

*Rodzaj opracowania:*

## **SPECYFIKACJA TECHNICZNA (ST) WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLNYCH**

*Nazwa zadania:*

**ROZBUDOWA WRAZ Z PRZEBUDOWĄ BUDYNKU ADMINISTRACYJNEGO STANOWIĄCEGO  
SIEDZIBĘ STAROSTWA POWIATOWEGO PRZY ULICY IŁŻECKIEJ W OSTROWCU ŚWIĘTOKRZYSKIM  
O BUDOWĘ WINDY OSOBOWEJ**

*Adres:*

**UL. IŁŻECKA 37, 27-400 OSTROWIEC ŚWIĘTOKRZYSKI DZ. NR 48/7  
obręb - 36, jedn. ewidencyjna - 260701\_1 Ostrowiec Świętokrzyski**

*Inwestor:*

**Powiat Ostrowiecki ul. Iłżecka 37, 27-400 Ostrowiec Świętokrzyski**

*Branża:*

**BUDOWLANO-INSTALACYJNA**

*Kody CPV i nazwy robót:*

**45.11.12.00-4 Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne  
45.26.23.00-4 Betonowanie  
45.26.23.10-7 Zbrojenie  
45.26.25.00-6 Roboty murarskie  
45.42.11.60-3 Wykonywanie pokryć dachowych  
45.32.00.00-6 Roboty izolacyjne  
45.32.40.00-4 Tynkowanie  
45.43.00.00-0 Pokrywanie podłóg i ścian  
45.42.11.10-5 Instalowanie okien, drzwi i podobnych elementów  
45.45.00.00-6 Roboty budowlane wykończeniowe  
45.33.22.00-5 Hydraulika i roboty sanitarne  
45.31.00.00-3 Roboty w zakresie instalacji elektrycznych**

*Opracowanie:*

**mgr inż. arch. Łukasz Polaszek  
upr. bud. nr 184/LBOKK/2016; LOIA-0313**

*Miejsce i data opracowanie:*

**Kraśnik, luty 2018 r.**

## **SPIS TREŚCI:**

- I.** STRONA TYTUŁOWA
- II.** SPIS TREŚCI
- III.** OPIS:
  - 1. WSTĘP
    - 1.1. Przedmiot ST
    - 1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej
    - 1.3. Zakres robót objętych Specyfikacji Technicznej
    - 1.4. Określenia podstawowe
    - 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót
  - 2. MATERIAŁY
    - 2.1. Źródła uzyskania materiałów
    - 2.2. Pozyskiwanie materiałów miejscowych
    - 2.3. Inspekcja wytwórni materiałów
    - 2.4. Przechowywanie i składowanie materiałów
    - 2.5. Wariantowe stosowanie materiałów
    - 2.6. Szczegółowe wymagania stawiane kluczowym materiałom budowlanym
    - 2.7. Roboty budowlane
    - 2.8. Roboty elektryczne
  - 3. SPRZĘT WYKONAWCY
  - 4. TRANSPORT
  - 5. WYKONANIE ROBÓT
  - 6. KONTROLA JAKOŚCI
    - 6.1. Wymagania ogólne
    - 6.2. Zasady kontroli jakości robót
    - 6.3. Pobieranie próbek
    - 6.4. Badania, pomiary, próbny rozruch
    - 6.5. Raporty z badań
    - 6.6. Badania prowadzone przez Inżyniera
    - 6.7. Certyfikaty i deklaracje
    - 6.8. Dokumenty budowy
  - 7. OBMIAR ROBÓT
    - 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót
    - 7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów
    - 7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy
    - 7.4. Wagi i zasady ważenia
    - 7.5. Czas i częstotliwość przeprowadzenia obmiaru
  - 8. ODBIÓR ROBÓT
    - 8.1. Rodzaje odbiorów robót
    - 8.2. Odbiór robót ulegających zakryciu
    - 8.3. Odbiór częściowy robót
    - 8.4. Odbiór ostateczny
    - 8.5. Odbiór pogwarancyjny
  - 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI
    - 9.1. Ogólne przepisy
  - 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (st) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z rozbudową wraz z przebudową budynku administracyjnego stanowiącego siedzibę starostwa powiatowego przy ulicy Iłżeckiej w Ostrowcu Świętokrzyskim o budowę windy osobowej.

### 1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja techniczna (ST) stanowi obowiązującą podstawę jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

### 1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Specyfikacja techniczna (ST) dotyczy ustaleń związanych z realizacją robót budowlanych i instalacyjnych wymienionych w punkcie 1.1, w zakresie objętym dokumentacją projektową oraz przedmiarami robót i kosztorysami inwestorskimi.

W szczególności niniejsza ST precyzuje wymagania Inwestora w stosunku do robót:

#### I. Roboty budowlane:

- przygotowanie terenu pod budowę,
- wykopy pod fundamenty i zasypki,
- roboty fundamentowe,
- roboty murowe i konstrukcyjne ścian,
- roboty konstrukcyjne żelbetowe,
- wykonanie pokrycia, obróbek i orynnowania dachu,
- wykonanie ścianek działowych,
- wykonanie izolacji p.wilgociowych i termicznych ścian i stropów,
- wykonanie posadzek, tynków i okładzin,
- montaż dźwigu osobowego o napędzie hydraulicznym wraz z urządzeniami maszynowni
- montaż stolarki budowlanej, okiennej i drzwiowej,
- pozostałe roboty wykończeniowe,
- roboty zewnętrzne związane z budynkiem: chodnik, opaska, itp.

#### II. Roboty sanitarne:

- instalowanie urządzeń i osprzętu sanitarnego,
- pozostałe roboty sanitarne towarzyszące.

#### III. Roboty elektryczne:

- instalacje zasilające i rozdzielcze,
- układanie linii kablowych,
- instalacje oświetleniowe i gniazd wtyczkowych 230V,
- montaż odbiorników i osprzętu elektrycznego,
- instalację ochronną i przeciwporażeniową,
- instalację odgromową,

### 1.4. Określenia podstawowe

• „Specyfikacje techniczne” oznaczają całość wszystkich wymagań technicznych, w szczególności zawartych w dokumentacji zamówienia, określających wymagane cechy roboty budowlanej, materiału, produktu lub dostawy, pozwalające obiektywnie scharakteryzować roboty budowlane, materiał, produkt lub dostawę, opisane w taki sposób, aby spełniły cel, wyznaczony przez zamawiającego. Specyfikacje techniczne obejmują poziom jakości, wykonania, bezpieczeństwa lub rozmiarów, uwzględniając wymagania stawiane materiałowi, produktowi lub dostawie w zakresie jakości, terminologii, symboli, testowania i jego metod, opakowania, nazewnictwa i oznakowania. Zawierają one także reguły związane z koncepcją i obliczaniem kosztów robót budowlanych, warunków badania, kontroli i przyjmowania robót budowlanych, jak też technik i metod budowy oraz wszystkie inne warunki o charakterze technicznym, o jakich zamawiający może postanowić, drogą przepisów ogólnych

lub szczegółowych, co się tyczy robót budowlanych zakończonych i odnośnie materiałów i elementów tworzących te roboty;

- „**Normy**” oznaczają wymagania techniczne przyjęte przez uznany organ standaryzacyjny w celu powtarzalnego i ciągłego stosowania, których przestrzeganie co do zasady nie jest obowiązkowe.
- „**Normy europejskie**” oznaczają normy przyjęte przez Europejski Komitet Standaryzacji (CEN) oraz Europejski Komitet Standaryzacji Elektrotechnicznej (Cenelec) jako "standardy europejskie (EN)" lub "dokumenty harmonizacyjne (HD)" zgodnie z ogólnymi zasadami działania tych organizacji.
- „**Istotne wymagania**” oznaczają wymagania dotyczące bezpieczeństwa, zdrowia i pewnych innych aspektów interesu wspólnego, jakie mają spełniać roboty budowlane.
- „**Normatyw techniczny**” oznacza wytyczne wynikające z normy lub ogólnie obowiązujących przepisów techniczno-budowlanych,
- „**Dziennik budowy**” oznacza oficjalny dziennik budowy, przechowywany przez Wykonawcę na placu budowy, zgodnie z polskim prawem budowlanym (Dziennik Budowy).
- „**Książka obmiarów**” oznacza dziennik, w którym wszystkie obmiary robót są zapisane, łącznie z objaśnieniami innymi związanymi danymi.
- „**Projektant**” – osoba(y) lub firma(y) będąca autorem dokumentacji projektowej, o zakresie obowiązków i praw wynikających z art. 20 i art. 21 ustawy Prawo budowlane.
- „**Kierownik budowy**” - osoba z ramienia Wykonawcy robót, sprawująca bezpośredni nadzór nad realizacją robót, o zakresie obowiązków i praw wynikających z art. 22 i art. 23 ustawy Prawo budowlane.
- „**Inżynier**” – na potrzeby niniejszej Specyfikacji Technicznej oznacza Inspektora Nadzoru Inwestorskiego, o zakresie obowiązków i praw wynikających z art. 25 i art. 26 ustawy Prawo budowlane.

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

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za swoje metody pracy i powinien uwzględniać zgodność z dokumentacją projektową, przedmiarami i kosztorysami, ST i poleceniami Inżyniera. Wykonawca jest zobowiązany do przygotowania i przedstawienia metod przyjętych do wykonania głównych elementów robót.

#### **1.5.1. Dokumentacja i Rysunki sporządzane przez Wykonawcę**

Wykonawca jest zobowiązany do sporządzenia we własnym zakresie następującej dokumentacji uzupełniającej, która będzie zatwierdzona przez Inżyniera i inne odpowiednie organy:

- Projekt oznakowania miejsca robót;
- Projekt organizacji placu budowy;
- Plan BIOZ (bezpieczeństwa i ochrony zdrowia);
- Rysunki tymczasowych przejść i dróg dojazdowych,
- Rysunki tymczasowych rusztowań,
- Dokumentację Powykonawczą.

Jeżeli podczas wykonywania Robót okaże się konieczne wykonanie dodatkowych Rysunków, Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć Inżynierowi brakujące Rysunki do zatwierdzenia, bez dodatkowych kosztów.

Oprócz ST, Rysunków i innych informacji, o których mowa w kontrakcie, Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć wszystkie rysunki, dokumenty, odpowiednie zgody i inne ważne dane dotyczące Robót i technicznych parametrów wymaganych kontraktem.

Wykonawca może dostarczać wyżej opisane dokumenty sukcesywnie w częściach, lecz każda część musi być kompletna w stopniu, aby mogła być oceniona i zatwierdzona przez odpowiednie organy jako oddzielna część Robót.

Wykonawca jest zobowiązany bezzwłocznie wykonać poprawki dokumentacji i rysunków otrzymanych od Inżyniera zgodnie z modyfikacjami wykonanymi podczas Robót. Wykonawca powinien dostarczyć Inżynierowi Rysunki powykonawcze w czystej zrozumiałej formie w trzech kopiach dla każdej zamkniętej sekcji Robót, przekazanej do użytku, specjalistycznej firmie lub Inwestorowi, zgodnie z Polskimi Normami, nie później niż 14 dni przed ostatecznym odbiorem.

