

TEMAT: PRZEBUDOWA TARASU NA 7 PIĘTRZE BUDYNKU 20.WSZU-R SPZOZ W KRYNICY-ZDRÓJ PRZY UL. ŚWIDZIŃSKIEGO 4.

INWESTOR: SAMODZIELNY PUBLICZNY ZOZ 33-380 KRYNICA ZDRÓJ UL. ŚWIDZIŃSKIEGO 4

FAZA: STWIORB

## SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

2023 r.

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH****SPIS ZAWARTOŚCI :**

<b>1</b>	<b>WYMAGANIA OGÓLNE</b>	<b>5</b>
1.1	Przedmiot specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych (ST)	5
1.2	Podstawa prawna	5
1.3	Zakres stosowania specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych	5
1.4	Określenia podstawowe	5
1.5	Ogólne wymagania dotyczące robót	6
1.5.1	Przekazanie terenu budowy	6
1.5.2	Dokumentacja powykonawcza	7
1.5.3	Zgodność robót z dokumentacją projektową	7
1.5.4	Wymagania dotyczące zabezpieczenia terenu budowy i organizacji robót budowlanych	7
1.5.5	Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót	8
1.5.6	Ochrona przeciwpożarowa w czasie wykonywania robót	8
1.5.7	Ochrona własności publicznej i prywatnej	8
1.5.8	Bezpieczeństwo i higiena pracy przy wykonywaniu robót	8
1.5.9	Ochrona i utrzymanie robót	9
	Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty zakończenia robót (do wydania potwierdzenia zakończenia przez Inspektora nadzoru). Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby wykonane instalacje i jej elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas trwania umowy	9
1.5.10	Stosowanie się do prawa i innych przepisów	9
<b>2</b>	<b>MATERIAŁY</b>	<b>9</b>
2.1	Wymagania ogólne	9
2.2	Wymagania dotyczące wyrobów i ich ocena zgodności	10
2.3	Przechowywanie i składowanie materiałów	12
2.4	Materiały nie odpowiadające wymaganiom	12
2.5	Materiały szkodliwe dla otoczenia	12
2.6	Wariantowe stosowanie materiałów	12
<b>3</b>	<b>SPRZĘT</b>	<b>13</b>
<b>4</b>	<b>TRANSPORT</b>	<b>13</b>
<b>5</b>	<b>WYKONANIE ROBÓT</b>	<b>13</b>
5.1	Warunki przystąpienia do robót	14
<b>6</b>	<b>KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT</b>	<b>14</b>
6.1	Dokumentacja budowy	14
<b>7</b>	<b>ODBIÓR ROBÓT</b>	<b>15</b>
7.1	Rodzaje odbiorów robót	15
7.2	Odbiór częściowy	15
7.3	Odbiór końcowy	15
7.4	Odbiór ostateczny (pogwarancyjny)	16
<b>8</b>	<b>SPOSÓB ROZLICZANIA ROBÓT/ TYMCZASOWYCH/ PRAC TOWARZYSZĄCYCH</b>	<b>16</b>
<b>9</b>	<b>STOSOWANIE SIĘ DO PRZEPISÓW PRAWA</b>	<b>16</b>
	<b>WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE</b>	<b>17</b>
<b>10</b>	<b>ROBOTY ROZBIÓRKOWE – PRZYGOTOWAWCZE</b>	<b>17</b>
10.1	Przedmiot SST	17
10.2	Zakres stosowania	17
10.3	Materiały pochodzące z rozbiórki	17
	Materiały pochodzące z rozbiórki należy wywieźć i zutylizować	17
10.4	Sprzęt	17
10.5	Transport	17
10.6	Wykonanie robót	17
10.7	Zaplanowanie prac rozbiórkowych	18
10.8	Kontrola jakości	18
10.9	Odbiór robót	18
10.10	Przepisy związane	18
<b>11</b>	<b>ŚCIANY ZEWNĘTRZNE</b>	<b>18</b>

11.1	Przedmiot i zakres opracowania.....	21
11.2	Wymagania techniczno - użytkowe .....	22
11.3	Wymagania dotyczące robót .....	23
11.4	Dokumenty związane .....	27
12	SYSTEM OCIEPLANIA ŚCIAN ZEWNĘTRZNYCH.....	28
12.1	Przedmiot i zakres stosowania .....	28
12.2	Terminy i definicje .....	28
12.3	Wymagania dotyczące robót .....	29
12.4	Dokumenty związane .....	33
13	WYKOŃCZENIE ŚCIAN I SUFITÓW - TYNKI .....	33
13.1	Przedmiot i zakres opracowania.....	33
13.2	Terminy i definicje .....	33
13.3	Podział tynków .....	34
1.1.	Podział tynków ze względu na miejsce zastosowania .....	34
1.2.	Podział tynków ze względu na ich grubość.....	34
1.3.	Podział tynków ze względu na rodzaj zastosowanego spoiwa.....	34
1.4.	Podział tynków ze względu na liczbę warstw zaprawy.....	35
13.4	Wymagania dotyczące robót .....	35
	Materiały .....	35
1.1.	Suche mieszanki tynkarskie wytwarzane w zakładzie .....	35
1.2.	Masy tynkarskie przygotowywane w zakładzie .....	35
1.3.	Zaprawy tynkarskie przygotowywane na budowie .....	35
1.4.	Elementy pomocnicze .....	36
1.5.	Elementy mocujące.....	36
1.6.	Przygotowanie podłoża pod tynk.....	36
1.7.	Podłoża pod tynki wytwarzane w zakładzie .....	37
1.8.	Podłoża pod tynki wytwarzane na miejscu budowy .....	37
13.5	Wykonywanie robót tynkowych .....	39
1.1.	Warunki przystąpienia do robót tynkowych.....	39
1.2.	Wykonywanie tynków z zapraw i mas tynkarskich wytwarzanych w zakładzie.....	40
1.3.	Wykonywanie tynków z zapraw tynkarskich wytwarzanych na miejscu budowy .....	40
1.4.	Obróbka powierzchni tynku .....	42
1.5.	Pielęgnacja tynków zwykłych .....	43
13.6	Właściwości tynków.....	43
1.1.	Mrozoodporność tynku .....	43
1.2.	Wygląd powierzchni otynkowanych .....	43
1.3.	Wady i uszkodzenia powierzchni tynku .....	44
1.4.	Prawidłowość wykonania powierzchni i krawędzi tynku .....	44
1.5.	Wykończenie tynku na stykach powierzchni i przy przerwach dylatacyjnych .....	44
1.6.	Wykończenie naroży i obrzeży tynku.....	44
13.7	Odbiór robót .....	44
1.1.	Kontrola wykonania tynków zwykłych.....	44
1.2.	Odbiór końcowy .....	45
13.8	Dokumenty związane .....	45
14	POWŁOKI MALARSKIE .....	46
14.1	Przedmiot i zakres opracowania.....	46
14.2	Terminy i definicje .....	46
14.3	Wymagania dotyczące robót .....	47
14.4	Dokumenty związane .....	52
15	WYKOŃCZENIE PODŁÓG .....	52
15.1	Przedmiot i zakres opracowania.....	52
15.2	Wymagania ogólne .....	52
16	POSADZKI MINERALNE I ŻYWICZNE .....	53
16.1	Przedmiot i zakres opracowania.....	53
16.2	Terminy i definicje .....	53
16.3	Rodzaje posadzek.....	54

16.4	Wymagania dotyczące robót .....	55
16.5	Dokumenty związane .....	64



## KODY CPV

### Roboty budowlane:

45000000-7	Roboty budowlane
44212310-5	Rusztowania
45111300-1	Roboty rozbiórkowe
45111220-6	Roboty w zakresie usuwania gruzu
45320000-6	Roboty izolacyjne
45000000-1	Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych
45450000-6	Roboty budowlane wykończeniowe, pozostałe
45430000-0	Pokrywanie podłóg i ścian
45410000-4	Tynkowanie
45421131-1	Instalowanie drzwi
45261320-3	Kładzenie rynien

## 1 WYMAGANIA OGÓLNE

### 1.1 Przedmiot specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych (ST)

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru wszystkich robót budowlanych związanych z przebudową tarasu na 7 piętrze budynku 20.WSzU-R SPZOZ w Krynicy-Zdrój przy ul. Świdzińskiego 4.

### 1.2 Podstawa prawna

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych, została opracowana zgodnie z wytycznymi Rozporządzenia Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20.12.2021 roku (Dz.U. 2021 poz. 2454).

### 1.3 Zakres stosowania specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych

Niniejsza ST jest dokumentem przetargowym i kontraktowym przy zlecaniu, realizacji i odbiorze robót budowlanych. Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach prostych robót i konstrukcji drugorzędnych o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania na podstawie doświadczenia i przy przestrzeganiu zasad sztuki budowlanej.

### 1.4 Określenia podstawowe

Dla celów niniejszego dokumentu zastosowano następujące terminy mające znaczenie przypisane im poniżej:

**Aprobata techniczna** - dokument potwierdzający pozytywną ocenę techniczną wyrobu, stwierdzającą jego przydatność do stosowania w określonych warunkach, wydany przez jednostkę upoważnioną do udzielania aprobat technicznych, spis jednostek aprobowanych zestawiony jest w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 19 grudnia 1994r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych dotyczących wyrobów budowlanych ( Dz. U. Nr 10 z dnia 8 lutego 1995 roku Poz. 48, rozdział 2). Jeśli chodzi o Europejskie aprobaty techniczne, lista jednostek upoważnionych do ich wydawania jest wspomniana w Dyrektywie Rady o produktach budowlanych z roku 1989 (informacja, Komisja Europejska, DG Enterprise, Bruksela).

**Certyfikat zgodności** - dokument wydany zgodnie z zasadami systemu certyfikacji wskazujący, że zapewniono odpowiedni stopień zaufania, iż należycie zidentyfikowano wyrób, proces lub usługa są zgodne z określoną normą lub innymi dokumentami normatywnymi w odniesieniu do wyrobów dopuszczonych do obrotu i stosowania. W budownictwie (zgodnie z Ustawą z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane, art. 10) certyfikat zgodności wskazuje, że zapewniono zgodność wyrobu z PN lub aprobatą techniczną (w wypadku wyrobów, dla których nie ustalono PN).

**Dokumenty Odniesienia** - dokumenty będące podstawą do wykonania robót budowlanych, w tym wszystkie elementy dokumentacji projektowej, normy, aprobaty techniczne oraz inne dokumenty i ustalenia techniczne.

**Dokumentacja Powykonawcza** – dokumentacja budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczym.

**Dziennik budowy** - dziennik, wydany zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót.

**Inspektor Nadzoru Inwestorskiego** – osoba posiadająca odpowiednie wykształcenie techniczne i praktykę zawodową oraz uprawnienia budowlane, wykonująca samodzielne funkcje techniczne w budownictwie, której powierzony zostaje nadzór nad budową obiektu budowlanego. Inspektor wykonuje bieżącą kontrolę jakości i ilości wykonanych robót, bierze udział w sprawozdaniach i odbiorach robót zakrywanych i zanikających, badaniu i odbiorze instalacji oraz urządzeń technicznych, jak również przy odbiorze gotowego obiektu.

**Kierownik budowy** - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji umowy.

**Materiały** - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi, zaakceptowane przez Zamawiającego.

**Normy** - normy wynikające z obowiązujących przepisów prawa.

**Odpowiednia (bliska) zgodność** - zgodność wykonywanych robót z dopuszczonymi tolerancjami, a jeśli przedział tolerancji nie został określony - z przeciętnymi tolerancjami, przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.

**Plac/teren Budowy** - oznacza wydzielone i ogrodzone (przez Wykonawcę) miejsce, w którym prowadzone będą roboty i do którego mają zostać dostarczone urządzenia i materiały.

**Polecenie Inspektora nadzoru** - wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inspektora, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

**Projekt organizacji robót** – dokument opracowany jest przez Wykonawcę, musi być dostosowany do charakteru i zakresu przewidywanych do wykonania robót. Ma on zapewnić zaplanowany sposób realizacji robót, w oparciu o zasoby techniczne, ludzkie i organizacyjne, które zapewnią realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi instrukcjami zarządzającego realizacją umowy oraz harmonogramem robót.

### **1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót oraz za ich zgodność z dokumentacją opisującą przedmiot zamówienia.

Wykonawca zobowiązany jest m.in. do:

- opracowania i przestrzegania Planu BIOZ;
- opracowania dokumentacji powykonawczej;
- uporządkowania i przywrócenia terenu prac po prowadzonych robotach;
- zagospodarowanie odpadów zgodnie z ustawą o odpadach.

Ponadto Wykonawca zobowiązany jest do wykonania wszystkich robót niewymienionych, a które są niezbędne do kompletnego wykonania robót objętych niniejszą ST i przewidzianych do wykonania w ramach dokumentacji projektowej.

#### **1.5.1 Przekazanie terenu budowy**

- a) Inwestor w terminie określonym w Umowie przekazuje Wykonawcy Plac Budowy.
- b) Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za przekazany mu Plac Budowy do chwili odbioru końcowego robót.
- c) Koszt zabezpieczenia Placu Budowy i oznakowania nie podlega odrębnej zapłacie i musi być skalkulowany w kosztorysie ofertowym w kosztach pośrednich.
- d) Wykonawca zobowiązany jest do wykonania na koszt własny: zabezpieczenia Placu Budowy pod względem bezpieczeństwa i organizacji ruchu, zabezpieczenia prac, oznakowania zgodnego z wymogami Prawa budowlanego, zaplecza techniczno-socjalnego, tymczasowych dróg transportu technologicznego, placów składowych, zabezpieczeń przed uszkodzeniem elementów narażonych na uszkodzenie znajdujących się w obrębie Placu Budowy oraz jego zaplecza.
- e) Przed rozpoczęciem robót, Wykonawca jest zobowiązany do pisemnego powiadomienia zainteresowanych stron, o terminie rozpoczęcia prac oraz o przewidywanym terminie ich zakończenia.

### **1.5.2 Dokumentacja powykonawcza**

W ramach umowy Wykonawca zobowiązany jest do wykonania dokumentacji powykonawczej zgodnie z postanowieniami umowy.

### **1.5.3 Zgodność robót z dokumentacją projektową**

- a) Wykonawca nie może wykorzystać błędów, rozbieżności lub opuszczeń w dokumentacji projektowej przy realizacji robót, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inwestora, który podejmie decyzję o wprowadzeniu odpowiednich zmian lub poprawek.
- b) Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały muszą być zgodne z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej.
- c) Cechy materiałów i elementów budowli muszą wykazywać zgodność z wymaganiami określonymi w dokumentacji projektowej.
- d) Dokumentacja projektowa, ST oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Zamawiającego Wykonawcy stanowią część umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.
- e) W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z dokumentacją projektową lub ST i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a roboty rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

### **1.5.4 Wymagania dotyczące zabezpieczenia terenu budowy i organizacji robót budowlanych**

- a) Wykonawca zapewni prowadzenie dokumentacji budowy w sposób zgodny z obowiązującymi przepisami Prawa budowlanego.
- b) Wykonawca zorganizuje i zapewni kierowanie budową w sposób zgodny z dokumentacją projektową i obowiązującymi przepisami w tym przepisami BHP, Planem Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia (BIOZ), a także zapewnienie spełnienia warunków przeciwpożarowych określonych w obowiązujących przepisach.
- c) Wykonawca wykona wszystkie prace potrzebne do zorganizowania zaplecza socjalno-technicznego i terenu budowy.
- d) Wykonawca jest zobowiązany do doprowadzenia i przyłączenia wszelkich mediów niezbędnych do funkcjonowania terenu budowy.
- e) Wykonawca zabezpieczy i utrzyma warunki bezpiecznej pracy i pobytu osób wykonujących czynności związane z realizacją zadania i nienaruszalność ich mienia służącego do pracy, a także zabezpieczy teren przed dostępem osób nieupoważnionych przez m.in. wykonanie trwałego ogrodzenia placu budowy. Wykonawca zapewni regularne sprzątanie, utrzymanie ładu i porządku na terenie budowy oraz w jego najbliższym sąsiedztwie, w tym także usuwanie niepotrzebnych przeszkód, nadmiaru materiałów i odpadów wraz z ich segregacją.
- f) Po zakończeniu robót Wykonawca zapewni usunięcie poza teren budowy wszelkich maszyn, urządzeń i materiałów, a także tymczasowego zaplecza oraz pozostawienie całego terenu budowy i robót oraz terenów przyległych w stanie uporządkowanym.
- g) Wykonawca zapewni ochronę mienia znajdującego się na terenie budowy w terminie od daty przejęcia terenu budowy do daty zakończenia wszystkich robót budowlanych.
- h) Wykonawca wykona we własnym zakresie i na swój koszt tablice informacyjne budowy, zgodne z obowiązującymi przepisami prawa budowlanego, oraz niezbędne tablice ostrzegawcze i znaki drogowe. Tablice informacyjne i ostrzegawcze oraz znaki drogowe będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót.
- i) Teren budowy winien być ogrodzony i oświetlony światłem sztucznym. Ogrodzenie winno być estetyczne i o wystarczającej trwałości. Wykonawca nie będzie umieszczał na ogrodzeniu i postawionych rusztowaniach żadnych reklam i tablic informacyjnych bez wcześniejszej pisemnej zgody Inwestora.
- j) Wykonawca zapewni wykonywanie robót budowlanych tak, aby były one jak najmniej uciążliwe dla mieszkańców i użytkowników sąsiadujących obiektów poprzez zminimalizowanie hałasu w ciągu dnia i całkowitego zaprzestania wykonywania prac o uciążliwym natężeniu hałasu w godzinach wieczornych i nocnych (od 22:00 – 6:00).
- k) Wykonawca zapewni dbałość o roboty budowlane i zabezpieczy wszystkie elementy robót budowlanych aktualnie realizowanych i zakończonych do daty odbioru końcowego, w tym ich ochronę i realizację wszystkich działań naprawczych w przypadku utraty lub uszkodzenia w trakcie budowy spowodowanych przez Wykonawcę oraz w trakcie ewentualnych przerw w realizacji robót.

#### **1.5.5 Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót**

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. W okresie trwania budowy i wykańczania robót Wykonawca będzie:

- a) podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu, lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania,
- b) stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na lokalizację warsztatów, magazynów, składowisk, wykopów oraz środki ostrożności i zabezpieczenia przed zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi, zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami, możliwością powstania pożarów, hałasem.

Wykonawca zabezpieczy istniejącą szatę roślinną na terenie Placu Budowy i wjazdów/wyjazdów z Placu Budowy oraz pozostałą istniejącą roślinność, na którą może mieć wpływ realizacja zadania jak również będzie przestrzegał wszystkich obowiązujących wymogów ustawowych w tym zakresie.

Wykonawca zapewni:

- a) ochronę środowiska na Placu Budowy oraz w jego bezpośrednim otoczeniu w celu ograniczenia związanych z budową szkód, uciążliwości i zanieczyszczeń do daty odbioru końcowego,
- b) usuwanie wszystkich zużytych materiałów, substancji i odpadów oraz ich zagospodarowywanie zgodnie z obowiązującymi wymogami ustawowymi.

#### **1.5.6 Ochrona przeciwpożarowa w czasie wykonywania robót**

- a) Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.
- b) Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy.
- c) Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.
- d) Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

#### **1.5.7 Ochrona własności publicznej i prywatnej**

- a) Wykonawca ponosi odpowiedzialność cywilną za wszelkie naruszenia praw i szkody wyrządzone Inwestorowi, a także osobom trzecim w związku z wykonywaniem robót budowlano – montażowych przez cały okres trwania budowy.
- b) Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniami tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.
- c) Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych. W przypadku uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inwestora i właściwe władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw.

#### **1.5.8 Bezpieczeństwo i higiena pracy przy wykonywaniu robót**

- a) Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy oraz stosować się będzie do zaleceń Planu Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia.
- b) Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia, oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.
- c) Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.
- d) Palenie tytoniu na terenie budowy może się odbywać wyłącznie na otwartej przestrzeni lub w specjalnie do tego celu przygotowanym pomieszczeniu (palarni).

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

Pracownicy Wykonawcy używać będą jednolitych, estetycznych i przystosowanych do warunków pracy ubrań roboczych i stosowania odpowiedniego sprzętu ochrony osobistej.

Wykonawca opracuje plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, a także będzie modyfikować ten plan dla zapewnienia jego zgodności z wymogami prawa oraz postępowaniem prac. Plan Bioz będzie opracowany zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (DZ. U. Nr 120, poz. 1126).

Wykonawca będzie w pełni stosować odpowiednie przepisy BHP w okresie obowiązywania umowy. Wykonawca będzie odpowiedzialny za bezpieczne Wykonywanie Robót. Wykonawca zapewni, że wszystkie czynności wykonywane będą bezpiecznie oraz, że osoby odpowiedzialne za BHP wykonają pracę prawidłowo. Przestrzeganie zasad BHP podczas realizacji Robót będzie warunkiem niezbędnym do ich odebrania. Wykonawca zapewni wszelkie niezbędne w tym zakresie środki na poziomie, co najmniej określonym przez obowiązujące przepisy.

Wykonawca udokumentuje każdy wypadek zgodnie zobowiązującym prawem i powiadomi o jakichkolwiek wypadkach czy obrażeniach doznanych w trakcie prowadzenia robót nie później niż 24 godziny od zaistnienia zdarzenia. Wykonawca podejmie wszelkie środki, aby zabezpieczyć budowę przed pożarem przy użyciu odpowiedniego sprzętu ppoż. oraz przez wyznaczenie dróg ewakuacyjnych dla osób przebywających na placu Budowy. Wykonawca wyposaży budynki i budowle w alarm przeciwpożarowy i przenośne środki gaśnicze. Wykonawca wyposaży budynki i budowle w apteczki pierwszej pomocy.

#### **1.5.9 Ochrona i utrzymanie robót**

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty zakończenia robót (do wydania potwierdzenia zakończenia przez Inspektora nadzoru).

Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby wykonane instalacje i jej elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas trwania umowy.

#### **1.5.10 Stosowanie się do prawa i innych przepisów**

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót.

## **2 MATERIAŁY**

### **2.1 Wymagania ogólne**

Wykonawca zapewni, aby wszystkie materiały techniczne wykorzystywane przy realizacji robót były odpowiedniego rodzaju. Wykonawca zapewni, aby materiały (które powinny spełniać określone wymagania producenta) wykorzystywane przy realizacji robót były zgodne z wszystkimi obowiązującymi normami i regulacjami oraz aby posiadały wszystkie atesty, świadectwa i odpowiednie aprobaty ustawowe dopuszczające je do wykorzystania w robotach budowlanych.

Wszelkie wyroby i materiały budowlane oraz urządzenia zastosowane przez Wykonawcę przy realizacji zadania, muszą być nowe i odpowiadać, co do jakości wymaganiom dla wyrobów dopuszczonych do obrotu i stosowania w budownictwie zgodnie z przepisami prawa budowlanego, a w szczególności zgodnie z art. 10 ustawy Prawo budowlane, jak i wymaganiom dokumentacji projektowej.

Atesty i certyfikaty jakości materiałów i urządzeń - Inwestor może dopuścić do użycia jedynie materiały posiadające atest producenta stwierdzający ich pełną zgodność z warunkami podanymi w dokumentacji projektowej. W przypadku materiałów, dla których atesty są wymagane każda partia dostarczona na budowę będzie posiadać atest określający w sposób jednoznaczny jej cechy. Produkty przemysłowe będą posiadać atesty wydane przez producenta, poparte w razie potrzeby wynikami wykonanych przez niego badań. Kopie wyników tych badań będą dostarczane przez Wykonawcę Inwestorowi (na wezwanie Inwestora). Materiały posiadające atest, a urządzenia - ważne legitymacje, mogą być badane w dowolnym czasie. Jeżeli zostanie stwierdzona niezgodność ich właściwości ze specyfikacjami technicznymi to takie materiały lub urządzenia zostaną odrzucone.

Wykonawca zobowiązany jest przed wbudowaniem materiałów, uzyskać od Inwestora akceptację tych materiałów przedkładając próbki oraz dokumenty wymagane ustawą Prawo budowlane.

Wykonawca zapewni odpowiednie oprzyrządowanie, potencjał ludzki, oraz wymagane materiały do zbadania, na żądanie Inwestora jakości wbudowanych materiałów i wykonanych robót, a także do sprawdzenia ilości zużytych materiałów.

Na każdym etapie budowy Wykonawca ma obowiązek na życzenie Inwestora udostępnić i przedstawić wszystkie certyfikaty i atesty.

Źródła uzyskania materiałów: przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów i urządzeń przeznaczonych do robót, Wykonawca na wniosek Inwestora przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania materiałów wykończeniowych i wyposażenia, odpowiednie atesty, aprobaty, dopuszczenia, świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inwestora.

Zatwierdzenia pewnych materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszystkie materiały z danego źródła uzyskują zatwierdzenie. Wykonawca zobowiązany jest (na wniosek Inwestora) do udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania specyfikacji technicznych w czasie postępu robót. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów pochodzących z jakichkolwiek źródeł. Wykonawca poniesie wszystkie koszty, a w tym: opłaty, wynagrodzenia i jakiekolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów i urządzeń niezbędnych do realizacji robót.

Materiały nieodpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy.

Przechowywanie i składowanie materiałów - Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składane materiały, do czasu, gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do robót i były dostępne do kontroli przez Inwestora. Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy.

## **2.2 Wymagania dotyczące wyrobów i ich ocena zgodności**

Zgodnie z art. 4, art. 5 oraz art. 8 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. nr 92/2004, poz. 881 z późn. zm.), wyroby budowlane mogą być wprowadzone do obrotu i stosowane przy wykonywaniu robót budowlanych w zakresie odpowiadającym ich właściwościom użytkowym i przeznaczeniu, jeżeli producent dokonał oceny zgodności, wydał krajową deklarację zgodności z dokumentem odniesienia lub uzyskał krajowy certyfikat zgodności i oznakował wyroby znakiem budowlanym lub znakiem CE, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

W rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 11.08.2004 r. określono:

- a) sposób deklarowania zgodności wyrobów budowlanych na podstawie oceny zgodności z Polską Normą wyrobu, nie mającą statusu normy wycofanej, lub aprobatą techniczną;
- b) wymagane systemy oceny zgodności dla poszczególnych grup wyrobów budowlanych;
- c) sposób znakowania wyrobów budowlanych znakiem budowlanym;
- d) zawartość i wzór krajowej deklaracji zgodności;
- e) zakres informacji dołączanej do wyrobu budowlanego znakowanego znakiem budowlanym.

Wyrób budowlany jest zgodny ze specyfikacją techniczną, jeżeli spełnia odpowiednie do jego przeznaczenia wymagania określone w tej specyfikacji, mające wpływ na spełnienie przez obiekt budowlany wymagań podstawowych.

Producent wyrobu budowlanego przez wystawienie krajowej deklaracji zgodności oświadcza - na swoją wyłączną odpowiedzialność - że wyrób jest zgodny ze specyfikacją techniczną. Krajową Deklarację zgodności producent powinien przechowywać i przedkładać właściwym organom kontroli na ich żądanie.

Oceny zgodności wyrobu budowlanego powinien dokonywać producent na podstawie zharmonizowanej specyfikacji technicznej wyrobu, o której mowa w przepisach o europejskich aprobaty technicznych oraz polskich jednostkach organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania, stosując system oceny zgodności wskazany w tej specyfikacji.

Wymagane systemy oceny zgodności dla poszczególnych grup wyrobów budowlanych określa załącznik nr 1 do rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 11.08.2004 r.

Krajowa deklaracja zgodności powinna zawierać:

- a) numer nadany przez wydającego,
- b) określenie, siedzibę i adres producenta oraz adres zakładu produkującego wyrób budowlany,
- c) identyfikację wyrobu budowlanego zawierającą: nazwę, nazwę handlową, typ, odmianę, gatunek, klasę według specyfikacji technicznej oraz przeznaczenie i zakres stosowania wyrobu budowlanego,
- d) identyfikację specyfikacji technicznej, z którą potwierdza się zgodność: numeru, tytułu i roku ustanowienia Polskiej Normy wyrobu lub numeru, tytułu i roku wydania aprobaty technicznej oraz nazwy jednostki aprobowanej,
- e) oświadczenie producenta, że wyrób budowlany spełnia wymagania specyfikacji technicznej,
- f) nazwę i adres jednostki certyfikującej lub laboratorium oraz numer certyfikatu lub numer raportu z badań typu, jeżeli taka jednostka brała udział w zastosowanym systemie oceny zgodności wyrobu budowlanego,
- g) miejsce i datę wydania krajowej deklaracji zgodności,
- h) imię, nazwisko, stanowisko i podpis osoby upoważnionej do wydania krajowej deklaracji zgodności.

W ocenie zgodności wyrobów budowlanych uczestniczą akredytowane, zgodnie z przepisami o systemie oceny zgodności, jednostki certyfikujące oraz laboratoria uprawnione do wydawania krajowego certyfikatu zgodności.

Krajowy certyfikat zgodności zawiera w szczególności:

- a) nazwę i adres jednostki certyfikującej,
- b) określenie, siedzibę i adres producenta oraz adres zakładu produkującego wyrób budowlany,
- c) opis wyrobu budowlanego, w tym jego rodzaj i zastosowanie,
- d) wskazanie specyfikacji technicznej,
- e) warunki dotyczące stosowania wyrobu budowlanego wynikające ze specyfikacji technicznej,
- f) numer certyfikatu,
- g) warunki i okres ważności certyfikatu, tam gdzie to ma zastosowanie,
- h) imię, nazwisko i stanowisko osoby upoważnionej do podpisania certyfikatu.

Po wystawieniu krajowej deklaracji zgodności, a przed wprowadzeniem wyrobu budowlanego do obrotu, producent powinien umieścić na wyrobie znak budowlany, którego wzór określa załącznik nr 1 do ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych, oznaczający, że wyrób budowlany jest zgodny ze specyfikacją techniczną, co zostało potwierdzone przez dokonanie oceny zgodności określonej w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 11.08.2004 r.

Do wyrobu budowlanego oznakowanego znakiem budowlanym producent jest obowiązany dołączyć informację zawierającą:

- a) określenie, siedzibę i adres producenta oraz adres zakładu produkującego wyrób budowlany, identyfikację wyrobu budowlanego zawierającą: nazwę, nazwę handlową, typ, odmianę, gatunek i klasę według specyfikacji technicznej,
- b) numer i rok publikacji Polskiej Normy wyrobu lub aprobaty technicznej, z którą potwierdzono zgodność wyrobu budowlanego,
- c) numer i datę wystawienia krajowej deklaracji zgodności,
- d) inne dane, jeżeli wynika to ze specyfikacji technicznej,
- e) nazwę jednostki certyfikującej, jeżeli taka jednostka brała udział w zastosowanym systemie oceny zgodności wyrobu budowlanego.

