

**Budynek Wydziału Neofilologii**

w Kampusie Bałtyckiego Uniwersytetu Gdańskiego, ul. Wita Stwosza / Bażyńskiego w Gdańsku

PROJEKT WYKONAWCZY

**Zeszyt AR**

Szczegółowa specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót.

**AR-PZ – Posadzki betonowe zacierane powierzchniowo.**

**Architektura**

**Szczegółowa specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót.**

**AR-PZ – Posadzki betonowe zacierane powierzchniowo.**

**Kod CPV 45262370-5**

## SPIS TREŚCI.

|  |           |
|--|-----------|
| <b>1. WSTĘP .....</b>  | <b>4</b>  |
| 1.1 Przedmiot i zakres robót budowlanych.....  | 4         |
| 1.2 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej .....                                 | 4         |
| 1.3 Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną. ....                              | 4         |
| 1.4 Określenia podstawowe .....  | 4         |
| 1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót .....   | 5         |
| <b>2. MATERIAŁY .....</b>  | <b>5</b>  |
| 2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów .....                                      | 5         |
| 2.2 Beton na posadzki.....   | 5         |
| 2.3 Zbrojenie posadzki .....   | 5         |
| 2.4 Utwardzacz powierzchniowy .....  | 6         |
| 2.5 Impregnat.....   | 6         |
| 2.6 Sznur dylatacyjny .....  | 6         |
| 2.7 Masa dylatacyjna .....   | 6         |
| 2.8 Materiały pomocnicze .....   | 7         |
| <b>3. SPRZĘT .....</b>   | <b>7</b>  |
| 3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.....  | 7         |
| 3.2 Sprzęt do wykonania posadzek betonowych.....                                     | 7         |
| <b>4. TRANSPORT .....</b>  | <b>8</b>  |
| 4.1 Wymagania ogólne .....   | 8         |
| 4.2 Transport materiałów .....   | 8         |
| <b>5. WYKONANIE ROBÓT .....</b>  | <b>8</b>  |
| 5.1 Wymagania ogólne .....   | 8         |
| 5.2 Warunki przystąpienia do robót.....  | 9         |
| 5.3 Ogólne warunki wykonania .....   | 9         |
| 5.4 Betonowanie posadzki .....   | 10        |
| 5.5 Warunki atmosferyczne przy układaniu mieszanki betonowej i wiązaniu betonu ..... | 10        |
| 5.6 Pielęgnacja betonu.....  | 11        |
| 5.7 Wykańczanie powierzchni betonu .....   | 11        |
| <b>6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....</b>   | <b>12</b> |
| 6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót.....  | 12        |
| 6.2 Badania kontrolne betonu .....   | 12        |
| 6.3 Badania w czasie odbioru robót .....   | 13        |
| <b>7. OBMIAR ROBÓT .....</b>   | <b>13</b> |
| 7.1 Ogólne zasady obmiaru robót .....  | 13        |
| 7.2 Szczegółowe zasady obmiaru robót.....  | 13        |
| <b>8. ODBIÓR ROBÓT .....</b>   | <b>13</b> |
| 8.1 Zgodność robót z dokumentacją .....  | 13        |
| 8.2 Odbiór posadzki .....  | 13        |
| 8.3 Odbiór częściowy .....   | 14        |
| 8.4 Odbiór ostateczny (końcowy) .....  | 14        |
| <b>9. ROZLICZENIE ROBÓT .....</b>  | <b>14</b> |
| <b>10. PRZEPISY ZWIĄZANE .....</b>   | <b>15</b> |
| 10.1 Ustawy .....  | 15        |
| 10.2 Rozporządzenia .....  | 15        |
| 10.3 Normy .....   | 15        |

**Budynek Wydziału Neofilologii**

w Kampusie Bałtyckiego Uniwersytetu Gdańskiego, ul. Wita Stwosza / Bażyńskiego w Gdańsku

PROJEKT WYKONAWCZY

**Zeszyt AR****Architektura**

Szczegółowa specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót.

**AR-PZ – Posadzki betonowe zacierane powierzchniowo.**

|      |                      |    |
|------|----------------------|----|
| 10.4 | Inne dokumenty ..... | 16 |
|------|----------------------|----|

## 1. WSTĘP

### 1.1 Przedmiot i zakres robót budowlanych

#### 1.1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie posadzek betonowych zacieranych i utwardzanych powierzchniowo.

#### 1.1.2 Klasyfikacja wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

| Grupa      | Klasa      | Kategoria  | Opis  |
|------------|------------|------------|---|
| 45200000-9 |            |            | Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej |
|            | 45260000-7 |            | Roboty w zakresie wykonywania pokryć i konstrukcji dachowych i inne podobne roboty specjalistyczne  |
|            |            | 45262000-1 | Specjalne roboty budowlane inne niż dachowe   |
|            |            | 45262370-5 | Roboty w zakresie pokrywania betonem  |

### 1.2 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji posadzek betonowych zacieranych i utwardzanych powierzchniowo związanych z budową budynku **Wydziału Neofilologii na terenie Kampusu Uniwersytetu Gdańskiego, przy ul. Wita Stwosza / Bażyńskiego w Gdańsku.**

### 1.3 Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną.

Specyfikacja dotyczy wszystkich czynności mających na celu wykonanie posadzek betonowych technicznych zacieranych i utwardzanych powierzchniowo w budynku Wydziału Neofilologii.

Przedmiotem opracowania jest określenie wymagań odnośnie właściwości materiałów wykorzystywanych do powyższych robót, wymagań w zakresie robót przygotowawczych oraz wymagań dotyczących wykonania i odbiorów podłoży betonowych pod posadzki.

### 1.4 Określenia podstawowe

Określenia podstawowe użyte w niniejszej specyfikacji są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w Ogólnej Specyfikacji (OST) AR-0 pkt 1.6.

Pozostałe określenia podstawowe:

**posadzka** – wierzchnia warstwa stropu stanowiąca wykończenie jego powierzchni

**podłoga** – wykończenie poziomej przegrody konstrukcji nadające jej wymagane właściwości użytkowe,

**konstrukcja podłogi** – układ warstw złożony z podłoża, izolacji przeciwwilgociowej lub paroszczelnej, izolacji przeciwdźwiękowej lub izolacji cieplnej oraz różnych warstw: rozdzielczej, adhezyjnej, wyrównawczej, wygładzającej, wyrównawczej, podkładu podłogowego i posadzki,

**podłoże** – element konstrukcji budynku, na którym wykonana jest podłoga,

**warstwa rozdzielcza** – warstwa uniemożliwiająca kontakt z podłożem,

**warstwa adhezyjna** – warstwa zwiększająca przyczepność do podłoża,

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

**podkład podłogowy** – warstwa z materiałów podkładowych wykonana na budowie bezpośrednio na podłożu lub na warstwach pośrednich lub izolujących w celu: uzyskania odpowiedniego poziomu, ułożenia posadzki, stanowienia posadzki,

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

**szczeliny izolacyjne** – stosowane są 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 stosowane są także w miejscach zmiany grubości podkładu oraz w miejscach styku różnych konstrukcji podłóg,

**szczeliny przeciwskurczowe** – wykonane na części grubości podkładu w celu wymuszenia przewidzianego rozmieszczenia rys skurczowych lub przeniesienia odkształceń spowodowanych skurczem. Szczeliny przeciwskurczowe stosuje się w podkładach z zaprawy cementowej i betonowych. Dzielą one podkład na pola o powierzchni nie większej niż 36 m<sup>2</sup>, przy długości boku prostokąta nie większej niż 6 m. Szczeliny przeciwskurczowe w podkładzie cementowym są wykonywane jako nacięcia o głębokości około 1/3 grubości podkładu.