Wszelkie zmiany w dokumentacji projektowej powinny być wprowadzone na piśmie i akceptowane przez Inżyniera. Istotne zmiany dokumentacji projektowej wymagają ponadto uzgodnienia Projektanta.

### **1.5.2. Ochrona środowiska**

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robot wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:

a) lokalizację baz zaplecza, warsztatów, magazynów i składowisk materiałów oraz dróg dojazdowych,  
b) środki ostrożności i zabezpieczenia przed:

- zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
- możliwością powstania pożaru.
- zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,

### **1.5.3. Ochrona przeciwpożarowa**

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach zaplecza, magazynach i składach materiałów oraz w maszynach i pojazdach.

Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich". Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

### **1.5.4. Materiały szkodliwe dla otoczenia**

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia.

Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót będą miały aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określającą brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych w budowaniu. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy Zamawiający powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej.

Jeżeli Wykonawca zastosuje materiały zgodne ze Specyfikacją, a materiały te w czasie późniejszym okażą się szkodliwe dla środowiska, wszelkie wynikające z tego opłaty będą ponoszone przez Zamawiającego.

Materiały z rozbiórki Wykonawca podda utylizacji, wg obowiązujących przepisów.

### **1.5.5. Ochrona własności publicznej i prywatnej**

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.

O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inżyniera i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw.

Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie, spowodowane przez jego działania, uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych, wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

### **1.5.6. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów**

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów i wyposażenia na i z terenu robót. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz co do przewozu nietypowych wagowo lub gabarytowo ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Inżyniera. Pojazdy i ładunki powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą wpuszczone na teren budowy i Wykonawca będzie odpowiadał za naprawę wszelkich robót w ten sposób uszkodzonych, zgodnie z poleceniami Inżyniera.

### **1.5.7. Stosowanie się do prawa i innych przepisów**

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

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

### **1.5.8. Zgodność z wymaganiami zezwoleń**

Wykonawca uzyska zezwolenia wymagane w Polsce na własny koszt od odpowiednich instytucji. Są to: zezwolenia na zmianę ruchu, zezwolenia dotyczące trasy przejazdu, zezwolenia na pobyt, na używanie krótkofalówek, na rozpoczęcie robót lub na zmianę położenia użyteczności publicznych, itd.).

W ciągu 2-ch tygodni od podpisania porozumienia Wykonawca powinien przedstawić Inżynierowi listę wszystkich pozwoleń wymaganych do rozpoczęcia i zakończenia robót zgodnie z Programem.

W porozumieniu z władzami lokalnymi i użytkownikami użyteczności publicznych, Zamawiający stworzy harmonogram, do wykonania przez Wykonawcę, w pełni udokumentowanych wniosków o zezwolenia dla wykonania poszczególnych odcinków robót.

Jeśli Wykonawca trzyma się tego harmonogramu, to koszt jakichkolwiek opóźnień związanych ze zbyt późnym wydaniem jakichkolwiek zezwoleń na wykonanie robót poniesie Zamawiający.

Wykonawca powinien stosować się do wymagań tych zezwoleń i powinien umożliwić instytucji wykonanie inspekcji i sprawdzenia Robót. Ponadto, powinien on umożliwić instytucji uczestniczenie w procedurach, badaniach i kontroli, które jednak nie zwalniają Wykonawcy z odpowiedzialności związanych z Kontraktem.

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1 Źródła uzyskania materiałów**

Przed planowanym użyciem materiałów przeznaczonych do wbudowania, Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania materiałów i odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz aprobaty techniczne, a także w razie konieczności próbki, do zatwierdzenia przez Inżyniera.

Zatwierdzenie partii materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie.

Wykonawca zobowiązany jest do udokumentowania Inżynierowi, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania Specyfikacji w czasie postępu robót.

### **2.2. Pozyskiwanie materiałów miejscowych**

Wszystkie odpowiednie materiały pozyskane na terenie budowy lub z innych miejsc wskazanych w dokumentach umowy będą wykorzystane do robót lub odwiezione na odkład odpowiednio do wymagań umowy lub wskazań Inżyniera.

Z wyjątkiem uzyskania na to pisemnej zgody Inżyniera, Wykonawca nie będzie prowadzić żadnych wykopów w obrębie terenu budowy poza tymi, które zostały wyszczególnione w dokumentach umowy.

### **2.3. Materiały nie odpowiadające wymaganiom**

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inżyniera. Jeśli Inżynier zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót niż te dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie przewartościowany przez Inżyniera.

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

### **2.4. Przechowywanie i składowanie materiałów**

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

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

### **2.5. Wariantowe stosowanie materiałów**

W przypadkach, gdzie dokumentacja projektowa, przedmiary i kosztorysy oraz ST przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inżyniera o swoim zamiarze co najmniej 7 dni przed użyciem materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to wymagane dla badań prowadzonych przez Inżyniera.

Zatwierdzone materiały alternatywne nie mogą być później zmieniane bez zgody Inżyniera.

## **2.6. Szczegółowe wymagania dotyczące stawiane kluczowym materiałom budowlanym**

Wszystkie użyte podczas robót budowlanych materiały powinny spełniać podstawowe kryteria:

- posiadać wymagane przepisami Aprobaty techniczne, Certyfikaty i inne dokumenty dopuszczenia do stosowania w budownictwie,
- spełniać wymagania stawiane przez dokumentację projektową i Inwestora,
- być dobrej jakości,
- być ogólnie dostępne na rynku.

W uzasadnionych przypadkach, w celu jednoznacznej specyfikacji materiału, Wykonawca zamieści proponowane przez siebie materiały w Ofercie.

Podstawowe wymagania stawiane użytym materiałom z uwagi na specyfikę robót zostały podzielone w niniejszej ST na trzy kategorie:

- I. Roboty budowlane,
- II. Roboty sanitarne,
- III. Roboty elektryczne.

## **2.7. ROBOTY BUDOWLANE**

### **1. Beton konstrukcyjny**

#### **1.1. Wymagania ogólne**

Klasę użytej mieszanki betonowej do wykonania elementów konstrukcyjnych określa Projektant w projekcie konstrukcji budynku.

Projekt mieszanki betonowej powinien być przygotowany przez Wykonawcę przy współpracy z niezależnym Laboratorium zatwierdzonym przez Inżyniera.

Wytwarzanie betonu konstrukcyjnego powinno odbywać się wyłącznie w specjalistycznej wytwórni, posiadającej odpowiednie certyfikaty i dopuszczenia. Instalacje do wytwarzania betonu powinny być typu automatycznego lub półautomatycznego przy wagowym dozowaniu kruszywa, cementu, wody i dodatków. Dozowanie kruszywa powinno być wykonywane z dokładnością 2%. Dozowanie cementu powinno odbywać się na niezależnej wadze, o większej dokładności.

Dla wody i dodatków dozwolone jest również dozowanie objętościowe. Dozowanie wody winno być dokonywane z dokładnością 2%.

Silosy na cement muszą mieć zapewnioną doskonałą szczelność z uwagi na wilgoć atmosferyczną.

Wagi do dozowania cementu powinny być kontrolowane co najmniej raz na dwa miesiące i rektyfikowane na rozpoczęcie produkcji, a następnie przynajmniej raz na rok.

Urządzenia dozujące wodę powinny być sprawdzane co najmniej raz na miesiąc.

#### **1.2. Cement**

Cement jest najważniejszym składnikiem betonu i powinien posiadać następujące właściwości:

- wysoką wytrzymałość,
- mały skurcz, szczególnie w okresie początkowym,
- wydzielanie małej ilości ciepła przy wiązaniu.

Celem otrzymania betonu w dużym stopniu nieprzepuszczalnego i trwałego, a więc odpornego na działanie agresywnego środowiska, do konstrukcji mostowych należy stosować wyłącznie cement portlandzki (bez dodatków), o podwyższonej odporności na wpływy chemiczne.

Do betonu klasy min. B20 i zaleca się cement marki 35, a dla betonu klasy min. B30 zaleca się cement marki 45. Wymaga się, aby cementy te charakteryzowały się następującym składem:

- zawartość krzemianu trójwapniowego (alitu) C3S 50-60 %,
- zawartość glinianu trójwapniowego C3A, możliwie niska, do 7 %,
- zawartość alkaliów do 0.6 %, a przy stosowaniu kruszywa niereaktywnego do 0.9 %.

Ponadto zaleca się, aby zawartość  $C4AF+2*C3A < 20$  %. Cement pochodzący z każdej dostawy musi spełniać wymagania zawarte w PN-88/B-3000. Nie dopuszcza się występowania w cemencie grudek nie dających się rozgnieść w palcach.

#### **1.3. Kruszywo**

Kruszywo dla kruszyw do betonów klasy powyżej B20 powinno spełniać wszystkie wymagania normy PN-B-06712/A1:1997. Powinno składać się z elementów niewrażliwych na przemarzanie, nie zawierać składników łamliwych, pyłących czy o budowie warstwowej, gipsu ani rozpuszczalnych siarczanów, parytów, parytów gliniastych i składników organicznych. Wykonawca powinien dostarczyć pisemne

stwierdzenie, w oparciu o wykonane badania mineralogiczne, o braku obecności form krzemionki (opal, chalcedon, trydymit,) i wapieni dolomitycznych reaktywnych w stosunku do alkaliów zawartych w cemencie, wykonując niezbędne badania laboratoryjne.

#### 1.4. Woda

Woda zarobowa do betonu powinna spełniać wszystkie wymagania PN-88/B-32250 "Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw." Powinna pochodzić ze źródeł nie budzących żadnych wątpliwości, lub dobrze zbadanych. Stosowanie wody z wodociągu nie wymaga badań. Woda powinna być dodawana w możliwie najmniejszych ilościach w stosunku do założonej wytrzymałości i stopnia urabialności mieszanki betonowej, biorąc pod uwagę również ilości wody zawarte w kruszywie, w sposób pozwalający na zachowanie możliwie małego stosunku w/c nie większego niż 0,50.

#### 1.5. Dodatki i domieszki do betonu

Zaleca się stosowanie do mieszanek betonowych domieszek chemicznych o działaniu napowietrzającym i uplastyczniającym. Rodzaj domieszki, jej ilość i sposób stosowania powinny być zaopiniowane przez Instytut Badawczy Dróg i Mostów. Zaleca się doświadczać sprawdzenie skuteczności domieszek przy ustalaniu recepty mieszanki betonowej.

W celu uzyskania betonów w dużym stopniu nieprzepuszczalnych i trwałych o niskim stosunku w/c i wysokiej urabialności, zaleca się stosować plastyfikatory oraz środki napowietrzające.

Rodzaj domieszki należy uzgodnić z Inżynierem na etapie zatwierdzania recepty na beton. Warunkiem zastosowania określonej domieszki jest aktualna aprobaty techniczna IBDiM

Domieszki należy stosować do mieszanek betonowych wykonywanych przy użyciu cementów portlandzkich marki 35 i wyższych.