Znak budowlany należy umieścić w sposób widoczny, czytelny, nie dający się usunąć - bezpośrednio na wyrobie budowlanym albo etykiecie przymocowanej do niego oraz wskazać w specyfikacji technicznej. Jeżeli nie jest to możliwe technicznie, oznakowanie wyrobu budowlanego powinno być umieszczone na opakowaniu jednostkowym lub opakowaniu zbiorczym wyrobu budowlanego, albo na dokumentach handlowych towarzyszących temu wyrobowi.

Na wyrobie budowlanym mogą być umieszczone inne oznakowania, jeżeli nie będą one ograniczać widoczności i czytelności oznakowania znakiem budowlanym, a ich znaczenie i forma graficzna nie będą wprowadzać w błąd, że jest to oznakowanie znakiem budowlanym.

Jeżeli w aprobacie technicznej wydanej przed dniem 1 maja 2004 r. jako obowiązujący system oceny zgodności wskazano certyfikację na znak bezpieczeństwa, a certyfikat na znak bezpieczeństwa wygaś przed utratą ważności tej aprobaty, może być wydany certyfikat zgodności, przy czym ocenę zgodności przeprowadza się w odniesieniu do kryteriów technicznych określonych w aprobacie.

Wyroby należy transportować i składować zgodnie z instrukcją producenta określającą sposób przewożenia i składowania wyrobu, zabezpieczający przed uszkodzeniem i zniszczeniem, uwzględniającą polskie przepisy obowiązujące w transporcie drogowym i kolejowym. Instrukcja przewozowa powinna być udostępniona odbiorcom wyrobu.

Wykonawca obowiązany jest posiadać na budowie pełną dokumentację dotyczącą składowanych na budowie wyrobów przeznaczonych do wykonywania robót.

### **2.3 Przechowywanie i składowanie materiałów**

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do robót i były dostępne do kontroli.

Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem nadzoru lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

### **2.4 Materiały nie odpowiadające wymaganiom**

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora nadzoru.

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i nie zaplaceniem.

### **2.5 Materiały szkodliwe dla otoczenia**

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Nie dopuszcza się do użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami. Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót będą miały aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określającą brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko. Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po zakończeniu robót ich szkodliwość zanika (np. materiały pyłaste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych wbudowania. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy Zamawiający powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej.

### **2.6 Wariantowe stosowanie materiałów**

Jeśli dokumentacja projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi o swoim zamiarze, co najmniej 2 tygodnie przed użyciem materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to wymagane dla badań. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany.

W Specyfikacji technicznej i Dokumentacji projektowej mogą występować nazwy własne, znaki towarowe lub być podane niektóre charakterystyczne dla producenta wymiary. Nie są one wiążące, należy przyjąć je jako odniesienie do standardu. Można dostarczyć elementy równoważne, spełniające wymagania opisane w ST.



### **3 SPRZĘT**

Wykonawca zapewni, aby sprzęt wykorzystywany przy realizacji robót był odpowiedniego rodzaju.

Wykonawca zapewni, aby sprzęt wykorzystywany przy realizacji robót był zgodny z wszystkimi obowiązującymi normami i regulacjami oraz aby posiadał wszystkie atesty, świadectwa i odpowiednie aprobaty ustawowe dopuszczające je do wykorzystania w robotach budowlanych.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy bądź wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania. Wykonawca na wniosek Inwestora dostarczy kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej.

Jakiegokolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Inspektora zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

### **4 TRANSPORT**

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i przewożonych materiałów.

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń na oś przy transporcie materiałów i sprzętu na i z terenu robót. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz, co do przewozu nietypowych ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Inwestora.

Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być użyte przez Wykonawcę pod warunkiem przywrócenia do stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg publicznych na koszt Wykonawcy.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

Pojazdy lub ładunki powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone na świeżo ukończony fragment budowy i Wykonawca będzie odpowiedzialny za naprawę wszelkich robót w ten sposób uszkodzonych.

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i w terminie przewidzianym umową.

### **5 WYKONANIE ROBÓT**

Wykonawca zakupi i dostarczy w całości materiały, konstrukcje, maszyny i urządzenia niezbędne do wykonania zadania, oraz wykona wszystkie towarzyszące roboty, prace i czynności niezbędne do wykonania przedmiotu umowy.

Wszystkie wykonane roboty będą zgodne z dokumentacją projektową i z innymi przepisami obowiązującymi. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów, rozbieżności lub opuszczeń w dokumentacji, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inwestora.

Przy wykonywaniu robót należy uwzględniać instrukcje producenta materiałów oraz przepisy związane i obowiązujące, w tym również te, które uległy zmianie lub aktualizacji. W przypadku istnienia norm, atestów, certyfikatów, instrukcji, aprobat technicznych, świadectw dopuszczenia nie wyszczególnionych w dokumentacji projektowej i specyfikacjach technicznych a obowiązujących, Wykonawca ma również obowiązek stosowania się do nich.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczeniu robót zostaną poprawione przez Wykonawcę na własny koszt. Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inwestora nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

### **5.1 Warunki przystąpienia do robót**

Wykonawca zobowiązany jest uzgadniać z Zamawiającym wszelkie wyłączenia zasilania w media tj. energia elektryczna, woda, centralne ogrzewanie, niezbędne do prowadzenia robót.

## **6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1 Dokumentacja budowy**

Dziennik budowy - Odpowiedzialność za prowadzenie dziennika budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa spoczywa na Wykonawcy. Zapisy w dzienniku budowy będą wykonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy. Każdy zapis w dzienniku budowy będzie opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem jego imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw. Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy. Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- a) datę przekazania Wykonawcy terenu budowy,
- b) terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót, przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okres i przyczyny przerw w robotach,
- c) uwagi i polecenia Inspektora Nadzoru Inwestorskiego,
- d) daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu,
- e) zgłoszenia i daty odbioru robót zanikających, ulegających zakryciu, częściowych i końcowych odbiorów robót,
- f) wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- g) stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi,
- h) zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w dokumentacji projektowej,
- i) dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót,
- j) dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót,
- k) dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem, kto je przeprowadził,
- l) wyniki robót poszczególnych elementów budowli z podaniem, kto je przeprowadził, inne istotne informacje o przebiegu robót,
- m) decyzje Inwestora,
- n) uwagi, wnioski i zastrzeżenia projektanta w ramach sprawowania nadzoru autorskiego. Dopuszcza się prowadzenie dziennika nadzorów autorskich, jako załącznika do dziennika budowy pod warunkiem każdorazowego odnotowania wpisu w tym ostatnim.

Pozostałe dokumenty budowy to w szczególności:

- a) pozwolenie na budowę wraz z załączonym projektem budowlanym,
- b) protokoły przekazania terenu budowy,
- c) umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,
- d) protokoły odbioru robót,
- e) protokoły z porad i ustaleń,

- f) korespondencja budowy.

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem. Wszystkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inwestora i przedstawione do wglądu na jego życzenie.

## **7 ODBIÓR ROBÓT**

### **7.1 Rodzaje odbiorów robót**

W zależności od ustaleń odpowiednich szczegółowych specyfikacji technicznych, roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- odbiorowi częściowemu,
- odbiorowi końcowemu,
- odbiorowi ostatecznemu (pogwarancyjnemu).

### **7.2 Odbiór częściowy**

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót, stanowiących zakończony odrębny element konstrukcyjny, budowlany, itp. wymieniony w dokumentacji przetargowej. Odbioru częściowego robót dokonuje się według zasad jak przy odbiorze końcowym robót. Odbioru robót dokonuje Zamawiający.

### **7.3 Odbiór końcowy**

Odbiór końcowy ma na celu przekazanie Inwestorowi ustalonego przedmiotu umowy. Gotowość do odbioru końcowego Wykonawca zgłosi Inwestorowi w formie pisemnej oraz wpisem do dziennika budowy, a także udostępni Inwestorowi całość wymaganej prawem dokumentacji powykonawczej.

W dniu podpisania protokołu końcowego Wykonawca przekaze Inwestorowi całość wymaganej przepisami prawa dokumentacji powykonawczej.

Wykonawca przeprowadzi wszystkie testy, sprawdzenia, rozruchy i odbiory konieczne do zakończenia robót i odbioru końcowego robót, w tym kontrolę wszystkich koniecznych materiałów i sprzętu.

Inwestor wyznaczy termin odbioru końcowego zawiadamiając o tym Wykonawcę na piśmie, po zgłoszeniu przez Wykonawcę gotowości do odbioru końcowego i osiągnięcia gotowości do odbioru.

Z czynności odbioru końcowego, sporządzane są protokoły, zawierające opis przebiegu czynności danego odbioru oraz wszelkie ustalenia poczynione w jego toku. Wykonawca dostarczy Inwestorowi jeden z egzemplarzy protokołu podpisanego przez strony. W przypadku odbioru bezusterkowego (bez stwierdzenia wad) dzień ten stanowi datę odbioru.

Inwestor ma prawo odmówić odbioru, jeżeli w toku czynności odbioru zostanie stwierdzone, że przedmiot odbioru posiada wady, tj. nie osiągnie gotowości do odbioru z powodu nie zakończenia robót, prac lub czynności, lub nie zostały właściwie wykonane roboty, prace lub czynności lub nie zostały przeprowadzone wszystkie sprawdzenia, próby, czy też niezbędne rozruchy technologiczne lub, gdy Wykonawca nie przedstawił wymaganych prawem i niezbędnych do dokonania odbioru dokumentów powykonawczych lub przedmiot odbioru posiada inne usterki, uchybienia w stosunku do zamierzonego stanu. Wykonawca zobowiązany jest do zawiadomienia na piśmie Inwestora o usunięciu wad oraz do żądania wyznaczenia terminu odbioru zakwestionowanych uprzednio robót jako wadliwych.

Inwestor wyznaczy datę gwarancyjnego odbioru robót przed upływem terminu gwarancji, oraz datę odbioru robót przed upływem okresu rękojmi. Inwestor powiadomi o tych terminach Wykonawcę w formie pisemnej. Przy odbiorach tych stosowane będą zasady, jak dla odbioru końcowego.

Dokumenty do odbioru robót. Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować i przekazać Inwestorowi co najmniej następujące dokumenty

- a) dokumentacja powykonawcza;
- b) specyfikacje techniczne;
- c) uwagi i zalecenia Inwestora, zwłaszcza przy odbiorze robót zanikających i ulegających zakryciu i udokumentowanie wykonania jego zaleceń,
- d) świadectwo energetyczne budynku, które Wykonawca zobowiązany będzie dostarczyć Inwestorowi przy przekazaniu budynku do użytkowania,
- e) dzienniki budowy,
- f) zgłoszenie o zakończeniu robót,
- g) atesty jakościowe wbudowanych materiałów,
- h) protokoły nadzorów autorskich,
- i) certyfikaty.

#### **7.4 Odbiór ostateczny (pogwarancyjny)**

Odbiór ostateczny (pogwarancyjny) polega na ocenie zachowania wymaganej jakości elementów robót w okresie gwarancyjnym oraz prac związanych z usuwaniem wad ujawnionych w tym okresie.

### **8 SPOSÓB ROZLICZANIA ROBÓT/ TYMCZASOWYCH/ PRAC TOWARZYSZĄCYCH**

Nie przewiduje się odrębnego rozliczania robót tymczasowych i towarzyszących wszelkie niezbędne do wykonania roboty tymczasowe oraz prace towarzyszące należy ująć w cenie ryczałtowej ustalonej dla całego zadania.

Podstawą płatności jest cena skalkulowana przez Wykonawcę dla całego zadania. Cena powinna uwzględniać wszystkie roboty, czynności, wymagania i badania składające się na wykonanie przedmiotu umowy określone w Specyfikacji Technicznej, w dokumentacji przetargowej, a także w obowiązujących przepisach, bez względu na to czy zostały szczegółowo wymienione w specyfikacji i przedmiarze robót czy też nie.

Cena ryczałtowa zaproponowana przez Wykonawcę jest ostateczna i wyklucza możliwość żądania dodatkowej zapłaty. Jeśli jakieś czynności lub roboty zostały pominięte w specyfikacji technicznej lub przedmiarze, a konieczne są do prawidłowego wykonania zadania zgodnie z umową, to uważa się, że Wykonawca ujął je w cenie ryczałtowej. Podstawą płatności jest faktura VAT wystawiona na podstawie protokołu odbioru robót. Przy dokonywaniu rozliczeń obowiązują postanowienia zawarte w umowie pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą.

### **9 STOSOWANIE SIĘ DO PRZEPISÓW PRAWA**

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy aktualne, powszechnie obowiązujące, lokalne oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót.

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Inwestora o swoich działaniach, przedstawiając odnośne dokumenty.

Część pozycji ze Specyfikacji Technicznych odnosi się do Polskich Norm (PN), ustaleń oraz informacji branżowych. Powinny być one traktowane jako integralna część i czytane łącznie ze Specyfikacjami technicznymi oraz Dokumentacją Projektową. O ile nie jest określone inaczej powinny być stosowane ostatnie wydanie Polskich Norm.

Roboty powinny być wykonywane w bezpieczny sposób, przy ścisłym przestrzeganiu Polskich Norm lub stosownych Norm Europejskich. Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania innych norm, które są wiążące w związku z wykonywaniem Robót w ramach kontraktu oraz do stosowania ich postanowień na równych warunkach z wymaganiami zawartymi w Specyfikacji Technicznych. Zakłada się, że Wykonawca jest w pełni zaznajomiony z zawartością oraz wymaganiami tych norm. Wykonawca powinien zaznajomić się ze wszystkimi odpowiednimi zagadnieniami prawnymi, ustawami i regulacjami Rzeczypospolitej Polskiej, które jakikolwiek sposób odnoszą się do wykonywanych Robót lub działań podejmowanych w ramach tego Kontraktu. Podstawowym wymogiem kontraktu jest to, aby wszystkie materiały i artykuły były wyprodukowane dostarczone zgodnie z uznanymi, zatwierdzonymi Polskimi Normami. Dopuszcza się stosowania przez Wykonawcę innych Norm i przepisów w założeniu, że projekt, wyroby, co najmniej spełniają lub przewyższają minimum wymagań wg przepisów i Norm

Polskich lub Unii Europejskiej. Normy podane w niniejszym opracowaniu będą stanowiły wytyczne w zakresie wymogów jakościowych. Niniejszy spis nie wyklucza stosowania innych nieujętych w opracowaniu- alternatywnych, równoważnych lub lepszych – Norm lub Standardów proponowanych przez Wykonawcę w zgodzie ze specyfikacją. Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Będzie w pełni odpowiedzialny za spełnianie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod. Będzie informował zarządzającego realizacją umowy o swoich działaniach w tym zakresie, przedstawiając kopie atestów i innych wymaganych świadectw.

## **WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE**

### **10 ROBOTY ROZBIÓRKOWE – PRZYGOTOWAWCZE**

#### **10.1 Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru wszystkich robót budowlanych związanych z przebudową tarasu na 7 piętrze budynku 20.WSzU-R SPZOZ w Krynicy-Zdrój przy ul. Świdzińskiego 4.

#### **10.2 Zakres stosowania**

Specyfikacja techniczna (SST) jest dokumentem pomocniczym przy realizacji i odbiorze robót.

#### **10.3 Materiały pochodzące z rozbiórki**

Materiały pochodzące z rozbiórki należy wywieźć i zutylizować.

#### **10.4 Sprzęt**

Łomy, kilofy, oskardy, młoty, łopaty, szufle, wiadra, taczki, piły do metalu i drewna, piły do cięcia muru i betonu, wciągarki ręczne lub elektryczne, rusztowania zewnętrzne, pomosty zewnętrzne.

Młoty elektryczne lub spalinowe przy zachowaniu dużej ostrożności z punktu widzenia bezpiecznego wykonania robót.

Przy zrywaniu lub rozbiórce obiektów lub nawierzchni młotami pneumatycznymi należy przestrzegać następujących zasad:

a/ stosować przerwy w pracy pracowników obsługujących narzędzia pneumatyczne ze względu na dużą ilość drgań oddziaływujących na organizm ludzki,

b/ nie wolno dopuszczać do wykonywania robót narzędziami pneumatycznymi młodocianych oraz osób chorych na reumatyzm,

c/ przy pracy młotem wyburzeniowym zatrudnić równocześnie dwóch robotników zmieniających się co pół godziny,

d/ ograniczać do możliwego minimum bieg luzem narzędzi pneumatycznych, ze względu na wywoływanie przez te urządzenia nadmiernego hałasu,

e/ narzędzia pneumatyczne podczas pracy powinny być trzymane sprężystością za uchwyty rękami zgiętymi w łokciach, a przewód odprowadzający zużyte powietrze nie powinien być skierowany na obsługującego dane urządzenie;

poza tym pracownik obsługujący młot pneumatyczny powinien go tak ustawić, aby pył wytwarzany w czasie jego pracy był odwiejany przez wiatr,

f/ pracownicy obsługujący narzędzia pneumatyczne powinni być poddawani badaniom lekarskim przynajmniej dwa razy w roku.

#### **10.5 Transport**

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania tylko takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych Robót i właściwości przewożonych materiałów.

Do usuwania gruzu w czasie robót rozbiórkowych należy stosować suwnice pochyłe lub rynny zsypane. Rynny zsypane powinny być tak ukształtowane, aby nie dochodziło do wypadania i zsuwania się gruzu na boki.

Transport z terenu budowy: samochód skrzyniowy i wywrotka. Odwiezienie drewna, złomu, szkła i gruzu na odpowiednie składowiska. Nie należy używać gruzu do ponownego zużycia.

#### **10.6 Wykonanie robót**

Przy robotach rozbiórkowych należy bezwzględnie przestrzegać przepisów BHP i wykonać stosowne zabezpieczenia.

Prace rozbiórkowe wykonywać można tylko według projektu i pod nadzorem uprawnionych osób.

#### **10.7 Zaplanowanie prac rozbiórkowych**

Zakres rozbiórki i kolejność wykonywania prac należy wykonać zgodnie z wytycznymi podanymi w projekcie. Na rysunkach powinny być zaznaczone elementy przeznaczone do rozbiórki.

Zależnie od warunków rozbiórkę wykonuje się ręcznie (używając młotów i kilofów) albo mechanicznie - używając młotów elektrycznych i pneumatycznych oraz pił tarczowych.

Prace rozbiórkowe należy planować tak, by w maksymalnym stopniu odzyskać materiały nadające się do ponownego użycia. Te, które będą wykorzystane, trzeba posegregować i zabezpieczyć przed zniszczeniem. Gruz trzeba od razu usuwać.

#### **10.8 Kontrola jakości**

Polega na sprawdzeniu kompletności dokonanej rozbiórki i sprawdzeniu braku zagrożeń na miejscu.

#### **10.9 Odbiór robót**

Wszystkie roboty podlegają zasadom odbioru robót zanikających lub ulegających zakryciu.

Inspektor dokonuje na podstawie zapisów w dzienniku budowy.

#### **10.10 Przepisy związane**

Szczegółowe przepisy z zakresu warunków BHP przy robotach rozbiórkowych - Rozp. Min. Bud. i Przemysłu Mat. Bud. z dnia 28.03.72 - Dz. U. Nr. 13 poz. 93 z późniejszymi zmianami

### **11 RUSZTOWANIA**

#### **11.1 Przedmiot specyfikacji**

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru wszystkich robót budowlanych związanych z przebudową tarasu na 7 piętrze budynku 20.WSzU-R SPZOZ w Krynicy-Zdrój przy ul. Świdzińskiego 4.

#### **11.2 Zakres stosowania specyfikacji**

Niniejsza specyfikacja będzie stosowana jako dokument przetargowy przy zleceniu i realizacji robót w inwestycji wymienionej w pkt 10.1. Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmą czynności umożliwiające i mające na celu montaż i demontaż rusztowań niezbędnych do realizacji prac przewidzianych w projekcie wykonawczym dla przedmiotowej inwestycji.

#### **11.3 Zakres robót objętych specyfikacją**

W ramach prac budowlanych przewiduje się wykonanie następujących robót:

- montaż rusztowań,
- demontaż rusztowań.

#### **11.4 Określenie podstawowe**

Określenie podstawowe użyte w niniejszej SST materiały posiadają odpowiednie dokumenty dopuszczające do stosowania i Ogólną Specyfikacją Techniczną.

#### **11.5 Ogólne wymagania dotyczące robót**

Ogólne wymagania dotyczące zasad prowadzenia robót w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

#### **11.6 Szczegółne wymagania dotyczące robót**

Badania i odbiór rusztowań.

Badania zamontowanych rusztowań z rur stalowych należy przeprowadzić po zakończeniu robót montażowych w całości lub jego części niezbędne do prowadzenia robót. Badanie powinno obejmować sprawdzenie:

- wymagań ogólnych,
- stanu podłoża,
- posadowienia rusztowań,
- wykonania złączy i stężeń,
- zakotwień,

- pomostów roboczych i zabezpieczających,
- urządzeń komunikacyjnych i transportowych,
- urządzeń piorunochronnych,

Badania należy przeprowadzić w sposób podany w normie państwowej na rusztowanie z rur stalowych.

Rusztowanie należy uznać za prawidłowe jeżeli wszystkie badania dały pozytywny wynik. Montaż rusztowań:

- rozstaw podłużny ram pionowych nie powinien być większy niż 2,5 m,
- szerokość pomostu roboczego nie może być mniejsza niż 0,7 m,
- wysokość powtarzalnej kondygnacji nie mniejsza niż 2,5 m licząc od wierzchu pomostu jednej kondygnacji do wierzchu pomostu kondygnacji następnej,
- dopuszczalne odchyłki wierzchołów stojaków ram pionowych nie powinny być większe niż 15 mm przy
- wysokości rusztowań do 10 m i 25 mm przy rusztowaniach wyższych niż 10m,
- odchylenie od poziomu ram poziomych oraz podłużnic wzdłuż osi podłużnej rusztowania nie może być
- większe niż + / - 50 mm na całej długości rusztowania a ram poziomych i poprzecznic wzdłuż osi
- poprzecznej rusztowania + / - 20 mm,
- odchylenie od pionu ram w poziomie kondygnacji nie powinno być większe niż 10 mm.

### **11.7 Dokumentacja, którą należy przedstawić w trakcie budowy**

Dokumentacja przedstawiona przez wykonawcę musi być zgodna z zasadami podanymi w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

Wykonawca dostarczy:

- 1) Rusztowanie winno posiadać certyfikat bezpieczeństwa (znak B lub CE) co oznacza, że dany rodzaj rusztowania został dopuszczony do stosowania w budownictwie po sprawdzeniu zgodności wymagań z przepisami,
- 2) dokument odbiorowy dopuszczający do użytkowania,
- 3) Dokumentację techniczną, którą może stanowić instrukcja montażu i eksploatacji rusztowania opracowana przez producenta rusztowania i projekt techniczny rusztowania sporządzony dla konkretnego przypadku rusztowania. Instrukcja montażu i eksploatacji rusztowania sporządzona przez producenta winna zawierać:
  - nazwę producenta z danymi adresowymi,
  - system rusztowania (rusztowanie ramowe, modułowe, ruchome lub inne),
  - zakres stosowania rusztowania ze szczególnym uwzględnieniem podziału rusztowań na typowe i nietypowe,

w którym powinny się znaleźć informacje na temat :

- dopuszczalnego obciążenie pomostów roboczych,
- dopuszczalnej wysokości rusztowań, dla których nie ma konieczności wykonania projektu,
- dopuszczalnego parcia wiatru (strefa obciążeń wiatrem), przy którym eksploatacja rusztowań jest możliwa,
- sposób montażu i warunki eksploatacji urządzeń transportu pionowego (wciągarki),
- informację na temat ilości poziomów roboczych i ich wyposażenia
- warunki montażu i demontażu rusztowania,
- schematy montażowe konstrukcji rusztowań typowych, sposoby postępowania w przypadku montażu rusztowania nietypowego, specyfikacje elementów, które należą do danego systemu rusztowania, sposób kotwienia rusztowania, zabezpieczenia rusztowania,
- wzór protokołu odbioru,
- wymagania montażowe i eksploatacyjne, zasady montażu i demontażu rusztowania, certyfikat bezpieczeństwa rusztowania (kryteria oceny zgodności wyrobu pod względem bezpieczeństwa), określający zgodność danego rusztowania z dokumentami odniesienia tj.: dokumentacją rusztowania, oznakowaniem, wytrzymałością konstrukcji rusztowania i podestów, stateczności rusztowania, urządzenia piorunochronne, urządzenia ostrzegawcze, urządzenia transportowe, zabezpieczenia przed upadkiem osób i przedmiotów z wysokości, wysiłek fizyczny przy montażu i demontażu, wygoda pracy na rusztowaniu, zakres merytoryczny instrukcji stosowania i montażu oraz eksploatacji rusztowań.

### **11.8 Materiały - ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów i ich rodzaju podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

Należy zastosować rusztowanie nieruchome przyscienne.

### **11.9 Sprzęt - Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

### **11.10 Sprzęt do wykonania robót**

Przy montażu rusztowań używany będzie sprzęt systemowy dla danego rusztowania. Jakikolwiek sprzęt, maszyny lub narzędzia nie gwarantujące zachowania wymogów uzyskania stosowej jakości robót lub przepisów bezpieczeństwa zostaną przez nadzór inwestorski zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

### **11.11 Transport**

Warunki transportu konstrukcji stalowych powinny zapewniać zabezpieczenie elementów przed wpływem szkodliwych czynników atmosferycznych. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

### **11.12 Wykonanie robót – ogólne zasady**

Ogólne warunki wykonania podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

Roboty należy wykonywać zgodnie przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, BLOZ i zaleceniami nadzoru inwestorskiego.

### **11.13 Wykonanie montażu**

W przypadku gdy rusztowanie systemowe jest montowane zgodnie z instrukcją montażu i eksploatacji rusztowania jest nazwane rusztowaniem typowym i nie wymaga wykonania dodatkowej dokumentacji projektowej. Wszystkie pozostałe rusztowania, czyli rusztowania systemowe, które są montowane w konfiguracji innej niż zawarta w instrukcji montażu lub rusztowania niesystemowe są nazywane rusztowaniami nietypowymi i wymagają wykonania dokumentacji projektowej. Rusztowanie rurowo-złączkowe nie jest rusztowaniem systemowym i wymaga opracowania projektu technicznego. Zaleca się stosowanie rusztowań systemowych, których montaż, demontaż i eksploatację należy prowadzić zgodnie z instrukcją montażu i eksploatacji, dostarczoną z rusztowaniem przez producenta. W celu bezpiecznego i poprawnego wykonania rusztowania monterzy rusztowania winni znać tę instrukcję. Podczas montażu, demontażu i eksploatacji rusztowań należy przestrzegać przepisy bhp. Praca na rusztowaniach wymaga posiadania przez pracowników badań lekarskich zgodnych z Kodeksem Pracy i przepisami BHP oraz Planem Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia. Zabronione jest ustawianie i rozbieranie rusztowań oraz pracy na rusztowaniach:

- w czasie zmroku, jeżeli nie zapewniono światła dającego dobrą widoczność,
- w czasie gęstej mgły, opadów deszczu, śniegu, gołoledzi,
- podczas burzy i silnego wiatru.

### **11.14 Kontrola jakości robót – ogólne zasady**

Ogólne zasady kontroli robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

Kontroli będzie podlegać:

- stan podłoża na którym będzie montowane rusztowanie,
- sposób posadowienia rusztowania,
- sprawdzenie wymiarów zamontowanych rusztowań z uwzględnieniem dopuszczalnych odchylek,
- stężenia rusztowań,
- sposób zakotwienia,
- pomosty robocze i ich zabezpieczenia,
- urządzenia piorunochronne,
- zabezpieczenia całego rusztowania.

W czasie kontroli jakości będzie również oceniać bezpieczeństwo wykonywania robót i wykonywanych elementów.

### **11.15 Obmiar robót – ogólne zasady**

Ogólne zasady obmiarów podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

Podstawą dokonywania obmiarów określającą sposób i zakres obmiarowania jest przedmiar dołączony do dokumentacji przetargowej.



**11.16 Jednostki obmiarowe**

Obmiar robót wykonuje w jednostkach m<sup>2</sup> zamontowanego rusztowania wg rzutu ściany na płaszczyznę poziomą, o ile wytyczne producenta nie określają inaczej. Czas eksploatacji (pracy) rusztowań wg ilości roboczogodzin danych robót wykonywanych z rusztowania w zależności od składu brygady roboczej.

**11.17 Odbiory robót i podstawy płatności**

Ogólne zasady odbiorów i dokonania płatności podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej. Odbiór robót należy przeprowadzić każdorazowo po ich montażu. Odbioru dokonuje kierownik budowy przy udziale wykonawcy montażu oraz inspektora nadzoru. Ponadto odbiory rusztowań (przeglądy rusztowań) należy wykonywać codziennie przed rozpoczęciem pracy, sprawdzając:

- czy rusztowanie nie jest uszkodzone lub odkształcone ,
- czy jest prawidłowo zakotwione,
- czy nie styka się z przewodami elektrycznymi ,
- czy stan powierzchni pomostów roboczych i komunikacyjnych jest właściwy (czyste, nie śliskie, stabilne),
- poręcze ochronne (czy nie obłuzowane lub ich brak),
- czy nie zaszły zjawiska mające ujemny wpływ na bezpieczeństwo rusztowania.

Ponadto należy prowadzić przeglądy dekadowe co 10 dni. Powinien je przeprowadzać kierownik budowy lub konserwator, który sprawdzić winien stan rusztowań, czy w konstrukcji rusztowań nie ma zmian, które mogą spowodować katastrofę budowlaną lub stworzyć niebezpieczne warunki pracy na rusztowaniach i eksploatacji rusztowania. Rozliczenie robót następuje na zasadach ustalonych w umowie pomiędzy Wykonawcą, a Zamawiającym, po zakończeniu robót i ich odbiorze końcowym.

