

# SOSAK & SOSAK

BIURO ARCHITEKTONICZNE I SZTUK PLASTYCZNYCH

„SOSAK I SOSAK PROJEKT” Spółka z o.o.

BIURO I DYREKCJA 10-712 OLSZTYN ul. Zodiakalna 2  
NIP 739-02-06-321

tel.(089) 5240 240 ; tel.(089) 5240 555  
tel./fax.5 240 202; e-mail: [sosak@ol.home.pl](mailto:sosak@ol.home.pl)

**BRANŻA:**

**ROBOTY OGÓLNOBUDOWLANE**

## **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

**STADIUM:**

**PROJEKT BUDOWLANY I WYKONAWCZY**

**TEMAT:**

**„Adaptacja i modernizacja części parteru budynku  
Przychodni na gabinety zabiegowe- przychodnię  
rehabilitacyjną”.**

**INWESTOR:**

Zespół Opieki Zdrowotnej w Lidzbarku Warmińskim  
ul. Bartoszycka 3  
11-100 Lidzbark Warmiński

**ADRES INWESTYCJI:**

ul. 11-go Listopada 15  
11-100 Lidzbark Warmiński

**KOD ZAMÓWIENIA PUBLICZNYCH CPV:**

45215100-8

**PROJEKTANCI:**

mgr inż. arch. Stanisław Sosak  
upr. bud. 152/77/OL  
CZŁONEK IZBY ARCHITEKTÓW NR WM-0024

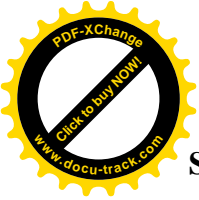
mgr inż. arch. Anna Dąbrowska – Sosak  
upr. bud. 141/87/OL  
CZŁONEK IZBY ARCHITEKTÓW NR WM-0025

**OPRACOWANIE:**

mgr inż. arch. Andrzej Skalany

**SPRAWDZAJĄCY:**

mgr inż. arch. Jerzy Borowik  
upr. bud. Nr 722/58 z art. 361  
CZŁONEK IZBY ARCHITEKTÓW NR WM-0146



## SPIS TREŚCI

- I. PODSTAWA OPRACOWANIA
- II. PRZEDMIOT OPRACOWANIA
- III. UKŁAD FUNKCJONALNY I PRZYJĘTE ROZWIĄZANIA
- IV. PRZYGOTOWANIE I ZASADY PROWADZENIA PRAC
  - ▲ PRACE PRZYGOTOWAWCZE NA TERENIE BUDOWY
  - ▲ PODSTAWOWE ZASADY PROWADZENIA ROBÓT BUDOWLANYCH
  - ▲ SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW I WYROBÓW BUDOWLANYCH NA TERENIE BUDOWY
  - ▲ WYMAGANIA DOTYCZĄCE MIEJSC PRACY – WARUNKI SOCJALNE I HIGIENICZNE

### **ROBOTY ROZBIÓRKOWE CPV GRUPA 451**

1. Roboty rozbiórkowe, usunięcie gruzu CPV 451-111200-0, CPV 451111100-9, 45111220-6

### **ROBOTY ZIEMNE CPV GRUPA 451**

2. Roboty ziemne CPV 451111200-0

### **ROBOTY KONSTRUKCYJNE CPV GRUPA 452,453**

3. Konstrukcja, roboty murarskie CPV 45262520-2/45321000-3
4. Konstrukcje stalowe CPV 45262400-5

### **ROBOTY IZOLACYJNE CPV GRUPA 45320000-6**

8. Izolacja przeciwwilgociowa, cieplna dachów i stropów CPV 45320000-6, 45321000-3

### **ROBOTY WYKOŃCZENIOWE WEWNĘTRZNE CPV GRUPA 45200000-9, 45300000-0, 45400000-1**

9. Ścianki działowe, zamurowania CPV KAT. 45262520-2, 45421152-4
10. Stolarka okienna CPV 45421000-4
11. Stolarka drzwiowa CPV kat. 45421000-4
12. Tynki CPV kat. 45410000-4
  - ▲ Przygotowanie podłoża betonowego
  - ▲ Sprawdzenie podłoża
  - ▲ Wykonywanie tynków
  - ▲ Projektowanie tynków
  - ▲ Wymagania stawiane materiałom stosowanym do tynków zwykłych
  - ▲ Wymagania dotyczące sposobu przygotowywania zapraw do robót tynkowych
  - ▲ Warunki techniczne wykonywania tynków zwykłych
  - ▲ Warunki techniczne odbioru tynków zwykłych
13. Okładziny ścian CPV 45410000-4, 45320000-6
14. Sufity podwieszane CPV 45421146-9
15. Ochrona ścian CPV 45442100-8
16. Warstwy podposadzkowe CPV 45320000-6/45262321-7
17. Posadzki CPV 45410000-4
18. Roboty malarskie CPV 45442100-8
19. Balustrady CPV 45421140-7

### **ROBOTY WYKOŃCZENIOWE ZEWNĘTRZNE CPV GRUPA 453**

20. Elewacja CPV 45450000-6

## **V. BETONY**

- ▲ WYMAGANIA, WŁAŚCIWOŚCI I PODSTAWY PRODUKCJI
  - BETON RECEPTUROWY
  - BETON NORMOWY
- ▲ KLASY WYTRZYMAŁOŚCIOWE NA ŚCISKANIE ORAZ KRYTERIA ZGODNOŚCI
- ▲ KLASY KONSYSTENCJI MIESZANKI BETONOWEJ
- ▲ OGRANICZENIE ZAWARTOŚCI CEMENTU I STOSUNKU W/C
- ▲ BADANIA MIESZANKI BETONOWEJ, OZNACZENIE WYTRZYMAŁOŚCI BETONU NA ŚCISKANIE
- ▲ DOBÓR KONSYSTENCJI I URABIALNOŚĆ MIESZANKI BETONOWEJ
- ▲ BADANIE MIESZANKI BETONOWEJ
- ▲ RECEPTURA ROBOCZA MIESZANKI BETONOWEJ, CZAS MIESZANIA
- ▲ BADANIE WYTRZYMAŁOŚCI BETONU NA ŚCISKANIE, KONTROLA ZGODNOŚCI

## VI. WYMAGANIA W STOSUNKU DO WYROBÓW

## VII. DOKUMENTACJA BUDOWY I DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA

## VIII. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT



- IX. OBMIAR ROBÓT
- X. ODBIÓR ROBÓT
- XI. PODSTAWA PŁATNOŚCI
- XII. PRZEPISY ZWIĄZANE

**I. PODSTAWA OPRACOWANIA:**



- ▲ Umowa Nr 11/2011/LP z dnia 11.07.2011r. pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą
- ▲ Umowa z dnia 03.08.2011r. pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą
- ▲ Inwentaryzacja budowlana dla celów projektowych wykonana przez biuro „SOSAK & SOSAK PROJEKT”
- ▲ Koncepcja architektoniczno- technologiczna adaptacji pomieszczeń niskiego parteru Szpitala
- ▲ Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie Warunków Technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie – Dz. U. z dnia 15 czerwca 2002r. z późniejszymi zmianami
- ▲ Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 2 lutego 2011r. w sprawie wymagań, jakim powinny odpowiadać pod względem fachowym i sanitarnym pomieszczenia i urządzenia zakładu opieki zdrowotnej
- ▲ Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy
- ▲ Normy i literatura związana

## II. PRZEDMIOT OPRACOWANIA:

Przedmiotem opracowania jest specyfikacja techniczna do projektu projekt budowlanego i wykonawczego adaptacji pomieszczeń niskiego parteru Szpitala Powiatowego w Lidzbarku Warmińskim ul. Bartoszycka 3. Inwestor Zespół Opieki Zdrowotnej w Lidzbarku Warmińskim ul. Bartoszycka 3.

## III. UKŁAD FUNKCJONALNY ORAZ PRZYJĘTE ROZWIĄZANIA:

### ○ Pracownia tomograficzna

Przewidziano do zainstalowania tomograf 16-sto rzędowy. Montaż poprzez otwór montażowy na bazie istniejącego okna od nadproża do podłogi. W sali tomografu nie przewiduje się znieczulenia ogólnego.

Pomieszczenia pomocnicze to:

- 1.11 sterownia wyposażona w kamerę do folii obrazowych,
- 1.12 wspólnie pokój opisowy i czynności rejestracji pacjentów (z wypalarką płyt CD),
- 1.13 pomieszczenia przygotowania pacjenta,
- 1.14 poczekalnia dla pacjentów.

Ochrona radiologiczna wg. Oddzielnego opracowania stanowiącego część dokumentacji technicznej.

### ○ Przychodnia chirurgiczna

Przychodnia posiadać będzie dwa gabinety lekarskie, konsultacyjne oraz gabinet diagnostyczno- zabiegowy w którym wyodrębniono stanowisko do zakładania opatrunków gipsowych. W pomieszczeniu tym nie przewiduje się stosowania znieczulenia ogólnego. W punkcie rejestracyjnym (wydzielonym z poczekalni) zakłada się pracę do 2 godzin na dobę. W przychodni przewidziano jako element integralny gabinet do pobierania prób do analiz.

### ○ Kiosk typu „Ruch”

Kiosk rozprowadzał będzie prasę, kosmetyki, art. higieniczne oraz napoje zamknięte fabrycznie. Nie przewiduje się dystrybucji żywności.

### ○ Magazyn bielizny i pomieszczenie mycie i suszenia wózków.

Wyodrębnia się magazyn bielizny brudnej, umieszczonej w wózkach wiszących na wieszakach ściennych. W pomieszczeniu instaluje się wagę elektryczną, gdyż odbierane będą porcje odważone. Magazyn bielizny czystej wyposażony będzie w regał i specjalistyczny wózek. W pobliżu magazynów zlokalizowano pomieszczenie mycia i suszenia wózków transportowych, szczególnie do bielizny.

### ○ Szatnie pracownicze

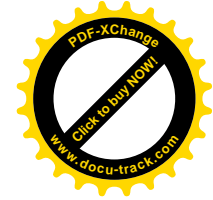
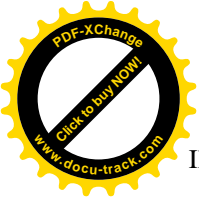
Szatnie pracownicze z sanitariatami przewidziano w podziale na segment dla kobiet i oddzielnie dla mężczyzn. Z szatni korzystać będą również pracownicy firmy Impel zajmujący się obsługą szpitala w dziedzinie utrzymania czystości, dystrybucji otrzymanych posiłków na oddziały, obsługi zespołu przyjęć termoportów z posiłkami. Dla pracowników przeznaczono szafki piętrowe o wysokości 180 cm czyli jeden pion szafkowy dla dwóch osób. Szafki są dwudzielne z podziałem na odzież czysta i wierzchnią.

Szatnia męska 54 osoby

Szatnia damska 122 osoby.

Jednocześnie korzysta z natrysków 2/3 stanu osobowego użytkowników szatni.

### ○ Zespół przyjęcia termoportów z posiłkami dla pacjentów szpitala.



Ilość oddziałów:

wewnętrzny: 37 łóżek  
dzienny: 14 łóżek  
chirurgiczny: 30 łóżek  
ginekologiczno-położniczy 20 łóżek  
terapii uzależnień: 33 łóżek

Ilość łóżek ogółem: maksymalna ilość łóżek z dodatkowymi: 121.

Ilość posiłków:

121 śniadań  
121 obiadów  
121 podwieczorków  
121 kolacji

Posiłki dostarcza specjalistyczna firma „Delfa” pojazdem samochodowym (dostosowanym do przeznaczenia) na poszczególne oddziały w:

2. termoportach zawierających naczynia GN (termoporty oznakowane)
3. termosach do napojów

Zestawy żywieniowe przywiezione do szpitala przyjmują pracownicy firmy „Impel”, którzy rozwożą je na oddziały.

Po wyładowaniu pojemników GN z termoportów, umieszczane są one w bemarach wodnych posiadanych przez szpital. W dolnej części bamaru przechowywane są naczynia konsumenckie i w oddzielnej szafce szczelny pojemnik na odpady.

Szpital posługuje się 4. wózkami bemarowymi (2 duże i 2 małe).

Wózki bemarowe przewożone będą do oddziałów windą czystą towarowo-osobową.

Na oddziałach rozdział posiłków odbywać się będzie bezpośrednio z wózka bemarowego, umieszczonego w ciągu komunikacyjnym. Zwrot naczyń z pokoiów chorych przebiega następująco: personel obsługujący odstawia je na specjalny wózek typowy, z którego naczynia będą odstawiane do jednej z szaf dolnych wózka bemarowego, a szczelny pojemnik z odpadami do drugiej dolnej zamykanej szafki bamaru.

Wózek bemarowy z opróżnionymi naczyniami GN, szafkami dolnymi z naczyniami konsumenckimi i szczelnym pojemnikiem na odpady przekazywany będzie windą brudną – osobową, przez komunikację ogólną do pomieszczenia zwrotu i mycia wózków.

Aby uniknąć kolizji wózków bemarowych „czystych” i „brudnych” proponuje się czasowy rozdział dostaw posiłków na oddziały i zwrot bemarów „brudnych”.

Po zwrocie załadowane bemary zostają rozładowane w specjalnym pomieszczeniu. Opróżnione pojemniki GN poddane będą myciu w basenach i przechowywane w metalowej szafce przelotowej. Wózki będą myte i dezynfekowane w tym pomieszczeniu i przekazywane kolejno do pomieszczenia suszenia, skąd przechodzić będą do pomieszczenia przyjmowanie termoportów i załadunku nowymi GN-ami. Myte GN i przewiezione termoporty, a zabrane będą przez firmę produkcyjno dostawczą „Delfa”.

Naczynia konsumenckie z pomieszczenia rozładunku brudnych GN przekazywane będą przez okienko do pomieszczenia mycia naczyń tego typu wyposażonego w myjkę „kapturkową” i niezbędny sprzęt tj.: zlewozmywak i stoły. Czyste naczynia konsumenckie przechowywane będą w szafie przelotowej, metalowej.

W kwestii odpadów pokonsumpcyjnych z GN-ów i naczyń konsumpcyjnych proponuje się 2 rozwiązania:

- zastosowanie w pomieszczeniach mycia naczyń GN i naczyń konsumenckich młynków koloidalnych
- składowanie oddzielne w tych pomieszczeniach odpadków w pojemnikach zwykłych i umieszczanie ich zawartości w pojemniku zbiorczym szczelnym.

Zbiornik ten będzie wynoszony na zewnątrz do czekającego na nie samochodu specjalnej utylizacyjnej firmy.

Dla personelu odbierającego i rozwożącego posiłki przewidziano użytkowanie: WC i szatni ogólnych oraz wspólnego pomieszczenia porządkowego.

Przy projektowanym węźle żywieniowym zapewniono pomieszczenie socjalne z szafkami szatniowymi. WC personelu dostępne od korytarza ogólnego. Pomieszczenie biurowe firmy „Impel” nie wchodzi w skład opracowania. Żywnie małych dzieci Szpital zapewni we własnym zakresie.

#### **IV. PRZYGOTOWANIE I ZASADY PROWADZENIA PRAC**

- o PRACE PRZYGOTOWAWCZE NA TERENIE BUDOWY:



Rozpoczęcie dostaw energii, wody, gazu na potrzeby budowy może nastąpić jedynie po okazaniu pozwolenia na budowę.

W ramach prac przygotowawczych do rozpoczęcia budowy inwestor ma obowiązek zawiadomienia o terminie rozpoczęcia robót budowlanych, co najmniej 7 dni naprzód, organu administracji architektoniczno-budowlanej i nadzoru budowlanego stosownie do ich właściwości miejscowej i rzeczowej oraz sprawującego nadzór nad budową projektanta.