#### 1.6. Wymagania normowe:

- [PN-82/B-01801](#) Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Podstawowe zasady projektowania
- [PN-86/B-01802](#) Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Nazwy i określenia
- [PN-88/B-01807](#) Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Zasady diagnostyki konstrukcji
- PN-EN 206-1:2003/Ap1:2004 Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność
- PN-89/B-30016. Cementy specjalne.
- PN-88/B-30005 Cement hutniczy.
- PN-88/B-30000 Cement portlandzki.
- PN-B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe
- PN-B-04500 Zaprawy budowlane. Badania cech fizycznych i wytrzymałościowych.
- PN-B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonu i zaprawy.
- PN-82/H-93215 Walcówka i pręty stalowe do zbrojenia betonu.
- [PN-EN 12350-1:2001](#) Badania mieszanki betonowej. Część 1: Pobieranie próbek
- [PN-EN 12390-1:2001/AC:2004](#) Badania betonu. cz.1: Kształt, wymiary i inne wymagania dot. próbek do badania i form.
- [PN-EN 12390-2:2001](#) Badania betonu. Część 2: Wykonywanie i pielęgnacja próbek do badań wytrzymałościowych
- [PN-EN 12504-1:2001](#) Badania betonu w konstrukcjach. Część 1: Odwierty rdzeniowe. Wycinanie, ocena i badanie wytrzymałości na ściskanie.
- [PN-EN 12620:2004/AC:2004](#) Kruszywa do betonu
- [PN-63/B-06251](#) Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.
- [PN-EN 197-1:2002](#) Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów pow. użytku
- [PN-91/B-06716](#) Kruszywa mineralne. Piaski i żwiry filtracyjne. Wymagania techniczne
- [PN-91/B-06716/Az1:2001](#) Kruszywa mineralne. Piaski i żwiry filtracyjne. Wymagania techniczne
- [PN-76/B-06714.00](#) Kruszywa mineralne. Badania. Postanowienia ogólne
- [PN-89/B-06714.01](#) Kruszywa mineralne. Badania. Podział, terminologia
- [PN-EN 480-1:1999](#) Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Beton i zaprawa wzorcowe.



- [PN-EN 480-2:1999](#) Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Oznaczanie czasu wiązania.

### 1.7. Inne wymagania i dokumenty związane:

- Wytyczne wykonania pielęgnacji świeżego betonu preparatem powłokowym "Betonal". IBDiM Warszawa 1984.
- Standardowa metodyka badań i techniczno-ekonomiczne kryteria oceny efektywność stosowania domieszek chemicznych do betonu (wytyczne). CEBET. Warszawa 1986.
- Eurokod 2. Projektowanie konstrukcji z betonu. Część 1. Reguły ogólne i reguły dla budynków. Tom I. Wersja Polska ENV 1992-1-1: 1991 (Tekst do pierwszej ankiety normalizacyjnej). ITB. Warszawa 1992.
- Międzynarodowe zalecenia obliczania i wykonywania konstrukcji z betonu. Europejski Komitet Betonu.
- Aprobaty techniczne i świadectwa dopuszczenia materiałów

## 2. Stal zbrojeniowa

Pręty stalowe do zbrojenia betonu winny być zgodne z wymaganiami PN-82/H-93215 i PN-91/S-10042. Stal zbrojeniowa dostarczana na budowę powinna mieć atest hutniczy.

Do zbrojenia betonu prętami wiotkimi należy stosować następujące klasy i gatunki stali oraz średnice prętów o średnicach od  $\phi 6 \pm \phi 16$  mm. :

- stal A-III (34GS),
- stal A-IIIN (RB400. RB 500),
- oraz A-0 (St3S).

Stal zbrojeniowa i wyroby zbrojarskie muszą spełniać wymagania normowe:

- [PN-ENV 10080:2004](#) Stal do zbrojenia betonu. Spajalna stal żebrowana B500. Warunki techniczne dostawy prętów, kręgów i siatek zgrzewanych
- [PN-ISO 6935-1:1998](#) Stal do zbrojenia betonu. Pręty gładkie
- [PN-ISO 6935-1/Ak:1998](#) Stal do zbrojenia betonu. Pręty gładkie. Dodatkowe wymagania stosowane w kraju
- [PN-ISO 6935-2:1998](#) Stal do zbrojenia betonu. Pręty żebrowane
- [PN-ISO 6935-2/Ak:1998](#) Stal do zbrojenia betonu. Pręty żebrowane. Dodatkowe wymagania stosowane w kraju.
- [PN-ISO 6935-2/Ak:1998/Ap1:1999](#) Stal do zbrojenia betonu. Pręty żebrowane. Dodatkowe wymagania stosowane w kraju.
- [PN-H-84023-6/A1:1996](#) Stal określonego zastosowania. Stal do zbrojenia betonu. Gatunki .
- [PN-82/H-93215](#) Walcówka i pręty stalowe do zbrojenia betonu.

## 3. Stal konstrukcyjna

Do wytwarzania wyrobów i stalowych konstrukcji należy używać stal zgodnie z PN-82/S-10052. Inne gatunki stali (np. pochodzące z importu) mogą być zastosowane przez Wytwórcę za zgodą Inżyniera jeśli posiadają odpowiednią AT. Stal dostarczana na budowę powinna mieć trwałe odciskowania i wybite znaki cechowania, oznaczenia cechowania kolorowego, kolorowych przywieszek ze znakami, spełniać wymagania określone w normach przedmiotowych.

Łączniki i materiały spawalnicze do wytwarzania stalowych wyrobów konstrukcyjnych

Spełniać muszą być wymagania PN-89/S-10050 i norm przedmiotowych dla śrub pasowanych, dla nakrętek do śrub, dla nakrętek niskich stosowanych jako przeciwnakrętka, dla podkładek pod śruby, dla śrub montażowych, dla elektrod, dla drutów spawalniczych.

Dla wyrobów stalowych narażonych na działanie czynników atmosferycznych a także balustrad schodowych, poręczy i pochwytyłów należy stosować stal nierdzewną kwasoodporną.

Stal konstrukcyjna do wyrobów muszą spełniać wymagania normowe:

- PN-B-06200:2002 Konstrukcje stalowe budowlane. Wymagania i badania.
- PN-90/B-03200 Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- PN-87/M-04251 Struktura geometryczna powierzchni. Chropowatość powierzchni. Wartości liczbowe parametrów.
- PN-EN ISO 7089:2002 Podkładowki okrągłe. Szereg normalny. Klasa dokładności A.
- PN-EN ISO 4759-1:2002 Tolerancje części złącznych. Cz. 1: Śruby, wkręty dwustronne i

- nakrętki. Klasa dokładności A, B i C.
- PN-EN ISO 4759-3:2002 Tolerancje części złącznych. Cz. 3: Podkładki okrągłe do śrub, wkrętów i nakrętek. Klasy dokładności A i C.
  - PN-EN ISO 7091:2002 Podkładki okrągłe. Szereg normalny. Klasa dokładności C.
  - PN ISO 10485:1996 Badania nakrętek obciążeniem próbnym na stożku.
  - PN EN 1493:1998 Części złączne. Nieciągłości powierzchni. Nakrętki.
  - PN EN 26157-1:1998 Części złączne. Nieciągłości powierzchni. Śruby, wkręty i śruby dwustronne ogólnego stosowania.
  - PN EN 26157-3:1998 Części złączne. Nieciągłości powierzchni. Śruby, wkręty i śruby dwustronne specjalnego stosowania.
  - PN-EN ISO 898-1:2001 Własności mechaniczne części złącznych wykonanych ze stali węglowej i stopowej. Śruby i śruby dwustronne.
  - PN-EN ISO 898-6:2002 Własności mechaniczne części złącznych. Część 6. Nakrętki z określonym obciążeniem próbnym. Gwint drobnozwojny.
  - PN-EN 24016:1998 Śruby z łbem sześciokątnym. Klasa dokładności C.
  - PN-EN 28765:1999 Śruby z łbem sześciokątnym z gwintem metrycznym drobnozwojnym. Klasa dokładności A i B.
  - PN-EN 24014:1999 Śruby z łbem sześciokątnym. Klasa dokładności A i B.
  - PN -EN 24015:1999 Śruby z łbem sześciokątnym i trzpieniem zmniejszonym (śr. trzpienia = śr. podziałowej). Klasa dokładności B.
  - PN-EN 24032:1999 Nakrętki sześciokątne. Odmiana 1. Klasa dokładności A i B.
  - PN-EN 24034:1999 Nakrętki sześciokątne. Klasa dokładności C.
  - PN-EN 28673:1999 Nakrętki sześciokątne. Odmiana 1, z gwintem metrycznym drobnozwojnym. Klasa dokładności A i B.
  - PN-EN 24035:1999 Nakrętki sześciokątne niskie (ze ścięciem). Klasa dokładności A i B.
  - PN-83/M-82171 Nakrętki sześciokątne powiększone do połączeń sprężanych.
  - PN-61/M-82331 Śruby pasowane z łbem sześciokątnym.
  - PN-91/M-82341 Śruby pasowane z łbem sześciokątnym z gwintem krótkim.
  - PN-91/M-82342 Śruby pasowane ze łbem sześciokątnym z gwintem długim.

## **4. Materiały do konstrukcji murowych**

### **4.1. Cegła budowlana**

Do wznoszenia ścian konstrukcji, ścianek działowych, obudowy szachtów instalacyjnych i kominów, wykonania szpałdowania, przemurowań, itp. stosować cegłą ceramiczną pełną o wymiarach 6,5x12x25cm klasy min. 100. Cegła w zależności od rodzaju i typu oraz od miejsca zastosowania powinna odpowiadać wymaganiom ustalonym w PN-75/B-12001, PN-74/B-12002, PN-75/B-12003, PN-71/B-12008, PN-73/B-12011.

W słupach i filarach stosowanie połówek cegły i innych cegieł ułamkowych ponad ilość konieczną do uzyskania prawidłowego wiązania jest niedopuszczalne.

W murach nośnych niezbrojonych dopuszcza się stosowanie połówek cegły w liczbie nie przekraczającej 15%, a w murach nośnych zbrojonych – 10% całkowitej liczby użytych cegieł. W ścianach wypełniających, w murach podokiennych oraz w ścianach najwyższej kondygnacji i na poddaszu (z wyjątkiem murów ogniochronnych) dopuszcza się użycie cegieł ułamkowych przy równoczesnym zastosowaniu co najmniej 50% cegieł całych i przy wystarczającym przewiązaniu spoin. Przed wbudowaniem cegła powinna być moczona (polewana wodą).

### **4.2. Bloczki z betonu komórkowego**

Do wykonania uzupełnień w elementach wykonanych z gazobetonu stosować bloczki z autoklawizowanego betonu komórkowego odm. M600 o współczynniku przewodzenia ciepła nie większym niż 0,11 W/m<sup>2</sup>K i wytrzymałości na ściskanie nie mniejszej niż 3,0 MPa.

### **4.3. Zaprawy**

Do murów niezbrojonych nie narażonych na trwałe i silne zawilgocenie należy stosować zaprawy budowlane wapienne wg PN-90/ B-14501 lub cementowo-wapienne oraz zaprawy cementowe też wg PN-90/B-14501. Do konstrukcji murowych znajdujących się w warunkach wilgotnych należy stosować tylko zaprawy budowlane cementowe. Do murów niezbrojonych mogą być użyte zaprawy specjalne, np, kwasoodporne.

Do murów zbrojonych należy stosować zaprawy budowlane cementowe wg PN-90/B-14501, przy czym marka zaprawy nie powinna być niższa niż 50 w przypadku murów znajdujących się w warunkach

suchych, a nie niższa niż 80 - w warunkach wilgotnych.

