

**SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA  
I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH  
DLA  
PRZEBUDOWA SEGMENTU „A1”  
ZESPOŁU SZKÓŁ PONADGIMNAZJALNYCH  
NA SZKOŁĘ MUZYCZNĄ  
w GOLENIOWIE  
ul. NIEPODLEGŁOŚCI 1**

## A. WYMAGANIA OGÓLNE

### 1. WSTĘP

#### 1.1. PRZEDMIOT S.T.

Przedmiotem Specyfikacji Technicznej są standardy techniczne dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z przebudową segmentu „A1” budynków Zespołu Szkół Ponadgimnazjalnych na Szkołę Muzyczną w Goleniowie ul. Niepodległości 1.

Standardy wykonania, materiały, określone przez zamawiającego w Specyfikacji Technicznej oraz w Projekcie Budowlanym mają na celu zdefiniowanie właściwości obiektów. Tych właściwości będzie wymagać Zamawiający od Wykonawcy podczas realizacji Umowy.

Przez wymagany standard rozumieć należy, że Wykonawca ma obowiązek zastosować standard techniczny nie gorszy niż to w Specyfikacji i w Projekcie Budowlanym określono – pod sankcją uznania każdej części Robót nie spełniających tego wymogu za wadliwą, z przewidzianymi Umową konsekwencjami.

Nie podlega sankcji odstępstwo od Specyfikacji Technicznej i Projektu Budowlanego, dla którego Wykonawca uzyskał wcześniej aprobatę Zamawiającego.

Wykonawca ma możliwość zastosowania standardu wyższego w odniesieniu do jakiejkolwiek części Robót, a w szczególności wszędzie tam, gdzie służyć to będzie osiągnięciu gwarantowanych przez Wykonawcę parametrów techniczno – technologicznych.

Wykonawca nie może powoływać się na jakikolwiek zapis Specyfikacji Technicznej dla usprawiedliwienia nie wywiązania się swojego z jakiegokolwiek obowiązku przypisanego Umową.

#### 1.2. ZAKRES STOSOWANIA S.T.

Specyfikacja Techniczna jest częścią dokumentów umownych, określonych w Umowie jako „Wymagania Zamawiającego” i są stosowane przy realizacji Robót wymienionych w pkt 1.1.

#### 1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH S.T.

Ustalenia zawarte w niniejszych WT obejmują wymagania ogólne wspólne dla Robót objętych wyżej wymienionymi Wymaganiami.

#### 1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE.

Użyte w ST wymienione poniżej określenia należy rozumieć następująco:

**Projekt Budowlany** – dokumentacja budowy i dokumentacja powykonawcza w rozumieniu ustawy Prawo Budowlane, a także wszelkie inne rysunki, obliczenia, programy komputerowe, próbki, wzory, modele, podręczniki obsługi i konserwacji, oraz inne podręczniki i informacje o podobnym charakterze, do przedłożenia których zobowiązuje Wykonawcę Umowa lub przepisy prawa.

**Dziennik Budowy** – stanowi urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót.

**Przedstawiciel Zamawiającego** – oznacza przedstawiciela Zamawiającego wg Definicji klauzuli Umowy, oraz każdą osobę przez niego upoważnioną.

**Materiały** – wszelkie tworzywa i wyroby budowlane niezbędne do wykonania Robót zgodnie z Wymaganiami Technicznymi i Projektem Budowlanym, zaakceptowane przez Przedstawiciela Zamawiającego.

**Odbiór międzyoperacyjny** – odbiór mający na celu sprawdzenie zgodności wykonanego częściowo elementu Robót z Projektem Budowlanym, obowiązującymi normami, przepisami i Wymaganiami Zamawiającego.

**Odbiór częściowy** – odbiór mający na celu sprawdzenie zgodności z Umową wykonanych elementów Robót w celu określenia ich zakresu, jakości i ilości.

**Odbiór końcowy** – odbiór przeprowadzony po pomyślnym zakończeniu Robót i usunięciu usterek.

**Odpowiednia (bliska) zgodność** wykonywania Robót z dopuszczonymi tolerancjami, a jego przedział nietolerancji nie został określony – z przeciętnymi tolerancjami, przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.

**Polecenie Przedstawiciela Zamawiającego** – wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Przedstawiciela Zamawiającego w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji Robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

**Rekultywacja** - roboty mające na celu uporządkowanie i przywrócenie pierwotnych funkcji terenom naruszonym w czasie prowadzenia zadania inwestycyjnego.

**Roboty** - oznaczają Roboty Stałe i Roboty Tymczasowe lub jedno z nich, zależnie od kontekstu sytuacyjnego lub treściowego.

**Roboty Stałe** - oznaczają roboty stałe do realizacji zgodnie z Umową, w tym odrębnie każde z zadań inwestycyjnych, określonych w klauzuli Umowy.

**Roboty Tymczasowe** - oznaczają roboty tymczasowe wszelkiego rodzaju (poza Sprzętem Wykonawcy) potrzebne do realizacji i ukończenia Robót oraz usunięcia wszelkich wad.

**Rysunki** - część Dokumentacji Budowlanej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem Robót

**Plac Budowy** - oznacza Plac Budowy w rozumieniu klauzuli Umowy.

## 1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Projektem Budowlano-Wykonawczym, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Przedstawiciela Zamawiającego.

## 1.6. ZAKRES ROBÓT I ICH UTRZYMANIE PODCZAS BUDOWY.

### 1.6.1. Zakres robót

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą prowadzenia robót budowlanych związanych z wykonaniem.

### 1.6.2. Utrzymanie robót podczas budowy.

Wykonawca powinien utrzymywać Roboty do czasu końcowego lub częściowego odbioru. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowla lub jej elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru.

Jeżeli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymania budowli w zadowalającym stanie, to na polecenie Przedstawiciela Zamawiającego powinien rozpocząć roboty utrzymaniowe nie później niż 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia. W przeciwnym razie Przedstawiciel Zamawiającego może natychmiast zatrzymać Roboty.

## 1.7. ZASADY KONTROLI I ODBIORU ROBÓT

### 1.7.1. Przedstawiciel Zamawiającego

Decyzje Przedstawiciela Zamawiającego dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów elementów Robót będą oparte na osądzie inżynierskim. Przedstawiciel Zamawiającego uwzględni wszystkie fakty

związane z rozważaną kwestią, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i badaniach materiałów budowlanych, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię, włączając wszelkie uwarunkowania sformułowane w Umowie i dokumentacji wykonawczej, wymaganiach technicznych, a także normy i wytyczne państwowe.

Przedstawiciel Zamawiającego jest upoważniony do inspekcji wszystkich robót i kontroli wszystkich materiałów dostarczonych na budowę lub na niej produkowanych, włączając przygotowanie i produkcję materiałów.

Przedstawiciel Zamawiającego odrzuci wszystkie te materiały i roboty, które nie spełniają wymagań jakościowych określonych w Projekcie Budowlano-Wykonawczym i Specyfikacji.

### **1.7.2. Projekt Budowlano-Wykonawczy**

Zgodnie z Umową Wykonawca otrzyma od Zamawiającego:

- projekt Budowlano-Wykonawczy, część architektoniczne - budowlana w zakresie zgodnym z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z 3 lipca 2003 /Dziennik Ustaw Nr 120, poz. 1133/

- pozwolenie na budowę,

Koszty opracowania dokumentacji powykonawczej obciążają Wykonawcę i mieszczą się w kosztach poszczególnych elementów Robót.

Wszelkie zmiany w dokumentacji projektowej w trakcie realizacji robót powinny być wprowadzane na piśmie i autoryzowane przez Przedstawiciela Zamawiającego.

### **1.7.3. Zgodność robót z Projektem Budowlano-Wykonawczym i Specyfikacją Techniczną**

1. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały powinny być zgodne ze standardami zawartymi w Specyfikacji Technicznej i w Projekcie Budowlano-Wykonawczym.

2. Cechy materiałów i elementów budowli powinny być jednorodne i wykazywać bliską zgodność z określonymi wymaganiami, albo z wartościami średnimi określonego przedziału tolerancji. Przedział tolerancji określa się w celu uwzględnienia przypadkowych, małych odchyleń od wartości docelowych, które są nieuniknione, ale mieszczące się w dopuszczalnych granicach

3. Jeżeli została określona wartość minimalna lub wartość maksymalna albo obie te wartości, to roboty powinny być prowadzone w taki sposób, aby cechy materiałów lub elementów nie znajdowały się w przeważającej mierze w pobliżu wartości średnich,

4. W przypadku, gdy materiały lub roboty nie są w pełni zgodne z dokumentacją budowlaną lub Specyfikacją Techniczną i wpłynęło to na niezadowalającą jakość elementu Robót, to takie materiały i roboty powinny być odrzucone.

### **1.7.4. Koordynacja dokumentów umownych**

1. Projekt Budowlano-Wykonawczy, oraz wszystkie dodatkowe dokumenty umowne, w tym Specyfikacja Techniczna, są istotnymi elementami Umowy i jakiegokolwiek wymaganie występujące w jednym z tych dokumentów jest tak samo wiążące, jak gdyby występowało ono we wszystkich dokumentach.

2. Wykonawca nie może wykorzystać na swoją korzyść jakichkolwiek wyraźnych błędów lub braków w Specyfikacji Technicznej. W przypadku, gdy wykonawca wykryje takie błędy lub braki, to powinien natychmiast powiadomić o tym Przedstawiciela Zamawiającego celem ich poprawy lub uzupełnienia..

## **1.8. PLAC BUDOWY I DOKUMENTY BUDOWY**

### **1.8.1. Przekazanie Placu Budowy.**

1. Przedstawiciel Zamawiającego przekaze wykonawcy Plac Budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, lokalizację i współrzędne państwowe reperów.

2. W okresie od przekazania Placu Budowy do potwierdzenia przez Zamawiającego odbioru robót wykonawca odpowiada za utrzymanie znaków geodezyjnych i palików na Placu Budowy. Uszkodzone lub zniszczone znaki oraz paliki wykonawca naprawi lub odtworzy na własny koszt

Tablice informacyjne.

1. Przed przystąpieniem do Robót wykonawca dostarczy i zainstaluje 1 tablicę informacyjną. Tablica będzie podawała informacje o budowie zgodnie z wymaganiami Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 26 czerwca 2002 (Dz. U. Nr 108, poz.953).

2. Tablica informacyjna będzie utrzymywana przez Wykonawcę w dobrym stanie, przez cały okres realizacji Robót. Koszt utrzymania tablicy informacyjnej obciąża Wykonawcę.

### **1.8.3. Zabezpieczenie Placu Budowy.**

1. Dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego oraz osób zatrudnionych na Placu Budowy wykonawca ma obowiązek wykonać lub dostarczyć, a także zapewnić obsługę wszystkich tymczasowych urządzeń zabezpieczających takich jak: płoty, zapory, znaki, światła ostrzegawcze, sygnały oraz zatrudnić dozorców.

2. Wykonawca zapewni odpowiednie oświetlenie całodobowe zapór i znaków, dla których jest to nieodpłatne ze względów bezpieczeństwa.

3. Wszystkie znaki, zapory i urządzenia zabezpieczające powinny być zatwierdzone przez Przedstawiciela Zamawiającego przed ich ustawieniem.

4. Koszt wykonania lub dostarczenia i zainstalowania urządzeń oraz elementów zabezpieczających obciąża wykonawcę.

### **1.8.4. Dziennik budowy.**

1. Dziennik budowy jest dokumentem prawnym, obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy Placu Budowy do zakończenia Umowy.

2. Odpowiedzialność za prowadzenie dziennika budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na kierowniku budowy.

3. Do dziennika budowy wpisuje się:

- a) datę dostarczenia Projektu Budowlano-Wykonawczego lub jej części,
- b) datę przekazania Placu Budowy Wykonawcy,
- c) uwagi i polecenia Przedstawiciela Zamawiającego,
- d) daty rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów Robót,
- e) daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu,
- f) zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających,
- g) stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi,
- h) dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót,
- i) dary częściowych odbiorów,
- j) wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- k) dane dotyczące pobierania próbek,
  - 1) zgłoszenie zakończenia Robót,
- m) wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem, kto je przeprowadzał,
- n) inne istotne informacje o przebiegu robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy powinny być przedłożone Przedstawicielowi Zamawiającego do ustosunkowania się.

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

### **1.8.5 Dokumenty laboratoryjne**

Dzienniki laboratoryjne, atesty materiałów i kopie aprobat technicznych wyrobów budowlanych, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w przez Wykonawcę. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru robót. Winny być udostępnione na każde życzenie Przedstawiciela Zamawiającego.

### **1.8.6. Pozostałe dokumenty budowy.**

1. Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz dziennika budowy, następujące dokumenty:
  - a) pozwolenie na budowę,
  - b) protokoły przekazania terenu Wykonawcy,
  - c) umowy administracyjne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno - prawne,
  - d) protokoły odbioru robót,
  - e) protokoły z narad i ustaleń,
  - f) korespondencja budowy.

### **1.8.7. Przechowywanie dokumentów budowy.**

1. Dokumenty budowy powinny być przechowywane przez Wykonawcę na Placu Budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym.
2. Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy powinno spowodować jego natychmiastowe odтворzenie w formie przewidzianej prawem.
3. Zaginięcie dziennika budowy, związane z celowym ukryciem dowodów mówiących o przyczynach zaistniałych wypadków albo zagrożenia życia lub mienia powinno spowodować natychmiast we powiadomienie właściwych organów.

## **1.9. POWIĄZANIA PRAWNE I ODPOWIEDZIALNOŚĆ WOBEC PRAWA**

### **1.9.1. Przestrzeganie prawa.**

1. Wykonawca ma obowiązek znać wszystkie ustawy i zarządzenia władz centralnych, zarządzenia władz lokalnych, inne przepisy, instrukcje oraz wytyczne, które w jakikolwiek sposób są związane z realizacją Robót lub mogą wpływać na sposób przeprowadzenia robót.
2. W czasie prowadzenia robót Wykonawca powinien przestrzegać i stosować wszystkie przepisy wymienione w ust. 1.

### **1.9.2. Stosowanie rozwiązań opatentowanych.**

1. Jeżeli od Wykonawcy wymaga się lub też uzna on za konieczne albo uzasadnione użycie rozwiązania projektowego, urządzenia, materiału lub metody, które są chronione patentem lub innym prawem własności, to Wykonawca powinien spełnić wszystkie wymagania określone prawem, dotyczące zasad zastosowania chronionego rozwiązania, urządzenia, materiału lub metody.
2. Wymagania określone w ust 1 powinny być spełnione przez Wykonawcę przed przystąpieniem do robót, w których mają zastosowanie chronione rozwiązania, urządzenia, materiały lub metody. Wykonawca powinien poinformować Przedstawiciela Zamawiającego o uzyskaniu wymaganych uzgodnień, a w razie potrzeby przedstawić ich kopie.
3. Jeżeli niedotrzymanie wymagań sformułowanych w ust. 1 i 2 spowoduje następstwa finansowe lub prawne, to w całości obciążają one Wykonawcę.