Kierownik budowy powinien otrzymać dziennik budowy i dokonać w nim wpisu osób, którym zostały powierzone kierownictwo, nadzór i kontrola techniczna robót budowlanych. Przyjęcie tych funkcji zainteresowani potwierdzają podpisem.

o PODSTAWOWE ZASADY PROWADZENIA ROBÓT BUDOWLANYCH

- Podstawowym warunkiem przystąpienia do realizacji prac budowlanych jest zapewnienie bezpieczeństwa wszystkim uczestnikom procesu budowlanego.
- Zagospodarowanie terenu budowy - przed rozpoczęciem robót budowlanych należy dokonać zagospodarowania terenu budowy, co najmniej w zakresie:
  - ✓ Ogrodzenia terenu i wyznaczenia stref niebezpiecznych, jeżeli ogrodzenie terenu budowy nie jest możliwe, należy oznakować granice terenu za pomocą tablic ostrzegawczych, a w razie potrzeby zapewnić stały nadzór, wysokość ogrodzenia powinna wynosić co najmniej 1,5m;
  - ✓ Dla pojazdów używanych w trakcie wykonywania robót budowlanych należy wyznaczyć miejsca postojowe na terenie budowy
  - ✓ Wykonania dróg, wyjść i przejść pieszych;
- dla ruchu pieszego jednokierunkowego szerokość drogi powinna wynosić co najmniej 0,75m, a dwukierunkowego 1,2m
- drogi komunikacyjne dla wózków i taczek nie mogą być nachylone więcej niż: dla wózków szynowych - 4%; dla wózków bezzynowych - 5%; dla taczek - 10%
- drogi komunikacyjne dla wózków i taczek, usytuowane nad poziomem terenu powyżej 1m, zabezpiecza się balustradą, która powinna się składać z deski krawężnikowej o wysokości 0,15m i poręczy ochronnej umieszczonej na wysokości 1,1m. Wolna przestrzeń między deską krawężnikową a poręczą wypełnia się w sposób zabezpieczający pracowników przed upadkiem z wysokości.
- Pochylnie, po których dokonuje się ręcznego przenoszenia ciężarów, nie powinny mieć spadków większych niż 10%, przejścia o pochyleniu większym niż 15% należy zaopatrzyć w listwy umocowane poprzecznie, w odstępach nie mniejszych niż 0,4m lub schody o szerokości nie mniejszej niż 0,75m, co najmniej z jednostronnym zabezpieczeniem
- Wyjścia z magazynów oraz przejścia między budynkami wychodzące na drogi zabezpiecza się poręczami ochronnymi umieszczonymi na wysokości 1,1m lub w inny sposób.
- Wszystkie przejścia i strefy niebezpieczne oświetla się i oznakowuje znakami ostrzegawczymi lub znakami zakazu
  - ✓ Doprowadzenia energii elektrycznej oraz wody, zwanych dalej „mediami”, a także odprowadzania lub utylizacji ścieków;
  - ✓ Urządzenia pomieszczeń higieniczno-sanitarnych i socjalnych;
  - Zapewnienie oświetlenia naturalnego i sztucznego;
  - Zapewnienia właściwej wentylacji;
  - Urządzenia składowisk materiałów i wyrobów

Terren budowy musi być wyposażony w niezbędny sprzęt do gaszenia pożaru oraz w zależności od potrzeb w system sygnalizacji pożarowej.

Tablice informacyjna umieścić należy w miejscu widocznym od strony drogi publicznej lub dojazdu do takiej drogi, na wysokości nie mniejszej niż 2m. Tablica powinna mieć kształt prostokąta o wymiarach 90x70cm.

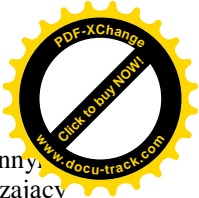
Na terenie budowy umieszcza się ogłoszenie zawierające dane dotyczące bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, w sposób trwały i zabezpieczony przed znoszeniem.

Strefę niebezpieczną (miejsce na terenie budowy, w którym występują zagrożenia dla zdrowia i życia ludzi) należy ogrodzić i oznakować w sposób uniemożliwiający dostęp osobom postronnym, a wszelkie przejścia, przejazdy i stanowiska pracy w strefie niebezpiecznej muszą zostać zabezpieczone daszkami ochronnymi.

Jeżeli w strefie niebezpiecznej istnieje zagrożenie spadania z wysokości przedmiotów, należy ją ogrodzić balustradami.

### 3. SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW I WYROBÓW BUDOWLANYCH NA TERENIE BUDOWY

Miejsce do składowania materiałów i wyrobów na terenie budowy należy utwardzić i odvodnić.



Doły na wapno gaszone powinny mieć umocnione ściany i być zabezpieczone balustradami ochronnymi, umieszczonymi w odległości nie mniejszej niż 1m od krawędzi dołu. Odpady należy usuwać w sposób ograniczający ich rozrzut i pylenie, a strefy gromadzenia i usuwania odpadów należy wygradzić i oznakować.

Materiały drobnicowe układa się w stosy o wysokości nie większej niż 2m. Stosy materiałów workowanych układa się w warstwach krzyżowo do wysokości nie przekraczającej 10 warstw.

Przy składowaniu materiałów odległość stosów nie powinna być mniejsza niż:

- 0.75m - od ogrodzenia lub zabudowań
- 5m - od stałego stanowiska pracy

Zabronione jest opieranie składowanych materiałów o płoty, słupy napowietrznych linii elektroenergetycznych, konstrukcje wsporcze sieci trakcyjnych lub ściany obiektu budowlanego, a wchodzenie i schodzenie ze stosu utworzonego ze składowanych materiałów lub wyrobów jest dopuszczalne wyłącznie przy użyciu drabiny lub schodni.

Podczas załadunku lub rozładunku materiałów lub wyrobów, przemieszczanie ich nad ludźmi lub kabiną, w której znajduje się kierowca (kabina samochodowa) jest zabronione. Na czas wykonywania tych czynności kierowca jest zobowiązany opuścić kabinę.

#### o WYMAGANIA DOTYCZĄCE MIEJSC PRACY- WARUNKI SOCJALNE I HIGIENICZNE

W pomieszczeniach zamkniętych należy zapewnić wymianę powietrza, wynikającą z potrzeb bezpieczeństwa pracy.

Osoby wykonujące roboty budowlane nie mogą być narażone na działanie czynników szkodliwych dla zdrowia lub niebezpiecznych, a w szczególności takich jak hałas, wibracje, promieniowanie elektromagnetyczne, pyły i gazy o natężeniach i stężeniach przekraczających wartości dopuszczalne.

Miejsca wykonywania robót, drogi dojazdowe na terenie budowy, dojścia i dojazdy w czasie wykonywania robót powinny być dostatecznie oświetlone. Punkty świetlne rozmieszcza się w sposób zapewniający odczytanie tablic i znaków ostrzegawczych oraz znaków sygnalizacji ruchu na terenie budowy. Słupy z punktami świetlnymi na drogach znajdujących się na terenie budowy należy rozmieścić wzdłuż dróg i na ich skrzyżowaniach. Na łukach dróg, przy jednokierunkowym oświetleniu, słupy należy ustawiać po zewnętrznej stronie łuku. Jeżeli światło naturalne jest niewystarczające do wykonania robót oraz w porze nocnej, należy stosować oświetlenie sztuczne. W razie konieczności mogą być stosowane przenośne źródła światła sztucznego. Sztuczne źródła światła nie mogą powodować: wydłużonych cieni, olśnienia wzroku, zmiany barwy znaków lub zakłóceń odbioru i postrzegania sygnałów oraz znaków stosowanych w transporcie, zjawisk stroboskopowych.

Drogi ewakuacyjne oraz występujące na nich drzwi i bramy muszą zostać oznakowane znakami bezpieczeństwa. W bezpośrednim sąsiedztwie bram dla ruchu kołowego powinny znajdować się furtki, które należy oznakować w sposób widoczny.

W czasie układania posadzek i wykładzin podłogowych lub ściennych w pomieszczeniach z zastosowaniem mas palnych lub zawierających palne rozpuszczalniki o właściwościach wybuchowych, należy na czas wykonywania robót i wyparowania rozpuszczalników:

- usunąć otwarte źródła ognia na odległość co najmniej 30m od tych pomieszczeń
- zapewnić skuteczną wentylację
- używać obuwia niepowodującego iskrzenia
- nie stosować narzędzi wykonanych z materiałów iskrzących.

Na terenie budowy należy urządzić wydzielone pomieszczenia szatni na odzież roboczą i ochronną, umywalni, jadalni, suszarni i ustępów. Szafki na odzież muszą być dwudzielne, zapewniające możliwość przechowywania oddzielnie odzieży roboczej i własnej. Jeżeli na budowie roboty budowlane wykonuje więcej niż 20 pracowników, to szatnia i jadalnia muszą zostać urządzone w oddzielnych pomieszczeniach. Zakazem palenia jest objęty cały teren budowy.

#### ✓ Rusztowania i ruchome podesty robocze

Rusztowania i ruchome podesty powinny być wykonywane i użytkowane zgodnie z dokumentacją producenta albo projektem indywidualnym, a osoby zatrudnione przy montażu i demontażu rusztowań oraz monterzy ruchomych podestów roboczych powinni posiadać wymagane uprawnienia. Użytkowanie rusztowań jest dopuszczalne po dokonaniu jego odbioru przez kierownika budowy lub uprawnioną osobę. Odbiór rusztowania potwierdza się wpisem do dziennika budowy lub w protokole odbioru technicznego. Na rusztowaniu lub podeście ruchomym powinna być umieszczona tablica określająca:

- wykonawcę montażu rusztowania lub ruchomego podestu roboczego z podaniem imienia i nazwiska albo nazwy oraz numeru telefonu
- dopuszczalne obciążenia pomostów i konstrukcji rusztowania lub ruchomego podestu roboczego.

Rusztowania i ruchome podesty robocze powinny:

- mieć pomost o powierzchni roboczej wystarczającej dla osób wykonujących roboty oraz składowania narzędzi i niezbędnej ilości materiałów;
- mieć stabilną konstrukcję dostosowaną do przeniesienia obciążeń;
- zapewnić swobodną komunikację i swobodny dostęp do stanowisk pracy;



- zapewnić możliwość wykonania robót w pozycji niepowodującej nadmiernego wysiłku;
- mieć poręcz ochronna;
- mieć pion komunikacyjny; odległość najbardziej oddalonego stanowiska pracy od pionu komunikacyjnego rusztowania nie powinna być większa niż 20m, a między pionami nie większa niż 40m.

Liczbę i rozmieszczenie zakotwień rusztowania oraz wielkość siły kotwiącej należy określić w projekcie rusztowania lub dokumentacji producenta. Składowa pozioma jednego zamocowania rusztowania nie może być mniejsza niż 2,5kN. Udźwig urządzenia do transportu materiałów na wysięgnikach mocowanych do konstrukcji rusztowania nie może przekraczać 1,5 kN. Konstrukcja rusztowania nie może wystawać poza najwyższą położoną linię kotew więcej niż 3m, a pomost roboczy umieszcza się nie wyżej niż 1,5m ponad tą linię. W przypadku odsunięcia rusztowania od ściany ponad 0,2m należy stosować balustrady od strony tej ściany.

Osoby dokonujące montażu i demontażu rusztowań są zobowiązane do stosowania urządzeń zabezpieczających przed upadkiem z wysokości. Przed montażem lub demontażem rusztowań należy wyznaczyć i ogrodzić strefę niebezpieczną. Montaż, eksploatacja i demontaż rusztowań oraz ruchomych, usytuowanych w sąsiedztwie napowietrznych linii elektroenergetycznych, są dopuszczalne, jeśli linie znajdują się poza strefa niebezpieczna. W innym przypadku, przed rozpoczęciem robót, napięcie w liniach napowietrznych powinno być wyłączone. Montaż, eksploatacja i demontaż rusztowań i ruchomych podestów roboczych są zabronione:

- jeżeli o zmroku nie zapewniono oświetlenia pozwalającego na dobrą widoczność;
- w czasie gęstej mgły, opadów deszczu, śniegu oraz gołoledzi
- w czasie burzy lub wiatru o prędkości przekraczającej 10 m/s

Zabronione jest pozostawianie materiałów i wyrobów na pomostach rusztowań i ruchomych podestów roboczych po zakończeniu pracy. Również zabronione jest zrzucanie elementów demontowanych rusztowań i ruchomych podestów roboczych.

Wchodzenie na pomost i schodzenie z niego ruchomego podestu roboczego jest dozwolone, jeżeli pomost znajduje się w najniższym położeniu lub położeniu przewidzianym do wchodzenia oraz jest wyposażony w zabezpieczenia zgodne z instrukcją producenta.

Zabronione jest na ruchomym podeście wykonywanie gwałtownych ruchów, przechylenie się przez poręcz, gromadzenie wyrobów, materiałów i narzędzi po jednej stronie ruchomego podestu roboczego oraz opieranie się o ścianę obiektu budowlanego przez osoby znajdujące się na podeście. Również łączenie ze sobą dwóch sąsiednich ruchomych podestów roboczych oraz przechodzenie z jednego na drugi są zabronione.

Rusztowania i ruchome podesty robocze powinny być każdorazowo sprawdzane przez kierownika budowy lub uprawnioną osobę po silnym wietrze, opadach atmosferycznych oraz działaniu innych czynników, stwarzających zagrożenie dla bezpieczeństwa wykonania prac i po przerwach roboczych dłuższych niż 10 dni oraz okresowo, nie rzadziej niż raz w miesiącu.

W czasie burzy i przy wietrze o prędkości większej niż 10m/s pracę na ruchomym podeście roboczym należy przerywać, a pomost podestu opuścić do najniższego położenia i zabezpieczyć przed jego przemieszczaniem. W przypadku braku dopływu prądu elektrycznego przez dłuższy okres znajdujący się w górze podest ruchomego podestu roboczego należy opuścić za pomocą urządzenia ręcznego. Naprawa ruchomych podestów roboczych może być dokonywana wyłącznie w ich najniższym położeniu. Przemieszczanie rusztowań przejazdowych, w przypadku, gdy przebywają na nich ludzie, jest zabronione. Rusztowania i ruchome podesty robocze mogą być wykorzystywane wyłącznie zgodnie z przeznaczeniem.

#### ✓ Roboty na wysokości

Osoby przebywające na stanowiskach pracy znajdujących się na wysokości co najmniej 1,0 m nad poziomem podłogi lub ziemi powinny być zabezpieczone przed upadkiem z wysokości przez balustrady. Balustrady powinny zabezpieczać również:

- otwory w stropach, na których prowadzone są roboty lub, do których możliwy jest dostęp ludzi;
- otwory w ścianach zewnętrznych obiektu budowlanego, stropach lub inne, których dolna krawędź znajduje się poniżej 1,1m od poziomu stropu lub pomostu;
- pozostawianie w czasie wykonania robót w ścianach otwory, zwłaszcza otwory na drzwi, balkony, szyby dźwigów.

Przemieszczane w poziomie stanowisko pracy powinno mieć zapewnione mocowanie końcówki linki bezpieczeństwa do pomocniczej liny ochronnej lub przewodnicy poziomej, zamocowanej na wysokości 1,5m, wzdłuż zewnętrznej strony krawędzi przejścia. Wytrzymałość i sposób zamocowania przewodnicy, o której mowa w ust.1, powinny uwzględniać obciążenie dynamiczne spadającej osoby. W przypadku, gdy zachodzi konieczność przemieszczania stanowiska pracy w pionie, linka bezpieczeństwa szelek bezpieczeństwa powinna być zamocowana do przewodnicy pionowej za pomocą urządzenia samohamującego. Długość linki bezpieczeństwa szelek bezpieczeństwa nie powinna być większa niż 1,5m.

Drabina bez pałaków, której długość przekracza 4 m, przed podniesieniem lub zamontowaniem powinna być wyposażona w prowadnicę pionową, umożliwiającą założenie urządzenia samohamującego, połączonego z linką bezpieczeństwa szelek bezpieczeństwa. Prowadnica pionowa z urządzeniem samohamującym może być zamocowana na wznoszonej konstrukcji drabiny, na klamrach lub szczeblach, w odległości od osi drabiny nie większej niż 0,4 m.





Osoby korzystające z urządzeń krzesłkowych, drabin linowych lub ruchomych podestów roboczych powinny być dodatkowo zabezpieczone przed upadkiem z wysokości za pomocą prowadnicy pionowej, zamocowanej niezależnie od lin nośnych drabiny, krzeselka lub podestu. Taka prowadnica pionowa powinna być naciągnięta w sposób umożliwiający przesuwanie w górę aparatu samohamującego oraz powinna być zabezpieczona przed odchyleniem się większym niż o 2m. Urządzenia zabezpieczające przed odchyleniem się lin powinny umożliwiać przesuwanie się urządzenia samohamującego. Długość linki bezpieczeństwa łączącej szelki bezpieczeństwa z aparatem samohamującym nie powinna przekraczać 0,5m.

## ROBOTY ROZBIÓRKOWE. CPV GRUPA 451

### Roboty rozbiórkowe, usunięcie gruzu CPV 451111100-9, 45111220-6

#### ● Rozbieranie ścianek

Roboty rozbiórkowe należy wykonywać na podstawie dokumentacji projektowej (rozbiórka ścian działowych wg rzutu) Teren, na którym prowadzone są roboty rozbiórkowe obiektu budowlanego, należy ogrodzić i oznakować tablicami ostrzegawczymi. Przed rozpoczęciem robót rozbiórkowych należy część budynku odłączyć od sieci gazowej, ciepłej, elektroenergetycznej, teletechnicznej, wodociągowej i klimatyzacyjnej (zdemontować instalacje znajdujące się na rozbieranej ścianie). Do usuwania gruzu w czasie robót rozbiórkowych należy stosować zsuwanie pochyłe lub rynny zsypane, które powinny mieć zabezpieczenie przed wypadaniem gruzu. Zabronione jest przewracanie ścian lub innych części obiektu przez podcinanie. W czasie wykonywania robót rozbiórkowych sposobami zmechanizowanymi wszystkie osoby i maszyny powinny znajdować się poza strefą niebezpieczną.

