na podstawie opracowania Instytutu Techniki Budowlanej wykonanego na zlecenie Ministerstwa Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa pt. Warunki Techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi temu podlegają czynności związane z przygotowaniem ścian i otworów elewacji, a mianowicie:

- roboty przygotowawcze,
- przygotowanie podłoża

Odbiór robót zanikających powinien być wykonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru tych robót dokonuje Inżynier Projektu wpisem do dziennika budowy.

Obiór końcowy

Odbiorowi końcowemu podlega:

- sprawdzenie kompletności dokumentacji do odbioru technicznego końcowego (protokoły odbioru robót zanikających, świadectwa i aprobaty techniczne realizowanych systemów i stosowanych materiałów),
- sprawdzenie zgodności wykonywanych robót z dokumentacją projektową, wymaganiami niniejszej ST, warunkami technicznymi oraz wymaganiami Dostawców (Producentów) materiałów i systemów realizowanych prac.

2.10.8. Opis sposobu rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących

Zawarto w Specyfikacji Ogólnej Warunków Wykonania i odbioru robót budowlanych ST-00.00.

2.10.9. Dokumenty odniesienia

- według ST-00.00 'Wymagania ogólne'.
- normy polskie, branżowe i europejskie zharmonizowane w zależności od klasy i kategorii robót zgodnie z ST. 02.00, ST.03.00, ST.04.00 oraz wymienione poniżej
 - PN-72/B-10180 Roboty szklarskie. Warunki i badania techniczne przy odbiorze.
 - PN-78/B-13050 Szkło płaskie walcowane.
 - PN-75/B-94000 Okucia budowlane. Podział.
 - BN-67/6118-25 Pokosty sztuczne i syntetyczne.
 - BN-82/6118-32 Pokosty Iniany.
 - PN-C-81901:2002 Farby olejne do gruntowania ogólnego stosowania.
 - PN-C-81901:2002 Farby olejne i ftalowe nawierzchniowe ogólnego stosowania.
 - BN-71/6113-46 Farby chemoutwardzalne na stolarkę budowlaną.
 - PN-C-81607:1998 Emalie olejno-żywiczne, ftalowe modyfikowane i ftalowe kopolimeryzowane styrenowane.
 - DIN 18008-1:2010-12: Szkło w budownictwie. Zasady projektowania i wykonania. Cz. 1 Warunki i zasady ogólne, data publikacji: grudzień, 2012
 - DIN 18008-2:2010-12: Szkło w budownictwie. Zasady projektowania i wykonania. Cz. 2 Systemy szklenia podparte liniowo, data publikacji: grudzień, 2010
 - DIN 18008-2: 2011-04: Szkło w budownictwie. Zasady projektowania i wykonania. Cz. 2 Systemy szklenia podparte liniowo. Poprawka do DIN 18008-2 2010-12, data publikacji: grudzień, 2010
 - DIN 18008-3:2013-07: Szkło w budownictwie. Zasady projektowania i wykonania. Cz. 3 Systemy szklenia mocowane punktowo, data publikacji: lipiec, 2013
 - DIN 18008-4:2013-07: Szkło w budownictwie. Zasady projektowania i wykonania. Cz. 4 Dodatkowe wymagania dla szklanych balustrad ochronnych, data publikacji: lipiec, 2013
 - DIN 18008-5:2013-07: Szkło w budownictwie. Zasady projektowania i wykonania. Cz. 5 Dodatkowe wymagania dla szklanych elementów z możliwością chodzenia, data publikacji: lipiec, 2013
 - DIN 18008-6:2015-02 (projekt): Szkło w budownictwie. Zasady projektowania i wykonania. Cz. 6 Dodatkowe wymagania wobec przeszklenia z możliwością chodzenia w celu czyszczenia i konserwacji, data publikacji: luty, 2015
 - DIN 18008-7 (w przygotowaniu): Szkło w budownictwie. Zasady projektowania i wykonania. Cz. 7 Konstrukcje specjalne
 - DIN 1055-100:2001-03 Actions on structures. Part 100: Basis of design, safety concept and design rules
- Inne:
 - TRLV: Przepisy techniczne dotyczące stosowania przeszkleń podpartych liniowo, wersja ostateczna sierpień 2006, DIBt Official Communication 3/2007
 - TRAV: Przepisy techniczne dotyczące stosowania przeszklonych barier ochronnych, wersja ostateczna styczeń 2003, DIBt Communication 2/2003
 - TRPV: Przepisy techniczne w zakresie projektowania i montażu szklanych elementów mocowanych punktowo, wersja ostateczna sierpień 2006, DIBt Communication 3/2007
 - M. Kozłowski: Szacowanie ugięć wielkoformatowych szklanych ścian osłonowych. „Świat Szkła” 9/2014
 - M. Kozłowski: Experimental and numerical analysis of hybrid timber-glass beams (Analiza doświadczalno-numeryczna hybrydowych belek drewniano-szklanych). Praca doktorska, Wydział Budownictwa, Politechnika Śląska, 2014
 - A. Piekarczyk: Weryfikacja badawcza numerycznych metod obliczeń szyb zespolonych. „Świat Szkła” 10//2008

- A. Piekarczyk: Metoda projektowania szyb zespolonych. „Świat Szkła” 05//2011
- T. Michałowski: Dobór szkła na balustrady wg przepisów polskich i niemieckich. „Świat Szkła” 05/2012

2.11. Nakładanie powierzchni kryjących

nr WSZ
45442000-7
45442200-9
45442100-8

2.11.1. Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych

Wszystkie materiały do wykonania robót malarskich powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w dokumentach odniesienia (normach, europejskich ocenach technicznych, aprobatkach technicznych – wydanych do 31 grudnia 2016 r., a po zakończeniu okresu ich ważności w krajowych ocenach technicznych – kartach technicznych itp.).