**wykładzina** – suche pokrycie dowolnej wewnętrznej powierzchni budynku.

**okładzina** – pionowe lub prawie pionowe, nienośne pokrycie konstrukcji.

## **1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST AR-0 pkt 1.7.

# **2. MATERIAŁY**

## **2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów określone zostały w OST AR-0 pkt 2.1.

Wszystkie użyte materiały powinny mieć aktualne, wymagane przepisami znaki i świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej, określone w OST AR-0 pkt 2.1.

Podłoże, preparat gruntujący, utwardzacze do warstwy wierzchniej, włókna propylenowe, elastyczna masa dylatacyjna (system dylatacyjny) powinien być pakietem wyprodukowanym w ramach systemu danej posadzki przez jednego producenta. Kolor, faktura, i parametry estetyczne – do uzgodnienia z Architektem.

## **2.2 Beton na posadzki**

- Płyta betonowa musi być wykonana z betonu kompozytowego niskoskurczliwego o klasie co najmniej C20/25. Zakłada się, że do wykonania posadzek użyty zostanie beton towarowy o odpowiedniej klasie i zatwierdzonej przez Inspektora nadzoru recepturze, dostarczony z wyspecjalizowanej wytwórni betonu.
  - Klasa betonu – według dokumentacji projektowej posadzki.
- Zaleca się komponowanie stosu okruszowego kruszyw o zawartości frakcji drobnych ( $\leq 0,125$  mm) do 5% i punkcie piaskowym w granicach 35-40%.
- Zalecane rodzaje cementu to CEM I lub CEM III/A.
- Należy zwrócić uwagę, aby na powierzchni betonu nie następowało oddzielanie się wody. Wilgotność podłoża w momencie wykonywania warstwy wykończeniowej nie powinna przekraczać 4,5%, a czas od wykonania posadzki do wykonania warstwy wierzchniej nie powinien być krótszy niż 28 dni.
- Ponieważ dodatek włókien stalowych, w przypadku zastosowania ich jako zbrojenia rozproszonego, obniża urabialność mieszanki, konieczne jest zastosowanie plastyfikatorów celem uzyskania odpowiedniej konsystencji.
- Zawibrowaną i wyrównaną powierzchnię betonu po posypaniu środkiem utwardzającym należy zacierać mechanicznie stosując spalinowe zacieraczki skrzydełkowe. Do wstępnego zatarcia nakładany jest dysk, a kolejne zatarcia dokonywane są skrzydełkami ustawianymi stopniowo pod coraz większym kątem.

Szczegółowe wymagania, dotyczące betonu, zawarto w SST KO-B. Konstrukcje betonowe i żelbetowe.

## **2.3 Zbrojenie posadzki**

- Beton posadzkowy należy zbroić siatkami zgrzewanymi z prętów zbrojeniowych lub włóknami rozproszonymi stalowymi albo polipropylenowymi, wg projektu posadzki.
- Określenie rodzaju siatki zbrojeniowej, ilości i rozmieszczenia jej warstw lub niezbędnej ilości włókien w 1m<sup>3</sup> odbywa się na etapie projektowania posadzki. Obliczeń dokonuje się wyłącznie metodami numerycznymi. Jednak minimalne dozowanie włókien nie powinno być mniejsze niż 20 kg/m<sup>3</sup> betonu z uwagi na przestrzenne rozmieszczenie ich w betonie i wzajemna współpracę między włóknami.
- Alternatywą dla zbrojenia włóknem stalowym posadzek betonowych jest włókno polipropylenowe twarde HPP o długości 50mm i średnicy 1mm. Dozowanie na poziomie 5 kg/m<sup>3</sup> betonu zastępuje ilość zbrojenia włóknem stalowym w ilości 25 kg/m<sup>3</sup>.
- Parametry włókien stalowych:
  - stal niskowęglowa wg normy PN-EN 10016-2:1999

## **Budynek Wydziału Neofilologii**

w Kampusie Bałtyckiego Uniwersytetu Gdańskiego, ul. Wita Stwosza / Bażyńskiego w Gdańsku

PROJEKT WYKONAWCZY

### **Zeszyt AR**

**Architektura**

Szczegółowa specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót.

#### **AR-PZ – Posadzki betonowe zacierane powierzchniowo.**

- Dozowanie – wg projektu posadzki, minimum 20 kg/m<sup>3</sup> betonu
- Wymagane atesty: ITB, PZH

Dopuszcza się dodawanie włókien zbrojenia rozproszonego na budowie bezpośrednio do betonomieszarek (tzw. „gruszek”), pod warunkiem ścisłego przestrzegania zalecanego przez producenta włókien czasu mieszania betonu od wysypiania włókien do jego wbudowania w podłoże. Dodawanie włókien na placu budowy powinno odbywać się pod nadzorem Inspektora nadzoru.

Szczegółowe wymagania, dotyczące stali zbrojeniowej, zawarto w SST KO-B. Konstrukcje betonowe i żelbetowe.

### **2.4 Utwardzacze powierzchniowe**

Utwardzacz to posypka kwarcowo-cementowa na bazie wysokosprawnego cementu portlandzkiego i grysów wysokiej twardości o uziarnieniu do 3 mm, służąca do wykonywania trudnościelalnych mineralnych posadzek przemysłowych. Poprzez zastosowanie specjalnych domieszek polimerowych uzyskuje się przy zacieraniu własności ułatwiające wtarcie posypki w świeżą powierzchnię młodego betonu na posadzce. Przy zastosowaniu utwardzaczy zacieranych powierzchniowo uzyskuje się bardzo gładkie i szczelne powierzchnie odporne na działanie szeregu czynników mechanicznych o następujących właściwościach:

- ekstremalnie wysoka odporność na ścieranie
- wysoka odporność na uderzenia
- długa żywotność posadzki (efektywnie niski koszt)
- łatwość w utrzymaniu
- antypoślizgowe
- niepyłące
- podwyższona odporność na oleje i tłuszcze

Dawkowanie utwardzacza powinno być zgodne z wytycznymi producenta. W typowym przypadku dawkowanie wynosi 4-5 kg/m<sup>2</sup> utwardzanej posadzki.

Rodzaj i kolorystykę użytych utwardzaczy oraz ich dawkowanie należy uzgodnić z architektem przed rozpoczęciem robót.