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

1. Wykonawca jest zobowiązany do ochrony przed uszkodzeniem lub zniszczeniem własności publicznej oraz prywatnej.

2. W przypadku natrafienia na przedmioty zabytkowe lub mające wartość archeologiczną Wykonawca powinien powiadomić Przedstawiciela Zamawiającego, oraz władze konserwatorskie i przerwać roboty do czasu dalszej decyzji.
3. Jeżeli w związku z zaniedbaniem, niewłaściwym prowadzeniem Robót lub brakiem koniecznych działań ze strony Wykonawcy nastąpi uszkodzenie lub zniszczenie własności publicznej lub prywatnej to Wykonawca na swój koszt naprawi lub odtworzy uszkodzoną własność.
4. Stan odtworzonej lub naprawionej własności powinien być nie gorszy niż przed powstaniem uszkodzenia.
5. Wykonawca powiadomi wszystkie instytucje obsługujące urządzenia podziemne i nadziemne o prowadzonych robotach i spowoduje przeprowadzenie przez te instytucje wszystkich niezbędnych adaptacji i innych koniecznych robót w obrębie Placu Budowy w możliwie najkrótszym czasie, nie dłuższym jednak niż w czasie przewidzianym harmonogramem tych robót Wykonawca okaże współpracę i ułatwi przeprowadzenie wymienionych robót.
6. Zakłada się, że Wykonawca zapoznał się z zakresem robót wymienionych w ust. 5 i uwzględnił ich przeprowadzenie planując swoje roboty. W związku z tym roboty wymienione w ust. 5 w zakresie i w terminie ustalonym przed podpisaniem Umowy, nie mogą być podstawą do zmiany terminu realizacji Umowy.
7. W przypadku przypadkowego uszkodzenia instalacji Wykonawca natychmiast powiadomi odpowiednią instytucję użytkującą lub będącą właścicielem instalacji, a także Przedstawiciela Zamawiającego. Wykonawca będzie współpracował w usunięciu powstałej awarii z odpowiednimi służbami specjalistycznymi.
8. Jakikolwiek uszkodzenia instalacji i urządzeń podziemnych nie wykazanych na planach i rysunkach i powstałe bez winy lub zaniedbania Wykonawcy zostaną usunięte na koszt Zamawiającego. W pozostałych przypadkach koszt naprawy uszkodzeń obciąża Wykonawcę.

#### **1.9.4. Ochrona środowiska.**

1. Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszystkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.
2. W szczególności Wykonawca powinien zapewnić spełnienie następujących warunków:
  - a) Miejsca na bazy, magazyny, składowiska i wewnętrzne drogi transportowe powinny być tak wybrane, aby nie powodować zniszczeń w środowisku naturalnym.
  - b) Powinny zostać podjęte odpowiednie środki zabezpieczające przed:
 

zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami, paliwem, olejami, materiałami bitumicznymi, chemikaliami, oraz innymi szkodliwymi substancjami,

    - zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
    - przekroczeniem dopuszczalnych norm hałasu,
    - możliwością powstania pożaru.
  - c) Praca sprzętu budowlanego używanego podczas realizacji Robót nie może powodować zniszczeń w środowisku naturalnym poza terenem prowadzonych robót.
3. Opłaty i kary za przekroczenie w trakcie realizacji Robót norm, określonych w odpowiednich przepisach dotyczących ochrony środowiska, obciążają Wykonawcę.

#### **1.9.5. Ochrona przeciwpożarowa**

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynach 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 lub podwykonawcy.

#### **1.9.6. Utrzymanie ruchu publicznego**

1. Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania ruchu publicznego na drogach publicznych na których będzie prowadził roboty.
2. Ruch publiczny może być skierowany zaakceptowaną trasą objazdową lub dla zapewnienia ruchu może być wykorzystana część jezdni, na której nie będą prowadzone roboty.
3. W czasie wykonywania robót na drodze publicznej Wykonawca ustawi i będzie obsługiwał wymagane znaki drogowe i elementy zabezpieczenia ruchu, zapewniając w ten sposób bezpieczeństwo ruchu pojazdów i pieszych.
4. W przypadku zastosowania ruchu jednokierunkowego, wahadłowego, Wykonawca powinien zapewnić odpowiednią liczbę osób z chorągiewkami lub tymczasową sygnalizację świetlną do kierowania ruchem.

#### **1.9.7. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów.**

1. Wykonawca powinien dostosować się do obowiązujących ograniczeń obciążeń osi pojazdów podczas transportu materiałów na drogach publicznych poza granicami Placu Budowy określonymi w Umowie. Specjalne zezwolenia na użycie pojazdów o ponadnormatywnych obciążeniach osi, o ile zostaną uzyskane przez Wykonawcę od odpowiednich władz, nie zwalniają Wykonawcy od odpowiedzialności za uszkodzenia dróg, które mogą być spowodowane ruchem tych pojazdów.
2. Wykonawca nie może używać pojazdów o ponadnormatywnych obciążeniach osi na wykonanych konstrukcjach nawierzchni w obrębie granic Placu Budowy.
3. Wykonawca będzie odpowiedzialny za jakiegokolwiek uszkodzenia spowodowane ruchem budowlanym i powinien naprawić lub wymienić wszystkie uszkodzone elementy na własny koszt, w sposób zaakceptowany przez Przedstawiciela Zamawiającego..

#### **1.9.8. Wymagania dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy.**

1. Podczas realizacji Robót Wykonawca powinien przestrzegać wszystkich przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia, oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.
2. Wykonawca powinien zapewnić wszelkie urządzenia zabezpieczające oraz sprzęt dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na Placu Budowy oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.
3. Wykonawca powinien zapewnić i utrzymywać w odpowiednim stanie urządzenia socjalne dla personelu prowadzącego roboty objęte Umową. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych w ust. 1.9.8. nie podlegają odrębnej zapłacie i są automatycznie uwzględnione w Cenie Umownej.

## **2. MATERIAŁY**

Ilekoć używa się w Specyfikacji Zamawiającego nazwy materiałów lub wyrobów budowlanych, to należy rozumieć, że w ten sposób określa się wymagane parametry, a nie konkretny środek. Tym samym dopuszcza się (za zgodą Przedstawiciela Zamawiającego) możliwość zastosowania materiałów równoważnych lub lepszych posiadających wymagane świadectwo dopuszczenia lub aprobatę techniczną wydaną przez właściwy organ aprobujący.

Wszelkie materiały użyte przez Wykonawcę dla wykonania Robót muszą być oryginalnie nowe, o ile innego rozwiązania nie zaleca dokumentacja lub nie dopuszcza projektant.



## **2.1. ŹRÓDŁA ZAOPATRZENIA W MATERIAŁY I WYMAGANIA JAKOŚCIOWE.**

1. Wszystkie materiały użyte do robót powinny być pobrane przez Wykonawcę ze źródeł przez niego wybranych.  
Wykonawca powinien zawiadomić Przedstawiciela Zamawiającego o proponowanych źródłach materiałów możliwie jak najszybciej, aby umożliwić kontrolę materiałów przed rozpoczęciem robót.
2. Materiały mogą być pobierane tylko ze źródeł zaakceptowanych przez Przedstawiciela Zamawiającego.
3. Jeżeli materiały z zaakceptowanego uprzednio źródła są niejednorodne lub o niezadowalającej jakości, Wykonawca powinien zmienić źródło zaopatrzenia w materiały.

## **2.2. ŹRÓDŁA MATERIAŁÓW MIEJSCOWYCH.**

1. Wszystkie materiały miejscowe powinny być zaakceptowane przez Przedstawiciela Zamawiającego przed ich użyciem do budowy i spełniać adekwatne parametry techniczne materiału wymagane przepisami.

## **2.3. KONTROLA MATERIAŁÓW**

1. Wszystkie materiały przewidziane do użycia podczas budowy będą przed dopuszczeniem do robót podlegać inspekcji, pobieraniu próbek, badaniom i ewentualnej dyskwalifikacji przy stwierdzeniu niezadowalającej jakości.
2. Jakiegokolwiek roboty, do których użyto nie badanych materiałów, bez zgody Przedstawiciela Zamawiającego, będą traktowane jako wykonane na ryzyko Wykonawcy. Materiały o niewłaściwych cechach zostaną usunięte i wymienione na właściwe na koszt Wykonawcy.
3. Jeżeli nie wskazano inaczej, wszystkie odsyłacze do norm, instrukcji i wytycznych zawarte w Umowie dotyczą ich wydania aktualnego w dniu podpisania Umowy.
4. Próbkę materiałów powinny być pobierane przez Wykonawcę, z zastosowaniem urządzeń zaakceptowanych przez Przedstawiciela Zamawiającego, pod nadzorem Przedstawiciela Zamawiającego i z taką częstotliwością, jak określono w Wymaganiach. W całym czasie trwania robót Wykonawca powinien utrzymywać personel przeszkolony w zakresie pobierania próbek.

## **2.4. PRZECHOWYWANIE MATERIAŁÓW**

1. Materiały powinny być przechowywane w sposób zapewniający zachowanie ich jakości i przydatności do robót.  
Składowane materiały, jeżeli nawet były badane przed rozpoczęciem przechowywania, mogą być powtórnie badane przed włączeniem do robót. Składowanie powinno być prowadzone w sposób umożliwiający inspekcję materiałów.
2. Składowanie materiałów może odbywać się w granicach Placu Budowy. Dodatkowe powierzchnie, jeżeli okażą się konieczne, powinny być uzyskane przez Wykonawcę na jego koszt.
3. Wszystkie miejsca czasowego składowania materiałów i lokalizacji wytwórni poza Placem Budowy, powinny być po zakończeniu robót doprowadzone przez Wykonawcę do ich pierwotnego stanu, w sposób zaakceptowany przez Przedstawiciela Zamawiającego, bez dodatkowych opłat ze strony Zamawiającego.
4. Poszczególne grupy, podgrupy i asortymenty kruszyw do betonu powinny pochodzić z jednego źródła. Wielkość i częstotliwość dostaw powinna zapewnić możliwość zgromadzenia na składowiskach zapasów w ilości zapewniającej ciągłość robót.
5. Transport i składowanie kruszywa powinny odbywać się w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi asortymentami kruszywa lub jego frakcjami. Powierzchnia składowisk powinna zapewnić możliwość zgromadzenia przewidzianej ilości materiałów. Kruszywo należy składować oddzielnie według przewidzianych w receptach asortymentów i frakcji, oraz w zasięgach uniemożliwiających wymieszanie się frakcji.  
Zaleca się, aby frakcje drobne, poniżej 4 mm, były chronione przed opadami plandekami lub przez zadaszenia.

Podłoże składowiska musi być równe, utwardzone i dobrze odwodnione tak, aby nie dopuścić do zanieczyszczenia kruszywa w trakcie składowania.

## **2.5. INSPEKCJA WYTWÓRNI MATERIAŁÓW**

1. Przedstawiciel Zamawiającego może przeprowadzić inspekcje materiałów w źródle ich pobrania. Wytwórnice materiałów mogą być okresowo kontrolowane, w celu sprawdzenia zgodności stosowanych metod produkcyjnych z wymaganiami. Próbkę materiałów mogą być pobierane w celu sprawdzenia ich właściwości. Wynik tych kontroli może być podstawą akceptacji lub odrzucenia określonej partii materiałów pod względem jakości.
2. W przypadku, gdy Przedstawiciel Zamawiającego będzie przeprowadzał inspekcję wytwórni, powinny być zachowane następujące warunki:
  - a) Przedstawiciel Zamawiającego powinien mieć zapewnioną współpracę i pomoc Wykonawcy oraz producenta materiałów w czasie przeprowadzania inspekcji.
  - b) Przedstawiciel Zamawiającego powinien mieć wolny dostęp, w dowolnym czasie, do tych części wytwórni, gdzie odbywa się produkcja materiałów przeznaczonych do realizacji Umowa,

## **2.6. WYKORZYSTANIE MATERIAŁÓW POBRANYCH Z WYKOPÓW.**

1. Grunty pobrane z wykopów powinny być wykorzystane do budowy nasypów, o ile są do tego przydatne, lub do innych celów określonych w Specyfikacji lub w Projekcie Budowlano-Wykonawczym.
2. Wykonawca nie powinien bez pisemnego zezwolenia Przedstawiciela Zamawiającego wykonywać wykopów poza granicami robót ziemnych jakie będą określone w Projekcie Budowlano-Wykonawczym.

## **3. SPRZĘT**

1. Wykaz sprzętu jaki zostanie wykorzystany do wykonania robót powinien być zaaprobowany przez Przedstawiciela Zamawiającego przed jego użyciem do budowy.
2. Wykonawca zobowiązany jest do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje negatywnych skutków dla prowadzonych robót branżowych wykonywanych przez jego Podwykonawców.
3. Sprzęt powinien być stale utrzymywany w dobrym stanie technicznym. Wykonawca powinien również dysponować sprawnym sprzętem zapasowym, umożliwiającym prowadzenie robót w przypadku awarii sprzętu podstawowego.
4. Wykonawca na polecenie Przedstawiciela Zamawiającego usunie z Placu Budowy sprzęt nie odpowiadający warunkom Umowy i wymaganiom sformułowanym w Projekcie Budowlano-Wykonawczym.

## **4. TRANSPORT MATERIAŁÓW**

1. Wszystkie materiały powinny być transportowane w sposób zapewniający zachowanie ich jakości i przydatności do robót.
2. Kruszywa powinny być transportowane z miejsca składowania do miejsca wbudowania w sposób zapobiegający stratom oraz segregacji.
3. Zaleca się transport cementu luzem w odpowiednich cysternach przystosowanych do przewozu materiałów sypkich.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

Wymagania techniczne obejmują wykonanie robót budowlanych dla inwestycji „Przebudowa segmentu „A1” Zespołu Szkół Ponadgimnazjalnych na Szkołę Muzyczną w Goleniowie ul. Niepodległości 1.”.

Roboty będą wykonane zgodnie z niniejszą ST, Projektem budowlano-wykonawczym, opracowaną przez Wykonawcę, przy użyciu sprzętu, materiałów i metod pracy gwarantujących wysoką jakość.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. SYSTEM KONTROLI MATERIAŁÓW PROWADZONY PRZEZ WYKONAWCĘ.**

#### **6.1.1. Dane ogólne**

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca powinien zapewnić odpowiedni system kontroli, włączając personel, sprzęt, zaopatrzenie, wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów i robót.

System kontroli prowadzony przez Wykonawcę powinien być zatwierdzony przez Przedstawiciela Zamawiającego. Przed zatwierdzeniem systemu Przedstawiciel Zamawiającego może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonywania jest zadowalający. Wykonawca powinien przeprowadzić badania i inspekcję materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie ze standardami zawartymi w Wymaganiach Technicznych i w Projekcie Budowlano-Wykonawczym.

Wykonawca powinien dostarczyć Przedstawicielowi Zamawiającego zaświadczenie, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy, są prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

Minimalne wymaganie co do zakresu badań i ich częstotliwość zostały określone w Wymaganiach. Jeżeli jakieś nie zostało określone, to Wykonawca powinien ustalić jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z Umową. Ustalenia takie winny być zatwierdzone przez Przedstawiciela Zamawiającego.

### **6.2. BADANIA PROWADZONE PRZEZ PRZEDSTAWICIELA ZAMAWIAJĄCEGO.**

1. Przedstawiciel Zamawiającego, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, ocenia zgodność materiałów i robót z wymaganiami Specyfikacji na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę. Ponadto może on przeprowadzać niezależne badania i inspekcje w celu określenia przydatności materiałów do robót.
2. Jeżeli przeprowadzona przez Przedstawiciela Zamawiającego weryfikacja systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę wykaże, że system ten nie jest w pełni wiarygodny, to Przedstawiciel Zamawiającego może polecić Wykonawcy przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo może opierać się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności robót i materiałów z Wymaganiami i Projektem Budowlano-Wykonawczym.
3. Powtórne lub dodatkowe badania zlecone przez Przedstawiciela Zamawiającego nie będą opłacone przez Zamawiającego, ale będą traktowane jako wypełnienie przez Wykonawcę warunków Umowy.
4. Jeżeli okaże się konieczne przeprowadzenie przez Przedstawiciela Zamawiającego badań materiałów w przypadku gdy badania Wykonawcy zostały uznane za nieważne, to całkowitym kosztem tych badań zostanie obciążony Wykonawca i koszty te zostaną potrącone z bieżących płatności za określone roboty będące przedmiotem badań.
5. Niezależne badania prowadzone przez Przedstawiciela Zamawiającego poza systemem kontroli Wykonawcy, wykonywane w ramach bieżącej kontroli robót, do jakości których Przedstawiciel Zamawiającego nie ma zastrzeżeń, będą opłacane w całości przez Zamawiającego.