Wszystkie farby przeznaczone do stosowania wewnątrz budynku powinny posiadać atest PZH dopuszczający do stosowania w obiektach użyteczności publicznej i służby zdrowia.

2.11.1.1. Materiały do malowania wewnątrz obiektów budowlanych

Do malowania powierzchni wewnątrz obiektów można stosować:

- farby dyspersyjne odpowiadające wymaganiom normy PN-C-81914:2002, PN-C-81914:2002/Az1:2015-03,
- farby olejne i alkidowe (ftalowe) odpowiadające wymaganiom normy PN-C-81901:2002,
- emalie olejno-żywiczne, ftalowe, ftalowe modyfikowane i ftalowe kopolimeryzowane styrenowe odpowiadające wymaganiom normy PN-C-81607:1998,
- farby na spoiwach:
 - żywicznych rozpuszczalnikowych innych niż olejne i ftalowe,
 - żywicznych rozcieńczalnych wodą,
 - mineralnych bez lub z dodatkami modyfikującymi w postaci cieklej lub suchych mieszanek do zarobienia wodą,
 - mineralno-organicznych jedno- lub kilkuskładnikowe do rozcieńczania wodą,
- lakiery wodorozcieńczalne odpowiadające wymaganiom normy PN-C-81802:2002,
- lakiery olejno-żywiczne, ftalowe, ftalowe modyfikowane i ftalowe kopolimeryzowane styrenowe odpowiadające wymaganiom normy PN-C-81800:1998,
- lakiery na spoiwach żywicznych rozpuszczalnikowych innych niż olejne i ftalowe
- środki gruntujące,

W szczególności, wymaga się żeby farby przewidziane do zastosowania w budynku spełniały wymagania:

Akrylowe przeznaczone na ściany:

Stopień połysku (według DIN EN 13 300)	Głęboko matowy lub Satynowy mat
Klasa odporności na szorowanie na mokro:	Klasa 1
Zdolność krycia:	Klasa 1 lub Klasa 2
Największy rozmiar ziarna:	drobna (< 100 µm)
Antyfogging	tak
Równowagowy współczynnik dyfuzji sd	≤0,2 m

Akrylowe przeznaczone na sufity:

Stopień połysku (według DIN EN 13 300)	Głęboko matowy
Klasa odporności na szorowanie na mokro:	Klasa 2
Zdolność krycia:	Klasa 1 lub Klasa 2
Największy rozmiar ziarna:	drobna (< 100 µm)
Antyfogging	tak

Silikonowe:

Stopień połysku (według DIN EN 13 300)	Głęboko matowy
Klasa odporności na szorowanie na mokro:	Klasa 2
Zdolność krycia:	Klasa 1
Największy rozmiar ziarna:	drobna (< 100 µm)
Antyfogging	tak
Równowagowy współczynnik dyfuzji sd	≤0,1 m

Silikatowe

Stopień połysku (według DIN EN 13 300)	Głęboko matowy
Klasa odporności na szorowanie na mokro:	Klasa 3
Zdolność krycia:	Klasa 2
Największy rozmiar ziarna:	drobna (< 100 µm)
Antyfogging	tak
Równowagowy współczynnik dyfuzji sd	≤0,02 m

2.11.1.2. Materiały do malowania zewnętrznych powierzchni obiektów budowlanych

Do malowania powierzchni zewnętrznych obiektów można stosować:

- farby dyspersyjne odpowiadające wymaganiom normy PN-C-81913:1998,
- farby olejne i alkidowe odpowiadające wymaganiom normy PN-C-81901:2002,
- emalie olejno-żywiczne, ftalowe, ftalowe modyfikowane i ftalowe kopolimeryzowane styrenowe odpowiadające wymaganiom normy PN-C-81607:1998,
- farby na spoiwach:
 - rozpuszczalnikowych żywicznych innych niż olejne i ftalowe,
 - mineralnych z dodatkami modyfikującymi w postaci suchych mieszanek do zarobienia wodą, odpowiadające wymaganiom podanym w Tablicy 1 „Wymagania dla farb na spoiwach mineralnych z dodatkami modyfikującymi i farb mineralno-organicznych” Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych, Część B – Roboty wykończeniowe, zeszyt 4 „Powłoki malarskie zewnętrzne i wewnętrzne”, wydanie ITB – 2014 rok,
 - mineralno-organicznych jedno- lub kilkuskładnikowe do rozcieńczania wodą, odpowiadające wymaganiom podanym w Tablicy 1 „Wymagania dla farb na spoiwach mineralnych z dodatkami modyfikującymi i farb mineralno-organicznych” Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych, Część B – Roboty wykończeniowe, zeszyt 4 „Powłoki malarskie zewnętrzne i wewnętrzne”, wydanie ITB – 2014 rok,
- farby i emalie na spoiwie żywicznym rozcieńczalne wodą,
- farby na spoiwach mineralnych z dodatkami modyfikującymi w postaci ciekłej,
- środki gruntujące,

Woda

Do przygotowania farb zarabianych wodą należy stosować wodę odpowiadającą wymaganiom normy PN-EN 1008:2004 „Woda zarobowa do betonu – Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu”.