**11.18 Przepisy i dokumenty związane**

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.
  - Dz. U.178/1745/2005 – w sprawie minimalnych wymagań dotyczących bhp podczas użytkowania maszyn przez pracowników podczas pracy.
  - Ustawa o systemie oceny zgodności.
  - Rozporządzenie w sprawie rodzaju prac wykonywanych co najmniej przez 2 osoby.
  - Rozporządzenie w sprawie wymagań zasadniczych w sprawie środków ochrony indywidualnej.
  - Warunki techniczne wykonania i odbioru robót – dz.5 – Rusztowania-Instrukcja Instytutu Techniki Budowlanej.
  - Rozporządzenie w sprawie planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.
  - PN-M-47900-Rusztowania stojące metalowe robocze. Ogólne wymagania i badania i eksploatacja.
  - PN-EN 39 – Rury stalowe do budowy rusztowań.
  - PN-EN 74 – Złącza , śruby centrujące i stopy stosowane w rusztowaniach roboczych nośnych wykonywanych z rur stalowych.
  - PN-EN 12811–Tymczasowe urządzenia budowlane. Tymczasowe konstrukcje stosowane na placu budowy.
- PN-EN 12810- Rusztowania elewacyjne z elementów prefabrykowanych

**12 ŚCIANY ZEWNĘTRZNE****OBUDOWA Z PŁYT WARSTWOWYCH****12.1 Przedmiot i zakres opracowania**

Przedmiotem niniejszej ST jest opracowanie wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót, związanych z przebudową tarasu na 7 piętrze budynku 20.WSzU-R SPZOZ w Krynicy-Zdrój przy ul. Świdzińskiego 4.

ST zawiera wytyczne w sprawie warunków technicznych wykonania i odbioru lekkiej obudowy z płyt warstwowych z rdzeniem z pianki poliuretanowej, styropianu lub wełny mineralnej.

W niniejszych warunkach technicznych uwzględniono wymagania techniczne zawarte w normach i dokumentach wydanych przez ITB oraz współczesną wiedzę i doświadczenia praktyczne zdobyte przy produkcji oraz montażu płyt warstwowych.

Zakres opracowania obejmuje wymagania stawiane płytom warstwowym oraz lekkiej obudowie, warunki prawidłowego montażu oraz odbioru obudowy (z wyjątkiem płyt przeznaczonych do budownictwa chłodniczego).

## **12.2 Wymagania techniczno - użytkowe**

### **1.1. Ugięcia obudowy z płyt warstwowych**

Ugięcia płyt warstwowych - elementów obudowy, czyli ścian i dachów - nie powinny być większe od 1/200 rozpiętości płyty - w przypadku płyt ściennych, a w przypadku płyt dachowych ugięcie nie powinno być większe od 1/200 rozpiętości przy uwzględnieniu obciążeń doraźnych i 1/1 00 rozpiętości przy uwzględnieniu obciążeń długotrwałych.

### **1.2. Odporność na obciążenie skupione**

Płyty warstwowe dachowe zastosowane w obudowie nie powinny wykazywać trwałego, widocznego uszkodzenia przy obciążeniu skupionym (10 x 10 cm) wartości 120 daN, przyłożonym na krawędzi. W przeciwnym wypadku powinno być wydane zalecenie, aby poruszanie się po połaci dachowej było możliwe wyłącznie po pomostach rozkładających obciążenie.

### **1.3. Wodoszczelność obudowy**

Połączenia płyt warstwowych w obudowie powinny wykazywać szczelność na wodę opadową. Klasę wodoszczelności należy określić w zależności od ciśnienia, przy którym następuje przeciek wody:

Klasa A - obudowa zachowuje szczelność przy ciśnieniu 1200 Pa,

Klasa B - obudowa zachowuje szczelność przy ciśnieniu 600 Pa,

Klasa C - obudowa zachowuje szczelność przy ciśnieniu 300 Pa.

### **1.4. Przepuszczalność powietrza**

Przepuszczalność powietrza przez pełną (bez okien) ścianę osłonową nie powinna być większa od 1,5 m<sup>3</sup>/(h m<sup>2</sup>) przy różnicy ciśnień 50 Pa.

### **1.5. Odporność korozyjna**

Jako okładziny płyt warstwowych mogą być stosowane:

- blachy stalowe z powłokami metalicznymi wg PN-EN 10346:2011 (z wyłączeniem powłoki ZF), ograniczone w zakresie grubości powłoki metalicznej normą PN-EN 508-1:2010 oraz PN-EN 14509:2010 w zakresie zróżnicowanego podziału grubości powłoki na stronach blachy,
- blachy stalowe z powłokami metalicznymi jak w punkcie 1 i powlekane powłokami organicznymi zgodnie z normami PN-EN 10169+A1:2012 i PN-EN 508-1:2010,
- blachy stalowe z powłokami metalicznymi jak w punkcie 1 oraz powłoką wielowarstwową zgodnie z PN-EN 508-1:2010,
- blachy ze stali odpornej na korozję - wybrane gatunki według PN- EN 10088-1:2007 i dodatkowo spełniające wymagania normy PN-EN 502:2002,
- blachy aluminiowe z powłokami organicznymi według PN-EN 1396:2007(U),
- blachy miedziane zgodnie z PN-EN 1172: 1999.

Jeżeli okładziny płyt nie są wykonane ze stali nierdzewnej, powinny być obustronnie powlekane (ogniowo w sposób ciągły) powłoką metaliczną. Dla okładzin od strony pomieszczeń w środowiskach o kategoriach korozyjności atmosfery C1, C2 zawartych w PN-EN ISO 12944-2:2001, powłoka organiczna może mieć grubość nie mniejszą niż 10 mm. Możliwe jest również stosowanie okładzin wewnętrznych bez dodatkowej powłoki organicznej.

### **1.6. Bezpieczeństwo pożarowe**

Ze względu na wymagania związane z bezpieczeństwem pożarowym płyty warstwowe należy stosować zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury (Dz. U. z 2002 r. nr 75, poz. 690, z późn. zmian.), przy uwzględnieniu klasyfikacji ogniowej w zakresie rozprzestrzeniania ognia i odporności ogniowej przegród wykonanych z tych płyt.

Klasa reakcji na ogień płyt warstwowych powinna być określana według PN-EN 1350 1-1:2007 (U). Klasa odporności dachu na ogień zewnętrzny powinna być określona według PN-EN 13501-5: 2006 (zasady przygotowania próbek do badań i klasyfikacji rozszerzonej podano w PN-EN 14509:2007). Klasy odporności ogniowej ścian nienośnych i przykryć dachowych należy oznaczyć zgodnie z normą PN-EN 13501-2:2007(U).

### 1.7. Izolacyjność akustyczna

Ze względu na właściwości akustyczne płyty warstwowe mogą być stosowane jako elementy ścian i przykryć dachowych, w stosunku do których nie stawia się wymagań odnośnie izolacyjności akustycznej, lub dla których wyznaczona indywidualnie izolacyjność akustyczna nie jest większa od izolacyjności płyt warstwowych objętych daną aprobatą i deklarowanej przez producenta. Powinny być określone podstawowe parametry charakteryzujące właściwości akustyczne płyt warstwowych, takie jak wskaźniki oceny izolacyjności akustycznej właściwej RA1 oraz RA2, i ważony wskaźnik izolacyjności akustycznej właściwej R; (zgodnie z daną aprobatą) lub wartości deklarowane przez producenta: wskaźnik izolacji akustycznej właściwej R; oraz widmowe wykaźniki adaptacyjne C i Ctr uzupełnione o wskaźnik pochłaniania dźwięku  $\alpha_w$ .

Parametry uzupełniające, takie jak charakterystyka izolacyjności akustycznej właściwej R, podana w funkcji częstotliwości w pasmach 1/3 oktaowych w przedziale 100-3200 Hz lub szerszym oraz wskaźnik pochłaniania dźwięku  $U_w$ , powinny być podane w dokumentacji obiektu, jeśli wymagają tego przepisy.

Minimalne wartości wskaźników  $R_w$ , C, Ctr oraz RA1, RA2 płyt powinny być obliczone według PN - EN ISO 717-1 : 1999 na podstawie wyników badań przeprowadzonych zgodnie z PN-EN 20140-3:1999.

Zgodnie z normą PN-B-02151-03:1999 dla celów projektowych wartość R; należy zmniejszyć o 2 dB. Wartość wskaźnika pochłaniania dźwięku w paśmie częstotliwości 100-5000 Hz dla standardowych płyt warstwowych w okładzinach z pełnych blach stalowych należy przyjmować  $\alpha_w = 0,1$ .

### 1.8. Izolacyjność termiczna obudowy

Ze względu na właściwości cieplno-wilgotnościowe płyty warstwowe mogą być stosowane jako obudowa ogrzewanych obiektów przemysłowych, handlowych i użyteczności publicznej w zakresie zgodnym z rozporządzeniem w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2002 nr 75, poz. 690, z późn. zmian.).

Współczynnik przenikania ciepła U, należy obliczać zgodnie z normą PN-EN ISO 6946: 1999. Wartości współczynnika przenikania ciepła U; powinny być obliczone z uwzględnieniem połączeń między płytami i z konstrukcją obiektu, w odniesieniu do poszczególnych odmian i grubości płyt warstwowych.

Wartości punktowych i liniowych współczynników przenikania ciepła, występujące w połączeniach, a także wartości temperatury na powierzchni mostków termicznych od strony wewnętrznej w pomieszczeniach ogrzewanych oraz wartości wilgotności względnej powietrza, przy których następuje kondensacja pary wodnej, powinny być podane w dokumentacji technicznej obiektu.

### 1.9. Odchyłki od wymiarów

Wymiary i geometria płyt powinny być zgodne z normą wyrobu PN-EN 14509: 2007.

## 12.3 Wymagania dotyczące robót

### 1.1. Warunki techniczne wykonania lekkiej obudowy

#### 1.1.1. Uwagi ogólne

Warunki techniczne wykonania lekkiej obudowy powinny stanowić integralną część instrukcji stosowania, opracowanej przez producenta płyt warstwowych określonego rodzaju (rodzaj stosowanego rdzenia) i być dostosowane do konkretnego typu płyty oraz określonego zastosowania. Niniejsza ST jest ogólnym zestawieniem zaleceń, jakie powinny być uwzględniane przy realizacji obudowy.

#### 1.1.2. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Wszystkie prace wykonywane w czasie montażu płyt warstwowych powinny być prowadzone zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP, przy czym należy zwrócić szczególną uwagę na stosowanie wszelkich zabezpieczeń niezbędnych przy pracy na wysokościach oraz na wyposażenie brygad montażowych w:

- a) niezbędne rusztowania,

- b) siatki i bariery ochronne,
- c) zabezpieczenia osobiste pracowników (np. liny, pasy),
- d) sprawne elektronarzędzia.

W przerwach montażowych (np. koniec dnia pracy) nie należy pozostawiać na dachu niewmontowanych płyt lub obróbek.

### **1.1.3. Prace sprawdzająco-kontrolne przed montażem obudowy**

Przed rozpoczęciem montażu obudowy należy sprawdzić:

- a) zgodność konstrukcji nośnej obiektu z dokumentacją, a w szczególności, czy nie zostały przekroczone dopuszczalne odchyłki rozstawu płatwi, słupów i rygli oraz czy rozstaw jest zgodny z wytycznymi zawartymi w tablicach dopuszczalnych obciążeń,
- b) czy powierzchnie płatwi oraz rygli stanowią płaszczyznę, gdyż ich nierówne położenie może powodować trudności podczas montażu obudowy i wpływać na estetykę elewacji (np. dociąganie płyt łącznikami zbyt mocno, do tzw. "oporu", do konstrukcji nośnej obiektu może powodować wgniecenia w okładzinie w okolicach główki łącznika),
- c) liniowość i poziom wykonanego cokołu.

Należy również sprawdzić:

- a) możliwość dojazdu dla samochodów ciężarowych,
- b) występowanie odpowiedniego miejsca do składowania elementów warstwowych,
- c) czy jest wystarczająco miejsca dla dźwigu do rozładunku płyt,
- d) kompletność narzędzi i urządzeń służących do montażu (przykładowe wyposażenie czteroosobowej grupy monterskiej stanowi: wkrętarka, nitownica ręczna, przyrząd do nitowania, piła tarczowa o głębokości cięcia 130 mm, wiertarka, piła wzdłużna, nożyce do blach),
- e) posiadanie wymaganych uprawnień przez ekipę montażową,
- f) wyposażenie ekipy montażowej w wymagane środki BHP.

### **1.1.4. Przyjęcie materiałów na budowę, rozładunek, składowanie płyt, transport na placu budowy**

#### **Przyjęcie materiałów na budowę**

Każdą dostawę należy sprawdzić pod kątem:

- a) kompletności (na podstawie dokumentów przewozowych),
- b) prawidłowego oznakowania płyt,
- c) widocznych uszkodzeń,
- d) uwagi należy zanotować w liście przewozowym.

#### **Rozładunek**

Rozładunku dokonuje się na przykład za pomocą suwnic i żurawi. Do rozładunku należy stosować szerokie pasy parciane, nie należy natomiast używać lin. Pakiety z elementami długości poniżej 10m mogą być rozładowywane bezpośrednio z zastosowaniem parcianych pasów i desek ochronnych umieszczanych poprzecznie między pasami. Pakiety z elementami długości powyżej 10m powinny być rozładowywane przy użyciu pasów i trawersów. Dostarczane wraz z płytami deski rozładownicze, wsunięte pod podkład pakietu wraz z pasami parcianymi, służą do rozkładu obciążenia. Rozładunek krótkich pakietów może odbywać się przy użyciu wózków widłowych bocznego podnoszenia.

#### **Składowanie**

Pakiety elementów o wysokości określonej w instrukcji stosowania producenta, powinny być opakowane folią i układane na podkładach z płyt wiórowych lub MDF oraz klockach styropianowych. Dane dotyczące symboliki i długości płyt powinny być naklejone na pakietach. Pakiety należy rozkładać na placu budowy zgodnie z potrzebami montażowymi, a składować tylko na równym podłożu.

Podczas dłuższego składowania zaleca się układanie tylko dwóch pakietów jeden na drugim z lekkim skosem w kierunku długości płyt, w celu swobodnego spływu skroplin, które mogą powstać między płytami. W celu uzyskania przewietrzania należy folię opakowania przeciąć na czołach pakietów i ochronić plandeką. W przypadku składowania dłuższego niż dwa tygodnie, płyty (odkryte) powinny być umieszczone w wentylowanym pomieszczeniu

ze swobodnym dostępem powietrza do wszystkich warstw. Niezachowanie tych warunków może grozić odbarwieniami powłoki (powstaniem tzw. "białej rdzy").

Składowanie płyt dachowych na konstrukcji dachu powinno być każdorazowo uzgadniane z nadzorem.

### **Transport na placu budowy**

Elementy powinny przenosić się tylko w położeniu "na sztorc", obejmując równocześnie obydwie okładziny.

#### **1.1.5. Montaż płyt**

Na podstawie rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003 r. nr 47, poz. 401, z późn. zm.) montaż płyt powinien odbywać się przy prędkości wiatru nie przekraczającej 10 m/s.

Temperatura montażu powinna być zgodna z zaleceniami stosowania poszczególnych materiałów i elementów obudowy (np. materiałów uszczelniających). Podczas prowadzenia prac montażowych po spadkach temperatury poniżej 0°C, należy sprawdzić stan uszczelki w stykach wzdłużnych płyt, tzn. ich nasiąkliwość wodną i twardość, która może utrudnić prawidłowy montaż.

Cięcia oraz wycięcia w płytach powinno się wykonywać ręcznymi narzędziami, takimi jak np. piła tarczowa, piła wzdłużna o drobnozębnych tarczach/brzeszczotach. Nie należy używać szlifierek kątowych oraz innych narzędzi działających w sposób tarcowy i wytwarzających wysoką temperaturę.

Do mocowania płyt warstwowych powinno się stosować odpowiednie łączniki, dla których wydana została aprobatą techniczną, w zależności od rodzaju konstrukcji nośnej i grubości płyty. Jako łączniki stosowane są:

- a) wkręty samowierzące i samogwintujące z uszczelkami EPDM,
- b) śruby,
- c) łączniki typu „fablok” (rzadziej).

Istotną sprawą jest dobór średnicy podkładek (powinna być określona w projekcie lub instrukcji), gdyż ma to istotny wpływ na rozkład obciążenia i późniejszą estetykę elewacji.

Do mocowania płyt warstwowych do konstrukcji stalowej o grubości nie przekraczającej 12 mm zalecane są wkręty samowierzące z hartowanej stali węglowej, ocynkowane i z uszczelką EPDM. W przypadku konstrukcji stalowej o grubości większej od 12 mm zaleca się wkręty samogwintujące, wymagające wcześniejszego wykonania otworu. W przypadku konstrukcji nośnej drewnianej należy stosować specjalne wkręty samogwintujące z odpowiednio ukształtowanym gwintem, natomiast w konstrukcji betonowej - specjalne kotwy rozporowe lub łączniki samogwintujące z właściwym gwintem roboczym.

Wkręty należy mocować prostopadle do powierzchni płyty. W przypadku zamocowania skośnego podkładki z uszczelką nie przylegają całą powierzchnią do blachy okładzinowej. Wkrętarki powinny być wyposażone w odpowiednią głowicę do prowadzenia długich łączników oraz w ogranicznik głębokości osadzania dla uzyskania prawidłowego docisku podkładki z EPDM do okładziny. Po cięciu lub wierceniu należy natychmiast usunąć wióry z powierzchni płyty w celu uniknięcia nalotów rdzy i uszkodzenia powłokowej powierzchni.

Folię ochronną należy ściągać z płyt po wykonaniu prac montażowych, nie później jednak niż w tydzień po ich wykonaniu. Niedotrzymanie terminu może się wiązać z dużymi trudnościami przy odpajaniu folii od okładziny.

Prace spawalnicze nie powinny być prowadzone w pobliżu płyt warstwowych ze względu na możliwość uszkodzenia powłoki lakierniczej oraz bezpieczeństwo pożarowe.

### **Montaż płyt ściennych**

Przed montażem należy sprawdzić:

- a) płaszczyznę rygli,
- b) odstęp między ryglami,
- c) dodatkowe konstrukcje wsporcze (okien, drzwi itp.).

W montażu elementów ściennych przy użyciu dźwigu jako przyrząd pomocniczy (zawiesie) można stosować na przykład profil U z blachy grubości co najmniej 3 mm (z uchem na hak dźwigu i dwoma śrubami przechodzącymi przez płytę), albo przyrząd z uchwytem śrubowym lub ssawką.

Kierunek układania elementów (w przypadku pionowego usytuowania płyt) powinien być zgodny z zasadniczym kierunkiem wiatru (krawędź z wpustem powinna być po stronie zewnętrznej).

Przed wypoziomowaniem i zamontowaniem pierwszego elementu na podwalinie należy założyć obróbki blacharskie zewnętrzne (okapnik) i uszczelki oraz obróbki i uszczelki wewnętrzne. Przy montażu należy pozostawić odstęp (co najmniej 5 mm) między dolną krawędzią płyty a profilem okapowym w celu zmniejszenia niebezpieczeństwa korozji krawędzi płyt.

Usytuowanie łączników powinno być zgodne z projektem, a ich liczba i rodzaj powinny zależeć, podobnie jak w przypadku płyt dachowych, od ustalonych w aprobacie wartości obciążeń odrywających i wartości dopuszczalnych obciążeń na jeden łącznik.

W przypadku montażu płyt ściennych z zewnętrzną okładziną trapezową złącze płyt (zamek) oraz same płyty, podobnie jak płyty dachowe, powinny być usytuowane przeciwnie do zasadniczego kierunku wiatru. Zaleca się następujący sposób montażu: krawędź elementu z wystającym profilem nakładanym trzeba nałożyć na trapez krawędzi pełnej elementu zamontowanego, docisnąć a następnie zamknąć. Przy zamykaniu trzeba go dodatkowo naciągnąć w kierunku układania.

### **Wycinanie otworów w płytach**

Zaleca się unikanie wycinania otworów w płytach; lepszym rozwiązaniem jest całkowite poprzeczne przecięcie płyty (okładziny). Wycinanie otworów kątowych (prostokątnych, kwadratowych) w płytach warstwowych wiąże się z ryzykiem powstawania w czasie eksploatacji deformacji w okolicach narożnika, występującej zwykle w postaci wyboczenia zewnętrznej okładziny. Jest to powodowane koncentracją naprężeń termicznych w narożniku wycięcia i skokową zmianą momentu bezwładności okładziny.

### **Montaż okien, drzwi, bram, świetlików**

Montaż okien, drzwi, bram i świetlików w obudowie z płyt warstwowych powinien być realizowany zgodnie z projektem wykonawczym, uwzględniającym specyfikę lekkiej obudowy. wycięcia i skokową zmianą momentu bezwładności okładziny.

## **1.2. Warunki techniczne odbioru lekkiej obudowy**

### **1.2.1. Odbiór częściowy**

Odbiór częściowy powinien być dokonywany na etapie przyjmowania płyt na plac budowy. Wygląd i kształt płyt warstwowych powinien spełniać wymienione niżej kryteria.

### **Cechy zewnętrzne**

Kształt, konstrukcja i wymiary płyty warstwowej powinny być zgodne z dokumentacją techniczną producenta. Powierzchnia zewnętrzna płyty powinna być jednolicie zabarwiona, a krawędzie płyty - wzajemnie prostopadłe.

### **Dopuszczalne usterki płyt**

Usterki płyt warstwowych, takie jak: uszkodzenie rdzenia na krawędzi płyty, brak połączenia okładziny z rdzeniem, nie powinny przekraczać wartości określonych w specyfikacjach technicznych i normie PN-EN 1172: 1999.

### **1.2.2. Odbiór pełny**

Odbiór pełny lekkiej obudowy powinien polegać na sprawdzeniu:

- a) zgodności wszystkich dostępnych elementów obudowy z dokumentacją wykonawczą (z ew. zatwierdzonymi zmianami w trakcie realizacji),
- b) dokumentów dopuszczających do obrotu i stosowania materiałów zastosowanych w obudowie.

W szczególności sprawdzeniu powinny podlegać:

- a) rozwiązania techniczne obudowy obejmujące:
  - typy zastosowanych płyt,

- sposób zamocowania płyt,
  - sposób uszczelnienia,
  - sposób osadzenia i uszczelnienia okien, drzwi, bram, świetlików oraz ich funkcjonalność,
  - poprawność wykonania obróbek blacharskich;
- b) efekt estetyczny elewacji, w tym:
- jednolitość koloru elewacji,
  - gładkość - brak sfalowania i wgnieceń okładziny (według Instrukcji ITB nr 224: „- powierzchnie widoczne nie powinny mieć miejscowych wypukłości lub wklęsłości zauważalnych z odległości 1 m, elementy mocujące i łączące nie powinny obniżać wyglądu estetycznego powierzchni ściany, powinna być zapewniona niezmienność barwy powierzchni.”),
  - prostoliniowość i prawidłowość obróbek,
  - odchyłki od pionu płyt ściennych oraz pochylenia połaci dachowej.

Wartość odchyłek od pionu płyt ściennych oraz pochylenia połaci dachowej powinna zawierać się w przedziale dopuszczalnych odchyłek przyjętych dla konstrukcji nośnej obiektu. Ich przekroczenie może świadczyć o przekroczeniu dopuszczalnych odchyłek w wykonaniu konstrukcji nośnej lub o błędach montażu.

#### **12.4 Dokumenty związane**

PN-508-1:2003 Wyroby do pokryć dachowych z metalu. Charakterystyka wyrobów samonośnych z blachy stalowej, aluminiowej lub ze stali odpornej na korozję. Część I: Stal

PN-EN 502:2002 Wyroby do pokryć dachowych z metalu. Charakterystyka wyrobów z blachy ze stali odpornej na korozję układanych na ciągłym podłożu;

PN-EN 1172:1999 Miedź i stopy miedzi. Blachy i taśmy dla budownictwa;

PN-EN 1396:2007(U) Aluminium i stopy aluminium. Blachy i taśmy powlekane w rulonach do ogólnych zastosowań. Specyfikacje

PN-EN 10088-1:2007 Stale odporne na korozję. Gatunki

PN-EN 10169-1:2006 Wyroby płaskie stalowe z powłoką organiczną naniesioną w sposób ciągły. Część 1: Postanowienia ogólne (definicje, materiały, tolerancje, metody badań)

PN-EN 10169-2:2006(U) Wyroby płaskie stalowe z powłoką organiczną naniesioną w sposób ciągły. Część 2: Wyroby stosowane na zewnątrz budowli

PN-EN 10169-3:2005 Wyroby płaskie stalowe z powłoką organiczną naniesioną w sposób ciągły. Część 3: Wyroby stosowane wewnątrz budowli

PN-EN 10326:2006 Taśmy i blachy ze stali konstrukcyjnych powlekane ogniowo w sposób ciągły. Warunki techniczne dostawy

PN-EN 10327:2006 Taśmy i blachy ze stali niskowęglowych powlekane ogniowo w sposób ciągły do obróbki plastycznej na zimno. Warunki techniczne dostawy

PN-EN 13501-1:2007(U) Klasyfikacja ogniowa wyrobów budowlanych i elementów budynków. Część 1: Klasyfikacja na podstawie badań reakcji na ogień

PN-EN 13501-2:2007(U) Klasyfikacja ogniowa wyrobów budowlanych i elementów budynków. Część 2: Klasyfikacja na podstawie badań odporności ogniowej, z wyłączeniem instalacji wentylacyjnej

PN-EN 13501-5:2006 Klasyfikacja ogniowa wyrobów budowlanych i elementów budynków. Część 5: Klasyfikacja na podstawie badań oddziaływania ognia zewnętrznego na dachy



PN-EN 14509:2007 Samonośne płyty warstwowe z rdzeniem z materiału termoizolacyjnego w obustronnej okładzinie z blachy. Wyroby produkowane fabrycznie. Właściwości

PN-EN 20140-3:1999 Akustyka. Pomiar izolacyjności akustycznej w budynkach i izolacyjności akustycznej elementów budowlanych. Pomiary laboratoryjne izolacyjności od dźwięków powietrznych elementów budowlanych

PN-B-02151:1999 Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Izolacyjność akustyczna przegród w budynkach oraz izolacyjność akustyczna elementów budowlanych. Wymagania

PN-EN ISO 12944-2:2001 Farby i lakiery. Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich. Część 2: Klasyfikacja środowisk

PN-EN ISO 717-1:1999 Akustyka. Ocena izolacyjności akustycznej w budynkach i izolacyjności akustycznej elementów budowlanych. Izolacyjność od dźwięków powietrznych

PN-EN ISO 6946:1999 Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczania

ZUAT -15/II.04/2003 Płyty warstwowe z rdzeniem ze sztywnej pianki poliuretanowej w okładzinach z blach metalowych

ZUAT -15/II.09/2005 Płyty warstwowe z rdzeniem ze styropianu w okładzinach z blach metalowych

GW II.03/2005 Ustalenia aprobacyjne dotyczące uzupełnienia zakresu wymaganych właściwości użytkowych płyt warstwowych z rdzeniem ze sztywnej pianki poliuretanowej w okładzinach z blach metalowych, objętych ZUAT - 15/II.04/2003

Instrukcja ITB nr 224 Wymagania techniczno-użytkowe dla lekkich ścian osłonowych w budownictwie ogólnym

Instrukcja ITB 434/2008 lekka obudowa z płyt warstwowych.

Dokumentacje techniczne - Instrukcje stosowania opracowane przez producentów płyt warstwowych

## 13 SYSTEM OCIEPLANIA ŚCIAN ZEWNĘTRZNYCH

### 13.1 Przedmiot i zakres stosowania

Niniejsze ST dotyczą systemu ocieplania ścian zewnętrznych budynków z zastosowaniem styropianu i wełny mineralnej jako materiału termoizolacyjnego oraz cienkowarstwowych wypraw tynkarskich.

Zakres ST obejmuje wymagania i sposoby przygotowania podłoża, wykonywanie ocieplenia oraz kontrolę wykonania i odbiory robót ociepleniowych.

Postanowienia niniejszej ST nie obejmują rusztowań, pomostów roboczych i innych pomocniczych urządzeń budowlanych.

### 13.2 Terminy i definicje

**Podłoże** - powierzchnia ocieplanej ściany zewnętrznej budynku.

**Warstwa zbrojona** - układ składający się z masy klejącej lub zaprawy klejącej oraz siatki zbrojącej.

**Zaprawa klejąca** - sucha mieszanka do zarabiania wodą, przeznaczona do przyklejania materiału termoizolacyjnego do podłoża oraz siatki zbrojącej do materiału termoizolacyjnego.

**Masa klejąca** - gotowa mieszanina przeznaczona do przyklejania materiału termoizolacyjnego do podłoża oraz siatki zbrojącej do materiału termoizolacyjnego.



**Zaprawa tynkarska** - sucha mieszanka do zarabiania wodą na budowie, przeznaczona do wykonywania wyprawy tynkarskiej na warstwie zbrojonej.

**Masa tynkarska** - gotowa mieszanina przeznaczona do wykonywania wyprawy tynkarskiej na warstwie zbrojonej.

**Wyprawa tynkarska** - zaprawa tynkarska lub masa tynkarska po stwardnieniu, zespolona z warstwą zbrojoną, stanowiąca zewnętrzną warstwę wykończeniową układu ociepleniowego.

**Polimerowa masa tynkarska** - gotowa mieszanina w postaci ciekłej, której podstawowym składnikiem jest spoiwo polimerowe.

**Mineralna zaprawa tynkarska** - sucha mieszanka do zarabiania wodą, której podstawowym składnikiem jest spoiwo mineralne (cement, wapno), a pomocniczym - polimer proszkowy.

**Krzemianowa (silikatowa) masa tynkarska** - ciekła mieszanina, gotowa do stosowania, której głównym składnikiem jest potasowe szkło wodne, a pomocniczym - dyspersja polimerowa.

**Silikonowa masa tynkarska** - ciekła mieszanina, gotowa do stosowania, której głównym składnikiem jest spoiwo kwarcowo-organiczne.

**Grunt** - bardzo cienka warstwa, która może być nakładana na warstwę zbrojoną w celu wzmocnienia i poprawienia przyczepności wyprawy tynkarskiej.

**System klejony** - system, w którym połączenie ocieplenia z podłożem zapewniane jest przez przyklejenie.

**System mocowany mechanicznie** - system, w którym połączenie ocieplenia z podłożem zapewniane jest dzięki odpowiednim elementom mechanicznym.

**System klejony z dodatkowym mocowaniem mechanicznym** - system, w którym połączenie ocieplenia z podłożem zapewniane jest przez przyklejenie i zastosowanie odpowiednich elementów mechanicznych.