#### ROBOTY ZIEMNE CPV GRUPA 451

### Roboty ziemne. CPV 451111200-0

Roboty ziemne powinny być prowadzone na podstawie projektu, określającego położenie instalacji i urządzeń podziemnych, mogących się znaleźć w zasięgu prowadzonych robót. Jeżeli teren, na którym wykonywane są roboty ziemne nie może być ogrodzony, wykonawca robót powinien zapewnić jego stały dozór. Przed rozpoczęciem wykonywania robót ziemnych w bezpośrednim sąsiedztwie sieci, takich jak: elektroenergetyczne, gazowe, telekomunikacyjne, kierownik budowy jest zobowiązany do określenia bezpiecznej odległości, w jakiej mogą być wykonane od istniejącej sieci i sposobu wykonania tych robót.

Bezpieczną odległość kierownik budowy ustala w porozumieniu z właściwą jednostką, w której zarządzie lub użytkowniku znajdują się te instalacje. Miejsca tych robót należy oznakować napisami ostrzegawczymi i ogrodzić.

Podczas wykonywania robót ziemnych w razie przypadkowego odkrycia lub naruszenia instalacji niezwłocznie przerywa się pracę i ustala z właściwą jednostką zarządzającą daną instalacją dalszy sposób wykonywania robót. Jeżeli podczas wykonywania robót ziemnych zostaną odkryte przedmioty trudne do identyfikacji, przerywa się dalszą pracę i zawiadamia się osobę nadzorującą roboty ziemne.

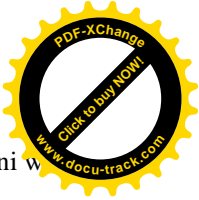
W miejscach dostępnych dla osób niezatrudnionych przy tych robotach należy wokół wykopów pozostawionych na czas zmroku i w nocy ustawić balustrady składające się z deski krawężnikowej o wysokości 0,15m i poręczu ochronnej umieszczonej na wysokości 1,1m oraz w odległości nie mniejszej niż 1m od krawędzi wykopu. Wolna przestrzeń między deską krawężnikową a poręczą wypełnia się w sposób zabezpieczający pracowników przed upadkiem z wysokości. Dodatkowo balustrady takie powinny być zaopatrzone w czerwone światło ostrzegawcze.

Niezależnie od ustawienia balustrad, w przypadkach uzasadnionych względami bezpieczeństwa, wykop należy szczelnie przykryć w sposób uniemożliwiający wpadnięcie do niego. W przypadku przykrycia wykopu zamiast balustrad teren robót można oznaczyć za pomocą balustrad z lin lub taśm z tworzyw sztucznych, umieszczonych wzdłuż wykopu na wysokości 1,1m i w odległości 1m od krawędzi wykopu.

Wykopy o ścianach pionowych nieumocnionych, bez rozparcia lub podparcia, mogą być wykonane tylko do głębokości 1m w gruntach zwartych, w przypadku, gdy teren przy wykopie nie jest obciążony w pasie o szerokości równej głębokości większej niż 1m, ale nie większej niż 2m, można wykonywać, jeżeli pozwalają na to wyniki badań gruntu i dokumentacja geologiczno-inżynierska. Zabezpieczenie ażurowe ścian wykopu można stosować tylko w gruntach zwartych. Jednak stosowanie zabezpieczenia ażurowego ścian wykopów w okresie zimowym jest zabronione.

Niedopuszczalne jest podczas wykonywania robót ziemnych:

- tworzenie nawisów przy wykonywaniu wykopów,
- włączanie mechanizmu obrotu maszyny roboczej w trakcie napełniania naczynia roboczego gruntem,
- przebywanie osób w zasięgu działania naczynia roboczego maszyny roboczej,
- przemieszczanie maszyny roboczej po pochylniach przekraczających dopuszczalny stopień, określony w jej dokumentacji techniczno-ruchowej,
- wykonanie tych robót pod czynnymi napowietrznymi liniami energetycznymi w odległości mniejszej niż określają to odrębne przepisy



- przebywanie osób w kabinie pojazdu do transportu wykopanego gruntu, w czasie załadunku jego skrzyni w przypadku, gdy kabina pojazdu nie została konstrukcyjnie wzmocniona.

W czasie wykonania wykopów ze skarpami o bezpiecznym nachyleniu należy:

- w pasie terenu przylegającego do górnej krawędzi skarpy, na szerokości równej trzykrotnej głębokości wykopu, wykonać spadki umożliwiające łatwy odpływ wód opadowych w kierunku od wykopu;
- Likwidować naruszenie struktury gruntu skarpy, usuwając naruszony grunt, z zachowaniem bezpiecznego nachylenia w każdym punkcie skarpy;
- sprawdzać stan skarpy po deszczu, mrozie lub po dłuższej przerwie w pracy.

W czasie wykonywania koparką wykopów wąskoprzestrzennych należy wykonywać obudowę wyłącznie z zabezpieczonej części wykopu lub zastosować obudowę prefabrykowaną, z użyciem wcześniej przewidzianych urządzeń mechanicznych. Jeżeli wykop osiągnie głębokość większą niż 1m od poziomu terenu, należy wykonać zejście (wejście) do wykopu. Odległość między zejściami (wejściami) do wykopu nie powinna przekraczać 20m. Wchodzenie do wykopu i wychodzenie po rozporach oraz przemieszczanie osób urządzeniami służącymi do wydobywania urobku zabronione.

Przy wykonywaniu robót ziemnych sprzętem zmechanizowanym należy wyznaczyć w terenie strefę niebezpieczną i odpowiednio ją oznakować. Koparka w czasie pracy powinna być ustawiona w odległości od wykopu co najmniej 0,6m poza granicą klina naturalnego odłamu gruntu. Przebywanie osób pomiędzy ścianą wykopu a koparką jest zabronione nawet w czasie postoju.

Jeżeli roboty odbywają się w wykopie wąskoprzestrzennym jednocześnie z transportem urobku, wykop musi być przykryty szczelnym i wytrzymałym zabezpieczeniem. Pojemniki do transportu urobku powinny być załadowane poniżej górnej krawędzi. Składowanie urobku, materiałów i wyrobów jest zabronione:

3. w odległości mniejszej niż 0,6m od krawędzi wykopu, jeżeli ściany wykopu są obudowane oraz jeżeli obciążenie urobku jest przewidziane w doborze obudowy;
4. w strefie klina naturalnego odłamu gruntu, jeżeli ściany wykopu nie są obudowane.

W czasie zasypywania obudowanych wykopów zabezpieczenie należy demontować od dna wykopu i stopniowo je usuwać, w miarę zasypywania wykopu.

Zabezpieczenie można usuwać jednoetapowo z wykopów wykonanych:

- w gruntach spoiстых- na głębokości nie większej niż 0,5m;
- w pozostałych gruntach – na głębokości nie większej niż 0,3m.

Tymczasowa obudowa wykopów i wyrobisk podziemnych nie powinna być eksploatowana dłużej niż 2 lata.

Zakładanie obudowy lub montaż rur w uprzednio wykonanym wykopie o ścianach pionowych i na głębokości poniżej 1m wymaga tymczasowego zabezpieczenia osób klatkami osłonowymi lub obudową prefabrykowaną.

## **ROBOTY KONSTRUKCYJNE CPV GRUPA 452,453**

### **Konstrukcje, roboty murarskie CPV 45262520-2, 45321000-3**

Korytarz „brudny” przy budynku B został zaprojektowany w konstrukcji nośnej stalowej, z rur kwadratowych mocowanych do wieńców istniejących stropów i dołem opartych w wykutych w ścianach fundamentowych gniazdach. Ściany korytarza „brudnego” są projektowane z płyt warstwowych z rdzeniem z wełny mineralnej np. firmy Kingspan.

W ścianach szybu windowego co 1,5 m wykonano wieńiec obwodowy 24/24 cm ze zbrojeniem podłużnym 4ø12. Ściany konstrukcyjne szybu wykonano z bloczków SILKA gr. 24cm o wytrzymałości min 15.0 MPa na zaprawie wapienno-cementowej min. M10.

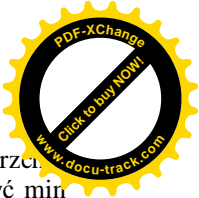
Ściany działowe projektuje się w typy lekkiego np. gipsowo-kartonowe na szkielecie metalowym z wypełnieniem wełną mineralną. W pomieszczeniach mokrych płyty GKW.

Wszystkie ściany wzajemnie łączyć ze sobą i ze ścianami nośnymi, osłonowymi za pomocą łączników ze stali ocynkowanej.

Wszystkie ściany wzajemnie łączyć ze sobą i ze ścianami nośnymi, osłonowymi za pomocą łączników ze stali ocynkowanej.

### **Konstrukcje stalowe. CPV 45262400-5**

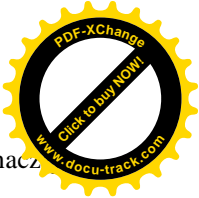
Elementy stalowe malować 2x farbą antykorozyjną + 2x farbą ftalową zewnętrznego stosowania. Połączenia elementów stalowych: spawane, spoina grubości min 6mm na pełną długość styku elementów. Powierzchnie stalowe po oczyszczeniu do min II stopnia czystości malować farbami chemoutwardzanymi, antykorozyjnymi wg zaleceń producenta przyjętej farby.



Do kotwienia belek w elementach porowatych zastosować kotwy ze stali nierdzewnej lub o powierzchni zabezpieczonej powłokami antykorozyjnymi. Między powierzchnią stalową a gazobetonem powinna być min 3,0 cm warstwa zaprawy montażowej.

## Materialy

- stosowane materiały powinny mieć zaświadczenia o jakości zgodnie z PN-EN 45014 i PN-EN 10204 lub wyniki badań laboratoryjnych potwierdzające wymaganą jakość;
- materiały i wyroby dodatkowe w procesach technologicznych powinny być dobierane odpowiednio do wymagań projektowych;
- materiały i wyroby należy przechowywać i konserwować zgodnie z warunkami technicznymi w sposób umożliwiający łatwą i jednoznaczną identyfikację każdej dostawy;
- wyroby nieoznaczone nie powinny być stosowane na elementy konstrukcji nośnej;
- jakość wyrobów hutniczych powinna być potwierdzona następującymi dokumentami wg PN-EN 10204:
  1. zaświadczenie o jakości 2.1 – gdy wymagane właściwości są gwarantowane w normie dla zamawianego gatunku stali i nie zachodzi potrzeba określenia właściwości rzeczywistych
  2. atestem 2.2 – gdy w projekcie lub kontrakcie wymaga się określenia rzeczywistych cech stali wg wytopów na podstawie próby rozciągania, podstawowych oznaczeń składu chemicznego oraz próby udarności dla stali grupy jakościowej wyższej niż IR
  3. atestem specjalnym 2.3 lub świadectwem odbioru 3.1.B-gdy w projekcie określono wymagania dodatkowe wg PN-EN 10025 (U) odnoszące się do analizy wytopowej lub badań wyrobów w partii dostawy
  4. świadectwem odbioru 3.1.C i deklaracją zgodności producenta wyrobu hutniczego, gdy w projekcie zastosowano stale wg PN-EN 10113-1, PN-EN 10113-2, PN-EN 10113-3, PN-EN 10137-1, PN-EN 10137-1
- gatunek i odmiana plastyczności stali oraz ewentualne wymagania dotyczące składu chemicznego, badań kontrolnych lub dodatkowej obróbki wyrobów powinny być określone w projekcie;
- rodzaje i gatunki lin i drutów należy przyjmować wg PN-ISO 2232, PN-ISO 3108, PN-ISO 3178, PN-ISO 3578, PN-ISO 10092, PN-92/M-80201, PN-71/M-80236;
- materiały do spawania konstrukcji stalowych powinny spełniać wymagania norm:
  1. Elektrody otulone – PN-74/M-69434, PN-EN 499; PN-EN 757
  2. Druty – PN-EN 440; PN-EN 756; PN-EN 1668; PN-EN 758; PN-EN 12543; PN-EN 12535
  3. Topniki – PN-EN 760
  4. Gazy PN-EN 439
- materiały spawalnicze do stali trudno rdzewiejącej powinny mieć odporność na korozję taką samą jak stal części łączonych, chyba, że w projekcie podano inaczej;
- wytwarzanie konstrukcji – wymagania ogólne – klasy konstrukcji;
- wymaganą w projekcie jakość konstrukcji powinien zapewnić wykonawca przez stosowanie właściwych materiałów, metod wytwarzania i montażu oraz nadzoru technicznego i kontroli;
- ze względu na cechy i wymagania wykonawcze budowlane konstrukcje stalowe dzielimy na trzy klasy:
  1. klasa 3 – wymagania podstawowe,
  2. klasa 2 – wymagania podwyższone,
  3. klasa 1 – wymagania specjalne.
- 1. klasa konstrukcji powinna być określona w projekcie zgodnie z następującymi zasadami:
  1. klasa 3. obejmuje konstrukcje obciążone statycznie (nie narażone na zmęczenie), wykonane ze stali konstrukcyjnej niestopowej kategorii nie wyższej niż S 235, o grubości materiału  $T < 30$  mm, jeśli nie występują w nich szczególne rozwiązania konstrukcyjno-technologiczne i inne warunki właściwe dla klasy 2. i 1.
  2. klasa 2. obejmuje konstrukcje stalowe obciążone statycznie lub dynamicznie (narażone na zmęczenie), wykonana ze stali konstrukcyjnej niestopowej kategorii nie wyższej niż S 355. Do tej klasy zalicza się również konstrukcje, w których występują szczególne rozwiązania konstrukcyjno-technologiczne, takie jak połączenia śrubowe sprężane, pasowane, połączenia nitowe przygotowane do montażowego spawania głównych elementów nośnych oraz elementy o masie ponad 20 t.
  3. klasa 1. obejmuje konstrukcje jak w klasie 2., których awaria pociągnęła by znaczne zagrożenie życia dla ludzi lub duże straty materialne oraz konstrukcje wykonane ze stali kategorii wyższej niż S355.
- 2. w szczególności dotyczy to konstrukcji, dla których w obliczeniach projektowych przyjęto współczynnik konsekwencji zniszczenia większy niż 1. do tej klasy zalicza się również konstrukcje o specjalnych wymaganiach co do kontroli i odbioru wykonywanego przez stronę trzecią oraz konstrukcje, do których stosuje się materiały i procesy technologiczne nieobjęte normą PN-B-06200;
- 3. elementy konstrukcyjne wchodzące w skład całości obiektu mogą być zaliczane do różnych klas (np. elementy szkieletu obudowy do klas 3, a elementy szkieletu nośnego do klasy 2.);



4. klasę konstrukcji należy uwzględniać przy jej tworzeniu i montażu. Jeśli w projekcie nie określono inaczej to wytwarzanie i montaż konstrukcji powinny być zgodne z podanymi wymaganiami.
5. Blacha stalowa fałdowana T55-188/0.88 powlekana powłokami poliestrowymi, arkusze o wymiarach 1000x2000mm lub 1250x2000mm powinna odpowiadać normom PN-61/B-10245 i PN-73/H-92122.
6. Płyty warstwowe styropianowe gr.15cm Tarmont Styro powinny odpowiadać wymaganiom polskich norm dla płyt warstwowych, oraz warunkom wydanych aprobat lub świadectw ITB.
7. Wszystkie materiały do wykonania robót powinny być przechowywane i magazynowane zgodnie z instrukcją producenta oraz według odpowiednich norm wyrobu. Przyjęcie materiałów i wyrobów na budowę powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy.

#### Cięcie

- cięcie należy wykonać piłą, nożycami lub termicznie, mechanicznie lub ręcznie. Ręczne cięcie termiczne należy stosować tylko w przypadkach, gdy praktycznie nie można zastosować cięcia zmechanizowanego;
- powierzchnie cięcia oraz ich krawędzie powinny być czyste, bez znacznych nierówności (naderwań, gratu, zadziórów, żużła, nacieków i rozprysków metalu);
- nadmierne nierówności powierzchni cięcia oraz krawędzie wycięt wklęsłych powinny być zaokrąglone w miarę potrzeby wyszlifowane, a ubytek przekroju nie powinien przekraczać 3%;
- w projekcie należy określić strefy, których twardość nie może przekraczać 380 HV10;
- brzegi (krawędzie) spawania należy przygotować zgodnie z normą PN-EN ISO 9692-2  
Do przygotowania brzegów do spawania dopuszcza się następujące metody:
  1. cięcie i wykorzystanie brzegów mechanicznie,
  2. cięcie gazowe automatyczne i półautomatyczne,
  3. cięcie gazowe ręczne z oszlifowaniem wyrównawczym.

#### Kształtowanie plastyczne

1. elementy stalowe mogą być kształtowane plastycznie ( gięte, prostowane, prasowane) na gorąco lub na zimno, pod warunkiem że właściwości materiału nie ulegną pogorszeniu poniżej wymaganego poziomu;
2. kształtowanie na gorąco stali niestopowych należy wykonać zgodnie z właściwościami wyrobu;
3. materiał powinien być odkształcony w temperaturze czerwonego żaru (powyżej 700 °C), a czasy nagrzania i chłodzenia powinny być dopasowane do rodzaju stali. Gięcie i odkształcanie w zakresie temperatur niebieskiego nalotu (od 250°C do 380 °C) jest niedozwolone;
4. kształtowanie na gorąco stali wg PN-EN 10113-2 nie powinno zachodzić w temperaturze wyższej od 1000°C. Koniec procesu kształtowania powinien być realizowany w zakresie temperatur od 950°C do 750°C przy na wolnym powietrzu. W celu uniknięcia podhartowania szybkość chłodzenia powinna być odpowiednio ograniczona. Jeśli kontrolowanie procesu chłodzenia nie jest możliwe, należy po kształtowaniu przeprowadzić normalizowanie.