Bez badań laboratoryjnych może być stosowana tylko wodociągowa woda pitna. Niedozwolone jest użycie wód ściekowych, kanalizacyjnych, bagiennych oraz wód zawierających tłuszcze organiczne, oleje i muł.

Mleko wapienne

Mleko wapienne powinno mieć postać cieczy o gęstości śmietany, uzyskanej przez rozcieńczenie 1 części ciasta wapiennego z 3 częściami wody, tworzącą jednolitą masę bez grudek i zanieczyszczeń. Wapno budowlane godne z wymogami normy PN-EN 459-1:2003.

Spoiwa bezwodne

Pokost lniany powinien być cieczą oleistą o zabarwieniu od żółtego do ciemnobrązowego i odpowiadającą

wymaganiom normy. Pokost syntetyczny powinien być używany w postaci cieczy, barwy od jasnożółtej do brunatnej, będącej roztworem żywicy kalafoniowej lub innej w lotnych rozpuszczalnikach, z ewentualnym dodatkiem modyfikującym, o właściwościach technicznych zbliżonych do pokostu naturalnego, lecz o krótszym czasie schnięcia.

Rozcieńczalniki

W zależności od rodzaju farby należy stosować:

- wodę – do farb wapiennych, akrylowych.
- terpentynę i benzynę – do farb i emalii olejnych,
- inne rozcieńczalniki przygotowane fabrycznie dla poszczególnych rodzajów farb

Masy wygładzające

Do naprawy i wygładzania podłoża mogą być stosowane plastyczne masy tynkarskie, odpowiednio przygotowane zaprawy cementowe, szpachłówki gipsowo-klejowe lub zaprawy gipsowe, dobrane odpowiednio do rodzaju podłoża. Szpachłówki gipsowe powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 13279-1:2007 lub świadectw dopuszczenia do stosowania w budownictwie. Plastyczne masy i zaprawy tynkarskie – wg działu ST pt. „Tynkowanie”.

Materiały pomocnicze

Materiały pomocnicze do wykonywania robót malarskich to:

- środki do odtłuszczenia, mycia i usuwania zanieczyszczeń podłoża,
- środki do likwidacji zacieków i wykwitów,
- kity i masy szpachlowe do naprawy podłoża.

2.11.1.3. Warunki przyjęcia na budowę materiałów i wyrobów do robót malarskich

Materiały i wyroby do robót malarskich 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 właściwie opakowane, firmowo zamknięte (bez oznak naruszenia zamknięć) i oznakowane w sposób umożliwiający ich pełną identyfikację,
- spełniają wymagane właściwości wskazane odpowiednimi dokumentami odniesienia,
- producent dostarczył dokumenty świadczące o dopuszczeniu materiałów i wyrobów budowlanych, zgodnie z właściwymi przepisami, do obrotu lub udostępnieniu na rynku krajowym bądź do jednostkowego zastosowania (kopie deklaracji właściwości użytkowych, oświadczenie producenta o zapewnieniu zgodności wyrobu budowlanego dopuszczonego do jednostkowego zastosowania z indywidualną dokumentacją techniczną, itp.) oraz karty techniczne /katalogowe wyrobów lub firmowe wytyczne/zalecenia stosowania wyrobów, karty charakterystyki wyrobów, informacje o zawartości substancji niebezpiecznych, itp.,
- wyroby malarskie zakwalifikowane do substancji niebezpiecznych lub mieszanin niebezpiecznych spełniają wymagania podane w Ustawie o substancjach chemicznych i ich mieszaninach z dnia 25 lutego 2011 r. (tekst jednolity Dz. U. z 2015 r. Nr 0, poz. 1203),
- opakowania wyrobów malarskich zakwalifikowanych do substancji niebezpiecznych lub mieszanin niebezpiecznych spełniają wymagania podane w rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dn. 20 kwietnia 2012 r. w sprawie oznakowania opakowań substancji niebezpiecznych i mieszanin niebezpiecznych oraz niektórych mieszanin (tekst jednolity Dz. U. z 2015 r. Nr 0, poz. 450),
- spełniają wymagania wynikające z ich terminu przydatności do użycia (termin zakończenia robót malarskich powinien się kończyć przed zakończeniem podanych na opakowaniach terminów przydatności do stosowania odpowiednich wyrobów).

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

2.11.1.4. Warunki przechowywania materiałów i wyrobów do robót malarskich

Materiały i wyroby do robót malarskich powinny być przechowywane i magazynowane zgodnie z instrukcją producenta oraz wymaganiami odpowiednich dokumentów odniesienia tj. norm, europejskich ocen technicznych, bądź aprobat technicznych.

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

Wyroby malarskie konfekcjonowane powinny być przechowywane w oryginalnych, zamkniętych opakowaniach w temperaturze powyżej +5°C a poniżej +35°C, o ile SST nie mówi inaczej. Wyroby pakowane w worki powinny być układane na paletach lub drewnianej wentylowanej podłodze, w ilości warstw nie większej niż 10.

Jeżeli nie ma możliwości poboru wody na miejscu wykonywania robót, to wodę należy przechowywać w szczelnych i czystych pojemnikach lub cysternach. Nie wolno przechowywać wody w opakowaniach po środkach chemicznych lub w takich, w których wcześniej przetrzymywano materiały mogące zmienić skład chemiczny wody.

2.11.2. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn niezbędnych do wykonania robót budowlanych

Wymagania ogólne zawarto w Specyfikacji Ogólnej Warunków Wykonania i odbioru robót budowlanych ST-00.00.