### **13.3 Wymagania dotyczące robót**

#### **1.1. Materiały**

Do robót ociepleniowych należy stosować:

1. Płyty styropianowe odpowiadające normie PN-EN 13163:2009 o kodach EPS-EN 13163-T2-L2-W2-S2-P3-BS115-CS (10)70-DS(N)2-DS(70,-)2-TR100 lub EPS-EN 13163-T2-L2-W2-S2-P4-BS125-CS(10)80-DS(N)2-DS(70,-)2-TR100 według PN-EN 13163:2009, klasy co najmniej E według PN-EN 13501-1+A1:2010 - samogasnące według rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 7 kwietnia 2004 r. (Dz. U. nr 109 z 2004 r., poz. 1156) - i spełniające dodatkowo następujące wymagania:
  - wymiary powierzchniowe - nie więcej niż 600 x 1200 mm,
  - powierzchnie płyty - szorstkie po krojeniu z bloków,
  - krawędzie - proste, ostre i bez wyszczerbień.
2. Płyty z wełny mineralnej o nieuporządkowanej strukturze włókien oraz o uporządkowanej strukturze włókien (lamela), posiadające aktualne aprobaty techniczne ITB o kodach MW-EN 13162-T4-DS.(TH) CS(10)10-TR 7,5-WS-MU1 lub MW-EN 13162-T5-DS.(TH) CS(10)40-TR 1 00-WS-WL(P)-MU1, lub MW-EN 13162-T5-DS(TH)-CS(10)30-TR10-WS-WL(P)-MU1, lub MW-EN 13162-T5-DS(TH)-CS(Y)50-TR80-WS-WL(P)-MU1.
3. Systemy ociepleniowe (odpowiadające odpowiednim aprobatom technicznym), w skład których wchodzi:
  - a) masy i zaprawy klejące:
    - masa na spoiwie dyspersyjnym z tworzywa sztucznego, nadająca się do użycia bez dodatkowych zabiegów,
    - masa na spoiwie dyspersyjnym z tworzywa sztucznego, wymagająca mieszania z cementem,
    - zaprawa w postaci suchej mieszanki cementu, piasku i dodatków organicznych, mieszana na budowie z wodą
  - b) siatki zbrojące z włókna szklanego, tworzywa sztucznego lub metalowe,

c) masy i zaprawy tynkarskie:

- zaprawa na spoiwie mineralnym z dodatkiem proszkowego polimeru w postaci suchych mieszanek do zarabiania wodą na budowie,
- masa na spoiwie organicznym typu dyspersyjnego w postaci gotowej do stosowania,
- masa na spoiwie silikonowym, w postaci gotowej do stosowania,
- masa krzemianowa (silikatowa) na spoiwie ze szkła wodnego, w postaci gotowej do stosowania

Masa lub zaprawa klejąca, siatka zbrojąca oraz masa lub zaprawa tynkarska muszą stanowić elementy jednego systemu dopuszczonego jedną aprobatą techniczną. Niedopuszczalne jest wykonanie układu ociepleniowego z wykorzystaniem elementów kilku systemów.

4. Elementy uzupełniające, takie jak: łączniki mechaniczne, profile zakańczające (listwy startowe), elementy zabezpieczające krawędzie, elementy dylatacyjne, siatka pancerna i inne, spośród których łączniki mechaniczne, siatka pancerna i elementy dylatacyjne muszą odpowiadać wymaganiom odpowiednich norm lub aprobat technicznych, zaś pozostałe elementy nie muszą.

## 1.2. Podłoża

### 1.2.1. Rodzaje podłoży

Do wykonania systemu ociepleniowego nadają się następujące podłoża:

- ściany monolityczne betonowe,
- ściany z prefabrykowanych elementów z betonu zwykłego i komórkowego,
- ściany murowane nie otynkowane z elementów ceramicznych, betonowych i betonu komórkowego,
- ściany otynkowane,
- ściany pokryte powłokami malarskimi i tynkami pocienionymi,
- ściany z fakturą grysową oraz inne podłoża ścienne na podstawie indywidualnych aprobat technicznych dla określonych systemów.

### 1.2.2. Wymagania do podłoża

Podłoże powinno być równe, płaskie, nośne, tj. o wytrzymałości powierzchniowej na odrywanie co najmniej 0,08 MPa, wolne od zabrudzeń, pyłu, tłuszczu oraz łuszczących się powłok malarskich i tynków cienkowarstwowych.

Dopuszczalne odchylenia powierzchni ściany od płaszczyzny mogą wynosić maksymalnie - 4 mm i + 2 mm. Pomiaru odchyleń należy dokonywać łata o długości 2 m z dokładnością do 1 mm.

Oceny stanu podłoża i określenia sposobu jego przygotowania powinien dokonać projektant robót ociepleniowych. W przypadku wątpliwości co do wytrzymałości podłoża, należy sprawdzić jego wytrzymałość na rozciąganie metodą pull off, używając odpowiedniego urządzenia badawczego.

Wytrzymałość ta powinna wynosić co najmniej 0,08 MPa. Przy braku takiego urządzenia należy wykonać próbę przyczepności. Należy postąpić wtedy w sposób niżej opisany.

Powierzchnię podłoża oczyścić z kurzu, pyłu, słabo związanych z podłożem powłok malarskich i tynków. Próbkę materiału izolacyjnego o wymiarach ok. 100 x 100 mm należy przykleić w różnych miejscach elewacji (8-10 próbek). Klej przygotowany zgodnie z zaleceniami systemowymi rozprowadzić na całej powierzchni próbki na grubość około 10 mm. Próbkę docisnąć do podłoża. Przyczepność sprawdzać po 3 dniach poprzez próbę ręcznego odrywania przyklejonej próbki.

Można przyjąć, że podłoże charakteryzuje się wystarczającą wytrzymałością, jeżeli podczas próby odrywania materiał izolacyjny ulegnie rozerwaniu.

## 1.3. Wykonanie ocieplenia

Niedopuszczalne jest prowadzenie robót w czasie opadów atmosferycznych, na elewacjach silnie nasłonecznionych, w czasie silnego wiatru oraz przy zapowiadzanym spadku temperatury poniżej 0°C w 24 h.

Dopuszcza się odstępstwa od wyżej wymienionych warunków, jeżeli jest to zgodne z aprobatą techniczną wykonywanego systemu ocieplenia.

#### **1.4. Kontrola wykonania ocieplenia**

Kontrola wykonania ocieplenia powinna obejmować:

- kontrolę podłoża,
- kontrolę materiałów,
- kontrolę międzyoperacyjną,
- kontrolę końcową.

##### **1.4.1. Kontrola podłoża**

Kontrola podłoża dotyczy sprawdzenia:

- wykonania niezbędnych prac naprawczych,
- wyglądu powierzchni,
- równości powierzchni.

**Sprawdzenie wykonania** prac naprawczych polega na ocenie, czy prace zostały wykonane w zakresie przewidzianym w projekcie budowlanym. Oceny należy dokonać wizualnie.

**Sprawdzenia wyglądu** powierzchni należy również dokonać wizualnie. Powierzchnia powinna być czysta, odpylona, wolna od łuszczących się powłok malarskich i tynków. Kity plastyczne w połączeniach między płytami ściennymi nie mogą być wyrzuczone, spękanne i wypływające ze szczelin.

##### **1.4.2. Kontrola materiałów**

Kontrola materiałów powinna obejmować sprawdzenie:

- certyfikatów zgodności lub deklaracji zgodności dostarczonych materiałów oraz właściwego oznakowania,
- wyglądu zewnętrznego materiałów.

##### **1.4.3. Kontrola międzyoperacyjna**

Kontrola międzyoperacyjna powinna obejmować jakość mocowania płyt styropianowych i wykonania warstwy zbrojonej.

Kontrola przyklejenia płyt styropianowych polega na sprawdzaniu:

- układu spoin,
- szerokości spoin,
- liczby i umiejscowienia łączników mechanicznych,
- równości uzyskanej powierzchni,
- prawidłowości nałożenia kleju.

**Sprawdzenia układu** spoin należy dokonać wizualnie. Płyty powinny być mocowane poziomo z zachowaniem mijankowego układu spoin pionowych. Niedopuszczalne są spoiny krzyżowe.

**Sprawdzenia szerokości** spoin należy dokonać wizualnie, a w przypadkach budzących wątpliwość - przez pomiar ich szerokości z dokładnością do 0,5 mm. Szerokość spoiny nie powinna być większa niż 2 mm.

**Sprawdzenie liczby i umiejscowienia** łączników mechanicznych należy przeprowadzić, porównując z dokumentacją techniczną. Liczba użytych łączników oraz miejsca ich zamocowania powinny być zgodne z dokumentacją techniczną.

**Sprawdzenie równości** powierzchni należy przeprowadzić przy użyciu łąty o długości 2 m i przymiaru. Odchylenie powierzchni od płaszczyzny nie powinno być większe niż 3 mm i w liczbie nie większej niż 3 na całej długości łąty kontrolnej. Odchylenie krawędzi od kierunku pionowego nie powinno być większe niż 2 mm na 1 m i nie więcej niż 30 mm na całej wysokości budynku.

**Sprawdzenie prawidłowości nałożenia** kleju należy przeprowadzić, demontując jedną przyklejoną płytę. Płyty styropianowe powinny być przyklejane metodą "obwodowo-punktową" tj. szerokość pasma masy klejącej wzdłuż obwodu płyty powinna wynosić co najmniej 3 cm, a na pozostałej powierzchni należy nałożyć placki o średnicy 8-12 cm tak, aby łączna powierzchnia masy klejącej obejmowała co najmniej 40% powierzchni płyty.

Płyty z wełny mineralnej powinny mieć nałożoną warstwę kleju na całej powierzchni i dokładnie całą powierzchnią przylegać do podłoża.

Kontrola wykonania warstwy zbrojonej polega na sprawdzeniu:

- wyglądu powierzchni warstwy zbrojonej,
- szerokości zakładów siatki zbrojącej.

**Sprawdzenie wyglądu** powierzchni warstwy zbrojonej należy przeprowadzić wizualnie, okiem nieuzbrojonym w świetle dziennym. Powierzchnia warstwy powinna być równa, bez spękań. Siatka zbrojąca powinna być całkowicie przykryta zaprawą; niedopuszczalne jest odwzorowanie się siatki na powierzchni warstwy.

**Sprawdzenie szerokości** zakładów siatki należy przeprowadzić, mierząc zakłady z dokładnością do 0,5 cm. Pomiar wykonuje się w miejscach zakończenia warstwy zbrojonej, np. przy cokołach. W sytuacjach wątpliwych należy dokonać na stykach pasów siatki w kilku miejscach odkrywek. Szerokość zakładów nie może być mniejsza niż 10 cm.

#### 1.4.4. Kontrola końcowa

Kontrola końcowa obejmuje wykonanie wyprawy tynkarskiej, obróbek blacharskich, prawidłowości połączenia z innymi elementami elewacji ścian oraz wykonania szczegółów ocieplenia.

Kontrola wykonania wyprawy tynkarskiej wymaga sprawdzenia:

- wyglądu powierzchni,
- równości powierzchni i krawędzi.

**Sprawdzenia wyglądu** powierzchni należy dokonać wizualnie, okiem nieuzbrojonym w świetle dziennym. Powierzchnia wyprawy powinna być jednolita pod względem faktury i barwy, zgodna ze wzorcem określonym w dokumentacji technicznej. Niedopuszczalne są rysy, pęknięcia, złuszczenia, pęcherze i prześwity podłoża. Wyprawa powinna trwale przylegać do podłoża.

**Sprawdzenia równości** powierzchni i krawędzi należy dokonać przy użyciu łąty o długości 2 m i przymiaru. Odchylenia powierzchni tynku od płaszczyzny i odchylenia krawędzi od linii prostej nie powinny być większe niż 3 mm i w liczbie nie większej niż 3 na całej długości łąty kontrolnej. Odchylenia powierzchni i krawędzi od kierunku pionowego powinny być nie większe niż 2 mm na 1 metrze i nie więcej niż 30 mm na całej wysokości budynku.

Odchylenia krawędzi od kierunku poziomego nie mogą przekraczać 3 mm na 1 metrze. Pomiaru należy dokonać z dokładnością do 1 mm.

Kontrola obróbek blacharskich, połączeń z innymi rozwiązaniami elewacji ścian oraz innych szczegółów ocieplenia polega na porównaniu ich wykonania z dokumentacją techniczną.

#### 1.5. Odbiór robót

Przedmiotem odbioru powinny być poszczególne fazy robót obejmujące:

- kontrolę podłoża
- kontrolę materiałów
- kontrolę międzyoperacyjną,
- kontrolę końcową.

Poszczególne fazy robót zanikających powinny być odebrane, a ich wynik udokumentowany (np. protokoły odbioru, wpisy do dziennika budowy).

Odbiór końcowy robót ociepleniowych następuje po stwierdzeniu zgodności ich wykonania z zamówieniem, którego przedmiot określają projekt budowlany oraz specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót, a także dokumentacja powykonawcza, zawierająca uzgodnione zmiany dokonane w toku wykonywania prac ociepleniowych. W przypadku braku specyfikacji technicznej lub innych ustaleń szczegółowych można uznać, że warunki wykonania i odbioru robót powinny być zgodne z uznanymi za standardowe w niniejszych wytycznych.

Protokół odbioru powinien zawierać:

- ocenę wyników badań,
- stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania tynków z zamówieniem,
- wykaz wad i usterek ze wskazaniem sposobu ich usunięcia.

#### **13.4 Dokumenty związane**

PN-EN 13161, PN-EN 13163:2009. Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Wyroby ze styropianu (EPS) produkowane fabrycznie. Specyfikacje

PN-EN 13501-1:2007. Klasyfikacja ogniowa wyrobów budowlanych i elementów budynków. Część 1: Klasyfikacja na podstawie badań reakcji na ogień

Instrukcja ITB Nr 334/2002. Bezspoinowy system ocieplania ścian zewnętrznych budynków.

## **14 WYKOŃCZENIE ŚCIAN I SUFITÓW - TYNKI**

### **14.1 Przedmiot i zakres opracowania**

Przedmiotem niniejszej ST jest opracowanie wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót, związanych z przebudową tarasu na 7 piętrze budynku 20.WSzU-R SPZOZ w Krynicy-Zdrój przy ul. Świdzińskiego 4.

### **14.2 Terminy i definicje**

**Masa tynkarska** - masa gotowa do użycia, wytworzona w zakładzie lub otrzymywana przez zarobienie wodą lub specjalną substancją suchej mieszanki tynkarskiej.

**Mieszanka tynkarska** - przygotowany w zakładzie lub na budowie zestaw składników materiałów przeznaczonych do wykonywania tynku

**Narzut** - warstwa tynku wykonywanego na lekko stwardniałej, skropionej wodą obrzutce; zaprawę po naniesieniu wyrównuje się pacą lub łatą; w przypadku tynków dwuwarstwowych narzut stanowi zewnętrzną warstwę tynku

**Obrzutka** - pierwsza warstwa tynku wielowarstwowego, wykonana w celu zwiększenia przyczepności narzutu tynkowego do podłoża, zwykle wykonywana z rzadkiej, mocnej zaprawy cementowej

**Okres przydatności suchej mieszanki lub masy tynkarskiej** - okres, w którym sucha mieszanka lub masa tynkarska, przechowywana w opakowaniu fabrycznym, spełnia wymagania dla danego wyrobu.

**Podkład** - warstwa ochronna lub wyrównująca, nałożona na powierzchnię elementu budowlanego

**Podłoże** - powierzchnia elementu, na który nakłada się świeżą zaprawę tynkarską

**Spoiwo mineralne** - sproszkowany materiał wiążący, zazwyczaj wypalany materiał mineralny, który zmieszany z wodą lub inną substancją ciekłą wiąże i twardnieje, uzyskując cechy ciała stałego; najpopularniejszymi spoiwami mineralnymi są cement, wapno, gips

**Spoiwo organiczne** - polimery w postaci roztworu w rozpuszczalniku organicznym lub żywice w postaci dyspersji wodnej, które twardnieją na zasadzie wysychania lub reakcji chemicznej, uzyskując cechy ciała stałego.

**Świeża zaprawa tynkarska** - zaprawa tynkarska całkowicie wymieszana i gotowa do stosowania.

**Tynk (wyprawa tynkarska)** - stwardniała mieszanka co najmniej jednego spoiwa nieorganicznego lub organicznego, kruszywa, wody, a czasami także domieszek i/lub dodatków

**Tynk cyklinowany** - tynk pocieniony wykonywany przez przetarcie zatartej warstwy wyprawy po wstępnym jej stwardnieniu (około 24 h) cykliną zębatą o wysokości zębów odpowiadającej wymiarom najgrubszego ziarna.

**Tynk doborowy** - tynk zwykły trój-warstwowy o szczególnie starannym wykonaniu.

**Tynk filcowany** - tynk doborowy zacierany packą obłożoną filcem.

**Tynk jednowarstwowy** - tynk o grubości do 15 mm.

**Tynk natryskowy** - tynk pocieniony wykonany metodą natrysku miotłąką, pędzlem, agregatem tynkarskim lub pistoletem tynkarskim.

**Tynk pocieniony (wyprawa pocieniona)** - tynk jedno- lub wielowarstwowy o grubości do 8 mm, stanowiący powłokę wyrównawczą, ochronną i dekoracyjną.

**Tynk wielowarstwowy** - szereg warstw tynku nanoszonych na podłoże, które mogą być wykonywane z zastosowaniem odpowiednich środków łączących i/lub zbrojenia i/lub wstępnego przygotowania podłoża

**Tynk wypalany** - tynk doborowy zacierany packami stalowymi lub z blachy miedzianej; powierzchnię tynku w trakcie zacierania posypuje się mieszaniną cementu i piasku przesianego przez sito o oczkach 0,25 mm, a w końcowym etapie samym cementem ze skrapianiem powierzchni wodą

**Tynk wytłaczany** - tynk pocieniony wykonywany przez modelowanie nałożonej warstwy za pomocą rolki

**Tynk zacierany (drobny, rowkowany)** - tynk pocieniony wykonywany przez zatarcie pacą lub szczotką wyprawy do uzyskania gładkiej powierzchni lub, w przypadku mas zawierających ziarna okrągłe, zagłębień w kształcie rowków

**Tynk zwykły** - warstwa ochronna, wyrównawcza lub kształtująca formę architektoniczną tynkowanego elementu, наносzona ręcznie lub mechanicznie, niezawierająca dodatków dekoracyjnych, środków wodoszczelnych, kwasoodpornych itp.

**Warstwa tynku** - warstwa wykonana z takiej samej zaprawy, nakładana w jednej lub większej liczbie operacji, kiedy poprzednia warstwa nie została jeszcze związana

**Warstwa spodnia** - warstwa tynku wielowarstwowego przylegająca do podłoża  
**Zbrojenie** - materiał stosowany w systemach tynkowania w celu zwiększenia odporności tynku na pękanie.

### **14.3 Podział tynków**

#### **1.1. Podział tynków ze względu na miejsce zastosowania**

W zależności od miejsca zastosowania - na zewnątrz lub wewnątrz budynku - rozróżnia się:

- a) tynki zewnętrzne (narażone na bezpośrednie działanie czynników atmosferycznych),
- b) tynki wewnętrzne (wewnątrz pomieszczeń).

#### **1.2. Podział tynków ze względu na ich grubość**

W zależności od grubości tynku rozróżnia się:

- a) tynki zwykłe,
- b) tynki pocienione.

#### **1.3. Podział tynków ze względu na rodzaj zastosowanego spoiwa**

W zależności od rodzaju spoiwa użytego do tynkowania rozróżnia się następujące rodzaje tynków:

- a) tynki zwykłe:

W - wapienne,  
C - cementowe,  
CW - cementowo-wapienne,  
G - gipsowe,  
GW - gipsowo-wapienne,

- b) tynki pocienione:

SM - na spoiwie mineralnym, w tym spoiwie krzemianowym,  
SO - na spoiwie organicznym, w tym spoiwie polimerowym,  
SMO - na spoiwach mieszanych.

#### **1.4. Podział tynków ze względu na liczbę warstw zaprawy**

W zależności od liczby warstw zaprawy наносzonych kolejno na podłoże rozróżnia się:

- a) tynki zwykłe jednowarstwowe - uzyskiwane przez naniesienie narzutu bezpośrednio na podłoże,
- b) tynki zwykłe dwuwarstwowe - składające się z obrzutki i narzutu,
- c) tynki zwykłe trójwarstwowe - składające się z obrzutki, narzutu i gładzi,
- d) tynki pocienione - jedno- lub wielowarstwowe.

#### **14.4 Wymagania dotyczące robót**

##### **Materiały**

##### **1.1. Suche mieszanki tynkarskie wytwarzane w zakładzie**

Suche mieszanki tynkarskie wytwarzane w zakładzie powinny spełniać wymagania norm:

- a) na spoiwie cementowym i wapiennym - PN-EN 998-1 [11],
- b) na spoiwie gipsowym - PN-EN 13279-1 [17].

##### **1.2. Masy tynkarskie przygotowywane w zakładzie**

Masy tynkarskie produkowane w zakładzie powinny spełniać wymagania:

- a) w przypadku spoiw polimerowych - PN-EN 15824 [20],
- b) w przypadku spoiw mineralnych, krzemianowych - aprobat technicznych.

##### **1.3. Zaprawy tynkarskie przygotowywane na budowie**

##### **Wymaganie ogólne**

Do wykonywania robót tynkowych należy stosować materiały budowlane dopuszczone do obrotu, zgodnie z ustawą o wyrobach budowlanych.

##### **Spoiwa**

Spoiwa powinny spełniać wymagania norm: -cement zwykły-PN-EN 197-1

- a) cement murarski - PN-EN 413-1
- b) wapno budowlane - PN-EN 459-1
- c) wapno hydrauliczne - PN-EN 459-1

Cement przeznaczony do wykończenia powierzchni tynków wypalanych powinien być przesiewany w celu usunięcia ewentualnych grudek i skawaleń.

Stosuje się wapno hydratyzowane (sucho gaszone) lub gaszone w postaci ciasta wapiennego otrzymanego z wapna palonego. Ciasto wapienne powinno tworzyć jednolitą i jednobarwną masę, bez grudek niegaszonego wapna i zanieczyszczeń obcych.

##### **Kruszywa**

Do zapraw tynkarskich należy stosować kruszywa spełniające wymagania normy PN- EN 13139 [16] oraz te, które:

- a) nie zawierają domieszek organicznych,
- b) zawierają, odpowiednie do przeznaczenia frakcje wymiarów, a mianowicie:
  - piasek drobnoziarnisty 0,25-0,5 mm, piasek średnioziarnisty 0,5-1,0 mm, piasek gruboziarnisty 1,0-2,0 mm.

Kruszywa lekkie powinny być zgodne z PN-EN 13055-1

Do spodnich warstw tynku należy stosować piasek gruboziarnisty, do warstw wierzchnich średnioziarnisty.

Piasek stosowany do gładzi powinien być drobnoziarnisty i przechodzić całkowicie przez sito o prześwicie 0,5 mm.

##### **Woda**

Do przygotowania zapraw i skrapiania podłoża należy stosować wodę odpowiadającą wymaganiom normy PN-EN 1008 [12]. Wodociągową wodę pitną można stosować bez badań laboratoryjnych.

Niedozwolone jest użycie wód ściekowych, kanalizacyjnych, bagiennych oraz wód zawierających tłuszcze, oleje i muł.

### **Dodatki i domieszki**

Domieszki, jeżeli są stosowane, powinny spełniać wymagania PN-EN 480-1 [10]. Domieszki nie powinny wywoływać żadnego szkodliwego działania na tynk, ani zmieniać proces wiązania i twardnienia spoiwa w sposób inny od zamierzonego. Przy stosowaniu domieszek należy ściśle przestrzegać zaleceń producenta.

Włókna nie powinny wpływać na chemiczną i fizyczną stabilność tynku.

Włókna naturalne powinny być suche, czyste i wolne od wtrąceń oleju i smaru.

Włókna mineralne odporne na działanie zasad i niektóre włókna polimerowe mogą być stosowane jako włókna luźne albo we wstępnie przygotowanych mieszankach.

Włókna metalowe powinny mieć odpowiednią trwałość i nie powinny podlegać niekorzystnemu wpływowi działania zasad lub słabych kwasów.

Barwniki mogą być stosowane, gdy:

- a) spełniają wymagania PN-EN 12878,
- b) są stabilne i nie ulegają działaniu wapna oraz wpływowi ekspozycji na światło,
- c) nie są łatwo wypłukiwane przez wodę,
- d) nie mają ujemnego wpływu na cement lub inne składniki zaprawy tynkarskiej

### **1.4. Elementy pomocnicze**

Jako elementy pomocnicze stosuje się:

- a) siatki zgrzewane z drutów ze stali nierdzewnej lub ocynkowanej o oczkach od 10 do 25 mm, o średnicy drutów nie mniejszej niż 1mm,
- b) tkaniny niemetalowe z włókien mineralnych odpornych na zasady, tkanych z włókien przeciwskrętnych,
- c) wzmocnienia płytowe, np. lekkie płyty wełny drzewnej,
- d) listwy narożne, listwy oporowe i ograniczniki tynku oraz profile specjalne wykonane ze stali ocynkowanej, nierdzewnej, polichloru winylu lub ich kombinacji.
- e) Wszystkie metalowe wzmocnienia, zbrojenia i listwy powinny nadawać się do stosowania zewnętrznego.

Wszystkie metalowe wzmocnienia, zbrojenia i listwy powinny nadawać się do stosowania zewnętrznego.

### **1.5. Elementy mocujące**

Elementami mocującymi są:

- a) gwoździe, kołki do wstrzelenia, klamry; śruby i wkręty ze stali nierdzewnej lub ocynkowanej,
- b) zamocowania miękkie i komponenty pomocnicze z poliamidu, polipropylenu lub polietylenu,
- c) podkładki, kątowniki ze stali ocynkowanej lub zabezpieczonej w inny sposób, z tworzywa termoplastycznego,
- d) drut ze stali nierdzewnej lub ocynkowanej.

Elementy mocujące powinny spełniać wymagania PN-EN 13658-2.

### **1.6. Przygotowanie podłoża pod tynk**

#### **Wymagania ogólne**

W zależności od rodzaju materiału rozróżnia się podłoża pod tynk:

- a) z elementów murowych ceramicznych i silikatowych,
- b) z bloczków i prefabrykatów z betonu kruszynowego,
- c) z betonu monolitycznego,
- d) z bloczków z autoklawizowanego betonu komórkowego,
- e) z bloczków gipsowych,
- f) z płyt celulozowo-cementowych,
- g) z elementów metalowych.

Rodzaj i stan podłoża mają decydujący wpływ na dobór rodzaju tynku oraz na sposób wykonania robót tynkowych.

Przed rozpoczęciem robót tynkowych należy określić przydatność podłoża pod tynk. Ocenę, naprawę i przygotowanie podłoża, zapewniające przyczepność tynku, przeprowadza się – w zależności od rodzaju podłoża - z uwzględnieniem wymagań podanych poniżej.



Podłoże pod tynk musi być wystarczająco stabilne, tj. po ustabilizowaniu się wymiarów, aby odpowiednio mocowało i utrzymywało tynk oraz równe, jednorodne, równomiernie chłonne, zwilżalne, szorstkie, suche, odpylone, wolne od zanieczyszczeń i wykwitów, bez rys i pęknięć, nie zamarznięte, o temperaturze powyżej +5°C.

Szczególnie istotne jest wymaganie równej powierzchni pod tynk oraz zlikwidowanie przed otynkowaniem wszelkich nadlewk i nierówności, jak np. wystających cegieł, pustaków lub kamieni. Rysy, raki, kawerny i ubytki podłoża powinny być naprawione zaprawą cementową lub specjalnymi masami naprawczymi, odpowiadającymi wymaganiom odpowiednich specyfikacji technicznych. Występy muru, przemurowania oraz miejsca styku murów (bez wiązania) należy traktować jako mur niejednolity mieszany.

Zabrudzenia powierzchni smarami, olejami, bitumami, farbami należy usunąć, zmywając odpowiednimi preparatami odtłuszczającymi albo stosując środki mechaniczne (np. piaskowanie).

Z podłożu należy usunąć warstwę pyłącą oraz odpylić powierzchnię.

Utrudnieniem przy wykonywaniu robót tynkowych są otwarte lub niewypełnione spoiny. W takich miejscach nawet niewielkie odkształcenia termiczne mogą powodować zarysowania i spękania tynku.

W murach wypełniających, np. szkieletowe konstrukcje żelbetowe, stalowe, drewniane, należy zwrócić szczególną uwagę na prawidłowe wykonanie szczelin dylatacyjnych, spoin (fug) zamykających i łączących oraz ewentualnie przewidzieć zastosowanie odpowiednich profili.

Prefabrykowane elementy przewodów wentylacyjnych i spalinowych traktuje się jak samodzielne elementy budynku. Jeżeli przewód wentylacyjny jest w całości obmurowany, nie wymaga prowadzenia żadnych dodatkowych robót tynkowych.

Jeżeli jednak przewód wentylacyjny, będący samodzielną częścią budynku, stanowi przerwę w ciągłości ściany (znajduje się w płaszczyźnie ściany bądź z niej wystaje), to przy pomocy tzw. nośnika tynku można uformować, niezależną od ruchów podłoża wywołanych skurczem przewodu, wolną od pęknięć powłokę tynkarską. W przypadku gdy nie stosuje się nośników tynku, należy wykonać szczelinę dylatacyjną. Inną, częściej stosowaną metodą jest izolowanie i obmurowanie przewodów kominowych (zwłaszcza spalinowych), co zmniejsza naprężenia skurczowe od obciążeń termicznych. Tak przygotowane przewody tynkuje się bez ich dylatowania.

Obróbka wstępna podłoża z zastosowaniem środka zwiększającego przyczepność może być warunkiem uzyskania trwałego i silnego wiązania tynku z podłożem.

#### **1.7. Podłoża pod tynki wytwarzane w zakładzie**

Podłoża pod tynki z zapraw lub mas tynkarskich wytwarzanych w zakładzie przygotowuje się zgodnie z zaleceniami producenta, stosując - tam gdzie jest to wymagane - wskazane środki zwiększające przyczepność tynku do podłoża.

#### **1.8. Podłoża pod tynki wytwarzane na miejscu budowy**

##### **Podłoże z elementów murowych ceramicznych i silikatowych**

W zależności od chłonności wody i przyczepności może być niezbędne zastosowanie natrysku, tepowania, środka zwiększającego przyczepność z zaprawą cementową modyfikowaną polimerami lub siatki metalowej pod tynk.

W przypadku muru ze spoinami zwykłymi powinien być on wykonany na niepełne spoiny (poziome i pionowe), tzn. niewypełnione na głębokość 5 do 15 mm od lica muru. Jeżeli spoiny są pełne, należy usunąć z nich zaprawę na podaną głębokość.

W przypadku muru z niewypełnionymi spoinami pionowymi (bez zaprawy murarskiej) szerokość pustych szczelin powinna wynosić nie więcej niż 5 mm. Szczeliny o większej szerokości oraz inne ewentualne uszkodzenia należy wypełnić, najpóźniej 3 dni przed rozpoczęciem tynkowania z tym, że w tym celu nie należy stosować obrzutki.