#### Obróbka powierzchni docisku

- kształtowanie na gorąco stali wg PN-EN 10113-3 nie jest dopuszczalne;
- wymagania dotyczące warunków kształtowania na gorąco podano w PN-EN 10137-2;
- prostowanie i kształtowanie elementów przez miejscowe nagrzewanie jest dopuszczalne pod warunkiem stosowania procedury, która powinna zawierać: maksymalną temperaturę dla danego gatunku stali, dopuszczalną szybkość chłodzenia, metodę podgrzewania, sposób pomiaru temperatury(np. termo kredki), wyniki badań mechanicznych materiałów, listę osób dopuszczonych do pracy przy kształtowaniu, kontrolowaniu maksymalnej temperatury i warunków chłodzenia;
- kształtowanie na zimno należy wykonać zgodnie z właściwościami materiału. W szczególności promień gięcia  $r$  blach i kształtowników walcowanych na gorąco powinien spełniać warunki:
  - $r \geq 25b$  – przy gięciu wokół osi symetrii;
  - $r \geq 45b$  – przy gięciu wokół osi nie będącej osią symetrii, w których
  - b- wymiar grubości blachy lub wysokości (szerokości) kształtownika prostopadłej do osi gięcia.Przy prostowaniu minimalny promień gięcia powinien być dwukrotnie większy
- w przypadku stali wg PN-EN 10113-2, PN-EN 10113-3 i PN-EN 10137-2 promienie gięcia należy przyjmować wg wymagań tych norm;
  - Jeśli po kształtowaniu na zimno wymagane jest wyżarzanie odprężające, należy prowadzić je w następujących warunkach:
    1. zakres temperatur od 530°C do 580 °C;
    2. czas wytrzymania 2 min/mm grubości, ale nie mniej niż 30 min.
- w przypadku stali wg PN-EN 10113-2, PN-EN 10113-3 i PN-EN 10137-2 warunki wyżarzania odprężającego należy uzgodnić z producentem stali;



- nie należy kuć stali na zimno;
- składanie i spawanie części w elementy wysyłkowe (montażowe)
  - części do składania powinny być czyste oraz zabezpieczone przed korozją, co najmniej w miejscach, które po scaleniu będą trudno dostępne;
  - powierzchnie i brzegi części przygotowanych do spawania powinny być suche, czyste i wolne od widocznych pęknięć i karbów;
  - części składowe złącza powinny być obrobione i złożone odpowiednio do stosowanej metody spawania i z zachowaniem dopuszczalnych odchyłek zgodnie z PN-EN 29692 i PN-EN ISO 9692-2

## Spawanie i zgrzewanie

Materiały do spawania – do spawania konstrukcji ze stali zwykłej stosuje się spawanie elektryczne przy użyciu elektrod otulonych EA- 146 wg.PN-91/M-69430. Zastępczo można stosować elektrody ER-346 lub Er-546.

Elektrody EA-146 są to elektrody grubo otulone przeznaczone do spawania konstrukcji narażonych na obciążenia statyczne i dynamiczne.

Elektrody powinny mieć:

- zaświadczenie jakości
- spełniać wymagania norm przedmiotowych
- opakowanie, przechowywanie i transport winny być zgodne z wymogami obowiązujących norm i wymogami producenta.
- składowane w magazynie w oryginalnych opakowaniach, zabezpieczone przed wilgocią

## **ROBOTY IZOLACYJNE CPV-45320000-6**

### 7. Izolacje przeciwwilgociowe. CPV 45320000-6

Izolacje cieplne wykonane zgodnie z normą „Ochrona cieplna budynków” PN-91/B02020 oraz „Opór cieplny i współczynniki przenikania ciepła” PN-EN ISO 06946

- Projektowana izolacja zewnętrzna
- pierwszą czynnością umożliwiającą wykonanie izolacji przeciwwilgociowej jest odkopanie ścian zewnętrznych od poziomu gruntów do poziomu ław fundamentowych. Można to połączyć z ułożeniem drenażu opaskowego w otocze zwirowej wokół budynku
- odsłonięte po odkopaniu ściany należy oczyścić, wymienić wykruszone cegły oraz wypełnić spoiny zaprawą, np. Grundputz
- odsłoniętą ścianę należy nawilżyć i zagruntować natryskiem preparatu „Aida Kiesol” rozcieńczonego wodą 1:1, a następnie nałożyć warstwę masy bitumiczno-żywicznej „K2Dickbeschichtung”
- odsłonięte fragmenty muru oblicować kamieniem naturalnym ciosanym do wysokości parapetów okien. Rodzaj i układ licówki kamiennej jak w istniejących fragmentach przyziemia szpitala.
  
- Projektowana izolacja wewnętrzna
- zbić stary tynk na całej wysokości ściany zewnętrznej i w narożnikach oraz usunąć do 2cm uszkodzone spoiny, a następnie całość oczyścić mechanicznie
- w miejscach zagrzybienia ścian (grzyb domowy) przeprowadzić dezynfekcję ścian preparatem „Adolit M” rozcieńczonym wodą 1:9
- spoiny wypełnić masą „Grundputz”
- przykleić płyty ocieplenia wewnętrznego „renovario” specjalnym klejem
- powierzchnię ścian zagruntować i nałożyć gładź szpachlową oraz malować farbą „Funcosil LA Siliconfarbe” lub silikatową „FuncosilDsilicatfarbe”. Nie stosować tynków gipsowych.
- posadzkę pomieszczeń niskiego parteru zabezpieczyć przed przemarzaniem, izolacją obwodową, pasem styropianu szerokości 100 cm i głębokości 10 cm

## **ROBOTY WYKOŃCZENIOWE WEWNĘTRZNE CPV GRUPA 452, 454**

### **9. Ścianki działowe, zamurowania CPV KAT. 45262520-2, 45421152-4**

Ściany wewnętrzne z płyt gipsowo – kartonowych. Obudowanie pionów instalacyjnych z płyty g-k.



Wszystkie ściany wzajemnie łączyć ze sobą i ze ścianami nośnymi, osłonowymi za pomocą łączników ze stali ocynkowanej. Zamurowania zewnętrznych otworów okiennych (wg rys. arch.) wykonane z bloczków gazobetonowych i przy częściowych zamurowaniach cegłą silikatową (o wytrzymałości min 15 MPa na zaprawie M10. Nad otworami drzwiowymi (okiennymi) przyjęto belki z typowych belek prefabrykowanych I 160 – 1.7 m, I 180 – 2.0m, L 180x16 – 1.7 m; 2 sztuki lub w razie braku możliwości oparcia z belek monolitycznych.

### Okucia i akcesoria

Wszystkie elementy winny być zaoferowane w stanie kompletnie okutym, tzn. w cenę ofertową należy wliczyć wszystkie okucia niezbędne do niezawodnego funkcjonowania, nawet jeśli nie zostały one wyraźnie i w szczególności wymienione w specyfikacji przetargowej. Okuciom stawia się najwyższe wymagania. Dlatego też poszczególne detale, szczególnie dla konstrukcji okiennych i drzwiowych wejść, należy przewidzieć jako systemowe pochodzące od dostawcy systemów drzwi i okien aluminiowych, zapewniając tym samym bezawaryjne ich funkcjonowanie w przyszłości. Wszystkie niewidoczne części należy wykonać jako zabezpieczone przed korozją (ocynkowanie, stal nierdzewna, aluminium bądź wykonanie według innej metody).

Drzwi zewnętrzne zostaną wyposażone w systemy okuć oraz rozetki dla klamek i zamków (do akceptacji architekta). Wszystkie drzwi będą przystosowane do zamków bębnekowych. Drzwi powinny być wyposażone w: minimum 4 zawiasy na skrzydło, uszczelkę po całym obwodzie, zamek wielopunktowy, odboje np. kauczukowe na stalowych trzpieniach. Wszystkie drzwi zewnętrzne należy wyposażyć w samozamykacze ślizgowe i okucia / mechanizmy antypaniczne zależnie od ich typu.

Elementy okuć i akcesoria drzwiowe, widoczne (klamki, pochwyt nierdzewne, zawiasy, itd.) muszą być wykonane zgodnie z projektem a ich próbki uzgodnione z Projektantem i Inwestorem. Elementy te należy dostarczać na budowę, w ujednoliconych partiach, pochodzących od jednego producenta - dostawcy.

Całość użytych rozwiązań technicznych musi stanowić o spójności całościowej rozwiązania pod względem użytego systemu – technologii zapewniając prawidłowe ich funkcjonowanie.

### 10. Stolarka okienna. CPV kat. 45421000-4

Zaprojektowano stolarkę okienną o podwyższonej izolacyjności termicznej i akustycznej.

Wymagania dotyczące okien:

- ▲ stolarka okienna w kolorze RAL 8024
- ▲ profile wielokomorowe (min 4 komory) z PCV wysokoudarowego
- ▲ profile wzmocnione kształtownikami stalowymi ocynkowanymi
- ▲ okucia obwiedniowe rozwierano-uchylne z możliwością rozszczelnienia
- ▲ współczynnik izolacyjności termicznej profili  $U_{k(max)} = 2,0 \text{ W/m}^2\text{K}$ ,
- ▲ współczynnik izolacyjności termicznej szyb zespolonych  $U_{k(max)} = 1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$ ,
- ▲ szyby niskoemisyjne zapewniające ochronę przed słońcem (przeciwsłoneczne), o neutralnym zabarwieniu i wysokiej przepuszczalności światła, w współczynniku zatrzymania energii słonecznej min. 50%,
- ▲ w pomieszczeniach bez klimatyzacji na oknach siatki przeciw owadom,
- ▲ ważna Aprobata Techniczna ITB na oferowane okna,
- ▲ ważny Certyfikat Zgodności ITB na oferowane okna,
- ▲ ważna Ocena Higieniczna dopuszczająca wyrób do stosowania w budownictwie

### 11. Stolarka drzwiowa. CPV kat. 45421000-4

W drzwiach występują okucia i klamki oraz uszczelki stosowane na całym obwodzie drzwi, progi termoizolacyjne zabezpieczające przed przemarzaniem drzwi. Drzwi należy wyposażyć w dodatkowe wkładki zamykane na klucz, co poprawi właściwości antywłamaniowe.

Niektóre drzwi dzielące korytarz zaprojektowano jako dymoszczelne.

Osadzenie stolarki drzwiowej:

- Wszystkie ościeżnice wykonać aluminiowe malowane proszkowo w kolorze skrzydła.
- Ościeżnice mocować za pomocą kotew lub haków osadzonych w ościeżu. Ościeżnice należy zabezpieczyć przed korozją biologiczną od strony muru.
- Szczeliny między ościeżą a murem wypełnić materiałem izolacyjnym dopuszczonym do tego celu świadectwem ITB.
- Przed trwałym zamocowaniem należy sprawdzić ustawienie ościeżnic w pionie i poziomie
- Powierzchnia powłok malarskich drzwi nie powinna mieć uszkodzeń, barwa powinna być jednolita, bez widocznych poprawek, śladów pędzla, rys i odprysków. Wykonanie powłoki nie powinny wydzielać nieprzyjemnego zapachu i zawierać substancji szkodliwych dla zdrowia.



Zastosowane drzwi powinny mieć:

- ▲ Ważną Aprobataę Techniczną ITB,
- ▲ Ważny Certyfikat Zgodności ITB,
- ▲ Ważną Ocena Higieniczną dopuszczającą wyrób do stosowania w budownictwie.

Należy stosować typową stolarkę drzwiową, zalecaną dla obiektów służby zdrowia.

## 12. Tynki. CPV KAT. 45410000-4

Przed wykonaniem robót tynkarskich powinny być zakończone wszystkie prace budowlane tzw. "stanu surowego" oraz wykonane roboty instalacyjne podtynkowe. Powinny być również zamurowane wszelkie przebiecia, bruzdy oraz osadzone ościeżnice drzwiowe i okienne.

Tynki wewnętrzne zaprojektowano jako dwuwarstwowy tynk kategorii II wyrównywany od ręki, ale jednocześnie zatarty packą; warstwy:

- cementowo-wapienna gr.1-1,5cm
- gładź gipsowa 0,15cm

### ○ Wymagania stawiane materiałom stosowanym do tynków zwykłych

Do robót tynkarskich zgodnie z art.10 Ustawy-Prawo Budowlane należy stosować materiały dopuszczone do powszechnego stosowania. Zaprawy zwykle do wykonywania tynków przygotowane na placu budowy powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-90/B-14501. Suche mieszanki tynkarskie przygotowane fabrycznie powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-B-10109:1998 lub aprobat technicznych.

Wymagania dla spoin:

4. Cementy portlandzkie powinny spełniać wymagania normy PN-B-19701:1997 i nie mogą zawierać stwardniałych grudek
5. Wapno powinno spełniać wymagania normy PN-B-30020:1999. Wapno gaszone zwykle nie powinno zawierać szkodliwych domieszek, takich jak np. rozpuszczalnych siarczków i chlorków, które powodują powstawanie wykwitów na tynku. Wapno musi być całkowicie zgaszone, gdyż dogaszające się w tynku cząstki wapna tworzą pęcherze i powodują pęknięcie wyprawy;
6. Wapno hydratyzowane gaszone i sproszkowane fabrycznie powinno być wymieszane z wodą, w miarę możliwości na 24 do 36 godzin przed dosypaniem piasku. Wapno suchogaszona hydrauliczne odznaczają się długim okresem początkowym wiązania i większą wytrzymałością i odpornością na działanie wilgoci niż wapno gaszone zwykle i hydratyzowane;
7. Gips budowlany powinien spełniać wymagania normy PN-B-30031:1997. Gips palony powinien być suchy, niezwiędzły i bez zanieczyszczeń. Gips tynkarski jest mieszanką gipsu budowlanego i estrichgipsu oraz dodatków uplastyczniających i polepszających właściwości zaprawy.

Kruszywa:

Piasek powinien spełniać wymagania normy PN-79/B-06711. Kruszywo naturalne powinno być czyste, wolne od domieszek organicznych wpływających szkodliwie na wiązanie i wytrzymałość zaprawy. Piasek powinien zawierać frakcje różnych wymiarów: piasku drobnoziarnistego od 0,25 do 0,5 mm, piasku gruboziarnistego od 0,5 do 1,0mm, piasku gruboziarnistego od 1,0 do 2,0mm. Do spodnich warstw tynku należy stosować piasek gruboziarnisty, do warstw wierzchnich piasek średnioziarnisty, a do gładzi piasek drobnoziarnisty przesiany przez sito o prześwicie 0,5mm.

Woda zarobowa:

Za odpowiednia do wykonywania tynków uważa się wodę, która nadaje się do picia, z wyjątkiem wód mineralnych. Gdy jakość wód budzi zastrzeżenia, należy przed jej użyciem wykonać badania laboratoryjne. Szczegółowe wymagania w tym zakresie określa norma PN-75/C-04630. Niedozwolone jest użycie wody o ogólnej zawartości soli przekraczającej 5000mg/l. W wodzie zarobowej niedopuszczalna jest zawartość siarczanów większa niż 500mg/l, zawartość cukrów większa niż 20 mg/l.

### ○ Wymagania dotyczące sposobu przygotowywania zapraw do robót tynkowych

Zaprawa cementowo-wapienna:

Skład zapraw cementowo wapiennych należy dobrać doświadczalnie, w zależności od wymaganej marki zaprawy oraz od rodzaju cementu i wapna. Orientacyjny skład objętościowy można dobrać według tabeli 2.

Zaprawa gipsowa

Skład objętościowy zapraw gipsowych należy dobrać doświadczalnie, w zależności od wymaganej marki zaprawy. Orientacyjny skład objętościowy można dobrać według tabeli 3.



o Warunki techniczne wykonania tynków zwykłych

Tynki dwuwarstwowe powinny się składać z obrzutki i narzutu. Bezpośrednio na podłoże nanosi się obrzutkę natryskową, która zapewnia lepszą przyczepność podłoża następnym warstwom. Obrzutkę wykonuje się kielnią: dłuższą krawędź kielni ułożoną jest przy tym równoległe do ściany. Podczas narzucania kielnia podciągana jest energicznie do góry lub przeciągana do boku. Obrzutka natryskowa jest tak płynna, że spływa po kielni. Podłoże musi zostać uprzednio namoczone, tak aby woda z zaprawy nie była zasysana zbyt szybko.

