

**SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA  
I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH  
DLA  
TERMOMODERNIZACJI  
i KOLORYSTYKI ELEWACJI BUDYNKU  
SALI SPORTOWEJ  
PRZY SZKOLE PODSTAWOWEJ  
w BROJCACH**

## A. WYMAGANIA OGÓLNE

### 1. WSTĘP

#### 1.1. PRZEDMIOT S.T.

Przedmiotem Specyfikacji Technicznej są standardy techniczne dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z termomodernizacją i kolorystyką elewacji budynku sali sportowej przy Szkole Podstawowej w Brojcach.

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 jakiegokolwiek 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 przepis 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 architektoniczno - budowlana w zakresie zgodnym z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z 3 lipca 2003 /Dziennik Ustaw Nr 120, poz. 1133/,

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 odchyień 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.

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.
2. Wykonawca zapewni odpowiednie oświetlenie całodobowe zapór i znaków, dla których jest to nieodzwonne 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,
  - l) 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, 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 któregokolwiek z dokumentów budowy powinno spowodować jego natychmiastowe odtworzenie 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 natychmiastowe 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. 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 odpo-

wiedzialności 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..

### **1.9.7. 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**

Ilekcroć 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 zaaprobowane 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 mieszaniem 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 inspekcję materiałów w źródle ich pobrania. Wytwórnie 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,

### **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 techniczna obejmują wykonanie robót budowlanych dla inwestycji „Termomodernizacja i kolorystyka elewacji budynku Szkoły Podstawowej Nr 3 w Płotach”.

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 dodatko-

wych 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 aprobowane 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 póź. 7 I/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 niezadowolający, 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 mrozoodporne. 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

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.

#### 1.5.1. DOPUSZCZALNE ODCHYLEKI

- +2% dla wskaźnika zagęszczenia gruntów,
- + - 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

#### KONTROLA MATERIAŁÓW ZASYPOWYCH

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. ROBOTY BETONOWE

### 2.1. 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.

### 2.2. MATERIAŁY

#### 2.2.1. 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

#### 2.2.2. 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/nadziana/ 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 uziarnienie kruszywa.

Bok oczka sita [mm ]	Przechodzi przez sito [ % ]	
	Kruszywo do 16	kruszywo do 31,5 <u>mm</u>
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

### 2.2.3. 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 .

### 2.2.4. 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.

### 2.3. 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.

### 2.4. 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, jednoosobowe 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.

### 2.5. WYKONANIE ROBÓT

#### 2.5.1. 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  $+5^{\circ}\text{C}$ , 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

## 2.5.2. UKŁADANIE MIESZANKI BETONOWEJ

### 2.5.2.1. Zalecenia ogólne

Przy betonowaniu należy zachować następujące warunki:

- przed betonowaniem sprawdzić: położenie zbrojenia, zgodność rzędnych z projektem, czystość deskowania oraz obecność wkładek dystansowych, zapewniających wymaganą grubość otuliny,
- betonowanie wykonywać wyłącznie w temperaturach  $> +5^{\circ}\text{C}$ , zachowując warunki umożliwiające uzyskanie przez beton wytrzymałości  $> 15\text{ Mpa}$  przed pierwszym zamarznięciem. 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 zsypowej (do wysokości 3 m) lub leja zsypowego teleskopowego (do wysokości 8 m),

Beton powinien być układany 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 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. 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, zdecydować o konieczności betonowania ciągłego celem uniknięcia przerw. W tym przypadku praca winna być wykonywana na zmiany robocze i w dni świąteczne.



### **2.5.2.2. PIELEGNACJA 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). 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.

## **2.6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **2.6.1. 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 sześciangu o bokach 15 cm, zgodnie z pkt 63 PN-88/B-06250,
- f) określenie trwałości betonu na podstawie prób opisanych w dalszej części,

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.

### **2.6.2. 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.

### **2.6.3. KONTROLA JAKOŚCI MIESZANKI BETONOWEJ**

#### **2.6.3.1. 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.

### **2.6.3.2. 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:

± 2% dla cementu, wody, dodatków ±3% dla kruszywa

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

### **2.6.3.3. 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,

### **2.6.3.4. 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.

### **2.6.3.5. 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.

## **2.6.4. 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.

## **2.7. ODBIÓR ROBÓT**

### **2.7.1. BADANIA W CZASIE BUDOWY**

Badania 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 zbrojenia wykonuje się przez bezpośredni pomiar taśmą, poziomnicą, suwmiarką i porównuje z Projektem budowlano-wykonawczymi PN- 637 B-06251.
2. Sprawdzenie robót betonowych wykonuje się wg. PN-88/ B-06250 i PN-63/ B-06251.
3. 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.

## 2.7.2. BADANIA DODATKOWE

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

## 2.8. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 2.8.1. 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. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń obcych.
PN-78/B-06714/13	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości pyłów mineralnych.
PN-91/B-06714/15	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie składu ziarnowego.
PN-EN 933-4:2001	Badania geometrycznych właściwości kruszywa. Oznaczanie 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. Oznaczanie gęstości ziaren i nasiąkliwości.
PN-EN 1367-1:2001	Badanie właściwości cieplnych i odporności kruszyw na działanie czynników atmosferycznych. Część I. Oznaczanie mrozoodporności.
PN-EN 1744-1:2000	Badania chemicznych właściwości kruszyw. Analiza chemiczna.
PN-91/B-06714/34	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie reaktywności alkalicznej.
PN-78/B-06714/40	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie wytrzymałości na miażdżenie.

PN-87/B-06714/43	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości ziaren słabych.
PN-84?B06774-02	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.3. IZOLACJE**

#### **3.1. WSTĘP**

ST dotyczą sposobu wykonywania izolacji przeciwwodnych i ochronnych warstwy ocieplającej ze styropianu preparatów folii:

Niniejsze ST podają ogólne wymagania odnoszące się do sposobu przygotowania podłoża pod różne typy izolacji, i ogólne zasady wykonywania robót

#### **3.2. MATERIAŁY**

Materiały przewidziane w Projekcie Budowlano-Wykonawczym do wykonania izolacji winny posiadać aprobatę techniczną wydaną przez upoważniony organ aprobujący.

#### **3.3. SPRZĘT**

Sprzęt używany do układania izolacji winien odpowiadać wymaganiom instrukcji producentów, świadectw dopuszczenia i aprobat technicznych dla danego rodzaju izolacji.