Wszelkiego typu wykwyty, m.in. sól krystalizująca na powierzchni, zmniejszające przyczepność tynku do podłoża, muszą zostać usunięte. Należy to zrobić na suchym murze, przy użyciu szczotki drucianej. Jeżeli czyszczenie szczotką nie daje odpowiednich rezultatów, należy ustalić - przez specjalistów - przyczynę powstawania wykwitów i zastosować skuteczną metodę oczyszczenia muru.

Podłoża ceramiczne zbyt suche lub silnie chłonejące wodę wymagają odpowiedniego przygotowania.

Mur stary, nieotynkowany przez dłuższy czas, należy przed tynkowaniem skontrolować pod względem ewentualnych uszkodzeń spowodowanych zawilgoceniem.

Ponadto zaleca się odkurzenie i oczyszczenie muru, np. usunięcie zanieczyszczeń przez piaskowanie lub przy użyciu urządzeń hydrodynamicznych. Luźne fragmenty muru, np. spowodowane przemarzaniem, należy usunąć, a ubytki wypełnić i następnie oczyścić, ewentualnie naprawić spoiny, oraz - w zależności od stanu technicznego i rodzaju podłoża - nanieść obrzutkę.

#### **Podłoże z bloczków i prefabrykatów z betonu kruszywowego oraz podłoże z betonu monolitycznego**

Powierzchnie betonowe, gdy wilgotność betonu jest nie większa niż 4, mogą być tynkowane po zastosowaniu odpowiedniego środka zwiększającego przyczepność. Powierzchnie mokre w sposób widoczny, a także beton o resztkowej wilgotności masowej przekraczającej 4% nie powinny być tynkowane, ponieważ w przypadku mokrego, gładkiego podłoża może dojść np. do obsuwania się z niego świeżej zaprawy.

Wilgotność powierzchni betonowych w przedziale 2,5-4% osiągana jest latem, zwykle po 8 tygodniach od betonowania, zimą zaś po 10-12 tygodniach bez mrozu.

Kryterium oceny przydatności powierzchni betonowej do tynkowania może być próba zwilżania. W próbie tej należy, na przykład pędzlem malarskim średniej twardości, obficie zmoczyć wodą badaną powierzchnię. Zmiana koloru z jasnego na ciemny oraz wchłonięcie kropli wody w ciągu 5 minut świadczy o przydatności powierzchni do tynkowania.

Dokładne określenie wilgotności podłoża wymaga użycia urządzenia pomiarowego, ewentualnie zastosowania próby suszenia do stałej masy. Próbkę do suszenia musi być pobrana za pomocą odkucia z głębokości co najmniej 20 mm.

W przypadku bardzo gładkich powierzchni betonowych, szczególnie przy silnej ich chłonności, lub przeciwnie - jeśli były stosowane dodatki uszczelniające podłoże pod tynkowanie należy dokładnie ocenić i dobrać, drogą prób, odpowiednią powłokę gruntującą, ewentualnie warstwę podkładową.

Narażone na korozję części metalowe (np. pręty, kotwy) - jeżeli to możliwe – muszą być usunięte, aby nie wchodziły w warstwę tynku. Pozostawione części należy przed tynkowaniem zabezpieczyć antykorozyjnie. Podobnie rury i przewody wodno-kanalizacyjne muszą przed tynkowaniem zostać zabezpieczone (zaizolowane) przed kondensacją pary wodnej.

Powierzchnie betonowe zanieczyszczone olejem szalunkowym, sadzą, kurzem lub innymi czynnikami należy przed tynkowaniem oczyścić, np. zmywając je wodą, stosując preparaty odtłuszczające lub piaskowanie.

W przypadku tynków gipsowych należy stosować środki adhezyjne zalecane przez ich producentów.

W miejscach połączeń i styków betonu z innymi materiałami tworzącymi ścianę (ściana z cegły, płyty stropowe itp.) należy przed wygładzeniem i zacieraniem tynku wykonać nacięcie tynku kielnią, aż do podłoża lub osadzić odpowiedni profil tynkarski.

Przy konieczności dylatowania powierzchni otynkowanych stropów betonowych od ścian należy wykonać nacięcie tynku wzdłuż krawędzi ścian okalających.

#### **Podłoże z bloczków z betonu komórkowego**

Ubytki narożników, dziury i niewielkie nierówności podłoża pod tynk powinny być uzupełnione, co najmniej 3 dni przed rozpoczęciem prac tynkowych, i zatarte na ostro, przy wykorzystaniu materiału, który będzie używany do tynkowania.

Większe uszkodzenia należy naprawić kawałkami betonu komórkowego tak, aby tynk nie tworzył zbyt grubej warstwy w miejscach reperowanych.

Przed przystąpieniem do tynkowania mur należy oczyścić, a zakurzony wyszczotkować na sucho. Nie wolno tynkować silnie zawilgoconych murów z betonu komórkowego, tj. o wilgotności większej niż 3%.

Przy ciepłej i wietrznej pogodzie istotne jest zwilżenie podłoża. Należy jednak uważać, aby woda nie wytworzyła na powierzchni warstwy błonkowej. Przy tynkach gipsowych należy stosować środki gruntujące, wyrównujące chłonność podłoża.

#### **Podłoże z bloczków gipsowych**

Podłoża z bloczków gipsowych powinny mieć przed tynkowaniem wilgotność nie większą niż 7%. Nie dotyczy to przypadku, gdy przewidziane są tynki gipsowe i gipsowo-wapienne.

Powierzchnia podłoża powinna być porysowana ostrym narzędziem w skośną siatkę. Części metalowe przylegające do tworzywa gipsowego powinny być zabezpieczone odpowiednim środkiem antykorozyjnym.

Bezpośrednio przed tynkowaniem podłoże powinno być oczyszczone z kurzu miękką szczotką na sucho, a następnie lekko zwilżone wodą.

#### **Podłoże z płyt celulozowo – cementowych**

Podłoże, w tym styki, z płyt celulozowo-cementowych musi być - pod względem dokładności uzyskania płaskiej powierzchni, właściwego wykończenia narożników oraz połączeń muru, a także otworów okiennych i drzwiowych – wykonane zgodnie z wymaganiami właściwej aprobaty technicznej.

Powierzchnie zabrudzone, pokryte pyłem lub substancjami chemicznymi (np. środkami antyadhezyjnymi) należy dokładnie oczyścić.

Płyty mokre, wystawione na działanie warunków atmosferycznych należy poddać suszeniu w odpowiedniej temperaturze (ciepła, wietrzna pogoda). Niedozwolone jest nakładanie tynku na zamrożone, wychłodzone podłoże o temperaturze:  $\leq +5^{\circ}\text{C}$ .

Przed wykonaniem obrzutki lub przed tynkowaniem, powierzchnie ścienne należy oczyścić z części pylących i zabrudzeń, usunąć luźne elementy i uzupełnić braki odpowiednim materiałem, zgodnie z zaleceniami producenta wyrobu. Szczeliny o szerokości ponad 5 mm należy wypełnić na płasko odpowiednim materiałem nie powodującym mostków termicznych.

#### **Podłoże z elementów metalowych**

Podłoża w postaci metalowych kształtowników lub blach powinny być osłonięte trwale przymocowaną do nich siatką stalową lub druciano-ceramiczną.

Elementy i siatka powinny być oczyszczone z łuszczącej się rdzy i innych zanieczyszczeń oraz, w przypadku tynków zawierających cement, dwukrotnie powleczone mleczkiem cementowym.

Przy tynkach gipsowych i gipsowo-wapiennych podłoże metalowe powinno być zabezpieczone powłoką antykorozyjną, a stosowane siatki powinny być ocynkowane lub zabezpieczone w inny sposób.

Siatka, która sama ma służyć jako podłoże, powinna być dostatecznie sztywna i mieć oczka nie większe niż 10x10 mm.

#### **Inne podłoża**

Mur mieszany, nawet przy spełnieniu wymagań dotyczących stosowania poszczególnych wyrobów, z których jest on wykonywany, zawsze stanowi trudne podłoże pod tynk.

Wykazuje ono zróżnicowane właściwości, nie zapewnia jednolitej przyczepności tynku i jest podatne na różne oddziaływania. W tym przypadku należy uzgodnić ze zleceniodawcą indywidualne rozwiązanie problemu, na przykład zastosowanie zbrojenia lub nośnika tynku.

### **14.5 Wykonywanie robót tynkowych**

#### **1.1. Warunki przystąpienia do robót tynkowych**

Do wykonywania tynków można przystąpić, gdy:

- a) ukończono wszystkie roboty stanu surowego, roboty instalacyjne podtynkowe i zamurowano wszelkie przebiecia i bruzdy oraz osadzono ościeżnice okienne i drzwiowe,
- b) podłoże zostało przygotowane w sposób zapewniający najlepszą przyczepność tynku,
- c) ustalono klasę zaprawy tynkarskiej, dostosowaną do rodzaju i wytrzymałości podłoża oraz sposobu jego użytkowania (możliwość narażenia na wpływy mechaniczne i chemiczne, wilgoć itp.); w przypadku tynków dwu- i trójwarstwowych klasa zaprawy użytej na kolejne warstwy, tj. na narzut i gładź, powinna być niższa niż klasa zaprawy użytej na warstwę poprzedzającą (nie dotyczy to gładzi tynków wypalanych),
- d) temperatura otoczenia jest nie niższa niż 5°C i nie przewiduje się jej spadku poniżej 0°C w ciągu doby; dopuszcza się wykonywanie robót tynkowych w temperaturze niższej pod warunkiem zastosowania odpowiednich środków zabezpieczających,
- e) świeże tynki będą zabezpieczone przed gwałtownym wysychaniem przez zasłanianie ich przed bezpośrednim działaniem promieni słonecznych oraz przez ochronę przed wiatrem; w przypadku prowadzenia robót tynkowych w okresie wysokich temperatur tynki cementowe, cementowo-wapienne i wapienne powinny być - w okresie wiązania zaprawy, tj. w ciągu około 1 tygodnia - zwilżane wodą.
- f) osoby wykonujące roboty tynkowe mają odpowiednie przygotowanie zawodowe oraz doświadczenie przy wykonywaniu tych prac,
- g) przebieg robót jest określony, nadzorowany i sprawdzany przez osobę posiadającą stosowne uprawnienia.

Nakładanie tynku rozpoczyna się od sufitu i następnie tynkuje się poszczególne ściany.

Warstwy tynku powinny być nakładane równomiernie i sukcesywnie w jednym kierunku oraz tak, aby warstwa tynku miała jednakową grubość.

### **1.2. Wykonywanie tynków z zapraw i mas tynkarskich wytwarzanych w zakładzie**

Przy wykonywaniu tynków z zapraw i mas tynkarskich wytwarzanych w zakładzie należy postępować zgodnie z zaleceniami producenta w tym zakresie.

Masa tynkarska nałożona na podłoże powinna wysychać tak, aby na powierzchni warstwy z niej utworzonej nie powstawały rysy, pęknięcia i pęcherze.

### **1.3. Wykonywanie tynków z zapraw tynkarskich wytwarzanych na miejscu budowy**

#### **Wykonywanie tynków jednowarstwowych i podkładowych**

Przy wykonywaniu tynków należy przestrzegać następujących zasad:

- a) podłoże powinno być przygotowane tak, aby odpowiadało wymaganiom pt. Podłoża pod tynki wytwarzane na miejscu budowy, z uwzględnieniem warunków pogodowych,
- b) nie dopuszcza się do powstawania pustych przestrzeni za profilami tynkarskimi (listwami prowadzącymi, narożnikowymi itp.),
- c) elementy wpuszczane w tynk (np. ramy okienne) należy osadzać równomiernie na całym obwodzie,
- d) należy stosować odpowiednie łąty odcinające w miejscach niezbędnych (np. otwory drzwiowe pod ościeżnice).

Nałożony, ściągnięty, lekko stwardniały tynk powinien być równomiernie skrapiany wodą a następnie "szlamowany" przy użyciu pacy z gąbką. Drobne cząsteczki oraz spoiwo wchodzące w skład tynku są w trakcie tej czynności "wyciągane" i gromadzone na jego powierzchni, a mleczko równomiernie rozprowadzone. Ponieważ mleczko nie pokrywa zagłębień i nierówności, istotne jest staranne wygładzenie i wyrównanie powierzchni tynku, co ma zasadniczy wpływ na jakość gotowej powierzchni.

Po krótkim okresie twardnienia powierzchnię należy wygładzić przy użyciu odpowiednich narzędzi (kielni, pacy nierdzewnej, "pióra" itp.); dzięki temu zewnętrzna powierzchnia tynku ulega zagęszczeniu i uzyskuje zamkniętą, chociaż nie pozbawioną porów powierzchnię. Zbyt wczesne wygładzenie może spowodować tworzenie się pęcherzyków powietrza. Tendencja do powstawania pęcherzyków powietrza występuje w przypadku tynków jednowarstwowych na gładkich powierzchniach betonowych. Aby temu zapobiec, powierzchnię betonową należy zagruntować lub też wykonać podkład gruntujący także na powierzchniach, na których z uwagi na równomierne wchłanianie wody nie jest to konieczne.

Następnego dnia po wykonaniu tynku, pęcherzyki powietrza "ścina" się pacą, a powstałe niewielkie zagłębienia wypełnia się zaprawą tynkarską i wygładza.

Miejsca te mogą pozostać widoczne, ale nie są uważane za wady tynku.

Mocne i zbyt długotrwałe szlamowanie, jak również zacieranie tynku powoduje "wyciągnięcie" na jego powierzchnię grubego ziarna, które po wyschnięciu pyli się i odpada.

Zbyt wczesne zacieranie, wykonane na miękkich powierzchniach prowadzi do ślizgania się narzędzi, a w efekcie do powstawania pasm i śladów na powierzchni tynku. Zbyt późne zacieranie natomiast powoduje, że powierzchnia tynku staje się za twarda do zacierania.

Powierzchnia jednowarstwowego tynku zacieranego zależy zarówno od rodzaju ziarna w zaprawie tynkarskiej, jak i wielkości największych ziaren. Ziarna te otoczone są drobniejszymi składnikami tynku i częściowo wystają ponad jego powierzchnię. Miejsca pomiędzy nimi mają strukturę droбноziarnistą i z tego względu lekkie "piaszczenie się" tynku przy próbie ścierania dłonią jest nieuniknione. Zaleca się stosowanie piasku średnioziarnistego.

Jednowarstwowe tynki wapienne i cementowo-wapienne zacierane (wewnętrzne) trzeba wykonywać przy zachowaniu analogicznych procedur wykonawczych. Wygładzoną powierzchnię można otrzymać jednak wyłącznie dzięki pokryciu warstwą odpowiedniej gładzi tynkarskiej.

W przypadku tynków podkładowych pogrubionych po naniesieniu odpowiedniej warstwy należy wyrównać powierzchnię. Ponieważ tynk wierzchni nie jest w stanie pokryć i wyrównać dziur, pustek i fał, należy zwracać uwagę na dokładne ściągnięcie i wyrównanie tynku podkładowego, unikając tworzenia się warstw rozdzielających (np. poprzez zatarcie pierwszej warstwy na gładko).

W przypadku tynków podkładowych lekkich na bazie cementowo-wapiennej należy stosować procedury wykonawcze takie, jak w przypadku normalnych tynków cementowo-wapiennych.

Na powierzchni tynku lekkiego nie powinny tworzyć się warstwy szlamu, ponieważ powoduje to ścieranie stwardniałej powierzchni.

Przy nakładaniu ręcznym lekkich tynków podkładowych należy stosować obrzutkę wstępną.

Lekki tynk podkładowy może być stosowany także na powierzchniach wewnątrz pomieszczeń.

W przypadku tynków ciepłochronnych na bazie cementowo-wapiennej stosowanie szorstkich lub ząbkowatych łat do przecierania zapobiega tworzeniu się warstw osadowych (warstw szlamu) na powierzchni tynku. Należy stosować specjalne strugi do tynków ciepłochronnych, zapobiegające powstawaniu na powierzchni tynku gładkiej, słabo przyczepnej skorupy.

Gdy w projekcie przewidziano zbrojenia tynku w postaci siatki, należy ją stosować na całej powierzchni.

### **Wykonywanie tynków wykończeniowych (droбноziarnistych)**

Na jednowarstwowym tynkach wewnętrznych z reguły nie stosuje się żadnych tynków wierzchnich. Jeżeli warstwa ta jest wykonywana, należy:

- a) ewentualnie zastosować zagruntowanie podłoża (np. środkami wyrównującymi chłonność podłoża i zwiększającymi przyczepność),
- b) nie wygładzać, nie zacierać itp. powierzchni tynku podkładowego pod tynk cienkowarstwowy,
- c) zachowywać minimalny czas przerwy technologicznej równy 3 tygodnie (zależnie od warunków panujących na budowie oraz od lokalnej wentylacji).

Na tynkach cementowo-wapiennych podkładowych i tynkach lekkich (wewnątrz i zewnątrz) przy zastosowaniu cienkowarstwowego tynku nawierzchniowego (tynk nałożony na grubość ziarna) konieczne może okazać się wykonanie odpowiedniej warstwy wyrównawczej lub pośredniej. W przypadku zastosowania tynku cienkowarstwowego jako wykończenia na tynkach ocieplających niezbędne jest wykonanie takiej warstwy. Jeżeli przy wykonaniu tynku podkładowego na jego powierzchni wytworzy się warstwa osadowa (np. na skutek zacierania tynku), należy ją bezwzględnie usunąć.

W przypadku określonych wyrobów oraz w zależności od warunków atmosferycznych może okazać się konieczne wstępne przygotowanie tynku podkładowego (zwilżenie, zagruntowanie itp.).

Przy obróbce warstw wierzchnich (wykończeniowych) tynku należy bezwzględnie przestrzegać wymaganych temperatur.

Tynki wykończeniowe zewnętrzne, w tym barwione, muszą być specjalnymi tynkami nawierzchniowymi o zmniejszonym kapilarnym wchłanianiu wody, względnie też stosuje się *in situ* odpowiednią powłokę wykończeniową.

Tynki wykończeniowe barwione mogą być:

- a) cementowo-wapienne (tynki szlachetne),
- b) krzemianowe (silikatowe),
- c) żywiczne, np. akrylowe,
- d) silikonowe.

W przypadku tynków cementowo-wapiennych grubowarstwowych grubość warstw tynku jest większa niż maksymalna wielkość ziarna (np. tynków drapanych, zacieranych, zmywanych czy narzucanych kielnią) i są one z reguły nanoszone bezpośrednio na tynk podkładowy. W przypadku tynków ciepłochronnych może być konieczne wykonanie warstwy pośredniej według wskazań producenta.

Tynki cienkowarstwowe cementowo-wapienne z dodatkiem żywicy syntetycznej mogą być nanoszone warstwą o grubości równej maksymalnej grubości ziarna, jednakże na cementowo-wapiennych tynkach podkładowych wymagają warstwy pośredniej, względnie warstwy wyrównującej.

Tynki krzemianowe są cienkowarstwowymi tynkami nawierzchniowymi, na bazie szkła wodnego, z dodatkiem spoiwa organicznego. Tynk podkładowy należy odpowiednio zagruntować.

Na tynkach ciepłochronnych oraz na nierównych tynkach cementowo-wapiennych należy wykonać warstwę pośrednią - wyrównującą.

Przy stosowaniu tynków krzemianowych powierzchnie szklane, okna, polerowane obicia stalowe itp. należy odpowiednio zabezpieczyć przed zabrudzeniem.

Przy nakładaniu tynków krzemianowych należy przestrzegać minimalnej temperatury +8°C.

Tynki żywiczne są cienkowarstwowymi tynkami nawierzchniowymi na spoiwie z żywic syntetycznych. Tynk podkładowy należy odpowiednio zagruntować.

Tynki na bazie żywicy syntetycznej na podłożu cementowo-wapiennym wymagają wykonania warstwy pośredniej; na tynkach ciepłochronnych nie zaleca się stosowania tynków żywicznych.

Tynki silikonowe są cienkowarstwowymi tynkami ze spoiwem z żywicy silikonowej.

Tynk podkładowy należy odpowiednio zagruntować.

Na tynkach ciepłochronnych oraz gruboziarnistych tynkach cementowo-wapiennych wymagane jest wykonywanie warstwy pośredniej lub wyrównującej.

#### **1.4. Obróbka powierzchni tynku**

Obróbka powierzchni tynku obejmuje jej wyrównanie i kształtowanie np. przez zacieranie, wygładzanie, cyklinowanie, przygotowanie pod okładzinę ceramiczną, malowanie.

Wyrównywanie powierzchni tynku polega na uzyskaniu płaszczyzn zwykle odpowiednio poziomych i pionowych. Mogą przy tym pozostać widoczne ślady po listwach tynkarskich (np. gniazda), a także odczuwalnie szorstka powierzchnia; nie może jednak być ona porysowana.

Kształtowanie powierzchni tynku uzyskuje się dzięki opisanemu wyżej procesowi zacierania. Powierzchnia tynku zacierana jest na grubość ziarna zaprawy tynkarskiej. W przypadku tynków wapiennych, cementowo-wapiennych oraz cementowych zacieranie wykonuje się z reguły po nałożeniu dodatkowej, cienkiej warstwy zaprawy tynkarskiej.

Wyglądzone powierzchnie uzyskuje się przy użyciu specjalnie produkowanych w tym celu tynków gipsowych, które są wyrównywane, filcowane, a następnie wygładzane aż do momentu uzyskania możliwie równej, nieporowatej powierzchni.

Nie ma możliwości wygładzenia tynków tak, aby - patrząc przy oświetleniu smugowym - były one całkowicie pozbawione porów, absolutnie gładkie i równe.

Powierzchnie praktycznie wolne od wad widocznych w świetle smugowym mogą być uzyskiwane tylko przy użyciu specjalnego wykończenia poprzez wielokrotne szlifowanie i szpachlowanie (np. przez malarzy sztukatorów).

Tynki wapienne, cementowo-wapienne oraz cementowe nie są z reguły filcowane ani wygładzane w inny sposób.

Cyklinowanie stosuje się do tzw. tynków drapanych, w których naniesiony i wyrównany tynk jest w odpowiednim momencie, po rozpoczęciu procesu twardnienia, zarysowywany powierzchniowo (np. deską z wbitymi gwoździami, cykliną zębatą lub rowkującą), przy czym zewnętrzną warstwę powierzchni tynku usuwa się całkowicie, odsłaniając strukturę zaprawy. Na zakończenie powierzchnię tynku omiata się miękką miotłą.

Tynków pod okładziny ceramiczne nie wygładza się.

### **1.5. Pielęgnacja tynków zwykłych**

Po wykonaniu tynków wewnętrznych (także w okresie grzewczym) należy zapewnić dobrą wentylację pomieszczeń.

Do utwardzenia tynku niezbędna jest wymiana powietrza oraz niezbyt szybkie odparowywanie wilgoci przez tynk. Niedopuszczalne jest bezpośrednie nagrzewanie tynku, np. strumieniem gorącego powietrza z dmuchawy skierowanym bezpośrednio na powierzchnię tynku, gdy dmuchawa umieszczona jest zbyt blisko ściany.

Zastosowanie osuszaczy powietrza powoduje zbyt szybkie "wyciągnięcie" wody wiążącej z tynku, a tym samym prowadzi do jego uszkodzenia.

W przypadku tynków gipsowych należy dążyć do tego, aby proces wysychania miał charakter stały i nieprzerwany w celu uniknięcia tworzenia się szklistej, źle chłonej wilgoci powierzchni tynku.

Tynki zewnętrzne należy, w ciągu kilku pierwszych dni po nałożeniu, zabezpieczyć przed mrozem (folie ochronne i ogrzewanie) lub - w cieplej porze roku - chronić przed zbyt szybkim wysychaniem, zraszając je wodą. Nie należy zraszać wodą tynków barwionych. Przede wszystkim należy przestrzegać wskazówek producenta dotyczących pielęgnacji tynku po jego nałożeniu.

## **14.6 Właściwości tynków**

### **1.1. Mrozoodporność tynku**

Tynki zewnętrzne powinny być mrozoodporne, tzn. próbki wykonane z zaprawy przeznaczonej do wykonania tynku nie powinny wykazywać zmian po badaniu odporności na działanie mrozu, przeprowadzanym wg PN-B-04500 [21].

Dopuszcza się pominięcie badania mrozoodporności w odniesieniu do tynku wykonywanego z zastosowaniem przygotowanej w zakładzie mieszanki tynkarskiej, w przypadku deklarowania przez producenta spełnienia tego wymagania.

### **1.2. Wygląd powierzchni otynkowanych**

Biorąc pod uwagę techniki wykonywania tynków, należy uznać, że na gotowej powierzchni tynku niedopuszczalne są zarówno pęcherze, jak również większa liczba skoncentrowanych rys i pęknięć, nawet o szerokości nie przekraczającej 0,2 mm.

Nieregularności oraz nierówności powierzchni tynku nie powinny rzucać się w oczy w normalnym oświetleniu. Ocena powierzchni tynku w świetle smugowym (sztucznym świetle padającym pod ostrym kątem albo światłem słonecznym) nie jest miarodajna.

### **1.3. Wady i uszkodzenia powierzchni tynku**

#### **Nierówności**

Widoczne miejscowe nierówności powierzchni otynkowanych wynikające z techniki wykonywania tynku (np. ślady wygładzania kielnią lub zacierania packą) są niedopuszczalne dla tynków doborowych, a dla tynków zwykłych dopuszczalne o szerokości i głębokości do 1 mm oraz długości do 5 cm w liczbie 3 sztuk na 10m<sup>2</sup> powierzchni otynkowanej.

#### **Wypryski i spęczenia**

Występowanie na powierzchni tynku wyprysków i spęczeń wywołanych obecnością w zaprawie niezlasowanych cząstek wapna, gliny itp. jest niedopuszczalne. Ich występowanie dopuszcza się jedynie w przypadku tynków surowych w liczbie do 5 sztuk na 10m<sup>2</sup> powierzchni otynkowanej.

#### **Pęknięcia**

Występowanie pęknięć na powierzchni tynków jest niedopuszczalne, z wyjątkiem tynków surowych, w których dopuszcza się włoskowate rysy skurczowe.

#### **Wykwity**

Wykwity w postaci nalotu wykrystalizowanych na powierzchni tynku soli, pleśni itp. są niedopuszczalne.

#### **Zacieki**

Zacieki mające postać trwałych śladów na powierzchni tynków są niedopuszczalne.

### **1.4. Prawidłowość wykonania powierzchni i krawędzi tynku**

Powierzchnie tynków powinny być tak wykonane, aby stanowiły płaszczyzny pionowe lub poziome, albo też tworzyły powierzchnie krzywe zgodnie z zaprojektowanym obrysem. Krawędzie przecięcia się płaszczyzn otynkowanych powinny być prostoliniowe lub łukowe. Kąty dwusienne utworzone przez te płaszczyzny powinny być kątami prostymi lub zgodnie z kątami przewidzianymi w dokumentacji.

Dopuszczalne odchylenia promieni krzywizny powierzchni faset, wnęk itp. w stosunku do projektowanego promienia nie powinny przekraczać:

- a) 7 mm w przypadku tynków kategorii II i III,
- b) 5 mm w przypadku tynków kategorii IV i IV f.

Dla tynków zewnętrznych kategorii II-IV dopuszcza się odchylenie od pionu powierzchni płaskich i krawędzi nie większe niż 10 mm na wysokości jednej kondygnacji oraz do 30 mm na całej wysokości budynku.

### **1.5. Wykończenie tynku na stykach powierzchni i przy przerwach dylatacyjnych**

Tynki na stykach z powierzchniami inaczej wykończonymi, przy ościeżnicach i podokiennikach oraz urządzeniach grzewczych (np. piecach) itp. powinny być zabezpieczone przed pęknięciami i odpryskami przez odcięcie, tj. pozostawienie bruzdy o szerokości od 2 do 4 mm, przechodzącej przez całą grubość tynku. Miejsca dylatacji podłoża powinny być osłonięte, a w tynku pozostawione przerwy dylatacyjne, które następnie należy wypełnić kitem elastycznym oraz przykryć listwą lub - w przypadku tynków zewnętrznych - wykonać obróbkę blacharską.

### **1.6. Wykończenie naroży i obrzeży tynku**

Naroża oraz wszelkie obrzeża tynków powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją, np. wykończone na ostro, zaokrąglone lub zukosowane. Gzymsy i podokienniki zewnętrzne powinny być zabezpieczone obróbkami blacharskimi z kapinosami.

W miejscach narażonych na uszkodzenia mechaniczne, jak np. przejścia i pomieszczenia o dużym natężeniu ruchu oraz w zakładach przemysłowych, otynkowane naroża powinny być chronione metalowymi kształtownikami lub wpuszczonymi w tynk narożnikami z blachy ocynkowanej, blachy aluminiowej lub z tworzyw sztucznych.

## **14.7 Odbiór robót**

### **1.1. Kontrola wykonania tynków zwykłych**

Podstawą końcowego odbioru technicznego gotowych tynków zwykłych są wyniki badań kontrolnych, w szczególności sprawdzenie:



- a) zgodności ich wykonania z dokumentacją robót tynkowych, z uwzględnieniem zmian podanych w dokumentacji powykonawczej,
- b) certyfikatów lub deklaracji zgodności zastosowanych wyrobów budowlanych,
- c) prawidłowości przygotowania podłoża,
- d) mrozoodporności tynków zewnętrznych,
- e) przyczepności tynku do podłoża,
- f) grubości tynku,
- g) wyglądu powierzchni tynku,
- h) prawidłowości wykonania powierzchni i krawędzi tynku.

## **1.2. Odbiór końcowy**

Odbiór gotowych tynków następuje po stwierdzeniu zgodności ich wykonania z zamówieniem, którego przedmiot określają projekt budowlany oraz specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót, a także dokumentacja powykonawcza, w której podane są zmiany dokonane w toku prac tynkowych. W przypadku braku specyfikacji technicznej można uznać, że warunki techniczne wykonania i odbioru robót powinny być zgodne z uznanymi za standardowe w niniejszym zeszycie.

Tynk powinien być odebrany, jeżeli wszystkie wyniki badań kontrolnych są pozytywne. Jeżeli chociaż jeden wynik badania daje wynik negatywny, tynk nie powinien być przyjęty i w takim przypadku można przyjąć jedno z następujących rozwiązań:

- a) jeżeli to możliwe, poprawić tynki i przedstawić je do ponownego odbioru,
- b) jeżeli odchylenia od wymagań nie zagrażają bezpieczeństwu użytkowania i trwałości tynku, zaliczyć tynk do niższej kategorii,
- c) w przypadku, gdy nie są możliwe podane wyżej rozwiązania, usunąć tynk i ponownie wykonać roboty tynkowe.