W przypadku nowo wybudowanych murów wykonuje się obrzutkę natryskową na wpeł kryjącą. Po stwardnieniu obrzutki natryskowej i ponownym zmoczeniu podłoża przystępuje się do nanoszenia warstwy właściwej obrzutki. Technika nanoszenia obrzutki jest taka sama jak dla tynku natryskowego albo przez rozprowadzenie pacą. Przy wykonaniu obrzutki pacą zaprawę nabiera się na pacę i ciągnie od dołu do góry z lekkim przewyższeniem. Rodzaj obrzutki dostosowuje się do rodzaju podłoża.

Na podłożach z betonów kruszynowych lub komórkowych obrzutkę wykonuje się z zaprawy cementowej 1:1 o konsystencji odpowiadającej 10 lub 12cm zagłębienia stożka pomiarowego.

Grubość narzutki wraz z podkładem powinna wynosić na podłożu betonowym 3 do 4mm (obrzutka natryskowa).

Narzut powinien być наносzony po związaniu obrzutki. Marka zaprawy użytej na narzut powinna być niższa niż zaprawy zastosowanej na obrzutkę. Na narzut powinna być stosowana zaprawa cementowo – wapienna:

- do tynków nie narażonych na zawilgocenie o stosunku 1:2:10 (cement : ciasto wapienne: piasek)
- do tynków narażonych na zawilgocenie 1:0,3:4

Zaprawa użyta na narzut powinna mieć konsystencję odpowiadającą 7 do 10cm zanurzenia stożka pomiarowego.

Tynki dwuwarstwowe zwykłe kat.II można wykonywać bez pasów lub listew, ściągając je pacą, a następnie zacierając packa drewnianą lub styropianową na ostro. Grubość narzutu powinna wynosić 8 do 15mm.

o Warunki techniczne odbioru tynków zwykłych:

Odbiór tynków następuje po stwierdzeniu ich zgodności z zamówieniem, którego przedmiot określają projekt budowlany, specyfikacja techniczna, a także dokumentacja powykonawcza określająca zmiany dokonane w toku prac tynkarskich. Zgodność wykonania tynków zwykłych stwierdza się na podstawie porównania wyników badań kontrolnych z wymaganiami i tolerancjami określonymi w normie PN-70/B-10100. Tynk może być odebrany, jeżeli wszystkie wyniki badań kontrolnych są pozytywne. Jeżeli chociaż jeden wynik badań daje wynik negatywny, tynk nie powinien być przyjęty.

Przy wykonywaniu tynków zwykłych przed przystąpieniem do wykonywania obrzutki powinien być również przeprowadzony odbiór międzyoperacyjny podłoża. Wyniki odbioru powinny być wpisane do dziennika budowy i potwierdzone podpisem inspektora nadzoru i kierownika budowy.

Sprawdzenie zgodności z dokumentacją techniczną należy przeprowadzić przez porównanie wykonanych tynków z dokumentacją opisową i rysunkową według protokołów badań kontrolnych i atestów jakości materiałów, protokołów odbiorów częściowych podłoża i podkładu oraz stwierdzenie wzajemnej zgodności za pomocą oględzin zewnętrznych i pomiarów.

Powierzchnie tynków powinny tworzyć płaszczyzny pionowe lub poziome, albo powierzchnie krzywe według obrysu podanego w dokumentacji budowlanej. Kąty dwusienne powinny być proste lub inne zgodne z przewidzianymi w dokumentacji.

Dopuszczalne są tylko takie odstępstwa od dokumentacji technicznej, które nie naruszają norm, a są uzasadnione technicznie i uzgodnione z autorem projektu. Zmiany takie powinny być udokumentowane zapisami w dzienniku budowy przez nadzór techniczny.

Zaprawy użyte do wykonania tynków muszą spełniać wymagania następujących norm:

- Zaprawy cementowo – wapienne wg PN-65/B-14503,
- Zaprawy gipsowe wg PN-75/B-14505

Piasek stosowany do zapraw do wykonania tynków musi odpowiadać wymaganiom normy BN-69/6721-04. Na warstwy spodnie tynków: obrzutki i narzutu należy stosować piasek odmiany II, a na wierzchnia warstwę tynków o gładkiej powierzchni należy stosować piasek odmiany III.

Materiały, których jakość nie jest potwierdzona odpowiednim zaświadczeniem, a które budzą pod tym względem wątpliwości, powinny być zbadane laboratoryjnie.

Badanie kontrolne przyczepności tynku do podłoża przeprowadza się przez opukiwanie tynku lekkim młotkiem. Po odgłosie należy ustalić, czy tynk dobrze przylega do podłoża (dźwięk czysty), czy jest odspojony (dźwięk głuchy). W przypadku wątpliwości można dokonać sprawdzenia wielkości siły przyczepności tynku do podłoża wg PN-71/B-04500.

Badania grubości tynku polegają na wycięciu pięciu otworów o średnicy około 30mm w ten sposób, aby podłoże było odsłonięte ale nie naruszone. Odsłonięte podłoże należy oczyścić z ewentualnych pozostałości zaprawy. Pomiar dokonuje się z dokładnością do 1mm. Za przeciętną grubość tynku uznaje się średnią wartość z pomiarów w pięciu otworach. Wymagana grubość tynków zwykłych II kategorii dla podłoża betonowego wynosi 15- 20mm.

Badania wyglądu powierzchni otynkowanych przeprowadza się za pomocą oględzin zewnętrznych i pomiaru. Gładkość powierzchni otynkowanej ocenia się przez potarcie tynku dłonią. Wymagania dotyczące wyglądu





powierzchni otynkowanych określa norma PN-70/B-10100. Powierzchnia tynków dwuwarstwowych powinna być równa, ale szorstka.

Dla wszystkich odmian tynków nie dopuszczalne są następujące wady:

- Wykwity w postaci nalotu wykrystalizowanych na powierzchni tynku roztworów soli przenikających z podłoża, pleśń itp.,
- Zacieki w postaci trwałych śladów na powierzchni tynków,
- Odstawanie, odparzania i pęcherze spowodowane niedostateczną przyczepnością tynku do podłoża.

Pęknięcia na powierzchni tynku są niedopuszczalne, z wyjątkiem tynków surowych, w których dopuszcza się włoskowate rysy skurczowe. Wypryski i spęcznienia powstające na skutek obecności niegaszonych cząstek wapna, gliny itp. Są niedopuszczalne dla tynków pocienionych, pospolitych, doborowych i wypalanych.

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

Badania kontrolne odchylenia powierzchni tynku od płaszczyzny i odchylenia krawędzi od linii prostej należy przeprowadzać za pomocą przykładania do powierzchni tynku i krawędzi łąty kontrolnej o długości 2m, a w przypadku gdy powinny one stanowić powierzchnie lub linie krzywe – odpowiedniego wzornika wykonanego w skali 1:1. Odchylenia sprawdza się przez pomiar wielkości prześwitu między łątą (lub wzornikiem) a powierzchnią lub krawędzią tynku z dokładnością do 1mm.

Badania kontrolne prawidłowości spoziomowania powierzchni tynku i krawędzi przeprowadza się za pomocą łąty kontrolnej z wmontowaną dwukierunkową poziomnicą albo za pomocą poziomicy murarskiej, pionu i łąty kontrolnej o odpowiedniej długości.

Sprawdzanie kąta między przecinającymi się płaszczyznami należy przeprowadzać kątownicą i łątą kontrolną. Badanie polega na pomiarze prześwitu między łątą i powierzchnią tynku w odległości 1m od wierzchołka mierzonego kąta.

Dopuszczalne odchylenia od pionu powierzchni i krawędzi zewnętrznych tynków kategorii II nie powinny być większe niż 10mm na wysokości jednej kondygnacji oraz 30mm na wysokości całego budynku.

Dopuszczalne odchylenia od jakości tynków zwykłych wewnętrznych cementowo – wapiennych wg PN-70/B10100 przedstawia tabela 4.

Badania kontrolne tynków na stykach, narożach, obrzeżach i przy szczelinach dylatacyjnych należy przeprowadzać wzrokowo oraz przez pomiar równolegle badaniem wyglądu powierzchni otynkowanych.

Naroża oraz wszelkie obrzeża tynków powinny być wykończone na ostro. Gzymsy i podokienniki zewnętrzne powinny być zabezpieczone obróbkami blacharskimi z kapinosami. W miejscach narażonych na uszkodzenie mechaniczne, takich jak np. przejścia i pomieszczenia o dużym ruchu otynkowane naroża powinny być chronione metalowymi listwami kształtownikami lub wpuszczonymi w tynk narożnikami z blachy ocynkowanej.

Tynki na stykach z powierzchniami inaczej wykończonymi, przy ościeżnicach i podokiennikach, powinny być zabezpieczone przed pęknięciami i odpryskami przez odcięcie, tj. pozostawienie bruzdy o szerokości 2 do 4mm, przechodzącej przez całą grubość tynku.

W miejscach zdylatowania podłoża powinny być osłonięte np. paskiem juty, pozostawione w tynku szczeliny dylatacyjne, które następnie należy wypełnić kitem elastycznym oraz przykryć listwą lub wykonać obróbkę blacharską w przypadku tynków zewnętrznych.

### **13. Okładziny ścian. CPV 45410000-4, 45320000-6**

- w pomieszczeniach porządkowych, na całej wysokości ściany wyłożyć z materiałów gładkich, trwałych, zmywalnych, nienasiąkliwych i odpornych na działanie środków dezynfekcyjnych np. glazura lub 20x20cm do pełnej wysokości płytki o równych bokach, średniej klasy do stosowania w pomieszczeniach mokrych. Zastosować izolację pionową.
- sanitariaty – na ścianach płytki ceramiczne ściennie typu glazura na całej wysokości.
- w pomieszczeniach socjalnych i w pokojach lekarzy ściany przy umywalkach i zlewozmywakach pokryte do wysokości co najmniej 1,6m i szerokości co najmniej 0,6m, materiałami trwałymi, gładkimi, zmywalnymi, nienasiąkliwymi i odpornymi na działanie środków myjąco-dezynfekującymi typu glazura 20x20cm płytki o równych bokach, średniej klasy do stosowania w pomieszczeniach mokrych.

-  
-

Ceramiczne płytki szkliwone muszą odpowiadać wymaganiom aktualnych norm państwowych lub świadectwom dopuszczenia ich do stosowania w budownictwie. Płytki i kształtki szkliwone powinny mieć czerep drobnoporowaty, gładką i lśniąco powierzchnie licowa (pokryta szkliwem), a stronę montażową – nieszkliwioną, żeberkowaną. Nasiąkliwość płytek nie powinna być większa niż 14%.



Do mocowania okładzin ceramicznych do podłoża można stosować, w zależności od rodzaju podłoża, miejsca zamocowania, warunków eksploatacyjnych oraz rodzaju elementów okładzinowych, zaprawy cementowe marki 80 lub 50, oraz zaprawy polimerowo – cementowe. Na dokładnie wyrównanym podłożu można stosować także kleje.

#### **14. Sufity podwieszane. CPV 45421146-9**

Korytarze:

- Kasetonowy z prasowanej wełny mineralnej na stelażu 60x60cm np. OWA lux: lub inny o nie gorszych parametrach stosownie do przeznaczenia pomieszczenia.
- konstrukcja sufitów podwieszanych umożliwiającą wymianę płyt stropu podwieszanego oraz dojście do instalacji
- sufit będzie zamontowany na wys. 2,2m

Pomieszczenia:

- zapewniające wymogi higieniczne, z prasowanej wełny mineralnej na stelażu 60x60cm np. OWA coustic sanitas 02, antyelektrostatyczny
- sufit będzie zamontowany na wysokości 2,7 m.

#### **15. Ochrona ścian CPV 45442300-0**

Wszystkie, naroża w wejściach do sal zabiegowych i pokoi łóżkowych oraz naroża zmiany kierunku w komunikacji należy zabezpieczyć zabezpieczeniami kątowymi z profilem aluminiowym ciągłym. Na korytarzach wzdłuż ciągów komunikacyjnych zamocować z obu stron odbojnice i poręcze. Wszystkie elementy współgrają ze sobą kolorystycznie. W pomieszczeniach chorych na ścianach, w węzłowiach łóżek zamontować listwy zabezpieczające.

#### **17. Posadzki. CPV 45410000-4**

- połączenia ścian i podłóg w pomieszczeniach zaokrąglone (z wyłączeniem pomieszczeń socjalnych).
- pod posadzką w łazienkach zastosować izolację poziomą;
- we wszystkich pomieszczeniach poza łazienkami, wykładzina pcv, w salach - wykładzina pcv antyelektrostatyczna;
- cokoły przy podłogach pomieszczeń lekarskich, korytarzy, sal operacyjnych\*, powinny być wykonane do wysokości co najmniej 0,13m, z wykładziny pcv (pcv antyelektrostatyczne). Styki cokołów z posadzką powinny być zaokrąglone.

#### **18. Roboty malarskie CPV 45442100-8**

- w pokojach do pracy, administracyjnych i korytarzach ściany pomalować 2x farbą lateksową
- na korytarzach brudnym i czystym Bloku operacyjnego, słuzach i w sali wybudzeń ściany pomalować 2x farbą bakterioobójczą

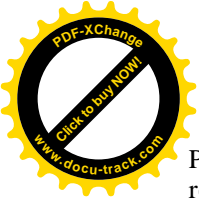
##### **Warunki przystąpienia do robót malarskich:**

- Do wykonywania robót malarskich można przystąpić po całkowitym zakończeniu poprzedzających robót budowlanych oraz po przygotowaniu i kontroli podłoża pod malowanie i kontroli materiałów.
- Wewnątrz budynku pierwsze malowanie ścian i sufitów można wykonywać po:
  - Całkowitym ukończeniu robót instalacyjnych, tj. wodociągowych, kanalizacyjnych, centralnego ogrzewania, elektrycznych, z wyjątkiem założenia urządzeń sanitarnych ceramicznych i metalowych lub z tworzyw sztucznych (biały montaż) oraz armatury oświetleniowej (gniazdka wyłączniki itp.),
  - Po wykonaniu podłoża pod wykładziny podłogowe,
  - Po całkowitym dopasowaniu i wyregulowaniu stolarki, lecz przed oszkleniem okien itp., jeśli stolarka nie została wykończona fabrycznie.
- Drugie malowanie można wykonywać po:
  - Po wykonaniu tzw. białego montażu,
  - Po wykonaniu posadzek i cokołów,
  - Po oszkleniu okien, jeśli nie było to wykonane fabrycznie.

Wymagania dotyczące podłoża pod malowanie

##### **Nieotynkowane mury z cegły**

Mury ceglane pod względem dokładności wykonania powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-68/B-10020. Spoiny muru powinny być całkowicie wypełnione zaprawą, równo z licem muru. Przed malowaniem wszelkie ubytki w murze powinny być uzupełnione.



Powierzchnia muru powinna być oczyszczona z zaschniętych grudek zaprawy, wystających poza jej obszar oraz resztek starej powłoki malarskiej. Powierzchnia muru powinna być odkurzona i odtłuszczona.

Mur powinien być suchy czyli jego wilgotność, w zależności od rodzaju farby, którą wykonywana będzie powłoka malarska, nie może być większa od podanej w tabeli 5.

Tabela 5. Największa dopuszczalna wilgotność podłoża mineralnych przeznaczonych do malowania

Lp.	Rodzaj farby	Największa wilgotność podłoża, w % masy
1	Farby dyspersyjne, na spoinach żywicznych rozcieńczanych wodą	4
2	Farby na spoiwach żywicznych rozpuszczalnikowych	3
3	Farby na spoiwach mineralnych Farby na spoiwach mineralnych bez lub z dodatkami modyfikującymi w postaci suchych mieszanek rozcieńczanych wodą lub w postaci ciekłej	6
4	Farby na spoiwach mineralno-organicznych	4

### Beton

Powierzchnia powinna być oczyszczona z odstających grudek związanego betonu. Wystające lub widoczne elementy metalowe powinny być usunięte lub zabezpieczone farbą antykorozyjną. Uszkodzenia lub rakowate miejsca betonu powinny być naprawione zaprawą cementową lub specjalnymi mieszankami, na które wydano aprobaty techniczne. Wilgotność podłoża betonowego, w zależności od rodzaju farby, którą wykonywana będzie powłoka malarska, nie może przekraczać wartości podanych w tablicy 1. Powierzchnia betonu powinna być odkurzona i odtłuszczona.

### Tynki zwykłe

Nowe niemalowane tynki powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-70/B-10100. 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).

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. Wilgotność powierzchni tynków (malowanych jak i niemalowanych) nie powinna przekraczać wartości podanych w tablicy 1. Wystające lub widoczne nieusuwalne elementy metalowe powinny być zabezpieczone antykorozyjnie.

### Płyty gipsowe i włóknisto - mineralne

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 wydana jest aprobata techniczna. Podłoża z płyt włóknisto - mineralnych powinny mieć wilgotność nie większą niż 4% oraz powierzchnię dokładnie odkurzoną, bez plam tłuszczu, wykwitów, rdzy i innych zanieczyszczeń. Wkręty mocujące nie powinny wystawać poza lico płyty, a ich główki powinny być zabezpieczone antykorozyjnie. Elementy metalowe przed malowaniem powinny być oczyszczone ze zgorzeli, rdzy, pozostałości zaprawy, gipsu oraz odkurzone i odtłuszczone.