### **6.3. APROBATY TECHNICZNE i ATESTY.**

1. Przed wykonaniem badań jakości materiałów przez Wykonawcę Przedstawiciel Zamawiającego może dopuścić do użycia materiały posiadające aprobatę techniczną wydaną przez upoważnione jednostki aprobowe w myśl postanowień Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 1998/Dz.U. Nr 107 poz. 679- zmiana Dz.U.z 2002 Nr 8 poz. 71/stwierdzającą ich pełną zgodność z warunkami Umowy.
2. W przypadku materiałów, dla których atesty są wymagane przez warunki Umowy, każda partia dostarczona do robót powinna posiadać atest określający w sposób jednoznaczny jej cechy.

3. Produkty przemysłowe powinny posiadać atesty wydane przez producenta, poparte w razie potrzeby wynikami wykonanych przez niego badań. Kopie wyników tych badań powinny być dostarczone do Przedstawiciela Zamawiającego na jego życzenie.
4. Materiały i urządzenia stosowane w oparciu o atesty mogą być badane w dowolnym czasie. Jeżeli zatwierdzona zostanie niezgodność właściwości z warunkami Umowy, to takie materiały i (lub) urządzenia zostaną odrzucone.

## **7. ODBIÓR ROBÓT.**

### **7.1. ZASADY OGÓLNE.**

Odbiór robót powinien być przeprowadzany w miarę możliwości w czasie umożliwiającym dokonanie napraw wadliwie wykonanej części lub całości robót bez hamowania ich postępu w przypadku robót zanikających lub ulegających zakryciu.

### **7.2. RODZAJE ODBIORÓW.**

#### **7.2.1. Odbiór częściowy.**

Jeżeli Wykonawca zakończy całkowicie roboty na wydzielonej części Robót określonej w Umowie, to może on wystąpić na piśmie do Przedstawiciela Zamawiającego o dokonanie odbioru częściowego.

#### **7.2.2. Odbiór robót zanikających, lub ulegających zakryciu.**

Polega on na ocenie jakości wykonanych robót, które w dalszym procesie realizacyjnym zanikają lub ulegają zakryciu. Odbioru tych robót dokonuje Przedstawiciel Zamawiającego po zgłoszeniu przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy gotowości do odbioru. Odbiór powinien być wykonany nie później niż 3 dni od daty powiadomienia Przedstawiciela Zamawiającego o gotowości do odbioru. W wypadku stwierdzenia przekroczenia tolerancji Przedstawiciel Zamawiającego zarządza rozbiórkę wykonanego elementu na koszt Wykonawcy. Decyzję odbioru, ocenę jakości, oraz zgodę na kontynuowanie robót Przedstawiciel Zamawiającego dokumentuje wpisem do dziennika budowy.

#### **7.2.3. Odbiór końcowy.**

Na podstawie zawiadomienia Wykonawcy skierowanego do Przedstawiciela Zamawiającego informującego o całkowitym zakończeniu Robót, Przedstawiciel Zamawiającego dokona odbioru końcowego Robót. Procedura odbioru (prób) końcowego winna być zgodna z warunkami Umowy.

Jeżeli Roboty zostały wykonane zgodnie z Umową, to zostaną one odebrane i Zamawiający zawiadomi na piśmie Wykonawcę o dokonaniu końcowego odbioru Robót. Jeżeli jednak inspekcja końcowa wykaze, że Roboty wykonano w sposób niezadowalający, to Wykonawca niezwłocznie przystąpi do wykonania wszystkich niezbędnych korekt na własny koszt. Po wykonaniu korekt zostanie przeprowadzony powtórny odbiór końcowy Robót.

Przedstawiciel Zamawiającego dokonuje oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań, oraz wnikliwej oceny wizualnej wykonanych Robót.

W wypadku gdy Przedstawiciel Zamawiającego stwierdzi, że obiekt pod względem przygotowania dokumentacyjnego lub zakresu robót nie jest gotowy do odbioru, wyznacza ponowny termin odbioru.

Przedstawiciel Zamawiającego może powołać komisję odbioru złożoną z przedstawicieli Zamawiającego, Wykonawcy i instytucji opiniujących (PIOŚ, PIP, Straż Pożarna, itp.) oraz instytucji które poniosły częściowe koszty związane z Robotami. Przedstawiciele tych instytucji, poza Zamawiającym będą mieć jednak tylko głos doradczy, a decyzje co do odbioru podejmie sam Zamawiający.

## **8. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **8.1. NORMY**

Dla celów realizacji Umowy strony przyjmują jako obowiązujące do stosowania:

- Polskie Normy,

- Branżowe Normy,
- Aprobaty techniczne
- instrukcje (w tym instrukcje ITB),
- wytyczne,
- inne dokumenty.

każdorazowo wymienione w odnośnych rozdziałach Wymagań Technicznych Szczegółowych. Jeżeli nie wskazano inaczej, odsyłacze do norm, instrukcji, wytycznych zawarte w Wymaganiach Zamawiającego dotyczą ich wydania aktualnego w dacie podpisania Umowy.

## **B. SPECYFIKACJE TECHNICZNE SZCZEGÓŁOWE**

### **B. 1. ROBOTY ZIEMNE**

#### **1.1. WSTĘP**

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem wykopów pod

Roboty ziemne winny być wykonane zgodnie z niniejszą ST oraz normą PN-B-06050.

#### **1.2. MATERIAŁY**

##### **1.2.1. MATERIAŁ NA ZASYPKI**

Do zasypek wykopów wokół wykonanych obiektów może być użyty piasek drobny lub średni pochodzący z wykopów. Materiał zasypowy może być mieszanką niżej wymienionych składników:

1. pokruszony materiał skalny,
2. pokruszony beton,
3. żużel nieekspansywny,
4. naturalny żwir,
5. naturalny piasek.

Wykluczone z użycia są następujące materiały:

1. materiały podatne na agresję chemiczną czynników zawartych w wodzie gruntowej,
2. materiały pochodzenia organicznego, chemicznie zanieczyszczone lub szkodliwe.

Piasek do zasypek powinien odpowiadać wymaganiom normy PN-86/B-06712. Materiały do zasypek winny być mrozo odporne. Zawartość siarczanów ( $\text{SO}_3$ ) < 0,5% (suchej masy). Wskaźnik zagęszczenia gruntów zasypowych powinien wynosić nie mniej niż 0.97 - wg normy BN-77/8931-

#### **1.3. SPRZĘT**

Wymagania odnośnie sprzętu zawarte są w Wymaganiach Technicznych Ogólnych (WTO).

#### **1.4. TRANSPORT MATERIAŁÓW**

Wymagania odnośnie transportu zawarte są w Specyfikacji Technicznej Ogólnej.

#### **1.5. WYKONANIE ROBÓT**

##### **1.5.1. MAKRONIWELACJA TERENU**

Grunt pochodzący z wykopów, użyty do formowania nasypów musi być niespoisty, nie zawierający domieszek organicznych. Grunt będzie układany i zagęszczany warstwami o grubości wynikającej z zastosowanego sprzętu do zagęszczania wg poniższej tabeli. Maszyny do robót ziemnych nie będą traktowane jako sprzęt zagęszczający.

Wilgotność gruntów zagęszczanych winna odpowiadać wilgotności optymalnej danego rodzaju gruntu z tolerancją -2% do +1%.

	>5000	150	8
Walce wibracyjne (ciężar na 1 m szer. walca - kg)	300 - 600	75	16
	600-1100	125	12
	1100-1800	150	8 4
	>1800	150	
Płyty wibracyjne (ciężar na 1 m2 płyty -kg)	1000 - 1200	75	10
	1200 - 1400	75	6 6
	>1400	125	
Zagęszczarki wibracyjne (ciężar - kg)	50-75	100	6
	>75	150	12
Płyty wolnospadowe	100 - 500	150	6
	>500	275	12

### 1.5.3. DOPUSZCZALNE ODCHYLENIA

- +2% dla wskaźnika zagęszczenia gruntów,
- + - 25mm dla rzędnych dna wykopów pod fundamenty masywne,
- + - 15cm w wymiarach w planie wykopu o szerokości dna >1,5m,
- + - 5cm w wymiarach w planie wykopu o szerokości dna <1,5m.

## 1.6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 1.6.1. KONTROLA MATERIAŁÓW ZASYPOWYCH

Następujące badania winny być przeprowadzone dla każdego użytego materiału, z częstotliwością jednego badania na każdą reprezentatywną próbkę:

- uziarnienie,
- wskaźnik plastyczności,
- zawartość siarczanów (SO<sub>3</sub>),
- opis i klasyfikacja wg. PN-86/B-02480,

Przy wykonywaniu i odbiorze robót winny być przeprowadzone następujące badania:

- sprawdzenie zgodności z Projektem Budowlano-Wykonawczym,
- sprawdzenie wykonanych wykopów, nasypów i zasypek,
- sprawdzenie zagęszczenia gruntów.

### 1.7. ODBIÓR ROBÓT.

Badania należy przeprowadzać w czasie odbiorów częściowych i odbioru końcowego robót. W czasie odbioru częściowego należy dokonywać odbioru tych robót, do których późniejszy dostęp będzie niemożliwy. Na podstawie wyników badań należy sporządzić protokoły odbioru robót częściowych i końcowych. Roboty zanikające należy wpisać do dziennika budowy.

Jeżeli wszystkie badania dały wyniki dodatnie, wykonane roboty ziemne należy uznać za zgodne z wymaganiami PN-B-06050. Jeżeli choć jedno badanie dało wynik ujemny, wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami norm i Umowy. W takiej sytuacji wykonawca obowiązany jest doprowadzić roboty ziemne do zgodności z normą i Umową oraz przedstawić je do ponownego odbioru.

## 1.8. PRZEPISY ZWIĄZANE

Roboty ziemne powinny być wykonane zgodnie z ST oraz normami:

PN-B-06050:1999	Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
PN-86/B-02480	Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
PN-74/B-04452	Grunty budowlane. Badania polowe.
PN-88/B-04481	Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.

## B.2. ZBROJENIE

### 2.1. WSTĘP

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem zbrojenia elementów konstrukcji budynku jak: klatki schodowe A i B oraz uzupełnienia stropów.

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z:

- przygotowaniem zbrojenia,
- montażem zbrojenia,
- kontrolą jakości robót i materiałów.

### 2.2. MATERIAŁY

#### 2.2.1. STAL ZBROJENIOWA

Pręty stalowe do zbrojenia betonu winny być zgodne z wymaganiami PN-82/H-93215. Każda partia stali zbrojeniowej dostarczonej na budowę powinna posiadać atest hutniczy. Odbiór stali zbrojeniowej na budowie dokonywany jest na podstawie atestu. Przywieszki metalowe, przymocowane co najmniej po dwie do każdej wiązki prętów, kręgów, na których należy podać w sposób trwały:

- a/ znak wytwórcy,
- b/ średnicę nominalną,
- c/ znak stali,
- d/ numer wytopu lub partii,
- e/ znak obróbki cieplnej/w przypadku dostawy prętów obrobionych termicznie/
- f/ masę partii

#### 2.2.2. ASORTYMENT STALI

Do zbrojenia betonu prętami stalowymi należy stosować następujące klasy i gatunki stali:

- AI - St3SX
- A III-34GS

### 2.3. SPRZĘT

Sprzęt używany do wykonania zbrojenia musi być zaakceptowany przez Przedstawiciela Zamawiającego.

### 2.4. TRANSPORT MATERIAŁÓW

Załadunek, transport, rozładunek i składowanie materiałów do wykonania zbrojenia powinny odbywać się tak, aby zachować ich dobry stan techniczny.

### 2.4.1. MAGAZYNOWANIE STALI

Stal zbrojeniowa, siatki zbrojeniowe, gotowe/odgięte/pręty powinny być magazynowane pod zadaszeniem.

## 2.5. WYKONANIE ROBÓT

### 2.5.1. PRZYGOTOWANIE ZBROJENIA

#### 2.5.1.1. Czyszczenie prętów

W przypadku skorodowania prętów zbrojenia lub ich zanieczyszczenia w stopniu przekraczającym wymagania p. 2.5.2.1 należy przeprowadzić ich czyszczenie.

Pręty zatłuszczone lub zabrudzone farbami można opalać lampami benzynowymi lub czyścić preparatami rozpuszczającymi tłuszcze. Stal narażoną na choćby chwilowe działanie słonej wody należy zmyć wodą słodką.

Stal pokrytą łuszczącą się rdzą i zabłoconą *oczyszcza* się szczotkami drucianymi ręcznie lub mechanicznie lub też przez piaskowanie. Po oczyszczeniu należy sprawdzić wymiary przekroju poprzecznego prętów. Stal tylko zabłoconą można zmyć strumieniem wody.

#### 2.5.1.2. Prostowanie prętów

Dopuszczalna wielkość miejscowego odchylenia od linii prostej wynosi 4 mm. Dopuszcza się prostowanie prętów za pomocą kluczy, młotków, prostowników i wciągarek.

#### 2.5.1.3. Cięcie prętów zbrojeniowych

Cięcie prętów należy wykonywać przy maksymalnym wykorzystaniu materiału. Wskazane jest sporządzenie w tym celu planu cięcia. Pręty ucinają się z dokładnością do 1 cm. Cięcia przeprowadza się przy użyciu mechanicznych noży. Dopuszcza się również cięcie palnikiem acetylenowym.

Na zimno, na budowie można wykonywać odgięcia prętów średnicy  $d < 12 \text{ mm}$ . Pręty o średnicy  $d > 12 \text{ mm}$  powinny być odginane z kontrolowanym podgrzewaniem.

### 2.5.2. MONTAŻ ZBROJENIA

#### 2.5.2.1. Wymagania ogólne

Do zbrojenia betonu należy stosować stal spawalną.

Układ zbrojenia w konstrukcji musi umożliwiać jego dokładne otoczenie przez jednorodny beton. Po ułożeniu zbrojenia w deskowaniu, rozmieszczenie prętów względem siebie i względem deskowania nie może ulec zmianie.

W konstrukcję można wbudować stal pokrytą co najwyżej nalotem nie łuszczącej się rdzy. Nie można wbudowywać stali zatłuszczonej smarami lub innymi środkami chemicznymi, zabrudzonej farbami, zabłoconej i oblodzonej, stali która była wystawiona na działanie słonej wody. Stan powierzchni wkładek zbrojeniowych ma być zadowalający bezpośrednio przed betonowaniem.

Możliwe jest wykonanie zbrojenia z prętów o innej średnicy niż przewiduje dokumentacja budowlana oraz zastosowanie innego gatunku stali - zmiany te wymagają pisemnej zgody Przedstawiciela Zamawiającego.

Minimalna grubość otuliny zewnętrznej w świetle prętów i powierzchni przekroju elementu żelbetowego została określona na poszczególnych rysunkach. Dla zabezpieczenia wymaganej projektem otuliny muszą być stosowane wkładki dystansowe np. betonowe.

Układanie zbrojenia bezpośrednio na deskowaniu i podnoszenie na odpowiednią wysokość w trakcie betonowania jest niedopuszczalne. Niedopuszczalne jest również chodzenie i transportowanie materiałów po wykonanym szkielecie zbrojeniowym.