#### **3.4. TRANSPORT**

Załadunek, transport, rozładunek i składowanie materiałów izolacyjnych powinny odbywać się tak aby zachować ich dobry stan techniczny,

#### **3.5. WYKONANIE ROBÓT**

##### **3.5.1. OGÓLNE WARUNKI PROWADZENIA ROBÓT IZOLACYJNYCH.**

Izolację należy układać na podłożu równym, nieodkształcalnym, gładkim, suchym i wolnym od plam olejowych i pyłu. Temperatura powietrza i podłoża w czasie układania izolacji powinna być wyższa od 5 st. C i niższa od 35 st. C.

##### **3.5.2. OCZYSZCZENIE PODŁOŻA**

Bezpośrednio przed gruntowaniem powierzchnię izolowaną należy oczyścić z luźnych frakcji, pyłu i zanieczyszczeń. Luźne frakcje i pyły należy usunąć. .

##### **3.5.3. WYKONANIE IZOLACJI**

Wykonanie robót związanych z układaniem warstwy izolacyjnej winno odpowiadać wymaganiom instrukcji producentów, świadectw dopuszczenia i aprobat technicznych dla danego rodzaju izolacji.

### **3.6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

#### **3.6.1. ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT**

Zakres kontroli sprawdzany za pomocą badań laboratoryjnych:

- a) jakość materiałów do napraw uszkodzeń izolowanej powierzchni wg. wymagań określonych w odpowiednich normach przedmiotowych, lub aprobaty technicznych,
- b) jakość materiałów izolacyjnych wg. wymagań określonych w odpowiednich normach przedmiotowych lub aprobaty technicznych,
- a) jakość materiałów ewentualnej warstwy ochronnej izolacji - wg. norm lub aprobat technicznych.

#### **3.6.2. BADANIA MATERIAŁÓW IZOLACYJNYCH**

Badania te mają na celu sprawdzenie zgodności używanych materiałów izolacyjnych z wymaganiami podanymi w świadectwach dopuszczenia lub aprobaty technicznych.

### **3.7. ODBIÓR ROBÓT.**

Na podstawie wyników badań wg. p.4. 6 niniejszego rozdziału należy sporządzić protokoły odbioru robót końcowych.

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

### **3.8. PRZEPISY ZWIĄZANE**

#### **4.8.1. NORMY.**

PN-85/B-01805      Ogólne zasady ochrony.

## **B.4. ROBOTY MUROWE**

### **4.1. WSTĘP**

Niniejsze ST obejmują wymagania dotyczące wykonania robót murowych w zakresie:

- murów i ścian z cegły – w otworach po demontowanych oknach.

### **4.2. MATERIAŁY**

#### **4.2.1. 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 K2. Wymiary cegły dobrać do cegieł istniejących.

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

#### **4.2.2. ZAPRAWY**

Do wykonywania prac murarskich stosować zaprawę cementowo – wapienną.

### 4.3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w części A Specyfikacji Ogólnej.

### 4.4. TRANSPORT MATERIAŁÓW

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w części A Specyfikacji Ogólnej.

### 4.5. 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.

### 4.6. 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.

### 4.7 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.

## 4.8. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 4.8.1. 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.5. DOCIEPLENIE ŚCIAN ZEWNĘTRZNYCH BUDYNKU

### 5.1. WSTĘP

Metoda ta polega na przymocowaniu do powierzchni zewnętrznej ciągłej warstwy płyt styropianowych i pokryciu ich powierzchni cienką warstwą masy klejowej z tkaniną szklaną. Płyty styropianowe są przyklejane do ścian zaprawami klejącymi i mocowane dodatkowo łącznikami tworzywowymi o kształcie grzybka. Na powierzchni styropianu wykonuje się warstwę ochronną z masy klejącej, grubości około 2.0-3.5 mm, zbrojoną tkaniną z włókna szklanego, a następnie elewacyjną masę tynkarską o grubości 3 mm. Poszczególne warstwy ocieplenia, wykonane z odpowiednio dobranych materiałów, pełnią w układzie ocieplającym następujące ściśle określone funkcje: płyty styropianowe zapewniają wymaganą izolację termiczną zaprawa klejąca i łączniki tworzywo we mocujące styropian do ścian zapewniają stateczność konstrukcyjną układu ocieplającego warstwa masy klejącej nałożona na styropian i zbrojona tkaniną szklaną stanowi ochronę styropianu i zabezpiecza układ ocieplający przed uszkodzeniami mechanicznymi zbrojenie z tkaniny szklanej ogranicza odkształcenie termiczne warstwy ochronnej, zapobiega pęknięciom i zwiększa wytrzymałość na uszkodzenia mechaniczne druga elewacyjną warstwą (masa tynkarska) stanowi wykończenie powierzchni układu ocieplającego i zabezpiecza go przed wpływem czynników klimatycznych oraz zwiększa wytrzymałość na uderzenie.

#### Układ warstw przy ociepleniu ścian zewnętrznych

- zaprawa klejowa,
- płyty styropianowe F S odm 15 lub 20,
- masa klejowa,
- tkanina szklana GW 2036-01 lub GW 2036-02
- masa tynkarska,
- łączniki mechaniczne : kołek rozporowy trzpieniem metalowym, materiały i elementy uzupełniające do wykańczania miejsc szczególnych elewacji, listwy, narożniki, materiały uszczelniające, profile dylatacyjne itp.

## 5.2. MATERIAŁY.

Do ocieplenia ścian metodą „lekką” należy stosować materiały odpowiadające wymaganiom aktualnych norm bądź wymaganiom podanym w aprobatkach (świadectwach) wydanych przez Instytut Techniki Budowlanej. Każda partia materiałów powinna być dostarczona na budowę z kopią certyfikatu stwierdzającą zgodność właściwości technicznych z wymaganiami podanymi w normach lub aprobatkach. Partia materiału dostarczona bez kopii certyfikatu musi być odrzucona.

### 5.2.1. PŁYTY STYROPIANOWE

Do wykonywania warstwy termoizolacyjnej należy stosować płyty styropianowe rodzaju FS (samogasnące), o gęstości objętościowej nie mniejszej niż 15 kg/m<sup>3</sup> i nie większej niż 20 kg/m<sup>3</sup>, zgodnie z PN-91/6363-02, odpowiadające następującym wymaganiom:

- a) wymiary - nie większe niż 600 x 1200 mm ±0,3%, grubość zgodna z projektem technicznym ocieplenia,
- b) struktura styropianu - zwarta, niedopuszczalne są luźno związane granulki
- c) powierzchnia płyt szorstka, po krojeniu z bloków
- d) krawędzie płyt - proste z ostrymi kantami, bez wyszczerbień i wyłamań
- e) wytrzymałość na rozrywanie siłą prostopadłą do powierzchni - nie mniej niż 8 N/cm<sup>2</sup>.

Płyt styropianowych nie można stosować do ocieplania ścian bezpośrednio po wyprodukowaniu, lecz dopiero po okresie sezonowania wynoszącym około 8 tygodni.

