

**Jednostka projektowa:**

**Przedmiot opracowania :**

**PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY**  
**PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA BUDYNKU KOMUNALNEGO**  
**SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE**

**Adres :**

Brody, ul. Stanisława Staszica 5  
dz. nr ewid. 223/9  
27-230 Brody

**Inwestor:**

**Urząd Gminy Brody**  
**Ul, Stanisława Staszica 3**  
**27-230 Brody**

**Projekt opracował:**

***mgr inż. Michał Suhecki***

Starachowice, lipiec 2021

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA  
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

**ST - 00 WYMAGANIA OGÓLNE**

**1. ZAKRES OPRACOWANIA**

Zakres niniejszego opracowania dotyczy wykonania i odbioru inwestycji związanej z projektem przebudowy i nadbudowy budynku komunalnego wraz z instalacją elektryczną na działce nr ewid. 223/9 przy ul. Stanisława Staszica 5 w Brodach.

***Wykaz szczegółowych specyfikacji technicznych:***

*Roboty związane z przygotowaniem terenu pod budowę*

- SST - 01 - Roboty rozbiórkowe
- SST - 02 - Roboty ziemne

*Roboty związane z wykonaniem konstrukcji obiektu budowlanego*

- SST - 03 - Konstrukcje betonowe i żelbetowe
- SST - 04 - Konstrukcje murowe
- SST - 05 - Konstrukcje żelbetowe
- SST - 06 – Pokrycie dachu

*Roboty wykończeniowe*

- SST - 07 – Stolarka otworowa-okna i drzwi
- SST - 08 - Obróbki blacharskie
- SST - 09 – Izolacje
- SST - 10 - Tynki
- SST - 11 - Bezspoinowy system ocieplenia budynku
- SST - 12- Roboty malarskie

*Roboty w zakresie wykonania nawierzchni komunikacji pieszej i rekreacyjnej*

- SST - 13 - Podbudowy pod nawierzchnie
- SST - 14 - Betonowe obrzeża chodnikowe
- SST - 15 - Nawierzchnia z betonowej kostki brukowej

*Roboty instalacyjne*

- SST - 16 – Instalacje wewnętrzne elektrycznej

### **1.1. Przedmiot specyfikacji**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych jest określenie zakresu i sposobu wykonania robót budowlanych, a także określenie wymagań jakościowych odnośnie stosowanych przy realizacji zamówienia materiałów i wyrobów, jak również jakości wykonania robót, związanych z realizacją w/w zadania.

### **1.2. Zakres robót objętych ST**

Wymagania ogólne zawarte w niniejszej ST dotyczą wszystkich robót budowlanych i należy je stosować w powiązaniu z poniższymi szczegółowymi specyfikacjami technicznymi SST :

**Kod CPV : 45000000 -7 Roboty budowlane**

### **1.3. Określenia podstawowe**

Określenia i nazewnictwo użyte w niniejszej specyfikacji technicznej ST są zgodne z obowiązującymi podanymi w normach PN i przepisach prawa budowlanego.

## **2. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność robót z projektem budowlanym (PB), specyfikacją techniczną (ST) oraz przepisami prawa budowlanego i sztuką budowlaną.

### **Zakres robót**

Wykonawca powinien zapewnić całość robocizny, materiałów, sprzętu, narzędzi, transportu i dostaw, niezbędnych do wykonania robót objętych umową, zgodnie z jej warunkami, PB, ST i ewentualnymi wskazówkami inspektora nadzoru inwestorskiego. Przed ostatecznym odbiorem robót Wykonawca uporządkuje plac budowy i przyległy teren, dokona rozliczenia wykonanych robót, dostaw inwestorskich, materiałów z demontażu oraz przygotowuje obiekt do przekazania. Wykonawca wykona do dnia odbioru i przedstawi inwestorowi komplet dokumentów budowy, wymagany przepisami prawa budowlanego. Dokona rozliczenia z inwestorem za zużyte media i wynajmowane pomieszczenia.

### **Ochrona i utrzymanie robót**

Podczas realizacji robót (od przyjęcia do przekazania placu budowy) Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę robót oraz mienia inwestora przekazanego razem z placem budowy. Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu końcowego odbioru. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby obiekt lub jego elementy były w zadowalającym stanie, przez cały czas, do momentu odbioru końcowego.

Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie inspektora nadzoru inwestorskiego powinien rozpocząć takie roboty, jednak nie później niż w 24 godziny od wezwania, pod rygorem wstrzymania robót z winy Wykonawcy.

### **Zgodność robót z PB i ST**

Projekt budowlany (PB) i Specyfikacje Techniczne (ST) oraz inne dodatkowe dokumenty przekazane przez inspektora nadzoru inwestorskiego (np. protokoły konieczności na roboty dodatkowe, zamienne i zaniechania) stanowią o zamówionym zakresie i są integralną częścią umowy, a wymagania w nich zawarte są obowiązujące dla Wykonawcy.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów w PB lub ich pomijać. O ich wykryciu powinien natychmiast powiadomić inspektora nadzoru, który w porozumieniu z projektantem dokona odpowiednich zmian lub poprawek. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały winny być zgodne PB i ST.

Dane określone w PB i w ST uważane są za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji.

Cechy materiałów muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymogami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

W przypadku, gdy roboty lub materiały nie będą w pełni zgodne z PB lub ST i wpłynię to na zmianę parametrów wykonanych elementów budowli, to takie materiały winny być niezwłocznie zastąpione innymi, a roboty wykonane od nowa na koszt Wykonawcy.

## **2.1. Teren budowy**

### **Przekazanie terenu budowy**

Wykonawca dostarczy Inwestorowi, w ciągu 14 dni, przed ustalonym w umowie terminem przekazania terenu budowy oświadczenia osób funkcyjnych o przyjęciu obowiązków na budowie (kierownik budowy, kierownicy robót).

Inwestor przekaże teren budowy wykonawcy w terminie ustalonym umową.

W dniu przekazania placu budowy Inwestor przekaże wykonawcy dzienniki budowy wraz ze wszystkimi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi. Wskaże punkt poboru wody i energii elektrycznej oraz punkty osnowy geodezyjnej. Wykonawca wykona z materiałów własnych i usunie nieodpłatnie opomiarowanie punktów poboru mediów w sposób uzgodniony z dostawcą (użytkownikiem obiektu).

### **Zabezpieczenie terenu budowy**

Fakt przystąpienia i prowadzenie robót Wykonawca obwieści publicznie w sposób uzgodniony z inspektorem nadzoru inwestorskiego oraz przez umieszczenie, w miejscach i ilościach określonych przez inspektora nadzoru inwestorskiego, tablic informacyjnych i ostrzegawczych - w miarę potrzeb podświetlanych. Inspektor nadzoru inwestorskiego określi niezbędny sposób ogrodzenia terenu budowy. Zabezpieczenie prowadzonych robót nie podlega odrębnej zapłacie.

## **2.2. Powiązania prawne i odpowiedzialność prawna**

### **Stosowanie się do ustaleń prawa i innych przepisów**

Wykonawca zobowiązany jest znać i stosować wszystkie przepisy powszechnie obowiązujące oraz przepisy (wydane przez odpowiednie władze miejscowe), które są w jakikolwiek sposób związane z robotami oraz musi być w pełni odpowiedzialny za ich przestrzeganie podczas prowadzenia budowy.

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych lub innych praw własności oraz będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszystkich wymagań prawnych dotyczących wykorzystania opatentowanych rozwiązań projektowych, urządzeń, materiałów lub metod. W sposób ciągły powinien informować inspektora o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

Jeśli nie dotrzymanie w/w wymagań spowoduje następstwa finansowe lub prawne to w całości obciążą one Wykonawcę.

### **Ochrona własności publicznej i prywatnej**

Wykonawca jest zobowiązany do ochrony przed uszkodzeniem lub zniszczeniem własności publicznej lub prywatnej. Jeżeli w związku z zaniedbaniem, niewłaściwym prowadzeniem robót lub brakiem koniecznych działań ze strony Wykonawcy nastąpi uszkodzenie lub zniszczenie własności prywatnej lub publicznej to Wykonawca, na swój koszt, naprawi lub odtworzy uszkodzoną własność. Stan uszkodzonej, a naprawionej własności powinien być nie gorszy niż przed powstaniem uszkodzenia.

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne oraz musi uzyskać od odpowiednich władz, będących właścicielami tych urządzeń, potwierdzenie informacji o ich lokalizacji (dostarczone przez Inwestora).

Wykonawca zapewni w czasie trwania robót właściwe oznakowanie oraz zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń.

### **Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót**

Wykonawca ma obowiązek znać oraz stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy ochrony środowiska naturalnego.

W okresie trwania robót Wykonawca będzie:

- podejmować wszystkie uzasadnione kroki zmierzające do stosowania przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie budowy oraz będzie unikał uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności prywatnej i społecznej, a wynikających ze skażenia środowiska, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania,
- miał szczególny wzgląd na prace sprzętu budowlanego używanego na budowie; stosowany sprzęt nie może powodować zniszczeń w środowisku naturalnym natomiast opłaty i kary za przekroczenia norm, określonych w odpowiednich przepisach dotyczących środowiska, obciążają Wykonawcę,
- wszystkie skutki ujawnione po okresie realizacji robót, a wynikające z zaniedbań w czasie realizacji robót, obciążają Wykonawcę.

### ***Materiały szkodliwe dla otoczenia***

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Nie wolno stosować materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o natężeniu większym od dopuszczalnego. Wszystkie materiały użyte do robót muszą mieć świadectwa dopuszczenia do stosowania wydane przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określające brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

Jeżeli Wykonawca użył materiałów szkodliwych dla otoczenia za zgodą Inwestora, a ich użycie spowodowało jakiegokolwiek zagrożenie dla środowiska, to konsekwencje tego poniesie Inwestor.

Utylizacja materiałów szkodliwych pochodzących z demontażu należy do Wykonawcy i nie podlega dodatkowej opłacie.

### ***Ochrona przeciwpożarowa***

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

Sprawy sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, Wykonawca rozmieści na terenie budowy, w pomieszczeniach biurowych i magazynowych oraz przy maszynach i w pojazdach mechanicznych. Materiały łatwopalne będą składane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami oraz zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

Prace pożarowo niebezpieczne wykonywane będą na zasadach uzgodnionych z przedstawicielami użytkownika nieruchomości.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszystkie straty spowodowane pożarem wywołanym jego działalnością przy realizacji robót przez personel Wykonawcy.

Wykonawca odpowiadać będzie za straty spowodowane przez pożar wywołany przez osoby trzecie powstały w wyniku zaniedbań w zabezpieczeniu budowy oraz materiałów niebezpiecznych.

### ***Bezpieczeństwo i higiena pracy***

Podczas realizacji robót Wykonawca przestrzegać będzie przepisów dotyczących bhp. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. Uznaje się, że wszystkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie kosztorysowej.

## ***3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW, SPRZĘTU I TRANSPORTU***

### ***3.1. Wymagania dotyczące materiałów.***

Co najmniej na trzy tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania oraz odpowiednie świadectwa badania jakości w celu zatwierdzenia przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Zatwierdzenie jednego materiału z danego źródła nie oznacza automatycznego zatwierdzenia pozostałych materiałów z tego źródła.

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczalnego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania ST w czasie prowadzenia robót.

Jeżeli materiały z akceptowanego źródła są niejednorodne lub nie zadawalającej jakości, Wykonawca powinien zmienić źródło zaopatrywania w materiały.

Materiały wykończeniowe stosowane na płaszczyznach widocznych z jednego miejsca powinny być z tej samej partii materiału w celu zachowania tych samych właściwości kolorystycznych w czasie całego procesu eksploatacji.

### ***Materiały nie odpowiadające wymaganiom***

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy. Wbudowanie materiałów bez akceptacji Inspektora nadzoru inwestorskiego Wykonawca wykonuje na własne ryzyko licząc się z tym, że roboty nie zostaną przyjęte i nie będą zapłacone.