### 2.5.2.2. Montowanie zbrojenia

Łączenie prętów na zakład i łączenie za pomocą spawania należy wykonywać zgodnie z postanowieniami p. 8.1.4 normy PN-B-03264. Do zgrzewania i spawania prętów mogą być dopuszczeni jedynie spawacze wykwalifikowani, mający odpowiednie uprawnienia.

Skrzyżowania prętów należy wiązać drutem wiązałkowym, spawać lub łączyć tzw. słupkami dystansowymi. Drut wiązałkowy wyżarzony o średnicy 1 mm używa się do łączenia prętów o średnicy do 12 mm. Przy średnicach powyżej 12 mm należy używać drutu o średnicy 1,5 mm.

## 2.6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Dopuszczalne tolerancje wymiarów w zakresie cięcia, gięcia i rozmieszczenia zbrojenia podaje poniższa tabela:

Parametr	Zakresy tolerancji	Dopuszczalna odchyłka
Cięcia prętów (L- długość pręta wg. Dokumentacji bud.)	$L < 6,0$ $m L > 6,0$	20 mm 30 mm
Odgięcia (odchylenia w stosunku do położenia określonego w dokumentacji bud.)	$L < 0,5$ m $0,5 \text{ m} < L < 1,5$ m $m L > 1,5$ m	10 mm 15 mm 20 mm
Usytuowanie prętów a) otulenie (zmniejszenie wymiaru w stosunku do wymagań dokumentacji bud.)		< 5 mm
b) odchylenie plusowe (h -jest całkowitą grubością elementu)	$h < 0,5$ m $0,5 \text{ m} < h < 1,5$ m $m h > 1,5$ m	10mm 15 mm 20 mm
c) odstęp między sąsiednimi równoległymi prętami (a -jest odległością projektowaną pomiędzy powierzchniami przyległych prętów)	$a < 0,05$ m $a < 0,20$ m $a < 0,40$ m	5 mm 10 mm 20 mm 30 mm
d) odchylenia w relacji do grubości lub szerokości w każdym punkcie zbrojenia (b- oznacza całkowitą grubość lub szerokość elementu)	$b < 0,25$ m $b < 0,50$ m $b < 1,50$ m	10 mm 15 mm 20 mm 30 mm

Niezależnie od tolerancji podanych w tabeli obowiązują następujące:

- dopuszczalne odchylenie strzemion od linii prostopadłej do zbrojenia nie powinno przekraczać 3%,
- różnica w wymiarach oczek siatki nie powinna przekraczać + 3 mm,
- dopuszczalna różnica w wykonaniu siatki na jej długości nie powinna przekraczać + 25 mm,
- liczba uszkodzonych skrzyżowań w dostarczonych na budowę siatkach nie powinna przekraczać 20% w stosunku do wszystkich skrzyżowań w siatce. Liczba uszkodzonych skrzyżowań na jednym przecie nie może przekraczać 25% ogólnej ich liczby na tym przecie,
- różnice w rozstawie między prętami głównymi nie powinny przekraczać + 0,5 cm,
- różnice w rozstawie strzemion nie powinny przekraczać + 2 cm.

## 2.7. ODBIÓR ROBÓT.

Wg. p. 01.00.00.

## 2.8. PRZEPISY ZWIĄZANE.

### 2.8.1. NORMY

PN-89/H-84023/06	Stal określonego stosowania. Stal zbrojenia do betonu.
PN-82/H-93215	Gatunki. Pręty stalowe walcowane na gorąco w podwyższonych
PN-B-03264:2002	temperaturach. Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie.
PN-63/B-06251	Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.

## B.3. ROBOTY BETONOWE

### 3.1. WSTĘP

Niniejsze ST winny być czytane łącznie z innymi dokumentami Umownymi. Niniejsze ST dotyczące betonu, jego składników: cementu, kruszywa, wody oraz domieszek i dodatków są zgodne z normą PN-88/ B-06250 i nie zastępują jej lecz jedynie uściślają jej postanowienia.

### 3.2. MATERIAŁY

#### 3.2.1. CEMENT

Do betonu klasy B20 *zaleca* się stosowanie cementu marki 35. Wymaga się, aby cementy te charakteryzowały się następującym składem:

- zawartość krzemianu trójwapniowego (alitu)  $C_3S$  50 - 60%,
- zawartość glinianu trójwapniowego  $C_3A$ , możliwie niska - do 8%,
- zawartość alkaliów do 0,6%

Ponadto zaleca się, aby zawartość  $C_4AF$   $H-2 \cdot C_3A < 20\%$ .

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

Kontrola cementu winna obejmować:

- oznaczenie czasu wiązania wg PN-EN-196-3
- oznaczenie zmiany objętości wg PN-EN-196-3
- oznaczenie stopnia zmielenia wg PN-EN-196-6

#### 3.2.2. KRUSZYWO

Kruszywo powinno spełniać wszystkie wymagania normy PN-B-06712. 3.2.2.1. Uziarnienie kruszywa

Kruszywo powinno składać się z co najmniej 3 frakcji; dla frakcji najdrobniejszej pozostałość na sicie o boku oczka 4 mm nie może być większa niż 5%. Poszczególne frakcje nie mogą zawierać uziarnienia przynależnego do frakcji niższej /podziarna/ w ilości przewyższającej 15% i uziarnienia przynależnego do frakcji wyższej/nadziania/ w ilości przekraczającej 10% całego składu frakcji.

Do betonu klasy B20 należy stosować kruszywo o łącznym uziarnieniu mieszczącym się w granicach podanych na wykresach i według tabeli podanych niżej.

Zalecane graniczne uziemienie kruszywa.

Bok oczka sita [mm ]	Przechodzi przez sito [ % ]	
	Kruszywo do 16	kruszywo do 31,5 mm
0,25	3 do 8	2 do 8
0,50	7 do 20	5 do 18
1,0	12 do 32	8 do 28
2,0	21 do 42	14 do 37
4,0	36 do 56	23 do 47
8,0	60 do 76	38 do 62
16,0	100	62 do 80
31,5		100

### 3.2.3. WODA

Woda zarobkowa do betonu powinna spełniać wszystkie wymagania PN- B-32250. Ilość wody niezbędna do wiązania daje stosunek cementowo - wodny w/c <0.60.

Reszta wody służy do zwilżenia kruszywa i nadania mieszance betonowej odpowiedniej konsystencji - jest to woda bierna, która z biegiem czasu wyparuje z betonu pozostawiając mikro- i makropory obniżające wytrzymałość betonu. Woda powinna być dodawana w możliwie najmniejszych ilościach w stosunku do założonej wytrzymałości i stopnia urabialności mieszanki betonowej, biorąc pod uwagę również ilość wody zawartej w kruszywie, w sposób pozwalający na zachowanie możliwie małego stosunku w/c .

### 3.2.4. DODATKI I DOMIESZKI DO BETONU

Rodzaje, ilości i sposoby stosowania dodatków mineralnych i domieszek chemicznych, polepszających właściwości mieszanek betonowych i betonu muszą być akceptowane przez Kierownika Projektu. Ponadto muszą posiadać atest producenta i świadectwo dopuszczenia do stosowania wydane przez upoważnioną placówkę naukowo-badawczą.

### 3.3. SPRZĘT

Instalacje do wytwarzania betonu powinny być typu automatycznego lub półautomatycznego przy wagowym dozowaniu kruszywa, cementu, wody i dodatków. 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.

Mieszanie składników powinno odbywać się wyłącznie w betoniarkach o wymuszonym działaniu (zabrania się stosowania mieszarek wolnospadowych). Objętość mieszalników betoniarek musi zabezpieczać pomieszczenie wszystkich składników ważonych bez wyrzucania na zewnątrz.

### 3.4. TRANSPORT

Transport mieszanki betonowej powinien odbywać się zgodnie z normą PN-63/B-06251. Mieszanka betonowa może być transportowana wyłącznie mieszalnikami samochodowymi (tzw. gruszkami), a czas

transportu nie może być dłuższy niż:

- 90 min. w temperaturze otoczenia +15° C,
- 70 min. w temperaturze otoczenia H- 20° C,
- 30 min. w temperaturze otoczenia + 30° C.

Nie są dozwolone samochody skrzyniowe ani wywrotki. Zaleca się podawanie betonu do miejsca wbudowania za pomocą specjalnych pojemników o konstrukcji umożliwiającej łatwe ich opróżnianie lub pompy przystosowanej do podawania mieszanek plastycznych. Użycie pomp jest dozwolone pod warunkiem, że przedsiębiorstwo zastosuje odpowiednie środki celem utrzymania ustalonego stosunku W/C w betonie przy wylocie. Dopuszcza się także przenośniki taśmowe, jednosekcyjne do podawania mieszanki na odległość nie większą niż 10 m. Jeśli transport mieszanki do pojemnika będzie wykonywany przy użyciu betoniarki samochodowej, jej jednorodność powinna być kontrolowana w czasie rozładunku.

Obowiązkiem Przedstawiciela Zamawiającego jest odrzucenie partii betonu nie odpowiadającego opisanym wyżej wymaganiom.

### 3.5. WYKONANIE ROBÓT

#### 3.5.1. WYTWARZANIE BETONU

Wytwarzanie betonu powinno odbywać się w wytwórni. 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%.

Urabialność nie może być osiągnięta przy większym zużyciu wody niż przewidziano w recepturze mieszanki. Nie dopuszcza się dodawania wody do mieszanki w trakcie transportu lub betonowania.

Produkcja betonu i betonowanie powinny zostać przerwane, gdy temperatura spadnie poniżej +5° C, za wyjątkiem sytuacji szczególnych i za pisemną zgodą Przedstawiciela Zamawiającego **wyszczególniając** warunki betonowania

Konsystencja mieszanki nie może być rzadsza od plastycznej, sprawdzana aparatem VeBe. Dopuszcza się badanie konsystencji plastycznej stożkiem opadowym wyłącznie w warunkach budowy.

Wartość stosunku w/c nie może być większa niż 0,60.

Nasiąkliwość betonu nie powinna być większa niż 9%.

Wartość współczynnika A, stosowanego do wyznaczania wskaźnika C/W, charakteryzującego mieszankę betonową należy wyznaczać doświadczalnie. Współczynnik ten wyznacza się na podstawie uzyskanych wytrzymałości betonów z mieszanek o różnych wartościach wskaźnika C/W - mniejszym i większym od wartości przewidywanej teoretycznie - wykonanych ze stosowanych materiałów.

Dla zmniejszenia skurczu betonu należy dążyć do jak najmniejszej ilości cementu.

Dopuszcza się minimalne i maksymalne ilości cementu, zależnie od klasy betonu wg normy PN-B-03264 tabl.30 oraz PN-88/B-06250 tab.2

300 kg/m<sup>3</sup> • maks.450 kg/m<sup>3</sup> dla klas poniżej B35

#### 3.5.2. DESKOWANIA

Elementy deskowań z pokryciem ze sklejki wodoodpornej, metalu lub tworzywa sztucznego powinny być nieuszkodzone i posiadać krawędzie i płaszczyzny wzajemnie prostopadłe. Ilość styków pomiędzy segmentami deskowania powinna być jak najmniejsza. Segmenty deskowań dla powierzchni "betonu licowego" powinny posiadać gładką, jednorodną powierzchnię, bez otworów i uszkodzeń.

Konstrukcja deskowań musi gwarantować szczelność wykonywanych elementów. Niedopuszczalne jest stosowanie ściąгов i drutów stalowych przechodzących przez element i pozostających w betonie. Zalecane są systemy mocowania stożkowego o stałej lub regulowanej długości, pozostawiające otwory o średnicy nie przekraczającej 25 mm. Otwory stożkowe zamykane są następnie modyfikowaną zaprawą szczelną np. Icoment 540 firmy SIKA, lub inną równoważną.

Montaż deskowań, system kotwienia i podparcia powinien *zabezpieczać* niezmienność układu oraz zachowanie dopuszczalnych tolerancji wymiarowych poszczególnych elementów konstrukcyjnych zgodnie z projektem wykonawczym.

Środki antyadhezyjne stosowane do smarowania powierzchni deskowań nie mogą oddziaływać na powierzchnię betonu lub utrudniać późniejsze zastosowanie powłok i pokryć przewidzianych w projekcie. Środki te winny być stosowane ściśle wg. instrukcji wytwórcy.

Krawędzie fazowane powinny być wyłożone listwami drewnianymi lub z tworzywa sztucznego o wymiarach 15x15 mm (chyba że w projekcie przewidziano inaczej) w jednym odcinku.

Wszystkie deskowania muszą być dostarczone z niezbędnymi elementami związanymi z bezpieczeństwem i higieną pracy (platformy robocze, bariery, pomosty, itp.).

### **3.5.3. UKŁADANIE MIESZANKI BETONOWEJ**

#### **3.5.3.1. Zalecenia ogólne**

Przy betonowaniu konstrukcji żelbetowych należy zachować następujące warunki:

- przed ułożeniem zbrojenia, deskowanie należy pokryć środkiem antyadhezyjnym dopuszczonym do stosowania w budownictwie
- przed betonowaniem sprawdzić: położenie zbrojenia, zgodność rzędnych z projektem, czystość deskowania oraz obecność wkładek dystansowych, zapewniających wymaganą grubość otuliny,
- betonowanie konstrukcji wykonywać wyłącznie w temperaturach  $\geq +5^{\circ}\text{C}$ , zachowując warunki umożliwiające uzyskanie przez beton wytrzymałości  $> 15\text{ Mpa}$  przed pierwszym zamarzeniem. W wyjątkowych wypadkach dopuszcza się betonowanie w temperaturze do  $-5^{\circ}\text{C}$ , wymaga to jednak zgody Przedstawiciela Zamawiającego, oraz zapewnienia mieszanki betonowej o temperaturze  $+20^{\circ}\text{C}$  w chwili jej układania, oraz zabezpieczenia betonowanego elementu przed utratą ciepła w czasie co najmniej 7 dni.

• mieszanki betonowej nie należy zrzucać z wysokości  $> 0,75\text{ m}$  od powierzchni, na którą spada; w przypadku, gdy wysokość ta jest większa, należy mieszankę podawać za pomocą rynny zsykowej (do wysokości 3 m) lub leja zsykowego teleskopowego (do wysokości 8 m),

wibratory wstępne stosować o częstotliwości min. 6000 drgań/minutę z buławami o średnicy  $< 0,65$  odległości między prętami zbrojenia leżącymi w płaszczyźnie poziomej,

- podczas zagęszczania wibratorami wstępnymi nie wolno dotykać zbrojenia buławą wibratora,
- podczas zagęszczania wibratorami wstępnymi zagłębiać buławę na głębokość 5-8 cm w warstwę poprzednią i przetrzymywać buławę w jednym miejscu przez 20 - 30 sek., po czym wyjmować powoli w stanie wibrującym,
- kolejne miejsca położenia buławy powinny być odległe od siebie o 0,3 do 0,7m, w zależności od konsystencji betonu.
- czas zagęszczania wibratorem powierzchniowym lub belką wibracyjną w jednym miejscu powinien wynosić od 30 do 60 sek.,
- zasięg działania wibratorów przyczepnych wynosi zwykle od 20 do 50 cm w kierunku głębokości i od 1,0 do 1,5 m w kierunku długości elementu; rozstaw wibratorów należy ustalać doświadczalnie, aby nie powstawały martwe pola, a mocowanie powinno być trwałe i sztywne.

Beton powinien być układany w deskowaniu w ten sposób, aby zewnętrzne powierzchnie miały wygląd gładki, zwarty, jednorodny bez żadnych plam i skaz. Ewentualne nierówności i kawerny powinny być usunięte, a miejsca przypadkowo uszkodzone powinny zostać dokładnie naprawione zaprawą cementową natychmiast po rozdeskowaniu, ale tylko w przypadku jeśli uszkodzenia te są w granicach, które Przedstawiciel Zamawiającego uzna za dopuszczalne. W przeciwnym wypadku element podlega rozbiórce i odtworzeniu.