Każda partia płyt styropianowych dostarczana na budowę powinna być zgodna z podanymi wyżej wymaganiami oraz z podaną datą produkcji. Wykonawca ociepleń powinien obejrzeć całą partię dostarczonego materiału i w razie negatywnych spostrzeżeń powinien zlecić badanie losowo pobranych próbek. Dotyczy to przede wszystkim sprawdzenia, czy styropian jest samogasnący oraz czy wykazuje wymaganą wytrzymałość na rozrywanie siłą prostopadłą do powierzchni.

### 5.2.2. TKANINA SZKLANA DO ZBROJENIA WARSTWY OCHRONNEJ NA STYROPIANIE

Jako podstawowe zbrojenie warstwy ochronnej należy stosować tkaninę z jedwabiu szklanego impregnowaną GW 2036-01 lub GW 2036-02. Muszą to być tkaniny z włókna szklanego, zaimpregnowane alkalioodporną dyspersją tworzywa sztucznego i powinny w pełni odpowiadać następującym wymaganiom:

- wymiary oczek 6.0x 6.0mm lub 3.5x3.5 mm
- siła zrywająca pasek tkaniny o szerokości 5 cm w stanie powietrzno-suchym
- nie mniej niż 1250 N
- siła zrywająca pasek tkaniny o szerokości 5 cm, poddanego przez 24h działaniu roztworu NaOH – nie mniej niż 600 N
- wydłużenie względne w stanie powietrzno-suchym - nie więcej niż 5% przy obciążeniu próbki siłą równą 500 N
- wydłużenie względne po działaniu roztworu NaOH o stężeniu 5% przez 28 dni - nie więcej niż 3,5% przy obciążeniu próbki siłą równą 350 N

Dodatkowym zbrojeniem są pancerne siatki z włókna szklanego, przeznaczone do zbrojenia warstw ochronnych na styropianie na dolnych częściach ścian, a także do wzmocnienia narożników (zamiast kątowników metalowych) i na fragmentach bardzo narażonych na uszkodzenia mechaniczne.

### 5.2.3. ZAPRAWA KLEJOWA.

Sucha zaprawa do zarobienia wodą na budowie, przeznaczona do przyklejenia styropianu.



### **Wymagania stawiane zaprawom klejącym**

Zaprawa klejąca powinna stanowić jednolity pod względem zabarwienia proszek bez zbryleń i obcych wtrąceń, łatwy do wymieszania z wodą. Zaprawy klejące powinny odpowiadać następującym wymaganiom szczegółowym: wygląd zewnętrzny w dostawie fabrycznej:

- proszek do zarobienia wodą PN-91/B-10105
- proporcje mieszania z wodą 100:24,5
- konsystencja-9-1 cm PN-85/B-04500
- odporność zaprawy klejącej na spływanie z powierzchni pionowych
- gęstość objętościowa zaprawy 1.5-5% przyczepność do styropianu:
- w stanie powietrzno-suchym - nie mniej niż 0,1 N/mm<sup>2</sup>
- po 24h działania wody - nie mniej niż 0,1 N/mm<sup>2</sup> (zarówno w stanie powietrzno-suchym, jak i po zawilgoceniu rozzerwanie powinno nastąpić w styropianie).

W aprobacie technicznej i certyfikacie załączonym do partii zapraw i zapraw klejących powinien być podany czas przydatności do użycia.

### **5.2.4. MASA KLEJĄCA.**

Sucha mieszanka do zarobienia wodą na budowie, przeznaczona do przyklejania tkaniny zbrojącej do styropianu.

### **Wymagania stawiane masom klejącym**

Masy klejowe powinny odpowiadać następującym wymaganiom szczegółowym:

Wygląd zewnętrzny:

- proszek do zarobienia wodą PN-91 /B-10105
- konsystencja: 10-1 PN-S5 B-04500
- gęstość objętościowa 1. 7-5%
- odporność na spływanie z powierzchni pionowych nie powinna spływać
- odporność na występowanie rys skurczowych w warstwie zaprawy klejowej brak rys po 28 dniach
- przyczepność masy do styropianu nie mniej niż 0,1

W aprobacie technicznej i w certyfikacie załączonym do partii mas klejowych powinien być podany czas przydatności do jej użycia.

### **5.2.5. MASA TYNKARSKA.**

Masa powinna stanowić jednolitą pod względem zabarwienia konsystencję, bez zbryleń i obcych wtrąceń, łatwy do wymieszania z wodą. Po wymieszaniu z wodą to cieśla mieszanka spoiwa akrylowego, wypełniaczy o uziarnieniu-2,0 mm i barwników.

### **Wymagania stawiane masom tynkarskim**

Masy tynkarskie powinny odpowiadać następującym wymaganiom szczegółowym:

Wygląd zewnętrzny:

- cieśla jednolita kolorowa lub biała masa PN-91/B-10105
- konsystencja: 10-1 PN-85/B-04500
- gęstość objętościowa 1.8-5% PN-82/C-87551
- odporność na występowanie rys skurczowych wyprawy brak rys po 28 dniach
- współczynnik nasiąkliwości powierzchniowej wyprawy nie więcej niż 0.5
- odpór dyfuzyjny względny wyprawy łącznie z warstwą zaprawy klejowej zbrojonej i wyprawy tynkarskiej nie więcej niż 2.0 PN-91/B-10105

W aprobacie technicznej i w certyfikacie załączonym do partii mas tynkarskich powinien być podany czas przydatności do jej użycia.

### 5.2.6. ŁĄCZNIKI DO MOCOWANIA STYROPIANU DO PODŁOŻA.

Do mocowania styropianu do podłoża, należy stosować kołki do styropianu z długą strefą rozporową / cegła pełna, żelbet, beton, cegła wapienno-piaskowa, cegłą kratówka, porotherm, beton komórkowy. Wymagana głębokość zakotwienia kolka musi wynosić przynajmniej 5cm w warstwie nośnej podłoża, beton, cegła, cegła wapienno-piaskowa, lub 9cm cegła dziurawka, bloczki z betonu lekkiego, beton komórkowy, dziurawka wapienno piaskowa. Kołki należy wbijać razem z trzpieniem rozszczepiającym równo z powierzchnią płyt izolacyjnych. Należy zawsze sprawdzić czy kolek jest mocno utwierdzony w podłożu. Rozkład kołków, projektuje się 8 kołków/m<sup>2</sup> w taki sposób, aby zostały uchwycone pionowe i poziome połączenia płyt. Mocowanie kolkami należy przeprowadzić dopiero po stwardnieniu kleju.