### ***Inspekcja wytwórni materiałów i elementów***

Wytwórnice materiałów i elementów, zarówno przed jak i po akceptacji Inspektora nadzoru inwestorskiego, mogą być kontrolowane w celu sprawdzenia zgodności stosowanych metod produkcyjnych z wymaganiami ST.

W czasie przeprowadzania inspekcji należy zapewnić współpracę i pomoc Wykonawcy oraz wolny dostęp, w dowolnym czasie, do tych części wytwórni, gdzie odbywa się proces produkcji materiałów przeznaczonych do wbudowania na terenie budowy.

### ***Przechowywanie i składowanie materiałów***

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały (do czasu, kiedy będą one potrzebne do wbudowania) były zabezpieczone przed zniszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości oraz były dostępne do kontroli przez Inspektora nadzoru inwestorskiego. Przechowywanie materiałów musi odbywać się na zasadach i w warunkach odpowiednich dla danego materiału oraz w sposób skutecznie zabezpieczający przed dostępem osób trzecich.

Wszystkie miejsca czasowego składowania materiałów powinny być po zakończeniu robót doprowadzone przez Wykonawcę do ich pierwotnego stanu.

### ***3.2. Wymagania dotyczące sprzętu***

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót i będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w PB i ST.

W przypadku braku ustaleń w wymienionych dokumentach, zasady pracy sprzętu powinny być uzgodnione i zaakceptowane przez inspektora nadzoru inwestorskiego.

Sprzęt należący do Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót musi być utrzymany w dobrym stanie technicznym i w gotowości do pracy.

Wykonawca dostarczy, na żądanie, Inspektorowi nadzoru inwestorskiego kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Jeżeli przewiduje się możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru inwestorskiego o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację. Wybrany sprzęt po akceptacji, nie może być później zmieniany bez zgody Inspektora.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków technologicznych, nie zostaną przez Inspektora nadzoru inwestorskiego dopuszczone do robót.

Wykonawca jest zobligowany do skalkulowania kosztów jednorazowych sprzętu w cenie jednostkowej robót do których ten sprzęt jest przeznaczony. Koszty transportu sprzętu nie podlegają oddzielnej zapłacie.

### ***3.3. Wymagania dotyczące środków transportu***

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

Wykonawca będzie usuwał, na bieżąco i na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych i na dojazdach na teren budowy.

## ***4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT***

### ***4.1. Ogólne zasady wykonania robót***

Wykonawca odpowiedzialny jest za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z PB, wymaganiami ST, programem zapewnienia jakości PZJ oraz poleceniami Inspektora nadzoru inwestorskiego.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wyznaczenie wysokości wszystkich elementów konstrukcji zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w PB lub przekazanymi przez Inspektora nadzoru inwestorskiego.

### ***4.2. Decyzje i polecenia Inspektora nadzoru inwestorskiego***

Decyzje Inspektora dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w umowie, PB, ST, PN oraz innych normach i instrukcjach.

Inspektor jest upoważniony do inspekcji wszystkich robót i kontroli wszystkich materiałów dostarczonych na budowę lub na niej produkowanych.

Polecenia Inspektora będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Ewentualne skutki finansowe z tytułu niedotrzymania terminu poniesie Wykonawca.

W przypadku opóźnień realizacyjnych budowy, stwarzających zagrożenie dla finalnego zakończenia robót, Inspektor ma prawo wprowadzić podwykonawcę na określone roboty na koszt Wykonawcy.

#### **4.3. Kontrola jakości robót**

##### **4.3.1. Zasady kontroli jakości i robót**

Wykonawca odpowiedzialny jest za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli obejmujący personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do prowadzenia kontroli robót.

Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w ST i normach koniecznych, do wykonania robót zgodnie z PB.

##### **4.3.2. Badania i pomiary**

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami norm i instrukcji.

Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań. Wykonawca powiadomi Inspektora o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji przez Inspektora. Wyniki przechowywane będą na terenie budowy i okazywane na każde żądanie Inspektora nadzoru.

##### **4.3.3. Badania prowadzone przez Inspektora nadzoru inwestorskiego**

Inspektor będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami ST na podstawie wyników dostarczonych przez Wykonawcę. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty wykonawcy nie są wiarygodne, to Inspektor zleci przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań. W tym przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań poniesie Wykonawca. W przypadku powtarzania się niewiarygodności w prowadzeniu badań przez Wykonawcę, Inspektor może wprowadzić stały, niezależny nadzór nad badaniami. Koszt tego nadzoru poniesie Wykonawca.

##### **4.3.4. Atesty jakości materiałów i urządzeń**

Przed wykonaniem badań jakości materiałów przez Wykonawcę, Inspektor może dopuścić do użycia materiały posiadające atest producenta stwierdzający ich pełną zgodność z warunkami podanymi w ST.

W przypadku materiałów, dla których atesty są wymagane przez ST, każda partia materiału dostarczona na budowę winna posiadać atest określający w sposób jednoznaczny jej cechy.

Produkty przemysłowe muszą posiadać atesty wydane przez producenta, poparte w razie potrzeby wynikami wykonanych przez niego badań. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inspektorowi. Materiały posiadające atesty, a urządzenia ważne legalizacje, mogą być badane w dowolnym czasie.

Atesty i legalizacje przechowywane będą na terenie budowy i okazywane Inspektorowi na każde żądanie.

##### **4.3.5. Dokumenty budowy**

###### **Dziennik budowy**

Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Inwestora i Wykonawcę w okresie trwania budowy. Obowiązek prowadzenia dziennika budowy spoczywa na Wykonawcy.

Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i ekonomicznej strony budowy. Każdy zapis w dzienniku budowy będzie opatrzone datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonywane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden po drugim, bez przerw. Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika, opatrzone datą i podpisem Wykonawcy oraz Inspektora.

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przyjęcia i zakres obowiązków osób funkcyjnych na budowie,
- datę przyjęcia placu budowy,
- datę rozpoczęcia robót,
- uzgodnienie prze Inspektora PZJ i harmonogramów robót,

- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach,
- uwagi i polecenia Inspektora,
- daty wstrzymania robót z podaniem przyczyn ich wstrzymania,
- zgłoszenia i daty odbioru robót zanikających, ulegających zakryciu, częściowych i końcowych odbiorów robót,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- stan pogody i temperatury powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi,
- zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w PB,
- dane dotyczące czynności geodezyjnych dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót,
- dane dotyczące sposobu zabezpieczenia robót,
- dane dotyczące jakości materiałów oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem autora badań,
- wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem kto je prowadził,
- inne istotne informacje o przebiegu robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy będą przedstawione Inspektorowi do akceptacji. Decyzje Inspektora wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z uzasadnieniem stanowiska ich przyjęcia.

Wpis projektanta do dziennika budowy obliguje Inspektora i Wykonawcę do ustosunkowania się do jego treści.

### ***Księga obmiaru robót***

Nie jest ona wymagana, ale jej założenia może zażądać Inspektor nadzoru w przypadku robót o dużym stopniu skomplikowania. Księga obmiaru robót będzie wtedy jedynie dokumentem kontrolnym. Nie stanowi ona podstawy do zapłaty za wykonane roboty. Podstawą do wystawienia faktury będzie załączony oryginał protokołu odbioru poszczególnych elementów potwierdzony przez Inspektora w oparciu o procentowe zaawansowanie robót.

Obmiary wykonanych robót prowadzi się w jednostkach przyjętych w ST.

Księga obmiaru robót zawiera karty obmiaru robót z:

- numerem kolejnym karty,
- podstawą wyceny i opisem robót,
- ilością przedmiarową robót,
- datą obmiaru,
- obmiarem przeprowadzonym zgodnie z zasadami podanymi w pkt. 5 niniejszego rozdziału ST,
- ilością robót wykonanych od początku budowy.

Księga obmiaru robót (jeśli jest wymagana) musi być przedstawiona Inspektorowi do sprawdzenia po wykonaniu robót, ale przed ich zakryciem.

### ***Dokumenty laboratoryjne***

Atesty materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i wyniki badań sporządzone przez Wykonawcę będą stanowić załącznik do protokołu odbioru.

### ***Pozostałe dokumenty budowy***

Do dokumentów budowy zalicza się także:

- decyzję o pozwoleniu na budowę,
- protokół przekazania placu budowy,
- protokół - szkic wytyczenia geodezyjnego obiektu w terenie,
- inwentaryzacje geodezyjne powykonawcze,
- harmonogram budowy,

- umowy cywilnoprawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilnoprawne,
- protokoły odbioru robót,
- protokoły z narad i ustaleń,
- dowody przekazania materiałów z demontażu, dowody utylizacji materiałów z demontażu podlegające utylizacji,
- korespondencja na budowie.

### **Przechowywanie dokumentów budowy**

Dokumenty budowy będą przechowywane na budowie w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.

Dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora i przedstawiane na życzenie Inwestora.

## **5. OBMIAR ROBÓT**

### **5.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

Obmiar robót będzie odzwierciedlał faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z PB i ST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie ofertowym.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po powiadomieniu Inspektora nadzoru o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na trzy dni przed terminem obmiaru. Wyniki obmiaru wpisywane będą do Księgi obmiaru robót. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg ustaleń Inspektora dostarczonych Wykonawcy na piśmie.

Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstotnością wymaganą do umownych płatności.

### **5.2. Czas przeprowadzania obmiaru**

Obmiary będą przeprowadzane przed ostatecznym odbiorem robót, a także w przypadku występowania dłuższych przerw w robotach oraz w przypadku zmiany Wykonawcy.

### **5.3. Wykonywanie obmiaru robót**

Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzowne obliczenia wykonywane będą w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

Do pomiaru używane będą tylko sprawne narzędzia pomiarowe, posiadające czytelną skalę, jednoznacznie określającą wykonany pomiar.

Wykonany obmiar robót zawierać będzie:

- podstawę wyceny i opis robót,
- ilość przedmiarową robót (z kosztorysu ofertowego),
- datę obmiaru,
- miejsce obmiaru przez podanie: nr pomieszczenia, nr detalu, elementu, wykonanie szkicu pomocniczego,
- obmiar robót z podaniem składowych obmiaru w kolejności: długość x szerokość x głębokość x wysokość x ilość = wynik obmiaru,
- ilość robót wykonanych od początku budowy,
- dane osoby sporządzającej obmiaru.

## **6. ODBIÓR ROBOT**

### **6.1. Rodzaje odbiorów**

Roboty podlegają następującym odbiorom robót, dokonywanym przez Inspektora:

- odbiorowi robót zanikających,
- odbiorowi częściowemu, elementów robót,
- odbiorowi końcowemu, ostatecznemu,
- odbiorowi pogwarancyjnemu.

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

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

Odbioru robót dokonuje Inspektor.

Gotowość danej części robót zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy oraz jednoczesnym powiadomieniem Inspektora. Odbiór przeprowadzony będzie niezwłocznie, nie później jednak, niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomieniem o tym także Inspektora.

### **6.3. Odbiór częściowy**

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót.

Odbioru robót dokonuje Inspektor.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy z jednoczesnym powiadomieniem Inspektora. Odbiór przeprowadzony będzie niezwłocznie, nie później jednak, niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora.

### **6.4. Odbiór ostateczny (końcowy)**

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektora.

Osiągnięcie gotowości do odbioru musi potwierdzić wpisem do dziennika budowy Inspektor nadzoru inwestorskiego. Wykonawca przekaże Inspektorowi nadzoru kompletny operat kolaudacyjny, zawierający dokumenty zgodnie z wykazem zawartym w pkt. 6.6. W terminie siedmiu dni od daty potwierdzenia gotowości do odbioru Inwestor powiadomi pisemnie Wykonawcę o dacie rozpoczęcia odbioru oraz składzie powołanej komisji kolaudacyjnej. Rozpoczęcie prac komisji nastąpi nie później niż przed upływem terminu określonego w umowie. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, oceny wizualnej oraz zgodności wykonania robót z PB, PN i ST. W toku odbioru ostatecznego komisja zapozna się z realizacją robót, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych.

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

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej PB lub ST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo osób i mienia, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w umowie.

### **6.5. Odbiór pogwarancyjny**

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym. Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad odbioru ostatecznego.