Ponadto dopuszcza się stosowanie takich zapraw specjalnych, które na podstawie wyników badań przeprowadzonych przez upoważnione laboratoria spełniają następujące warunki;

- charakteryzują się przyczepnością do stali wystarczającą do zapewnienia współpracy materiałów,
- gwarantują uzyskanie przez nie wymaganej wytrzymałości,
- nie powodują korozji zbrojenia.

#### **4.4 Inne wymagania i dokumenty związane:**

- PN-B-10020 Roboty murowe z cegły. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-B-10023 Roboty murowe. Konstrukcje zespolone ceglano- żelbetowe wykonane na budowie. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-B-10024 Roboty murowe. Mury z drobnowymiarowych elementów z autoklawizowanych betonów komórkowych. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-B-12016 Wyroby ceramiki budowlanej. Badania techniczne.
- PN-B-12050 Wyroby budowlane ceramiczne. Cegły budowlane.
- PN-B-30000 Cement portlandzki.
- PN-B-30001 Cement murarski 15.
- PN-B-30005 Cement hutniczy 25.
- PN-B-04320 Cement. Odbiorcza statystyczna kontrola jakości.
- PN-B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe.
- PN-B-14503 Zaprawy budowlane cementowo- wapienne.
- PN-B-14504 Zaprawy budowlane cementowe.
- PN-B-19701 Cement. Cementy powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności.
- PN-B-30020 Wapno budowlane. Wymagania.
- PN-B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonu i zapraw.

## **5. Izolacje przeciwwilgociowe**

### **5.1. Wymagania ogólne**

Izolacja przeciwwilgociowa pozioma i pionowa oraz typu membranowego wykonywana pomiędzy nawierzchnią a konstrukcją obiektu powinna:

- zapobiegać przedostawaniu się wody opadowej do konstrukcji,
- zapobiegać tworzeniu się znacznych ciśnień pary wodnej pod nawierzchnią,
- wykazywać przyczepność do podłoża i kolejnych warstw przewidzianą przez zastosowaną technologię.

### **5.2. Masa izolacyjna uszczelniająca powierzchnie pionowe i poziome**

Stosować 2-komponentową masę uszczelniającą przeznaczoną do wykonywania niezawodnego uszczelnienia budowli przed działaniem wilgoci, o parametrach:

- 2-komponentowa,
- bardzo dobrą przyczepność,
- niezawierającą rozpuszczalników,
- dużą elastyczność,
- przykrywającą rysy,
- odporny na starzenie się,
- odporna działanie wody i wszystkich substancji agresywnych występujących w naturalnym gruncie,
- jest przyjazny dla środowiska naturalnego, gdyż nie zawiera rozpuszczalnika,
- nadaje się do wszystkich podłoży mineralnych,
- można go stosować na podłożach suchych i lekko wilgotnych,
- jest bardzo elastyczny, rozciągliwy i pokrywa rysy (spękania),
- nie jest wymagany tynk na murze,
- można stosować go na powierzchniach pionowych i poziomych,
- ze względu na reakcję chemiczną po krótkim czasie jest odporny na opady deszczu,
- bardzo szybko wysycha,
- wyższa pozostałość suchej substancji,

### **5.3. Podkład bitumiczny do gruntowania**

Do gruntowania przed powlekania powirzchnie nie rarażonych na bezpośrednie działanie wody oraz jako domieszkę d uszczelniającą o zapraw stosować emulsją bitumiczną o parametrach:

- zawartość bitumu min. 60%,
- niezawierającą rozpuszczalnika,
- przeznaczoną na podłoża suche i wilgotne,
- odporna na wiele rodzajów kwasów i ługów,
- możliwość łączenia z cementem i wapnem jako dodatek do zapraw.

#### 5.4. Folia paroizolacyjna

Do wykonywania warstwy przeciwwilgociowej pod docieplenie i suchą zabudowę stg stosować folie PE o parametrach:

Folia PE stabilizowana trudnozapalna o gr. 0,2 mm; opór dyfuzyjny (dla gr. 0,2mm) 0,035 [W/m<sup>2</sup>\*K].

Maksymalne naprężenie przy rozciąganiu:

- wzdłuż  $\geq 12\text{MPa}$  (dla gr. 0,2 mm)
- w poprzek  $\geq 10\text{MPa}$  (dla gr. 0,2 mm)

Wydłużenie względne przy zerwaniu:

- wzdłuż  $\geq 300\%$  (dla gr. 0,2 mm)
- w poprzek  $\geq 450\%$  (dla gr. 0,2 mm)
- giętkość przy przeginianiu na półowodzie wałka o średnicy 5 mm w temp. -20°C niedopuszczalne powstawanie rys i pęknięć
- klasa reakcji na ogień wyrób nierozprzestrzeniający ognia

#### 5.5. Folia paroprzepuszczalna wiatroizolacyjna

Do wykonywania izolacji wiatrochronnej w ścianach szkieletowych wentylowanych oraz do wykonywania dodatkowej warstwy zabezpieczającej poddasza przed kurzem, śniegiem i wilgocią pod pokrycia dachowe, itp. stosować folie włókniny polipropylenowej paroprzepuszczalnej o parametrach:

- masa ok.150 g/m<sup>2</sup>,
- maksymalna siła przy: (wzdłuż) min. 200 N,
- rozciąganie paska o szer. 50 mm (w poprzek) min. 120 N,
- wydłużenie względne przy zerwaniu: min. 60 %,
- odporność na rozdieranie przez gwóźdź: min. 60 N,
- odporność pary wodnej: 1200 /m<sup>2</sup> na 24 godz.

#### 5.6. Inne wymagania i dokumenty związane:

- PN-80/B-10240 Pokrycia dachowe z papy i powłok asfaltowych. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-69/B-10260 Izolacje bitumiczne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-90/B-04615 Papy asfaltowe i smołowe. Metody badań.
- Instrukcja producenta izolacji.
- Aprobaty techniczne produktów.

## 6. Izolacje termiczne i akustyczne

### 6.1. Styropian

Do wykonania izolacji termicznych i akustycznych ścian i stropów stosować płyty styropianowe odpowiadające wymaganiom określonych w normach: PN-B-20130 „Płyty styropianowe palne i samogasnące” oraz PN-EN 13163:2004;

W zależności od sposobu wykorzystaniu w budynku przewidziano następujące rodzaje płyt styropianowych o parametrach (o klasach twardości):

- EPS 50-042 (dawne FS-12) – ściana warstwowa i dylatacyjna,
- EPS 70-40 (dawne FS-15) – ocieplenie ściany w BSO,
- EPS 100-38 (dawne FS-20) – posadzki,
- EPS „HYDRO”, XPS – izolacje ścian w gruncie,
- krawędzie powinny być proste i nie uszkodzone,
- struktura płyt na być jednorodna na całej powierzchni,
- na powierzchni płyt styropianowych nie powinno być kawern głębszych niż 5 mm,

- odporność na działanie temperatury do 80°C,
- można przyklejać klejem do styropianu, zaprawą cementową, gipsem lub emulsją asfaltową bez rozpuszczalników,
- styropian jest wrażliwy na działanie rozpuszczalników wchodzących w skład roztworów i lepiki asfaltowych stosowanych na zimno i kitów i z tego względu nie wolno łączyć tych wyrobów ze styropianem.

### 6.3. Inne wymagania i dokumenty związane:

- „Warunki techniczne”- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” - tekst jednolity, Dz.U. nr 75/2002, poz. 690.
- PN-EN ISO 6946:1999 „Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczania”.
- PN-B-02025:2001 „Obliczanie sezonowego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynków mieszkalnych i zamieszkania zbiorowego”.
- PN-82/B-02402 „Ogrzewnictwo. Temperatuty ogrzewanych pomieszczeń w budynkach” lub § 134, ust. 2 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r.
- PN-82/B-02403 „Ogrzewnictwo. Temperatuty obliczeniowe zewnętrzne”.
- PN-ISO 9052-1:1994/Ap1:1999 „Akustyka. Określenie sztywności dynamicznej. Materiały stosowane w pływających podłogach w budynkach mieszkalnych”.
- PN-EN ISO 717-1:1999 „Akustyka. Ocena izolacyjności akustycznej w budynkach i izolacyjności akustycznej elementów budowlanych. Izolacyjność od dźwięków powietrznych”.
- PN-EN ISO 717-2:1999 „Akustyka. Ocena izolacyjności akustycznej w budynkach i izolacyjności akustycznej elementów budowlanych. Izolacyjność od dźwięków uderzeniowych”.
- PN-B-02151-3:1999 „Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem w budynkach. Izolacyjność akustyczna przegród w budynkach oraz izolacyjność akustyczna elementów budowlanych. Wymagania”.
- PN-93/B-02862/Az1:1999 „Ochrona przeciwpożarowa budynków. Metoda badania niepalności materiałów budowlanych”.
- PN-B-02851-1:1997 „Ochrona przeciwpożarowa budynków. Badania odporności ogniowej elementów budynku. Wymagania ogólne i klasyfikacja”.
- PN-83/B-03430/Az3:2000 „Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania”.
- PN-B-03002:1999 „Konstrukcje murowe niezbrojone. Projektowanie i obliczanie”.
- PN-B-20130 „Płyty styropianowe palne i samogasnące” oraz PN-EN 13163:2004;
- PN-EN 12086:2001 „Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Określanie właściwości przy przenikaniu pary wodnej”.
- EN ISO10077-1:2000 „Wersja polska. Właściwości cieplne okien, drzwi, żaluzji - obliczanie współczynnika przenikania ciepła. Metoda uproszczona”.
- Instrukcja ITB nr 293/90 „Projektowanie pod względem akustycznym przegród w budynkach”.
- Instrukcja ITB nr 321 „Stosowanie wyrobów ze styropianu do izolacji termicznej w budownictwie”.
- Instrukcja ITB nr 341/96 „Murowane ściany szczelinowe”.
- Instrukcja ITB nr 345/97 „Zasady oceny i metody zabezpieczeń istniejących budynków mieszkalnych przed hałasem zewnętrznym komunikacyjnym”.
- Instrukcja ITB nr 346/97 „Zasady oceny i metody zabezpieczeń akustycznych przegród wewnętrznych w istniejących budynkach mieszkalnych”.
- Ustawa z dnia 18.12.1998 r. „O wspieraniu przedsięwzięć termomodernizacyjnych” Dz.U. nr 162/98, poz. 1121.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 15.01.2002 r. w sprawie szczegółowego zakresu i form audytu energetycznego z załącznikami. Dz.U. nr 12/2002, poz. 114.
- Rozporządzenie Ministra Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa z dnia 13.05.1998 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku - załącznik Dz.U. nr 66/98, poz. 436.
- „Budownictwo ogólne”, tom 1, 2, W. Żeńczykowski.
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano--montażowych”, tom 1,2,3,4, Wydawnictwo ARKADY W-wa,1989 r.

- „Poradnik inżyniera i technika budowlanego”, tom 1, 2, 3, Wydawnictwo ARKADY, W-wa.
- „Poradnik kierownika budowy”, Wydawnictwo ARKADY, W-wa.
- katalogi systemowe.

## 7. Blacha

### 7.1. Blacha stalowa ocynkowana płaska

Blacha powinna odpowiadać normom PN-62/B-10245 i PN-73/H-92122.