### **2.5 Impregnat**

Impregnat, produkowany na bazie żywic akrylowych, służący do pielęgnacji i zabezpieczenia posadzek, zabezpieczający powierzchnię świeżej posadzki przed wysychaniem i nadający jej ostateczny wygląd, наносzony natryskiem ręcznym lub mechanicznym po zatarciu posadzki na jej powierzchnię.

### **2.6 Sznur dylatacyjny**

Materiał do wypełniania szwów roboczych i szczelin skurczowych we wszelkiego rodzaju zewnętrznych i wewnętrznych nawierzchniach betonowych.

- Parametry
  - Materiał: spieniony polietylen
  - Średnice (mm): 6, 8, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50
  - Gęstość (kg/m<sup>3</sup>): 30 - 45
  - Struktura komórkowa: gęsta, zamknięta
  - Kolor: szary
  - Zakres temperatur: -80°C do +90°C
  - Zapach: neutralny
  - Odporność chemiczna: doskonała
  - Elastyczność: dobra do -80°C
  - Stabilność termiczna: maks. 2% w średnicy
  - maks. 3,5% w długości
  - Dobrać rozmiar sznura w taki sposób, aby po włożeniu w szczelinę był ściśnięty w około 25% i nie przemieszczał się podczas nakładania masy dylatacyjnej. Przy pomocy tępego, zaokrąglonego narzędzia lub gładkiego wałka, umieścić sznur, unikając nadmiernego wzdłużnego rozciągania, jak również ściskania sznura, na głębokość umożliwiającą osiągnięcie odpowiedniej grubości wypełnienia masą dylatacyjną.

### **2.7 Masa dylatacyjna**

Materiał do wypełnienia dylatacji w podłożu betonowym.

Poliuretanowe masy dylatacyjne stosuje się do wypełniania szwów roboczych, szczelin skurczowych i rozszerzeniowych w przemysłowych i komunikacyjnych nawierzchniach betonowych wewnętrznych i zewnętrznych. Masy te, wobec podwyższonej sztywności, dobrze chronią krawędzie szwów i szczelin przed zniszczeniem.

Szczegółowa specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót.

**AR-PZ – Posadzki betonowe zacierane powierzchniowo.**

Parametry i wymagania:

- Masy dylatacyjne winny być stosowane w temperaturze otoczenia  $10 \pm 25^{\circ}\text{C}$ , oraz przy wilgotności względnej powietrza poniżej 80%. Pomieszczenia, w których wykonuje się prace, należy wydzielić i zabezpieczyć przed wstępem osób postronnych oraz zachować strefę ochronną przed użyciem otwartego ognia, a w szczególności prac spawalniczych.
- Po upływie miesiąca od położenia posadzki szwy robocze / szczeliny skurczowe należy powiększyć na odpowiednią szerokość i głębokość. Krawędzie poszerzonych szczelin należy sfazować szlifarką kątową. Po oczyszczeniu odkurzaczem należy wprowadzić na odpowiednią głębokość sznur dylatacyjny o średnicy ok. 25% większej niż szerokość szczeliny. Powierzchnie sfazowane i ściany szczeliny należy pokryć preparatem gruntującym, a po upływie około godziny, (gdy preparat staje się lepki), wypełnić szczelinę masą dylatacyjną, aż do zlicowania jej z powierzchnią płyty nawierzchni.
- Świeżo wypełnione szczeliny należy chronić przed działaniem wody przez okres 8 godzin.

|   |       |
|---|-------|
| • Gęstość masy (g/cm <sup>3</sup> )                           | 1,25  |
| • Czas przydatności do użycia po zmieszaniu składników (min.) | 30    |
| • Lepkość robocza - kubek Forda $\varnothing$ 10(s)           | 30÷60 |
| • Rozlewność robocza po:10 min.(cm)                           | 23÷26 |
| • Twardość wg Shore'a - skala A                               | 60-70 |
| • Wytrzymałość na rozciąganie (MPa)                           | 4,4   |
| • Wydłużenie względne przy zerwaniu (%)                       | 123   |
- Orientacyjne użycie przy wymiarach szczeliny (szerokość x głębokość): 5 x 5mm
  - 28,6m / kg, tj. 3,5kg / 100m

## 2.8 Materiały pomocnicze

### 2.8.1 Folia PE

Folia polietylenowa przeznaczona jest do wykonania przekładki technologicznej pomiędzy warstwami izolacji i betonem podłoża lub warstwy posłizgowej pod podłożami posadzek.

Dane techniczne:

- folia PE grub. 0,3 mm
- wytrzymałość na rozdzielanie w słabszym kierunku – min. 10N;
- folię układać luźno, bez mocowania do podłoża;
- stosować produkty dostarczane w formie rolki, aby zminimalizować liczbę połączeń, szerokość rolki powinna wynosić 4m;
- połączenia wykonywać na zakład minimum 30cm.

Parametry powyższe mogą się różnić, zależnie od producenta systemu izolacji.

## 3. SPRZĘT

### 3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu określone zostały w OST AR-0 pkt 3.

### 3.2 Sprzęt do wykonania posadzek betonowych

Sprzęt do przygotowania powierzchni stropu pod posadzkę – młotki, szczotki druciane, odkurzacze przemysłowe, urządzenia do mycia hydrodynamicznego, urządzenia do czyszczenia strumieniowo-ściernego, przyrządy do badania wytrzymałości podłoża,

Sprzęt do rozkładania betonu – pompy i pojemniki do betonu, kombajn do układania i wyrównywania betonu (dla dużych powierzchni posadzek), wibratory wgłębne i powierzchniowe listwy wibracyjne do wyrównywania powierzchni rozkładanego betonu, ręczne narzędzia do rozkładania i wstępnego wyrównywania betonu.

Siewnik lub ręczne szufle do równomiernego rozkładania preparatu utwardzającego.

Sprzęt do zacierania powierzchni podłoża – mechaniczne zacieraczki talerzowe i łopatkowe, zacieraczki ręczne.

Pły mechaniczne do nacinania szczelin dylatacyjnych w posadzce.

Wydajności i ilości sprzętu powinny być tak dobrane, żeby zapewnić wykonanie robót zgodnie z terminami ustalonymi w harmonogramie rzeczowym.

## **4. TRANSPORT**

### **4.1 Wymagania ogólne**

Ogólne wymagania dotyczące transportu określone zostały w OST AR-0 pkt 4.

### **4.2 Transport materiałów**

Wszystkie materiały powinny być transportowane w pojemnikach i opakowaniach fabrycznych, krytymi środkami transportu, zabezpieczone przed zawilgoceniem opadami atmosferycznymi, przesuwaniem i uszkodzeniami mechanicznymi.

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

Przechowywanie powinno się odbywać w pomieszczeniach zadaszonych, zabezpieczonych przed opadami i wilgocią, na równym podłożu wg zaleceń producenta.