### **6.6. Dokumenty odbioru ostatecznego**

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru ostatecznego robót jest protokół odbioru ostatecznego sporządzony wg wzoru ustalonego przez Inwestora. Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować operat kolaudacyjny zawierający:

- PB powykonawczy z naniesionymi zmianami wykonawczymi,
- Dziennik budowy - oryginał i kopię,
- obmiar robót (jeśli wymagany),
- wyniki pomiarów kontrolnych (operaty geodezyjne),
- atesty jakościowe wbudowanych materiałów,
- dokumenty potwierdzające legalizację wbudowanych urządzeń,
- sprawozdania techniczne z prób ruchowych,
- protokoły prób i badań,
- protokoły odbioru robót zanikających,

- rozliczenie z demontażu,
- wykaz wbudowanych urządzeń i przekazywanych instrukcji obsługi,
- wykaz przekazywanych kluczy,
- oświadczenia osób funkcyjnych na budowie wymagane Prawem Budowlanym,
- inne dokumenty wymagane przez Inwestora.

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

Wszystkie zarządzane przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Inwestora, wykonane i zgłoszone pismem przez Wykonawcę do odbioru w terminie ustalonym przez komisję.

## **7. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Cena uwzględnia wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone w ST i PB.

Cena obejmuje:

- robociznę,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami ich zakupu,
- wartość pracy sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi (sprowadzenia sprzętu na plac budowy i z powrotem, montaż i demontaż na stanowisku pracy),
- koszty pośrednie, w skład których wchodzi: płace personelu i kierownictwa zakładu, pracowników nadzoru i laboratorium, wydatki dotyczące bhp, usługi obce na rzecz budowy, ubezpieczenia, koszty zarządu przedsiębiorstwa Wykonawcy, koszty eksploatacji zaplecza,
- zysk kalkulacyjny zawierający ewentualne ryzyko Wykonawcy z tytułu wydatków, które mogą wystąpić w czasie realizacji robót.

Podstawą do wystawienia faktury za wykonanie robót będzie, potwierdzony przez Inspektora nadzoru, protokół częściowego wykonania i odbioru robót ustalony w oparciu o procentowe zaawansowanie robót w danej branży dla poszczególnych elementów robót. Szczegóły rozliczenia Wykonawcy z Inwestorem regulują zapisy umowy.

# SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

## SST-01 ROBOTY ROZBIÓRKOWE

### 1. CZĘŚĆ OGÓLNA

#### **1.1. Przedmiot specyfikacji**

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z pracami prowadzonymi w ramach projektu przebudowy i nadbudowy budynku komunalnego wraz z instalacją elektryczną.

#### **1.2. Zakres stosowania specyfikacji**

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

#### **1.3. Zakres robót objętych SST**

Ustalenia zawarte w niniejszej SST dotyczą prowadzenia robót związanych z rozbiórką istniejących nawierzchni komunikacyjnych.

#### **Kod CPV: 45111000-8 Roboty rozbiórkowe**

Ustalenia zawarte w SST dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z:

- mechaniczną rozbiórką nawierzchni – nawierzchnia utwardzona,
- rozbiórką krawężników betonowych o wym. 15x30x100 cm na podsypce piaskowej wraz z ławami betonowymi – obramowanie komunikacji pieszej oraz kołowej,
- rozbiórką obrzeży betonowych o wym. 6x20x100 cm na podsypce piaskowej – nawierzchnia komunikacji pieszej,
- rozbiórką części ścian zewnętrznej.
- rozbiórka dachu.
- załadowaniem oraz wywozem gruzu z rozbiórki z płyt chodnikowych oraz obramowania nawierzchni.
- wywozem kruszywa kamiennego z rozbiórki podbudowy nawierzchni komunikacji kołowej,
- utylizacją uzyskanego gruzu – składowanie na wysypisku.

#### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami.

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

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inżyniera.

### 2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW

Dla robót rozbiórkowych materiały nie występują.

### 3. WYMAGANIA W ZAKRESIE SPRZĘTU

Roboty związane z rozbiórką będą wykonywane ręcznie oraz mechanicznie.

Cały sprzęt potrzebny na placu budowy zostanie dostarczony przez Wykonawcę. Wykonawca powinien posługiwać się sprzętem zapewniającym spełnienie wymogów jakościowych, ilościowych i wymogów bezpieczeństwa. Zastosowany przy prowadzeniu robót rozbiórkowych sprzęt nie może powodować uszkodzeń pozostałych, nie rozbieranych elementów.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na środowisko i jakość wykonywanych robót.

Przypomina się o ograniczeniach w stosowaniu urządzeń o wysokim poziomie hałasu. Urządzenia tj. hydrauliczne młoty do kruszenia mogą być używane tylko przy spełnieniu określonych warunków.

#### **4. WYMAGANIA W ZAKRESIE ŚRODKÓW TRANSPORTU**

Załadunek, transport jak i wyładunek materiałów z rozbiórek musi odbywać się z zachowaniem wszelkich środków ostrożności i bezpieczeństwa ludzi pracujących przy robotach rozbiórkowych. Gruz będzie wywożony w miarę postępowania robót rozbiórkowych. Gruz będzie ładowany do kontenerów znajdujących się na terenie budowy lub na samochody ciężarowe dojeżdżające do obiektu i wywożony na autoryzowane wysypiska. Wybór środka transportu zależy od warunków lokalnych. Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy powinny spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie, wymiarów ładunku i innych parametrów technicznych. Wykonawca będzie usuwał na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

#### **5. WYKONANIE PRAC ROZBIÓRKOWYCH**

##### **5.1. Roboty przygotowawcze**

Przed przystąpieniem do robót rozbiórkowych należy:

- miejsce prac oznakować zgodnie z wymogami BHP,
- zapoznać pracowników z programem rozbiórki i poinstruować o bezpiecznym sposobie jej wykonania.

##### **5.2. Zabezpieczenie placu budowy**

Przed przystąpieniem do robót rozbiórkowych Wykonawca winien ustawić niezbędne zabezpieczenia w miejscach przewidzianych w planie zagospodarowania placu budowy. Teren rozbiórki należy ogrodzić w sposób uniemożliwiający przedostanie się osób nieupoważnionych w obręb prac rozbiórkowych oraz oznakować tablicami ostrzegawczymi.

Generalny Wykonawca odpowiada za bezpieczeństwo dóbr i osób. Odpowiada także za utrzymanie czystości oraz za pyły zanieczyszczające środowisko.

Wszelkie inne postanowienia, które Wykonawca uzna za przydatne, będą podejmowane w uzgodnieniu ze służbami BHP, Architektem i Inwestorem.

##### **5.3. Roboty rozbiórkowe**

Roboty prowadzić należy zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r. (Dz. U. Nr 47 poz 401) w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.

Elementy betonowe rozebrać ręcznie lub mechanicznie. Materiały posegregować i odnieść lub odwieźć na miejsce składowania.

Podczas wiatru o szybkości większej niż 10 m/s należy roboty wstrzymać.

Na czas prowadzenia prac rozbiórkowych należy przygotować tymczasowe stanowisko gruzu, stali oraz innych materiałów. Materiały z rozbiórki powinny być składowane w miejscu wyrównanym do poziomu. Materiały pyłące i inne, które może rozwiewać wiatr należy przykryć plandekami lub siatką.

Przy składowaniu materiałów z rozbiórki odległość stosów nie powinna być mniejsza niż:

- 0,75 m od ogrodzenia i zabudowań,
- 5,00 m od stałego stanowiska pracy.

Między stosami, pryzmami lub pojedynczymi elementami należy pozostawić przejścia o szerokości co najmniej 1,0 m oraz przejazdy o szerokości odpowiadającej gabarytowi naładowanych środków transportowych i powiększonej:

- o 2,0 m przy ruchu jednokierunkowym i o 3,0 m przy ruchu dwukierunkowym środków poruszanych siłą mechaniczną,

- o 0,6 m przy ruchu jednokierunkowym oraz o 0,9 m przy ruchu dwukierunkowym środków poruszanych przy pomocy siły ludzkiej.

Elementy nadające się do odzysku w ramach inwestycji będą przechowywane w miejscu krytym.

#### **5.4. Doprowadzenie placu budowy do porządku**

Po zakończeniu robót rozbiórkowych Wykonawca winien oczyścić całą strefę objętą robotami oraz tereny okoliczne.

Wykonawca winien oczyścić obszary zewnętrzne na których osiadł pył wytworzony w trakcie robót rozbiórkowych. Odpowiada także za wszelkie szkody powstałe z jego winy na okolicznych terenach. Z tego tytułu Wykonawca ma obowiązek dokonać natychmiastowej naprawy na własny koszt wszystkich szkód znanych w momencie odbioru robót.

#### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Kontrolę jakości przeprowadzonych robót należy przeprowadzić zgodnie z wymogami ogólnymi ST oraz PB.

#### **7. OBMIAR ROBÓT**

Dla gruzu powstałego podczas prac rozbiórkowych za jednostkę obmiaru przyjmuje się metr sześcienny [m<sup>3</sup>].

#### **8. ODBIÓR ROBÓT**

Wszystkie roboty związane z pracami rozbiórkowymi podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

#### **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Płaci się za roboty wykonane zgodnie z wymaganiami podanymi w pkt 5 niniejszej SST i odebrane przez Inżyniera mierzone w jednostkach podanych w pkt 7.

#### **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 129, poz 844).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 108, poz. 953).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401 z dnia 19.03.2003r).

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

#### **SST - 02 ROBOTY ZIEMNE**

##### **1. CZĘŚĆ OGÓLNA**

###### **1.1. Przedmiot specyfikacji**

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z pracami ziemnymi prowadzonymi w ramach projektu przebudowy i nadbudowy budynku komunalnego.

###### **1.2. Zakres stosowania specyfikacji**

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt.1.1.

###### **1.3. Zakres robót objętych SST**

Ustalenia zawarte w niniejszej SST dotyczą prowadzenia robót związanych z wykonaniem wykopów oraz zasypania wraz z zagęszczeniem pod fundamenty ścian oraz stóp fundamentowych.

**Kod CPV : 45111000 - 8 Roboty ziemne**

Ustalenia zawarte w SST dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z:

- usunięciem warstwy humusu,
- wykonaniem odkopu fundamentów,
- wykonaniem podkładów z ubitych materiałów sypkich,
- transportem gruntu.

#### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami.

Wskaźnik zagęszczenia gruntu - wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu, określona wg wzoru:

$$I_s = P_d/P_{ds}$$

gdzie:

$P_d$  - gęstość objętościowa szkieletu zagęszczonego gruntu, [mg/m<sup>3</sup>],

$P_{ds}$  - maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego przy wilgotności optymalnej, określona w normalnej próbie Proctora, zgodnie z PN-88B-04481, służąca do oceny zagęszczenia gruntu w robotach ziemnych.

Wskaźnik różnoziarnistości - wielkość charakteryzująca zagęszczalność gruntów niespoistych, określona wg wzoru:

$$U = d_{60}/d_{10}$$

gdzie:

$d_{60}$  - średnica oczek sita, przez które przechodzi 60% gruntu, [mm],

$d_{10}$  - średnica oczek sita, przez które przechodzi 10% gruntu, [mm].

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

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inżyniera.

Przed przystąpieniem do wykonania robót ziemnych należy zakończyć wszelkie roboty przygotowawcze.

Wykopów nie należy prowadzić ręcznie w okresie zimowym, a odsłonięte grunty należy chronić przed dopływem wody. Wszelkie koszty związane z zabezpieczeniem wykopów przed zawilgoceniem ponosi Wykonawca. Koszty te należy oszacować na podstawie wizji w terenie, Dokumentacji Projektowej oraz przewidzieć w cenie ofertowej.

## **2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW**

### **Piasek**

Do wykonania podkładów pod posadzki należy stosować piasek zwykły (kruszywo naturalne o wielkości ziaren do 2,0 mm o nienormowanym składzie ziarnowym).

Do wykonania warstwy odsączającej należy stosować piasek lub pospółkę żwirowo-piaskową (uziarnienie do 50,0 mm, łączna zawartość frakcji kamiennej oraz żwirowej do 50%, zawartość frakcji pyłowej do 2%, zawartość cząstek organicznych do 2%).