Protokół odbioru gotowych tynków powinien zawierać:

- a) ocenę wyników badań,
- b) wykaz wad i usterek ze wskazaniem możliwości ich usunięcia,
- c) stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania tynków z zamówieniem.

## **14.8 Dokumenty związane**

Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. 2006, nr 156, poz. 1118, z późniejszymi zmianami)

Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 o wyrobach budowlanych (Dz. U. 2004 nr 92, poz. 881; zmiana: z 2009 Dz. U. nr 18, poz. 97)

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. nr 120, poz. 1133; zmiana: z 2008r. Nr 201, poz.1239)

Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 sierpnia 1999r. w sprawie warunków technicznych użytkowania budynków mieszkalnych (Dz. U. nr 74. poz. 836)

Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych, część A: Roboty ziemne i konstrukcyjne, zeszyt 3: Konstrukcje murowe. Seria "Instrukcje, Wytyczne, Poradniki 425/2006, ITB, Warszawa 2006

Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych, część A: Roboty ziemne i konstrukcyjne, zeszyt 5: Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Seria "Instrukcje, Wytyczne, Poradniki 431/2010, ITB, Warszawa 2010.

PN-EN 197-1 Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku

PN-EN 413-1 Cement murarski. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności

PN-EN 459-1 Wapno budowlane. Część 1: Definicje, wymagania i kryteria zgodności

- PN-EN 480-1 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Część 1: Beton wzorcowy i zaprawa wzorcowa do badania
- PN-EN 998-1 Wymagania dotyczące zapraw do murów. Część 1: Zaprawa tynkarska
- PN-EN 1008 Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym odzyskanej z procesów produkcji betonu
- PN-EN 12004 Kleje do płytek. Wymagania, ocena zgodności, klasyfikacja i oznaczanie
- PN-EN 12878 Pigmenty do barwienia materiałów budowlanych opartych na cemencie i/lub wapnie. Wymagania i metody badań
- PN-EN 13055-1 Kruszywa lekkie do zapraw. Część I: Kruszywa lekkie do betonu, zaprawy i rzadkiej zaprawy
- PN-EN 13139 Kruszywa do zapraw
- PN-EN 13279-1 Spoiwa gipsowe i tynki gipsowe. Część I :2009 Definicje i wymagania. Część 2: 2006 Metody badań
- PN-EN 13658-2 Metalowe siatki, narożniki i listwy podtynkowe. Definicje, wymagania i metody badań. Część 2: Tynki zewnętrzne
- PN-EN 13914-1 Projektowanie, przygotowanie i wykonywanie tynków zewnętrznych i wewnętrznych. Część 1: Tynki zewnętrzne
- PN-EN 15824 Wymagania dotyczące tynków zewnętrznych i wewnętrznych opartych na spoiwach organicznych (oryg.)
- PN-B-04500 Zaprawy budowlane. Badania cech fizycznych i wytrzymałościowych.
- Instrukcja ITB 388/2011 Tynki

## 15 POWŁOKI MALARSKIE

### 15.1 Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem niniejszej ST jest opracowanie wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót, związanych z przebudową tarasu na 7 piętrze budynku 20.WSzU-R SPZOZ w Krynicy-Zdrój przy ul. Świdzińskiego 4.

### 15.2 Terminy i definicje

**Podłoże malarskie** - powierzchnia (np. tynku, betonu, drewna, płyt pilśniowych itp.) surowa, zagruntowana lub wygładzona (np. warstwą szpachłówki), na której ma być wykonana powłoka malarska.

**Powłoka malarska** - stwardniała warstwa farby, lakieru lub emalii nałożona i rozprowadzona na podłożu, decydująca o właściwościach użytkowych i wyglądzie powierzchni malowanej.

**Farba** - płynna lub półpłynna zawiesina albo mieszanina silnie rozdrobnionych ciał stałych (np. pigmentu- barwnika i różnych wypełniaczy) w roztworze spoiwa.

**Lakier** - nie pigmentowany roztwór koloidalny (np. żywic, olejów, poliestrów), który po pokryciu nim powierzchni i wyschnięciu tworzy powłokę transparentną.

**Emalia** - barwiony pigmentami lakier, zastygający w szklistą powłokę.

**Pigment** - naturalna lub sztuczna substancja barwna albo barwiąca, która nadaje kolor określonym farbom lub emaliom.

**Farba dyspersyjna** - zawiesina pigmentów i wypełniaczy w dyspersji wodnej polimeru z dodatkiem środków pomocniczych.

**Farba na rozpuszczalnikowych spoiwach żywicznych** - zawiesina pigmentów i obciążników w spoiwie żywicznym rozcieńczonym rozpuszczalnikami organicznymi (np. benzyną ławkową, terpentyną itp.).

**Farba i emalie na spoiwach żywicznych rozcieńczalne wodą** - zawiesina pigmentów i obciążników w spoiwie żywicznym, rozcieńczalne wodą.

**Farba na spoiwach mineralnych** - mieszanina spoiwa mineralnego (np. wapna, cementu, szkła wodnego itp.), pigmentów, wypełniaczy oraz środków pomocniczych i modyfikujących, przygotowana w postaci suchej mieszanki przeznaczonej do zarobienia wodą lub w postaci ciekłej, gotowej do stosowania kompozycji.

**Farba na spoiwach mineralno-organicznych** - mieszanina spoiw mineralnych i organicznych (np. dyspersji wodnej żywic, kleju kazeinowego, kleju kostnego itp.), pigmentów, wypełniaczy oraz środków pomocniczych; produkowana w postaci suchych mieszanek lub past do zarobienia wodą.

### **15.3 Wymagania dotyczące robót**

#### **1.1. Materiały**

##### **1.1.1. Materiały do malowania elewacji budynków**

Do malowania elewacji mogą być stosowane farby:

- a) na rozpuszczalnikowych spoiwach żywicznych,
- b) na spoiwach mineralnych z dodatkami modyfikującymi, w postaci suchych mieszanek do zarabiania wodą lub w postaci ciekłej,
- c) na spoiwach mineralno-organicznych jedno- lub kilkuskładnikowe do rozcieńczania wodą, które powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-B-10102:1991 lub aprobat technicznych.

Farby dyspersyjne do malowania elewacji budynków powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-C-81913:1998.

Farby olejne, ftalowe, ftalowe modyfikowane i ftalowe ko-polimeryzowane powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-C-81901:2002.

Emalie olejno-żywiczne, ftalowe, ftalowe modyfikowane i ftalowe ko-polimeryzowane styrenowane powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-C-81607:1998.

Farby i emalie na spoiwie żywicznym rozcieńczanie wodą powinny odpowiadać wymaganiom aprobat technicznych.

Środki gruntujące powinny odpowiadać wymaganiom aprobat technicznych.

##### **1.1.2. Materiały do malowania wewnątrz budynków**

Do malowania wewnątrz budynków mogą być stosowane:

- a) farby dyspersyjne, które powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-C-81914:2002,
- b) farby olejne, ftalowe, ftalowe modyfikowane, ftalowe kopolimeryzowane styrenowane, które powinny odpowiadać wymaganiom PN-C-81901:2002,
- c) emalie olejno-żywiczne, ftalowe, ftalowe modyfikowane, ftalowe kopolimeryzowane styrenowane, które powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-C-81607:1998,
- d) farby na spoiwach:
  - żywicznych rozpuszczalnikowych innych niż olejne i ftalowe,
  - żywicznych rozcieńczalnych wodą,
    - mineralnych bez lub z dodatkami modyfikującymi w postaci ciekłej lub suchych mieszanek do zarobienia wodą,
    - mineralno-organicznych jedno- lub kilkuskładnikowe do rozcieńczania wodą, które powinny odpowiadać wymaganiom aprobat technicznych,

- e) lakiery olejno-żywiczne, ftalowe modyfikowane i ftalowe kopolimerowane styrenowane, które powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-C-81800:1998.
- f) lakiery, które powinny odpowiadać normie PN-C-81802:2002
- g) lakiery na spoiwach żywicznych rozpuszczalnikowych, inne niż olejne i ftalowe,
- h) środki gruntujące, które powinny odpowiadać wymaganiom aprobat technicznych.

### 1.1.3. Kontrola materiałów

Farby i środki gruntujące użyte do malowania powinny odpowiadać odpowiednim normom. Bezpośrednio przed użyciem należy sprawdzić:

- a) czy dostawca dostarczył deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wyrobów z odpowiednią normą lub aprobatą techniczną,
- b) termin przydatności do użycia podany na opakowaniu,
- c) wygląd zewnętrzny farby w każdym opakowaniu. Ocenę wyglądu zewnętrznego należy przeprowadzić 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, nie dające się wymieszać osady,
  - nadmierne, utrzymujące się spienienie,
  - obce wtrącenia,
  - zapach gnilny.
- b) w przypadku farb w postaci suchych mieszanek:
  - zbrylenie,
  - obce wtrącenie,
  - zapach gnilny,
  - ślady pleśni.

## 1.2. Podłoża do malowania

Podłoże pod malowanie stanowić mogą:

- a) nieotynkowane mury z cegły lub z kamienia,
- b) beton,
- c) tynk zwykły cementowy, cementowo-wapienny, wapienny, gipsowo-wapienny, gipsowy,
- d) tynk pocieniony, mineralny i żywiczny,
- e) drewno,
- f) materiały drewnopochodne (sklejka, płyta wiórowa, płyta pilśniowa itp.)
- g) płyta gipsowo-kartonowa,
- h) płyta włóknisto-mineralna (np. lignocementowe, azbestowo-cementowe),
- i) elementy metalowe.

### 1.2.1. Wymagania dotyczące podłoży pod malowanie:

- Mury ceglane i kamienne powinny być wykonane starannie, a spoiny muru powinny być całkowicie wypełnione zaprawą równo z licem muru. Przed malowaniem wszelkie ubytki w murze powinny być uzupełnione. Mur powinien być suchy, a jego powierzchnia oczyszczona z zaschniętych grudek zaprawy wystających poza jej obrys oraz z kurzu, tłuszczu i ewentualnych resztek starej powłoki malarskiej.
- Powierzchnie betonowe powinny być oczyszczone z odstających grudek związanego betonu oraz tłustych plam i kurzu. Wystające lub widoczne elementy metalowe powinny być usunięte lub zabezpieczone farbą antykorozyjną. Uszkodzenia lub miejsca rakowate betonu powinny być naprawione zaprawą cementową lub specjalnymi mieszankami, na które wydano aprobaty techniczne.
- Tynki zwykłe:

- a) nowe niemalowane tynki powinny odpowiadać wymaganiom odpowiednich norm. 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). Wystające lub widoczne nieusuwalne elementy metalowe powinny być zabezpieczone antykorozyjnie;
- b) tynki malowane uprzednio farbami powinny być oczyszczone ze starej farby i wszelkich wykwitów oraz odkurzone i umyte wodą. Po umyciu powierzchnia tynków nie powinna wykazywać śladów starej farby ani pyłu po starej powłoce malarskiej. Uszkodzenia tynków należy naprawić odpowiednią zaprawą, a elementy metalowe zabezpieczyć antykorozyjnie. Tynki pocienione powinny spełniać takie same wymagania jak tynki zwykłe. ,
  - Podłoża z drewna, materiałów drewnopochodnych powinny być niezmurszałe, mieć wilgotność nie większą niż 12%, bez zepsutych lub wypadających sęków . i zacieków żywicznych. Powierzchnia powinna być odkurzona i oczyszczona z plam tłuszczu, żywicy, starej farby i innych zanieczyszczeń. Ewentualne uszkodzenia powinny być naprawione szpachlówką posiadającą aprobatę techniczną.
  - 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, na którą wydano aprobatę techniczną.
- c) 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.
- d) Elementy metalowe powinny być oczyszczone z pozostałości zaprawy, gipsu, rdzy i plam tłuszczu.

### **1.3. Wykonanie robót malarskich**

#### **1.3.1. Warunki prowadzenia robót malarskich**

Roboty malarskie nie powinny być prowadzone:

- a) podczas opadów atmosferycznych (w przypadku robót na zewnątrz budynku),
- b) w temperaturze poniżej +5 °C, z dodatkowym zastrzeżeniem, aby w ciągu doby nie następował spadek temperatury poniżej 0 °C,
- c) w temperaturze powyżej 25 °C, z dodatkowym zastrzeżeniem, aby temperatura podłoża nie była wyższa niż 20 °C (np. w miejscach bardzo nasłonecznionych).

W przypadku wystąpienia opadów w trakcie prowadzenia robót malarskich powierzchnie świeżo pomalowane (nie wyschnięte) należy osłonić.

Prace malarskie (zabezpieczenia antykorozyjne) na podłożach stalowych prowadzić należy przy wilgotności względnej powietrza nie większej niż 80%.

W pomieszczeniach zamkniętych przy pracach malarskich należy zapewnić odpowiednią wentylację. Roboty malarskie farbami rozpuszczalnikowymi należy prowadzić z dala od otwartych źródeł ognia.

#### **1.3.2. Wykonanie robót malarskich zewnętrznych**

Roboty powinny być wykonywane na podłożach oczyszczonych i odpowiednio przygotowanych w zależności od rodzaju stosowanej farby i żądanej jakości robót.

Prace malarskie należy prowadzić zgodnie z instrukcją producenta farby, która powinna zawierać:

- a) informacje o ewentualnym środku gruntującym i o przypadkach, kiedy należy go stosować,
- b) sposób przygotowania farby do malowania,
- c) sposób nakładania farby, w tym informacje o narzędziach (np. pędzle, wałki, agregaty malarskie),
- d) krotność nakładania farby oraz jej zużycie na 1 m<sup>2</sup>,
- e) czas między nakładaniem kolejnych warstw,
- f) zalecenia odnośnie mycia narzędzi,
- g) zalecenia w zakresie bhp.

Elementy budynku, które w czasie robót malarskich mogą ulec uszkodzeniu lub zanieczyszczeniu, należy zabezpieczyć i osłaniać przed zabrudzeniem farbami.

### **1.3.3. Wykonanie robót malarskich wewnętrznych**

Podłoża powinny być oczyszczone i przygotowane w zależności od stosowanej farby i żądanej jakości robót. Pierwsze malowanie należy wykonać po:

- a) całkowitym ukończeniu robót instalacyjnych, tj. wodociągowych, kanalizacyjnych, centralnego ogrzewania, gazowych, elektrycznych, z wyjątkiem założenia urządzeń sanitarnych ceramicznych i metalowych lub z tworzyw sztucznych (biały montaż) oraz armatury oświetleniowej (gniazdka, wyłączniki itp.),
- b) wykonaniu podłoży pod wykładziny podłogowe,
- c) ułożeniu podłóg drewnianych, tzw. białych,
- d) całkowitym dopasowaniu i wyregulowaniu stolarki, lecz przed oszkleniem okien itp., jeśli stolarka nie została wykończona fabrycznie.

Drugie malowanie można wykonać po:

- a) wykonaniu tzw. białego montażu,
- b) ułożeniu posadzek (z wyjątkiem wykładzin dywanowych i wykładzin z tworzyw sztucznych) z przybiciem listew przyściennych i cokołów,
- c) oszkleniu okien, jeśli nie było to wykonane fabrycznie.

Prace malarskie należy prowadzić zgodnie z instrukcją producenta farb.

Elementy, które w czasie robót malarskich mogą ulec uszkodzeniu lub zabrudzeniu, należy zabezpieczyć i osłonić.

### **1.3.4. 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,
- c) jednolitej barwy, równomierne, bez smug, plam, zgodne ze wzorcem producenta i projektem technicznym,
- d) bez uszkodzeń, smug, prześwitów podłoża, plam, śladów pędzla,
- e) bez złuszczeń, odstawania od podłoża oraz widocznych łączeń i poprawek. Dopuszcza się chropowatość powłoki odpowiadającą rodzajowi faktury pokrywanego podłoża. Nie powinny występować ulegające rozcieraniu grudki pigmentów i wypełniaczy.

### **1.3.5. Wymagania w stosunku do powłok z farb na rozpuszczalnikowych spoiwach żywicznych**

Powłoki z farb na rozpuszczalnikowych spoiwach żywicznych powinny być:

- a) odporne na zmywanie wodą przy zastosowaniu środków myjących, tarcie na sucho i na szorowanie,
- b) bez uszkodzeń, smug, plam, prześwitów i śladów pędzla; nie dopuszcza się spękań, niszczenia się powłoki i odstawania od podłoża; dopuszcza się natomiast chropowatość powłoki odpowiadającą rodzajowi faktury podłoża,
- c) zgodne ze wzorcem producenta i projektem technicznym w zakresie barwy i połysku.

Przy malowaniach jednowarstwowych dopuszcza się nieznaczne miejscowe prześwity podłoża.

### **1.3.6. 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 podłoże, bez prześwitów, plam i odprysków- nie powinny zaś ścierać się ani obsypywać przy potarciu miękką tkaniną bawełnianą,
- b) nie mieć śladów pędzla,
- c) w zakresie barwy i połysku być zgodne z wzorem producenta oraz projektem technicznym,
- d) być odporne na zmywanie wodą (za wyjątkiem farb wapiennych i cementowych bez dodatków modyfikujących),
- e) nie mieć przykrego zapachu. Dopuszcza się w tego rodzaju powłokach,

- f) na powłokach wykonanych na elewacjach niejednorodność odcieni barwy powłoki w miejscach napraw tynku po hakach rusztowań o powierzchni nie większy niż 20 cm<sup>2</sup>,
- g) chropowatość powłoki odpowiadającą rodzajowi faktury pokrywanego podłoża,
- h) odchylenia do 2 mm na 1 m oraz do 3 mm na całej długości na liniach styku odmiennych barw,
- i) ślady pędzla na powłokach jednowarstwowych.

### **1.3.7. Wymagania w stosunku do powłok z lakierów na spoiwach żywicznych wodorozcieńczalnych i rozpuszczalnikowych**

Powłoka z lakierów powinna:

- a) mieć jednolitą w odcieniu i połysku wygląd zgodny z wzorcem producenta i projektem technicznym,
- b) nie mieć śladów pędzla, smug, plam, zacieków, uszkodzeń, pęcherzy i zmarszczeń,
- c) dobrze przylegać do podłoża,
- d) być odporna na zarysowanie i wycieranie,
- e) być odporna na zmywanie wodą ze środkiem myjącym.

## **1.4. Kontrola i badania przy odbiorze robót malarskich**

### **1.4.1. Zakres kontroli i badań**

Badanie powłok przy ich odbiorze należy przeprowadzić po zakończeniu ich wykonania, nie wcześniej jednak niż po 14 dniach.

Badania techniczne należy przeprowadzić w temperaturze powietrza nie niższej niż +5 °C i przy wilgotności względnej powietrza nie wyższej niż 65%. Odbiór robót malarskich obejmuje:

- a) sprawdzenie wyglądu zewnętrznego,
- b) sprawdzenie zgodności barwy i połysku,
- c) sprawdzenie odporności na wycieranie,
- d) sprawdzenie przyczepności powłoki,
- e) sprawdzenie odporności na zmywanie.

### **1.4.2. Metody kontroli i badań**

Badania powłok malarskich przy odbiorze należy wykonać następująco:

- 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 prostopadłych 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 2409:2008.
- e) sprawdzenie odporności na zmywanie - przez pięciokrotne silne potarcie powłoki mokrą 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 kontroli i badań powłok powinny być odnotowane w formie protokołu z kontroli i badań.

## **1.5. Odbiór robót malarskich**

Odbiór robót malarskich następuje po stwierdzeniu zgodności ich wykonania z zamówieniem, którego przedmiot określają projekt budowlany oraz specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót, a także dokumentacja powykonawcza, w której podane są uzgodnione zmiany dokonane w toku wykonywania prac malarskich. Roboty

malarskie wykonane niezgodnie z wymienionymi wymaganiami mogą być odebrane pod warunkiem, że odstępstwa nie obniżają właściwości użytkowych i komfortu ich użytkowania. W przeciwnym wypadku należy je poprawić i przedstawić do ponownego odbioru. Protokół odbioru powinien zawierać:

- a) ocenę wyników badań,
- b) stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania robót z zamówieniem,
- c) wykaz wad i usterek ze wskazaniem sposobu ich usunięcia.

#### **15.4 Dokumenty związane**

PN-C-81913:1998 Farby do elewacji budynków. Wymagania i badania

PN-EN ISO 2409:2007 Wyroby lakierowe. Określanie przyczepności powłok do podłoża oraz przyczepności międzywarstwowej

PN-C-81607:1998 Emalie olejno-żywiczne, ftalowe, ftalowe modyfikowane i ftalowe kopolimeryzowane styrenowane

PN-C-81802:2002 Lakier wodorozcieńczalne stosowane wewnątrz

PN-C-81901:2002 Farby olejne i alkidowe

PN-C-81913:1998 Farby dyspersyjne do malowania elewacji i budynków

PN-C-81914:2002 Farby dyspersyjne do malowania wewnątrz budynków

PN-EN ISO 2409:2008 Farby i lakiery – Badanie metodą siatki nacięć

PN-C-91914:2002 Farby dyspersyjne stosowane wewnątrz.

#### **Ustawy:**

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

Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (tekst jednolity Oz. U. z 2010 r. Nr 138, poz. 935).

Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity Dz.U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623).

Ustawa z dnia 11 stycznia 2001 r. o substancjach i preparatach chemicznych (tekst jednolity Dz.U. z 2009 r. Nr 152, poz. 1222 z późniejszymi zmianami)

## **16 WYKOŃCZENIE PODŁÓG**

### **16.1 Przedmiot i zakres opracowania**

Przedmiotem niniejszej ST jest opracowanie wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót, związanych z przebudową tarasu na 7 piętrze budynku 20.WSzU-R SPZOZ w Krynicy-Zdrój przy ul. Świdzińskiego 4.

### **16.2 Wymagania ogólne**

#### **Generalne wymagania wykonania**

Posadzki muszą być dokładnie zamontowane, przyklejone i połączone, gładkie i bez pęknięć, wybrzuszeń, odspojień i nierówności. Powinny być czyste, wolne od plam i zabrudzenia od kleju. Wszystkie wykładziny powinny być dobrane i wykonane zgodnie z obowiązującymi przepisami i projektem budowlanym.

Wykonawca powinien przedstawić certyfikaty i atesty potwierdzające przydatność poszczególnych produktów do konkretnego zastosowania (potwierdzające klasę antypoślizgowości, ścieralności itp.).



### **Układ**

Wykładziny powinny być zamontowane tak aby zminimalizować ilość łączeń (spawów), należy unikać połączeń środkiem wzdłuż pomieszczenia.

### **Spójność kolorów**

W jednym pomieszczeniu należy stosować pokrycie z tej samej serii produkcji aby uniknąć potencjalnych różnic kolorów i wzorów.

**Wzory:** powinny być dokładnie dopasowane w miejscach łączeń (spawów).

**Otwory drzwiowe:** łączenia materiałów (spawy) powinny przebiegać w osi skrzydła drzwi.

**Cokoły:** powinny być wykonane z materiałów o tej samej charakterystyce co pokrycie podłogi dla którego zostały zaprojektowane.

### **Parametry posadzek**

Wszystkie pokrycia powinny posiadać zgodne z przepisami parametry w zakresie antypoślizgowości, ścieralności, nasiąkliwości itp. W pomieszczeniach wyposażonych w kratki ściekowe należy zapewnić odpowiedni spadek powierzchni w kierunku kratki.

## **17 POSADZKI MINERALNE I ŻYWICZNE**

### **17.1 Przedmiot i zakres opracowania**

Przedmiotem niniejszej ST jest opracowanie wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót, związanych z przebudową tarasu na 7 piętrze budynku 20.WSzU-R SPZOZ w Krynicy-Zdrój przy ul. Świdzińskiego 4.

### **17.2 Terminy i definicje**

Terminy i definicje podane w niniejszym opracowaniu są takie same jak w dokumentach krajowych: Instrukcji ITB nr 398/2004, Instrukcji ITB nr 433/2010, ZURT-15/VIII.24/2008 oraz w normie europejskiej EN 13318.

**Impregnacja** - powlekanie podłoża lub podkładu cieczą wnikałą w pory materiału, bez tworzenia ciągłej warstwy na powierzchniach tych elementów.

**Izolacja przeciwwilgociowa** - warstwa lub warstwy zapobiegające przepływowi wilgoci.

**Konstrukcja podłogi** - układ warstw złożony z podłoża, izolacji przeciwwilgociowej lub paroszczelnej, izolacji przeciwdźwiękowej lub izolacji cieplnej oraz warstwy rozdzielczej, adhezyjnej, wyrównawczej, wygładzającej, podkładu podłogowego i posadzki. W zależności od rodzaju pomieszczenia i obciążeń użytkowych konstrukcję podłogi stanowi układ warstw wybrany z wyżej wymienionych.

**Paroizolacja** - warstwa lub warstwy ograniczające przepływ pary w konstrukcji.

**Podkład podłogowy** - warstwa z materiałów podkładowych, wykonana na budowie bezpośrednio na podłożu, związana z nim lub nie związana siłami przyczepności, albo też ułożona na warstwach pośrednich lub izolujących w celu:

- a) uzyskania określonego poziomu;
- b) ułożenia posadzki;
- c) stanowienia posadzki.

Podkład podłogowy może być także ułożony bezpośrednio na podłożu lub na warstwie izolacji przeciwwilgociowej, paroszczelnej, lub na izolacji przeciwdźwiękowej, cieplnej, i oddzielony od ścian pomieszczenia paskami tej izolacji tzw. podkład "pływający".

**Podłoga** - wykończenie poziomej przegrody konstrukcji nadające jej wymagane właściwości użytkowe.

**Podłoże** - element konstrukcji nośnej budynku, na którym wykonana jest podłoga.

**Posadzka** - wierzchnia, użytkowa warstwa podłogi.

**Szczelina** - nieciągłość uformowana na całej grubości lub na części grubości podkładu albo innego elementu konstrukcji.

**Szczeliny dylatacyjne podkładu** - szczeliny wykonane między polami podkładu, pozwalające na akomodację ich odkształceń lub wzajemnych ruchów; są stosowane w miejscach dylatacji konstrukcji budynku oraz dodatkowo w miejscach wymagających wyeliminowania szkodliwego wpływu rozszerzalności cieplnej i pęcznienia wyrobów.

**Szczeliny izolacyjne** - szczeliny stosowane w celu oddzielenia podłogi od innych elementów konstrukcji obiektu albo oddzielenia konstrukcji podłogi od podłoża lub posadzki od podkładu. Warstwa izolacyjna w konstrukcji podłogi stanowi jednocześnie szczelinę izolacyjną. Szczeliny izolacyjne są stosowane także w miejscach zmiany grubości podkładu oraz w miejscach styku różnych konstrukcji podłóg.

**Szczeliny przeciwskurczowe** - szczeliny wykonane na części grubości podkładu z zaprawy cementowej lub z betonu w celu wymuszenia przewidzianego rozmieszczenia rys skurczowych lub przeniesienia odkształceń spowodowanych skurczem.

**Warstwa adhezyjna** - warstwa zwiększająca przyczepność podkładu do podłoża.

**Warstwa rozdzielająca** - warstwa uniemożliwiająca kontakt między podkładem i podłożem.

**Warstwa wygładzająca** - cienka warstwa wykonana w celu uzyskania gładkiej powierzchni podkładu przed ułożeniem posadzki.

**Warstwa wyrównawcza** - warstwa wykonana w celu wyeliminowania nierówności lub różnic poziomów powierzchni podłoża, albo w celu wbudowania przewodów, rur lub innych elementów.

**Wkładka (taśma) dylatacyjna** - wkładka umieszczona między podkładem i przyległymi częściami konstrukcji kompensująca ich ruchy.

### **17.3 Rodzaje posadzek**

Rozróżnia się następujące rodzaje posadzek:

- a) posadzka mineralna - posadzka wykonana z wyrobów mineralnych: betonu, lastryka, płyt ceramicznych, płyt kamiennych itp.,
- b) posadzka mineralno-żywiczna - posadzka wykonana z mieszanki betonowej zmodyfikowanej dodatkami polimerów lub posadzka betonowa zaimpregnowana preparatami polimerowymi,
- c) posadzka bitumiczna - posadzka wykonana z mas asfaltowych zawierających kruszywa mineralne,
- d) posadzka z żywic syntetycznych - posadzka wykonana z kompozycji z żywic syntetycznych zawierających wypełniacze mineralne, pigmenty oraz dodatki różnych modyfikatorów.

Spośród wymienionych posadzek największą grupę stanowią posadzki z żywic syntetycznych, wykonywane z następujących żywic:

- a) epoksydowych,
- b) poliuretanowych,
- c) akrylowych,
- d) epoksydowo-poliuretanowych,
- e) winylowo-estrowych,
- f) poliestrowych.

Z wymienionych wyżej spoiw i odpowiadających im utwardzaczy oraz przyspieszaczy wykonywane są następujące rodzaje posadzek z żywic syntetycznych:

- a) posadzka powłokowa - posadzka wykonywana z kompozycji żywicznej jedno- lub dwuskładnikowej, o grubości około 0,5 mm; może być warstwą sztywną lub elastyczną,

- b) posadzka wylewana - posadzka wykonywana z kompozycji żywicznej dwu lub trójskładnikowej, o grubości od 1,5 mm do 4 mm; może być warstwą sztywną lub elastyczną,
- c) posadzka szpachlowa - posadzka wykonywana z kompozycji żywicznej dwu- lub trójskładnikowej, o grubości od 3,0 mm do 25,0 mm.
- d) posadzka chemoodporna - wierzchnia, użytkowa warstwa podłogi, wykonana z wyrobów odpornych na działanie chemikaliów występujących w trakcie jej użytkowania i stanowiąca jednocześnie zabezpieczenie konstrukcji żelbetowej przed wnikaniem tych chemikaliów.

#### **17.4 Wymagania dotyczące robót**

##### **1.1. Wyroby do wykonywania posadzek**

Do wykonywania posadzek betonowych stosuje się mieszanki betonowe, spełniające wymagania podane w normie PN-EN 206-1 i w Instrukcji ITB nr 431/2010. Uszczegółowione wymagania odnośnie do właściwości betonu i zbrojenia, takie jak wytrzymałość i klasa, sposób zbrojenia, grubość, ścieralność itp., podane są w projekcie. Właściwości Użytkowe mieszanek betonowych mogą być oceniane także w oparciu o wymagania normy PN-EN 13813.