### 5.3. NARZĘDZIA, SPRZĘT I URZĄDZENIA

Do wykonywania robót ocieplających należy stosować następujące narzędzia i sprzęt:

- szpatki druciane do czyszczenia powierzchni ścian (ręczne i mechaniczne)
- szpachle i packi metalowe lub z tworzywa sztucznego do nakładania zapraw i mas klejących oraz tynkarskich
- pace pokryte papierem ściernym do wyrównywania powierzchni i krawędzi przyklejonych płyt styropianowych
- piłki ręczne lub hoże do cięcia płyt styropianowych
- wiertarki do wiercenia otworów na łączniki
- noże lub nożyce do cięcia tkaniny szklanej
- łaty do sprawdzania płaskości powierzchni warstwy przyklejonych płyt styropianowych
- sita o oczkach do 1 mm do przesiewania piasku
- mieszadła koszyczkowe napędzane wiertarką elektryczną oraz pojemniki do przygotowania mas klejących i mas tynkarskich
- agregaty tynkarskie lub ręczne pistolety natryskowe z własnym zbiornikiem i sprężarką powietrza do nakładania zaprawy lub masy tynkarskiej
- urządzenia transportu pionowego
- rusztowania stojakowe lub wiszące
- aparaty do zmywania wodą powierzchni ścian.

### 5.4. TRANSPORT

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

### 5.5. WYKONANIE ROBÓT

#### WYMAGANIA TECHNICZNO – TECHNOLOGICZNE WYKONYWANIA OCIEPLEŃ.

##### 5.5.1. Kolejność wykonywania robót

Kolejność robót przy wykonywaniu ocieplenia ścian zewnętrznych metodą „lekką” powinna być następująca:

- prace przygotowawcze, obejmujące skompletowanie materiałów, sprzętu i urządzeń oraz montaż rusztowań i zdjęcie obróbek blacharskich
- sprawdzenie i przygotowanie powierzchni ściany przygotowanie zaprawy klejącej przyklejanie płyt styropianowych
- nakładanie na styropian warstwy z masy klejącej i zbrojenie jej tkanina szklaną
- wykonanie wyprawy z masy tynkarskiej wykonanie nowych obróbek blacharskich
- demontaż rusztowań i uporządkowanie terenu wokół budynku.

### **5.5.2. Prace przygotowawcze**

Przed przystąpieniem do ocieplania budynku należy przygotować materiały, narzędzia i sprzęt. Sprawdzenie jakości materiałów jest obowiązkiem wykonawcy, gdyż on odpowiada za prawidłowe wykonanie ociepleń. Sprawdzać należy przede wszystkim jakość styropianu, zwłaszcza samogaśnięcie i wytrzymałość na rozrywanie, a także mas lub zapraw klejących i tynkarskich. Następną czynnością jest zmontowanie rusztowania (stojakowego lub wiszącego), przy czym w przypadku stosowania rusztowań wiszących, należy przymocować do nich osłony ze styropianu tak, aby przy zmianie ich położenia nie uszkodzić przyklejonego styropianu i wykonanej wyprawy elewacyjnej.

### **5.5.3. Sprawdzenie i przygotowanie powierzchni ścian**

Przed przystąpieniem do ocieplania ściany należy dokładnie sprawdzić jej powierzchnię, a w razie potrzeby naprawić i wyrównać ubytki oraz dokładnie oczyścić, a następnie wykonać próbne przyklejanie próbek styropianu.

### **5.5.4. Wykonanie próby przyklejenia styropianu**

Powierzchnię ściany należy oczyścić z kurzu, pyłu i cienkich powłok oraz wypraw (jeżeli uległy w sposób widoczny łuszczeniu) i przykleić w różnych miejscach 8-10 próbek styropianu o wymiarach 10x10 cm. Do przyklejania próbek należy zastosować zaprawę klejącą, która jest przewidziana do przyklejania płyt styropianowych na tych ścianach.

Zaprawę klejącą należy nałożyć na całe powierzchnie próbek styropianowych warstwa o grubości około 10 mm, a następnie przyłożyć i docisnąć próbki styropianowe do przygotowanych miejsc na powierzchni ściany. Po 4 do 7 dniach należy wykonać próbę ręcznego odrywania przyklejonego styropianu. Wytrzymałość podłoża i przyczepność kleju są wystarczające, jeżeli styropian ulegnie rozerwaniu. Jeżeli próbki styropianu oderwą się od powierzchni ściany wraz z warstwą zaprawy klejącej, oznacza to, że podłoże nie zostało prawidłowo oczyszczone lub że warstwa nie ma wystarczającej wytrzymałości. W takim przypadku należy dokładniej oczyścić powierzchnię ściany lub usunąć warstwę wierzchnią i wykonać ponownie próbę przyklejania styropianu. Jeżeli rozerwanie nastąpi w spoinie klejowej to oznacza, że charakteryzuje się ona zbyt niską wytrzymałością zaprawy klejącej, nie wolno stosować.

### **5.5.5. Przygotowanie powierzchni ścian betonowych i murowanych otynkowanych**

Przygotowanie powierzchni polega na sprawdzeniu przyczepności tynku przez opłukanie (dźwięk przytłumiony świadczy o tym, że tynk nie jest związany z podłożem). W przypadku, gdy tynk nie jest związany z podłożem, należy go zbić i narzucić warstwę zaprawy cementowej 1:3. Tynk uszkodzony powierzchniowo należy również usunąć i wyrównać zaprawą cementową. Całą powierzchnię ścian wraz z ościeżkami okiennymi i drzwiowymi należy zmyć wodą z hydrantu. Przyklejanie płyt styropianowych można rozpocząć po wyschnięciu powierzchni.

### **5.5.6. Przygotowanie powierzchni ścian betonowych lub murowanych otynkowanych, pokrytych powłokami malarskimi lub wyprawą pocienioną z mas tynkarskich**

Powłoki malarskie lub wyprawy tynkarskie, które łuszczą się w sposób widoczny, należy usunąć za pomocą szczoteczki drucianych, piaskowania, strumieniem wody pod ciśnieniem lub innymi sposobami. Po usunięciu powłoki lub wyprawy całą powierzchnię ściany należy zmyć wodą. Jeżeli powłoki lub wyprawy pocienione z mas tynkarskich nie wykazują żadnych objawów łuszczenia lub innych uszkodzeń, należy sprawdzić ich przyczepność do podłoża przez wykonanie próby przyklejenia styropianu. Jeżeli próba przyklejenia styropianu wypadnie pozytywnie (tzn. przy odrywaniu rozerwie się styropian, a nie nastąpi oderwanie się styropianu od ściany wraz z zaprawą klejącą), wówczas nie ma potrzeby usuwania powłoki lub wyprawy ze ściany. Jeżeli przy odrywaniu oderwą się całe próbki styropianu wraz z zaprawą klejącą, należy usunąć powłokę lub wyprawę ze ściany sposobami podanymi powyżej.