Grubość blachy 0,5 mm do 0,55 mm, obustronnie ocynkowane metodą ogniową – równą warstwą cynku (274g/m<sup>2</sup>) oraz pokryta warstwą pasywacyjną, mającą działanie antykorozyjne i zabezpieczające.

Występuje w arkuszach o wym. 1000x2000 mm lub 1250x2000 mm.

### 7.2. Inne wymagania i dokumenty związane:

- PN-EN 612:1999 „Rynny dachowe i rury spustowe z blachy. Definicje, podział i wymagania
- PN-61/B-10245 „Roboty blacharskie budowlane z blachy stalowej ocynkowanej i cynkowej. Wymagania i badanie techniczne przy odbiorze.”
- PN-80/B-10240 „Pokrycia dachowe z papy i powłok asfaltowych. Wymagania i badania przy odbiorze”.
- PN-69/B-10260 „Izolacje bitumiczne. Wymagania i badania przy odbiorze”.
- PN-90/B-04615 „Papy asfaltowe i smołowe. Metody badań”.
- PN-61/B-10245 i PN-73/B-02361 „Blacha stalowa ocynkowana”.
- Świadectwa dopuszczenia produktów do wbudowania.
- Instrukcje i zalecenia producenta.

### 7.3. Rynny i rury spustowe:

Rynny i rury spustowe wykonane z blachy poliestrowej 0,55 mm (jak pkt. 9.2) i wymiarach podanych w dokumentacji projektowej stosować jako rozwiązania systemowe o cechach:

- Dopuszcza się łączenie rynien na zakład nie mniejszy niż 20 mm, tak aby zapewnić szczelność połączenia,
- Brzegi rynien powinny być wyokrąglone w postaci zwoju do wnętrza rynny lub na zewnątrz rynny.
- Denka rynien powinny być wykonane w kształcie odpowiadającym przekrojowi rynny i odpowiednio dopasowane tak aby zapewnić szczelność połączenia,.
- Każde załamanie rynny powinno być oparte na uchwytych rynnowych, a naroża o kącie mniejszym niż 120° dodatkowo usztywnione,
- W zależności od pochylecia połaci dachowych oraz przekroju rynny uchwyty rynnowe powinny być wykonane z płaskownika metalowego o następujących wymiarach:
  - 4x25 mm przy pochyleciu połaci mniejszym niż 80% oraz średnicy rynny do 180 mm,
  - 5x25 mm przy pochyleciu większym niż 80% oraz średnicy rynny do 180 mm,
  - 5x30 mm przy rynnach o średnicy większej niż 180 mm bez względu na pochylecie połaci dachowej.
- Uchwyty rynnowe powinny być wykonane w kolorze rynien. Uchwyty rynnowe należy mocować dwoma gwoździami budowlanymi do desek okapowych lub klocków zabetonowanych uprzednio wzdłuż okapu. Odległość między uchwytyami powinna wynosić 50÷80 cm. Uchwyty powinny być wpuszczone w podłoże na głębokość równą grubości płaskownika metalowego.
- Spadki rynien powinny być nie mniejsze niż 0,5%.
- Zewnętrzny brzeg rynny powinien być usytuowany o 10 mm niżej w stosunku do brzegu wewnętrznego. Brzeg wewnętrzny w najwyższym położeniu rynny powinien być usytuowany o 25 mm niżej w stosunku do linii stanowiącej przedłużenie połaci.
- Rynny należy dylatować. Największa długość rynny nie powinna być większa niż 20 m, licząc odległość między sąsiednimi rurami spustowymi,
- Połączenie rynny z rurą spustową (tzw. wpust rynnowy) powinno być wykonane w taki sposób, aby swobodnie wchodziło w rurę spustową. Połączenie wpustu rynnowego z rynną powinno być szczelne,
- Rury spustowe z blachy stalowej ocynkowanej powinny być łączone w złączach pionowych na zakład szerokości min. 40 mm zapewniający szczelność połączenia,
- Części rur spustowych omijające wysoki w elewacji powinny być wykonywane z odcinków 5÷10 cm, mierząc po osi załamania. Osie załamań i kolanek powinny tworzyć z osią rury spustowej kąt 110÷130°.

- Rury spustowe powinny być mocowane do ścian uchwytyami do rur spustowych, rozstawionymi w odstępach nie większych niż 3 m oraz zawsze na końcach rur i pod kolankami omijającymi wysoki lub gzymsy. Haki do rur powinny być w kolorze rury spustowej,
- Uchwyty powinny być mocowane w sposób trwały przez wbicie trzpienia w spoiny muru lub przez osadzenie w zaprawie cementowej w gniazdach wykutych w ścianie betonowej,
- Nad uchwytyami rur powinny być przylutowane na rurach obrączki o szerokości 3+4 cm wykonane z tej samej blachy co rura, dla zabezpieczenia rury przed zsuwaniem się. Dopuszcza się zamiast obrączek przylutowane noski z blachy usytuowane na zewnątrz rury.
- Rury spustowe odprowadzające wodę do kanalizacji deszczowej powinny być wpuszczone do rury żeliwnej na głębokość kielicha za pośrednictwem systemowego kołnierza stożkowego.

## **8. Stolarka okienna i drzwiowa**

### **8.1. Stolarka drzwiowa wew.**

Drzwi wewnętrzne płytowe pełne i przeszklone jedno- i dwuskrzydłowe, posiadające stosowne atesty i dopuszczenia o porównywalnych parametrach i wyposażeniu:

- Do wykonywania konstrukcji skrzydeł powinny być stosowane półfabrykaty z drewna iglastego klejonego 3-warstwowo
- Okleina obustronna drewnopodobna HPL gr. 1,5mm w kolorze naturalnym drewna wg wzornika systemu
- Do klejenia złączy naroży ram i ościeżnic powinien być stosowany klej wodoodporny przeznaczony do łączenia drewna,
- Izolacyjność akustyczna min.35dB
- W drzwiach powinny być stosowane kompletne okucia dostosowane do ciężaru własnego skrzydeł oraz do obciążeń eksploatacyjnych.
- Zawiasy i okucia powinny być wykonane wg patentu producenta/dostawcy stolarki o powierzchni mosiężnej lub anoda.
- Drzwi wyposażone we wkładki atestowane.
- Ościeżnice drzwiowe nakładane, o parametrach i wykończeniu jak skrzydło
- Uszczelniające listwy obwodowe przymykowe,
- Progi dębowe przy różnicy wysokości posadzki lub listwy aluminiowe,
- UWAGA: Pozostałe dane znajdują się w zestawieniach stolarki, opisie technicznym i materiałach producenta.

### **8.2. Inne wymagania i dokumenty związane:**

- PN-88/B-10085/Az3:2001 "Okna i drzwi z drewna, mat. drewnopochodnych i tworzyw sztucznych. Wymagania i badania"
- Atesty i dokumenty dopuszczenia systemu.

## **9. Farby**

### **9.1. Farby emulsyjne i akrylowe:**

Użyte materiały do wymalowań zewnętrznych jak i wewnętrznych powinny odpowiadać wymogom Aprobat Technicznych, Certyfikatów dopuszczenia do powszechnego stosowania w budownictwie, być ogólnodostępne na rynku i posiadać wymagania i parametry:

- przeznaczona jest do wymalowań wszelkich podłoży mineralnych takich jak: beton, gips, niemalowane tynki cementowe i cementowo-wapienne, cienkowarstwowe tynki mineralne.
- może być stosowana do malowania pierwotnego i renowacyjnego,
- dopuszczona do stosowania w pomieszczeniach socjalnych, sanitarnych, kuchennych, itp.
- odporna na ścieranie,
- łatwozmywalna,
- niepyląca,
- paroprzepuszczalna,
- łatwa w rozprowadzaniu zarówno pędzlem jak i wałkiem,
- do wykonywania robót w temperaturze nie niższej niż +5°C (z zastrzeżeniem, aby w ciągu doby nie następował spadek temperatury poniżej 0°C) i nie wyższej niż +22°C.

### **9.2. Farby olejne**

Użyte materiały do wymalowań powinny odpowiadać wymogom Aprobat Technicznych, Certyfikatów dopuszczenia do powszechnego stosowania w budownictwie, być ogólnodostępne na rynku i posiadać wymagania i parametry:

- przeznaczona do wykonania malowania blach i kształowników stalowych, żeliwnych, itp. oraz podłoży takich jak beton, gips, tynki cementowe i cementowo-wapienne, cienkowarstwowe tynki mineralne tynków. Użyte materiały powinny odpowiadać zapisom norm;
- farba olejna do gruntowania, wg PN-68/B-10285;
- farba olejna nawierzchniowa, PN-68/B-10285.

### **9.3. Inne wymagania i dokumenty związane:**

Roboty zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i montażu robót budowlano - montażowych” tom I, część 4, rozdz. 24 „Tynki”, tom I, część 4, rozdz. 27 „Malowanie zewnętrzne i wewnętrzne” wyd. Arkady 1989 r.

## **10. Nawierzchnie na drogach i chodnikach**

### **10.1. Kostka brukowa**

Betonowa kostka brukowa powinna odpowiadać wymaganiom określonym w aprobacie technicznej, a w przypadku braku wystarczających ustaleń, powinna mieć charakterystyki określone przez odpowiednie procedury badawcze IBDiM. Betonowa kostka brukowa powinna posiadać następujące cechy charakterystyczne, określone w katalogu producenta:

1. Odmiana:

a) kostka jednowarstwowa (z jednego rodzaju betonu),

b) kostka dwuwarstwowa (z betonu warstwy spodniej konstrukcyjnej i warstwy fakturowej (górnej) zwykle barwionej grubości min. 4mm,

2. Gatunek, w zależności od wyglądu zewnętrznego, tj. od rodzaju, liczby i wielkości wad powierzchni, krawędzi i naroży: a) gatunek 1, b) gatunek 2,

3. Klasa:

a) klasa „50”, o wytrzymałości na ściskanie nie mniejszej niż 50 MPa,

b) klasa „35”, o wytrzymałości na ściskanie nie mniejszej niż 35 MPa,

4. Barwa:

a) kostka szara, z betonu niebarwionego,

b) kostka kolorowa, z betonu barwionego (zwykle pigmentami nieorganicznymi),

5. Wzór (kształt) kostki: zgodny z kształtami określonymi przez producenta

6. Wymiary, zgodne z wymiarami określonymi przez producenta, w zasadzie:

a) długość: od 140 mm do 280 mm,

b) szerokość: od 0,5 do 1,0 wymiaru długości, lecz nie mniej niż 100 mm,

c) grubość: od 55 mm do 140 mm, przy czym zalecanymi grubościami są: 60 mm, 80 mm i 100 mm.

Pożądane jest, aby wymiary kostek były dostosowane do sposobu układania i siatki spoin oraz umożliwiały wykonanie warstwy o szerokości 1,0 m lub 1,5 m bez konieczności przecinania elementów w trakcie ich wbudowywania w nawierzchnię.

d) mrozoodporność: po 30 cyklach zamrażania i rozmrażania próbek w 3% roztworze NaCl lub 150 cyklach zamrażania i rozmrażania metodą zwykłą

e) wygląd zewnętrzny: powierzchnie elementów nie powinny mieć rys, pęknięć i ubytków betonu, krawędzie elementów powinny być równe, a tekstura i kolor powierzchni licowej powinny być jednorodne.