Wyładunek mieszanki ze środka transportowego powinien następować z zachowaniem maksymalnej ostrożności celem uniknięcia rozsegregowania składników. Zabrania się wyładunku mieszanki w jedną hałdę i rozprowadzenie jej przy pomocy wibratorów. Kolejne betonowania nie mogą tworzyć przerw, nieciągłości ani różnic wizualnych, a podjęcie betonowania może nastąpić tylko po oczyszczeniu, wyszczotkowaniu i zmyciu powierzchni betonu poprzedniego.

Przedstawiciel Zamawiającego może, jeśli uzna to za celowe, zadecydować o konieczności betonowania ciągłego celem uniknięcia przerw. W tym przypadku praca winna być wykonywana na zmiany robocze i w dni świąteczne.

### 3.5.3.2. Zalecenia dotyczące betonowania elementów

Przy wykonywaniu elementów konstrukcji monolitycznych należy przestrzegać wymagań dokumentacji technologicznej, która powinna uwzględniać następujące zalecenia:

- w ścianach pionowych z gęstym zbrojeniem i strzemionami przecinającymi ich przekrój poprzeczny, o najmniejszym wymiarze przekroju  $< 40$  cm, mieszankę betonową układać należy bez przerwy segmentami o wysokości do 2,0 m, wprowadzając ją od góry lejem lub rurociągiem pompy, lub z boku przez okienka za pośrednictwem rynienki lub rurociągu, skierowanych do osi podłużnej ściany; mieszankę zagęszczać warstwami o grubości do 40 cm przy użyciu wibratorów wstępnych wprowadzonych od góry wzdłuż osi podłużnej ściany,
- w płytach fundamentowych mieszankę betonową układać bezpośrednio z pojemnika lub rurociągu pompy. Do wyrównywania powierzchni betonu należy stosować belki (łaty wibracyjne), celem ograniczenia wpływów skurczu i pęcznienia, betonowanie płyt winno być prowadzone całą szerokością, na podstawie opracowanego uprzednio projektu technologicznego, który musi uwzględniać podział płyty na segmenty i kolejność ich betonowania.

Przed betonowaniem należy osadzić i wyregulować wszystkie elementy kotwione w betonie.

### 3.5.3.3. PIELĘGNACJA I WARUNKI ROZFORMOWANIA BETONU.

Bezpośrednio po zakończeniu betonowania zaleca się przykrycie powierzchni betonu lekkimi osłonami wodoszczelnymi, zapobiegającymi odparowaniu wody z betonu i chronionymi beton przed deszczem i inną wodą.

Przy temperaturze otoczenia  $> +5^{\circ}\text{C}$  należy nie później niż po 12 godzinach od zakończenia betonowania rozpocząć pielęgnację wilgotnościową betonu i prowadzić ją przez co najmniej 7 dni (polewanie co najmniej 3 razy na dobę). Nanoszenie błon nieprzepuszczających wody jest dopuszczane tylko wtedy, gdy beton nie będzie łączył się z następną warstwą konstrukcji monolitycznej, a także wtedy gdy nie są stawiane specjalne wymagania dla jakości pielęgnowanej powierzchni.

Woda do polewania winna spełniać wymagania PN-88/B-32250. W czasie dojrzewania betonu elementy powinny być chronione przed uderzeniami i drganiami.

Rozformowywanie konstrukcji może nastąpić po osiągnięciu przez beton co najmniej 2/3 wytrzymałości projektowej /jeśli Dokumentacja Projektowa nie przewiduje inaczej/.

## 3. 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 3.6.1. JAKOŚĆ BETONÓW

Przed rozpoczęciem betonowania Wykonawca jest zobowiązany określić jakość materiałów i mieszanek betonowych przedkładając do oceny Przedstawicielowi Zamawiającego:

- a) próbki materiałów, które ma zamiar stosować wskazując ich pochodzenie, typ i jakość,
- b) propozycje odnośnie uziarnienia kruszywa,
- c) rodzaj i dozowanie cementu, stosunek wodno - cementowy, rodzaj i dozowanie dodatków i domieszek, które zamierza stosować, proponowany rodzaj konsystencji mieszanki betonowej i przewidywany wskaźnik konsystencji wg. metody stożka opadowego (cm), lub metody Ve-Be (s),
- d) sposób wytwarzania betonu, transportu, betonowania, pielęgnacji,
- e) wyniki próbnych badań wytrzymałości na ściskanie po 7 dniach wykonanych na próbkach w kształcie sześcianu o bokach 15 cm, zgodnie z pkt 63 PN-88/B-06250,
- f)

- g) określenie trwałości betonu na podstawie prób opisanych w dalszej części,
- h) projekty ewentualnych konstrukcji pomocniczych.

Nadzór Inżynierski wyda pozwolenie na rozpoczęcie betonowania po sprawdzeniu i zatwierdzeniu dokumentów stwierdzających jakość materiałów i mieszanek betonowych i po wykonaniu niezależnie od przedsiębiorstwa betonowych mieszanek próbnych i po ich zbadaniu.

### **3.6.2. WYTRZYMAŁOŚĆ I TRWAŁOŚĆ BETONÓW**

Celem określenia w trakcie wykonywania betonów ich wytrzymałości na ściskanie, powinny być pobrane 2 serie próbek w ilościach zgodnych z PN-88/B-06250 póź. 5.1.

Próbki powinny być pobrane oddzielnie dla każdego obiektu, dla każdej klasy betonu zaznaczonej na rysunkach projektu wykonawczego i dla każdego wykonywanego odrębnie elementu. Próbki powinny być pobierane komisyjnie z udziałem przedstawiciela Przedstawiciela Zamawiającego ze spisaniem protokołu pobrania podpisanego przez obie strony.

### **3.6.3. KONTROLA JAKOŚCI MIESZANKI BETONOWEJ**

#### **3.6.3.1. Zakres kontroli**

Przedstawiciel Zamawiającego ma prawo pobrania w każdym momencie, kiedy uzna to za stosowne, dalszych próbek materiałów lub betonów celem poddania badaniom bądź próbom laboratoryjnym.

Kontroli podlegają następujące właściwości mieszanki betonowej i betonu, badane wg. PN-88/B-06250:

- konsystencja mieszanki betonowej,
- zawartość powietrza w mieszance betonowej,
- wytrzymałość betonu na ściskanie,
- nasiąkliwość betonu,
- odporność betonu na działanie mrozu,
- przepuszczalność wody przez beton.

#### **3.6.3.2. Sprawdzenie konsystencji mieszanki betonowej**

Sprawdzenie konsystencji przeprowadza się podczas projektowania składu mieszanki betonowej i następnie przy stanowisku betonowania, co najmniej 2 razy w czasie jednej zmiany roboczej. Różnice pomiędzy przyjętą a kontrolowaną konsystencją mieszanki nie powinny przekroczyć:

- + 20% ustalonej wartości wskaźnika Ve-Be,
- +1 cm - wg. metody stożka opadowego, przy konsystencji plastycznej.

Składniki mieszanki wg recepty roboczej muszą być dozowane wagowo z dokładnością:

$\pm 2\%$  dla cementu, wody, dodatków  $\pm 3\%$  dla kruszywa

Konsystencja mieszanki betonowej nie może różnić się od konsystencji założonej/wg recepty roboczej/ więcej niż  $\pm 20$  wskaźnika Ve/Be.

#### **3.6.3.3. Sprawdzenie zawartości powietrza w mieszance betonowej**

Sprawdzenie zawartości powietrza w mieszance betonowej przeprowadza się metodą ciśnieniową podczas projektowania jej składu, a przy stosowaniu domieszek napowietrzających co najmniej raz w czasie zmiany roboczej podczas betonowania. Zawartość powietrza w mieszance betonowej badana metodą ciśnieniową wg. PN-88/B-06250 nie powinna przekraczać:

- 2% w przypadku nie stosowania domieszek napowietrzających,
- 4.5% do 6.5% w przypadku stosowania domieszek napowietrzających,

### 3.6.3.4. Sprawdzenie wytrzymałości betonu na ściskanie (klasy betonu)

W celu sprawdzenia wytrzymałości betonu na ściskanie (klasy betonu) należy pobrać próbki o liczbie określonej w planie kontroli jakości, lecz nie mniej niż: 1 próbkę na 100 zarobów, 1 próbkę na 50 m<sup>3</sup>, 1 próbkę na zmianę roboczą oraz 3 próbki na partię betonu. Próbki pobiera się przy stanowisku betonowania, losowo po jednej, równomiernie w okresie betonowania, a następnie przechowuje i bada zgodnie z PN-88/ B-06250.

### 3.6.3.5. Sprawdzenie nasiąkliwości betonu

Nasiąkliwość betonu można określić na próbkach kształtu regularnego np. używanych do badania wytrzymałości na ściskanie albo nieregularnego. Liczby próbek do jednego oznaczenia nasiąkliwości betonu nie powinny być mniejsze niż:

- 3 w przypadku próbek o kształcie regularnym,
- 5 w przypadku próbek o kształcie nieregularnym.

## 3.6.4. DOKUMENTACJA BADAŃ

Na wykonawcy spoczywa obowiązek zapewnienia wykonania badań laboratoryjnych (przez własne laboratoria lub na zlecenie), przewidzianych niniejszymi WT, oraz gromadzenie, przechowywanie i okazywanie Przedstawicielowi Zamawiającego wszystkich wyników badań dotyczących jakości betonu i stosowanych materiałów.

## 3.7. ODBIÓR ROBÓT

### 3.7.1. BADANIA W CZASIE BUDOWY

Badania konstrukcji betonowych i żelbetowych w czasie wykonywania robót polegają na sprawdzeniu na bieżąco, w miarę postępu robót, jakości używanych materiałów i zgodności wykonywanych robót z Dokumentacją Budowlaną i obowiązującymi normami. Badania powinny objąć wszystkie etapy produkcji, a przede wszystkim takie roboty, które przy ostatecznym odbiorze nie będą widoczne, a jakość ich wykonania nie będzie mogła być sprawdzona. Wyniki badań oraz wnioski i zalecenia powinny być wpisane do dziennika budowy.

Sprawdzenie materiałów polega na stwierdzeniu, że gatunki ich odpowiadają przewidzianym w Dokumentacji Budowlanej i czy są zgodne ze świadectwami jakości, aprobatami technicznymi i protokołami odbiorczymi.

1. Sprawdzenie deskowań wykonuje się przez bezpośredni pomiar taśmą, poziomnicą i łatą i porównuje z Projektem budowlano-wykonawczym i PN-63/ B-06251.
2. Sprawdzenie zbrojenia wykonuje się przez bezpośredni pomiar taśmą, poziomnicą, suwmiarką i porównuje z Projektem budowlano-wykonawczymi PN- 637 B-06251.
3. Sprawdzenie robót betonowych wykonuje się wg. PN-88/ B-06250 i PN-63/ B-06251.
4. Sprawdzenie obiektów jako całości należy wykonać przez:

- porównanie wymiarów całkowitych, usytuowania, rzędnych, przekrojów poprzecznych z Projektem budowlano-wykonawczym,
- ustalenie czy odchyłki są w granicach dopuszczalnych,
- badanie powierzchni pod kątem rys, pęknięć, raków, równości powierzchni.

### 3.7.2. BADANIA DODATKOWE

Badania dodatkowe wykonuje się, gdy co najmniej jedno badanie wykonywane w czasie budowy lub po jej zakończeniu dało wynik niezadowalający lub wątpliwy.



### 3.8. PRZEPISY ZWIĄZANE

#### 3.8.1. NORMY.

PN-86/B-01300	Cementy. Terminy i określenia.
PN-88/B-30030	Cement. Klasyfikacja.
PN-EN 196.1:1996	Metody badania cementu. Oznaczenie wytrzymałości.
PN-EN 196.2:1996	Metody badania cementu. Analiza chemiczna cementu.
PN-EN 196.3:1996	Metody badania cementu. Oznaczenie czasów wiązania i stałości objętości.
PN-EN 196.6:1997	Metody badania cementu. Oznaczenie stopnia zmielenia.
PN-EN 196.7:1997	Metody badania cementu. Sposoby pobierania i przygotowania próbek cementu.
PN-B-19701:1997	Cement. Cementy powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności.
BN-88/6731-08	Cement. Transport i przechowywanie.
PN-B-06712.1997	Kruszywa mineralne do betonu.
PN-89/B-06714/01	Kruszywa mineralne. Badania. Podział. Terminologia.
PN-76/B-06714/12	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości zanieczyszczeń obcych.
PN-78/B-06714/13	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości pyłów mineralnych.
PN-91/B-06714/15	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie składu ziarnowego.
PN-EN 933-4:2001	Badania geometrycznych właściwości kruszywa. Oznaczenie kształtu ziaren za pomocą wskaźnika płaskości.
PN-EN 1097-5:2001	Badania mechanicznych właściwości kruszyw. Część 5. Oznaczenie zawartości wody przez suszenie w suszarce z wentylacją.
PN-EN 1097-6:2001	Badania mechanicznych właściwości kruszyw. Część 6. Oznaczenie gęstości ziaren i nasiąkliwości.
PN-EN 1367-1:2001	Badanie właściwości cieplnych i odporności kruszyw na działanie czynników atmosferycznych. Część I. Oznaczenie mrozoodporności.
PN-EN 1744-1:2000	Badania chemicznych właściwości kruszyw. Analiza chemiczna.
PN-91/B-06714/34	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie reaktywności alkalicznej.
PN-78/B-06714/40	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie wytrzymałości na miażdżenie.
PN-87/B-06714/43	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości ziaren słabych.
PN-84/B-06774-02	Kruszywa mineralne. Kruszywa kamienne łamane do nawierzchni drogowych.
PN-EN 932-1:1999	Badania podstawowych właściwości kruszyw. Metoda pobierania kruszyw.
PN-88/B-32250 PN-88/B-06250 PN-63/B06251 PN-EN 934-2:1999 PN-B 03264 PN-63/B 06251	Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw. Beton zwykły. Roboty betonowe i żelbetowe – wymagania ogólne. Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Domieszki do betonu. Definicje i wymagania. Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne. Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.

### B.4. ROBOTY POKRYWCZE

#### 4.1. WSTĘP

Niniejsze ST obejmują wymagania dotyczące wykonania robót dekarских w zakresie:

- pokrycia połączone z wymianą materiału uszkodzonego, zabezpieczenia istniejącego,
- wykonania obróbek blacharskich.

## **4.2. MATERIAŁY**

Materiały na pokrycie powinny być zgodne z ST i Projektem Budowlano-Wykonawczym. Cechy i oznaczenia materiałów powinny odpowiadać gatunkom podanym w dokumentacji. Jakość materiału powinno potwierdzać zaświadczenie o jakości, a wymagane parametry i właściwości materiału - wyniki badań podane w atestach.

## **4.3. SPRZĘT**

Sprzęt do wykonania prac dekarских winien odpowiadać wymaganiom odnosnych przepisów, w tym również posiadać ważne świadectwa.

## **4.4. TRANSPORT**

Załadunek, transport, rozładunek i składowanie materiału powinno odbywać się tak, aby nie dochodziło do uszkodzeń.

## **4.5. WYKONANIE ROBÓT**

Dopuszczalne odchyłki, obróbka części, połączenia, montaż konstrukcji powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w Projekcie Budowlano-Wykonawczym i normie PN-EN 490:2000

## **4.6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **4.6.1. BADANIA MIĘDZYOPERACYJNE**

Niezależnie od stałego nadzoru technicznego w procesie wytwarzania i montażu konstrukcji przeprowadza się badania międzyoperacyjne, polegające na sprawdzeniu zgodności z dokumentacją budowlaną i normą:

- zastosowanych materiałów,
- obróbki i dokładności wykonania,
- przygotowanie oraz wykonanie zabezpieczenia w trakcie wykonania i montażu.