Do zasypywania wykopów może być użyty grunt wydobyty z tego samego wykopu, niezamarznięty i bez zanieczyszczeń tj. ziemia roślinna, odpadki materiałów budowlanych itp.

## **3. WYMAGANIA W ZAKRESIE SPRZĘTU**

Wykonawca jest zobowiązany do używania sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na właściwości gruntu, zarówno w miejscu jego naturalnego zalegania, jak też w czasie odsparzania.

Do wykonania wykopów Wykonawca powinien użyć koparek podsiębiernych o poj. łyżki 0,6 m<sup>3</sup>. W ostatniej fazie robót ziemnych (20 cm -wybrać ręcznie) stosować należy sprzęt ręczny: łopaty, kilofy itp. Do zagęszczania powinien być używany sprzęt określony przez Wykonawcę w PZJ i zaakceptowany przez Inspektora np. ubijaki mechaniczne i małe walce wibracyjne.

## **4. WYMAGANIA W ZAKRESIE ŚRODKÓW TRANSPORTU**

Do transportu urobku stosować należy samochody samowyladowcze i sprzęt ręczny (taczki).

Wykonawca ma obowiązek zorganizowania transportu z uwzględnieniem wymogów bezpieczeństwa, zarówno w obrębie pasa robót ziemnych, jak i poza nim. Jakiegokolwiek skutki prawne, wynikające z niedotrzymania wymienionych powyżej warunków obciążają Wykonawcę.

Zwiększenie odległości transportu ponad wartości zatwierdzone nie może być podstawą roszczeń Wykonawcy, dotyczących dodatkowej zapłaty za transport, o ile zwiększone odległości nie zostały wcześniej zaakceptowane na piśmie przez Inspektora.

## **5. WYKONANIE ROBÓT ZIEMNYCH**

### **5.1. Usunięcie warstwy humusu**

Usunięcie ziemi roślinnej należy wykonać spycharką poza granice robót i ręcznie podgarnąć humus na hałdzie.

### **5.2. Wykonanie wykopu**

Wykopy odkrywkowe przy fundamentach będą wykonywane mechanicznie, a w końcowej fazie także przy użyciu narzędzi ręcznych. Należy ograniczyć szerokość wykopu do minimum niezbędnego dla wykonawstwa wykonując skarpy wykopu o odpowiednim nachyleniu. Górna warstwa gruntu w dole fundamentowym powinna pozostać o strukturze nienaruszonej. Dopuszczalne odchyłki wymiarów wykopu wynoszą dla rzędnej dna wykopu:  $\pm 5\text{cm}$ .

Inspektor nadzoru dokonuje odbioru gruntu w poziomie posadowienia.

Nadmiar gruntu z wykopu należy odwieźć na miejsce odkładu. Wykonawca odwozi nadmiar gruntu na własny koszt, w miejsce pozyskane przez siebie oraz uzgodnione z Inspektorem.

### **5.3. Odkłady gruntu**

Lokalizacja odkładu powinna być wskazana przez Wykonawcę i zaakceptowana przez Inspektora.

Wykonawca musi uzyskać zgodę właściciela terenu. Odkłady powinny być uformowane w pryzmę o pochyleniu skarp 1:1,5 i spadku od 2 do 5%. Przyjmuje się wykorzystanie gruntu z odkładu do ponownego zasypiania fundamentu.

Należy zwrócić szczególną uwagę i ostrożność na wykop przy istniejącym fundamencie budynku.

### **5.4. Odwodnienie wykopów**

Wykonawca powinien zabezpieczyć wykopy przed nawilgoceniem oraz nawodnieniem. Jeśli wskutek zaniedbania Wykonawcy grunty ulegną nawodnieniu, które spowoduje ich długotrwałą nieprzydatność Wykonawca ma obowiązek usunięcia tych gruntów i zastąpienie ich gruntami przydatnymi na własny koszt bez jakichkolwiek dodatkowych opłat ze strony Zamawiającego za te czynności, jak również za dowieziony grunt.

Wykop należy przez cały czas trwania prac fundamentowych chronić przed zalaniem wodami opadowymi. Sposób zabezpieczenia ustala Wykonawca w porozumieniu z Inspektorem, na własny koszt i własnym staraniem.

### **5.5. Podkład pod posadzki**

Układanie podkładu powinno nastąpić bezpośrednio przed wykonywaniem posadzki.

Przed rozpoczęciem układania podłoże powinno być oczyszczone z odpadków materiałów budowlanych. Układanie podkładu należy prowadzić na całej powierzchni równomiernie jedną warstwą. Całkowita grubość podkładu według projektu. Powinna to być warstwa stała na całej powierzchni rzutu obiektu.

### **5.6. Zasypywanie wykopu**

Zasypywanie wykopu należy wykonywać warstwami o grubości dostosowanej do przyjętej metody zagęszczania gruntu, która to grubość nie powinna przekraczać:

- przy zagęszczaniu ręcznym - 20cm,
- przy zagęszczaniu ubijakami mechanicznymi lub wibratorami - 40cm,
- przy stosowaniu ciężkich wibratorów lub ubijarek płytowych - 60cm.

### **5.7. Wymagania dotyczące zagęszczenia gruntu w wykopie**

Zagęszczenie gruntu w wykopach i miejscach zerowych robót ziemnych powinno spełniać wymagania, dotyczące minimalnej wartości wskaźnika zagęszczenia  $I_s = 1,00$ . Jeżeli grunty rodzime w wykopach i miejscach zerowych nie mają wymaganego wskaźnika zagęszczenia to przed wykonaniem konstrukcji fundamentów należy je dogęścić do ww. wartości  $I_s$ . Jeżeli wartości wskaźnika zagęszczenia określone powyżej nie mogą być osiągnięte przez bezpośrednie zagęszczenie gruntów rodzimych, to

należy podjąć środki w celu ulepszenia gruntów podłoża, umożliwiające uzyskanie wymaganych wartości wskaźnika zagęszczenia.

Możliwe do zastosowania środki proponuje Wykonawca i przedstawia do akceptacji Inżynierowi.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Zasady ogólne kontroli jakości robót**

Przed przystąpieniem do robót ziemnych Wykonawca powinien sprawdzić prawidłowość wykonania robót pomiarowych i przygotowawczych oraz prowadzić systematyczne badania kontrolne dostarczając kopie ich wyników do Inspektora. Badania kontrolne należy wykonać w zakresie i z częstotliwością gwarantującą zachowanie wymagań dotyczących jakości robót.

### **6.2 Badania i pomiary w czasie wykonywania robót ziemnych - dokumenty kontrolne**

Wyniki badań i pomiarów kontrolnych w czasie wykonywania robót ziemnych należy wpisywać do protokołów odbiorów robót zanikających lub ulegających zakryciu, jak również do dziennika budowy.

### **6.3 Sprawdzenie jakości wykonania wykopów**

Sprawdzenie wykonania jakości wykopów polega na kontrolowaniu zgodności z wymaganiami określonymi w niniejszej specyfikacji oraz w dokumentacji projektowej.

W czasie kontroli szczególną uwagę należy zwrócić na:

- odspajanie gruntów w sposób nie pogarszający ich właściwości,
- przygotowanie terenu,
- rodzaj i stan gruntu w podłożu,
- wymiary wykopów,
- zabezpieczenie i odwodnienie wykopów.

### **6.4 Sprawdzenie jakości wykonania podkładów**

Sprawdzeniu podlega:

- przygotowanie podłoża,
- materiał użyty na podkład,
- grubość i równomierność warstw podkładu,
- sposób i jakość zagęszczenia.

### **6.5 Sprawdzenie zagęszczenia gruntów**

Sprawdzenie przeprowadza się na podstawie wyników podanych w dokumentach kontrolnych oraz przez przeprowadzenie wrywkowych badań bezpośrednich. Badania zagęszczenia wykonywane w czasie odbioru przeprowadza się w górnych warstwach korpusu ziemnego do głębokości około 1,0 m poniżej jego korony, a w dolnych warstwach, tylko w przypadku, gdy zachodzą wątpliwości co do właściwego zagęszczenia gruntu w tych warstwach.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Jednostką obmiarową robót związanych z wykonaniem robót ziemnych jest metr sześcienny [m<sup>3</sup>].

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Roboty ziemne uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, jeżeli wszystkie wyniki badań przeprowadzonych przy odbiorach okazały się zgodne z wymaganiami. W przypadku, gdy wykonanie choć jednego elementu robót ziemnych okazało się niezgodne z wymaganiami, roboty ziemne uznaje się za niezgodne z dokumentacją projektową i Wykonawca robót zobowiązany jest doprowadzić roboty do zgodności z wymaganiami i przedstawić je do ponownego odbioru. Dodatkowe roboty w opisanej wyżej sytuacji nie podlegają zapłacie.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Cena I metra sześciennego [m<sup>3</sup>] wykonania wykopów obejmuje:

- wszelkie prace pomiarowe,
- odspojenie gruntu,

- załadowanie i wywiezienie odspojonego gruntu na odkład,
- profilowanie dna wykopu zgodnie z dokumentacją projektową,
- plantowanie (obrobienie na czysto) dna wykopu,
- zagęszczenie powierzchni wykopu do wielkości podanej w ST,
- przeprowadzenie wymaganych pomiarów i badań laboratoryjnych,
- odwodnienie wykopu na czas jego wykonania,
- koszty związane ze wzmocnieniem podłoża w przypadku braku możliwości uzyskania właściwych wskaźników zagęszczenia,
- wykonanie dróg dojazdowych (jeśli okażą się niezbędne), a następnie ich rozebranie.

#### **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

- PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
- PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów.
- PN-B-02481:1999 Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miary.
- BN-77/8931-12 Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntów.
- PN-B-10736:1999 Przewody podziemne. Roboty ziemne.

# SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

## SST - 04 KONSTRUKCJE BETONOWE I ŻELBETOWE

### **1. WSTĘP**

#### **1.1 Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru betonowych konstrukcji monolitycznych wykonanych w ramach projektu przebudowy i rozbudowy budynku komunalnego.

#### **1.2 Zakres stosowania**

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

**Kod CPV : 45262311 - 4 Betonowanie konstrukcji**

#### **1.3 Określenia podstawowe**

Określenia i nazewnictwo użyte w niniejszej specyfikacji technicznej ST są zgodne z obowiązującymi podanymi w normach PN i przepisach Prawa budowlanego.

#### **1.4 Zakres robót objętych SST**

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

- wykonanie elementów konstrukcyjnych wieńców z betonu B-25.
- wykonanie zbrojenia pomocniczego (strzemiona i pręty rozdzielcze) ze stali klasy A-0 (St0S), A-I (St3S),

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

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inżyniera.

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1 Ogólne wymagania**

Do wykonania elementów betonowych mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych.

Wszystkie materiały użyte do wykonania betonu muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub odpowiadać Polskim Normom ( Dz. U. Nr 92 poz. 881). Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru. Zatwierdzenie jednego materiału z danego źródła nie oznacza automatycznego zatwierdzenia pozostałych materiałów z tego źródła. Jeżeli materiały z akceptowanego źródła są niejednorodne lub nie zadawalającej jakości, Wykonawca powinien zmienić źródło zaopatrywania w materiały. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami.

### **2.2 Beton - Beton klasy B 15; B 20; B 25;B37.**

Beton powinien spełniać następujące wymagania: przygotowany na wężle betoniarskim i dostarczony z świadectwem zgodności z zatwierdzoną przez Inspektora nadzoru recepturą. Każda partia betonu winna posiadać atest producenta oraz świadectwo zgodności z recepturą . Wymagania co do szczelności i mrozoodporności wg PN-EN 206-1:2003, tj.: nasiąkliwość nie większa jak 4% mrozoodporność przy ubytku masy nie większym niż 5%, spadek wytrzymałości nie większy od 20% po 150 cyklach zamrażania i rozmrażania.

Wymagania ogólne wg PN-EN 206-1:2003.