#### **4.2.1 Transport betonu towarowego**

Masę betonową należy transportować środkami nie powodującymi segregacji ani zmian w składzie masy w stosunku do stanu początkowego. Beton z wytwórni na budowę należy transportować mieszalnikami samochodowymi (tzw. „gruszkami”). Ilość gruszek należy dobrać tak, aby zapewnić wymaganą szybkość betonowania z uwzględnieniem odległości dowozu, czasu twardnienia betonu oraz koniecznej rezerwy w przypadku awarii samochodu. Niedozwolone jest stosowanie samochodów skrzyniowych ani wywrotek do transportu betonu konstrukcyjnego.

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

Czas transportu i wbudowania mieszanki nie powinien być dłuższy niż:

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

Szczegółowe wymagania, dotyczące transportu betonu, zawarto w SST KO-B. Konstrukcje betonowe i żelbetowe.

#### **4.2.2 Transport pozostałych materiałów**

Transport pozostałych materiałów odbywać się powinien w opakowaniach fabrycznych, w sposób zabezpieczający je przed przesuwaniem podczas jazdy, uszkodzeniem i zniszczeniem, określony w instrukcji przez Producenta i dostosowany do polskich przepisów przewozowych.

Na każdym opakowaniu wyrobów budowlanych powinna znajdować się etykieta zawierająca oznakowanie znakiem CE lub znakiem budowlanym, zawierająca wymagane prawem informacje o producencie i o spełnieniu wymagań odpowiednich zharmonizowanych (znak CE) lub krajowych (znak budowlany) norm i specyfikacji technicznych, wyszczególnione w OST AR-0 pkt 4.2.

Dodatkowo na etykiecie powinny się znaleźć istotne informacje handlowe, w tym przede wszystkim:

- nazwa, rodzaj, typ, odmiana, gatunek itp. wyrobu, umożliwiające jego jednoznaczną identyfikację,
- wymiary i inne istotne parametry techniczne,
- ilość i jednostka miary wyrobu, zawarta w opakowaniu jednostkowym i / lub zbiorczym,
- datę produkcji i nr partii,

oraz inne, istotne informacje o wyrobie budowlanym.

Do wyrobów powinna być dołączona instrukcja przechowywania i stosowania sporządzona w języku polskim.

Dodatkowo, do wyrobów powinny być dołączone przez producenta wszelkie inne dokumenty, wymagane przepisami, wyszczególnione w OST AR-0 pkt 4.2.

Materiały w opakowaniach fabrycznych można przechowywać w suchym i zabezpieczonym przed mrozem miejscu przez okres określony przez producenta w fabrycznej dokumentacji.

Szczegółowe wymagania, dotyczące transportu stali zbrojeniowej, zawarto w SST KO-B. Konstrukcje betonowe i żelbetowe.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1 Wymagania ogólne**

Ogólne wymagania dotyczące wykonania Robót podano w OST AR-0 pkt 5.1.

Szczegółowe zasady wykonania robót betonowych i zbrojarskich zawarto w SST KO-B. Konstrukcje betonowe i żelbetowe.



## **5.2 Warunki przystąpienia do robót**

- Przed przystąpieniem do wykonania posadzki w obszarze roboczym powinny być zakończone wszystkie roboty stanu surowego, roboty instalacyjne, zwłaszcza podposadzkowe, zamurowane przebiecia i bruzdy, obsadzone wpusty, przepusty itp. elementy.. Należy sprawdzić kompletność wykonania instalacji podposadzkowych zgodnie z projektami branżowymi – w szczególności dotyczy instalacji sanitarnej (wpusty i rury kanalizacyjne) oraz instalacji elektrycznych (np. pętle indukcyjne otwierające bramy garażowe na poziomie). W cenę wykonania posadzki należy wliczyć zabezpieczenie instalacji przed przemieszczeniem i uszkodzeniem. Cena prac instalacyjnych nie wchodzi w zakres wyceny tej roboty.
- Na powierzchni płyt stropowych pod posadzki należy zbić wystające resztki zaprawy, nadlewki betonu, płytę należy oczyścić z gruzu i ziemi. Mleczo cementowe, resztki zaprawy i inne obniżające przyczepność części należy usunąć z całej powierzchni za pomocą odpowiednich narzędzi np. ręcznej szlifierki. Podłoże musi być nie zmrożone, nośne, równe i wolne od smoły, raków i rozwartych rys, zadziórów oraz szkodliwych zanieczyszczeń.
- W przypadku podbudowy pod podłoża wykonanej z kłińca, tłucznia i piasków, powinna być ona odpowiednio zagęszczona i wykonana zgodnie z wymaganiami, przedstawionymi dla analogicznych podbudów nawierzchni drogowych, zawartymi w SST RD – Roboty drogowe.

Rozpoczęcie robót betoniarskich może nastąpić na podstawie dostarczonego przez Wykonawcę szczegółowego programu i dokumentacji technologicznej (zaakceptowanej przez Inspektora nadzoru) obejmującej:

- wybór składników betonu,
- opracowanie receptur laboratoryjnych i roboczych,
- sposób wytwarzania mieszanki betonowej,
- sposób transportu mieszanki betonowej,
- kolejność i sposób betonowania,
- wskazanie przerw roboczych i sposobu łączenia betonu w tych przerwach,
- wskazanie sposobu wykonania dylatacji przeciwskurczowych i konstrukcyjnych z uwzględnieniem połączenia sąsiednich płyt poprzez dublowanie itp.,
- sposób pielęgnacji betonu,
- zestawienie koniecznych badań.

**Przed przystąpieniem do betonowania podłoży powinna być stwierdzona przez Inspektora nadzoru prawidłowość wykonania wszystkich robót poprzedzających betonowanie, a w szczególności:**

- zgodność rzędnych z projektem,
- czystość obszaru prowadzenia robót,
- prawidłowość rozłożenia siatek zbrojeniowych, w przypadku zastosowania ich jako zbrojenia posadzek,
- prawidłowość wykonania wszystkich robót zanikających, między innymi wykonania przerw dylatacyjnych, warstw izolacyjnych, itp.,
- prawidłowość rozmieszczenia i niezmienności kształtu elementów wbudowanych w betonowe podłoża posadzkowe (kanałów, wpustów, sączków, kotw, rur itp.),
- gotowość sprzętu i urządzeń do prowadzenia betonowania.

Roboty betoniarskie muszą być wykonane zgodnie z wymaganiami norm: PN-EN 206-1:2003 i PN-B-06251. Betonowanie można rozpocząć po uzyskaniu zezwolenia Inspektora nadzoru potwierdzonego wpisem do dziennika budowy.

### **5.2.1 Podbudowa z kłińca, tłucznia i piasku**

Projektowana podbudowa z kłińca, tłucznia i piasku pod posadzki powinna być wykonana i odebrana przez Inspektora nadzoru przed rozpoczęciem wykonywania izolacji termicznych i podłoży betonowych pod posadzki.

Podbudowa powinna być wykonana i odebrana zgodnie z zasadami przedstawionymi w SST RD – Roboty drogowe.