**Do wykonywania posadzek z płytek mineralnych** stosuje się: płyty kamienne i z odpadów kamiennych, płytki lastrikowe, płytki ceramiczne (terakotowe, klinkierowe, gresowe, ceramiczne chemoodporne), płytki bazaltowe, płyty i płytki węglowe. Płyty i płytki są zespalane między sobą i mocowane do podłoża za pomocą spoiw. Jako spoiwa stosowane są zaprawy, kity i kleje mineralne, organiczne lub kompozycje mineralno-organiczne, zaś do wypełniania szczelin dylatacyjnych - elastyczne i plastyczne kity oraz masy z żywic syntetycznych. Wyroby do wykonywania posadzek z płytek mineralnych powinny spełniać wymagania podane w projekcie lub dokumentach powołanych oraz wymagania następujących norm: PN-B-11208 (wyroby kamienne), PN-EN 144411 (płyty, płytki ceramiczne), PN-EN 12004 (kleje do płytek), PN-EN 13888 (zaprawy do spoinowania płytek).

**Posadzki mineralno-żywiczne** stanowią posadzki wykonane z mieszanki betonowej zmodyfikowanej dodatkami żywic syntetycznych albo posadzki betonowe zaimpregnowane wyrobami z żywic. Do wykonywania posadzek mineralno - żywicznych stosuje się wyroby produkowane z żywic syntetycznych przeznaczone do powierzchniowej impregnacji utwardzonej posadzki betonowej lub do modyfikacji mieszanki betonowej dodatkami żywic (polimerów) wprowadzanych do mieszanki w postaci dyspersji wodnych lub proszku. Proporcje i sposoby stosowania wyrobów z żywic syntetycznych powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w projekcie lub dokumentach powołanych oraz zgodne z wymaganiami normy PN-EN 206-1 i Instrukcji ITB nr 431/2010 (odnośnie do mieszanki betonowej) oraz z wymaganiami normy PN-EN 1504-2 (dotyczącymi wyrobów do impregnacji).

**Do wykonywania posadzek asfaltowych** stosuje się masy asfaltowe, składające się z odpowiednio dobranego lepszczu asfaltowego i mieszaniny kruszyw mineralnych o odpowiedniej granulacji i w odpowiednich proporcjach podanych w projekcie lub powołanych w projekcie dokumentach (instrukcjach producenta, aprobaty technicznych). Właściwości użytkowe mas asfaltowych mogą być oceniane także w oparciu o wymagania normy PN-EN 13813.

**Do wykonywania posadzek z żywic syntetycznych** stosuje się kompozycje żywiczne z odpowiednimi utwardzaczami, wypełniaczami mineralnymi, pigmentami i dodatkami różnych modyfikatorów. Jako spoiwa w kompozycjach żywicznych stosuje się żywice epoksydowe, poliuretanowe, akrylowe, epoksydowo-poliuretanowe, winylowo-estrowe, poliestrowe. Odpowiednie proporcje składników kompozycji żywicznych oraz granulacje wypełniaczy podane są w instrukcjach producentów. Z kompozycji żywicznych wykonuje się posadzki powłokowe, wylewane, szpachlowe. Do wykonywania posadzek stosowane są wyroby żywiczne spełniające wymagania podane w projekcie technicznym i w powołanych dokumentach, takich jak instrukcje i karty techniczne producenta, aprobaty techniczne. Wyroby te powinny spełniać także wymagania norm PN-EN 1504-2 i PN-EN 13813 oraz dokumentów krajowych ZUAT-15NI.05-1:2009 i ZURT- 15NIII.24:2008. Właściwości użytkowe kompozycji żywicznych mogą być oceniane także w oparciu o wymagania normy PN-EN 13813.

##### **1.2. Sprzęt i narzędzia**

Do wykonywania posadzek stosowane są różne urządzenia i narzędzia związane z rodzajem wyrobów posadzkowych oraz przyjętymi technologiami wykonania, będącymi w gestii producentów wyrobów posadzkowych oraz firm wykonujących posadzki.

Do wykonywania posadzek betonowych, posadzek z płytek mineralnych, posadzek mineralno-żywiczych, posadzek asfaltowych i posadzek żywicznych stosuje się następujące urządzenia i narzędzia:

- a) kombajn do układania i wyrównywania betonu,
- b) listwy wibracyjne,
- c) zacieraczki mechaniczne i ręczne,
- d) piły do nacinania szczelin dylatacyjnych w betonie,
- e) mierniki wilgotności podłoża betonowego,
- f) maszyny do rozprowadzania warstwy wyrobu posadzkowego (żywicznego, bitumicznego),
- g) łąty metalowe i poziomnice,
- h) pace i szpachle metalowe lub z tworzywa sztucznego,
- i) pędzle, szczotki, wałki z krótkim włosiem,
- j) mieszarki z mieszadłem elektrycznym wolnoobrotowym, mieszadła koszyczkowe,
- k) packi ząbkowane, metalowe lub z tworzywa sztucznego,
- l) naczynia do przygotowywania kompozycji żywicznych, klejów i kitów,
- m) narzędzia do cięcia płytek,
- n) wkładki dystansujące,
- o) przenośnik pneumatyczny tłoczący.

### **1.3. Warunki przystąpienia do robót**

#### **2.3.1. Przyjęcie wyrobów na budowę**

Na budowę powinny być dostarczane wyroby do wykonywania posadzek podane w projekcie.

Wykonawca posadzki powinien zapewnić:

- a) odpowiednio wyposażone pomieszczenia, w których będą przetrzymywane wyroby; dotyczy to wyrobów wymagających specjalnego traktowania, np. żywic syntetycznych, klejów z żywic syntetycznych, co powinno być zaznaczone w projekcie,
- b) pomieszczenia, w których wykonawca robót będzie dokonywał przyjmowania na budowę wyżej wymienionych wyrobów,
- c) pomieszczenia do magazynowania wyrobów przyjętych na budowę.

W pomieszczeniach, w których przechowuje się wyroby do wykonywania posadzek, nie mogą być składowane inne wyroby.

Wyroby do wykonywania posadzek powinny być dostarczone na budowę wraz z następującymi dokumentami:

- a) certyfikatem lub deklaracją zgodności z normą, aprobatą techniczną lub rekomendacją techniczną,
- b) wytycznymi stosowania wyrobu opracowanymi przez producenta, o ile są one wymagane w projekcie,
- c) informacją o okresie przydatności do stosowania,
- d) podstawowymi informacjami bhp i przeciwpożarowymi

Podczas przyjmowania na budowę wyrobów przeznaczonych do wykonywania posadzek wykonawca powinien sprawdzić:

- a) zgodność dostarczonych wyrobów z dokumentacją projektową,
- b) kompletność i aktualność dokumentów dostarczonych na budowę wraz z wyrobami do wykonywania posadzek,
- c) wygląd zewnętrzny, kolor, stan skupienia, stan zawilgocenia, zapach, wymiary itp., tj. właściwości losowo wybranej partii dostarczonego wyrobu z podanymi w dokumentach opisami tych właściwości, przewidzianymi do sprawdzenia podczas kontroli bieżącej, lub innymi, o ile kontrola taka była przewidziana w projekcie. Wynik sprawdzenia wyrobu powinien być odnotowany w dzienniku budowy.

Wyrób, który został przyjęty na podstawie powyższego sprawdzenia, powinien być składowany zgodnie z warunkami jego przechowywania.

### **1.4. Przygotowanie wyrobów do wykonywania posadzek**

Przygotowanie wyrobów do wykonywania posadzek powinno odbywać się zgodnie z opisem podanym w projekcie albo z powołanymi w projekcie instrukcjami, technologiami lub wytycznymi stosowania, dołączonymi do projektu przez producentów.

Wyroby do wykonywania posadzek, bezpośrednio przed ich zastosowaniem powinny mieć temperaturę równą lub zbliżoną do temperatury podkładu, na którym będzie układana posadzka.

Podstawowe czynności związane z przygotowaniem wyrobów obejmują:

- a) przesortowanie płytek, płyt (eliminacja uszkodzeń i wad) odpylenie; jeżeli będą mokre w dotyku - wysuszenie płytek, płyt,
- b) wymieszanie spoiw mineralnych lub z żywic syntetycznych, płynnych klejów i mieszanek kitowych, wymieszanie składników żywic syntetycznych, co powinno doprowadzić je do uzyskania jednolitego wyglądu i koloru; mieszanie powinno się wykonywać mechanicznie przez co najmniej 3 min, o ile projekt nie stanowi inaczej,
- c) rozcieńczenie wyrobów żywicznych rozpuszczalnikami podanym w projekcie, o ile jest dopuszczony przez producenta, co powinno przygotować wyrób do stosowania, jeżeli uległ on zagęszczeniu w trakcie magazynowania lub wymaga tego technologia stosowania,
- d) przygotowanie spoiw, płynnych klejów i mieszanek kitowych z żywic syntetycznych oraz posadzkowych kompozycji i żywicznych do stosowania; powinno to odbywać się w miejscu suchym, przewiewnym, zabezpieczonym przed wpływami atmosferycznymi, o temperaturze powietrza nie niższej niż I<sub>SoC</sub> i nie wyższej niż 2S<sub>oC</sub> oraz wilgotności względnej nieprzekraczającej 70%.

Wykonanie wymienionych czynności powinno być odnotowane w dzienniku budowy.

### **1.5. Wykonywanie posadzek**

Posadzki należy wykonywać zgodnie z zatwierdzonym projektem budowlanym. Do wykonywania posadzek można przystąpić dopiero po zakończeniu wszelkich prac budowlanych i instalacyjnych w konstrukcji podłogi i w pomieszczeniu usytuowania posadzki, z wyjątkiem prac malarskich.

Prawidłowe wykonanie układu warstw podłogi obejmujące, w zależności od konstrukcji podłogi, podłoże, izolacje (przeciwwilgociowe, paroszczelne, przeciwdźwiękowe, ciepłe), podkład podłogowy oraz różne warstwy (rozdzielcze, adhezyjne, wyrównawcze itp.) powinno być potwierdzone w udostępnionych wykonawcy posadzki protokołach odbiorów przejściowych.

Posadzki należy wykonywać jedynie na warstwach podłogowych i podkładach podłogowych, których prawidłowość wykonania została potwierdzona wpisami do dziennika budowy oraz załączonymi do dziennika budowy protokołami odbioru przejściowych prac zanikających.

#### **Posadzki z betonu, polimerowo-betonowe i z zaprawy cementowej**

Posadzki z betonu, z betonu modyfikowanego polimerami lub z zaprawy cementowej powinny być wykonywane zgodnie z projektem zawierającym dane o mieszkankach betonowych lub zaprawie cementowej, o rodzaju betonu i jego klasie, dodatkach polimerów, technologii układania mieszanki betonowej, wytrzymałości betonu/zaprawy posadzki i jej grubości, ścieralności, itp. Przy wykonywaniu betonu i zbrojeniu betonu zaleca się stosować postanowienia Instrukcji ITB nr 431/2010 i 415/2005.

Podstawowe wymagania dotyczące wykonania tych posadzek, o ile projekt nie stanowi inaczej, są następujące:

- a) temperatura powietrza podczas wykonywania posadzek oraz w ciągu co najmniej 3 dni po wykonaniu posadzki powinna być wyższa niż 5°C,
- b) zaprawę cementową lub mieszankę betonową należy układać niezwłocznie po jej przygotowaniu między listwami kierunkowymi o wysokości równej zaprojektowanej grubości posadzki, stosując ręczne lub mechaniczne zagęszczanie masy posadzkowej,
- c) posadzka powinna być związana z podkładem podłogowym i powinna przylegać do podkładu całą powierzchnią,
- d) w posadzkach powinny być wykonane zaprojektowane szczegóły, np. spadki, cokoły oraz szczeliny dylatacyjne, izolacyjne i przeciwskurczowe w sposób analogiczny, jak w podkładzie podłogowym,
- e) szczeliny dylatacyjne powinny być wykonane w miejscach dylatacji całego obiektu, przy fundamentach urządzeń, wzdłuż osi słupów konstrukcyjnych oraz w liniach odgraniczających posadzki o wyraźnie różniących się obciążeniach,
- f) szczeliny powinny być wypełnione odpowiednim materiałem wskazanym w projekcie,
- g) szerokość szczelin dylatacyjnych powinna wynosić od 4 mm do 12 mm,

- h) szczeliny izolacyjne powinny oddzielać posadzkę wraz z całą konstrukcją podłogi od pionowych elementów obiektu,
- i) w świeżej warstwie powinny być ukształtowane szczeliny przeciwskurczowe na głębokość od 1/2 do 1/3 grubości posadzki w odległościach nieprzekraczających:
  - 3m w posadzkach na świeżym powietrzu na podłożu gruntowym,
  - 4 m w posadzkach na podłożu gruntowym, ale w pomieszczeniach zamkniętych,
  - 6 m w posadzkach usytuowanych w pomieszczeniach z niewielkimi wahaniami temperatury,
  - 5,5 m w posadzkach usytuowanych w pozostałych miejscach,
- j) w miejscach przylegania posadzki do ścian powinny być wykonane cokoły o wysokości co najmniej 10 mm; cokoły powinny być trwale związane z posadzką,
- k) grubość posadzki wykonanej z zaprawy cementowej powinna wynosić nie mniej niż 20 mm, a z betonu - nie mniej niż 30 mm,
- l) posadzka powinna mieć powierzchnię równą, stanowiącą powierzchnię poziomą lub zgodną z zaprojektowanym spadkiem; powinna mieć jednolitą barwę, ale może wykazywać nieznaczne przebarwienia; powierzchnia posadzki powinna być zatarta według wymagań projektu; niedopuszczalne są pęknięcia,
- m) posadzkę należy pielęgnować przez pierwsze 7 dni od daty wykonania, utrzymując beton w środowisku o stałej wilgotności powyżej 80% lub według specjalnych instrukcji podanych w projekcie.

Wykonanie wymienionych czynności należy odnotować w dzienniku budowy.

#### **Posadzki z płytek (ceramicznych, klinkierowych, lastrykowych i innych)**

Wykonanie posadzki powinno być zgodne z projektem określającym rodzaj płytek, zaprawy lub kitu stosowanego do układania płytek, grubość warstwy zaprawy lub kitu pod płytki, szerokość spoin, dylatacji itp. Przy wykonywaniu posadzek z płytek ceramicznych zaleca się stosować do wymagań zawartych w Instrukcji ITB nr 397/2006 [21].

Podstawowe wymagania dotyczące wykonania tych posadzek, o ile projekt nie stanowi inaczej, są następujące:

- a) w pomieszczeniach, w których wykonuje się posadzki z płytek układanych na zaprawach cementowych, w trakcie robót i przez kilka dni po wykonaniu posadzki temperatura powietrza nie powinna być niższa niż 5°C,
- b) temperatura powietrza w pomieszczeniach, w których posadzka z płytek jest układana na zaprawach i kitach z żywic syntetycznych, nie powinna być niższa niż 15°C w trakcie robót i przez kilka dni po wykonaniu posadzki,
- c) w miejscach przebiegu dylatacji konstrukcyjnych obiektu, a także w miejscach dylatacji w podkładzie podłogowym, również w posadzce powinna być wykonana szczelina dylatacyjna; w posadzce ze spadkiem szczelina dylatacyjna powinna być wykonana na linii wodorozdziału,
- d) szczeliny dylatacyjne i spoiny między płytkami powinny być wypełnione odpowiednimi wyrobami wskazanymi w projekcie,
- e) grubość spoin między płytkami nie powinna być większa niż 2 mm,
- f) płytki powinny być związane z podkładem warstwą zaprawy lub kitu na całej swej powierzchni, o w miejscach przylegania do ścian posadzka powinna być wykończona cokołami o wysokości co najmniej 10 mm; cokoły powinny być trwale związane z posadzką,
- g) w miejscu styku posadzki z kanałami, fundamentami oraz w miejscach styku dwóch odmiennych posadzek, posadzki te powinny być odgraniczone wyrobem podanym w projekcie,
- h) posadzka powinna być czysta; ewentualne zabrudzenia zaprawą lub kitem należy usuwać niezwłocznie w trakcie wykonywania posadzki.

Wykonanie wymienionych czynności należy odnotować w dzienniku budowy.

#### **Posadzki kamienne**

Wykonanie posadzki powinno być zgodne z projektem określającym rodzaj płyt, zaprawę stosowaną do ich układania, grubość warstwy zaprawy stosowanej pod płyty, szerokość spoin, dylatacji itp.

Podstawowe wymagania dotyczące wykonywania tych posadzek, o ile projekt nie stanowi inaczej, są następujące:

- a) temperatura powietrza w trakcie układania posadzki kamiennej nie powinna być niższa niż 5°C; temperatura ta powinna występować od co najmniej 48 godz. przed rozpoczęciem prac posadzkowych i przez co najmniej 14 dni po wykonaniu posadzki,
- b) szerokość spoiny - w posadzkach z elementów regularnych spoiny powinny być prostoliniowe i o jednakowej szerokości, nie większej niż 2 mm w pomieszczeniach, oraz od 3 mm do 5 mm w otwartym powietrzu, natomiast w posadzkach wykonanych z elementów o nieregularnych kształtach należy przestrzegać, aby mimo nieregularnego układu spoin ich grubość była w przybliżeniu jednakowa i nie przekraczała 8 mm,
- c) dylatacje posadzki powinny pokrywać się z dylatacjami podłoża i podkładu podłogowego, ponadto szczeliny dylatacyjne powinny oddzielać posadzkę od ścian, słupów lub fragmentów posadzki różniących się obciążeniami użytkowymi,
- d) szerokość szczelin dylatacyjnych powinna wynosić od 10 mm do 15 mm; szczeliny dylatacyjne powinny być wypełnione wyrobem podanym w projekcie,
- e) posadzka powinna być wykończona przy słupach, ścianach lub innych pionowych elementach cokołem kamiennym,
- f) posadzka powinna być związana z podkładem podłogowym.
- g) Wykonanie wymienionych czynności należy odnotować w dzienniku budowy.

### **Posadzki asfaltowe**

Wykonanie posadzki powinno być zgodne z projektem określającym rodzaj asfaltu, wypełniaczy, wyroby pomocnicze, grubość warstwy, spadki itp. Można też uwzględnić wymagania podane w normach krajowych.

Podstawowe wymagania dotyczące wykonania posadzek asfaltowych, o ile projekt nie stanowi inaczej, są następujące:

- a) posadzki asfaltowe powinny być wykonywane w pomieszczeniach, w których temperatura powietrza jest wyższa niż 10De,
- b) posadzka powinna całą powierzchnią przylegać do podkładu podłogowego i być z nim związana,
- c) posadzka powinna mieć jednolitą, ciemną barwę; niedopuszczalne są pęcherze czy pęknięcia; po ułożeniu posadzki jej powierzchnia powinna być posypana piaskiem lub mączką mineralną,
- d) miejsca styków i załamań powierzchni posadzki powinny być wyokrąglone; przy ścianach i słupach posadzka powinna być wykończona cokołem o wysokości co najmniej 15 cm,
- e) grubość posadzki powinna wynosić od 25 mm do 35 mm; dopuszczalne odchylenie od podanej w projekcie grubości posadzki wynosi  $\pm 3$  mm,
- f) szczeliny dylatacyjne powinny być wykonane w posadzce w miejscach dylatacji podkładu podłogowego, przy fundamentach, wzdłuż osi słupów i w liniach oddzielających fragmenty posadzki różniące się wielkością obciążeń; szerokość szczelin dylatacyjnych powinna wynosić od 5 mm do 10 mm; szczeliny powinny być wypełnione wyrobem podanym w projekcie.

Wykonanie wymienionych czynności należy odnotować w dzienniku budowy.

### **Posadzki z żywic syntetycznych**

Wykonanie posadzki powinno być zgodne z projektem określającym rodzaj masy posadzkowej z żywicy syntetycznej i wypełniaczy, wyroby pomocnicze, grubość warstwy posadzki, szczeliny dylatacyjne spadki itp. Powinno być też zgodne z powołanymi dokumentami obejmującymi karty techniczne wyrobów, opisy technologiczne wykonania i pielęgnacji posadzki po wykonaniu itp.

Podstawowe wymagania dotyczące wykonania posadzek z żywic syntetycznych, o ile projekt nie stanowi inaczej, są następujące:

- a) temperatura powietrza podczas wykonywania posadzek powinna zawierać się w przedziale od 15°e do 25°e, wilgotność względna powietrza nie powinna przekraczać 70%,
- b) temperatura podkładu podłogowego w trakcie wykonywania posadzki oraz w trakcie jej utwardzania się powinna być wyższa niż 15De; wyroby do wykonywania posadzki powinny mieć temperaturę równą lub zbliżoną do temperatury podkładu podłogowego,
- c) powierzchnia podkładu podłogowego, bezpośrednio przed rozpoczęciem prac posadzkowych, powinna być szorstka, czysta, niezatłuszczona, sucha o wilgotności nie większej niż 4%, o wytrzymałości na ściskanie nie mniejszej niż 25 MPa,

- d) do przygotowania kompozycji żywicznych, mas posadzkowych i żywicznych materiałów pomocniczych powinno się stosować przyrządy i mieszadła nieiskrzące,
- e) kompozycję żywiczną gruntującą należy równomiernie wcierać w podkład przy pomocy pędzla lub wałka,
- f) masę posadzkową należy równomiernie rozprowadzać po podkładzie. W zależności od rodzaju kompozycji żywicznej, z której wykonano masę posadzkową, można ją rozprowadzać wałkiem o krótkim włosiu, pacą ząbkowaną lub rozkładać przy użyciu łąty,
- g) w trakcie wykonywania posadzki należy ukształtować w niej szczeliny dylatacyjne i inne podane w projekcie, jak również wykonać zaprojektowane szczegóły wykończenia posadzki, takie jak wpusty podłogowe, połączenia posadzki ze ścianą lub innymi posadzkami itp.,
- h) przyrządy używane do wykonania posadzki powinny być bezwzględnie czyste; do mycia i płukania przyrządów należy stosować rozpuszczalniki podane w instrukcji stosowania danego wyrobu, powołanej w projekcie,
- i) po wykonaniu posadzki należy zapewnić podane w projekcie warunki pielęgnacji i utwardzania się warstwy posadzkowej; czas, po upływie którego posadzka uzyska optymalne parametry, powinien być zgodny z podanym w projekcie, bezpośrednio po wykonaniu posadzki należy chronić ją przed zawilgoceniem,
- j) w czasie wykonywania prac posadzkowych, podczas utwardzania posadzki aż do osiągnięcia całkowitego utwardzenia - pomieszczenie, w którym wykonywana jest posadzka, należy dobrze wentylować.

Wykonanie wymienionych czynności należy odnotować w dzienniku budowy.

### **Posadzki betonowe impregnowane wyrobami z żywic syntetycznych**

Warunki wykonania posadzek betonowych przeznaczonych do powierzchniowego impregnowania są analogiczne do warunków wykonania posadzek betonowych, a warunki wykonania prac impregnacyjnych są analogiczne do warunków wykonania posadzek z żywic syntetycznych.

## **1.6. Odbiór robót**

### **2.6.1. Rodzaje odbiorów i kolejność ich wykonywania**

Odbiór robót polega na sprawdzeniu zgodności stanu wykonania danego etapu robót i całości robót z wymaganiami podanymi w projekcie. Poszczególne etapy robót zanikających stanowią odrębne przedmioty odbioru, np. odbiór podłoża pod podłogę, odbiór warstw izolacyjnych podłogi.

Wyróżnia się:

- a) odbiór przejściowy, polegający na sprawdzeniu zgodności wykonania z projektem pewnego fragmentu prac (prawidłowość ich wykonania wywiera wpływ na prawidłowość dalszych prac),
- b) odbiór końcowy, obejmujący sprawdzenie zgodności z projektem wykonania całości zaprojektowanych prac budowlanych.
- c) Wyniki odbiorów przejściowych i końcowego należy opisać w protokołach, a protokoły dołączyć do dziennika budowy, dokonując w nim adnotacji o tym fakcie.

Przed wykonaniem i odbiorem prac posadzki powinny być przeprowadzone następujące odbiory przejściowe dotyczące prac wykonywanych przy konstruowaniu podłogi, której wierzchnią, użytkową warstwą jest posadzka:

- a) odbiór podłoża betonowego pod konstrukcję podłogi,
- b) odbiór każdej z warstw izolacji przeciwwilgociowej, np. gruntowania, warstwy spodniej, warstwy wierzchniej (o ile jest zaprojektowana),
- c) odbiór każdej z warstw izolacji parochronnej (o ile jest zaprojektowana),
- d) odbiór każdej z warstw izolacji cieplnej (o ile jest zaprojektowana),
- e) odbiór każdej z warstw izolacji przeciwdźwiękowej (o ile jest zaprojektowana),
- f) odbiór warstwy ochronnej izolacji cieplnej lub przeciwdźwiękowej (o ile jest zaprojektowana),
- g) odbiór podłogowego podkładu: betonowego, z zaprawy cementowej lub z innych wyrobów, pod posadzkę,
- h) odbiór warstw: wyrównawczej, wygładzającej, adhezyjnej itp. (o ile są zaprojektowane),
- i) odbiór każdej z warstw posadzkowych, np. izolacji chemoodpornej lub wodoszczelnej pod nawierzchnią posadzki (o ile są zaprojektowane),
- j) w odbiorach powinni uczestniczyć przedstawiciele właściciela lub inwestora oraz przedstawiciele wykonawcy.



### 2.6.2. Zakres czynności kontrolnych podczas odbiorów

Zakres podstawowych czynności kontrolnych w trakcie odbioru, zarówno przejściowego jak i końcowego, obejmuje sprawdzenie:

- a) kompletności przedłożonej dokumentacji,
- b) prawidłowości wykonania robót poprzedzających na podstawie zapisów w dzienniku budowy lub protokołów odbioru,
- c) zgodności z projektem zastosowanych wyrobów,
- d) jakości wykonania, wizualnie lub na podstawie przeprowadzonych w trakcie odbioru badań sprawdzających.

### 2.6.3. Odbiór podkładu podłogowego

Odbiór podkładu podłogowego powinien być wykonany bezpośrednio przed przystąpieniem do wykonywania robót posadzkowych.

Zakres czynności kontrolnych powinien obejmować sprawdzenie:

- a) wizualne wyglądu powierzchni podkładu, zgodnie z wymaganiami projektu, pod względem szorstkości, występowania ubytków i porowatości, czystości - powierzchnia podkładu powinna być zatarta na ostro, bez ubytków, raków i pęknięć, czysta;
- b) równości podkładu, które przeprowadza się, przykładając w dowolnych miejscach i kierunkach 2-metrową łatę - odchylenie powierzchni podkładu od płaszczyzny poziomej nie powinno przekraczać 5 mm na całej długości łaty w każdym badanym miejscu i kierunku;
- c) spadków podkładu za pomocą 2-metrowej łaty i poziomnicy oraz przez porównanie z wymaganiami projektowymi;
- d) prawidłowości wykonania szczegółów w podkładzie: szczelin dylatacyjnych, izolacyjnych, przeciwwskurczowych, cokołów itp. - wizualnie, a także za pomocą pomiarów szerokości i prostoliniowości szczelin oraz wysokości cokołów i przez porównanie z wymaganiami projektowymi;
- e) wytrzymałości betonu, zaprawy cementowej, gipsu lub innych wyrobów, z których podkład został wykonany - metodą nieniszczącą [23] i przez porównanie z wymaganiami projektowymi;
- f) wilgotności betonu - metodą wagową na próbkach pobranych z podkładu lub przy użyciu elektronicznego miernika wilgotności (posiadającego aktualne świadectwo sprawdzenia wydane przez producenta) i przez porównanie z wymaganiami projektowymi, jeżeli są podane w projekcie dla danego rodzaju posadzki.

Podkład podłogowy betonowy, na którym będzie wykonywana posadzka żywiczna, powinien być sprawdzony w zakresie właściwości i warunków stosowania posadzkowych mas żywicznych podanych w projekcie, a obejmujących:

- a) klasę betonu,
- b) wilgotność betonu,
- c) szorstkość powierzchni betonowej,
- d) czystość betonu,
- e) odczyn powierzchniowej warstwy betonu (PH).

Bezpośrednio przed przystąpieniem do wykonywania posadzki żywicznej lub posadzki asfaltowej powierzchnię podkładu betonowego należy odpylić oraz odtłuścić i wysuszyć w razie potrzeby.

### 2.6.4. Badania wykonywane przy odbiorze końcowym

Przy odbiorze końcowym posadzki powinny być przedłożone dla potrzeb kontroli następujące dokumenty:

- a) projekt wykonawczy wraz z opisem technicznym i rysunkami,
- b) dzienniki budowy,
- c) protokoły odbiorów przejściowych.

### Zakres badań kontrolnych posadzek betonowych, polimerowo-betonowych i z zaprawy cementowej

Zakres badań kontrolnych podczas odbioru końcowego posadzek betonowych, z zaprawy cementowej i polimerowo-betonowych powinien obejmować:

- a) wizualne sprawdzenie wyglądu zewnętrznego i wykończenia posadzki - posadzka powinna mieć jednolitą barwę; powierzchnia posadzki powinna być zatarta zgodnie z wymaganiami projektu; pęknięcia w posadzce są niedopuszczalne; w miejscach przylegania posadzki do ściany powinny być wykonane cokoły,
- b) sprawdzenie równości i spoziomowania powierzchni za pomocą 2-metrowej łaty, przez przyłożenie jej w różnych kierunkach w dowolnym miejscu posadzki - prześwit pomiędzy łatą a powierzchnią posadzki należy

- mierzyć z dokładnością do 1 mm; przy sprawdzaniu odchyleń od poziomu należy dodatkowo posługiwać się poziomnicą, powierzchnia posadzki powinna być równa; dopuszczalne odchylenie mierzone 2-metrową łatą nie powinno przekraczać 3 mm w przypadku posadzek wykonanych z zaprawy cementowej i 5 mm w przypadku posadzek betonowych oraz polimerowo-betonowych. Dopuszczalne odchylenie od poziomu lub zaprojektowanych spadków mierzone 2-metrową łatą nie powinno być większe niż 5 mm na całej długości lub szerokości posadzki i nie powinno powodować zaniku zaprojektowanego spadku,
- c) sprawdzenie przylegania posadzki do podkładu przez lekkie opukiwanie posadzki młotkiem drewnianym - charakterystyczny głuchy dźwięk świadczy o braku przylegania posadzki do podkładu,
  - d) sprawdzenie grubości posadzki - wykonywane na żądanie inwestora - poprzez wycięcie w dowolnie wybranych miejscach trzech otworów kwadratowych o wielkości boków nieprzekraczających 10 cm i zmierzenie grubości posadzki z dokładnością do 1 mm; za wynik sprawdzenia grubości posadzki przyjmuje się średnią arytmetyczną pomiarów w trzech otworach; na każde 100 m<sup>2</sup> posadzki powinno przypadać co najmniej jedno sprawdzane miejsce,
  - e) sprawdzenie wytrzymałości na ściskanie metodą nieniszczącą,
  - f) sprawdzenie szerokości szczelin dylatacyjnych - wizualnie i za pomocą pomiarów.