Beton architektoniczny - mieszanka betonowa o dużej ciekłości i składzie umożliwiającym szczelne wypełnienie form i deskowań oraz samoczynne odpowietrzenie i zagęszczenie pod wpływem własnego ciężaru bez segregacji składników. Do produkcji betonu architektonicznego można stosować czyste cementy portlandzki lub z domieszkami. Ze względu na wymagana dużą ilość frakcji

drobnych zaleca się stosowanie większej ilości cementu małej wytrzymałości zamiast małej ilości cementu dużej wytrzymałości. Warunkiem uzyskania betonu samozagęszczalnego bez tendencji do segregacji jest stosowanie dodatków mineralnych w postaci popiołów lotnych, mielonego żużla wielkopieczowego, mączki wapiennej lub kwarcowej. Do betonu architektonicznego stosuje się specjalne domieszki chemiczne o bardzo silnym działaniu upłynniającym.

### **2.3 Kruszywo**

Zgodne z przepisami i obowiązującymi instrukcjami ; granulaty winny być czyste bez domieszek ciał obcych o granulometrii 15/25 wg. PN-B-06712

Do betonu architektonicznego zalecane jest kruszywo o uziarnieniu do 16mm.

### **2.4 Materiały do pielęgnacji betonu**

Do pielęgnacji betonowej warstwy wyrównawczej mogą być stosowane:

- folie z tworzyw sztucznych,
- włóknina

### **2.5 Elementy deskowania konstrukcji betonowych i żelbetowych**

Dopuszcza się użycie wyłącznie deskowania systemowego uzgodnionego z Inspektorem Nadzoru.

#### **Deskowanie tradycyjne**

Drewno tartaczne iglaste stosowane do robót ciesielskich powinno odpowiadać wymaganiom PND95017. Tarcica iglasta do robót ciesielskich powinna odpowiadać wymaganiom PN-75/B-96000. Chropowatość powierzchni deskowania poniżej 2mm. Deskowanie do betonu architektonicznego: sklejki powlekane dla betonu licowego o gładkiej powierzchni, płyty nawierzchniowe, sklejki wysokogatunkowe bez odcisku spoin oraz różnego rodzaju matryce strukturalne na bazie elastycznych tworzyw sztucznych.

### **2.6 Stal zbrojeniowa**

Wymagania dotyczące stali zbrojeniowej podano w SST - Stal zbrojeniowa

Inwestor dopuszcza użycie do budowy przez Wykonawcę materiałów innych producentów niż sugerowani pod warunkiem, iż jakościowo nie mogą być gorsze od wymienionych oraz spełniać warunki zgodnie z Ust. o wyrobach budowlanych z 16.05.2004r. (Dz.U. z 2004r. nr 92 poz. 881).

## **3. SPRZĘT**

### **3.1 Wymagania ogólne**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót i będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w PB i ST.

W przypadku braku ustaleń w wymienionych dokumentach, zasady pracy sprzętu powinny być uzgodnione i zaakceptowane przez inspektora nadzoru inwestorskiego. Sprzęt należący do Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót musi być utrzymany w dobrym stanie technicznym i w gotowości do pracy.

Wykonawca dostarczy, na żądanie, Inspektorowi nadzoru inwestorskiego kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Jeżeli przewiduje się możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru inwestorskiego o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację.

Wybrany sprzęt po akceptacji, nie może być później zmieniany bez zgody Inspektora. Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków technologicznych, nie zostaną przez Inspektora nadzoru inwestorskiego dopuszczone do robót.

Wykonawca jest zobligowany do skalkulowania kosztów jednorazowych sprzętu w cenie jednostkowej robót do których ten sprzęt jest przeznaczony. Koszty transportu sprzętu nie podlegają oddzielnej zapłacie.

### **3.2 Wykonawca przystępujący do robót korzysta z następującego sprzętu:**

- pompy do betonu
- drobnego sprzętu do rozkładania mieszanki betonowej,

- zagęszczarek płytowych, ubijaków lub małych walców wibracyjnych do zagęszczania mieszanki w miejscach trudno dostępnych,
- polewaczek do pielęgnacji betonu.

#### **4. TRANSPORT**

Transport betonu samochodami samowładowczymi lub betonowozami z węzła betoniarskiego. Masę betonową należy transportować środkami nie powodującymi: naruszenia jednorodności masy, zmian w składzie masy w stosunku do stanu początkowego (bezpośrednio po wymieszaniu).

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

Czas transportu i wbudowania mieszanki nie powinien być dłuższy niż:

- 90 minut przy temperaturze otoczenia +15°C

- 70 minut przy temperaturze otoczenia +20°C

- 30 minut przy temperaturze otoczenia +30°C

Stosowanie środków transportu bez mieszalnika jest niedopuszczalne

#### **4.1 Przechowywanie i składowanie materiałów**

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, (do czasu, gdy będą one potrzebne do wbudowania) były zabezpieczone przed zniszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości oraz były dostępne do kontroli przez Inspektora nadzoru inwestorskiego. Przechowywanie materiałów musi się odbywać na zasadach i w warunkach odpowiednich dla danego materiału oraz w sposób skutecznie zabezpieczający przed dostępem osób trzecich.

Wszystkie miejsca czasowego składowania materiałów powinny być po zakończeniu robót doprowadzone przez Wykonawcę do ich pierwotnego stanu.

#### **Składowanie elementów prefabrykowanych:**

##### **Krawężniki i nadproża**

Krawężniki i obrzeża należy składować na równym podłożu, na podkładkach grubości co najmniej 80mm ułożonych poziomo w odległości 1/5 długości od ich końców. Następne warstwy układać na podkładkach umieszczonych nad podkładkami dolnymi. Liczba warstw nie większa od 5.

##### **Kostka betonowa**

Kostka betonowa może być składowana na otwartej przestrzeni, na podłożu wyrównanym i odwodnionym, na podkładkach drewnianych w stosach, na płask szczelnie obok siebie.

#### **5. WYKONANIE ROBÓT**

##### **5.1. Ogólne wymagania wykonania robót betonowych**

Roboty betoniarskie muszą być wykonane zgodnie z wymaganiami norm PN-EN 206-1:2003 i PN-63/B-06251. Betonowanie można rozpocząć po uzyskaniu zezwolenia Inżyniera potwierdzonego wpisem do dziennika budowy.

##### **5.2 Wykonanie deskowania**

Deskowanie powinno zostać wykonane zgodnie ze specyfikacją pracy deskowania dostarczoną przez dostawcę deskowania oraz zapewniać sztywność i niezmienność układu oraz bezpieczeństwo konstrukcji. Deskowanie powinno być skonstruowane w sposób umożliwiający łatwy jego montaż i demontaż. Przed wypełnieniem masą betonową sprawdzić szczelność deskowania, aby wykluczyć wyciek zaprawy i możliwość zniekształceń lub odchyłeń w wymiarach betonowej konstrukcji. Deskowania nieimpregnowane przed wypełnieniem ich masą betonową powinny być obficie polane. W przypadku zastosowania elastycznych matryc należy zwrócić szczególną uwagę na to aby była ona całą powierzchnią przyklejona do konstrukcji nośnej. Do klejenia elastycznych matryc zaleca się stosowanie kleju przygotowanego fabrycznie, który nie jest klejem kontaktowym lecz płynnym, nie zawierającym rozpuszczalników tworzywem sztucznym - ma to tę zaletę, że po rozłożeniu elastycznej matrycy w kleju można wyregulować jej ułożenie. Nie zaleca się mocowania matrycy gwoździami lub dyblami, ponieważ ze względu na nacisk betonu w miejscach nie przytwierdzonych dochodzi do powstawania nierówności i tworzenia się fal w betonie. Ewentualna późniejsza obróbka takich powierzchni w celu uzyskania jednolitej struktury jest faktycznie niemożliwa. Matryce można przyklejać zarówno do szalunków stalowych, jak i drewnianych. Dla trwałego przyklejenia na powierzchni stalowej, np. przy długich seriach, powierzchnię należy przedtem wypiąskować (lub przemyć fabrycznym środkiem gruntującym, który eliminuje konieczność piaskowania). Jako szalunki drewniane należy stosować surowe, niepowleczone płyty ze sklejki o minimalnej grubości 18mm.

### **5.3 Wytwarzanie mieszanki betonowej**

Mieszankę betonową należy wytwarzać w profesjonalnych węzłach betoniarskich gwarantujących otrzymanie betonu z atestem.

### **5.4 Podawanie i układanie mieszanki betonowej**

Do podawania mieszanek betonowych należy stosować pojemniki o konstrukcji umożliwiającej łatwe ich opróżnianie lub pompy przystosowanej do podawania mieszanek plastycznych. Przy stosowaniu pomp obowiązują odrębne wymagania technologiczne przy czym wymaga się sprawdzenia ustalonej konsystencji mieszanki betonowej przy wylocie.

Przed przystąpieniem do układania betonu należy sprawdzić: położenie zbrojenia, zgodność rzędnych z projektem, czystość deskowania oraz obecność wkładek dystansowych zapewniających wymaganą wielkość otuliny.

Mieszanki betonowej nie należy zrzucić z wysokości większej niż 0,75 m od powierzchni, na którą spada. W przypadku gdy wysokość ta jest większa należy mieszankę podawać za pomocą rynny zsykowej (do wysokości 3,0 m) lub leja zsykowego teleskopowego (do wysokości 8,0 m).

Przy wykonywaniu konstrukcji monolitycznych należy przestrzegać dokumentacji technologicznej, która powinna uwzględniać następujące zalecenia: w fundamentach i korpusach podpór mieszankę betonową należy układać bezpośrednio z pojemnika lub rurociągu pompy, bądź też za pośrednictwem rynny, warstwami o grubości do 40 cm zagęszczając wibratorami wgłębnymi, przy wykonywaniu płyt mieszankę betonową należy układać bezpośrednio z pojemnika lub rurociągu pompy. W płytach o grubości większej od 12 cm zbrojonych górną i dolną należy stosować belki wibracyjne.

### **5.5 Zagęszczanie betonu**

Przy zagęszczaniu mieszanki betonowej należy przestrzegać następujących zasad:

Wibratory wgłębne należy stosować o częstotliwości min. 6000 drgań na minutę, z buławami o średnicy nie większej niż 0,65 odległości między prętami zbrojenia leżącymi w płaszczyźnie poziomej.

Podczas zagęszczania wibratorami wgłębnymi nie wolno dotykać zbrojenia buławą wibratora.

Podczas zagęszczania wibratorami wgłębnymi należy zagłębić buławę na głębokość 5–8 cm w warstwę poprzednią i przytrzymać buławę w jednym miejscu w czasie 20–30 sekund po czym wyjmować powoli w stanie wibrującym.

Kolejne miejsca zagłębienia buławy powinny być od siebie oddalone o 1,4 R, gdzie R jest promieniem skutecznego działania wibratora. Odległość ta zwykle wynosi 0,35–0,7 m.

Belki wibracyjne powinny być stosowane do wyrównania powierzchni betonu płyt i charakteryzować się jednakowymi drganiami na całej długości.

Czas zagęszczania wibratorem powierzchniowym, lub belką wibracyjną w jednym miejscu powinien wynosić od 30 do 60 sekund.

Zasięg działania wibratorów przyczepnych wynosi zwykle od 20 do 50 cm w kierunku głębokości i od 1,0 do 1,5 m w kierunku długości elementu. Rozstaw wibratorów należy ustalić doświadczalnie tak aby nie powstawały martwe pola. Mocowanie wibratorów powinno być trwałe i sztywne.

### **5.6 Przerwy w betonowaniu**

Przerwy w betonowaniu należy sytuować w miejscach uprzednio przewidzianych i uzgodnionych z projektantem. Ukształtowanie powierzchni betonu w przerwie roboczej powinno być uzgodnione z projektantem, a w prostszych przypadkach można się kierować zasadą, że powinna ona być prostopadła do kierunku naprężeń głównych. Powierzchnia betonu w miejscu przzerwania betonowania powinna być starannie przygotowana do połączenia betonu stwardniałego ze świeżym przez: usunięcie z powierzchni betonu stwardniałego, luźnych okruszków betonu oraz warstwy pozostałego szklawa cementowego, obfite zwilżenie wodą i narzucenie kilkumilimetrowej warstwy zaprawy cementowej o stosunku zbliżonym do zaprawy w betonie wykonywanym albo też narzucenie cienkiej warstwy zaczynu cementowego. Powyższe zabiegi należy wykonać bezpośrednio przed rozpoczęciem betonowania.