### **4.6.2. BADANIA KOŃCOWE**

Badania końcowe przeprowadza się po wykonaniu wszystkich operacji.

Badania końcowe polegają na sprawdzeniu:

- jakości zastosowanych materiałów,
- dokładności wykonania poszczególnych warstw pokrycia,
- dokładności wykonania obróbek blacharskich i ich połączenia z pokryciem,
- prawidłowości połączeń poziomych i pionowych,
- mocowania elementów do podłoża,
- szczelności połączeń.

Ponadto sprawdza się czy zostały przeprowadzone wszystkie badania międzyoperacyjne oraz końcowe i czy wszystkie wymagania dokumentacji budowlanej i norm mają potwierdzenie zgodności wykonania w protokołach kontroli jakości lub innych dokumentach.

## **4.7. ODBIÓR ROBÓT.**

Odbiór konstrukcji odbywa się przy udziale Przedstawiciela Zamawiającego. W protokole odbioru należy podać co najmniej: przedmiot i zakres odbioru, dokumentację określającą komplet wymagań, dokumentację stwierdzającą zgodność konstrukcji z wymaganiami, protokoły odbioru części konstrukcji lub robót, parametry konstrukcji sprawdzone komisyjnie, stwierdzone usterki i termin ich usunięcia, decyzję komisji.

## 4.8. PRZEPISY ZWIĄZANE.

### 4.8.1. NORMY

PN-61/B-10245	Roboty blacharskie budowlane z blachy stalowej ocynkowanej i cynkowej. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.
PN-80/B-10240	Pokrycia dachowe z papy i powłok asfaltowych. Wymagania i badania przy odbiorze.

## B.5. ROBOTY MUROWE

### 5.1. WSTĘP

Niniejsze ST obejmują wymagania dotyczące wykonania robót murowych w zakresie:

- murów i ścian z cegły

### 5.2. MATERIAŁY

#### 5.2.1. CEGŁA

W zależności od rodzaju i typu oraz od miejsca zastosowania cegły powinny odpowiadać wymaganiom ustalonym w PN-B-12050:1996 PN-B-12002:1997, PN-75/B-12003, PN-B-12008:1996, PN-B-12011:1997. W murach nośnych nie zbrojonych dopuszcza się stosowanie połówek cegły w liczbie nie przekraczającej 15%, a w murach zbrojonych - 10% całkowitej liczby użytych cegieł.

Przewiduje się wykonanie murów z cegły pełnej kl.15. Wymiary cegły dobrać do cegieł istniejących.

W murach ze starej cegły wymieniać cegły uszkodzone zgodnie z zasadami podanymi w Projekcie Technicznym.

#### 5.2.2. ZAPRAWY

Do wykonywania prac murarskich stosować zaprawę wapienną.

### 5.3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w części A Specyfikacji Ogólnej.

### 5.4. TRANSPORT MATERIAŁÓW

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w części A Specyfikacji Ogólnej.

### 5.5. WYKONANIE ROBÓT

Materiały używane do robót murowych powinny odpowiadać wymaganiom odpowiednich norm. Cegły oraz elementy układane na zaprawie powinny być wolne od zanieczyszczeń. Cegłę oraz elementy porowate należy przed wbudowaniem zwilżyć wodą. Mury należy układać warstwami, z przestrzeganiem prawideł wiązania, grubości spoin oraz zachowaniem pionu i poziomu. Mury powinny być wznoszone możliwie równomiernie na całej długości.

W murach zwykłych grubość spoin poziomych powinna wynosić 12 mm i nie może być większa niż 17 mm i mniejsza niż 10 mm. Spoiny pionowe powinny mieć grubość 10 mm z tolerancją  $\pm 5$  mm. W murach zbrojonych poprzecznie grubość spoin w których układa się zbrojenie, powinna być przynajmniej o 4 mm większa niż grubość zbrojenia, przy zachowaniu jednak maksymalnej grubości spoiny 17 mm.

W murach przeznaczonych do spoinowania pozostawia się spoiny nie wypełnione na głębokość 5-10 mm. Przy grubości muru powyżej 1 cegły, odchyłki grubości dla murów pełnych wynoszą  $\pm 10$  mm, a dla murów szczelinowych  $\pm 15$  mm.

Rodzaj i markę zaprawy należy stosować zgodnie z wymaganiami Projektu Bud.Wyk.. Mury nośne w obrębie kondygnacji powinny być wykonane z elementów tej samej klasy i na jednakowej zaprawie.

W okresie zimowym roboty murowe zewnętrzne można prowadzić normalnymi sposobami wyłącznie przy temperaturach powyżej 0°C.

## 5.6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontrola powinna być przeprowadzana w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami odpowiednich norm. Kontrola jakości robót powinna obejmować następujące badania:

- zgodność kształtu i głównych wymiarów muru z Projektem Budowlano-Wykonawczym,
- grubość muru,
- wymiary otworów okiennych i drzwiowych,
- pionowość krawędzi i powierzchni,
- poziomość warstw cegieł,
- grubość spoin i ich wypełnienie,
- zgodność użytych materiałów z wymaganiami Projektu Budowlano-Wykonawczego.

## 5.7. ODBIÓR ROBÓT

Odbiór robót przeprowadza się przez sprawdzenie na podstawie oględzin i pomiarów wrywkowych zgodności wykonania murów z technicznymi warunkami wykonania i obowiązującymi normami.

Ogólne zasady odbioru podano w Wymaganiach

Ogólnych. Odbiór robót obejmuje:

- odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu,
- odbiór końcowy.

## 5.8. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 5.8.1. NORMY

PN-B-12050:1996	Wyroby budowlane ceramiczne. Cegły budowlane.
PN-B-12002:1997	Wyroby budowlane ceramiczne. Cegły dziurawki.
PN-B-12011:1997	Wyroby budowlane ceramiczne. Cegły kratówki.
PN-B-19701:1997	Cement. Cementy powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności.
PN-81/B-30003	Cement murarski 15.
PN-90/B-14501	Zaprawy budowlane zwykłe.
PN-85/B-04500	Zaprawy budowlane. Badania cech fizycznych i wytrzymałościowych.
PN-B-03002	Konstrukcje murowe niezbrojone. Projektowanie i obliczanie.
PN-69/B-10020	Roboty murowe z cegły. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-EN ISO 6946:1999	Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczania.
PN-EN ISO 9251:1998	Izolacja cieplna. Warunki wymiany ciepła i właściwości materiałów. Słownik.

## **B.6. ROBOTY WYKOŃCZENIOWE**

### **6.1. WSTĘP**

Niniejsze wytyczne obejmują wymagania dotyczące wykonania następujących robót:

- roboty tynkarskie,
- stolarka okienna i drzwiowa,
- posadzki,
- okładziny ścienne i glazury,
- roboty malarskie.

#### **6.1.1. ROBOTY TYNKARSKIE**

Struktura i kolor tynków zewnętrznych na ścianach murowanych zgodnie z Projektem Budowlano-Wykonawczym oraz uzgodnieniem z Przedstawicielem Zamawiającego.

Przed przystąpieniem do robót tynkarskich powinny być ukończone wszystkie roboty stanu surowego, zamurowane przebiecia i bruzdy, wykonane instalacje podtynkowe oraz osadzone ościeżnice okienne i drzwiowe. Podłoża powinny być przygotowane w sposób zapewniający jak najlepszą przyczepność tynku. Stosowane zaprawy muszą odpowiadać wymaganiom odpowiednich norm. Grubość tynków powinna spełniać wymagania PN-70/B-10100 i PN-65/B-10101.

Mur z cegły przeznaczony do tynkowania powinien być wykonany na tzw. puste spoiny. Podłoże ceglano powinno być dokładnie oczyszczone z kurzu, sadzy, substancji tłustych oraz zmyte wodą. Powierzchnie murów z bloczków z betonów komórkowych należy oczyścić z wystających grudek zaprawy. Mury zbyt suche lub tynkowane w okresie letnim powinny być obficie zwilżone wodą.

Tynki zewnętrzne muszą wykazywać odporność na działanie mrozu. Tynki należy wykonywać w temperaturze powietrza nie niższej niż  $+5^{\circ}\text{C}$ . Świeże tynki powinny być chronione przed gwałtownym wysychaniem pod wpływem działania promieni słonecznych lub wiatru. Tynki cementowe, cementowo-wapienne i wapienne, wykonywane w okresie wysokich temperatur, powinny być w ciągu 1 tygodnia zwilżane wodą.

#### **6.1.2. STOLARKA OKIENNA I DRZWIOWA**

Stolarka okienna z PCV, za wyjątkiem okien w piwnicy, które są drewniane; szyby o współczynniku przenikania  $U_k < 1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$ , profile o współczynniku  $U_k < 1,6 \text{ W/m}^2\text{K}$

Stolarka drzwiowa - drewniana i aluminiowa.

#### **6.1.3. POSADZKI**

Posadzki w budynku - wykonanie posadzki podniesionej w sali koncertowej na ruszcie drewnianym, poszyciu z płyty, i posadzki z parkietu.

#### **6.1.4. OKŁADZINY ŚCIENNE Z GLAZURY**

Płytki ceramiczne gatunek I. Format i kolor płytek i spoin do uzgodnienia z Przedstawicielem Zamawiającego.

#### **6.1.5. ROBOTY MALARSKIE**

Elementy stalowe wszelkiego rodzaju, jak: balustrady, istniejące ogrodzenie otrzymają powłokę malarską odpowiednią do podłoża. Należy przewidzieć gruntowanie podłoża metalowego oraz warstwy nawierzchniowe.

Roboty malarskie powinny być wykonywane przy temperaturze powietrza nie niższej niż  $5^{\circ}\text{C}$ . Powierzchnie otynkowane powinny być przetarte w celu usunięcia luźnych ziaren piasku, grudek zaprawy, zachłapań. Ewentualne uszkodzenia tynku powinny być naprawione. Powierzchnia winna być odkurzona i oczyszczona z wszelkich plam. Tynki cementowe, cementowo-wapienne nie powinny być malowane przed upływem 28 dni od ich wykonania.

Powierzchnie betonowe powinny być oczyszczone. Ubytki betonu należy uzupełnić zaprawą cementową. Powierzchnie metalowe należy starannie oczyścić z rdzy, zardzewienia i tłuszczów do stopnia określonego w zależności od agresywności środowiska, w którym element będzie się znajdował oraz od rodzaju powłoki malarskiej.

Wykonywanie powłok malarskich powinno odbywać się zgodnie ze szczegółowymi wytycznymi technologicznymi podanymi przez producenta. W zależności od stosowanej techniki nanoszenia powłoki powinna być odpowiednio dostosowana konsystencja materiału malarskiego przez dodatek właściwego dla danego materiału rozcieńczalnika.

## **6.2. MATERIAŁY**

Ogólne wymagania odnośnie materiałów podane zostały w części A Specyfikacji Ogólnej.

Materiały winny być zgodne z Projektem Budowlano-Wykonawczym, spełniać wymagania odnośnych norm oraz w przypadkach przewidzianych prawem posiadać aprobaty techniczne wydane przez odpowiednie organy aprobujące.

## **6.3. SPRZĘT**

Ogólne wymagania odnośnie sprzętu podane zostały w części A Specyfikacji Ogólnej.

## **6.4. TRANSPORT MATERIAŁÓW**

Ogólne wymagania odnośnie sprzętu podane zostały w części A Specyfikacji Ogólnej.

## **6.5. WYKONANIE ROBÓT**

### **6.5.1. ROBOTY TYNKARSKIE**

Przed przystąpieniem do robót tynkarskich powinny być ukończone wszystkie roboty stanu surowego, zamurowane przebiegi i bruzdy, wykonane instalacje podtynkowe oraz osadzone ościeżnice okienne i drzwiowe. Podłoża powinny być przygotowane w sposób zapewniający jak najlepszą przyczepność tynku. Stosowane zaprawy muszą odpowiadać wymaganiom odpowiednich norm. Grubość tynków powinna spełniać wymagania PN-70/B-10100 i PN-65/B-10101, tynki na styropianie - wg systemu.

Mur z cegły przeznaczony do tynkowania powinien być wykonany na tzw. puste spoiny. Podłoże ceglano-powierzchnie powinno być dokładnie oczyszczone z kurzu, sadzy, substancji tłustych oraz zmyte wodą. Powierzchnie murów z bloczków z betonów komórkowych należy oczyścić z wystających grudek zaprawy. Mury zbyt suche lub tynkowane w okresie letnim powinny być obficie zwilżone wodą.

Tynki zewnętrzne muszą wykazywać odporność na działanie mrozu. Tynki należy wykonywać w temperaturze powietrza nie niższej niż +5°C. Świeże tynki powinny być chronione przed gwałtownym wysychaniem pod wpływem działania promieni słonecznych lub wiatru. Tynki cementowe, cementowo-wapienne i wapienne, wykonywane w okresie wysokich temperatur, powinny być w ciągu 1 tygodnia zwilżane wodą.

### **6.5.2. STOLARKA OKIENNA I DRZWIOWA**

Wyroby stolarki budowlanej mogą być osadzane w wykonanych otworach, jeżeli budynek lub jego część jest zabezpieczona przed opadami atmosferycznymi. Ościeżnice powinny być ustawione we właściwym miejscu w otworze ściany i tymczasowo umocowane za pomocą podkładek i klinów. Prawidłowość osadzenia sprawdza się za pomocą pionu, poziomnicy oraz przymiaru do mierzenia przekątnych światła ościeżnicy z dokładnością do 1 mm. Miejsca mocowania i sposób mocowania ościeżnic należy wykonać zgodnie z instrukcjami producentów, za pomocą materiałów i narzędzi przewidzianych w tych instrukcjach.

### **6.5.3. POSADZKI**

Ruszt pod podłogę i poszycie z płyty powinny mieć założone dylatacje w miejscu przebiegu szczeliny izolacyjnej - wzdłuż ścian, słupów, wzdłuż linii dzielącej podłogę na części znacznie różniące się między sobą obciążeniami użytkowymi,

#### 6.5.4. OKŁADZINY ŚCIENNE Z GLAZURY

Podłoże pod płytki ceramiczne powinno być dokładnie oczyszczone z kurzu i zanieczyszczeń i zagruntowane wg wskazań producenta

#### 6.5.5. ROBOTY MALARSKIE

Roboty malarskie powinny być wykonywane przy temperaturze powietrza nie niższej niż 5°C. Powierzchnie otynkowane powinny być przetarte w celu usunięcia luźnych ziaren piasku, grudek zaprawy, zachlapań. Ewentualne uszkodzenia tynku powinny być naprawione. Powierzchnia winna być odkurzona i oczyszczona z wszelkich plam. Tynki cementowe, cementowo-wapienne nie powinny być malowane przed upływem 28 dni od ich wykonania.

W zależności od techniki malarskiej nowe tynki powinny być zagruntowane: mlekiem wapiennym, roztworem szkła wodnego, rozcieńczoną dyspersją polioctanu winylu, rozcieńczonym pokostem. Powierzchnie betonowe powinny być oczyszczone. Ubytki betonu należy uzupełnić zaprawą cementową. Powierzchnie metalowe należy starannie oczyścić z rdzy, zendry i tłuszczów do stopnia określonego w zależności od agresywności środowiska, w którym element będzie się znajdował oraz od rodzaju powłoki malarskiej.