## **5.3 Ogólne warunki wykonania**

- Przed wylaniem posadzki należy rozłożyć polietylenową folię poślizgową, oddzielającą posadzkę betonową od podłoża.
- Na całym obwodzie podłoża (ściany i słupy) wykonać dylatację poprzez ułożenie paska styropianu o grubości 1cm oraz o wysokości ok. 3cm niższej od poziomu podłogi. Powyżej zamocować listwę drewnianą, wysoką na około 5cm, o kształcie trapezowym, przewidzianą do wyjęcia po wylaniu posadzki. Po zatarcu posadzki obwodowe listwy drewniane zostaną usunięte. Powstała w ten sposób szczelina nie będzie większa niż 15mm.

Szczegółowa specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót.

**AR-PZ – Posadzki betonowe zacierane powierzchniowo.**

- W posadzce betonowej należy wykonać szczeliny przeciwskurczowe dzielące powierzchnię podłogi na pola o powierzchni nie większej niż 36m<sup>2</sup>, przy długości boku prostokąta nie przekraczającej 6m. Szczeliny wykonać jako nacięcia o głębokości równej  $1/3 \div 1/2$  grubości posadzki.
- Podziały dylatacyjne należy wykonać w miejscu dylatacji konstrukcyjnych budynku, wokół słupów konstrukcyjnych oraz na styku różnych rodzajów posadzek. Dylatacje na granicy pomieszczeń wykonywać w linii skrzydła drzwi.
- Ewentualne dodatkowe podziały przeciwskurczowe należy bezwzględnie przedstawić do akceptacji nadzoru architektonicznego.
- Ostateczną ilość dylatacji posadzki oraz ich lokalizację wykonawca przedstawi architektowi w celu akceptacji.
- W szczeliny dylatacyjne oraz przeciwskurczowe należy włożyć sznur dylatacyjny i uzupełnić masą dylatacyjną zapewniającą podobną elastyczność i dobrą przyczepność do warstwy betonowej i ścian w przedziale temperatur +40 – –15°C
- W pomieszczeniach, w których występuje izolacja przeciwwodna jako warstwa podłoża, w miejscu styku ściany i płyty konstrukcyjnej należy wykonać kliny z polistyrenu ekstrudowanego umożliwiające prawidłowe wywiniecie izolacji na ścianę.
- Grubość warstwy posadzki powinna być dostosowana do ostatecznego poziomu z uwzględnieniem grubości warstw wykończeniowych, zgodnie z projektem posadzek.

**5.4 Betonowanie posadzki**

Do podawania mieszanek betonowych należy stosować pojemniki o konstrukcji umożliwiającej łatwe ich opróżnianie lub pompy przystosowane do podawania mieszanek plastycznych. Przy stosowaniu pomp wymaga się sprawdzenia ustalonej konsystencji mieszanki betonowej przy wylocie. Mieszanki betonowej nie należy zrzucać z wysokości większej niż 0,75 m od powierzchni, na którą spada. W przypadku, gdy wysokość ta jest większa, należy mieszanke podawać za pomocą rynny zsykowej (do wysokości 3,0 m) lub leja zsykowego teleskopowego (do wysokości 8,0 m).

Przy zagęszczeniu mieszanki betonowej należy spełniać następujące warunki:

- podczas zagęszczania wibratorami wgnębnymi należy zagłębiać buławę na głębokość 5÷8 cm w warstwę poprzednią i przytrzymywać buławę w jednym miejscu w czasie 20÷30 s., po czym wyjmować powoli w stanie wibrującym,
- kolejne miejsca zagłębienia buławy powinny być od siebie oddalone o 1,4 R, gdzie R jest promieniem skutecznego działania wibratora; odległość ta zwykle wynosi 0,3÷0,5 m,
- belki (ławy) wibracyjne powinny być stosowane do wyrównania powierzchni betonu podłoża i charakteryzować się jednakowymi drganiami na całej długości;
- czas zagęszczania wibratorem powierzchniowym lub belką (łatą) wibracyjną w jednym miejscu powinien wynosić od 30 do 60 s.,
- zasięg działania wibratorów przyczepnych wynosi zwykle od 20 do 50 cm w kierunku głębokości i od 1,0 do 1,5 m w kierunku długości elementu; rozstaw wibratorów należy ustalić doświadczalnie tak, aby nie powstawały martwe pola.

Przerwy w betonowaniu należy sytuować w miejscach uprzednio przewidzianych i uzgodnionych z Projektantem. Ukształtowanie powierzchni betonu w przerwie roboczej powinno być uzgodnione w Projektantem, a w prostszych przypadkach można się kierować zasadą, że powinna ona być prostopadła do powierzchni elementu.

Powierzchnia betonu w miejscu przerwania betonowania powinna być starannie przygotowana do połączenia betonu stwardniałego ze świeżym przez usunięcie z powierzchni betonu stwardniałego, luźnych okruszków betonu oraz warstwy szkliska cementowego oraz zwilżenie wodą. Powyższe zabiegi należy wykonać bezpośrednio przed rozpoczęciem betonowania.

W przypadku przerwy w układaniu betonu zagęszczanym przez wibrowanie wznowienie betonowania nie powinno się odbyć później niż w ciągu 3 godzin lub po całkowitym stwardnieniu betonu.

Jeżeli temperatura powietrza jest wyższa niż 20 st. C, czas trwania przerwy nie powinien przekraczać 2 godzin. Po wznowieniu betonowania należy unikać dotykania wibratorem deskowania, zbrojenia i poprzednio ułożonego betonu.

W przypadku, gdy betonowanie konstrukcji wykonywane jest także w nocy, konieczne jest wcześniejsze przygotowanie odpowiedniego oświetlenia, zapewniającego prawidłowe wykonawstwo robót i dostateczne warunki bezpieczeństwa pracy.

**5.5 Warunki atmosferyczne przy układaniu mieszanki betonowej i wiązaniu betonu**

Betonowanie konstrukcji należy wykonywać wyłącznie w temperaturach nie niższych niż plus 5 st. C, zachowując warunki umożliwiające uzyskanie przez beton wytrzymałości co najmniej 15 MPa przed pierwszym zamarznięciem. Uzyskanie wytrzymałości 15 MPa powinno być zbadane na próbkach przechowywanych w takich samych warunkach, jak zabetonowana konstrukcja. W wyjątkowych przypadkach dopuszcza się betonowanie w temperaturze do –5 st. C, jednak wymaga to zgody Inspektora nadzoru oraz zapewnienia temperatury mieszanki betonowej +20 st. C w chwili układania i zabezpieczenia uformowanego elementu przed utratą ciepła w czasie co najmniej 7 dni.

Temperatura mieszanki betonowej w chwili opróżniania betoniarki nie powinna być wyższa niż 35 st. C. Niedopuszczalne jest kontynuowanie betonowania w czasie ulewnego deszczu, należy wówczas zabezpieczyć miejsce robót za pomocą mat lub folii.

## **5.6 Pielęgnacja betonu**

Bezpośrednio po zakończeniu betonowania zaleca się przykrycie powierzchni betonu lekkimi wodoszczelnymi osłonami, co zapobiega odparowaniu wody z betonu i chroni beton przed deszczem i nasłonecznieniem.