W przypadku przerwy w układaniu betonu zagęszczonego przez wibrowanie, wznowienie betonowania nie powinno się odbyć później niż w ciągu 3 godzin lub po całkowitym stwardnieniu betonu. Jeżeli temperatura powietrza jest wyższa niż 20°C to czas trwania przerwy nie powinien przekraczać 2 godzin. Po wznowieniu betonowania należy unikać dotykania wibratorem deskowania, zbrojenia i poprzednio ułożonego betonu.

### **5.7 Wymagania przy pracy w nocy.**

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

### **5.8 Pobranie próbek i badanie.**

Na wykonawcy spoczywa obowiązek zapewnienia wykonania badań laboratoryjnych przewidzianych normą PN-EN 206-1:2003 oraz gromadzenie, przechowywanie i okazywanie Inżynierowi wszystkich wyników badań dotyczących jakości betonu i stosowanych materiałów.

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

Badania powinny obejmować:

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

### **5.9 Warunki atmosferyczne przy układaniu mieszanki betonowej i wiązaniu betonu**

#### **5.9.1 Temperatura otoczenia**

Betonowanie należy wykonywać wyłącznie w temperaturach nie niższych niż +5°C, zachowując warunki umożliwiające uzyskanie przez beton wytrzymałości co najmniej 15 MPa przed pierwszym zamarznięciem. W wyjątkowych przypadkach dopuszcza się betonowanie w temperaturze do -5°C, jednak wymaga to zgody Inżyniera oraz zapewnienia mieszanki betonowej o temperaturze +20°C w chwili układania i zabezpieczenia uformowanego elementu przed utratą ciepła w czasie co najmniej 7 dni.

#### **5.9.2 Zabezpieczenie podczas opadów**

Przed przystąpieniem do betonowania należy przygotować sposób postępowania na wypadek wystąpienia ulewnego deszczu. Konieczne jest przygotowanie odpowiedniej ilości osłon wodoszczelnych dla zabezpieczenia odkrytych powierzchni świeżego betonu.

#### **5.9.3 Zabezpieczenie betonu przy niskich temperaturach otoczenia**

Przy niskich temperaturach otoczenia ułożony beton powinien być chroniony przed zamarznięciem przez okres pozwalający na uzyskanie wytrzymałości co najmniej 15 MPa. Uzyskanie wytrzymałości 15 MPa powinno być zbadane na próbkach przechowywanych w takich samych warunkach jak zabetonowana konstrukcja. Przy przewidywaniu spadku temperatury poniżej 0°C w okresie twardnienia betonu należy wcześniej podjąć działania organizacyjne pozwalające na odpowiednie osłonięcie i podgrzanie zabetonowanej konstrukcji.

### **5.10 Pielęgnacja betonu**

#### **5.10.1 Materiały i sposoby pielęgnacji betonu**

Bezpośrednio po zakończeniu betonowania zaleca się przykrycie powierzchni betonu lekkimi osłonami wodoszczelnymi zapobiegającymi odparowaniu wody z betonu i chroniącymi beton przed deszczem i nasłonecznieniem. Przy temperaturze otoczenia wyższej niż +5°C należy nie później niż po 12 godzinach od zakończenia betonowania rozpocząć pielęgnację wilgotnościową betonu i prowadzić ją co najmniej przez 7 dni (przez polewanie co najmniej 3 razy na dobę).

Nanoszenie błon nieprzepuszczających wody jest dopuszczalne tylko wtedy, gdy beton nie będzie się łączył z następną warstwą konstrukcji monolitycznej, a także gdy nie są stawiane specjalne wymagania odnośnie jakości pielęgnowanej powierzchni. Woda stosowana do polewania betonu powinna spełniać wymagania normy PN-EN 1008:2004. W czasie dojrzewania betonu elementy powinny być chronione przed uderzeniami i drganiem.

#### **5.10.2 Okres pielęgnacji**

Ułożony beton należy utrzymywać w stałej wilgotności przez okres co najmniej 7 dni. Polewanie betonu normalnie twardniejącego należy rozpocząć po 24 godzinach od zabetonowania.

### **5.11 Usuwanie deskowań i stemplowań**

Rozformowanie konstrukcji może nastąpić po osiągnięciu przez beton wytrzymałości rozformowania dla konstrukcji monolitycznych (zgodnie z normą PN-63/B-06251) lub wytrzymałości manipulacyjnej dla prefabrykatów.

Polecenie całkowitej rozbiórki deskowania i stemplowania powinno być dokonane na podstawie wyników badania wytrzymałości betonu, określonej na próbkach przechowywanych w warunkach najbardziej zbliżony do warunków dojrzewania betonu w konstrukcji.

## **5.12 Wykańczanie powierzchni betonu**

### **5.12.1 Równość powierzchni i tolerancji.**

Dla powierzchni betonów w konstrukcji nośnej obowiązują następujące wymagania: wszystkie betonowe powierzchnie muszą być gładkie i równe, bez zagłębień między ziarnami kruszywa, przełomów i wybruszeń ponad powierzchnią, pęknięcia są niedopuszczalne, rysy powierzchniowe skurczowe są dopuszczalne pod warunkiem, że zostaje zachowana otulina zbrojenia betonu min. 2,5cm, pustki, raki i wykruszyny są dopuszczalne pod warunkiem, że otulenie zbrojenia betonu będzie nie mniejsze niż 2,5cm, a powierzchnia na której występują nie większa niż 0,5% powierzchni odpowiedniej ściany, równość gorszej powierzchni ustroju nośnego przeznaczonej pod izolację powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-69/B-10260, tj. wypukłości i wgłębienia nie powinny być większe niż 2 mm.

### **5.12.2 Faktura powierzchni i naprawa uszkodzeń**

Jeżeli projekt nie przewiduje specjalnego wykończenia powierzchni betonowych, to po rozdeskowaniu konstrukcji należy:

- wszystkie wystające nierówności wyrównać za pomocą tarcz karborundowych i czystej wody bezpośrednio po rozebraniu szalunków,
- braki i ubytki na eksponowanych powierzchniach uzupełnić betonem i następnie wygładzić i uklepać, aby otrzymać równą i jednorodną powierzchnię bez dołków i porów, wyrównaną wg powyższych zaleceń powierzchnię należy obrzucić zaprawą i lekko wyszczotkować wilgotną szczotką aby usunąć powierzchnie szkliste.

## **5.13 Wykonanie podbetonu**

Przed przystąpieniem do układania podbetonu należy sprawdzić podłoże pod względem nośności założonej w projekcie technicznym. Podłoże winne być równe, czyste i odwodnione. Beton winien być rozkładany w miarę możliwości w sposób ciągły z zachowaniem kontroli grubości oraz rzędnych wg projektu technicznego.

## **5.14 Krawężniki i obrzeża**

Krawężniki i obrzeża są w rodzaju i typie przewidzianym w projekcie

Niezbędne płyty fundamentowe pod krawężniki są odlewane na miejscu a poszczególne elementy oparte o blok ustalający z betonu starannie zgęszczonego, którego przekrój jest określany w planach. Spoiny między elementami o szerokości 0,01 m są wypełnione zaprawą i wyrównane. Łączenie różniących się krawężników wykonuje się pochyłym elementem o długości 1,50 m. Szczeliny dylatacyjne i skurczowe przewiduje się co 5 metrów maksimum. W przypadku elementów odlewanych na miejscu, szczelina skurczona jest przewidziana co 2 metry.

Krawężniki i obrzeża są chronione przed bryzgami w czasie wykonywania nawierzchni. Wszystkie krawężniki lub obrzeża poplamione a których oczyszczenie zostanie określone jako nie zadawalające przez architekta są wymieniane na koszt generalnego wykonawcy. Odsadzka krawężników ponad linię ciekłu lub nawierzchni jest następująca :

- 0,14 metra dla krawężników przy chodnikach,
- 0,06 metra niskich krawężników nie wyrównywanych,
- 0,02 metra dla obniżonych krawężników na przejściach przeznaczonych dla pieszych.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1 Wymagania ogólne**

Wymagania ogólne podano w części ogólnej specyfikacji technicznej

### **6.2 Kontrola betonu**

Dokonywana na węzle betoniarskim, winna posiadać świadectwo zgodności z recepturą dla każdej dostawy. Po 28 dniach producent betonu dostarczy wyniki badań próbek betonu na ściskanie wraz z atestem. Wykonawca zobowiązany jest do pobierania próbek betonu ( 15x15x15) ,przechowania ich w warunkach zbliżonych do warunków pacy konstrukcji na okres prowadzenia prac oraz gwarancji dla

potrzeb zabezpieczenia ewentualnych późniejszych roszczeń. Kontrola zbrojenia polega na sprawdzeniu średnic, ilości i rozmieszczenia zbrojenia w porównaniu z dokumentacją projektową i SST.

### **6.3 Ocena wyników badań**

Wszystkie materiały muszą spełniać określone w SST wymagania. Wszystkie elementy robót, które wykazują odstępstwa od postanowień SST powinny zostać rozebrane i ponownie wykonane na koszt Wykonawcy.

### **7. OBMIAR ROBÓT**

Jednostką obmiarową jest m<sup>3</sup> wykonanej konstrukcji.

### **8. ODBIÓR ROBÓT**

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inspektora, jeżeli wszystkie pomiary i badania, z zachowaniem tolerancji ww. dały wyniki pozytywne.

**Odbiór robót obejmuje:**

**8.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu**

**8.2. Odbiór końcowy**

**8.3. Odbiór poszczególnych robót wg wymagań zawartych w niniejszej specyfikacji.**

### **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Cena I m<sup>3</sup> elementu obejmuje:

- dostarczenie materiałów,
- wykonanie elementu ,
- wykonanie deskowania,
- wykonanie zbrojenia,
- wbudowanie i zagęszczenie mieszanki betonowej,
- pielęgnację betonu ,
- zasypanie wykopu,
- roboty wykończeniowe i uporządkowanie terenu,
- przeprowadzenie pomiarów wymaganych w specyfikacji techniczne

### **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

PN-EN 206-1:2003 Beton.

PN-EN 196-1:1996 Cement. Metody badań. Oznaczenie wytrzymałości.

PN-EN 196-3:1996 Cement. Metody badań. Oznaczenie czasów wiązania i stałości objętości.

PN-EN 196-6:1997 Cement. Metody badań. Oznaczenie stopnia zmielenia.

PN-B-30000:1990 Cement portlandzki.

PN-88/B-30001 Cement portlandzki z dodatkami.

PN-B-03002/Az2:2002 Konstrukcje murowe niezbrojne. Projektowanie i obliczanie.

PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek.

PN-63/B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.

PN-B-03264/2002 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone.

PN-90/M-47850 Deskowania dla budownictwa monolitycznego.

Instrukcja ITB 156/87 Wytyczne wykonania robót budowlano-montażowych w okresie obniżonych temperatur.

Instrukcja ITB nr 241/82 Wytyczne wykonywania prefabrykowanych elementów betonowych o gładkich powierzchniach.

# SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

## SST - 05 KONSTRUKCJE MUROWE

### 1. CZĘŚĆ OGÓLNA

#### 1.1. Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót murowych prowadzonych w ramach projektu przebudowy i nadbudowy budynku komunalnego.

#### 1.2. Zakres stosowania specyfikacji

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

#### 1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej SST dotyczą prowadzenia robót związanych z wykonaniem konstrukcji murowych projektowanej rozbudowy garażu.

#### Kod CPV : 45262500 - 6 Roboty murarskie

Ustalenia zawarte w SST dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z:

- wykonaniem ścian konstrukcyjnych z pustaków z betonu komórkowego na zaprawie cementowo-wapiennej.

#### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami.

#### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inżyniera.

### 2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW

#### 2.1. Zaprawy budowlane cementowe i cementowo-wapienne

Marka i skład zaprawy powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w projekcie.

Przygotowanie zapraw do robót murowych powinno być wykonywane mechanicznie. Zaprawę należy przygotować w takiej ilości, aby mogła być wbudowana możliwie wcześnie po jej przygotowaniu, tj. ok. 3 godzin.