Wykonywanie powłok malarskich powinno odbywać się zgodnie ze szczegółowymi wytycznymi technologicznymi podanymi przez producenta. W zależności od stosowanej techniki nanoszenia powłoki powinna być odpowiednio dostosowana konsystencja materiału malarskiego przez dodatek właściwego dla danego materiału rozcieńczalnika.

### 6.6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

#### 6.6.1. ROBOTY TYNKARSKIE

Powierzchnie tynków powinny stanowić płaszczyzny pionowe lub poziome. Krawędzie przecięcia się płaszczyzn tynku powinny być liniami prostymi lub łukami. Odchylenia od pionu powierzchni płaskich i krawędzi tynków zewnętrznych kategorii *U-TV* nie powinny przekraczać 10 mm na wysokości jednej kondygnacji oraz 30 mm na całej wysokości budynku. Naroża oraz wszelkie obrzeża tynków powinny być wykończone zgodnie z Dokumentacją Budowlaną. Wygląd powierzchni tynków powinien odpowiadać wymaganiom PN—70/B10100 i PN-65/B-10101, przy czym w zakresie występujących wad powierzchni nie dopuszcza się:

- dla tynków doborowych - miejscowych nierówności wynikających z niestaranności wykonania, dla tynków pospolitych dopuszcza się nierówności o szerokości i głębokości do 1 mm oraz długości do 5 cm w liczbie 3 sztuk na 10 m<sup>2</sup> powierzchni,
- wyprysków i spęczeń w tynku, spowodowanych obecnością w zaprawie niezlasowanych cząstek wapna, gliny, itp., z wyjątkiem tynków surowych w których mogą one występować w liczbie do 5 sztuk na 10 m<sup>2</sup> powierzchni,
- pęknięć na powierzchni tynków; na powierzchni tynków surowych mogą występować włoskowate rysy skurczowe;
- wykwitów w postaci nalotów wykrystalizowanych na powierzchni tynku, roztworów soli przenikających z podłoża, pleśni oraz zacieków mające postać trwałych śladów.

#### 6.6.2. STOLARKA OKIENNA I DRZWIOWA

Elementy stolarki okiennej i drzwiowej powinny być osadzone zgodnie z Dokumentacją Budowlaną. Odchylenia w tym zakresie nie powinny przekraczać:

- dla elementów osadzonych w płaszczyźnie posadzek  $\pm$  1 mm,
- dla elementów osadzonych w płaszczyźnie ścian i sufitów  $\pm$  2 mm.

Stojaki ościeżnic powinny tworzyć z nadprożem kąt prosty. Odchylenia od kąta prostego nie mogą spowodować różnicy w szerokości ościeżnicy, mierzonej we wrębach. Dopuszczalne różnice szerokości ościeżnicy nie mogą być większe niż: dla drzwi jednoskrzydłowych 2 mm, dla drzwi dwuskrzydłowych 4 mm

### 6.6.3. POSADZKI

Posadzka z parkietu powinna mieć gładką powierzchnię według wymagań Dokumentacji Budowlanej. Niedopuszczalne są pęknięcia oraz rysy włoskowate. Posadzka powinna całą powierzchnią przylegać do podkładu i powinna być trwale z nim związana. Dopuszczalne odchylenia powierzchni posadzki nie powinny być większe niż 5 mm.

Dopuszczalne odchylenie powierzchni posadzki od płaszczyzny poziomej lub założonego spadku nie powinno być większe niż  $\pm 5$  mm na całej długości lub szerokości posadzki. Spoiny pomiędzy płytkami powinny być jednakowej szerokości. Dopuszczalne odchylenie spoin od linii prostej nie może wynosić więcej niż: 2 mm na 1 m i 3 mm na całej długości i szerokości posadzki.

### 6.6.4. OKŁADZINY ŚCIENNE Z GLAZURY

Powierzchnia okładziny powinna być równa i tworzyć płaszczyznę lub być ukształtowana zgodnie z Projektem Budowlano-Wykonawczym. Dopuszczalne odchylenia powierzchni od płaszczyzny mierzone łata długości 2 m, nie powinny być na całej długości łaty większe niż 2 mm. Płytki ceramiczne powinny być układane w taki sposób, aby ich krawędzie tworzyły układ wzajemnie prostopadłych linii prostych. Dopuszczalne odchylenia linii spoin od kierunku pionowego lub poziomego nie powinny być większe niż 2 mm na 1 m.

W każdym pomieszczeniu lub zamkniętym fragmencie okładzina powinna być wykonana z materiałów dobranych co do kształtu, wymiarów, gatunku oraz jednolitości odcienia barwy, jeżeli Projekt Budowlano-Wykonawczy nie przewiduje inaczej.

## 6.7. ODBIÓR ROBÓT

### 6.7.1. ROBOTY TYNKARSKIE

Roboty tynkarskie powinny być wykonane zgodnie z Projektem Budowlano-Wykonawczym, szczegółowymi warunkami technicznymi określonymi w normach, aprobatkach technicznych i świadectwach dopuszczenia oraz zgodnie z zasadami sztuki budowlanej.

Do odbioru robót tynkowych wykonawca przedstawi protokoły badań kontrolnych jakości materiałów oraz protokoły odbiorów częściowych, a także zapisy w dzienniku budowy dotyczące wykonania robót Tynki powinny być badane wstępnie nie wcześniej niż po upływie 7 dni. Odbiór końcowy powinien być dokonany nie później niż po upływie roku od ukończenia robót.

### 6.7.2. STOLARKA OKIENNA I DRZWIOWA

Podstawą odbioru stolarki okiennej i drzwiowej są: Projekt Budowlano-Wykonawczy z naniesionymi zmianami dokonanymi w trakcie wykonawstwa, protokoły badań materiałów przeprowadzonych zgodnie z normami przedmiotowymi lub świadectwami dopuszczenia (aprobatami technicznymi), instrukcje producentów.

Odbiór techniczny zamontowanej stolarki obejmuje sprawdzenie prawidłowości montażu, zachowania dopuszczalnych odchyłek, szczelności, wyglądu zewnętrznego.

### 6.7.3. POSADZKI

Posadzki powinny być wykonane zgodnie z Projektem Budowlano-Wykonawczym, szczegółowymi warunkami technicznymi określonymi w normach, aprobatkach technicznych i świadectwach dopuszczenia oraz zgodnie z zasadami sztuki budowlanej.

Sprawdzenie prawidłowości przygotowania podłoża powinno być przeprowadzone w ramach odbiorów międzyoperacyjnych.



Przy odbiorze posadzek podlegają sprawdzeniu w zależności od rodzaju: wygląd zewnętrzny, związanie posadzki z podkładem, prawidłowość powierzchni, szczelność ułożenia elementów posadzki, prawidłowość wykonania styków, grubość posadzki, szerokość i prostoliniowość spoin i ich wypełnienia, prawidłowość wykonania dylatacji, prostoliniowość krawędzi, wykończenie posadzki

#### **6.7.4. OKŁADZINY ŚCIENNE Z GLAZURY**

Podstawą odbioru robót okładzinowych z płytek ceramicznych są: Projekt Budowlano-Wykonawczy z naniesionymi zmianami dokonanymi w trakcie wykonawstwa, protokoły badań materiałów przeprowadzonych zgodnie z normami przedmiotowymi lub świadectwami dopuszczenia (aprobatami technicznymi).

Odbiór techniczny wykonanej okładziny obejmuje sprawdzenie prawidłowości jej powierzchni, wyglądu zewnętrznego oraz prawidłowości zamocowania materiałów do podłoża.

#### **6.7.5. ROBOTY MALARSKIE**

Sprawdzenie prawidłowości przygotowania podłoża powinno być przeprowadzone w ramach odbiorów międzyoperacyjnych.

Powłoki malarskie powinny być badane nie wcześniej niż po 14 dniach od ich ukończenia, a także przy temperaturze nie niższej niż +5°C i wilgotności względnej poniżej 75%.

### **6.8. PRZEPISY ZWIĄZANE.**

#### **6.8.1. NORMY**

PN-70/B-10100	Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze. Tynki szlachetne. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-88/B-10085	Okna i drzwi z drewna, materiałów drewnopochodnych i tworzyw sztucznych. Wymagania i badania.
PN-65/B-10121	Okładziny z płytek ściennych ceramicznych szkliwionych. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-69/B-10280	Roboty malarskie budowlane farbami wodnymi i wodorozcieńczalnymi farbami emulsyjnymi.
PN-69/B-10285	Roboty malarskie budowlane farbami, lakierami i emaliami na spoiwach bezwodnych.
PN-91/B-10102	Farby do elewacji budynków. Wymagania i badania.

### **B.7. ROBOTY DROGOWE**

#### **8.1. WSTĘP**

Niniejsze ST dotyczą standardów wykonania robót oraz utwardzenia terenu w obrębie placu – rozebrania u ponownego ułożenia chodnika z płytek betonowych na podsypce cem.piaskowej grub. 4,5 cm.

##### **a/. PODBUDOWY**

- Podbudowa z piasku stabilizowana cementem - grub. 4,5 cm

##### **b/. KONSTRUKCJE NAWIERZCHNI**

- Chodniki z płytek betonowych.

#### **7.2. MATERIAŁY**

##### **7.2.1. PODBUDOWA Z PIASKU STABILIZOWANA CEMENTEM**

Piasek zgodnie z wymaganiami jak w BN-87/6774-04 . Cement portlandzki marki 35 .

### **7.2.2. NAWIERZCHNIA Z PŁYTEK CHODNIKOWYCH**

Płytki betonowe (z rozbiórki) na podsypce z piasku stabilizowanego cementem.

## **7.3. SPRZĘT**

### **7.3.1. PODBUDOWA Z PIASKU STABILIZOWANA CEMENTEM**

Stosowane będą

- mieszarki jedno lub wielowirnikowe
- walce gładkie wibracyjne lub ogumione do zagęszczenia:

## **7.4. TRANSPORT**

### **7.4.1. PODBUDOWA Z PIASKU**

Materiały o wilgotności optymalnej mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, w warunkach zabezpieczających je przed wysychaniem, wpływami atmosferycznymi. Ruch środków transportowych po koronie budowanej drogi powinien być zorganizowany w sposób uniemożliwiający powstawanie kolein..

### **7.4.2. NAWIERZCHNIA Z PŁYTEK BETONOWYCH**

Dowóz samochodami skrzyniowymi z zabezpieczeniem przed przesunięciem i uszkodzeniem.

## **7.5. WYKONANIE ROBÓT**

### **7.5.1. PODBUDOWA Z PIASKU STABILIZOWANA CEMENTEM**

Zawartość cementu w mieszance nie powinna przekraczać 6% masy piasku w stanie suchym. Ilość wody w mieszance winna odpowiadać wymaganiom określonym w badaniu Proctora zgodnie z PN-88/B-04481 z tolerancją 1%, 2%.

Dla przygotowania mieszanki mogą być używane stacjonarne lub przenośne betoniarki. Czas mieszania składników nie powinien być krótszy niż 1 min. Mieszanka winna być transportowana w sposób zapobiegający jej rozsegregowaniu,

Zagęszczenie warstwy należy wykonać za pomocą walców gładkich lub ogumionych. Spadki poprzeczne i podłużne po zagęszczeniu winny odpowiadać przewidywanym spadkom wg projektu. Operacja zagęszczenia winna być zakończona w ciągu 2 godzin po dodaniu wody do mieszanki. Wskaźnik zagęszczenia wg badania Proctora nie mniejszy niż 1.0.

## **7.6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **7.6.1. PODBUDOWA Z PIASKU**

Kontrola równości i grubości warstwy polega na sprawdzaniu w sposób ciągły z dokumentacją projektową pochyłeń podłużnych, spadków poprzecznych, grubości i zagęszczenia. Kontrola ta powinna być przeprowadzona na każdej dziennej działce roboczej co najmniej w jednym przekroju na każde 100 m warstwy.

### **7.6.3. NAWIERZCHNIA Z PŁYTEK BETONOWYCH.**

W celu ustalenia zgodności wykonania chodnika z projektem i wymaganiami normy należy przeprowadzić badania:

1. Sprawdzenia jakości robót.
2. Sprawdzenie konstrukcji chodnika.
3. Sprawdzenie konstrukcji podbudowy.

4. Sprawdzenie równości nawierzchni.
5. Sprawdzenie profilu podłużnego.
6. Sprawdzenie profilu poprzecznego.
7. Sprawdzenie równoległości spoin.
8. Sprawdzenie szerokości i wypełnienia spoin.

#### **7.8.7. ODBIÓR ROBÓT**

##### **7.7.1. PODBUDOWA Z PIASKU**

Warstwa podsypkowa podlega odbiorowi częściowemu.

Badania polegają na sprawdzeniu:

- a. technicznych dokumentów kontrolnych,
- b. równości w przekroju podłużnym i poprzecznym,
- c. zagęszczenia podsypki.

##### **7.7.3. NAWIERZCHNIA Z PŁYTEK CHODNIKOWYCH**

Odbiór chodnika polega na sprawdzeniu jakości wykonanych robót, zgodności z projektem i ST.

#### **7.9.8. PRZEPISY ZWIĄZANE.**

##### **7.8.1. NORMY.**

BN-72/8932-01	Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne.
PN-84/S-96023	Konstrukcje drogowe. Podbudowa i nawierzchnia z tłuczni kamiennego.
BN-84/6774-02	Kruszywo mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek.
BN-64/8931-01	Drogi samochodowe. Oznaczanie wskaźnika piaskowego.

#### **B.8. ROZBIÓRKI.**

##### **8.1. WSTĘP.**

Specyfikacja Techniczna zawiera informacje oraz wymagania wspólne dotyczące wykonania i odbioru robót, które zostaną zrealizowane w ramach przedmiotowego zadania w zakresie wykonania i odbioru robót polegających na rozbiórce istniejących elementów obiektu.

##### **8.12. ZAKRES ROBÓT**

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia następujących robót:

- roboty rozbiórkowe demontażowe,
- wymontowanie jednolitych materiałowo elementów stanowiących surowce wtórne,
- wywiezienie surowców wtórnych,
- wyburzenie istniejących elementów budowlanych,
- wywiezienie gruzu,
- zasypanie rozkopów,

### 8.1.3. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową i ST.

## 8.2. MATERIAŁY

Niniejsza specyfikacja nie dotyczy stosowania materiałów.

### 8.2.1. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DLA MATERIAŁÓW

Odzysk materiałów jest możliwy tylko przy rozbiórce ręcznej i użyciu jedynie lekkich narzędzi mechanicznych. Gdy rezygnuje się z odzysku materiałów, rozbiórkę przeprowadza się przy użyciu urządzeń i maszyn budowlanych. Metody te są też stosowane do rozbiórki budowli lub elementów budowlanych z betonu wysokiej klasy.

### 8.2.3. SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW

Urobek z prac rozbiórkowych może być składowany na placu budowy w pryzmach o wysokości do 2,0 m.

## 8.3. SPRZĘT

Nie stawia się szczegółowych wymagań w zakresie sprzętu, wykraczających poza ST - Wymagania ogólne.

## 8.4. TRANSPORT

1. Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST - Wymagania ogólne.
2. Transport surowców wtórnych i gruzu powinien odbywać się specjalistycznym taborem samochodowym umożliwiającym szybki rozładunek. Przewożony urobek musi być w sposób całkowicie pewny zabezpieczony przed przemieszczeniem się, wysypywaniem lub spadnięciem ze skrzyni ładunkowej. Urobek nie może w czasie transportu wydzielać pyłu.