### Wykonanie robót malarskich - Warunki ogólne prowadzenia robót malarskich:

- Roboty malarskie powinny być prowadzone w temperaturze nie niższej niż +5°C, z dodatkowym zastrzeżeniem, że w ciągu doby nie nastąpi spadek temperatury poniżej 0°C
- w temperaturze nie wyższej niż 25°C, z dodatkowym zastrzeżeniem, by temperatura podłoża nie przewyższyła 20°C (np. w miejscach bardzo nasłonecznionych).
- Prace malarskie na elementach metalowych można prowadzić przy wilgotności względnej powietrza nie większej niż 80%.
- Przy wykonywaniu prac malarskich w pomieszczeniach zamkniętych należy zapewnić odpowiednią wentylację.
- Roboty malarskie farbami, emaliami lub lakierami rozpuszczalnikowymi należy prowadzić z daleka od otwartych źródeł ognia, narzędzi oraz silników powodujących iskrzenie i mogących być źródłem pożaru.
- Elementy, które w czasie robót malarskich mogą ulec uszkodzeniu lub zanieczyszczeniu, należy zabezpieczyć i osłonić przed zabrudzeniem farbami.

### Kontrola materiałów:

- Bezpośrednio przed użyciem farby sprawdzić czy dostawca dostarczył deklarację zgodności lub certyfikaty zgodności wyrobów z odpowiednią normą lub aprobatą techniczną; termin przydatności do użycia podany na opakowaniu; wygląd zewnętrzny farby – farba powinna stanowić jednorodną w kolorze i konsystencji mieszaninę



- Niedopuszczalne jest stosowanie farb ciekłych, w których widać:
  - skoagulowane spoiwo
  - nieroztarte pigmenty
  - grudki wypełniaczy ( z wyjątkiem niektórych farb strukturalnych)
  - kożuch
  - ślady pleśni
  - trwałe nie dający się wymieszać osad
  - nadmiernie utrzymujące się spienienie
  - obce wtrącenia
  - zapach gnilny
  
- Wymagania w stosunku do farb :  
Farby powinny być:
  - odporne na zmywanie woda przy zastosowaniu środków myjących, tarcie na sucho, szorowanie
  - bez uszkodzeń, smug, plam, prześwitów i śladów pędzla;
  - zgodne ze wzorcem producenta i projektem technicznym w zakresie barwy i połysku
  
- 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 +5oC i przy wilgotności względnej powietrza nie wyższej niż 65%.
  
- Odbiór robót malarskich obejmuje:
  - sprawdzenie wyglądu zewnętrznego
  - sprawdzenie zgodności barwy i połysku
  - sprawdzenie przyczepności powłoki
  - sprawdzenie odporności na zmywanie.

### **19. Balustrady**

Przy pochylniach balustrada metalowa wysokości 110 cm z płaskowników (poręcz 70x6mm, słupki 70x8mm, wypełnienie pionowymi elementami 40x6mm o rozstawie co 12cm) malowana proszkowo RAL 8025.

## **ROBOTY WYKOŃCZENIOWE**

### Przed rozpoczęciem robót związanych z wykonaniem BSO należy:

- wykonać wszystkie roboty stanu surowego, zamurować i wypełnić przebiecia, bruzdy i ubytki,
- wykonać cały zakres robót dekarских (pokrycia, odwodnienie, obróbki blacharskie), montażu stolarki okiennej i drzwiowej zewnętrznej, przejść i przyłączy instalacyjnych na powierzchniach ocieplanych
- wykonać roboty, mające wpływ na sytuację wilgotnościową podłoża, przede wszystkim tynki wewnętrzne i jastrzychy,
- wykonać zabezpieczenia stolarki, ślusarki, okładzin i innych elementów elewacji.

### Przygotowanie podłoża:

Zależnie od typu i stanu podłoża (wynik oceny) należy przygotować je do robót zasadniczych:

- oczyścić podłoże z kurzu i pyłu, usunąć zanieczyszczenia, pozostałości środków antyadhezyjnych (olejów szalunkowych), mleczko cementowe, wykwity, luźne cząstki materiału podłoża,
- usunąć nierówności i ubytki podłoża (skucie, zeszlifowanie, wypełnienie zaprawą wyrównawczą),
- usunąć przyczyny ewentualnego zawilgocenia podłoża; odczekać do jego wyschnięcia,
- w przypadku istniejących podłoży usunąć warstwę złuszczeń, spękań, odpajających się tynków i warstw malarskich. Sposób przygotowania powierzchni (czyszczenie stalowymi szczotkami, metoda strumieniowa (różne rodzaje ścierniw), ciśnieniowa) należy dostosować do rodzaju i wielkości powierzchni podłoża, powstałe ubytki wypełnić zaprawą wyrównawczą,
- wykonać inne roboty przygotowawcze podłoża, przewidziane przez producenta systemu,
- wystające lub widoczne nieusuwalne elementy metalowe powinny być zabezpieczone antykorozyjnie.

Obowiązują także wymagania:

- odchylenia promieni krzywizny powierzchni faset, wnęk itp. od projektowanego promienia nie powinny być większe niż 7mm,
- dopuszczalne odchylenia od pionu powierzchni i krawędzi zewnętrznych tynków nie powinny być większe niż 10mm na całej wysokości kondygnacji i 30mm na całej wysokości budynku.



## V. BETONY

### ○ WYMAGANIA, WŁAŚCIWOŚCI I PODSTAWY PRODUKCJI

Norma betonowa PN-EN 206-1 Beton-Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność wprowadza klasyfikację betonów ze względu na kompetencję w zakresie odpowiedzialności za ich wykonanie oraz informacje o składzie. Na tej podstawie wyróżnia się beton: projektowany, recepturowy oraz normowy.

Beton projektowany w ujęciu PN-EN 206-1 to beton, którego żądane właściwości i dodatkowe cechy są podane przez wykonawcę producentowi odpowiedzialnemu za dostarczenie betonu w postaci mieszanki betonowej. Specyfikujący (wykonawca robót betonowych) formułuje w specyfikacji wymagania stawiane betonowi: przeznaczenie betonu (wymiary konstrukcji), wytrzymałość na ściskanie (klasa wytrzymałościowa), klasa konsystencji mieszanki betonowej, warunki pielęgnacji, warunki użytkowania, klasa ekspozycji, klasa zawartości chlorków oraz ewentualne dodatkowe cechy. Odpowiedzialność za osiągnięcie wymaganych właściwości spoczywa na producencie betonu.

#### ○ Beton recepturowy

Beton recepturowy w ujęciu PN-EN 206-1 to beton, którego skład i składniki, jakie powinny być użyte do jego produkcji są podane przez wykonawcę producentowi. Specyfikujący (zamawiający, wykonawca) w specyfikacji podaje producentowi betonu jego konkretny skład, tzn. rodzaj cementu, rodzaj kruszywa, stosunek W/C, ilości składników na  $1\text{m}^3$  betonu. Odpowiedzialność za osiągnięcie wymaganych właściwości betonu spoczywa na autorze receptury, producent odpowiada tylko za dostarczenie betonu o określonym składzie (za dokładność dozowania składników oraz za zastosowanie w betonie składników podanych w specyfikacji). W betonie recepturowym nie ma jednak możliwości skontrolowania producenta.

#### ○ Beton normowy

Normowy beton recepturowy (NBR) w ujęciu PN-EN 206-1 to beton, którego skład jest podany w normie przyjętej w kraju stosowania betonu. W Polsce wprowadzono uzupełnienie normy PN-EN 206-1: Krajowe uzupełnienia PN-B-06265 Beton-część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.

W normie PN-EN 206-1 wprowadzono nowy podział betonów ze względu na gęstość. Beton zwykły to beton o gęstości w stanie suchym większej niż  $2000\text{kg}/\text{m}^3$ . Betony lekkie, to betony o gęstości nie mniejszej niż  $800\text{kg}/\text{m}^3$  i nie większej niż  $2000\text{kg}/\text{m}^3$ . Beton ciężki, to beton o gęstości powyżej  $2600\text{kg}/\text{m}^3$ .

W ujęciu normy PN-EN206-1 beton wysokiej wytrzymałości, to beton klasy wytrzymałości na ściskanie wyżej niż C50/60 w przypadku betonu zwykłego lub ciężkiego oraz beton klasy wytrzymałościowej na ściskanie wyżej niż LC50/55 w przypadku betonu lekkiego.

W normie PN-EN 206-1 rozszerzono pojęcie betonu towarowego. W jej ujęciu beton towarowy, to beton dostarczony jako mieszanka betonowa przez osobę lub jednostkę niebędącą wykonawcą, a także beton produkowany na miejscu budowy, ale nie przez wykonawcę.

W nowej normie betonowej wprowadzono pojęcie wytrzymałości charakterystycznej  $f_{ck}$  (odpowiada wytrzymałości gwarantowanej w normie PN-88/B-06250). W ujęciu PN-EN 206-1 jest to wartość wytrzymałości, poniżej której może się znaleźć 5% populacji wszystkich oznaczeń wytrzymałości na ściskanie dla danej objętości betonu. Wytrzymałość charakterystyczna określa się po 28 dniach dojrzewania betonu. Ze względu na kształt próbek betonowych stosowanych do badań wytrzymałości na ściskanie, rozróżnia się wytrzymałość charakterystyczną oznaczoną na próbkach walcowych o średnicy 15cm i wysokości 30 cm ( $f_{ck,cyl}$ ) oraz wytrzymałość charakterystyczną oznaczoną na próbkach sześciennych o krawędzi 15cm ( $f_{ck,cube}$ ).

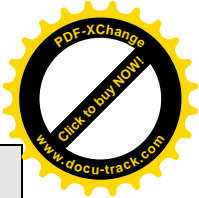
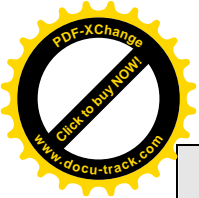
### ○ KLASY WYTRZYMAŁOŚCIOWE NA ŚCISKANIE ORAZ KRYTERIA ZGODNOŚCI

Klasa betonu według normy PN-88/B-06250 to symbol literowo - liczbowy (np. B30), klasyfikujący beton pod względem jego wytrzymałości na ściskanie, a liczba po literze B oznacza wytrzymałość gwarantowaną. W normie tej rozrózniono następujące klasy betonu: B7,5; B10; B12,5; B15; B17,5; B20; B25; B30; B35; B40; B50.

W normie PN-EN 206-1 wprowadzono klasy wytrzymałościowe na ściskanie dla betonów zwykłych i ciężkich (np. C20/25) oraz betonów lekkich ( np. LC20/22). Po symbolu C (LC) pierwsza liczba oznacza minimalną wytrzymałość charakterystyczną oznaczoną na próbkach sześciennych. W tabeli 7 przedstawiono klasy wytrzymałościowe na ściskanie betonów zwykłych i ciężkich wg PN-EN 206-1 oraz odpowiadające im klasy betonów wg PN-88/B-06250. W tabeli 8 przedstawiono klasy betonów lekkich.

W krajowym uzupełnieniu PN-B-06265 wprowadzono normowy beton recepturowy (NBR) produkowany w klasach wytrzymałości: C8/10, C12/15 oraz C16/20, dla których przyjęto odpowiednio oznaczenia NBR 10, NBR 15 oraz NBR 20. W ujęciu PN-B-06265 do produkcji normowego betonu recepturowego należy używać cementu klasy 32,5R, kruszywa naturalnego (żwiru i piasku) i wody. Bez możliwości modyfikacji jego składu dodatkami i domieszkami. Mieszankę betonową NBR można wytwarzać w trzech klasach konsystencji S1, S2 oraz S3.

Tabela 7. Klasy wytrzymałości na ściskanie betonów zwykłych i ciężkich



Klasa wytrzymałości na ściskanie według PN-EN206-1		Minimalna wytrzymałość charakterystyczna oznaczona na próbkach walcowych $f_{ck,cyl}$ MPa	Minimalna wytrzymałość charakterystyczna oznaczona na próbkach sześciennych $f_{ck,cube}$ Mpa	Odpowiadająca klasa betonu wg PN-88/B-06250
C8/10		8	10	B10
C12/15		12	15	B15
C16/20		16	20	B20
C20/25		20	25	B25
C25/30		25	30	B30
C30/37		30	37	-
C35/45		35	45	-
C40/50		40	50	B50
C45/55		45	55	-
C50/60		50	60	-
C55/67	Betony wysokowartościowe	55	67	-
C60/75		60	75	-
C70/85		70	85	-
C80/95		80	95	-
C90/105		90	105	-
C100/115		100	115	-

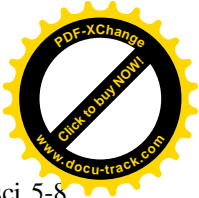
Tabela 8. Klasy wytrzymałościowe na ściskanie betonów lekkich

Klasa wytrzymałości na ściskanie według PN-EN2061		Minimalna wytrzymałość charakterystyczna oznaczona na próbkach walcowych $f_{ck,cyl}$ [MPa]	Minimalna wytrzymałość charakterystyczna oznaczona na próbkach sześciennych $f_{ck,cube}$ [Mpa]
LC8/9		8	9
LC12/13		12	13
LC16/18		16	18
LC20/22		20	22
LC25/28		25	28
LC30/33		30	33
LC35/38		35	38
LC40/44		40	44
LC45/50		45	50
LC50/55		50	55
LC55/60	Betony wysoko-wartościowe	55	60
LC60/66		60	66
LC70/77		70	77
LC80/88		80	88

Zgodnie z PN-88/B-06250 partia betonu mogła być zakwalifikowana do tej klasy, jeżeli jego wytrzymałość określona na próbkach w kształcie sześcianu o krawędzi 15 cm (przy liczbie prób mniejszej od 15) spełnia następujące wyniki:

$$R_{i \min} > \alpha \times R_b^G$$

Gdzie:



$R_{i\ min}$  - najmniejsza wytrzymałość na ściskanie uzyskana w badanej serii betonu,  
 $\alpha$  - współczynnik zależny od liczebności próbek; dla prób w ilości 3-4 współczynnik  $\alpha=1,15$ ; dla prób w ilości 5-8 współczynnik  $\alpha=1,10$  oraz dla prób w ilości 9-14 współczynnik  $\alpha=1,05$ ,  
 $R_b^G$  - wytrzymałość gwarantowana.  
W przypadku niespełnienia powyższego warunku beton mógł być zakwalifikowany do danej klasy, jeżeli zostały spełnione równocześnie dwa poniższe warunki:  
 $R_{i\ min} > R_b^G$  oraz  $R > 1,2R_b^G$

Gdzie:

R- średnia wartość wytrzymałości na ściskanie badanego betonu.

W normie PN-EN206-1 wprowadzono kryteria zgodności dotyczące wytrzymałości na ściskanie betonu projektowanego. W zależności od rodzaju produkcji betonu rozróżnia się produkcję początkową i ciągłą. Za produkcję początkową uważa się produkcję do momentu uzyskania co najmniej 35 wyników badań, natomiast produkcję ciągłą osiąga się, gdy uzyska się minimum 35 wyników badań w okresie do 12 miesięcy. Pomimo tego w trakcie produkcji ciągłej producent może przyjąć plan pobierania próbek, jak w przypadku produkcji początkowej. W przypadku, gdy producent wstrzymał produkcję na okres dłuższy niż 12 miesięcy, należy przyjąć kryteria, częstotliwość pobierania próbek i badania, jak dla produkcji początkowej. W zależności od rodzaju produkcji betonu uzależnia się plan pobierania i badania próbek. Minimalną częstotliwość pobierania próbek do oceny zgodności przedstawiono w tabeli 9.

Tabela 9. Minimalna częstotliwość pobierania próbek do oceny zgodności

Produkcja	Minimalna częstotliwość pobierania próbek		
	Pierwsze 50m <sup>3</sup> produkcji	Po pierwszych 50m <sup>3</sup> produkcji <sup>(1)</sup>	
		Beton z certyfikatem kontroli produkcji	Beton bez certyfikatu kontroli produkcji
Początkowa (do momentu uzyskania co najmniej 35 wyników badań)	3 próbki	1 próbka/200m <sup>3</sup> lub 2 próbki/tydzień produkcji	1 próbka/150m <sup>3</sup> lub 1 próbka na dzień produkcji
Ciągła <sup>(2)</sup> (po uzyskaniu co najmniej 35 wyników badań)		1 próbka/400m <sup>3</sup> lub 1 próbka/ tydzień produkcji	

<sup>(1)</sup> Pobieranie próbek powinno być rozłożone w czasie produkcji i nie zaleca się pobierania więcej niż 1 próbki z każdych 25m<sup>3</sup> mieszanki

<sup>(2)</sup> Gdy odchylenie standardowe ostatnich 15 wyników przekracza 1.37 $\sigma$ , częstotliwość pobierania próbek należy zwiększyć do częstotliwości wymaganej dla produkcji początkowej, do uzyskania następnych 35 wyników ( $\sigma$  - odchylenie standardowe populacji)

Na podstawie przeprowadzonych badań wytrzymałości na ściskanie należy dokonać oceny zgodności, korzystając z kryteriów podanych w tabeli 10.