## **5.7 Wykańczanie powierzchni betonu**

### **5.7.1 Posadzki pod wykończenie farbą epoksydową**

Powierzchnie gładzi betonowej przeznaczonej do wykończenia farbą epoksydową należy zatrzeć na gładko. Wilgotność podłoża w momencie wykonywania warstwy wykończeniowej nie powinna przekraczać 4,5%, a czas od wykonania posadzki do wykonania warstwy wierzchniej nie powinien być krótszy niż 28 dni.

### **5.7.2 Posadzki utwardzane powierzchniowo**

#### **5.7.2.1 Utwardzanie powierzchniowe**

Pozostałe powierzchnie należy utwardzić powierzchniowo przy użyciu odpowiedniej posypki – mineralnych lub mineralno-kwarcowych utwardzaczy, wcieranych na mokro w wierzchnią warstwę posadek.

Beton posadzki utwardzanej powierzchniowo należy rozkładać pasami, o szerokości dostosowanej do układu dylatacji i posiadanego przez wykonawcę sprzętu do wyrównywania i zagęszczania betonu, lub jednocześnie na większych powierzchniach, w przypadku rozkładania i wyrównywania betonu specjalistycznymi samojezdnymi maszynami.

Wyrównywanie powierzchni betonu do założonych rzędnych z nadaniem projektowanych spadków i zagęszczanie mieszanki betonowej wykonuje się ręcznie wielopunktową, elektryczną, pneumatyczną bądź spalinową listwą wibracyjną lub mechanicznie przy pomocy samojezdnich maszyn z laserowo kontrolowaną rzędną układanego betonu.

Regularne rozmieszczenie punktów wibracyjnych na listwie daje gwarancję równomiernego zawibrowania betonu na całej szerokości wykonywanego pasa. W przypadku samojezdnich maszyn zagęszczanie betonu wykonuje się ręcznymi wibratorami pogrążanymi w trakcie jego rozkładania.

Rozsypywanie utwardzacza w określonej dawce dokonuje się po uprzednim usunięciu nadmiaru mleczka cementowego i wyrównaniu powierzchni przegubową listwą ściągającą. Materiał należy nanieść w dwóch warstwach w przewidziane dawce. Podczas nanoszenia należy unikać powstawania nierównomierności dawkowania. Niestaranne rozkładanie posypki może spowodować obniżenie jakości posadzki. Nie zaleca się rozkładania posypki ręcznie na odległość powyżej 2 metrów. Po rozsypaniu utwardzacz jest wstępnie wcierany listwą ściągającą.

Do zacierania można przystąpić w momencie, gdy beton będzie na tyle związany, aby przenieść ciężar zacieraczki. Przyjmuje się, że do rozkładania posypki i zacierania można przystąpić, gdy po wejściu na beton, ślady stóp nie będą głębsze niż  $3 \div 5$  mm.

Celem lepszego połączenia warstwy utwardzającej z betonem, pierwsze zatarcie mechaniczne dokonywane jest przy użyciu specjalnego dysku zakładanego na łopatkę zacieraczki. Kolejne zacierania dokonywane są za pomocą łopatek o zmiennym kącie ustawienia, ustawianych stopniowo pod coraz większym kątem. Zastosowanie małej zacieraczki mechanicznej umożliwia dokładne wykończenie posadzki przy ścianach, wokół słupów itp.

Mechaniczne zacieranie posadzki dokonywane jest w określonych odstępach czasu, zależnych od panującej temperatury, aż do uzyskania szklistego połysku.

Niedopuszczalne jest skrapianie posadzki wodą w trakcie prowadzenia zacierania.

W celu zapewnienia wysokiej jakości i stabilności barwy posadzki należy dopilnować, aby wszystkie prace były prowadzone w możliwie czystej atmosferze, odpowiednio przygotowanymi narzędziami, w otoczeniu zabezpieczonym przed dostępem kurzu, pyłu i innych zanieczyszczeń.

#### **5.7.2.2 Impregnacja**

Po zatarciu na powierzchnię posadzki наносzony jest za pomocą wałka lub natryskiwany przy pomocy ręcznego bądź przemysłowego opryskiwacza impregnat - preparat powłokotwórczy, będący dla nawierzchni przemysłowej czynnikiem pielęgnującym i impregnującym. Wszelkie zastoiny materiału na powierzchni posadzki należy rozprowadzić za pomocą wałka.

Rodzaj i dawkowanie impregnatu powinno być dobrane zgodnie z wytycznymi producenta utwardzacza powierzchniowego.

#### 5.7.2.3 Dylatacje

Szczeliny dylatacyjne wykonuje się poprzez nacięcie, w polach nie większych niż 6m x 6m w technologii cięcia świeżego betonu, która umożliwi kontrolowanie pęknięcia płyty. Cięcia wykonuje się w 1/3 grubości płyty w głąb podsadzki.

Wypełnianie szczelin masą elastyczną wykonuje się po około 28 dniach gdy nastąpi zasadnicze otwarcie fug w betonie. Należy oczyścić fugi i wypełnić szczelinę dylatacyjną elastyczną sznurem dylatacyjnym i masą uszczelniającą.

#### 5.7.3 Wymagania jakościowe

Posadzki utwardzane powierzchniowo, dla zagwarantowania jej odpowiedniej jakości, powinny być wykonywane przez doskonale wykwalifikowane firmy wykonawcze, posiadające odpowiedni specjalistyczny sprzęt oraz duże doświadczenie.

Powierzchnia posadzki sprawdzana dwumetrową łatą przykładaną w dowolnym miejscu, nie powinna wykazywać większych prześwitów niż 5 mm, chyba, że projekt lub umowa stanowi inaczej (np. w magazynie wysokiego składowania nierówności powinny być nie większe niż 2-3 mm/2m).

Odchylenie powierzchni podkładu od płaszczyzny (poziomej lub pochylej) nie powinno przekraczać 2 mm/m i 5 mm na całej długości lub szerokości pomieszczenia i nie powinno powodować zaniku projektowanego spadku posadzki.

Minimalny spadek, zapewniający brak zastoin wody, powinien wynosić 1,5%.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w Ogólnej Specyfikacji (OST) AR-0 pkt 6.

Szczegółowe zasady wykonania kontroli jakości robót betonowych i zbrojarskich zawarto w SST KO-B. Konstrukcje betonowe i żelbetowe.

### 6.2 Badania kontrolne betonu

Dla określenia wytrzymałości betonu wbudowanego w konstrukcję należy w trakcie betonowania pobierać próbki kontrolne w postaci kostek sześciennych o boku 15 cm w liczbie nie mniejszej

- 1 próbka na 100 zarobów,
- 1 próbka na 50 m<sup>3</sup> betonu,
- 3 próbki na dobę,
- 6 próbek na partię betonu.

Próbki pobiera się losowo po jednej, równomiernie w okresie betonowania, a następnie przechowuje się, przygotowuje i bada w okresie 28 dni zgodnie z normą PN-B-06250.

Jeżeli próbki pobrane i badane jak wyżej wykażą wytrzymałość niższą od przewidzianej dla danej klasy betonu, należy przeprowadzić badania próbek wyciętych z konstrukcji. Jeżeli wyniki tych badań będą pozytywne, to beton należy uznać za odpowiadający wymaganej klasie betonu.