### **Zakres badań kontrolnych posadzek z płytek (ceramicznych, klinkierowych, lastrykowych i innych)**

Zakres badań kontrolnych podczas odbioru końcowego posadzek z płytek powinien obejmować:

- a) sprawdzenie prawidłowości ułożenia płytek - ułożenie płytek oraz ich barwę i odcień należy sprawdzić wizualnie i porównać z wymaganiami projektu oraz wzorcem płytek,
- b) sprawdzenie równości i spoziomowania powierzchni za pomocą 2-metrowej łaty, przez przyłożenie jej w różnych kierunkach w dowolnym miejscu posadzki - prześwit pomiędzy łatą a powierzchnią posadzki należy mierzyć z dokładnością do 1 mm; przy sprawdzaniu odchyleń od poziomu należy dodatkowo posługiwać się poziomnicą - powierzchnia posadzki powinna być równa i pozioma lub ze spadkiem podanym w projekcie; dopuszczalne odchylenie powierzchni posadzki od płaszczyzny poziomej, mierzone 2-metrową łatą w dowolnych kierunkach i w dowolnym miejscu, nie powinno być większe niż 5 mm na całej długości lub szerokości posadzki. Dopuszczalne odchylenie od poziomu lub zaprojektowanych spadków mierzone 2-metrową łatą nie powinno być większe niż 5 mm na całej długości lub szerokości posadzki i nie powinno powodować zaniku zaprojektowanego spadku,
- c) sprawdzenie prostoliniowości spoin za pomocą cienkiego drutu naciągniętego wzdłuż spoin na całej ich długości i dokonanie pomiaru odchyleń z dokładnością do 1 mm - spoiny między płytkami przez całą długość i szerokość pomieszczenia powinny tworzyć linie proste; dopuszczalne odchylenie spoin od linii prostej nie powinno wynosić więcej niż: 2 mm na 1 m i 3 mm na całej długości i szerokości posadzki w przypadku płytek gatunku pierwszego, 3 mm na 1 m i 5 mm na całej długości i szerokości posadzki w przypadku płytek gatunku drugiego i trzeciego,
- d) sprawdzenie związania posadzki z podkładem przez lekkie opukanie posadzki młotkiem drewnianym - charakterystyczny głuchy dźwięk świadczy o braku przylegania posadzki do podkładu,
- e) sprawdzenie grubości spoin i ich wypełnienia za pomocą oględzin zewnętrznych i pomiaru; na dowolnie wybranej powierzchni posadzki wielkości 1 m<sup>2</sup> należy zmierzyć spoiny suwmiarką z dokładnością do 0,5 mm - grubość spoin między płytkami nie powinna być większa niż 2 mm. Spoiny powinny być dokładnie wypełnione wyrobem spoinującym.

### **Zakres badań kontrolnych posadzek kamiennych**

Zakres badań kontrolnych podczas odbioru końcowego posadzek kamiennych powinien obejmować:

- a) sprawdzenie równości powierzchni oraz prawidłowości spoziomowania i spadków posadzki, które należy przeprowadzić za pomocą przykładania w dwóch prostokątnych do siebie kierunkach łat o długości 3 m w dowolnych miejscach powierzchni; należy zmierzyć prześwit między łatą i powierzchnią posadzki z dokładnością do 0,5 mm; po przyłożeniu do łaty poziomnicy należy sprawdzić prawidłowość spoziomowania oraz zmierzyć spadki posadzki - powierzchnia posadzki powinna być równa i płaska lub powinna wykazywać spadek podany w projekcie; posadzka wykonana z płyt o fakturze półpolerowanej, szlifowanej lub piłowanej nie powinna przy sprawdzeniu krzyżowym 3-metrową łatą wykazywać na długości tych łat odchylenia od płaszczyzny większego niż 2 mm, a posadzka z płyt groszkowych odchylenia większego niż 3 mm,
- b) sprawdzenie grubości i sposobu wypełnienia spoin za pomocą oględzin; w przypadkach wątpliwych należy zmierzyć wymiary spoin z dokładnością do 0,5 mm - w posadzkach z elementów regularnych spoiny powinny być prostoliniowe i o jednakowej grubości, nie większej niż: 2 mm w pomieszczeniach, a w

- posadzkach na otwartym powietrzu: od 3 mm do 5 mm. W posadzkach wykonanych z elementów o nieregularnych kształtach należy przestrzegać, aby mimo nieregularnego układu spoin ich grubość była w przybliżeniu jednakowa i nie przekraczała 8 mm,
- c) sprawdzenie prostoliniowości i prawidłowości układu spoin w posadzkach z płyt regularnych (kwadratowych lub prostokątnych) przez naciągnięcie wzdłuż dowolnie wybranych spoin na całej ich długości cienkiego drutu i dokonania pomiaru odchyleń z dokładnością do 1 mm; kierunek prostopadły należy sprawdzić przez przyłożenie do drutu kątownika murarskiego - spoiny powinny tworzyć układ wzajemnie równoległych i prostopadłych linii prostych, a odchylenia linii spoin od linii prostych nie powinny przekraczać 2 mm na długości 5 m i 3 mm na długości ponad 5 m,
  - d) sprawdzenie związania posadzki z podkładem przez opukiwanie powierzchni posadzki młotkiem drewnianym; elementy nie związane z podkładem wydają głuchy dźwięk świadczący o braku przylegania posadzki do podkładu,
  - e) sprawdzenie szczelin dylatacyjnych metodą wizualną lub - w przypadku wątpliwości - przez kontrolę wymiarów i układu szczelin; szerokość szczelin dylatacyjnych powinna wynosić od 10 mm do 15 mm; powinny być wypełnione wyrobem zgodnie z projektem.

#### **Zakres badań kontrolnych posadzek asfaltowych**

Zakres badań kontrolnych podczas odbioru końcowego posadzek asfaltowych powinien obejmować:

- a) sprawdzenie wyglądu zewnętrznego metodą wizualną - posadzka powinna mieć jednolitą ciemną barwę; niedopuszczalne są pęcherze lub pęknięcia,
- b) sprawdzenie równości powierzchni posadzki za pomocą łąty o długości 2 m, przykładanej w dwóch prostopadłych do siebie kierunkach, w co najmniej trzech dowolnie Wybranych miejscach powierzchni; prześwit między łątą a powierzchnią posadzki należy mierzyć z dokładnością do 1 mm; po przyłożeniu do łąty poziomicy; sprawdzenie prawidłowości spoziomowania lub spadków -- powierzchnia posadzki powinna być równa i pozioma lub o spadkach określonych w projekcie; dopuszczalne odchylenie powierzchni posadzki od płaszczyzny, mierzone 2-metrową łątą nie powinno być większe niż 3 mm na całej długości łąty; dopuszczalne odchylenie od poziomu lub zaprojektowanych spadków nie powinno być większe niż 5 mm na całej długości lub szerokości posadzki,
- c) sprawdzenie metodą wizualną prawidłowości wykonania posadzki w miejscach styków i załamań oraz w miejscach przylegania do ścian i słupów; miejsca styków i załamań powierzchni posadzki powinny być wyokrąglone; przyścianach i słupach posadzka powinna być wykończona cokolikiem wysokości co najmniej 15 cm,
- d) sprawdzenie grubości posadzki za pomocą wycięcia w dowolnie wybranych miejscach 3 otworów o wielkości boków nieprzekraczających 10 cm i zmierzenia w ich grubości posadzki z dokładnością do 1 mm - grubość posadzki, o ile projekt nie stanowi inaczej, powinna wynosić od 25 mm do 35 mm; dopuszczalne odchylenie od podanejw projekcie grubości posadzki wynosi 3 mm,
- e) sprawdzenie szczelin dylatacyjnych w posadzce metodą wizualną oraz poprzez zmierzenie szerokości wybranych dowolnie fragmentów szczelin - szerokość szczelin dylatacyjnych powinna wynosić od 5 mm do 10 mm; powinny być wypełnione wyrobem zgodnie z projektem,
- f) sprawdzenie przylegania posadzki do podkładu przez delikatne opukiwanie młotkiem drewnianym; charakterystyczny głuchy dźwięk świadczy o braku przylegania posadzki do podkładu.

#### **Zakres badań kontrolnych posadzek z żywic syntetycznych i posadzek betonowych impregnowanych powierzchniowo wyrobami z żywic syntetycznych**

Zakres badań kontrolnych podczas odbioru końcowego posadzek z żywic syntetycznych i posadzek betonowych impregnowanych powierzchniowo wyrobami z żywic syntetycznych powinien obejmować:

- a) sprawdzenie jakości powierzchni posadzki metodą wizualną - utwardzona posadzka powinna być równa, o jednolitej barwie, bez rys, spękań, pofałdowań, gładka lub szorstka, w zależności od jej rodzaju; niedopuszczalne są białe przebarwienia i kleistość powierzchni pod wpływem wilgoci,
- b) sprawdzenie stopnia utwardzenia posadzki poprzez naciskanie jej powierzchni metalowym przedmiotem - po naciskaniu powierzchni posadzki metalowym przedmiotem nie powinny pozostawać w posadzce stałe odkształcenia,
- c) sprawdzenie przylegania i związania posadzki z podkładem podłogowym poprzez opukiwanie jej powierzchni drewnianym młotkiem; charakterystyczny głuchy dźwięk świadczy o braku przylegania posadzki do podkładu,

- d) 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 między polami posadzki,
- e) sprawdzenie prawidłowości wykonania spadków; należy rozlać wodę na posadzkę i obserwować, czy kierunek jej spływu jest prawidłowy,
- f) sprawdzenie równości i spoziomowania powierzchni za pomocą 2-metrowej łaty, przez przyłożenie jej w różnych kierunkach w dowolnym miejscu posadzki - przeswīt pomiędzy łatą a powierzchnią posadzki należy mierzyć z dokładnością do 1 mm; przy sprawdzaniu odchyleń od poziomu należy dodatkowo posługiwać się poziomnicą,
- g) sprawdzenie metodą wizualną prawidłowości wykonania szczegółów wykończenia posadzki, np. osadzenia wpustu, wykonania cokołu.

### 2.6.5. Odbiór końcowy posadzek

Wyniki kontroli posadzek powinny być porównane z wymaganiami podanymi w projekcie i z niniejszymi wymaganiami oraz opisane w dzienniku budowy lub protokole załączonym do dziennika budowy.

Jeżeli choć jedna z kontrolowanych cech nie spełnia stawianego wymagania, nie można uznać, że posadzka została wykonana prawidłowo.

### 17.5 Dokumenty związane

Ustawa Prawo budowlane z 7lipca 1994 r. (Dz. U. z 1994 r. nr 89, poz. 414 z późno zm.)

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

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004 r. nr 202, poz. 2072 z późno zm.; Dz. U. z 2005 r. nr 75, poz. 664)

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002 r. nr 108, poz. 953 z późno zm.)

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2004 r. nr 198, poz. 2041)

PN-EN 206-1 :2003	Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność
PN-B-11208:1996	Materiały kamienne. Elementy kamienne, płyty posadzkowe z odpadów kamiennych
PN-EN14411:2005	Płytki i płyty ceramiczne. Definicje, klasyfikacja, właściwości i znakowanie
PN-EN 12004:2008	Kleje do płytek. Wymagania, ocena zgodności, klasyfikacja i oznaczenie
PN-EN 13888:2010	Zaprawy do spoinowania płytek. Wymagania, ocena zgodności, klasyfikacja i oznaczenie
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
PN-EN 13813:2003	Podkłady podłogowe oraz materiały do ich wykonania. Materiały. Właściwości i wymagania
ZUAT-15/VI.05-1:2009	Wyroby do zabezpieczania powierzchni betonowych przed korozją. Część I: Wyroby do wykonywania ciągłych izolacji chemoodpornych. Ciekłe żywice syntetyczne i kompozycje z żywic syntetycznych
ZURT-15/VIII.24:2008	Zestaw wyrobów do wykonywania posadzek żywicznych

PN-EN ISO 10545-2: 1999 Płyty i płytki ceramiczne. Oznaczanie wymiarów i sprawdzanie, jakości powierzchni

PN-EN 13318:2002 Podkłady podłogowe oraz materiały do ich wykonania. Terminologia

PN-B-1 0260: 1969 Izolacje bitumiczne. Wymagania i badania przy odbiorze

PN-B-10155:1974 Posadzki asfaltowe. Wymagania i badania przy odbiorze

L. Runkiewicz: Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych. Część A: Roboty ziemne i konstrukcyjne. Zeszyt 5: Konstrukcje betonowe i żelbetowe

S. Zakrzewski: Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych. Część A: Roboty ziemne i konstrukcyjne. Zeszyt 6: Zbrojenie konstrukcji żelbetowych

Popczyk: Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych.  
Część B: Roboty wykończeniowe. Zeszyt 5: Okładziny i posadzki z płytek ceramicznych

A. Nowacki: Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych. Część B: Roboty wykończeniowe. Zeszyt 8: Posadzki betonowe utwardzone powierzchniowo preparatami proszkowymi

PN-EN 12504-2:2002/ Ap 1 :2004 Badania betonu w konstrukcjach. Część 2: Badania nieniszczące. Oznaczanie liczby odbicia.

Anna Sokolska: Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych, Część B, zeszyt 3: Posadzki mineralne i żywiczne.

## 18 STOLARKA I ŚLUSARKA DRZWIOWA

### 18.1 Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem niniejszej ST jest opracowanie wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót, związanych z przebudową tarasu na 7 piętrze budynku 20.WSzU-R SPZOZ w Krynicy-Zdrój przy ul. Świdzińskiego 4..

ST określają wymagania dla wykonania i odbioru robót w zakresie montażu stolarki i ślusarki drzwiowej zewnętrznej i wewnętrznej, przewidzianej w ramach umowy.

#### **Opracowanie zawiera:**

- podstawowe wymagania techniczno-użytkowe stawiane stolarce i ślusarce drzwiowej oraz ich połączeniom z budynkiem,
- zasady wykonania montażu,
- kryteria odbioru robót montażowych.

### 18.2 Wymagania dotyczące robót

#### **1.1. Wymagania dotyczące wyrobów i zastosowanych materiałów**

Wymagania ogólne dotyczące wyrobów i zastosowanych materiałów zawarte są w punkcie ST Wymagania ogólne.

#### **1.2. Wymagania dotyczące materiałów**

##### **Ślusarka i stolarka zewnętrzna i wewnętrzna**

Wbudować należy ślusarkę kompletnie wykończoną wraz z okuciami, uszczelkami i powłokami antykorozyjnymi i malarskimi. Drzwi wraz z ościeżnicą i wszystkimi elementami muszą posiadać właściwą zgodną z przepisami klasę odporności ogniowej. Okucia, klamki, rozetki, zawiasy, odbojniki zastosować systemowe zgodnie z funkcją i atestami drzwi. Drzwi ewakuacyjne powinny być wyposażone w okucia antypaniczne. Wkładki patentowe muszą umożliwiać montaż zamków w systemie Master Key lub równoważnym.

### **Ślusarka drzwiowa zewnętrzna**

Ślusarka aluminiowa. Profile ciepłe, malowane proszkowo, szklone zestawami dwuszybowymi odpornymi na uderzenia (szkło bezpieczne), współczynnik przenikania ciepła  $U = 1,2 \text{ W/m}^2\text{K}$ . Drzwi techniczne – stalowe antywłamaniowe. Izolacyjność cieplna min.  $1,2 \text{ W/m}^2$ .

### **Drzwi wewnętrzne**

Skrzydła drzwiowe drewniane, systemowe. Ostateczny kolor do ustalenia na etapie wykonawstwa i akceptacji projektanta. Ościeżnice metalowe obustronne, niezależnie od grubości muru. W zależności od przeznaczenia należy zastosować drzwi zwykłe i o podwyższonym standardzie lub drzwi przystosowane do pomieszczeń mokrych. Drzwi do pomieszczeń technicznych, klatek schodowych oraz na granicy stref pożarowych powinny mieć wymaganą odporność ogniową. Drzwi akustyczne muszą odpowiadać standardom Polskich Norm dotyczących izolacyjności akustycznej.

### **Ślusarka drzwiowa wewnętrzna**

Przeciwpowarowe zestawy aluminiowe o wymaganej w projekcie i zgodnej z przepisami klasie odporności ogniowej.

### **Okucia**

Okucia powinny być mocowane do kształtowników drzwi zgodnie z dokumentacją systemową lub dokumentacją producenta okucia. Typy okuć powinny być dostosowane do ciężaru skrzydeł, ich gabarytów oraz bieżących obciążeń eksploatacyjnych.

### **Szklenie**

Szklenie specjalnymi szybami pojedynczymi lub zespolonymi dobieranymi w taki sposób, aby zabudowa spełniała wymagania odpowiedniej klasy odporności ogniowej. Szyby te muszą spełniać również wymagania w zakresie bezpieczeństwa (szyby bezpieczne). Do szklenia należy stosować szkło płaskie walcowane wg. PN-78/B-13050.

## **1.3. Materiały pomocnicze**

Do wszystkich opisanych elementów stolarki i ślusarki budowlanej należy przewidzieć komplet odpowiednich zamocowań do konstrukcji nośnej budynku i ich systemową obróbkę, w tym izolację termiczną i przeciwwodną. W tym:

- elastyczne materiały uszczelniające:
  - uszczelki w kolorze stolarki okiennej i drzwiowej
  - pianka poliuretanowa
  - silikon
- elementy łączące odpowiadające wymogom norm jak kołki rozporowe lub kotwy;

## **1.4. Sprzęt**

Do wykonania stolarki i ślusarki otworowej są potrzebne elektronarzędzia i drobny sprzęt budowlany taki jak: kielnia, czerpaki do zapraw, młotek murarski, poziomnica, łata murarska, kątowniki murarskie, pace tynkarskie, paki drewniane, stalowe, z PVC, pędzle, pistolet do spoinowania.

Do ustawienia i zamocowania ościeżnicy są potrzebne:

- przybory pomiarowe,
- ściski montażowe,
- śrubokręty,
- młotek,
- pistolet do wstrzykiwania pianki uszczelniającej.

## **1.5. Transport**

Materiały mogą zostać dostarczone dowolnym transportem, w taki sposób, aby podczas transportu zapewniona była ochrona przed warunkami atmosferycznymi, stateczności elementów i wykluczona ewentualność ich uszkodzenia.

Warunki przechowywania elementów ościeżnic, elementów łączących, elementów pomocniczych powinny zapewniać stałą gotowość ich użycia. Materiały powinny być przechowywane w pomieszczeniach krytych, zamkniętych, o wilgotności 70% lub w magazynach półotwartych z osłonami przeciwdeszczowymi (zabezpieczenia przed korozją i wpływami atmosferycznymi).

Stolarkę należy transportować i składować w pozycji pionowej. Należy również odizolować je od materiałów budowlanych o szkodliwym oddziaływaniu na drewno i metale np.: wapna, zapraw budowlanych, kwasów.

### 1.6. Wykonanie robót

Drzwi powinny być osadzone zgodnie z dostarczoną dokumentacją techniczną, lub instrukcją wbudowania, zaakceptowaną przez Partnera Prywatnego. Montaż drzwi powinien być przeprowadzony zgodnie z zaleceniami producenta stolarki i ślusarki.

Przed przystąpieniem do robót związanych z montażem stolarki otworowej i ślusarki należy ocenić możliwość bezusterkowego wykonania prac poprzez:

- a) ocenę miejsca wbudowania, w szczególności:
  - wyglądu ościeży pod względem równości, pionowości oraz wypoziomowania;
  - wymiary otworów (otwór drzwiowy powinien zachowywać pion i poziom oraz powinien posiadać równe przekątnie);
  - dokładność wykonania ościeży i stan powierzchni, do których ma przylegać ościeżnica;
  - jakość montowanych elementów i innych materiałów pomocniczych.
- b) sprawdzenie jakości elementów przewidzianych do wbudowania;
- c) sprawdzenie możliwości właściwego połączenia ościeżnicy z konstrukcją budynku.

Wbudowanie elementów można rozpocząć dopiero wtedy, kiedy można obciążać części nośne budynku. Warunkiem prawidłowego wbudowania elementów jest sprawdzenie, czy pomiędzy ich wymiarami a wymiarami ościeża, w które mają zostać wbudowane nie zachodzą niezgodności większe niż dopuszczalne odchyłki wymiarowe.

Podłoga powinna być wykończona lub powinien być określony docelowy poziom podłogi. Po zamontowaniu ościeżnic zabronione jest prowadzenie tzw. "mokrych prac" wykończeniowych tj. wylewanie posadzek samopoziomujących, układanie terakoty, glazury, itp. W ościeżnicach przeznaczonych do pomieszczeń, w których podłoga będzie zmywana na mokro, dolną krawędź przed montażem należy zabezpieczyć silikonem. Dodatkowo po zamontowaniu ościeżnicy należy uszczelnić silikonem połączenie ościeżnicy z podłogą. Drzwi nie wolno montować w pomieszczeniach o wilgotności przekraczającej 60%.

Przy montażu stolarki i ślusarki budowlanej należy przestrzegać zasad podanych w normie PN-EN 14351-1+A1:2010. Zaleca się montaż stolarki otworowej po związaniu tynków na ścianach przy zachowaniu wymaganych szczelin styku. Przed przystąpieniem do osadzania stolarki otworowej należy wyznaczyć w ościeżu płaszczyznę zamocowania elementu.

Drzwi antywłamaniowe muszą być tak osadzone w otworze drzwiowym, by sposób ich zamocowania nie osłabił ich odporności na włamanie. Dla poprawnego montażu drzwi antywłamaniowych otwór w ścianie powinien być większy o 10-15mm na stronę od wymiarów drzwi po zewnętrznej stronie ościeżnicy. Dla poprawnego montażu drzwi przeciwpożarowych otwór w ścianie powinien być większy 10-15mm na stronę w przypadku ścian murowanych oraz 25mm na stronę w przypadku ścian o lekkiej konstrukcji.

W celu spełnienia warunków Aprobaty Technicznej do drzwi o odporności ogniowej należy zastosować samozamykacz.

### 1.7. Montaż drzwi

Po rozpakowaniu sprawdzić produkt pod względem ilościowym i jakościowym (wszelkie niezgodności należy zgłosić do Producenta przed montażem). Jeżeli nie stwierdzono niezgodności należy przystąpić do montażu. Należy dokładnie oczyścić powierzchnie otworu w ścianie ze wszelkich zanieczyszczeń oraz usunąć wszelkie nierówności.

Zdjąć skrzydło z ościeżnicy i w przygotowany otwór wstawić ościeżnicę. Ustawić ościeżnicę w pionie, w obu płaszczyznach, zwracając szczególną uwagę na zachowanie kątów prostych między elementami pionowymi i poziomymi, ustawienie sprawdzić za pomocą poziomnicy. Próg ościeżnicy należy odpowiednio przytwierdzić do podłoża na którym drzwi będą wbudowane. W celu uniknięcia przesunięć podczas ustawiania ościeżnicy należy unieruchomić pionowe jej słupy stosując drewniane kliny lub narzędzia rozprężne, rozeprzeć słupy ościeżnicy trzema poziomymi rozpórkami montażowymi (końce rozpórek muszą być zabezpieczone przed uszkodzeniem słupów

ościeżnicy). Po zaklinowaniu sprawdzić wymiary szerokości we wrębie ościeżnicy zwracając uwagę, aby wielkość ta powtarzała się na całej wysokości ościeżnicy.

W zależności od typu ściany (murowane, wylewane, lekkie z płyt G-K) ościeżnice powinny być mocowane za pomocą kotew, śrub z dyblami rozporowymi lub wkrętów lub w inny zalecany przez producenta sposób. Rozstaw mocowań zgodnie z zaleceniami producenta.

Po zamontowaniu ościeżnicy w murze należy sprawdzić ponownie wymiary szerokości we wrębie ościeżnicy zwracając szczególną uwagę, aby wielkość ta powtarzała się na całej wysokości ościeżnicy.

Założyć skrzydło drzwiowe, sprawdzić równość szczeliny między skrzydłem, a ościeżnicą oraz czy skrzydło otwiera i zamyka się poprawnie. W razie potrzeby dokonać regulacji na zawiasach. Jeśli zachodzi konieczność, dokręcić dyble mocujące ościeżnicę.

W przypadku drzwi ppoż. przestrzeń pomiędzy murem, a ościeżnicą wypełnić ściśle wełną mineralną (właściwą dla przegród przeciwpożarowych) oraz zabezpieczyć zaprawą tynkarską. W przypadku drzwi bezklasowych przestrzeń wypełnić pianką montażową (piankę należy stosować zgodnie z zaleceniami producenta). Po utwardzeniu pianki należy usunąć jej nadmiar i ponownie sprawdzić czy skrzydło otwiera się i zamyka prawidłowo. Część widoczną piany montażowej pomiędzy ościeżnicą a ścianą wykończyć tynkiem. Przy stosowaniu taśmy zabezpieczającej, stosować taśmę zgodnie z zaleceniami producenta. Taśmę nakleić tylko na czas obróbki i niezwłocznie po zakończeniu usunąć lub przykryć listwą drzwiową stosując punktowo silikon na całym obwodzie. Po utwardzeniu zaprawy ponownie sprawdzić czy skrzydło otwiera i zamyka się prawidłowo.

W przypadku zastosowania ościeżnic regulowanych nałożyć punktowo silikon w kilku miejscach na frezowanych kanałach w słupach i panelach regulacyjnych (przy zakresach regulacji z zastosowaniem panela), oraz punktowo na obwodzie otworu po obu stronach ściany. Następnie od strony regulacji wsunąć zmontowane opaski regulacyjne (lub panele a następnie opaski regulacyjne), a z drugiej strony zamontować listwę drzwiową. Zagłębienia po dyblach rozporowych zakryć plastikowymi zaślepkami.

W drzwiach antywłamaniowych dodatkowo należy wyregulować bolce antywyważeniowe poprzez wkręcenie lub wykręcenie tak, by po zamknięciu drzwi bolce zachodziły za blaszki w odpowiednich otworach w ościeżnicy.

Ponadto w drzwiach ppoż. wyposażonych w uszczelkę opadającą należy ją wyregulować tak aby nie ocierała o podłogę natomiast przylegała do podłogi gdy drzwi są w pozycji zamkniętej.

Zamocowanie powinno zapewniać przenoszenie sił i obciążeń wywołanych ciężarem wbudowanego elementu i w przypadku drzwi zewnętrznych parcia wiatru na konstrukcję budynku. Osadzone w ościeżach skrzydła drzwiowe winny być uszczelnione tak, aby nie następowało przewiewanie. Powstałe szczeliny należy wypełnić elastycznym materiałem uszczelniającym, zgodnym z zaleceniem producenta stolarki otworowej dopuszczonym do tego celu świadectwem.

### 1.8. Kontrola jakości

Zakres kontroli powinien być zgodny z normą PN-B-10085. W szczególności należy sprawdzić:

- zaświadczeń o jakości i świadectw wystawianych przez producenta,
- wymiary i wymagania jakościowe wyrobu w tym gładkość powierzchni profili,
- jednolitość barwy powłoki,
- stanów powłok wykończeniowych profili,
- stanu oszklenia (szkło bez wad i uszkodzeń mechanicznych),
- wielkość luzu pomiędzy otworem a oknem lub drzwiami,
- sposób i geometrię zamocowania,
- sposób uszczelnienia,
- sprawność działania skrzydeł i elementów ruchomych oraz funkcjonowanie okuć,
- prawidłowość wykonania z uwzględnieniem szczegółów konstrukcyjnych.



Dopuszczalne odchylenie o pionu i poziom nie powinno być większe niż 2 mm na 1 m wysokości, jednak nie więcej niż 3 mm na całej długości elementów ościeżnicy. Odchylenie ościeżnicy od płaszczyzny pionowej nie może być większe niż 2 mm. Różnice wymiarów przekątnych nie powinny być większe niż:

- 1 mm przy długości przekątnej do 1 m,
- 2 mm przy długości przekątnej do 2 m,
- 3 mm przy długości przekątnej do 3 m.

### 1.9. Odbiór

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, i wymaganiami nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania dały pozytywne wyniki. Sprawdzeniu podlega:

- zgodność z dokumentacją projektową
- rodzaj zastosowanych materiałów i wyrobów,
- prawidłowość osadzenia elementów w konstrukcji,
- pion i poziom zamontowanej stolarki i ślusarki oraz parapetów,
- dokładność uszczelnienia,
- prawidłowość działania elementów ruchomych oraz funkcjonowania okuć,
- wygląd zewnętrzny.

Z dokonanego odbioru robót należy sporządzić protokół, w którym należy wymienić zauważone usterki. Jeżeli wszystkie przeprowadzone sprawdzenia dadzą wynik dodatni roboty należy uznać za zgodne z warunkami technicznymi. W razie zakwestionowania całości lub części robót, należy całkowicie lub częściowo odrzucić roboty, lub dokonać odpowiednich poprawek.

### 18.3 Dokumenty związane

PN-EN 14351-1+A1:2010 Okna i drzwi - Norma wyrobu, właściwości eksploatacyjne - Część 1: Okna i drzwi zewnętrzne bez właściwości dotyczących odporności ogniowej i/lub dymoszczelności

PN-EN-1191:2002 Okna i drzwi Odporność na wielokrotne otwieranie i zamykanie-Metoda badania

PN-EN 1026:2001 Okna i drzwi -Przepuszczalność powietrza -Metoda badania

PN-EN 1027:2001 Okna i drzwi -Wodoszczelność -Metoda badania

PN-EN 1192:2001 Drzwi - Klasyfikacja wymagań wytrzymałościowych

PN-EN 12046-2:2001 Siły operacyjne -Metoda badania -Część 2: Drzwi

PN-EN 12217:2005 Drzwi -Siły operacyjne -Wymagania i klasyfikacja

PN-EN 12400:2004 Okna i drzwi -Trwałość mechaniczna -Wymagania i klasyfikacja

PN-EN 12219:2002 Drzwi - Wpływ klimatu - Wymagania i klasyfikacja

PN-EN-12210:2001/AC:2006 Okna i drzwi - Odporność na obciążenie wiatrem - Klasyfikacja

PN-EN ISO 12567-1:2010/AC:2010 Ciepłe właściwości użytkowe okien i drzwi – Określanie współczynnika przenikania ciepła metodą skrzynki grzejnej - Część 1: Kompletnie okna i drzwi

PN-B-05000:1996 Okna i drzwi. Pakowanie, przechowywanie i transport.

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 14600:2009 Drzwi, bramy i otwieralne okna o właściwościach odporności ogniowej i/lub dymoszczelności - Wymagania i klasyfikacja