Do wykonywania robót malarskich należy stosować:

- szczotki o sztywnym włosiu lub druciane do czyszczenia podłoża,
- szpachle i pace metalowe lub z tworzyw sztucznych,
- pędzle i wałki,
- mieszadła napędzane wiertarką elektryczną oraz pojemniki do przygotowania kompozycji składników farb,
- agregaty malarskie ze sprężarkami,
- drabiny i rusztowania.

2.11.3. Wymagania dotyczące środków transportu

Zawarto w Specyfikacji Ogólnej Warunków Wykonania i odbioru robót budowlanych ST-00.00.

2.11.4. Wymagania szczegółowe dotyczące wykonania robót budowlanych

Wszelkie roboty malarskie wykonywać zgodnie z Polskimi Normami i świadectwami dopuszczenia dla materiałów.

2.11.4.1. Warunki przystąpienia do robót malarskich

Do wykonywania robót malarskich można przystąpić po całkowitym zakończeniu poprzedzających robót budowlanych oraz po przygotowaniu i kontroli podłoża pod malowanie a także kontroli materiałów.

Wewnątrz budynku pierwsze malowanie ścian i sufitów można wykonywać po:

- całkowitym ukończeniu robót instalacyjnych, tj. wodociągowych, kanalizacyjnych, centralnego ogrzewania, gazowych, elektrycznych, z wyjątkiem założenia urządzeń sanitarnych (biały montaż) oraz armatury oświetleniowej (gniazdka, wyłączniki itp.),
- wykonaniu podłoża pod wykładziny podłogowe,
- ułożeniu podłóg drewnianych, tzw. białych,
- całkowitym dopasowaniu i wyregulowaniu stolarki, lecz przed oszkleniem okien itp., jeśli stolarka nie została wykończona fabrycznie.

Drugie malowanie można wykonywać po:

- wykonaniu tzw. białego montażu,
- ułożeniu posadzek (z wyjątkiem wykładzin dywanowych i wykładzin z tworzyw sztucznych) z przybiciem listew przyściennych i cokołów,
- oszkleniu okien, jeśli nie było to wykonane fabrycznie.

Warunki ogólne prowadzenia robót malarskich

Roboty malarskie powinny być prowadzone:

- przy pogodzie bezwietrznej i bez opadów atmosferycznych (w przypadku robót malarskich zewnętrznych),
- w temperaturze nie niższej niż +5°C, z dodatkowym zastrzeżeniem, że w ciągu doby nie nastąpi spadek temperatury poniżej 0°C,
- w temperaturze nie wyższej niż 25°C, z dodatkowym zastrzeżeniem, by temperatura podłoża nie przewyższyła 20°C (np. w miejscach bardzo nasłonecznionych).

W przypadku wystąpienia opadów w trakcie prowadzenia robót malarskich powierzchnie świeżo

pomalowane (niewyschnięte) należy osłonić.

Roboty malarskie można rozpocząć, jeżeli wilgotność podłoża przewidzianych pod malowanie nie przekracza 3% dla podłoża mineralnych i 12% dla drewna.

Prace malarskie na elementach metalowych można prowadzić przy wilgotności względnej powietrza nie większej niż 80%.

2.11.4.2. Prace przygotowawcze dotyczące podłoża pod malowanie

Nieotynkowane mury z cegły lub z kamienia

Mury ceglane i kamienne pod względem dokładności wykonania powinny odpowiadać wymaganiom podanym w Szczegółowej Specyfikacji Technicznej dla robót murowych.

Spoiny muru powinny być całkowicie wypełnione zaprawą, równo z licem muru. Przed malowaniem wszelkie ubytki w murze powinny być uzupełnione. Powierzchnia muru powinna być oczyszczona z zaschniętych grudek zaprawy, wystających poza jej obszar oraz resztek starej powłoki malarskiej.

Mur powinien być suchy czyli jego wilgotność, w zależności od rodzaju farby, którą wykonywana będzie powłoka malarska, nie może być większa od 3%. Powierzchnia muru powinna być odkurzona i odtłuszczona.

Beton

Nowe podłoża betonowe lub żelbetowe pod względem dokładności wykonania powinny odpowiadać wymaganiom określonym w Szczegółowej Specyfikacji Technicznej dla robót betonowych i żelbetowych.

Powierzchnia powinna być oczyszczona z odstających grudek związanego betonu. Wystające lub widoczne elementy metalowe powinny być usunięte lub zabezpieczone farbą antykorozyjną. Uszkodzenia lub rakowate miejsca betonu powinny być naprawione zaprawą cementową lub specjalnymi mieszankami.

Wilgotność podłoża betonowego, w zależności od rodzaju farby, którą wykonywana będzie powłoka malarska, nie może przekraczać 3%. Powierzchnia betonu powinna być odkurzona i odtłuszczona.

Tynki

Powinny odpowiadać wymaganiom określonym w Szczegółowej Specyfikacji Technicznej dla robót tynkowych. Wszelkie uszkodzenia tynków powinny być usunięte przez wypełnienie odpowiednią zaprawą i zatarte do równej powierzchni. Powierzchnia tynków powinna być pozbawiona zanieczyszczeń (np. kurzu, rdzy, tłuszczu, wykwitów solnych). Nowe tynki cementowe i cementowo-wapienne powinny być zagruntowane, jeżeli wymaga tego producent farby.

Wilgotność powierzchni tynków nie powinna przekraczać wartości 3%

Wystające lub widoczne nieusuwalne elementy metalowe powinny być zabezpieczone antykorozyjnie.