### 5.5.7. Sprawdzenie skuteczności mocowania mechanicznego

W przypadku mocowania mechanicznego układu ocieplającego do podłoża, należy sprawdzić na 4-6 próbkach siłę wyrywającą łączniki z podłoża przygotowanego do ocieplenia wg zasad określonych w świadectwach ITB, dopuszczających dane łączniki do stosowania w budownictwie.

### 5.5.8. Przygotowanie zaprawy klejowej

Zaprawy klejące produkowane fabrycznie należy przygotować zgodnie z informacją podaną w świadectwach dopuszczających je do stosowania. "Zaprawy zarabia się wodą w ilości podanej w świadectwie

### 5.5.9. Przyklejanie płyt styropianowych

Po sprawdzeniu i przygotowaniu powierzchni ścian, zdjęciu obróbek blacharskich i rur spustowych (przy zewnętrznym odwodnieniu budynku) można przystąpić do przyklejania płyt styropianowych. Przyklejanie płyt styropianowych należy rozpoczynać od dołu ściany budynku i posuwać się do góry. Płyty styropianowe należy przyklejać przy pogodzie bezdeszczowej, gdy temperatura powietrza nie jest niższa niż 5°C. Zaprawę klejącą należy nakładać na płycie styropianowej na obrzeżach, pasmami o szerokości 3-4 cm, a na pozostałej powierzchni plackami o średnicy około 5 cm. Pasma należy nakładać na obwodzie płyty w odległości około 3 cm od krawędzi tak, aby przy przyklejeniu nie wyciskała się poza krawędzie styropianu. Na środkowej części płyty styropianowej należy nałożyć 6 placków, gdy płyta ma wymiar 500 x 1000 mm. Na płytach o mniejszych wymiarach można nałożyć odpowiednio mniej placków, ale należy przestrzegać zasady, aby placki pokrywały nie mniej niż 40% powierzchni płyty. Po nałożeniu zaprawy klejącej, płytę należy bezzwłocznie przyłożyć do ściany w przewidzianym dla niej miejscu, dosunąć do płyt już przyklejonych i docisnąć przez uderzenie packa drewnianą, aż do uzyskania równej płaszczyzny z sąsiednimi płytami, co sprawdza się przez przyłożenie laty. Jeżeli masa klejąca wycisnie się poza obrys płyty, trzeba ją usunąć. Niedopuszczalne jest dociskanie przyklejonych płyt styropianowych po raz drugi, ani poruszanie płyt po upływie kilku minut. W przypadku niewłaściwego przyklejenia płyty styropianowej należy ją odebrać, zebrać masę klejącą ze ściany, po czym nałożyć ponownie masę klejącą na płytę i docisnąć ją do powierzchni ściany. Płyty należy przyklejać w układzie poziomym dłuższych krawędzi, z zachowaniem mijankowego układu spoin.

### 5.5.10. Wyrównywanie powierzchni przyklejonych płyt styropianowych

Powierzchnia przyklejonych płyt styropianowych powinna być wyrównana, a szpary większe niż 2 mm, wypełnione paskami styropianu. W tym celu należy pociąć nożem paski o odpowiedniej grubości i powcisnąć w szpary. Całą powierzchnie styropianu należy dokładnie wyrównać przez przetarcie papierem ściernym nałożonym na pacę tynkarską. Czynności te można wykonywać nie wcześniej niż po 3 dniach od czasu przyklejenia płyt. Po wyrównaniu powierzchni płyt należy zaspachlować główki łączników mechanicznych masą klejącą.

### 5.5.11. Mocowanie płyt styropianowych za pomocą łączników mechanicznych

Dodatkowe mocowanie płyt styropianowych za pomocą łączników mechanicznych należy wykonywać zgodnie z zasadami określonymi w odpowiednich świadectwach ITB, dopuszczających łączniki do stosowania w budownictwie.

Do dodatkowego mocowania styropianu do ścian należy stosować łączniki rozprężne z nacięciami bocznymi i otworem wewnętrznym, w który po osadzeniu łącznika wciska się trzpień rozporowy (z tworzywa). Po wbiciu trzpienia młotkiem następuje zaklinowanie łącznika w ścianie.

Duże znaczenie ma dobranie właściwej długości łączników. Długość powinna być taka, aby co najmniej 5 cm lub 9 cm było osadzone w ścianie. Wynika z tego, że jeśli ociepla się ściany styropianem o grubości 10 cm to uwzględniając grubość warstwy wyrównawczej oraz grubość masy klejącej, należy stosować łączniki o długości około 17 cm lub 21 cm. Główki łączników nie mogą wystawać

poza płaszczyznę styropianu, lecz powinny być z nią dokładnie zlicowane. W tym celu w styropianie należy wyciąć gniazdo na główkę łącznika i łącznik osadzić tak, aby główka i trzpień rozporowy były całkowicie schowane w zagłębieniu.

#### **5.5.12. Wykonywanie warstwy zbrojonej na styropianie**

Wykonywanie warstwy zbrojonej na styropianie można rozpocząć nie wcześniej niż po 3 dniach od chwili przyklejenia styropianu, przy bezdeszczowej pogodzie i temperaturze powietrza nie niższej niż 5°C i nie wyższej niż 25°C. Jeżeli jest zapowiadany spadek temperatury poniżej 0°C w przeciągu 24h, to nie należy przyklejać tkaniny zbrojącej, nawet jeżeli temperatura podczas pracy jest wyższa niż 5°C.

Niedopuszczalne jest pozostawienie styropianu bez osłony przez czas dłuższy niż 2 tygodnie. Jeżeli styropian z jakichś powodów nie zostanie w tym czasie pokryty warstwą ochronną (np. przerwanie robót z powodu zimy), to przed wykonaniem warstwy zbrojonej konieczne jest sprawdzenie jego jakości. Płyty poźółkłe i o pyłacej powierzchni wymagają oczyszczenia papierem ściernym nałożonym na pacę tynkarską.

Do wykonywania warstwy zbrojonej tkaniną szklaną, należy stosować masy klejące. Masę klejącą należy nanosić na powierzchnię płyt styropianowych ciągłą warstwą o grubości ok. 3 mm, rozpoczynając od góry ściany -pasami pionowymi o szerokości tkaniny zbrojącej. W przypadkach uzasadnionych można stosować tkaninę szklaną pasami poziomymi. Po nałożeniu masy klejącej należy natychmiast wciskać w nią tkaninę szklaną za pomocą packi stalowej.