Tabela 10. Kryteria zgodności dotyczące wytrzymałości na ściskanie

Produkcja	Liczba „n” wyników badań wytrzymałości na ściskanie w zbiorze	Kryterium 1	Kryterium 2
		Średnica z „n” wyników ( $f_{cm}$ ) MPa	Dowolny pojedynczy wynik badania ( $f_{ci}$ ) MPa
Początkowa	3	$f_{cm} > f_{ck(cube/cyl)} + 4$	$f_{ci} > f_{ck(cube/cyl)} - 4$
Ciągła	min 15	$f_{cm} > f_{ck(cube/cyl)} + 1.48\sigma$	$f_{ci} > f_{ck(cube/cyl)} - 4$

$f_{ck}$  – wytrzymałość charakterystyczna.

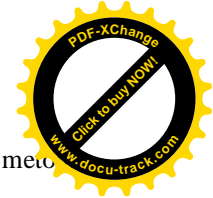
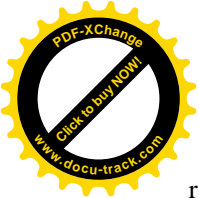
$f_{cm}$  – średnia wytrzymałość betonu na ściskanie.

$f_{ci}$  – pojedynczy wynik badania wytrzymałości na ściskanie.

o KLASY KONSYSTENCJI MIESZANKI BETONOWEJ

Konsystencja mieszanki betonowej według PN-88/B-06250 to stopień jej ciekłości. W tej normie dokonano podziału konsystencji na pięć stopni: wilgotną K-1, gęstoplastyczną k-2, plastyczną K -3, półciekłą K - 4 oraz ciekłą K - 5.

Według normy PN-EN 206-1 określa się klasy konsystencji mieszanki betonowej badanymi czterema metodami: opadem stożka (przebieg badania podaje norma



PN-EN 1250-2), metodą Vebe (PN-EN 12350-3), metoda stopnia zagęszczalności (PN-EN 12350-4) i metody rozplywu (PN-EN 12350-5).

Zgodnie z normą PN-EN 206-1 wyróżnia się następujące klasy konsystencji: od S1 do S5 dla metody stożka opadowego; od V0 do V4 dla metody Vebe; od C0 do C3 dla metody stopnia zagęszczalności oraz od F1 do F6 dla metody rozplywu.

W tabelach 11-14 przedstawiono klasy konsystencji w zależności od metody badania oraz odpowiadające im stopnie ciekłości wg PN-88/B-06250.

Tabela 11. Klasy konsystencji według metody opadu stożka

PN-EN 206-1		PN-88/B-06250	
klasa	Opad stożka mm	Opad stożka mm	Stopnie ciekłości
S1	10-40	20-50	plastyczna
S2	50-90	60-110	półciekła
S3	100-150	120-150	ciekła
S4	160-210	Brak odpowiednika	Brak odpowiednika
S5	> 210	Brak odpowiednika	Brak odpowiednika

Tabela 12. Klasy konsystencji wg Vebe

PN-EN 206-1		PN-88/B-06250	
klasa	Czas Vebe sekundy	Czas Vebe sekundy	Stopnie ciekłości
V0	>31	>28	wilgotna
V1	30-21	27-14	gęstoplastyczna
V2	20-11	27-14	gęstoplastyczna
V3	10-6	13-7	plastyczna
V4	5-3	>6	półciekła

Tabela 13. Klasy konsystencji według metody stopnia zagęszczalności

klasa	Stopień zagęszczalności	PN-88/B-06250
C0	>1,46	Metoda niestosowana
C1	1,46-1,26	
C2	1,25-1,11	
C3	1,10-1,04	

Tabela 14. Klasy konsystencji według metody rozplywu

klasa	Stopień rozplywu	PN-88/B-06250
F1	<340	Metoda niestosowana
F2	350-410	
F3	420-480	
F4	490-550	
F5	560-620	
F6	>630	

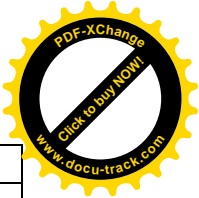
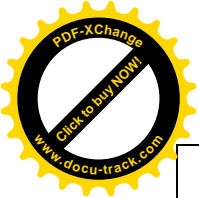
#### ▲ OGRANICZENIA ZAWARTOŚCI CEMENTU I STOSUNKU W/C

W normie PN-EN 206-1 wprowadzono klasy ekspozycji betonu z uwagi na zagrożenia oddziaływaniem środowiska. Wymagania odnośnie do składu betonu (minimalnej ilości cementu w  $\text{kg/m}^3$ , maksymalnego stosunku wodno-cementowego oraz minimalnej klasy wytrzymałościowej) przyjmuje się na podstawie klasyfikacji betonu do danej klasy ekspozycji. W tabeli 15 przedstawiono klasy ekspozycji betonu wraz z wymaganiami odnośnie do składu betonu.

Tabela 15. Klasy ekspozycji betonu oraz wymagania odnośnie do składu mieszanki betonowej

Typ zagrożenia	Klasa ekspozycji	Minimalna ilość cementu $\text{kg/m}^3$	Maksymalne W/C	Minimalna klasa wytrzymałości
Brak agresji	XO	-	-	C12/15
karbonizacja	XC1	260	0,65	C20/25
	XC2	280	0,60	C25/30
	XC3	280	0,55	C30/37
	XC4	300	0,50	C30/37
Korozja chlorkowa	XD1	300	0,55	C30/37





w strefie śródlądowej	XD2	300	0,55	C30/37
	XD3	320	0,45	C35/45
Korozja chlorkowa w strefie nadmorskiej	XS1	300	0,50	C30/37
	XS2	320	0,45	C35/45
	XS3	340	0,45	C35/45
Agresja spowodowana zamrażaniem i rozmrażaniem	XF1	300	0,55	C30/37
	XF2	300	0,55	C25/30
	XF3	320	0,50	C30/37
	XF4	340	0,45	C30/37
Agresja chemiczna	XA1	300	0,55	C30/37
	XA2	320	0,50	C30/37
	XA3	360	0,45	C35/45
Agresja wywołana ścieraniem	XM1	300	0,55	C30/37
	XM2	30	0,55	C30/37
	XM3	320	0,45	C35/45

Dla normowego betonu recepturowego w krajowym uzupełnieniu PN-B-06265 wprowadzono minimalne zawartości cementu w  $\text{kg/m}^3$  w zależności od klasy konstrukcji. W tabeli 16 przedstawiono minimalne zawartości cementu klasy 32,5 na  $1\text{m}^3$  betonu przy założeniu maksymalnej wielkości ziaren zastosowanego kruszywa 32mm. Zawartość cementu należy zwiększyć w przypadku zastosowania kruszywa o wielkości ziaren do 16 mm- o 10% oraz 20% w przypadku kruszywa o uziarnieniu do 8mm. Normowy beton recepturowy można wbudować tylko w środowiskach odpowiadającym klasom eksploatacji: XO, XC1 oraz XC2.

Tabela 16. Minimalne ilości cementu klasy 32.5 w  $\text{kg/m}^3$  dla normowego betonu recepturowego

Normowy beton recepturowy NBR	Klasy konsystencji		
	S1	S2	S3
NBR10	210	230	260
NBR15	270	300	330
NBR20	290	320	360

○ BADANIA MIESZANKI BETONOWEJ, OZNACZENIE WYTRZYMAŁOŚCI BETONU NA ŚCISKANIE

Mieszanka betonowa to mieszanina cementu, wody, kruszywa drobnego i grubego oraz ewentualnych domieszek i dodatków, która jest w stanie umożliwiających ułożenie jej w formie i zagęszczenie wybrana metoda (ręcznie przez sztychowanie i ubijanie lub mechanicznie przez wibrowanie, ubijanie, prasowanie, wibroprasowanie i inne). Cechy mieszanki betonowej to: konsystencja, urabialność, zawartość powietrza i gęstość.

Konsystencja mieszanki betonowej jest to stopień jej ciekłości (płynności), określony klasami konsystencji w zależności od metody badania.

Urabialność mieszanki betonowej jest to zdolność do łatwego i szczelnego wypełniania formy z jednoczesnym zachowaniem jednorodności mieszanki betonowej.

Zawartość powietrza w mieszance betonowej jest to objętość powietrza w zagęszczonej mieszance, z pominięciem powietrza zawartego w porach użytego kruszywa.

○ DOBÓR KONSYSTENCJI I URABIALNOŚCI MIESZANKI BETONOWEJ

Przy wykonaniu robót betonowych konieczne jest zapewnienie odpowiednich warunków formowania mieszanki betonowej, które umożliwiają szczelne i jednorodne wypełnienie formy. Cechy, które określają praktyczne właściwości mieszanki betonowej i które są uzależnione od warunków jej formowania i zagęszczania to konsystencja i urabialność. Na konsystencje mieszanki betonowej wpływa : ilość i jakość cementu ( jego powierzchnia właściwa ), ilość wody zarobowej i stosunek C/W zaczynu cementowego, skład ziarnowy kruszywa, rodzaj kruszywa grubego (naturalne, łamane) oraz ilość i rodzaj ewentualnych domieszek (plastyfikatorów, superplastyfikatorów) oraz dodatków (pyły krzemionkowe, popioły lotne). Klasę konsystencji dobiera wykonawca robót betonowych , uzależniając stopień ciekłości od sposobu podawania, układania i zagęszczania mieszanki betonowej.

□ Wodożądność

Jest to ilość wody potrzebnej do zwilżenia (otoczenia cienką warstewką wody) wszystkich powierzchni kruszywa, cementu oraz ewentualnych dodatków ( np. mikrokrzemionki). Wodożądność uzależniona jest od stopnia ciekłości mieszanki betonowej oraz procentowych zawartości poszczególnych frakcji stosu okruszowego mieszanki kruszywa. Im większy stopień ciekłości mieszanki, tym otoczka wodna wokół ziaren kruszywa i cementu musi być grubsza.



Wodozgodność wzrasta także wraz ze wzrostem ilości kruszywa drobnego w mieszance. Im więcej kruszywa drobnego, tym więcej należy użyć wody ( i równocześnie cementu), aby uzyskać taki sam stopień ciekłości mieszanki betonowej.

☐ **Urabialność**

Urabialność mieszanki betonowej jest to zdolność do łatwego i szczelnego wypełniania formy z jednoczesnym zachowaniem jednorodności i mieszanki betonowej, przy określonym sposobie jej zagęszczania. Jest to cecha technologiczna, bezpośrednio nie mierzona , i powinna być dostosowana do warunków formowania i zagęszczania mieszanki betonowej określonych przez:

- kształt i wymiary betonowanego elementu oraz ilości zbrojenia,
- oczekiwana gładkość i wygląd powierzchni betonu
- sposoby układania i zagęszczania mieszanki betonowej.

Dopasowanie urabialności mieszanki betonowej do ww. warunków polega na doborze odpowiedniej ilości zaprawy w  $\text{dm}^3$  na  $1\text{m}^3$  mieszanki betonowej oraz łącznej ilości cementu i frakcji kruszywa o uziarnieniu poniżej 0,125 mm. Zalecane ilości zaprawy w mieszankach betonowych oraz minimalne ilości cementu i kruszywa o frakcji poniżej 0,125 mm, w zależności od rodzajów konstrukcji, przedstawiono w tabeli 17. Dopasowanie urabialności mieszanki betonowej odbywa się na etapie projektowania składu betonu.

Na urabialność mają też wpływ: czas i temperatura otoczenia oraz temperatura samej mieszanki betonowej. Wraz z upływem czasu od momentu wykonania mieszanki betonowej następuje pogorszenie urabialności. Domieszki (plastyfikatory), które redukują ilość wody w mieszance betonowej, opóźniają wstępne twardnienie betonu, ale równocześnie mogą prowadzić do wzrostu szybkości utraty urabialności.

Wpływ temperatury na urabialność mieszanki betonowej zależy od warunków pogodowych. Im wyższa temperatura otoczenia, tym szybciej mieszanka betonowa traci swoją urabialność . Szybsza utrata urabialności wskutek wysokiej temperatury otoczenia występuje w bardziej ciekłych mieszankach betonowych, ponieważ w większym stopniu ulegają one wpływowi zmiany ilości wody w wyniku jej odparowania.

Tabela 17. Zalecane ilości zaprawy w mieszankach betonowych oraz minimalne ilości cementu i frakcji kruszywa poniżej 0,125mm wg PN-88/B-06250

Rodzaje wyrobów, elementów i konstrukcji	Zalecana ilość zaprawy w $\text{dm}^3$ na 1 m mieszanki betonowej	Najmniejsza suma objętości absolutnych cementu i ziaren kruszywa poniżej 0,125mm, w $\text{dm}^3$ mieszanki betonowej
Żelbetowe i betonowe konstrukcje masywne o najmniejszym wymiarze przekroju większym niż 500mm i kruszywie o uziarnieniu do 63mm.	400-450	70
Sprężone, żelbetowe i betonowe wyroby, elementy i konstrukcje o najmniejszym wymiarze przekroju większym niż 60mm i kruszywie o uziarnieniu do 31,5mm	450-550	80
Sprężone, żelbetowe i betonowe wyroby, elementy i konstrukcje o najmniejszym wymiarze przekroju większym niż 60mm i kruszywie o uziarnieniu do 16mm	500-550	95

▲ **BADANIE MIESZANKI BETONOWEJ**

Procedurę pobierania próbek mieszanki betonowej przeprowadza się na podstawie normy PN-EN 112350-1.

Badanie konsystencji metoda stożka opadowego przeprowadza się na podstawie normy PN-EN 12350-2. Zasada metody polega na umieszczeniu i zagęszczaniu mieszanki betonowej w formie o kształcie ściętego stożka. Opad stożka mieszanki betonowej ( po zdjęciu formy) jest miarą jej konsystencji.

Badanie konsystencji metodą Vebe przeprowadza się na podstawie normy PN-EN 12350-3. Zasada metody polega na umieszczeniu i zagęszczaniu mieszanki betonowej w formie w kształcie ściętego stożka. Po zdjęciu formy opuszcza się przezroczysty krążek na górną powierzchnię mieszanki betonowej i uruchamia się stół wibracyjny. Dokonuje się pomiaru czasu od momentu włączenia stołu wibracyjnego do momentu całkowitego zetknięcia się dolnej powierzchni krążka z mieszanką betonową.

Badanie konsystencji metodą oznaczania stopnia zagęszczalności przeprowadza się na podstawie normy PN-EN 12350-4. Zasada metody polega na ułożeniu w pojemniku mieszanki betonowej. Po wypełnieniu pojemnika mieszanka jej górną powierzchnię wyrównuje się do poziomu górnej krawędzi pojemnika. Mieszankę betonową należy zagęścić, a następnie dokonać pomiaru odległości między powierzchnią zagęszczonej mieszanki betonowej i górną krawędzią pojemnika.

Badanie konsystencji mieszanki betonowej metodą stolika rozplywowego przeprowadza się na podstawie normy PN-EN 12355. Zasada metody polega na określeniu rozplywu mieszanki betonowej na płaskiej płycie poddanej wstrząsom.



### ▲ RECEPTURA ROBOCZA MIESZANKI BETONOWEJ, CZAS MIESZANIA

Receptura robocza określa skład mieszanki betonowej, uwzględniając wilgotność kruszywa oraz pojemność użytkową betoniarki. Dotyczy jednego zarobu betoniarki o danej pojemności. Ze względu na fakt, że projektowany skład mieszanki betonowej odnosi się do kruszywa suchego ( w praktyce kruszywo jest zawilgocone ), należy dokonać korekty w receptce roboczej , polegającej na skorygowaniu ilości kruszywa oraz wody zarobowej.

Czas mieszania mieszanki betonowej jest uzależniony od pojemności betoniarki, od typu betoniarki, liczby obrotów na 1 minutę, a także stopnia ciekłości mieszanki betonowej oraz rodzaju kruszywa grubego. Producent betoniarki powinien podać zalecaną liczbę obrotów lub czas mieszania. Optymalny czas mieszania to czas nieco ponad 1 minutę i na ogół nie dłuższy niż 2 minuty. Dłuższe mieszanie nie wpływa na poprawę jednorodności mieszanki betonowej, a w skrajnych przypadkach zbyt długie mieszanie może prowadzić do pogorszenia urabialności ( w wyniku odparowania części wody) oraz może być obserwowany niewielki spadek wytrzymałości betonu. Im ciekłość mieszanki betonowej jest mniejsza , tym czas mieszania należy wydłużyć.

Istotną rolę odgrywa także kolejność dozowania składników. W przypadku betoniarki wolnospadowej przed wsypaniem kruszywa i cementu należy wlać około 1/3 wody zarobowej. Po kilku obrotach betoniarki wysypuje się porcjami na zmianę kruszywo i cement, a po następnych kilku obrotach ( w trakcie pracy betoniarki) dolewa się resztę wody. Od momentu załadowania wszystkich składników do betoniarki odmierza się czas mieszania mieszanki betonowej.