Podłoża z płyt gipsowo-kartonowych powinny być odkurzone, bez plam tłuszczu i oczyszczone ze starej farby. Wkręty mocujące oraz styki płyt powinny być zaszpachlowane. Uszkodzone fragmenty płyt powinny być naprawione masą szpachlową.

Podłoża z płyt włóknisto-mineralnych powinny mieć wilgotność nie większą niż 4% oraz powierzchnię dokładnie odkurzoną, bez plam tłuszczu, wykwitów, rdzy i innych zanieczyszczeń. Wkręty mocujące nie powinny wystawać poza lico płyty, a ich główki powinny być zabezpieczone antykorozyjnie.

Elementy metalowe przed malowaniem powinny być oczyszczone oraz odkurzone i odtłuszczone.

2.11.4.3. Warunki prowadzenia robót malarskich

Przy wykonywaniu prac malarskich w pomieszczeniach zamkniętych należy zapewnić odpowiednią wentylację. Roboty malarskie farbami, emaliami lub lakierami rozpuszczalnikowymi należy prowadzić z daleka od otwartych źródeł ognia, narzędzi oraz silników powodujących iskrzenie i mogących być źródłem pożaru.

Elementy, które w czasie robót malarskich mogą ulec uszkodzeniu lub zanieczyszczeniu, należy zabezpieczyć i osłonić przed zabrudzeniem farbami.

Prace malarskie należy prowadzić zgodnie z instrukcją producenta farby, która powinna zawierać:

- informacje o ewentualnym środku gruntującym i o przypadkach, kiedy należy go stosować,
- sposób przygotowania farby do malowania,
- sposób nakładania farby, w tym informacje o narzędziach (np. pędzle, wałki, agregaty malarskie),
- krotność nakładania farby oraz jej zużycie na 1 m²,
- czas między nakładaniem kolejnych warstw,
- zalecenia odnośnie mycia narzędzi,
- zalecenia w zakresie bhp.

Wykonanie robót malarskich

Roboty malarskie można rozpocząć, kiedy podłoża spełniają podane wyżej wymagania i są spełnione warunki prowadzenia robót.

Roboty powinny być wykonywane na oczyszczonych i odpowiednio – do stosowanej farby i żądanej jakości robót - przygotowanych podłożach.

Elementy obiektu, które podczas robót malarskich mogą zostać zanieczyszczone lub uszkodzone powinny być osłonięte i zabezpieczone.

Prace należy prowadzić zgodnie z instrukcją producenta farb; w razie braku szczegółowych instrukcji należy zwrócić się do działu technicznego producenta o przedstawienie pisemnych zaleceń względem zamierzonego sposobu aplikacji.

Gruntowanie

Przy malowaniu farbami olejnymi i syntetycznymi powierzchnie należy zagruntować rozcieńczonym pokostem 1:1 (pokost: benzyna lakiernicza). Mydło szare, stosowane do gruntowania podłoża w celu zmniejszenia jego wsiąkliwości powinno być stosowane w postaci roztworu wodnego 3–5%. Przy malowaniu farbami emulsyjnymi powierzchnie betonowych lub tynków zwykłych nie zaleca się gruntowania, o ile świadectwo dopuszczenia nowego rodzaju farby emulsyjnej nie podaje inaczej. Na chłonnych podłożach należy stosować do gruntowania farbę emulsyjną rozcieńczoną wodą w stosunku 1:3–5 z tego samego rodzaju farby, z jakiej przewiduje się wykonanie powłoki malarskiej. Przy malowaniu farbami epoksydowymi powierzchnie pokrywa się gruntoszpachlówką epoksydową.

Ogólne zasady nanoszenia farby gruntującej:

Bezpośrednio przed rozpoczęciem prac, powierzchnie przeznaczone do malowania należy dokładnie oczyścić z kurzu, pyłu, tłuszczu i innych zanieczyszczeń. Podłoże do malowania powinno być równe, przeszlifowane papierem ściernym i odpylone. Farbę gruntującą przygotować ściśle wg wytycznych producenta lub w braku takich – zgodnie z ogólnymi zaleceniami podanymi powyżej. Zaleca się stosować farbę w kolorze zbliżonym do wybranego koloru nawierzchniowego. Farbę można nakładać wałkiem, natryskiem lub pędzlem. Przed malowaniem należy ją dokładnie wymieszać i nakładać 1-krotnie. Do nakładania natryskiem lub pędzlem farbę można rozcieńczyć odpowiednim do rodzaju farby rozcieńczalnikiem do uzyskania wymaganej lepkości. Farba schnie ok. 2 godzin w temperaturze + 20oC. Malowanie nawierzchniowe II warstwy można zazwyczaj przeprowadzać po 24 godzinach.

Ogólne zasady nanoszenia farby wierzchniego krycia

Przed malowaniem farbę należy dokładnie wymieszać. Farbę należy nakładać pędzlem, wałkiem lub natryskiem 1- lub 2-krotnie. Między nakładaniem kolejnych warstw należy zachować co najmniej 4-godzinny odstępczasu.

Przy nanoszeniu farb, należy przestrzegać następujących zasad:

- aby uniknąć różnic w odcieniach należy upewnić się, czy została przygotowana odpowiednia ilość farby z jednej partii produkcyjnej
- bezpośrednio przed malowaniem należy wymieszać farbę z różnych opakowań
- jedno pomieszczenie malować tylko jedną techniką malarską
- przy intensywnych kolorach nie wykonywać miejscowych poprawek po wyschnięciu powłoki, lecz pomalować całą ścianę.