## 8.5. WYKONANIE ROBÓT

### 8.5.1. SZCZEGÓŁOWE ZASADY WYKONANIA ROBÓT

**Przed przystąpieniem do robót** trzeba przeprowadzić dokładne badanie konstrukcji i stanu technicznego poszczególnych elementów składowych, rozeznaczyć jego otoczenie, ustalić metodę rozbiórki, opracować projekt organizacji robót rozbiórkowych i zagospodarować plac rozbiórki oraz załatwić formalności w wydziale budownictwa miejscowego urzędu.

**Badanie konstrukcji i stanu technicznego obiektu.** Z badania sporządza się kartę oględzin i na jej podstawie opracowuje się projekt organizacji rozbiórki, który ustala kolejność robót i sposoby ich wykonania. Badania nie potrzeba przeprowadzać tylko przy rozbiórce rozbiieralnych budynków tymczasowych.

**Dobór metody rozbiórki** zależy od tego, czy chce się mieć odzysk materiałów. Na przykład rozbiierając stare budynki murowane, można uzyskać dobrą cegłę ceramiczną, jeśli mur nie był wykonywany na zaprawie z wapna hydraulicznego, które wiąże cegłę tak silnie, że z rozbiórki otrzymuje się tylko gruz ceglany.

**Ogólne metody rozbiórki dzieli się na:**

- 1) ręczne,
- 2) mechaniczne,
- 3) przy użyciu materiałów wybuchowych – nie dotyczy.

#### **Rozbiórka ręczna**

**Rozbiórka powinna być przeprowadzana tak, aby stopniowo odciażać elementy nośne konstrukcji.** Usunięcie elementu nie może powodować naruszenia stateczności elementów przyległych. Nie można na przykład rozbierać ścian bez uprzedniego rozebrania spoczywającego na niej stropu.

**Rozbiórkę rozpoczyna się od demontażu instalacji, stolarki i innych elementów wykończenia oraz ścianek działowych.**

**Elementy wykończenia i wyposażenia oraz materiały z odzysku** znosi się ręcznie lub przy zastosowaniu prostych przenośników, gruz zaś spuszcza rynnami z tworzyw sztucznych lub metali.

**Rozbiórka przy użyciu maszyn - dotyczy.**

### **8.5.2. PRZEBIEG ROBÓT ROZBIÓRKOWYCH**

**Zagospodarowanie placu rozbiórki** wykonuje się zgodnie z projektem, rozpoczynając od odgródzenia i przygotowania dróg dla pojazdów wywożących materiały i gruz. Ogrodzenia budowli rozbieranych na obszarach zagospodarowanych powinny być szczelne. Wykonuje się je najczęściej z tarcz z blachy fałdowej, zawieszanych na stalowych słupkach z podstawami betonowymi. Nad ogrodzeniem biegnącym wzdłuż chodnika, na którym odbywa się ruch pieszy, należy wykonać daszek ochronny. Oprócz ogrodzenia ustawia się na placu barakowozy lub przy długotrwałych rozbiórkach kontenery służące jako pakamery, magazyny narzędzi, drobnego sprzętu rozbiórkowego i biura kierownictwa robót. Plac rozbiórki łączy się też z siecią dróg publicznych, układając w razie potrzeby drogę tymczasową z płyt żelbetowych na 10-centymetrowej podsypce piaskowej.

**Demontaż elementów istniejącej sieci wykonuje się po uprzednim odłączeniu i zabezpieczeniu odcinka.**

#### **Dziennik robót rozbiórkowych**

Przebieg robót rozbiórkowych powinien być odnotowany w dzienniku rozbiórki, który oprócz danych porządkowych powinien podawać:

- kolejność i sposób wykonywania robót,
- opis środków zabezpieczających, które zostały użyte przy rozbiórce,
- opis okoliczności towarzyszących rozbiórce i mających wpływ na przebieg robót i bezpieczeństwo ludzi prowadzących rozbiórkę.

## **8.6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **8.6.1. ZAKRES BADAŃ PROWADZONYCH W CZASIE BUDOWY**

W trakcie prowadzenia robót nie wymaga się wykonywania badań.

### **8.6.2. PODSTAWOWE ZASADY BHP PRZY ROBOTACH ROZBIÓRKOWYCH**

**Roboty rozbiórkowe powinien prowadzić kierownik o odpowiednich kwalifikacjach i doświadczeniu** oraz zatrudniać robotników z tego rodzaju robotami. Przez cały czas trwania robót należy pilnować, aby na plac rozbiórki nie wchodziły osoby postronne.

**Przed przystąpieniem do rozbiórki** - trzeba opracować program rozbiórki i załogę zapoznać z nim oraz z bezpiecznymi sposobami wykonywania robót rozbiórkowych.

Szczególne niebezpieczeństwo stwarza praca na wysokości i spadające odłamki oraz możliwość przywalenia pracowników gruzem lub obalonym elementem.

Kierownik robót powinien wskazywać miejsca ustawiania drabin i rusztowań, zrzucania gruzu i wystających części budynku, miejsca gromadzenia gruzu i sposoby ich zabezpieczania. Gruz nie można gromadzić na stropach, balkonach i schodach.

Należy odłączyć od sieci miejskich wszystkie instalacje.

Teren robót rozbiórkowych ogrodzić i oznaczyć tablicami ostrzegawczymi.

Robotnicy zatrudnieni przy rozbiórce powinni legitymować się świadectwem dopuszczenia do pracy na wysokości, być zaopatrzeni w hełmy ochronne i - przy pracy na wysokości powyżej 2 m nad terenem lub pomostem rusztowania - wyposażeni w pasy z liną o długości do 3 m, którą przywiązuje się do mocnej części ściany, rusztowania lub drabiny przystawionej i przymocowanej do ściany.

#### **Zabronione jest m.in.:**

- wykonywanie rozbiórki podczas silnych wiatrów (80 km/h),
- zrzucanie na ziemię elementów do rozbiórki,
- obalanie ścian przez podcinanie lub podkopywanie,

## **8.7. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.7.1. USTALENIA OGÓLNE DOTYCZĄCE ODBIORU ROBÓT**

1. Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w ST - Wymagania ogólne.
2. Roboty wymienione w ST podlegają odbiorowi po ich ukończeniu, jednak przed zasypaniem rozkopów.

## **8.8. PRZEPISY ZWIĄZANE**

- Praca zbiorowa: Remonty budynków mieszkalnych. Poradnik. Arkady, Warszawa 1995.
- Rozporządzenie MGP i B z dn. 15 grudnia 1994 r. w sprawie warunków i trybu postępowania przy robotach rozbiórkowych nie użytkowanych, zniszczonych lub nie ukończonych obiektów budowlanych (Dz. U. z 1995 r. nr 10, póź. 47).
- Rozporządzenie MRR i B z dn. 11 lipca 2001 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie wykonywanych z użyciem materiałów wybuchowych (Dz. U. nr 92, póź. 1026).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. nr 169, póź. 1650).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie ubezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. nr 47, póź. 401).

## **B.9. SUFITY PODWIESZONE.**

### **9.1. WSTĘP**

Systemy sufitowe stosuje się jako sufity podwieszane pod wieloma typami stropów. Mogą one być wykorzystane jako dekoracyjne, dźwiękoizolacyjne, dźwiękochłonne, ogniochronne lub jako dowolna kombinacja tych zastosowań. Właściwości ogniochronne sufitów mogą mieć zastosowanie tylko do ściśle określonych stropów, wymienionych poniżej.

## 9.2. MATERIAŁY.

Materiałami stosowanymi do wykonania prac objętych niniejszą specyfikacją są :

- woda : do przygotowania zapraw stosować można każdą wodę zdatną do picia oraz wodę z rzeki lub jeziora, niedozwolone jest stosowanie wód ściekowych , kanalizacyjnych , bagiennych oraz wód zawierających tłuszcze organiczne i oleje lub muł,
- płyty gipsowo-kartonowe: GKF gr. 12,5mm , w pomieszczeniach mokrych – GKFI wodoodporne i ognioodporne,
- sufit podwieszony kasetonowy 600x600 mm o wys. 170mm z system zawieszenia, z wypełnieniem płytami mineralnymi,
- masy szpachlowe: sucha mieszanka gipsu i modyfikatorów lub gotowa masa o urabialności ok.60min i przyczepności do podłoża większej niż 0.3 MPa
- stalowa konstrukcja nośna: blacha stalowa ocynkowana wg.PN-89/H-92125, grubość blachy 0,6mm, powłoka cynkowa nanoszona ogniowo o gr. 19 µm
- wełna mineralna o następujących parametrach gęstość min 52 kg/m<sup>3</sup>, współczynnik przewodności cieplnej G max.0.043W/mK , odporność termiczna min 250 ° C.

Oznaczenie systemu sufitowego	Klasa odporności ogniowej 1)	Ciężar sufitu[ kg/m <sup>2</sup> ]	Konstrukcja sufitu				Rozstaw elementów nośnych sufitu			Dopuszczalny ciężar całkowity
			Rodzaj płyt	Warstwy / grubość płyt [mm]	min odl.płyta g/k -strop [mm]	wys rusztu [mm]	a [mm]	b [mm]	c [mm]	
System sufitowy z rusztem dwu-poziomowym podwieszanym pod strop przy pomocy zawiesi										
CD 27+27/12,5/1-12,5	-	13,0	GKB lub GKBi	1x 12,5	~ 212	54	max 1000	max 400	max 900	15,0 kg
CD 27+27/15/1-15	-	17,0		1x 15,0	~ 215				max 750	30,0 kg
CD 27+27/20/1-20	-	21,0		1x 20,0	~ 220					
CD 27+27/25/2-12,5	-	24,0		2x 12,5	~ 225					

### 9.2.1.Deklaracja zgodności.

Do każdej partii materiału powinno być wystawione przez producenta zaświadczenie o jakości wyrobów. Zaświadczenie to winno zawierać charakterystykę materiału , zastosowane składniki wyniki badań kontrolnych wytrzymałości na ściskanie oraz typ próbek stosowanych do badań , okres w którym wyprodukowano daną partię materiału.

## 9.3. SPRZĘT

Wykonawca powinien dysponować następującym sprzętem :

- środki transportu do przewozu materiałów,
- mieszarki do przygotowywania zapraw,
- rusztowania,
- drobny sprzęt pomocniczy.

## 9.4. TRANSPORT

Przed przystąpieniem do wykonywania stropów podwieszonych i ścianek działowych powinny być zakończone wszystkie roboty stanu surowego, roboty instalacyjne, zamurwane przebiecia i bruzdy, osadzone ościeżnice drzwiowe i okienne, wykonane tynki wewnętrzne.

Zalecana temperatura montażu od 11°C do 35°C. Należy również utrzymywać stałą wilgotność powietrza.

## 9.4. WYKONANIE ROBÓT

Montaż sufitów podwieszanych wykonuje się w następującej kolejności :

- zamocowanie profili do ścian na wyznaczonej wysokości podwieszania sufitu,
- wyznaczenie rozstawu wieszaków,
- zamocowanie głównych profili podłużnych,
- montaż profili poprzecznych,
- ułożenie izolacji,
- pokrycie konstrukcji metalowej płytami gipsowo-kartonowymi mocowanymi za pomocą wkrętów co 15cm,
- szpachlowanie i cyklinowanie spoin.

Ruszt stanowiący podłoże dla płyt g-k powinien składać się z dwóch warstw : dolnej stanowiącej bezpośrednie podłoże dla płyt g-k i górnej.

W zależności od konstrukcji i rodzaju materiału z jakiego wykonany jest strop, wybiera się odpowiedni rodzaj kotwienia rusztu. Wszystkie metody kotwień muszą spełniać warunek pięciokrotnego współczynnika przy ich obciążaniu tzn. jednostkowe obciążenie wyrwywające musi być większe od pięciokrotnej wartości normalnego obciążenia przypadającego na dany łącznik.

Dopuszczalna rozpiętość między elementami nośnymi ( w mm) dla płyt gr.12,5mm :

- kierunek mocowania poprzeczny : 500mm
- kierunek mocowania podłużny : 420mm

Dla wykonania obudowy poddaszy należy do konstrukcji dachu zamocować odpowiedni ruszt, wykonywany zazwyczaj jako jednowarstwowy z profili CD 60/27 mocowanych do krokwi łącznikami ES.

Odchylenie powierzchni okładziny z płyt gipsowo-kartonowych od płaszczyzny i odchylenie krawędzi od linii prostej nie powinny być większe niż 1mm/m.

Dopuszczalne odchyłki, obróbka części, połączenia, montaż konstrukcji powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w Projekcie Budowlano-Wykonawczym i normie PN-EN 490:2000.

## 9.5. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Badania w czasie prowadzenia robót polegają na sprawdzeniu przez Inspektora nadzoru na bieżąco, w miarę postępu robót jakości używanych przez Wykonawcę materiałów i zgodności wykonywanych Robot z dokumentacją techniczną i wymaganiami SST-08.00.

W szczególności obejmują:

- badanie dostaw materiałów,
- kontrola prawidłowości wykonania robót – geometrii i technologii,
- kontrola zgodności wykonania z normą.

Należy przeprowadzić następujące badania :

- odchylenia od pionu powierzchni i krawędzi,
- odchylenia wymiarów otworów ościeży,
- ocenę jakości szpachlowania spoin,
- równość powierzchni płyt.



## 9.6. ODBIÓR ROBÓT.

Odbioru robót należy dokonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych.

Podstawą do odbioru lekkich ścianek działowych i sufitów podwieszonych są :

- dokumentacja techniczna,
- dziennik budowy,
- zaświadczenie o jakości materiałów i wyrobów dostarczonych na budowę,
- protokoły odbioru poszczególnych etapów robót zanikających.

## 9.7. PRZEPISY ZWIĄZANE.

### 9.7.1. NORMY

#### 9.7.1.1. Dokumentacja projektowa

Projekt budowlany branży architektonicznej.

#### 9.7.2 Normy, akty prawne, aprobaty techniczne.

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994r.- Prawo budowlane
2. PN-B-032250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
3. PN-B-010122 Roboty okładzinowe. Suche tynki. Wymagania komórkowych badania przy odbiorze.
4. PN-EN -12859 Płyty gipsowe. Definicje, wymagania i metody badań.
5. PN-EN-12860 Kleje do płyt gipsowych. Definicje, wymagania i metody badań.
6. PN-B-79405 Płyty gipsowo-kartonowe
7. PN-B-79405/Ap1 Płyty gipsowo-kartonowe.
8. PN-61/B-02153 Akustyka budowlana. Nazwy i określenia.
9. PN-83/B-02154/00 Akustyka budowlana. Pomiary izolacyjności akustycznej w budynkach i izolacyjności akustycznej elementów budowlanych. Zakres normy i wielkości charakterystyczne.
10. PN-83/B-02154/02 Akustyka budowlana. Pomiary izolacyjności akustycznej w budynkach i izolacyjności akustycznej elementów budowlanych. Ustalenia dotyczące dokładności.
11. PN-83/B-02154/04 Akustyka budowlana. Pomiary izolacyjności akustycznej w budynkach i izolacyjności akustycznej elementów budowlanych. Pomiary terenowe izolacyjności od dźwięków powietrznych między pomieszczeniami.
12. PN-83/B-02851 13.220.50 729 Ochrona przeciwpożarowa budynków. Metoda badania odporności ogniowej elementów budynku.
13. Aprobata Techniczna Unii Europejskiej (obowiązująca w Polsce) ETA-03/0050
14. PN-B-02875:1998 12.220.50 Ochrona przeciwpożarowa budynków. Metoda badania odporności ogniowej i skuteczności ogniochronnej sufitów podwieszonych.

## B.10. UWAGI OGÓLNE.

Zastosowanie mają również normy dotyczące technologii prac i materiałów inne niż wymienione w niniejszej specyfikacji pod warunkiem zatwierdzenia ich przez Zamawiającego.

**Autor opracowania:**

mgr inż. Aleksander Żuk