Tkanina szklana powinna być napięta i całkowicie wciśnięta w masę klejącą. Całą powierzchnię dokładnie wyrównać i wygładzić. Grubość warstwy klejącej przy pojedynczej tkaninie powinna wynosić nie mniej niż 2 mm i nie więcej niż 3.5 mm.

Niedopuszczalne jest przyklejanie tkaniny zbrojącej w taki sposób, że nakłada się ją na styropian nie pokryty masą klejącą, którą następnie nanosi się jednorazowo na tkaninę.

Tkanina nie powinna wykazywać fałdowań i powinna być równomiernie napięta. Sąsiednie pasy tkaniny powinny być układane na zakład, od 8cm -10 cm w pionie i poziomie. Szerokość tkaniny powinna być tak dobrana, aby było możliwe oklejenie ościeży okiennych i drzwiowych na całej ich głębokości. Narożniki otworów okiennych i drzwiowych powinny być wzmocnione przez naklejenie bezpośrednio na styropianie kawałków tkaniny o wymiarach 20 x 35 cm.

Tkanina przyklejona na jednej ścianie nie może być ucięta na krawędzi narożnika, lecz należy ją wywinąć na ścianę sąsiednią pasem o szer. około 15 cm. W taki sam sposób należy wywinąć tkaninę na ościeża okienne i drzwiowe. W celu zwiększenia odporności warstwy ociepleniowej na uszkodzenia mechaniczne, na wszystkich narożnikach pionowych na parterze oraz na narożnikach ościeży drzwi wejściowych i drzwi balkonowych na wszystkich kondygnacjach, należy przed przyklejeniem tkaniny wkleić perforowane kątowniki aluminiowe. Zamiast kątowników aluminiowych dopuszcza się stosowanie pasków grubej tkaniny szklanej, tzw. tkaniny pancernej.

W części parterowej i części cokołowej ocieplanych ścian należy zastosować dwie warstwy tkaniny. Jeżeli ściany budynku są narażone na uderzenia, to podwójna tkanina powinna być zastosowana na całej wysokości ścian parterowych, natomiast w przypadku, gdy dostęp do budynku jest utrudniony, wystarczy zastosować dwie warstwy tkaniny - do wysokości około 2 m. od poziomu terenu.

Zamiast dwóch warstw tkaniny zwykłej, zaleca się stosować na parterze do wysokości 2 m. tkaninę pancerną, którą stosuje się jako pierwszą warstwę bez zakładów, tylko układaną na styk. Po stwardnieniu masy klejącej w tej warstwie należy nanieść drugą warstwę masy klejącej i wcisnąć w nią właściwą tkaninę szklaną. Łączna grubość warstwy masy klejącej z podwójną tkaniną powinna wynosić około 6 mm.

#### **5.5.13. Wykonywanie masy tynkarskiej na elewacjach**

Masy tynkarskie można nakładać nie wcześniej niż po 3 dniach od wykonania warstwy zbrojonej tkaniną szklaną. Prace te należy prowadzić w temp. nie niższej niż 5°C i nie wyższej niż 25°C,

zwłaszcza jeśli elewacje są nasłonecznione. Niedopuszczalne jest wykonywanie wypraw elewacyjnych w czasie opadów atmosferycznych, silnego wiatru oraz jeżeli jest zapowiadany spadek temp. poniżej 0°C w przeciągu 24h. Na elewacjach nasłonecznionych nie należy stosować wyprawy w ciemnych kolorach.

Masy tynkarskie elewacyjne należy wykonywać zgodnie z odpowiednimi świadectwami ITB.

## **5.6. Sposoby ocieplania ścian w miejscach szczególnych**

### **5.6.1. Ocieplanie ścian w narożnikach**

Do zabezpieczenia narożników wypukłych na parterze do wysokości 2 m. od poziomu terenu, należy stosować kątowniki z perforowanej blachy aluminiowej. Kątowniki należy przyklejać zaprawą klejącą do styropianu i dopiero wówczas naklejać tkaninę szklaną z wywinięciem jej co najmniej 15 cm na ścianę przyległą z każdej strony narożnika. Zamiast kątowników aluminiowych dopuszcza się stosowanie pasków tkaniny szklanej pancernej. Paski tkaniny pancernej o szer. około 20 cm zgina się w kształt kątownika i przykleja do styropianu, a po stwardnieniu masy klejącej przykleja właściwą tkaninę, opisanym wyżej sposobem.

### **5.6.2. Ocieplanie ościeży okiennych i drzwiowych**

Do ocieplania oścież} - okiennych i drzwiowych należy stosować płyty styropianowe o grubości nie mniejszej niż 3 cm. Ćwierćwałki osłaniające styki ościeżnic z ościeżami należy usunąć i całą powierzchnie ościeży dokładnie oczyścić z kurzu, roszczonej się farby i innych zanieczyszczeń. Na powierzchni ościeży górnych i pionowych należy przykleić płyty styropianowe, które powinny być tak przycięte, aby płyty przyklejone na płaszczyźnie ściany przylegały dokładnie cło płyt styropianowych ocieplających ościeża. Jeżeli ościeżnice są mało widoczne spoza węgarów, należy przy ościeżnicy ściąć ukośnie płyty styropianowe. Na styku ocieplenia z ościeżnicą należy nałożyć kit elastyczny, np. silikonowy. Na ościeżach poziomych dolnych nie ma miejsca na przyklejenie styropianu, ale można obniżyć poziom tych oścież} przez ścięcie górnej warstwy i naklejenie styropianu oraz wykonanie na nim warstwy ochronnej, a następnie obróbki blacharskiej. Ścięcie jest możliwe w ścianach jednorodnych (z cegły, z betonu komórkowego, z lekkich betonów kruszywowych). Natomiast w trój warstwowych ścianach betonowych ścięcie warstwy zewnętrznej, w celu obniżenia ościeża może mieć szkodliwy wpływ na trwałość tych ścian, dlatego w takich przypadkach dolne ościeża okienne muszą pozostać bez ocieplenia, ale należ} przykleić na nich tkaninę zbrojąca i wykonać podokienniki, które powinny wystawać poza lico ocieplonej ściany nie mniej niż 40 mm. Podokienniki na bokach powinny być wywinięte na ościeża pionowe pod styropian, który w tym miejscu powinien być podcięty, a masa wraz z tkaniną zbrojącą powinna dochodzić do płaszczyzny bocznej podokiennika. Styki podokienników z ościeżnicą należy uszczelnić kitem elastycznym, np. silikonowym, przez położenie go na ościeżnicy i dociśnięcie podokiennikiem w czasie jego przybijania.