Zabezpieczenie antykorozyjne powierzchni stalowych

Czyszczenie do stopnia St2 polega na osunięciu zanieczyszczeń z poszycia blach i profili w celu nadania powierzchni odpowiedniego stopnia czystości (stanu powierzchni) określonego przez normy producentów i/lub producentów farb jako podstawowego warunku przygotowania powierzchni do malowania.

Proces czyszczenia do stopnia St2 powinien być przeprowadzony przez szrotkowanie, młotkowanie, szlifowanie lub podobnymi metodami. Po oczyszczeniu należy pokryć powierzchnie elementów stalowych powłokami antykorozyjnymi.

Pomieszczenia zamknięte, po zastosowaniu farby, należy wietrzyć do zaniku zapachu i po tym czasie nadają się do użytkowania.

Wymagania w stosunku do powłok z farb dyspersyjnych

Powłoki z farb dyspersyjnych powinny być:

- a) niezmywalne przy stosowaniu środków myjących i dezynfekujących, odporne na tarcie na sucho i na szorowanie oraz na reemulgację,
- b) aksamitno-matowe lub posiadać nieznaczny połysk, zgodny z wzorcem producenta i dokumentacją

projektową,

c) jednolitej barwy, równomierne, bez smug, plam, zgodne ze wzorcem producenta i dokumentacją projektową,

d) bez uszkodzeń, prześwitów podłoża, śladów pędzla,

e) bez złuszczeń, odstawania od podłoża oraz widocznych łączeń i poprawek, f) bez grudek pigmentów i wypełniaczy ulegających rozcieraniu.

Dopuszcza się chropowatość powłoki odpowiadającą rodzajowi faktury pokrywanego podłoża.

Wymagania w stosunku do powłok z farb na rozpuszczalnikowych spoiwach żywicznych oraz farb na spoiwach żywicznych rozcieńczalnych wodą

Powłoki te powinny być:

a) odporne na zmywanie wodą ze środkiem myjącym, tarcie na sucho i na szorowanie,

b) bez uszkodzeń, smug, plam, prześwitów i śladów pędzla,

c) zgodne ze wzorcem producenta i dokumentacją projektową w zakresie barwy i połysku.

Dopuszcza się chropowatość powłoki odpowiadającą rodzajowi faktury pokrywanego podłoża.

Przy jednowarstwowej powłoce malarskiej dopuszczalne są nieznaczne miejscowe prześwity podłoża. Nie dopuszcza się w tego rodzaju powłokach:

a) spękań,

b) łuszczenia się powłok,

c) odstawania powłok od podłoża.

Wymagania w stosunku do powłok wykonanych z farb mineralnych z dodatkami modyfikującymi lub bez, w postaci suchych mieszanek oraz farb na spoiwach mineralno-organicznych

Powłoki z farb mineralnych powinny:

a) równomiernie pokrywać podłoża, bez prześwitów, plam i odprysków,

b) nie ścierać się i nie obsypywać przy potarciu miękką tkaniną bawełnianą,

c) nie mieć śladów pędzla,

d) w zakresie barwy i połysku być zgodne z wzorcem producenta oraz dokumentacją projektową,

e) być odporne na zmywanie wodą (za wyjątkiem farb wapiennych i cementowych bez dodatków modyfikujących),

f) nie mieć przykrego zapachu.

Dopuszcza się w tego rodzaju powłokach:

a) na powłokach wykonanych na elewacjach niejednolity odcień barwy powłoki w miejscach napraw tynku po hakach rusztowań, o powierzchni każdego z nich nieprzekraczającej 20 cm²,

b) chropowatość powłoki odpowiadającą rodzajowi faktury pokrywanego podłoża,

c) odchylenia do 2 mm na 1 m oraz do 3 mm na całej długości na liniach styku odmiennych barw,

d) ślady pędzla na powłokach jednowarstwowych.

Wymagania w stosunku do powłok z lakierów na spoiwach żywicznych wodorozcieńczalnych i rozpuszczalnikowych

Powłoki z lakierów powinny:

a) mieć jednolity w odcieniu i połysku wygląd, zgodny z wzorcem producenta i dokumentacją projektową, b) nie mieć śladów pędzla, smug, plam, zacieków, uszkodzeń, pęcherzy i zmarszczeń,

c) dobrze przylegać do podłoża,

d) mieć odporność na zarysowania i wycieranie,

e) mieć odporność na zmywanie wodą ze środkiem myjącym.

2.11.5. Opis działań związanych z kontrolą, badaniami oraz odbiorem wyrobów i robót budowlanych

Ogólne wytyczne zawarto w Specyfikacji Ogólnej Warunków Wykonania i odbioru robót budowlanych ST-00.00.

2.11.5.1. Badania podłoża pod malowanie

Badanie podłoża pod malowanie, w zależności od jego rodzaju, należy wykonywać w następujących terminach:

- dla podłoża betonowego nie wcześniej niż po 4 tygodniach od daty jego wykonania,
- dla pozostałych podłoży, po otrzymaniu protokołu z ich przyjęcia.

Badanie podłoża powinno być przeprowadzane po zamocowaniu i wbudowaniu wszystkich elementów przeznaczonych do malowania.