W przypadku niespełnienia warunków wytrzymałości betonu na ściskanie po 28 dniach dojrzewania, dopuszcza się w uzasadnionych przypadkach, za zgodą Inspektora nadzoru, spełnienie tego warunku w okresie późniejszym, lecz nie dłuższym niż 90 dni.

Dopuszcza się pobieranie dodatkowych próbek i badanie wytrzymałości betonu na ściskanie w okresie krótszym niż od 28 dni.

Dla określenia nasiąkliwości betonu należy pobrać przy stanowisku betonowania, co najmniej jeden raz w okresie betonowania obiektu oraz każdorazowo przy zmianie składników betonu, sposobu układania i zagęszczania po 3 próbki o kształcie regularnym lub po 5 próbek o kształcie nieregularnym, zgodnie z normą PN-EN 206-1:2003.

Próbki trzeba przechowywać w warunkach laboratoryjnych i badać w okresie 28 dni zgodnie z normą PN-EN 206-1:2003.

Nasiąkliwość zaleca się również badać na próbkach wyciętych z konstrukcji.

Dla określenia mrozoodporności betonu należy pobrać przy stanowisku betonowania co najmniej jeden raz w okresie betonowania obiektu oraz każdorazowo przy zmianie składników i sposobu wykonywania betonu po 12 próbek regularnych o minimalnym wymiarze boku lub średnicy próbki 100 mm. Próbki należy przechowywać w warunkach laboratoryjnych i badać w okresie 90 dni zgodnie z normą PN-EN 206-1:2003. Zaleca się badać mrozoodporność na próbkach wyciętych z konstrukcji.

Przy stosowaniu metody przyspieszonej wg normy PN-EN 206-1:2003 liczba próbek reprezentujących daną partię betonu może być zmniejszona do 6, a badanie należy przeprowadzić w okresie 28 dni.

Wymagany stopień wodoszczelności sprawdza się, pobierając co najmniej jeden raz w okresie betonowania obiektu oraz każdorazowo przy zmianie składników i sposobu wykonywania betonu po 6 próbek regularnych o grubości nie większej niż 160 mm i minimalnym wymiarze boku lub średnicy 100 mm. Próbki przechowywać należy w warunkach laboratoryjnych i badać w okresie 28 dni wg normy PN-EN 206-1:2003. Dopuszcza się badanie wodoszczelności na próbkach wyciętych z konstrukcji.

Na Wykonawcy spoczywa obowiązek zapewnienia wykonania badań laboratoryjnych (przez własne laboratoria lub inne uprawnione) przewidzianych normą PN-B-06250, a także gromadzenie, przechowywanie i okazywanie Inspektorowi nadzoru wszystkich wyników badań dotyczących jakości betonu i stosowanych materiałów.

Jeżeli beton poddany jest specjalnym zabiegom technologicznym, należy opracować plan kontroli jakości betonu dostosowany do wymagań technologii produkcji. W planie kontroli powinny być uwzględnione badania przewidziane aktualną normą i niniejszą ST oraz ewentualnie inne, konieczne do potwierdzenia prawidłowości zastosowanych zabiegów technologicznych.

Badania powinny obejmować:

- badanie składników betonu,
- badanie mieszanki betonowej,
- badanie betonu.

### **6.3 Badania w czasie odbioru robót**

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

- zgodności z dokumentacją projektową, ST i wprowadzonymi zmianami, które naniesiono w dokumentacji powykonawczej,
- jakości zastosowanych materiałów i wyrobów,
- sprawdzenie wizualne wyglądu powierzchni posadzki pod względem wymaganej gładkości, występowania ubytków i porowatości, czystości i zawilgocenia,
- sprawdzenie równości posadzki, które przeprowadza się przykładając w dowolnych miejscach i kierunkach 2-metrową łatę,
- sprawdzenie spadków posadzki za pomocą 2-metrowej łaty i poziomnicy; pomiary równości i spadków należy wykonać z dokładnością do 1mm,
- sprawdzenie prawidłowości wykonania w posadzce szczelin dylatacyjnych i przeciwskurczowych dokonując pomiarów szerokości i prostoliniowości
- sprawdzenie przylegania warstwy utwardzonej do podkładu betonowego przez ostukiwania posadzki.
- sprawdzenie wytrzymałości posadzki metodami nieniszczącymi.

Wyniki badań powinny być porównane z wymaganiami podanymi w pkt. 5.7, wpisywane do dziennika budowy i akceptowane przez inspektora nadzoru.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

### **7.1 Ogólne zasady obmiaru robót**

Obmiaru ilości robót dokonuje się zgodnie z zasadami podanymi w Ogólnej Specyfikacji (OST) AR-0 pkt 7.

### **7.2 Szczegółowe zasady obmiaru robót**

Posadzki oblicza się w metrach kwadratowych powierzchni. Wymiary powierzchni przyjmuje się w świetle surowych murów. Z obliczonej powierzchni potrąca się powierzchnie otworów, słupów, pilastrów itp. większe od 1 m<sup>2</sup>.

Wielkości obmiarowe określa się na podstawie dokumentacji projektowej z uwzględnieniem zmian zaakceptowanych przez Inspektora nadzoru i sprawdzonych w naturze.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Odbioru robót dokonuje się zgodnie z ogólnymi zasadami podanymi w Ogólnej Specyfikacji (OST) AR-0 pkt 8.

### **8.1 Zgodność robót z dokumentacją**

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania (z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji) wg pkt. 6 ST dały pozytywny wynik.

### **8.2 Odbiór posadzki**

Odbiór posadzek zacieranych musi być dokonany przed rozpoczęciem robót wykładzinowych i posadzkarskich, jeżeli projekt przewiduje wykonanie warstw wykańczających na ich powierzchni. W trakcie odbioru należy przeprowadzić badania wymienione w pkt 6.3. niniejszego opracowania. Wyniki badań należy porównać z wymaganiami dotyczącymi podłóg, określonymi odpowiednio w pkt 5.7.

Szczegółowa specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót.

**AR-PZ – Posadzki betonowe zacierane powierzchniowo.**

Jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wynik pozytywny można uznać posadzki za wykonane prawidłowo tj. zgodnie z dokumentacją i ST.

Jeżeli chociaż: jeden wynik badania daje wynik negatywny podłoże nie powinno być odebrane. Wykonawca zobowiązany jest do dokonania naprawy posadzki i ponowne zgłoszenie do odbioru.

W sytuacji gdy naprawa jest niemożliwa (szczególnie w przypadku zaniżonej wytrzymałości) posadzka musi być skuta i wykonana ponownie.

Wszystkie ustalenia związane z dokonanym odbiorem podłoża oraz materiałów należy zapisać w dzienniku budowy lub protokół podpisany przez przedstawicieli inwestora (Inspektor nadzoru) i wykonawcy (kierownik budowy).