### **5.6.3. Ocieplanie ścian przy cokole budynku**

Najpierw trzeba nakleić na cokole styropian o takiej grubości, aby jego powierzchnia stanowiła przedłużenie płaszczyzny ściany parteru. Pod tym styropianem należy przykleić pas tkaniny szklanej. Następnie przykleja się styropian z przedłużeniem na cokół. Przy wykonywaniu warstwy zbrojonej najpierw trzeba wywinąć i przykleić tkaninę szklaną podklejona na cokole pod styropianem, a następnie przykleić tkaninę szklaną na całej ścianie i pokryć ją wyprawą tynkarską.

### **5.6.4. Wykonywanie nowych obróbek blacharskich**

Wykonując nowe obróbki blacharskie, należy je dostosować do grubości ocieplonych ścian. Obróbki te powinny wystawać poza lico ściany co najmniej 40 mm i powinny być wykonane w taki sposób, aby zabezpieczyły elewacje przed zaciekami wody deszczowej. Obróbki należy mocować do kołków

drewnianych, osadzanych w trakcie przyklejania płyt styropianowych w dokładnie dopasowanych wycięciach w styropianie lub w inny sposób, zapewniający trwałe i szczelne zamocowanie do ścian.

### **5.6.5. Rusztowania**

Po wykonaniu wszystkich robót docieplających oraz innych robót elewacyjnych należy zdemontować rusztowania, a następnie wyreperować wszystkie miejsca mocowania rusztowań.

## **5.7. Warunki fizyczne i techniczne wykonania robót**

### **5.7.1. Warunki fizyczne wykonania robót**

Roboty docieplające można wykonać jedynie przy bezdeszczowej pogodzie przy temperaturze nie mniejszej niż  $+5^{\circ}\text{C}$  i w miejscach nie narażonych na bezpośrednie nasłonecznienie latem (temperatura nie większa niż  $25^{\circ}\text{C}$ ).

### **5.7.2. Nadzór techniczny nad robotami**

Ze względu na szczególny charakter robót docieplających powinny one być wykonane przez wykwalifikowanych pracowników i pod systematycznym nadzorem technicznym. Warunki te mogą być spełnione w przypadku prowadzenia robót przez przedsiębiorstwo posiadające doświadczenie do prowadzenia tego typu robót.

Niezależnie od stałego nadzoru technicznego prowadzonego przez wykonawcę robót powinien być prowadzony również nadzór inwestorski i autorski.

### **5.7.3. Wymagania B.H.P.**

Zespoły montażowe powinny być przeszkolone w zakresie eksploatacji urządzeń transportu pionowego i pracy na rusztowaniach. Pracownicy powinni posiadać stosowane dokumenty uprawniające ich do pracy na wysokości. Z uwagi na wymaganą dokładność robót dociepleniowych zaleca się, aby zespoły robocze były przeszkolone zarówno teoretycznie, jak i praktycznie w zakresie robót przewidzianych harmonogramem. W zakresie ochrony i przepisów B.H.P. należy przestrzegać obowiązujących przepisów

### **5.7.4. Zalecenia specjalne**

- roboty prowadzić pod nadzorem osób uprawnionych
- poszczególne etapy robót podlegają odbiorze technicznemu
- pracownicy muszą posiadać badania do pracy na wysokościach
- powiadomić Urząd Miejski Wydział Architektury, Urbanistyki i Nadzoru Budowlanego o terminie rozpoczęcia robót docieplających dla poszczególnych budynków
- przy wykonywaniu docieplenia nie wolno mieszać poszczególnych składników z różnych systemów.

## **5.8. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT I ODBIÓR ROBÓT**

Odbiorem technicznym częściowym należy objąć następujące etapy robót:

- przygotowanie powierzchni ściany [ podłoża do ocieplenia],
- przyklejenie płyt styropianowych do podłoża,
- wykonanie warstwy ochronnej, zbrojonej siatką z włókna szklanego na styropianie,
- ocieplenie oścież} okiennych i drzwiowych,
- wykonanie nowych obróbek blacharskich,
- wykonanie nowej wyprawy elewacyjnej.

Wszystkie roboty powinny być odebrane na poszczególne ściany budynku.

Po zakończeniu wszystkich robót powinien być dokonany odbiór końcowy z uwzględnieniem:

- zapisów w dzienniku budowy,
- protokołów odbioru częściowych,
- wyników sprawdzenia jakości wykonywanych robót.

## **5.9. PRZEPISY ZWIĄZANE.**

1. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 14 grudnia 1994" w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie Dz. U. Nr 15 z 1999r z późniejszymi zmianami
2. PN-EN ISO 6946 : 1998. Elementy budowlane i części budynku Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Sposób obliczeń.-
3. PN-B-02025 : 1998. Obliczanie sezonowego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynków mieszkalnych
4. PN-83/B-03430 Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej
5. ITB 343/96 Nawietrzaki powietrza zewnętrznego do pomieszczeń
6. ITB Nr 334/96 Ocieplenie ścian zewnętrznych metodą „lekką"
7. PN-82/C-8151 Oznaczenie gęstości wyrobów lakierowanych i farb graficznych
8. PN-90/P-04755 Tkaniny szklane .
9. BN-91 /6363-02 Płyty styropianowe
10. PN -91 /B-10105 Masy tynkarskie
11. PN -85/B-04500 Zaprawy budowlane
12. PN-90/B-02876 Metoda badania rozprzestrzeniania ognia przez ściany
13. PN-67/C-04500 Produkty chemiczne
14. PN-83/N-03010 Statystyczna kontrola jakości.
15. PN-ISO-2859-1+AC1 Plany badania na podstawie akceptowanego poziomu jakości /AQL/ stosowane podczas kontroli partii za partia
16. PN-ISO-2859-2 Plany badania na podstawie jakości granicznej /LQ/ stosowane podczas kontroli partii izolowanych
17. LP.-812.2/97 Klasyfikacja ogniowa
18. Nr.16/B-474/94, Nr.5/B-474.94, Nr.19/B-722/95 Oceny higieniczne
19. PTU/NT-1789/LT-477/96 Badania naukowo-techniczne
20. PN-ISO-2S59-3 Procedury kontroli skokowej

## **B.6. ROBOTY WYKOŃCZENIOWE**

### **6.1. WSTĘP**

Niniejsze wytyczne obejmują wymagania dotyczące wykonania następujących robót:

- roboty tynkarskie,
- okładziny z terakoty,
- roboty malarskie,
- obróbki blacharskie.

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

Przed przystąpieniem do robót tynkarskich powinny być ukończone wszystkie roboty stanu surowego, zamurwane przebiecia i bruzdy, 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 ceglane 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.

### **6.1.2. OKŁADZINY Z TERAKOTY**

Płytki terakotowe – schodów zewnętrznych – układane na podłożu betonowym istniejącym, ewentualnie naprawionym po odkuciaciach uszkodzonych miejsc.