### ▲ BADANIE WYTRZYMAŁOŚCI BETONU NA ŚCISKANIE, KONTROLA ZGODNOŚCI

Zgodnie z normą PN-EN12390-1:2000 dla każdego kształtu próbki ( sześciianu lub walca) zaleca się , aby wymiar podstawowy (d) wynosił co najmniej 3,5-krotności maksymalnego wymiaru ziaren kruszywa w betonie.

Przyrządy do badania to formy, narzędzia do zagęszczania mieszanki betonowej, kielnie lub packi, wanna laboratoryjna z możliwością utrzymywania temperatury lub komora klimatyzacyjna, maszyna wytrzymałościowa do ściskania zgodna z PN-EN 12390-4.

Wykonanie i pielęgnację próbek betonowych do badania wytrzymałości na ściskanie przeprowadza się w oparciu o normę PN-EN 12392.

Badanie wytrzymałości na ściskanie przeprowadza się po 28 dniach dojrzewania. Próbki wyciera się z wilgoci i umieszcza w maszynie wytrzymałościowej na płycie dociskowej.

Próbki sześciennie ustawia się tak, aby obciążenie było przykładane prostopadle do kierunku formowania. Przyrost naprężeń powinien wynosić od 0,2 do 1,0Mpa/s. Badanie trwa do momentu zniszczenia próbek.

Na podstawie uzyskanych wartości wytrzymałości na ściskanie określa się klasę wytrzymałościową betonu w oparciu o normę PN-EN206-1.

Częstotliwość pobierania próbek do oceny zgodności określa norma PN-EN206-1.

## **VI. WYMAGANIA W STOSUNKU DO WYROBÓW BUDOWLANYCH**

Wyrób budowlany może być wprowadzony do obrotu, jeżeli nadaje się do stosowania przy wykonywaniu robót budowlanych, w zakresie robót odpowiadającym jego właściwościom użytkowym i przeznaczeniu, to znaczy ma właściwości użytkowe umożliwiające prawidłowo zaprojektowanym i wykonanym obiektom budowlanym, w których ma być zastosowany w sposób trwały, spełnienie wymagań podstawowych.

Ustawa dopuszcza cztery sposoby oznakowania wyrobów:

- oznakowanie CE, co oznacza, że dokonano oceny jego zgodności z normą zharmonizowaną albo europejską aprobatą techniczną bądź krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznana przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi;
- oznakowanie polskim znakiem budowlanym
- wyroby regionalne, które będą znakowane specjalnym znakiem jako regionalny wyrób budowlany;
- wyroby budowlane wykonane według indywidualnej dokumentacji technicznej, sporządzonej przez projektanta obiektu lub z nim uzgodnionej, dla których producent wydał oświadczenie wskazujące, że zapewniono zgodność wyrobu budowlanego z tą dokumentacją oraz innymi przepisami.

Ponadto wyroby budowlane dopuszczone do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie na podstawie przepisów obowiązujących do 1 maja 2004r., nadal nadają się do stosowania przy wykonaniu robót budowlanych. Oznacza to , że wszystkie materiały budowlane wypuszczone na rynek przed 1 maja 2004r. nadal mogą być stosowane.

Dopuszczone tylko do jednostkowego zastosowania w obiekcie budowlanym, są wyroby budowlane wykonane według indywidualnej dokumentacji technicznej sporządzonej przez projektanta obiektu lub uzgodnionej z nim, dla których producent wydał oświadczenie wskazujące , że zapewniono zgodność wyrobu budowlanego z tą dokumentacją oraz innymi przepisami.

## **VII. DOKUMENTACJA BUDOWY I DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA**



Prowadzenie dokumentacji budowy jest jednym z podstawowych obowiązków kierownika budowy, a gdy i ustanowiono kierownika budowy obowiązek spoczywa na inwestorze. Dokumentacja budowy powinna stale znajdować się na terenie budowy, tak aby była możliwość dokonywania wymaganych wpisów na bieżąco, oraz aby przypadku kontroli budowy przez pracowników nadzoru budowlanego lub innych służb kontrolnych mieli oni dostęp do pełnej dokumentacji. Podstawowym elementem dokumentacji budowy jest dziennik budowy.

Po zakończeniu budowy dokumentacja budowlana wraz z dokumentacją budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi, staje się dokumentacją powykonawczą.

Inwestor, oddając do użytkowania obiekt budowlany ma obowiązek przekazania właścicielowi lub zarządcy obiektu dokumentację budowy i dokumentację powykonawczą.

Przekazaniu podlegają również inne dokumenty i decyzje dotyczące obiektu, a także, w razie potrzeby, instalacje obsługi i eksploatacji: obiektu, instalacji i urządzeń związanych z tym obiektem.

Cała dokumentacja budowy wraz z dokumentacją powykonawczą oraz opracowania projektowe i dokumenty techniczne robót budowlanych wykonywanych w obiekcie w toku jego użytkowania, muszą być przechowywane, przez właściciela lub zarządcę obiektu budowlanego, przez cały okres istnienia obiektu.

Od momentu przekazania obiektu do użytkowania należy prowadzić książkę obiektu budowlanego.

## **VIII. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **1. Program zapewnienia jakości (PZJ)**

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Inżyniera programu zapewnienia jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonywania Robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inżyniera.

Program zapewnienia jakości będzie zawierać:

a) część ogólną opisującą:

- organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia Robót,
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem Robót,
- BHP,
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikację i przygotowanie praktyczne,
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów Robót,
- system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych Robót,
- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań),
- sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, nastaw mechanizmów sterujących, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inżynierowi);

b) część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu Robót:

- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne,
- rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów, spoiw, lepiszczy, kruszyw itp.,
- sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu,
- sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów Robót,
- sposób postępowania z materiałami i Robotami nieodpowiadającymi wymaganiom.

### **2. Zasady kontroli jakości Robót**

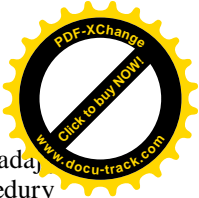
Celem kontroli Robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość Robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę Robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek, badań materiałów oraz Robót.

Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Inżynier może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonywania jest zadowalający.

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz Robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że Roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w Dokumentacji Projektowej i ST.

Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w ST, normach i wytycznych. W przypadku gdy nie zostały one tam określone, Inżynier ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie Robót zgodnie z Umową.



Wykonawca dostarczy Inżynierowi świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadający ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

Inżynier będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych, w celu ich inspekcji. Inżynier będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, Inżynier natychmiast wstrzyma użycie do Robót badanych materiałów i dopuści je do użycia dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów.

Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

### **3. Pobieranie próbek**

Próbki będą pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań.

Inżynier będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.

Na zlecenie Inżyniera Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek; w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający.

Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inżyniera. Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonywanych przez Inżyniera będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

### **4. Badania i pomiary**

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w ST, można stosować wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inżyniera.

Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań Wykonawca powiadomi Inżyniera o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inżyniera.

### **5. Raporty z badań**

Wykonawca będzie przekazywać Inżynierowi kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, jednak nie później niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości.

Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inżynierowi na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, zaakceptowanych przez niego.

### **6. Badania prowadzone przez Inżyniera**

Do celów kontroli jakości i zatwierdzenia Inżynier uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania, i zapewniona mu będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów.

Inżynier, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli Robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i Robót z wymaganiami ST na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

Inżynier może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inżynier poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i Robót z Dokumentacją Projektową i ST. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

### **7. Certyfikaty i deklaracje**

Inżynier może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają:

certyfikat na znak bezpieczeństwa, wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,

deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z: Polską Normą lub aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt 1. i które spełniają wymogi Specyfikacji Technicznej.

1. W przypadku materiałów, dla których w.w. dokumenty są wymagane przez ST, każda partia dostarczona do Robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy.
2. Produkty przemysłowe muszą posiadać w.w. dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inżynierowi.



3. Jakikolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

## **8. Dokumenty budowy**

### **(1) Dziennik Budowy**

Dziennik Budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy Terenu Budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie Dziennika Budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy.

Zapisy w Dzienniku Budowy będą dokonywane 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 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 i Inżyniera.

Do Dziennika Budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy Terenu Budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego Dokumentacji Projektowej,
- uzgodnienie przez Inżyniera programu zapewnienia jakości i harmonogramów Robót,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów Robót,
- przebieg Robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w Robotach,
- uwagi i polecenia Inżyniera,
- daty zarządzania wstrzymaniem Robót, z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów Robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów Robót,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania Robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi,
- zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w Dokumentacji Projektowej,
- dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania Robót,
- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem, kto je przeprowadzał,
- wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem, kto je przeprowadzał,
- inne istotne informacje o przebiegu Robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy wpisane do Dziennika Budowy będą przedłożone Inżynierowi do ustosunkowania się.

Wpis projektanta do Dziennika Budowy obliguje Inżyniera do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy Robót.

### **(2) Rejestr Obmiarów**

Rejestr Obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów Robót. Obmiary wykonanych Robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w Kosztorysie i wpisuje do Rejestru Obmiarów.

### **(3) Dokumenty laboratoryjne**

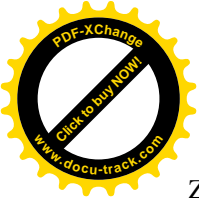
Dzienniki Laboratoryjne, deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej w programie zapewnienia jakości. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru Robót. Powinny być udostępnione na każde życzenie Inżyniera.

### **(4) Pozostałe dokumenty budowy**

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w pkt (1)-(3), następujące dokumenty:

- pozwolenie na realizację zadania budowlanego,
- protokoły przekazania Terenu Budowy,
- umowy cywilnoprawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilnoprawne,
- protokoły odbioru Robót,
- protokoły narad i ustaleń,
- korrespondencję na budowie.

### **(5) Przechowywanie dokumentów budowy**



Dokumenty budowy będą przechowywane na Terenie Budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregokolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej z prawem. Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inżyniera i przedstawione do wglądu na życzenie Zamawiającego.

## **IX. OBMIAR ROBÓT**

### **1. Ogólne zasady obmiaru Robót**

Obmiar Robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i ST w jednostkach ustalonych w Kosztorysie.

Obmiaru Robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inżyniera o zakresie obmierzanych Robót i o terminie obmiaru co najmniej 3 dni przed tym terminem.

Wyniki obmiaru będą wpisane do Rejestru Obmiarów.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w Ślepym Kosztorysie lub gdzie indziej w Specyfikacjach Technicznych nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich Robót. Błędne dane zostaną poprawione według instrukcji Inżyniera na piśmie.

Obmiar gotowych Robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Inżyniera.

### **2. Zasady określania ilości Robót i materiałów**

Długości i odległości pomiędzy określonymi punktami skrajnymi będą mierzone poziomo (w rzucie) wzdłuż linii osiowej. Jeżeli szczegółowe specyfikacje techniczne właściwe dla danych robót nie wymagają tego inaczej, to objętości będą wyliczane w m<sup>3</sup>, jako długość pomnożona przez średni przekrój. Ilości, które mają być mierzone wagowo, będą wyrażone w tonach lub kilogramach.

### **3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy**

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy stosowane w czasie obmiaru Robót będą zaakceptowane przez Inżyniera. Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących, to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji.

Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie przez cały okres trwania Robót.

### **4. Czas przeprowadzenia obmiaru**

Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub ostatecznym odbiorem Robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w Robotach.

Obmiar Robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania. Obmiar Robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzowne obliczenia będą wykonywane w sposób zrozumiały i jednoznaczny. Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi na karcie Rejestru Obmiarów. W razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do Rejestru Obmiarów, którego wzór zostanie uzgodniony z inżynierem.

## **X. ODBIÓR ROBÓT**

W zależności od ustaleń odpowiednich ST Roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- a) odbiorowi Robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b) odbiorowi częściowemu,
- c) odbiorowi wstępnemu
- d) odbiorowi końcowemu.

### **1. Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu**

Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych Robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu.

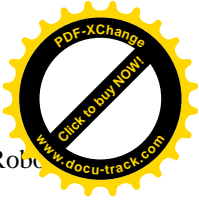
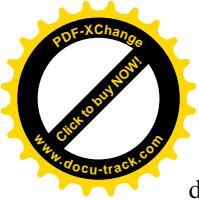
Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu Robót.

Odbioru Robót dokonuje Inżynier.

Gotowość danej części Robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inżyniera. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, jednak nie później niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do Dziennika Budowy i powiadomienia o tym fakcie Inżyniera.

Jakość i ilość Robót ulegających zakryciu ocenia Inżynier na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z Dokumentacją Projektową, ST i uprzednimi ustaleniami.

### **2. Odbiór częściowy**



Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części Robót. Odbioru częściowego Robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym Robót. Odbioru Robót dokonuje Inżynier.

### 3. Odbiór wstępny Robót

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania Robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Całkowite zakończenie Robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inżyniera.

Odbioru ostatecznego Robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inżyniera i Wykonawcy. Komisja odbierająca Roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, oceny wizualnej oraz zgodności wykonania Robót z Dokumentacją Projektową i ST.

W toku odbioru ostatecznego Robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania Robót uzupełniających i Robót poprawkowych.

W przypadkach niewykonania wyznaczonych Robót poprawkowych lub Robót uzupełniających w warstwie ścieralnej lub Robotach wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustala nowy termin odbioru ostatecznego.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych Robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej Dokumentacją Projektową i ST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu oraz bezpieczeństwo ruchu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych Robót w stosunku do wymagań przyjętych w Dokumentach Umownych.

#### 3.1. Dokumenty do odbioru wstępnego

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru ostatecznego Robót jest protokół odbioru ostatecznego Robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

2. Dokumentację Projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji Umowy.
3. Specyfikacje Techniczne (podstawowe z Umowy i ew. uzupełniające lub zamienne).
4. Recepty i ustalenia technologiczne.
5. Dokumenty zainstalowanego wyposażenia.
6. Dzienniki Budowy i Rejestry Obmiarów (oryginały).
7. Wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodnie z ST i ew. PZJ.
8. Deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z ST i ew. PZJ.
9. Opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, wykonanych zgodnie z ST i PZJ.
10. Rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń.
11. Instrukcje eksploatacyjne.

W przypadku, gdy według komisji Roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego Robót.

Wszystkie zarządzone przez komisję Roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione według wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania Robót poprawkowych i Robót uzupełniających wyznaczy komisja.

### 4. Odbiór końcowy

Odbiór końcowy polega na ocenie wykonanych Robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie X.3. „Odbiór wstępny Robót”.

## XI PODSTAWA PŁATNOŚCI

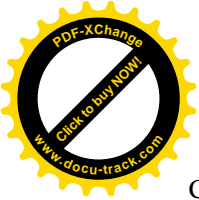
### 1. Ustalenia Ogólne

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu.

Dla pozycji kosztorysowych wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę w danej pozycji kosztorysu.

Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowa pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej Roboty w Specyfikacji Technicznej i w Dokumentacji Projektowej.





Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe będą obejmować:

- robocizną bezpośrednią wraz z kosztami,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnymi kosztami ubytków i transportu na plac budowy,
- wartość pracy sprzętu wraz z kosztami,
- koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko,
- podatki obliczane zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

### **PRZEPISY ZWIĄZANE POLSKIE NORMY**

Wszystkie roboty należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi w Polsce normami i normatywami.

PN-EN 13162:2002 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie - Wyroby z wełny mineralnej (MW) produkowane fabrycznie - Specyfikacja

PN-EN 13813:2003 (U) Podkłady podłogowe oraz materiały do ich wykonania - Materiały – Właściwości

PN-EN 934-2:2002 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu - Część 2: Domieszki do betonu - Definicje, wymagania, zgodność, znakowanie i etykietowanie

PN-EN 934-4:2002 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu - Część 4: Domieszki do zaczynów iniekcyjnych do kanałów kablowych - Definicje, wymagania, zgodność, znakowanie i etykietowanie

PN-87/B-02151.02 Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach

PN-B-06200 Konstrukcje stalowe budowlane. Warunki wykonania i odbioru. Wymagania podstawowe.

PN-EN ISO 12944-7 Farby i lakiery – Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich. Część 7: Wykonywanie i nadzór prac malarskich

PN-88/B-06250 Beton zwykły

PN-EN 206-1 Beton – Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność

PN-B-06265 Krajowe uzupełnienia PN-EN206-1 Beton-część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność

PN-70/B – 10100 Tynki

### **USTAWY**

2.1. Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. (Dz.U. Nr 89/1994 poz.414) wraz z późniejszymi zmianami

2.2. Ustawa o wyrobach budowlanych (Dz.U. 2004 nr 92 poz. 881 ) z 16 kwietnia 2004r.

2.3. Ustawa o normalizacji (Dz.U. 2002 nr 169 poz.1386 ) z 12 września 2002r.

2.4. Ustawa o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. 2003 nr 80 poz 717) z 27 marca 2003r. wraz z późn. zmianami.

2.5. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (DU. 2002 nr 175 poz. 690 z późn. zmianami)