### **10.2 Materiały na podsypkę i do wypełnienia spoin oraz szczelin w nawierzchni**

Jeśli dokumentacja projektowa nie ustala inaczej, to należy stosować następujące materiały:

a) na podsypkę cementowo-piaskową gr. 3 cm pod nawierzchnię

mieszanek cementu i piasku w stosunku 1:4 z piasku naturalnego spełniającego wymagania dla gatunku 1 wg PN-B-11113:1999, cementu powszechnego użytku spełniającego wymagania PN-B-19701:1997 i wody odmiany 1 odpowiadającej wymaganiom PN-B-32250:1988 (PN-88/B-32250),

b) do wypełniania spoin w nawierzchni na podsypce cementowo-piaskowej

zaprawę cementowo-piaskową 1:4 spełniającą wymagania wg 2.3 b),

Składowanie kruszywa, nie przeznaczonego do bezpośredniego wbudowania po dostarczeniu na budowę, powinno odbywać się na podłożu równym, utwardzonym i dobrze odwodnionym, przy zabezpieczeniu kruszywa przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi materiałami kamiennymi.

Przechowywanie cementu powinno być zgodne z BN-88/6731-08.



### 10.3. Krawężniki, obrzeża i ścieki

Jeśli dokumentacja projektowa, lub Inżynier nie ustala inaczej, to do obramowania nawierzchni z kostek można stosować krawężniki i obrzeża betonowe wg BN-80/6775-03/04 lub z betonu wibroprasowanego posiadającego aprobatę techniczną,

Krawężniki, obrzeża i ścieki mogą być ustawiane na podsypce piaskowej lub cementowo-piaskowej, spełniających wymagania wg 2.3. a) i 2.3.b),

Krawężniki i obrzeża mogą być przechowywane na składowiskach otwartych, posegregowane według typów, rodzajów, odmian i wielkości. Należy układać je z zastosowaniem podkładek i przekładek drewnianych.

### 10.4. Inne wymagania i dokumenty związane:

- PN-B-11112:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych
- PN-B-11113:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych; piasek
- PN-B-11213:1997 Materiały kamienne. Elementy kamienne; krawężniki uliczne, mostowe i drogowe
- PN-B-19701:1997 Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności
- PN-B-32250:1988 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw
- BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie
- BN-80/6775-03/04 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża
- BN-64/8931-01 Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika piaskowego
- BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łątą.

### 11. OBOWIĄZUJĄCE PRZEPISY I NORMY WYKONANIA SZYBÓW ORAZ MASZYNOWNI DŹWIGÓW:

1. Przepisy bezpieczeństwa dotyczące budowy i instalowania dźwigów: PN-EN 81-20/50, PN-EN 81-28, PN-IEC 60364.
2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie: Dz.U. Nr75 poz.690 z 2002.06.15 z późniejszymi zmianami (Dz.U. Nr33 poz.270 z 2003.02.13 i Dz.U. Nr109 poz.1156 z 2004.04.07)
3. Rozporządzenie Ministra Rozwoju, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 20 kwietnia 2016 roku w sprawie zasadniczych wymagań dla dźwigów i ich elementów bezpieczeństwa (Dz.U. 2016.poz. 211) - wdrożenie dyrektywy 2014/33/UE.
4. Przepisy bezpieczeństwa dotyczące budowy i instalowania dźwigów – Badania i próby – Część 58: Próba odporności ogniowej drzwi przystankowych – PN-EN 81-58
5. Przepisy bezpieczeństwa dotyczące budowy i instalowania dźwigów – Szczególne zastosowania dźwigów osobowych i towarowych – Część 72: Dźwigi pożarowe – PN-EN 81-72

### WSZYSTKIE NIŻEJ WYMIENIONE PONIŻEJ UWAGI DOTYCZĄ PRAC WYKONYWANYCH PRZEZ INWESTORA (o ile umowa nie stanowi inaczej)

1. Poniższe wytyczne odnoszą się do dźwigów standardowych najczęściej instalowanych przez Inwestorów, dla dźwigów o niestandardowym wykonaniu lub przeznaczeniu należy dodatkowo przeanalizować powyższe przepisy oraz konsultować warunki z dostawcą dźwigu.
2. Szyb i maszynownia służą łącznie do pracy dźwigu. Inne urządzenia, takie jak przewody elektryczne, rurociągi itp. nie należące do dźwigu nie mogą być instalowane w szybie lub maszynowni. Dopuszcza się instalowanie urządzeń do ogrzewania szybu lub maszynowni za wyjątkiem ogrzewania za pomocą gorącej wody lub pary. Urządzenia do obsługi i regulacji ogrzewania muszą znajdować się poza szymbem.
3. Szyb winien być całkowicie obudowany pełnymi ścianami, podłogą i stropem za wyjątkiem otworów technologicznych wskazanych na rysunku montażowym lub wytycznych budowlanych (patrz PN-EN 81-20 pkt. 5.7.5).
4. W szczególnych warunkach dopuszczalne jest wykonywanie szybów częściowo obudowanych zgodnie z warunkami normy PN-EN 81-20 punkt 5.2.5.2.3 oraz indywidualnymi ustaleniami z dostawcą dźwigu.
5. Wymiary szybu i maszynowni winny odpowiadać wytycznym zawartych na rysunkach.
6. Szyb i maszynownia winny przenieść co najmniej obciążenia od pracy dźwigu. Wielkości obciążeń oraz punkty przyłożenia podaje producent dźwigu na rysunku montażowym dźwigu lub rysunku wytycznych budowlanych.
7. Ściany szybu winny umożliwiać pewne kotwienie (stosuje się kotwy rozporowe, wklejane lub

- spawanie do konstrukcji metalowej) wsporników prowadnic i drzwi. W przypadku zastosowania materiałów na konstrukcję ścian o klasie mniejszej niż C20/25 (B25) projektant szybu winien indywidualnie uzgodnić szczegółowe warunki wykonania ścian szybu z dostawcą dźwigu.
8. Ściany szybu winny mieć taką wytrzymałość mechaniczną, że siłę 1000N, równomiernie rozłożoną na powierzchni 0,30 m x 0,30 m o przekroju koła lub kwadratu, przyłożoną prostopadle do ściany w jakimkolwiek punkcie z jednej lub z drugiej strony, powinny wytrzymać bez:
    - a) odkształcenia trwałego większego niż 1 mm;
    - b) odkształcenia sprężystego większego niż 15 mm.
  9. W przypadku zastosowania szkła na obudowę szybu płyty szklane i ich zamocowania powinny wytrzymywać pozioma siłę statyczną 1000N przyłożoną w dowolnym miejscu zarówno wewnątrz, jak i zewnątrz szybu, na powierzchni 0,30m x 0,30 m, bez odkształcenia trwałego. Szkło użyte na obudowę szybu winno być bezpieczne dopuszczone do stosowania w budownictwie i oznakowane.
  10. Ściana szybu poniżej progu drzwi przystankowych winna być ciągła i utworzona z gładkich twardych elementów, takich jak blachy.
  11. Ściany szybu i maszynowni winny być wykonane z materiałów nie pyłących lub zabezpieczone powłoką nie pyłącą.
  12. Zaleca się pomalowanie szybu i maszynowni na kolor biały lub inny nie pochłaniający światła.
  13. Zaleca się nie umieszczanie szybów dźwigowych ponad przestrzeniami, które są dostępne dla ludzi. W przypadku gdy pod trasa jazdy kabiny lub masy równoważącej są dostępne przestrzenie, to założone przy projektowaniu podstawy podszybia obciążenie powinno być nie mniejsze niż 5000 N/m<sup>2</sup> a masa równoważąca powinna być wyposażona w chwytacze.
  14. Podszybie szybu winno być gładkie, poziome oraz nie powinno przepuszczać wody i oleju. W przypadku dźwigów hydraulicznych podszybie oraz maszynownia powinny być zaprojektowane jako nieprzepuszczalne, po to aby wszystkie płyny, które mogą się wydostać z urządzeń znajdujących się w tych obszarach były zatrzymane, jeśli dojdzie do ich wypływu lub przecieku
  15. Do podszybia należy zapewnić bezpieczny dostęp (PN-EN 81-20 punkt 5.2.2.4 poprzez jeden z poniższych sposobów: a) drabinkę z najniższego przystanku; b) drzwi do podszybia wymagane, gdy głębokość podszybia przekracza 2,5m; c) stopnie w przedniej ścianie podszybia (wnęki) stosowane w przypadku braku miejsca na drabinkę standardową; d) drabinkę składaną z kontaktem elektrycznym - stosowaną w przypadku braku miejsca na drabinkę standardową. Wyboru sposobu dostępu oraz szczegóły wykonawcze należy uzgodnić z dostawcą dźwigu.
  16. Szyb winien być wentylowany. Nie może on być wykorzystywany do zapewnienia wentylacji innych pomieszczeń nie należących do dźwigu. Otwór wentylacyjny usytuowany w nadszymbiu winien odpowiadać min 1% przekroju poprzecznego szybu. Dopuszcza się inne rozwiązanie wentylacji szybu jeżeli zostanie ona opracowana przez uprawnionego inżyniera z uwzględnieniem wskazówek zawartych w zał. E3 normy PN-EN 81-20. 17. Jeżeli kolejne drzwi przystankowe są oddalone od siebie o więcej niż 11 m to w szybie należy przewidzieć drzwi awaryjne tak, aby odległość między ich progami była nie większa niż 11 m. Drzwi awaryjne powinny być dostępne dla ekip ratowniczych oraz odpowiadać warunkom określonym warunkom (patrz PN-EN 81-20 punkt 5.2.3).
  18. Odległość pomiędzy zamkniętymi drzwiami przystankowymi dźwigu a przeciwległą ścianą lub inną przegrodą winny wynosić (wg Rozporządzenie Ministra Infrastruktury) : a) dla dźwigów osobowych – 1,6 m; b) dla dźwigów towarowych małych - 1,8 m; c) dla dźwigów szpitalnych i towarowych - 3 m.
  19. Jeżeli winda ma bezpośrednie wejścia z zewnątrz budynku to przed drzwiami przystankowymi należy zaprojektować przedsionek o wymiarach minimalnych podanych w punkcie 18.
  20. Jeżeli wykonanie przedsionka z przyczyn technicznych jest niemożliwe to należy: a) wykonać daszek nad wejściem i osłony pionowe; b) zapewnić aby wody opadowe nie zalewały szybu; c) uwzględnić straty ciepła w szybie poprzez drzwi szybowe oraz zapewnić wymaganą temperaturę w szybie w każdych warunkach atmosferycznych; d) poinformować dostawcę dźwigu o takim rozwiązaniu celem przedsięwzięcia dodatkowych środków technicznych zapewniających bezpieczeństwo użytkownika dźwigu.
  21. Ściany szybu winny być proste, dopuszcza się maksymalne odchyłki pionowości ścian +20 mm, a na ścianie z drzwiami ±5 mm.
  22. W szybie i maszynowni należy zagwarantować temperaturę pracy od +5°C do +40°C niezależnie od warunków zewnętrznych i pory roku. W zależności od warunków pracy dźwigu należy zaprojektować skuteczną wentylację lub system grzewczo-chłodzący. Producent dźwigu podaje moc cieplną urządzeń dźwigowych w szybie i maszynowni. Ilość wydzielanego ciepła zależy od mocy dźwigu i ilości jego załączeń na godzinę.