Format, kolor płytek i spoin do uzgodnienia z Przedstawicielem Zamawiającego.

### **6.1.3. ROBOTY MALARSKIE**

Elementy stalowe – balustrady, 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°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.

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.

### **6.1.4. OBRÓBKI BLACHARSKIE**

Parapety, rury spustowe i rynny – istniejące, z blachy stalowej ocynkowanej należy zdemontować i wykonać nowe z blachy cynkowej.

## **6.2. MATERIAŁY**

Ogólne wymagania odnośnie materiałów podane zostały w 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.

### **6.2.1. OKŁADZINY Z TERAKOTY**

Terakota gat. I min 5 klasy twardości wg skali Moscha, ścieralności w klasie II-IV, nasiąkliwości poniżej 0,1%.

Płytki muszą spełniać warunek mrozoodporności – antypoślizgowe (ryflowane).

Klej do płytek – zaprawa klejowa modyfikowana polimerami, wodoodporna, o zwiększonej przyczepności do podłoża.

### **6.3. SPRZĘT**

Ogólne wymagania odnośnie sprzętu podane zostały w Specyfikacji Ogólnej.

### **6.4. TRANSPORT MATERIAŁÓW**

Ogólne wymagania odnośnie sprzętu podane zostały w Specyfikacji Ogólnej.

### **6.5. WYKONANIE ROBÓT**

#### **6.5.1. ROBOTY TYNKARSKIE**

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, tynki na styropianie - wg systemu.

Mur z cegły przeznaczony do tynkowania powinien być wykonany na tzw. puste spoiny. Podłoże ceglane 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. OKŁADZINY Z TERAKOTY**

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

#### **6.5.3. 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, 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.

W zależności od techniki malarskiej nowe tynki powinny być zagruntowane: mlekiem wapiennym, roztworem szkła wodnego, rozcieńczoną dyspersją poliocyanu winylu, rozcieńczonym pokostem. Powierzchnie betonowe powinny być oczyszczone. Ubytki betonu należy uzupełnić zaprawą cementową. Powierzchnie metalowe należy starannie oczyścić z rdzy, zardzy 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.

#### **6.5.4. OBRÓBKI BLACHARSKIE**

Obróbki blacharskie powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową – z blachy cynkowej gr. 0,6mm.

Obróbki blacharskie z blachy cynkowej można wykonywać o każdej porze roku, lecz w temperaturze nie niższej od -15°C. Robót nie należy wykonywać na oblodzonych podłożach. Obróbki blacharskie należy montować na podkładzie z papy.

Przy wykonywaniu obróbek blacharskich należy pamiętać o konieczności zachowania dylatacji. Dylatacje konstrukcyjne powinny być wykonane w sposób umożliwiający przeniesienie ruchów poziomych i pionowych dachu w taki sposób, aby następował szybki odpływ wody z obszaru dylatacji.

## 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 spęcznień 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. OKŁADZINY Z TERAKOTY

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. Dopuszczalne odchylenia linii spoin od kierunku pionowego lub poziomego nie powinny być większe niż 2 mm na 1 m.

### 6.6.3. 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 poliocetanu 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.

## **6.7. 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. OKŁADZINY Z TERAKOTY**

Podstawą odbioru robót okładzinowych z płytek terakotowych 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.

### **6.7.3. 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-62/B-10144	Posadzki z betonu i zaprawy cementowej. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-65/B-10121	Okładziny z płytek ściennych ceramicznych szklwionych. 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.
PN-EN 607:2005	Rynny dachowe i elementy wyposażenia z PVC-U. Definicje, wymagania i badania.
	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. 2003 Nr 47 póż. 401).

## **B.7. ROZBIÓRKI.**

### **7.1. 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 elementów.

#### **7.1.2. ZAKRES ROBÓT**

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia następujących robót:

- rozbiórka opaski betonowej,
- roboty demontażowe stolarki,
- powiększenie otworów w ścianach,
- wywiezienie surowców wtórnych,
- wywiezienie gruzu,
- zasypanie rozkopów.

#### **7.1.3. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT**

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

## **7.2. MATERIAŁY**

Niniejsza specyfikacja nie dotyczy stosowania materiałów.

### **7.2.1. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DLA MATERIAŁÓW**

Odzysk materiałów jest możliwy tylko przy rozbiórce ręcznej i użyciu jedynie lekkich narzędzi mechanicznych i dotyczy wyłącznie elementów stolarki.

## **7.3. SPRZĘT**

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

## **7.4. 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.

## 7.5. WYKONANIE ROBÓT

### 7.5.1. SZCZEGÓŁOWE ZASADY WYKONANIA ROBÓT

**Przed przystąpieniem do robót** trzeba przeprowadzić dokładne badanie stanu technicznego poszczególnych elementów składowych, rozeznaczyć jego otoczenie, ustalić metodę rozbiórki, opracować projekt organizacji robót rozbiórkowych i zagospodarować plac rozbiórki.

**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 trzeba przeprowadzać tylko przy rozbiórce rozbieralnych budynków tymczasowych.

**Ogólne metody rozbiórki dzieli się na:**

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

#### **Rozbiórka ręczna**

**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 - nie dotyczy.**

### 7.5.2. PRZEBIEG ROBÓT ROZBIÓRKOWYCH

**Zagospodarowanie placu rozbiórki** wykonuje się zgodnie z projektem, rozpoczynając od odgrozdzenia 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 żelbetonowych na 10-centymetrowej podsypce piaskowej.

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

- kolejność i sposób wykonywania robót,
- protokolarne stwierdzenie, czy ustawione rusztowania albo drabiny, mają dostateczną wytrzymałość,
- opis środków zabezpieczających, które zostały użyte przy rozbiórce,
- opis okoliczności towarzyszących rozbiórce i mających wpływ na przebieg robót i bezpieczeństwo ludzi prowadzących rozbiórkę.

## 7.6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 7.6.1. ZAKRES BADAŃ PROWADZONYCH W CZASIE BUDOWY

W trakcie prowadzenia robót nie wymaga się wykonywania badań.

### 7.6.2. 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 zabezpieczenia.

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,

Ponadto:

- urządzenia użyteczności publicznej, takie jak latarnie, słupy, przewody, roślinność, należy zabezpieczyć przed zniszczeniem czy uszkodzeniem,

O terminie rozbiórki trzeba powiadomić wszystkie osoby i instytucje znajdujące się w strefie rozrzutu.

## 7.7. ODBIÓR ROBÓT

### 7.7.1. 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.

## 7.8. PRZEPISY ZWIĄZANE

- Praca zbiorowa: Remonty budynków mieszkalnych. Poradnik. Arkady, Warszawa 1995.
- 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).

## **8. 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