Kontrolą powinny być objęte w przypadku:

- murów ceglanych i kamiennych – zgodność wykonania z projektem budowlanym, dokładność wykonania zgodnie ze Szczegółową Specyfikacją Techniczną robót murowych, wypełnienie spoin, wykonanie napraw i uzupełnień, czystość powierzchni, wilgotność muru,
- podłoży betonowych – dokładność i zgodność wykonania z projektem budowlanym oraz Szczegółową Specyfikacją Techniczną robót betonowych, czystość powierzchni, wykonanie napraw i uzupełnień, wilgotność podłoża, zabezpieczenie elementów metalowych,
- tynków zwykłych i pocienionych – zgodność z projektem, równość i wygląd powierzchni z uwzględnieniem wymagań określonych w Szczegółowej Specyfikacji Technicznej robót tynkowych, czystość powierzchni, wykonanie napraw i uzupełnień, zabezpieczenie elementów metalowych, wilgotność tynku,
- podłoży z drewna – wilgotność, stan podłoża, wygląd i czystość powierzchni, wykonanie napraw i uzupełnień,
- płyt gipsowo-kartonowych i włóknisto-mineralnych – wilgotność, wygląd i czystość powierzchni, wykonanie napraw i uzupełnień, wykończenie styków oraz zabezpieczenie wkrętów,
- elementów metalowych – czystość powierzchni.

Dokładność wykonania murów należy badać metodami opisanymi w Szczegółowej Specyfikacji Technicznej dla robót murowych.

Równość powierzchni tynków należy sprawdzać metodami podanymi w Szczegółowej Specyfikacji Technicznej dla robót tynkowych.

Wygląd powierzchni podłoży należy oceniać wizualnie, z odległości około 1 m, w rozproszonym świetle dziennym lub sztucznym.

Zapylenie powierzchni (z wyjątkiem powierzchni metalowych) należy oceniać przez przetarcie powierzchni suchą, czystą ręką. W przypadku powierzchni metalowych do przetarcia należy używać czystej szmatki. Wilgotność podłoży należy oceniać przy użyciu odpowiednich przyrządów. W przypadku wątpliwości należy pobrać próbkę podłoża i określić wilgotność metodą suszarkowo-wagową.

Wyniki badań powinny być porównane z wymaganiami podanymi w niniejszej specyfikacji technicznej, odnotowane w formie protokołu kontroli, wpisane do dziennika budowy o ile jest prowadzony i akceptowane przez Inżyniera Projektu.

2.11.5.2. Kontrola jakości materiałów

Farby i środki gruntujące użyte do malowania powinny odpowiadać normom wymienionym w pkt. 2.2.1.-2.2.4. Bezpośrednio przed użyciem należy sprawdzić:

- czy dostawca dostarczył dokumenty świadczące o dopuszczeniu materiałów i wyrobów budowlanych używanych w robotach malarskich do obrotu lub udostępnieniu na rynku krajowym bądź do jednostkowego zastosowania, zgodnie z właściwymi przepisami,
- terminy przydatności do użycia podane na opakowaniach,
- wygląd zewnętrzny farby w każdym opakowaniu.

Ocenę wyglądu zewnętrznego należy przeprowadzać wizualnie. Farba powinna stanowić jednorodną w kolorze i konsystencji mieszaninę.

Niedopuszczalne jest stosowanie farb, w których widać:

a) w przypadku farb ciekłych:

- skoagulowane spoiwo,
- nieroztarte pigmenty,
- grudki wypełniaczy (z wyjątkiem niektórych farb strukturalnych),
- kożuch,
- ślady pleśni,
- trwałe, niedające się wymieszać osady,
- nadmierne, utrzymujące się spienienie,
- obce wtrącenia,
- zapach gnilny,

b) w przypadku farb w postaci suchych mieszanek:

- ślady pleśni,
- zbrylenie,
- obce wtrącenia,
- zapach gnilny.

2.11.5.3. Badania w czasie robót

Badania w czasie robót polegają na sprawdzaniu zgodności wykonywanych robót malarskich z dokumentacją projektową, wymaganiami niniejszej specyfikacji i instrukcjami producentów farb. Badania te w szczególności powinny dotyczyć sprawdzenia technologii wykonywanych robót w zakresie gruntowania podłoża i nakładania powłok malarskich.

W ramach kontroli stanu przygotowania powierzchni blachy oraz dwuteowników i innych elementów stalowych należy ocenić:

- Stopień czystości podłoża wg PN-ISO 8501: wzrokowa ocena czystości powierzchni
- Chropowatość powierzchni wg PN-ISO 8503: badanie za pomocą profilomierza.
- Odtłuszczenie powierzchni wg PN-ISO 8502: badania służące do oceny czystości powierzchni.
- Odpylenie powierzchni wg PN-ISO 8502

Badania w czasie odbioru robót

Badania w czasie odbioru robót przeprowadza się celem oceny czy spełnione zostały wszystkie wymagania dotyczące wykonanych robót malarskich, w szczególności w zakresie:

- zgodności z dokumentacją projektową, Szczegółową Specyfikacją Techniczną wraz z wprowadzonymi zmianami naniesionymi w dokumentacji powykonawczej,
- jakości zastosowanych materiałów i wyrobów,
- prawidłowości przygotowania podłoża,
- jakości powłok malarskich.

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, o ile jest prowadzony, dotyczące wykonanych robót.

Badania powłok przy ich odbiorze należy przeprowadzać nie wcześniej niż:

- po 7 dniach od zakończenia ich wykonywania – dla farb dyspersyjnych i na spoiwach mineralno-organicznych,
- po 14 dniach od zakończenia ich wykonywania – dla farb olejnych, syntetycznych oraz lakierów i emalii,
- po 28 dniach od zakończenia ich wykonywania – dla farb na spoiwach mineralnych.

Powłoki wewnętrzne z farb wodnych i wodorociekalnych powinny być badane dopiero po zakończeniu robót malarskich farbami olejnymi i syntetycznymi oraz emaliami i lakierami na tych spoiwach, a także po zainstalowaniu urządzeń sanitarnych oraz elektrycznych, ale przed cyklizowaniem posadzek parkietowych.