Do zapraw murarskich należy stosować piasek rzeczny lub kopalniany. Do zapraw cementowo-wapiennych należy stosować cement portlandzki z dodatkiem żużla lub popiołów lotnych 25 i 35 oraz cement hutniczy 25 pod warunkiem, że temperatura otoczenia w ciągu 7 dni od chwili zużycia zaprawy nie będzie niższa niż +5°C. Do zapraw cementowo-wapiennych należy stosować wapno suchogaszzone lub gaszone w postaci ciasta wapiennego otrzymanego z wapna niegaszonego, które powinno tworzyć jednolitą i jednobarwną masę, bez grudek niegaszonego wapna oraz zanieczyszczeń obcych.

Skład objętościowy zapraw należy dobierać doświadczalnie, w zależności od wymaganej marki zaprawy oraz rodzaju cementu i wapna.

#### 2.2. Cegły budowlane pełne klasy 15 wg PN-B-12050:1996

Wymiary l = 250 mm, s = 120 mm, h = 65 mm. Masa 4,0-4,5 kg. Dopuszczalna ilość cegieł połówkowych, pękniętych do 10% ilości cegieł badanych Nasiąkliwość nie powinna być większa od 16%. Wytrzymałość na ściskanie 15 MPa. Odporność na działanie mrozu po 25 cyklach zamrażania do -15°C i odmrażania – brak uszkodzeń po badaniu. Odporność na uderzenie powinna być taka, aby cegła upuszczona z wysokości 1,5 m na inne cegły nie rozpadła się na kawałki; może natomiast wystąpić wyszczerbienie lub jej pęknięcie. Ilość cegieł nie spełniających powyższego wymagania nie powinna być większa niż:

2 na 15 sprawdzanych cegieł  
3 na 25 sprawdzanych cegieł  
5 na 40 sprawdzanych cegieł.

### **2.3. Bloczki z betonu komórkowego H+H odmiany M600**

Wymiary: 59x24x24cm.

Masa 24 – 24kg.

Beton komórkowy do produkcji bloczków wg PN-80/B-06258.

Bloczki należy chronić przed zawilgoceniem.

### **2.3. Cement**

Do wykonywania zapraw stosować należy cement portlandzki klasy 32,5 zaopatrzony w atest.

### **2.4. Kruszywo**

Kruszywo użyte do zapraw murarskich powinno posiadać atest.

### **2.5. Wapno**

Użyte wapno, suchogaszone lub chemiczne, musi posiadać atest.

## **3. WYMAGANIA W ZAKRESIE SPRZĘTU**

Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego typu sprzętu. Wyciąg masztowy do 0,5 t udźwigu.

## **4. WYMAGANIA W ZAKRESIE ŚRODKÓW TRANSPORTU**

Materiały i elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Podczas transportu materiały i elementy konstrukcji powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami lub utratą stateczności.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Wymagania ogólne**

Mury należy wykonywać warstwami, z zachowaniem prawidłowego wiązania oraz grubości spoin, do pionu i sznura, z zachowaniem zgodności z rysunkiem co do odsadzek, wysokości i otworów.

Mury należy wznosić możliwie równomiernie na całej ich długości. W miejscu połączenia murów wykonanych niejednocześnie należy stosować strzępia zazębione końcowe.

Bloczki układane na zaprawie powinny być czyste i wolne od kurzu.

Wnęki i bruzdy instalacyjne należy wykonywać jednocześnie ze wznoszeniem murów.

W przypadku przerwania robót na okres zimowy lub z innych przyczyn, wierzchnie warstwy murów powinny być zabezpieczone przed szkodliwym działaniem czynników atmosferycznych (np. przez przykrycie folią lub papą). Przy wznawianiu robót po dłuższej przerwie należy sprawdzić stan techniczny murów, łącznie ze zdjęciem wierzchnich warstw cegieł i uszkodzonej zaprawy.

Roboty należy rozpocząć od pomiarów. W trakcie wznoszenia ścian w otworach drzwiowych montujemy ościeżnice stalowe, a w narożnikach kątowniki ochronne 45 x 45 x 4. Poziom góry ościeżnicy zamontować 205 cm nad planowanym poziomem podłogi. Nadproża nad otworami drzwiowymi i okiennymi wykonać zaczynając od wyznaczenia poziomu posadowienia belek (ppbs). Poziom ppbs ustalić w odniesieniu do projektowanego poziomu posadzki w pomieszczeniach sąsiadujących i innych otworów znajdujących się w tej samej płaszczyźnie ściany. Ściany w strefie podporowej wykonać do poziomu o 5 cm niższego od projektowanego ppbs. Następnie przystąpić do wykonania poduszek betonowych pod belki z betonu B-15 o konsystencji plastycznej układając w miejscu planowanego podparcia nadproża beton z nadmiarem i układając na nim belki. Po 7 dniach prowadzenia pielęgnacji betonu można przystąpić do wykonania ściany na nadprożu. Ustawienie i rozebranie rusztowania w miarę potrzeb.

### **5.2. Mury z bloczków z betonu komórkowego**

Mury z bloczków betonowych układa się wg zasad wiązania pospolitego.

Elementów z betonu komórkowego nie można stosować do wznoszenia ścian z przewodami dymowymi .

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Wykonanie robót przeprowadzić zgodnie z dokumentacją budowlaną i SST.

Przy odbiorze materiałów należy przeprowadzić na budowie:

- sprawdzenie zgodności klasy oznaczonej na materiałach z zamówieniem oraz wymaganiami stawianymi w dokumentacji technicznej,
- próby dorażnej przez oględziny, opukiwanie i pomiar wymiarów oraz kształtu, liczby szczerb i pęknięć, odporności na uderzenia, przelomu ze zwróceniem szczególnej uwagi na zawartość margla.

W przypadku niemożności określenia jakości materiału przez próbę dorażną należy ją poddać badaniom laboratoryjnym (szczególnie co do klasy i odporności na działanie mrozu).

### Zaprawy

W przypadku, gdy zaprawa wytwarzana jest na placu budowy należy kontrolować jej markę i konsystencję w sposób podany w obowiązującej normie.

Wyniki odbiorów materiałów i wyrobów powinny być każdorazowo wpisywane do dziennika budowy.

Dopuszczalne odchyłki

Rodzaj odchyłek	Dopuszczalne odchyłki [mm]	
	mury spoinowe	mury niespoinowe
zwichrowania i skrzywienia:		
- na 1 m długości	3,0	6,0
- na całej powierzchni	10,0	20,0
odchylenia od pionu:		
- na wysokości 1 m	3,0	6,0
- na wysokości kondygnacji	6,0	10,0
- na całej wysokości	20,0	30,0
odchylenia każdej warstwy od poziomu:		
- na 1 m długości	1,0	2,0
- na całej długości	15,0	30,0
odchylenia górnej warstwy od poziomu:		
- na 1 m długości	1,0	2,0
- na całej długości	10,0	10,0
Odchylenia wymiarów otworów w świetle o wym:		
- do 100 cm	- szerokość	+6, -3
	- wysokość	+15, -1
- ponad 100 cm	- szerokość	+10, -5
	- wysokość	+15, -10

Dopuszczalne odchyłki wymiarów dla murów przyjmować wg poniższej tabeli.

## 7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiaru jest metr kwadratowy [m<sup>2</sup>] wykonanego muru o odpowiedniej grubości.

Ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Inżyniera i sprawdzonych w naturze.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Odbiór robót murowych powinien odbyć się przed wykonaniem tynków i innych robót wykończeniowych.

Podstawę do odbioru robót murowych powinny stanowić następujące dokumenty:

- dokumentacja techniczna,
- dziennik budowy,
- zaświadczenia o jakości materiałów i wyrobów dostarczonych na budowę,
- protokoły odbioru poszczególnych etapów robót zanikających,
- protokoły odbioru materiałów i wyrobów,
- wyniki badań laboratoryjnych, jeśli takie były zlecane przez budowę,
- ekspertyzy techniczne w przypadku, gdy były wykonywane przed odbiorem budynku.

Wszystkie roboty podlegają zasadom odbioru robót zanikających

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Płaci się za roboty wykonane w jednostkach podanych w punkcie 7 niniejszej specyfikacji.

Cena obejmuje swym zakresem dostarczenie materiałów i sprzętu na stanowisko pracy, wykonanie ścian oraz naroży, ustawienie i rozebranie potrzebnych rusztowań, uporządkowanie i oczyszczenie stanowiska pracy z resztek materiałów.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

- PN-B-12050:1996 Wyroby budowlane ceramiczne.
- PN-EN 197-1:2002 Cement. Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementu powszechnego użytku.
- PN-B-30000:1990 Cement portlandzki.
- PN-88/B-30001 Cement portlandzki z dodatkami.
- PN-EN 197-1:2002 Cement. Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.
- PN-97/B-30003 Cement murarski 15.
- PN-88/B-30005 Cement hutniczy 25.
- PN-86/B-30020 Wapno.
- PN-EN 13139:2003 Kruszywa do zaprawy.
- PN-80/B-06259 Beton komórkowy.

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

### **SST - 06 STAL ZBROJENIOWA**

#### **1. WSTĘP**

##### **1.1 Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru betonowych konstrukcji monolitycznych wykonanych w ramach projektu przebudowy i rozbudowy budynku komunalnego.

##### **1.2 Zakres stosowania**

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

**Kod CPV : 45262400-5 Wznoszenie konstrukcji**

##### **1.3 Określenia podstawowe**

Określenia i nazewnictwo użyte w niniejszej specyfikacji technicznej ST są zgodne z obowiązującymi podanymi w normach PN i przepisach Prawa budowlanego.

##### **1.4 Zakres robót objętych SST**

Ustalenia dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z:

- przygotowaniem i montażem zbrojenia prętami okrągłymi gładkimi ze stali A-0 i A-I,
- przygotowaniem i montażem zbrojenia prętami okrągłymi żebrowanymi ze stali A-II i A-III,
- montażem konstrukcji samonośnej
- czyszczeniem konstrukcji

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Stal zbrojeniowa**

(1) Klasy i gatunki stali zbrojeniowej wg dokumentacji technicznej i wg PN-89/H-84023/6.

(2) Własności mechaniczne i technologiczne stali:

Własności mechaniczne i technologiczne dla walcówki i prętów powinny odpowiadać wymaganiom podanym w PN-EN 10025:2002. Najważniejsze wymagania podano w tabeli poniżej.

Gatunek stali	Średnica pręta	Granica plastyczności	Wytrzymałość na rozciąganie	Wydłużenie trzpienia	Zginanie a – średnica
	mm	MPa	MPa	%	d – próbki
St0S-b	5,5–40	220	310–550	22	d = 2a(180)
St3SX-b	5,5–40	240	370–460	24	d = 2a(180)
18G2-b6-32355					
34GS-b	6–32	410 min.	590	16	d = 3a(90)

W technologicznej próbie zginania powierzchnia próbek nie powinna wykazywać pęknięć, naderwań i rozwarstwień.

### (3) Wady powierzchniowe.

Powierzchnia walcówki i prętów powinna być bez pęknięć, pęcherzy i naderwań. Na powierzchni czołowej prętów niedopuszczalne są pozostałości jamy usadowej, rozwarstwienia i pęknięcia widoczne gołym okiem. Wady powierzchniowe takie jak rysy, drobne łuski i zawalcowania, wtrącenia niemetaliczne, wżery, wypukłości, wgniecenia, zgorzeliny i chropowatości są dopuszczalne: jeśli mieszczą się w granicach dopuszczalnych odchyłek dla walcówki i prętów gładkich, jeśli nie przekraczają 0,5 mm dla walcówki i prętów żebrowanych o średnicy nominalnej do 25 mm, zaś 0,7 mm dla prętów o większych średnicach.

### (4) Odbiór stali na budowie.

Odbiór stali na budowie powinien być dokonany na podstawie atestu, w który powinien być zaopatrzony każdy krąg lub wiązka stali. Atest ten powinien zawierać:

- znak wytwórcy,
- średnicę nominalną,
- gatunek stali,
- numer wyrobu lub partii,
- znak obróbki cieplnej.