23. Maszynownia powinna być odpowiednio wentylowana. Jeżeli szyb jest wentylowany przez maszynownię, należy to uwzględnić. Wyziewy z pozostałych części budynku nie powinny być kierowane bezpośrednio do maszynowni. Maszynownia powinna być tak wykonana, aby silniki, wyposażenie, jak również przewody elektryczne, były chronione przed kurzem, szkodliwymi wyziewami i wilgocią.
24. Powierzchnia podłogi maszynowni powinna być wykonana z szorstkiego materiału, np. betonu zatartego na gładko, blachy żeberkowej.
25. Maszynownia powinna być wykonana z trwałych materiałów budowlanych, nie sprzyjających emitowaniu i osiadaniu kurzu.
26. Zaleca się aby maszynownia była wyposażona w odpowiednio oznakowane gaśnice do gaszenia pożaru urządzeń elektrycznych.
27. W celu usunięcia niebezpieczeństwa wpadania przedmiotów przez otwory znajdujące się nad szybem, włącznie z przepustami przewodów elektrycznych, powinny być zastosowane krawężniki o wysokości nie mniejszej niż 50 mm, nad poziomem płyty stropowej lub wykończenia podłogi.
28. Drzwi do maszynowni muszą otwierać się na zewnątrz pomieszczenia i powinny być zamykane i otwierane od wnętrza bez użycia klucza. Drzwi do maszynowni powinny mieć minimalne wymiary 0,60 m x 2,0 m, lecz nie mogą być mniejsze od zalecanych przez dostawcę dźwigu na rysunku montażowym. Wymaganie co odporności ogniowej drzwi lub jego brak uwarunkowane są klasą odporności ogniowej całego budynku - drzwi do maszynowni powinny odpowiadać wymaganiom jak dla drzwi do pomieszczeń technicznych.
29. Wysokość maszynowni w świetle przestrzeni roboczych winna wynosić minimalnie 2,1m. Dopuszcza się zmniejszenie wysokości maszynowni do 1,8 m w strefach poruszania się. Strefy te projektant maszynowni powinien uzgodnić z projektantem dźwigu.
30. Generalny wykonawca szybu wykonuje i instaluje pomosty montażowe. Pomosty montażowe powinny przenieść obciążenie minimum 2,5 kN. Wymiary i rozmieszczenie pomostów zawarte są na rysunkach montażowych. Szczegóły wykonawcze lub zmianę wymagań należy konsultować z dostawcą dźwigu.
31. W maszynowni należy przewidzieć haki lub belki montażowe do przemieszczania ciężkich elementów. Dostawca dźwigu może odstąpić od tego wymogu po pełnym rozpoznaniu warunków budowlano-montażowych, zwłaszcza przy dźwigach o udźwigach  $Q < 1700\text{kg}$  i małej wysokości podnoszenia.
32. Dojścia do maszynowni powinny (wg PN-EN 81-20 pkt 5.2.2): a) mieć możliwość właściwego oświetlenia elektrycznego za pośrednictwem stałych punktów świetlnych; b) zapewnić łatwe i w pełni bezpieczne użytkowanie w każdej sytuacji oraz nie powinny prowadzić przez pomieszczenia prywatne.
33. Należy zapewnić bezpieczny dostęp osób do maszynowni. Zaleca się przede wszystkim, aby dojścia w całości prowadziły schodami. Jeżeli zainstalowanie schodów jest niemożliwe, to należy zastosować drabiny spełniające określone warunki (patrz PN-EN 81-20 punkt 5.2.2.5).
34. Jeżeli w maszynowni zastosowano kłapy podłogowe służące jako wejście lub wykorzystywane do transportu towaru, to powinny one spełniać określone warunki (patrz PN-EN 81-20 punkt 5.2.3). a) w celu dostępu do maszynowni powinny mieć w świetle co najmniej 0,80m x 0,80m i być równe b) kłapy zapewniające dostęp, gdy są zamknięte, powinny być w stanie przenieść siłę 2000N przyłożoną na powierzchni 0,20m x 0,20m w dowolnym miejscu c) nie powinny otwierać się do dołu. Zawiasy, jeśli są, powinny uniemożliwiać zdjęcie kłapy

## 2.8. INSTALACJA ELEKTRYCZNE

### 1. Zasilanie i rozdział energii

#### 1.1. Rozdzielnica główna TB:

Rozdzielnica wnąkowa do montażu wewnątrz budynku, o parametrach i wyposażeniu, wg PROJ. ELEKTR.:

- możliwość montażu zaprojektowanych linii zasilających
- typu rozdzielnicy
- wykonanie wnąkowe

### 2. Instalacja oświetlenia ogólnego i gniazd wtykowych

#### 2.1. Gniazda wtykowe

Parametry i wyposażenie:

- Przewód YDYżo-450/750V 3x2,5mm<sup>2</sup>,

- Gniazda instalacyjne wtyczkowe ze stykiem ochronnym podtynkowe 2-biegunowe przelotowe podwójne o obciążalności do 10 A i przekroju przewodów do 2.5 mm<sup>2</sup> 2P+Z 10/16 A,
- Gniazda instalacyjne wtyczkowe ze stykiem ochronnym podtynkowe 2-biegunowe końcowe o obciążalności do 10 A i przekroju przewodów do 2.5 mm<sup>2</sup> - gniazda p/t 2P+Z, 10/16A, 250V,
- Gniazda instalacyjne wtyczkowe ze stykiem ochronnym podtynkowe 2-biegunowe końcowe o obciążalności do 10 A i przekroju przewodów do 2.5 mm<sup>2</sup> - gniazda p/t 2P+Z, 10/16A, 250V, DATA,

wykonanie w standardzie wyższym typu OPTIMA lub równoważnym.

## 2.2. Oprawy oświetleniowe:

Parametry i wyposażenie:

- Przewód YDYżo-450/750V 3x1,5mm<sup>2</sup>,
- Oprawy oświetleniowe w sufitach podwieszanych - żarowa, halogenowa,
- Oprawy oświetleniowe w sufitach podwieszanych - żarowa, halogenowa, compact - oprawa 2x18W lub równoważna,
- Oprawy oświetleniowe w sufitach podwieszanych - żarowa, halogenowa, compact 2x18W lub równoważna,
- Oprawy oświetleniowe przykręcane (zwykłe) - świetlówkowa do 4x20 W lub równoważna,
- Oprawy oświetleniowe przykręcane (zwykłe) - świetlówkowa do 2x40 W, IP-54 - oprawa 2x36W lub równoważne,
- Oprawy oświetleniowe przykręcane (zwykłe) - świetlówkowa do 2x40 W lub równoważna,

## 3. Instalacja odbiorników technologicznych i siłowa

Parametry i wyposażenie:

- Przewód YDYżo 450/750 V 5x4mm<sup>2</sup>,
- Gniazda instalacyjne wtyczkowe ze stykiem ochronnym bryzgoszczelne 3-biegunowe przykręcane o obciążalności do 16 A i przekroju przewodów do 2.5 mm<sup>2</sup>
- Korytka o szerokości do 100 mm wraz z pokrywą przykręcane do gotowych otworów.

## 4. Instalacja ochrony dodatkowej i połączeń wyrównawczych

Parametry i wyposażenie:

- Przewód DY-750V 4mm<sup>2</sup>,
- Przewód LY-750V 16mm<sup>2</sup>,
- Odgałęźniki bryzgoszczelne tworzywa sztucznego o 3 wylotach mocowane bezśrubowo IP44,
- Bednarka stalowa ocynkowana P Fe/Zn 25x4mm,
- Montaż uziomu prętowego
- Złącza kontrolne.

## 5. Instalacja odgromowa

Parametry i wyposażenie:

- Drut odgromowy ocynkowany DFe/Zn fi8 mm
- Bednarka stalowa ocynkowana P Fe/Zn 25x4mm
- Złącza naprężające w instalacji odgromowej lub przewodach wyrównawczych montowane na dachu
- Złącza do rynny okapowej w instalacji odgromowej lub przewodach wyrównawczych montowane na dachu
- wsporniki naciągowe stalowe ocynk.
- wsporniki przelotowe stalowe ocynk.
- Wsporniki dachowe stalowe malowane
- Złączki przelotowe kabłąkowe naprężające
- Złączki przelotowe kabłąkowe naprężające
- Uchwyt elektroinstalacyjny U/UZ 25-28mm
- Rurki ochronne RL28
- Skrzynka kontrolna PCV 1szt/zw.

## 6. Inne wymagania i dokumenty związane:

- PN-IEC 60364-1 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe.

- PN-IEC 60364-3 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ustalanie ogólnych charakterystyk.
- PN-IEC 60364-4-41 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.
- PN-IEC 60364-4-42 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed skutkami oddziaływania ciepłego.
- PN-IEC 60364-4-43 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym.
- PN-IEC 60364-4-45 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed obniżeniem napięcia.
- PN-IEC 60364-4-46 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Odłączanie izolacyjne i łączenie.
- PN-IEC 60364-4-47 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo. Postanowienia ogólne. Środki ochrony przed porażeniem prądem.
- PN-IEC 60364-4-443 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi.
- PN-IEC 60364-4-473 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo. Środki ochrony przed prądem przetężeniowym.
- PN-IEC 60364-4-481 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Dobór środków ochrony przeciwporażeniowej w zależności od wpływów zewnętrznych.
- PN-IEC 60364-4-482 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Ochrona przeciwpożarowa.
- PN-IEC 60364-5-51 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne.
- PN-IEC 60364-5-52 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Przewody.
- PN-IEC 60364-5-53 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura łączeniowa i sterownicza.
- PN-IEC 60364-5-56 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa.
- PN-IEC 60364-5-523 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Obciążalności długotrwałe przewodów.
- PN-IEC 60364-5-537 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza. Urządzenia do odłączania izolacyjnego i łączenia.
- PN-IEC 60364-6-61 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie odbiorcze.
- PN-IEC 60364-7-707 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Wymagania dotyczące uziemień instalacji urządzeń przetwarzania danych.
- PN-90/E-05023 Oznaczenia identyfikacyjne przewodów elektrycznych barwami lub cyframi.
- PN-92/E-05031 Klasyfikacja urządzeń elektrycznych i elektronicznych z punktu widzenia ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym.
- PN-E-05204 Ochrona przed elektrycznością statyczną. Ochrona obiektów, instalacji i urządzeń. Wymagania.
- PN-86/E-05003/01 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Wymagania ogólne.
- "Warunki Techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych" wyd. przez Ministerstwo Gosp. Przestrzennej i Budownictwa część V. Instalacje elektryczne. Arkady 1989-1990r.