Badania techniczne należy przeprowadzać w temperaturze powietrza co najmniej +5°C i przy wilgotności względnej powietrza nieprzekraczającej 65%.

Ocena jakości powłok malarskich obejmuje:

- sprawdzenie wyglądu zewnętrznego,
- sprawdzenie zgodności barwy i połysku,
- sprawdzenie odporności na wycieranie,
- sprawdzenie przyczepności powłoki,
- sprawdzenie odporności na zmywanie.

Opis badań

Metody przeprowadzania badań powłok malarskich w czasie odbioru robót:

- a) sprawdzenie wyglądu zewnętrznego – wizualnie, okiem nieuzbrojonym w świetle rozproszonym z odległości około 0,5 m,
- b) sprawdzenie zgodności barwy i połysku – przez porównanie w świetle rozproszonym barwy i połysku wyschniętej powłoki z wzorcem producenta,
- c) sprawdzenie odporności powłoki na wycieranie – przez lekkie, kilkukrotne pocieranie jej powierzchni wełnianą lub bawełnianą szmatką w kolorze kontrastowym do powłoki. Powłokę należy uznać za odporną na wycieranie, jeżeli na szmatce nie wystąpiły ślady farby,
- d) sprawdzenie przyczepności powłoki:
 - na podłożach mineralnych i mineralno-włóknistych – przez wykonanie skalpelem siatki nacięć prostokątnych o boku oczka 5 mm, po 10 oczek w każdą stronę a następnie przetarciu pędzlem naciętej powłoki; przyczepność powłoki należy uznać za dobrą, jeżeli żaden z kwadracików nie wypadnie,
 - na podłożach drewnianych i metalowych – metodą opisaną w normie PN-EN ISO 2409:2013-06,

e) sprawdzenie odporności na zmywanie – przez pięciokrotne silne potarcie powłoki moką namydloną szczotką z twardej szczeciny, a następnie dokładne spłukanie jej wodą za pomocą miękkiego pędzla; powłokę należy uznać za odporną na zmywanie, jeżeli piana mydlana na szczotce nie ulegnie zabarwieniu oraz jeżeli po wyschnięciu cała badana powłoka będzie miała jednakową barwę i nie powstaną prześwity podłoża.

Wyniki badań powinny być porównane z wymaganiami podanymi w niniejsze ST i opisane w dzienniku budowy o ile jest prowadzony i protokole podpisanym przez przedstawicieli inwestora (zamawiającego) oraz wykonawcy.

2.11.6. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót

Ogólne wymagania zawarto w Specyfikacji Ogólnej Warunków Wykonania i odbioru robót budowlanych ST-00.00.

2.11.7. Opis sposobu odbioru robót budowlanych

Warunki ogólne zawarto w Specyfikacji Ogólnej Warunków Wykonania i odbioru robót budowlanych ST-00.00.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Przy robotach związanych z wykonywaniem powłok malarskich elementem ulegającym zakryciu są podłoża. Odbiór podłoży musi być dokonany przed rozpoczęciem robót malarskich.

W trakcie odbioru należy przeprowadzić badania wymienione w pkt. 6.2.1. niniejszej specyfikacji.

Wyniki badań należy porównać z wymaganiami dotyczącymi podłoży pod malowanie, określonymi w niniejszej specyfikacji.

Odbiór częściowy

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

Odbiór końcowy

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

Odbiór końcowy 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.

2.11.8. Opis sposobu rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących

Zawarto w Specyfikacji Ogólnej Warunków Wykonania i odbioru robót budowlanych ST-00.00.

2.11.9. Dokumenty odniesienia

- według ST-00.00 'Wymagania ogólne'.
- normy polskie, branżowe i europejskie zharmonizowane w zależności od klasy i kategorii robót zgodnie z ST. 02.00 , ST.03.00, ST.04.00 oraz wymienione poniżej
 - PN-EN ISO 2409:2013-06 Farby i lakiery – Badanie metodą siatki nacięć.
 - PN-EN 13300:2002 Farby i lakiery – Wodne wyroby lakierowe i systemy powłokowe na wewnętrzne ściany i sufity – Klasyfikacja.
 - PN-C-81607:1998 Emalie olejno-żywiczne, ftalowe, ftalowe modyfikowane i ftalowe kopolimeryzowane styrenowe.
 - PN-C-81800:1998 Lakiery olejno-żywiczne, ftalowe modyfikowane i ftalowe kopolimeryzowane styrenowe.
 - PN-C-81801:1997 Lakiery nitrocelulozowe.
 - PN-C-81802:2002 Lakiery wodorozcieńczalne stosowane wewnątrz.
 - PN-C-81901:2002 Farby olejne i alkidowe.
 - PN-C-81913:1998 Farby dyspersyjne do malowania elewacji budynków.
 - PN-C-81914:2002 Farby dyspersyjne stosowane wewnątrz.

- PN-C-81914:2002/Az1:2015-03 Farby dyspersyjne stosowane wewnątrz.
- PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu – Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu.
- Inne dokumenty i instrukcje
 - Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych – Wymagania ogólne Kod CPV 45000000-7, wydanie 3, OWEOB Promocja – 2017 rok.
 - Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych, Część B – Roboty wykończeniowe, zeszyt 4 „Powłoki malarskie zewnętrzne i wewnętrzne”, wydanie ITB – 2014 rok.
 - Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych, tom 1, część 4, wydanie Arkady – 1990 rok.