### **8.3 Odbiór częściowy**

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się dla zakresu określonego w dokumentach umownych, według zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Celem odbioru częściowego jest wczesne wykrycie ewentualnych usterek w realizowanych robotach i ich usunięcie przed odbiorem końcowym. Odbiór częściowy robót jest dokonywany przez Inspektora nadzoru w obecności kierownika budowy. Protokół odbioru częściowego jest podstawą do dokonania częściowego rozliczenia robót, jeżeli umowa taką formę przewiduje.

### **8.4 Odbiór ostateczny (końcowy)**

Odbiór końcowy stanowi ostateczną ocenę rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich zakresu (ilości), jakości i zgodności z dokumentacją projektową oraz szczegółową specyfikacją techniczną. Odbiór ostateczny przeprowadza komisja powołana przez zamawiającego, na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań oraz dokonanej oceny wizualnej. Zasady i terminy powoływania komisji oraz czas jej działania powinna określać umowa. Wykonawca robót obowiązany jest przedłożyć komisji następujące dokumenty:

- dokumentację projektową z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót,
- szczegółowe specyfikacje techniczne ze zmianami wprowadzonymi w trakcie wykonywania robót,
- dziennik budowy i książki obmiarów z zapisami dokonywanymi w toku prowadzonych robót,
- dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego zastosowania użytych materiałów i wyrobów budowlanych,
- protokoły odbioru robót ulegających zakryciu,
- protokoły odbiorów częściowych,
- instrukcje producentów dotyczące zastosowanych materiałów,
- wyniki badań laboratoryjnych i ekspertyz.

W toku odbioru komisja obowiązana jest zapoznać się z przedłożonymi dokumentami, przeprowadzić badania zgodnie z wytycznymi podanymi w pkt. 6.3. niniejszej ST, porównać je z wymaganiami podanymi w pkt. 5.7. oraz dokonać oceny wizualnej robót. Posadzki powinny być odebrane, jeżeli wszystkie wyniki badań są pozytywne, a dostarczone przez wykonawcę dokumenty są kompletne i prawidłowe pod względem merytorycznym. Jeżeli chociażby jeden wynik badań był negatywny roboty nie powinny być przyjęte. W takim wypadku należy przyjąć jedno z następujących rozwiązań:

- jeżeli to możliwe należy ustalić zakres prac korygujących, usunąć niezgodności z wymaganiami określonymi w pkt. 5.7. i przedstawić roboty ponownie do odbioru,
- jeżeli odchylenia od wymagań nie zagrażają bezpieczeństwu użytkownika, oraz nie ograniczają trwałości posadzi, zamawiający może wyrazić zgodę na dokonanie odbioru końcowego z jednoczesnym obniżeniem wartości wynagrodzenia w stosunku do ustaleń umownych,
- w przypadku, gdy nie są możliwe podane wyżej rozwiązania wykonawca zobowiązany jest usunąć wadliwie wykonane roboty, wykonać je ponownie i powtórnie zgłosić do odbioru.

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

- ustalenia podjęte w trakcie prac komisji,
- ocenę wyników badań,
- wykaz wad i usterek ze wskazaniem sposobu ich usunięcia,
- stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania robót z zamówieniem.

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

## **9. ROZLICZENIE ROBÓT**

Ogólne zasady rozliczenia robót i płatności za ich wykonanie podane są w Ogólnej Specyfikacji (OST) AR-0 pkt 9.

Podstawę rozliczenia oraz płatności wykonanego i odebranego zakresu robót stanowi wartość tych robót obliczona na podstawie szczegółowych ustaleń umownych.

Cena jednostkowa 1m<sup>2</sup> wykonanej posadzki obejmuje:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- dostarczenie materiałów, narzędzi i sprzętu,
- przygotowanie i oczyszczenie podłoża,
- rozłożenie folii poślizgowej,
- wykonanie dylatacji obwodowych posadzki,
- wylanie, zagęszczenie i wyrównanie betonu,
- rozsypanie utwardzacza i zatarcie powierzchni posadzki,
- impregnacja zatartej powierzchni,
- nacięcie szczelin dylatacyjnych,
- wypełnienie szczelin dylatacyjnych,
- uporządkowanie miejsca wykonywania robót,
- usunięcie pozostałości, resztek i odpadów materiałów,
- likwidację stanowiska roboczego,
- utylizację opakowań i resztek materiałów zgodnie ze wskazaniami ich producentów,
- koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **10.1 Ustawy**

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2006 r. nr 156 poz. 1118 z późn. zm.).

### **10.2 Rozporządzenia**

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wymagań, jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności, oraz sposobu oznaczania wyrobów budowlanych oznakowaniem CE (Dz. U. nr 195 poz. 2011).
- 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).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (tekst jedn. Dz. U. 2003 r. nr 169 poz. 1650 z późn. zm.).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1126).
- 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. Nr 202, poz. 2072).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia. (Dz.U. nr 108 poz. 953 z późn. zm.).

### **10.3 Normy**

- PN-63/B-06251- Roboty betonowe i żelbetowe
- PN-EN 206:2003 Beton
- PN-EN 12350:2001 Badania mieszanki betonowej
- PN-EN 12390:2001 Badania betonu
- PN-EN 12504:2001 Badania betonu w konstrukcjach

Szczegółowa specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót.

**AR-PZ – Posadzki betonowe zacierane powierzchniowo.**

- PN-EN 934:2002 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Domieszki do betonu. Definicje i wymagania.
- PN-EN 480:1999 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań.
- PN-EN 12620+A1:2008 Kruszywa do betonu
- PN-EN 13791:2008 Ocena wytrzymałości betonu na ściskanie w konstrukcjach i prefabrykowanych wyrobach betonowych
- PN-EN 14889-1:2007 Włókna do betonu -- Część 1: Włókna stalowe -- Definicje, wymagania i zgodność
- PN-EN 14889-2:2007 Włókna do betonu -- Część 2: Włókna polimerowe -- Definicje, wymagania i zgodność
- PN-EN ISO 15630-1:2004 Stal do zbrojenia i sprężania betonu -- Metody badań
- PN-ISO 6935-1 Stal zbrojeniowa. Pręty gładkie.
- PN-ISO 6935-2 Stal do zbrojenia betonu -- Pręty żebrowane
- PN-H-93215:1982 Walcówka i pręty stalowe do zbrojenia betonu
- PN-H-93220:2006 Stal B500SP o podwyższonej ciągliwości do zbrojenia betonu -- Pręty i walcówka żebrowana
- PN-H-93247-1:2008 Spajalna stal B500A do zbrojenia betonu -- Część 1: Drut żebrowany
- PN-H-93247-2:2008 Spajalna stal B500A do zbrojenia betonu -- Część 2: Zgrzewane siatki zbrojeniowe

#### **10.4 Inne dokumenty**

- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych wyd. Instytutu Techniki Budowlanej:
- Zeszyt nr 431/2008 – Konstrukcje betonowe i żelbetowe.
- Zeszyt nr 415/2005 – Zbrojenie konstrukcji żelbetowych.
- Zeszyt nr 433/2007 – Posadzki betonowe utwardzane powierzchniowo preparatami proszkowymi.