### 3. SPRZĘT WYKONAWCY

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST, PB lub ewentualnie opracowanym projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inżyniera. W przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inżyniera. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inżyniera w terminie przewidzianym umową.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Wykonawca dostarczy Inżynierowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Tam gdzie dokumentacja projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inżyniera o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inżyniera, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

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

#### **4. TRANSPORT**

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

Liczba środków transportu musi zapewniać, że roboty będą wykonane i zakończone zgodnie z Umową. Pojazdy używane przez Wykonawcę na drogach publicznych muszą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń osi i innych. Po uprzednim poinstruowaniu przez Inżyniera, środki transportu nie odpowiadające tym warunkom będą usunięte z placu budowy.

Wykonawca powinien utrzymywać wszystkie drogi publiczne i drogi dojazdowe do placu budowy w czystości.

#### **5. WYKONANIE ROBÓT**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z Umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami ST oraz poleceniami Inżyniera. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inżyniera.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inżynier, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inżyniera nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Decyzje Inżyniera dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w ST a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inżynier uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

Polecenia Inżyniera będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

#### **6. KONTROLA JAKOŚCI**

##### **6.1. Wymagania ogólne dot. zapewnienia jakości robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonywanych prac, dostarczonych i wbudowanych materiałów oraz montowanych urządzeń i sprzętu. Na każde żądanie Inżyniera Wykonawca powinien przedstawić dokumenty szczegółowo opisujące sposób wykonania robót a także zaproponowanych do wbudowania materiałów oraz urządzeń i sprzętu, gwarantujące wykonanie prac zgodnie z dokumentacją projektową i wymaganiami ST jak również instrukcjami i poleceniami wydanymi przez Inżyniera.

## **6.2. Zasady kontroli jakości robót**

Celem kontroli jakości jest osiągnięcie wymaganych standardów. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów.

Wykonawca powinien przeprowadzać pomiary i badania materiałów z częstotliwością zapewniającą, że roboty będą wykonywane 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,

Inżynier poinformuje Wykonawcę na piśmie o wszelkich błędach związanych z laboratorium, jego wyposażeniem oraz przyjętych sposobach i metodach prowadzenia testów. Jeżeli w opinii Inżyniera błędy te mogą wpływać na prawidłowość testów, może on odmówić użycia w Robotach materiałów, które zostały poddane testom do momentu, kiedy procedury testów będą prawidłowe i akceptacja materiałów będzie przeprowadzona.

Wszystkie koszty związane z prowadzeniem testów ponosi Wykonawca.

## **6.3. 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 testach.

Na zlecenie Inżyniera Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę wymienione lub naprawione 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.

## **6.4. Badania, pomiary, próbny rozruch**

Wszystkie badania i pomiary oraz próbny rozruch będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm.

W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w ST, stosować można 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.

## **6.5. Raporty z badań**

Wykonawca powinien przekazywać kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminach określonych w Systemie Zapewnienia Jakości.

Wyniki badań będą przechowywane w postaci zaproponowanej przez Inżyniera.

## **6.6. Badania prowadzone przez Inżyniera**

Dla 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, na swój koszt. 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.

## **6.7. Certyfikaty i deklaracje**

Inżynier może dopuścić do użycia, wbudowania, instalacji i montowania tylko te materiały lub urządzenia i sprzęt, 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. I i które spełniają wymogi ST.
- dokumenty potwierdzające sprawność techniczną urządzeń i sprzętów.

W przypadku materiałów które wymagają, zgodnie z Specyfikacją, powyższych dokumentów, każda partia dostarczonych materiałów powinna zawierać dokumenty które bezapelacyjnie potwierdzają ich pochodzenie.

Produkty przemysłowe muszą posiadać ww. dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inżynierowi. Jakikolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

## **6.8. Dokumenty budowy**

### **6.8.1. 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 jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, w porządku chronologicznym. 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 wraz z załącznikami,
- datę uzgodnienia przez Inżyniera Systemu 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 zarządzenia przez Inżyniera wstrzymania robót, z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów robót
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Inżyniera.
- 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 sposobu wykonywania zabezpieczenia 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.

Decyzje Inżyniera wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

Projektant nie jest stroną dla Wykonawcy i z tego też powodu nie jest uprawniony do instruowania Wykonawcy w żadnym aspekcie związanym z wykonywaniem robót.

### **6.8.2. Księga obmiarów**



Księga obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót. Obmiary wykonanych robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w przedmiarze robót i wpisuje do rejestru obmiarów.

### **6.8.3. 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 z Inżynierem i Inwestorem.

Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru robót. Winny być udostępnione na każde życzenie Inżyniera.

### **6.8.4. Pozostałe dokumenty budowy**

Do dokumentów budowy zalicza się, również następujące dokumenty:

- a) pozwolenie na realizację zadania budowlanego,
- b) protokoły przekazania terenu budowy,
- c) umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy,
- d) protokoły odbioru robót,
- e) protokoły z narad i instrukcje Inżyniera,
- f) korespondencję na budowie.

### **6.8.5. Przechowywanie dokumentów budowy**

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje wymóg jego natychmiastowego odtworzenia w formie przewidzianej prawem. Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inżyniera i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

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

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową, i ST, w jednostkach ustalonych w Przedmiarze Robót.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inżyniera o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 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 ST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inżyniera na piśmie.

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

### **7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów**

Długości i odległości pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej. Jeśli ST właściwe dla danych robót nie wymagają tego inaczej. Objętości będą wyliczone w m<sup>3</sup> jako długość pomnożona przez średni przekrój.

Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą ważone w tonach lub kilogramach zgodnie z wymaganiami ST.

### **7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy**

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy stosowany 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, w całym okresie trwania robót.

### **7.4. Wagi i zasady ważenia**

Wykonawca dostarczy i zainstaluje urządzenia wagowe odpowiadające odnośnym wymaganiom ST. Będzie utrzymywać to wyposażenie zapewniając w sposób ciągły zachowanie dokładności wg norm zatwierdzonych przez Inżyniera.

## **7.5. Czas i częstotliwość przeprowadzenia obmiaru**

Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub ostatecznym odbiorem odcinków robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach.

Obmiar robót zanikających przeprowadza się przed ich zakryciem.

Obmiar robót podlegających zakryciu Przeprowadza się przed ich zakryciem.

Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzowne obliczenia będą wykonane 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.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Rodzaje odbiorów robót**

W zależności od ustaleń w SST, roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- a) odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b) odbiorowi częściowemu,
- c) odbiorowi ostatecznemu,
- d) odbiorowi pogwarancyjnemu.

### **8.2. Odbiór robót ulegających zakryciu i zanikających**

Odbiór robót ulegających zakryciu i zanikających polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonanych robót, które w dalszym procesie ulegną zakryciu i nie będą widoczne.

Odbiór takich robót będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru robót dokonuje Inżynier.

Gotowość do odbioru części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inżyniera. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak 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, SST i oddzielnymi ustaleniami.

### **8.3. Odbiór częściowy robót**

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

### **8.4. Odbiór ostateczny robót**

#### **8.4.1. Zasady odbioru ostatecznego 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 oraz odrębnym pismem z bezzwłocznym powiadomieniem o tym fakcie Inżyniera.

Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym z Dokumentach kontraktowych, licząc od dnia potwierdzenia przez Inżyniera zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w pkt. 8.4.2.

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 pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z Dokumentacją projektową i SST.

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

W przypadku niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonanych robót w poszczególnych asortymentach robót nieznacznie odbiega od wymaganej Dokumentacją projektową i SST z uwzględnieniem tolerancji i braku większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo użytkowania, komisja dokona

potrąceń pomniejszających wartość wykonanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w Dokumentach kontraktowych.

#### **8.4.2. Dokumenty do odbioru ostatecznego**

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru ostatecznego robót jest protokół ostatecznego odbioru sporządzony wg wotu ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy,
- szczegółowe specyfikacje techniczne,
- recepty i ustalenia technologiczne,
- dziennik budowy i rejestry obmiarów (oryginały),
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne z SST,
- deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z STT,
- opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, wykonanych zgodnie z SST,
- rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących,
- geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu,
- kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

Zakres dokumentów do odbioru ostatecznego może ulec modyfikacjom w zależności od zakresu i stopnia skomplikowania robót. Po zapoznaniu się z przedstawionymi dokumentami Zamawiający uzna, czy dokumentacja jest kompletna lub wymaga uzupełnienia.

W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru tymczasowego komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru tymczasowego robót. Wszystkie prace korekcyjne wymagane przez komisję powinny być wymienione zgodnie z wymaganiami zamawiającego.

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

#### **8.5. Odbiór pogwarancyjny**

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonania 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 pkt. 8.4 „Odbiór ostateczny robót”.

### **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

#### **9.1 Ogólne przepisy**

Podstawą płatności będzie jednostka obmiarowa stosowana przez Wykonawcę opisana w Przedmiarze Robót.

Podstawą płatności dla jednostek obmiarowych podanych jako ich suma, będzie cena lub kwota podana przez Wykonawcę w Przedmiarze Robót.

Jednostka obmiarowa lub cena powinna zawierać wszystkie wymagania zakończenia Robót zgodnie ze standardami i normami jakości opisanymi w ST i Dokumentacji i powinna zawierać koszty badań.

Cena wykonania robót obejmuje:

- Koszty robocizny i koszty dodatkowe z tym związane,
- Koszt użytych materiałów razem z kosztami kupna, przechowywania i możliwie najkrótszej drogi dostawy na miejsce budowy,
- Koszt sprzętu razem z kosztami dodatkowymi,
- Koszty pośrednie, kalkulacja zysku i strat,
- Podatki obliczone zgodnie z obowiązującym prawem,
- Podatek VAT nie powinien być zawarty w cenie.

### **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

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

Wszystkie najważniejsze przepisy i normy dotyczące danego asortymentu robót są wyszczególnione w każdej szczegółowej specyfikacji technicznej w punkcie 10.

Wykonawca jest zobowiązany znać wszystkie przepisy prawne wydawane zarówno przez władze

państwowe jak i lokalne oraz inne regulacje prawne i wytyczne, które są w jakiegokolwiek sposób związane z prowadzonymi robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych reguł i wytycznych w trakcie realizacji robót.

Najważniejsze z nich to:

- Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. (Dz.U. Nr 89/1994 poz.414) wraz z późniejszymi zmianami
- Ustawa o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym z dnia 27 marca 2003 r. (Dz.U. Nr 80/2003) wraz z późniejszymi zmianami
- Ustawa o dostępie do informacji o środowisku i jego ochronie oraz o ocenach oddziaływania na środowisko z dnia 9 listopada 2000 r. (Dz.U. Nr 109/2000 poz. 1157)
- Ustawa Prawo geodezyjne i kartograficzne z dnia 17.05.1989 r. (Dz.U. Nr 30/1989 poz. 163) wraz z późniejszymi zmianami
- Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 19.12.1994 r. w sprawie dopuszczenia do stosowania w budownictwie nowych materiałów oraz nowych metod wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr 10/1995, poz. 48)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004 r. w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno – użytkowym (Dz.U. z 2004 r. Nr 130, poz. 1389)
- Rozporządzenie Ministra infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie określenia szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno – użytkowego (Dz.U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia. (Dz. U. z dnia 17 lipca 2002 r.)

Inne związane:

- Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Będzie w pełni odpowiedzialny za spełnianie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod. Będzie informował zarządzającego realizacją umowy o swoich działaniach w tym zakresie, przedstawiając kopie atestów i innych wymaganych świadectw.