Cechowanie wiązek i kręgów powinno być dokonane na przywieszkach metalowych po 2 sztuki dla każdej wiązki czy kręgu. Wygląd zewnętrzny prętów zbrojeniowych dostarczonej partii powinien być następujący:

- na powierzchni prętów nie powinno być zgorzeliny, odpadającej rdzy, tłuszczów, farb lub innych zanieczyszczeń,
- odchyłki wymiarów przekroju poprzecznego prętów i ożebrowania powinny się mieścić w granicach określonych dla danej klasy stali w normach państwowych,
- pręty dostarczone w wiązkach nie powinny wykazywać odchylenia od linii prostej większego niż 5mm na 1 m długości pręta.

### Magazynowanie stali zbrojeniowej.

Stal zbrojeniowa powinna być magazynowana pod zadaszeniem w przegrodach lub stojakach z podziałem wg wymiarów i gatunków.

### (5) Badanie stali na budowie.

Dostarczoną na budowę partię stali do zbrojenia konstrukcji z betonu należy przed wbudowaniem zbadać laboratoryjnie w przypadku, gdy:

- nie ma zaświadczenia jakości (atestu),
- nasuwają się wątpliwości co do jej właściwości technicznych na podstawie oględzin zewnętrznych,
- stal pęka przy gięciu.

Decyzję o przekazaniu próbek do badań laboratoryjnych podejmuje Inżynier.

## **2.2. Bednarka wg PN-76/H-92325**

Bednarkę dostarcza się w grubościach 1.5-5 mm i szerokościach 20-200 mm w kręgach o masie: przy szerokości do 30 mm – do 60 kg, przy szerokości 30 do 50 mm – do 100 kg, przy szerokości 50 do 100 mm – do 120 kg.

Tolerancje wymiarowe wg ww. normy.

Pręty okrągłe wg PN-75/H-93200/00

Pręty dostarcza się o długościach: przy średnicy do 25 mm – 3-10 m, przy średnicy do 25 do 50 mm – 3-9 m.

Tolerancje wymiarowe wg ww normy.

### **2.3. Odbiór stali**

Odbiór stali na budowie powinien być dokonany na podstawie atestu, w który powinien być zaopatrzony każdy element lub partia materiału. Atest powinien zawierać: znak wytwórcy, profil, gatunek stali, numer wyrobu lub partii znak obróbki cieplnej.

Cechowanie materiałów wywalcowane na profilach lub na przywieszkach metalowych.

### **2.4. Odbiór konstrukcji na budowie**

Odbiór konstrukcji na budowie winien być dokonany na podstawie protokołu ostatecznego odbioru konstrukcji w wytwórni wraz z oświadczeniem wytwórni, że usterki w czasie odbiorów międzyoperacyjnych zostały usunięte.

Cechowanie elementów farbą na elemencie.

### **2.5. Materiały do spawania**

Do spawania konstrukcji ze stali zwykłej stosuje się spawanie elektryczne przy użyciu elektrod otulonych EA-146 wg PN-91/M-69430. Zastępczo można stosować elektrody ER-346 lub ER-546. Elektrody EA-146 są to elektrody grubootulone przeznaczone do spawania konstrukcji stalowych narażonych na obciążenia statyczne i dynamiczne.

Elektrody powinny mieć:

- zaświadczenie jakości
- spełniać wymagania norm przedmiotowych
- opakowanie, przechowywanie i transport winny być zgodne z wymaganiami obowiązujących norm i wymaganiami producenta.

## **3. SPRZĘT**

### **3.1. Sprzęt do transportu i montażu konstrukcji**

Do transportu i montażu konstrukcji należy używać żurawi, wciągarek, dźwigników, podnośników i innych urządzeń. Wszelkie urządzenia dźwigowe, zawiesia i trawersy podlegające przepisom o dozorcze technicznym powinny być dostarczone wraz z aktualnymi dokumentami uprawniającymi do ich eksploatacji.

### **3.2. Sprzęt do robót spawalniczych**

Stosowany sprzęt spawalniczy powinien umożliwiać wykonanie złączy zgodnie z technologią spawania i dokumentacją konstrukcyjną. Spadki napięcia prądu zasilającego nie powinny być większe jak 10%. Eksploatacja sprzętu powinna być zgodna z instrukcją. Stanowiska spawalnicze powinny być odpowiednio urządzone:

spawarki powinny stać na izolującym podwyższeniu i być zabezpieczone od wpływów

atmosferycznych sprzęt pomocniczy powinien być przechowywany w zamkniętych pomieszczeniach.

stanowisko robocze powinno być urządzone zgodnie z przepisami bhp i przeciwpożarowymi, zabezpieczone od wpływów atmosferycznych, oświetlone z dostateczną wentylacją. Stanowisko robocze powinno być odebrane przez Inżyniera.

## **4. TRANSPORT**

### **4.1 Wymagania ogólne**

Elementy konstrukcyjne mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Podczas transportu materiały i elementy konstrukcji powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami lub utratą stateczności. Dostawa - dowolnym środkiem transportu, zaakceptowanym przez Inspektora. Transport pionowy za pomocą dźwigu

### **4.2 Składowanie materiałów i konstrukcji**

(1) Konstrukcje i materiały dostarczone na budowę powinny być wyładowywane żurawiami. Do wyładunku mniejszych elementów można użyć wciągarek lub wciągników. Elementy ciężkie, długie i wiotkie należy przenosić za pomocą zawiesi i usztywnić dla zabezpieczenia przed odkształceniem. Elementy układać w sposób umożliwiający odczytanie znakowania. Elementy do scalania powinny być w miarę możliwości składowane w sąsiedztwie miejsca przeznaczonego do scalania.

Na miejscu składowania należy rejestrować konstrukcje niezwłocznie po ich nadejściu, segregować i układać na wyznaczonym miejscu, oczyszczać i naprawiać powstałe w czasie transportu ewentualne uszkodzenia samej konstrukcji jak i jej powłoki antykorozyjnej. Konstrukcję należy układać w pozycji poziomej na podkładkach drewnianych z bali lub desek na wyrównanej do poziomu ziemi w odległości 2.0 do 3.0 m od siebie. Elementy, które po wbudowaniu zajmują położenie pionowe składować w tym samym położeniu.

(2) Elektrody składować w magazynie w oryginalnych opakowaniach, zabezpieczone przed zawilgoceniem.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1 Wymagania ogólne**

Przed przystąpieniem do produkcji lub do montażu czy to w warsztacie, czy też na placu budowy, konstruktor winien upewnić się, że plany dotyczące tych robót uzyskały zgodę Architekta i Inspektorów Nadzoru oraz że wszystkie homologacje metod spawania oraz metoda montażu zostały zaakceptowane.

Generalny Wykonawca winien dysponować odpowiednimi placami do montażu wstępnego oraz do składowania. Czynności montażu wstępnego odbywają się obligatoryjnie w zakładzie produkcyjnym. Generalny Wykonawca winien poczynić wszelkie starania, aby upewnić się, iż montaż można przeprowadzić na placu budowy bez potrzeby ew. późniejszych napraw na miejscu, powodujących opóźnienia lub wpływające na jakość obiektu budowlanego. Wszystkie prace wykonane zarówno w fabryce, jak i na placu budowy winny być bezwzględnie sprawdzane przez producenta. Szkielety konstrukcji stalowych należy produkować zgodnie z prawidłami rzemiosła technicznego. Wszystkie wykorzystane materiały konstrukcyjne winny być nowe i czyste, a w przypadku fragmentów przeznaczonych do połączeń śrubami o dużej wytrzymałości - dostarczane na plac budowy z zabezpieczeniem osłonami.

Obróbkę plastyczną elementów konstrukcyjnych należy przeprowadzić przy zastosowaniu takich środków ostrożności, aby operacje kształtowania odbywały się stopniowo i w sposób ciągły oraz nie powodowały ani pęknięć, ani rozdarć, ani też nadmiernego zmniejszenia ich grubości. Bardziej wskazana jest obróbka na prasach aniżeli młotem mechanicznym. Wymiarowanie długości lub cięcia elementów konstrukcyjnych należy wykonać przy pomocy nożyc, piły lub palnika gazowego. Cięcia powinny być czyste, bez zniekształceń ani pęknięć. W związku z tym, cięcia wykonane nożycami nie wymagają już obróbki przecinakami czy tarczą szlifierską. Jeżeli jednak części złączne pozostają widoczne po zamontowaniu, ostre krawędzie należy dokładnie ukosować lub wykrawać.

Elementy łączone winny dobrze przystawać do siebie. Powierzchnie styeczne należy dokładnie oczyścić szczotką lub piaszczarką. Powierzchnie styeczne elementów konstrukcyjnych łączone przy pomocy śrub o dużej wytrzymałości należy poddać piaskowaniu zgodnie z obowiązującą normą, dokładnie wyszczotkować i odtłuścić, oczyścić z ziaren spawalniczych i nie malować (chyba że Architekt i Inspektorzy Nadzoru wyrażą zgodę na zastosowanie specjalnej farby, odpowiedniej dla tego typu połączenia). Klasy dokładności przygotowania powierzchni wymienione są na planach, tak samo jak tolerancje wykonania otworów w połączeniach śrubowych. Rodzaj przygotowania powierzchni połączeń na śruby o dużej wytrzymałości winien być zgodny ze współczynnikiem tarcia wybranym przez Generalnego Wykonawcę oraz zatwierdzonym przez Architekta i Biuro Projektowe. (Współczynnik ten nie

może być niższy niż 0,3). W przypadku wystąpienia jakichkolwiek zakłóceń w czasie robót (wadliwa regulacja maszyn, niewłaściwe manewrowanie operatorów sprzętu), Generalny Wykonawca jest uważany za jedyne odpowiedzialnego i winien temu zaradzić, ponosząc przy tym wszelkie koszty. Powinien on również dostarczyć Generalnemu Architektowi i Inspektorom Nadzoru imienne świadectwa o kwalifikacjach i kompetencjach spawaczy zarówno w zakładzie produkcyjnym, jak i na placu budowy, zgodnie z normami.

### **5.2. Wykonywanie zbrojenia**

Czystość powierzchni zbrojenia.

Pręty i walcówki przed ich użyciem do zbrojenia konstrukcji należy oczyścić z żądzi, luźnych płatków rdzy, kurzu i błota. Pręty zbrojenia zanieczyszczone tłuszczem (smary, oliwa) lub farbą olejną należy opalać np. lampami lutowniczymi aż do całkowitego usunięcia zanieczyszczeń. Czyszczenie prętów powinno być dokonywane metodami nie powodującymi zmian we właściwościach technicznych stali ani późniejszej ich korozji.

### **Przygotowanie zbrojenia.**

Pręty stalowe użyte do wykonania wkładek zbrojeniowych powinny być wyprostowane. Haki, odgięcia i rozmieszczenie zbrojenia należy wykonywać wg projektu z równoczesnym zachowaniem postanowień normy PN-B-03264:2002.

Łączenie prętów należy wykonywać zgodnie z postanowieniami normy PN-B-03264:2002. Skrzyżowania prętów należy wiązać drutem miękkim, spawać lub łączyć specjalnymi zaciskami.

### **Montaż zbrojenia.**

Zbrojenie należy układać po sprawdzeniu i odbiorze deskowań.

Nie należy podwieszać i mocować do zbrojenia deskowań, pomostów transportowych, urządzeń wytwórczych i montażowych. Montaż zbrojenia z pojedynczych prętów powinien być dokonywany bezpośrednio w deskowaniu. Montaż zbrojenia bezpośrednio w deskowaniu zaleca się wykonywać przed ustawieniem szalowania bocznego. Zbrojenie płyt prętami pojedynczymi powinno być układane według rozstawienia prętów oznaczonego w projekcie. Dla zachowania właściwej otuliny należy układać w deskowaniu zbrojenie podpierać podkładkami betonowymi lub z tworzyw sztucznych o grubości równej grubości otulenia.

### **5.3. Prostowanie i gięcie**

Podczas prostowania i gięcia powinny być przestrzegane ograniczenia dotyczące granicznych temperatur oraz promieni prostowania i gięcia. W wyniku tych zabiegów w odkształconym obszarze nie powinny wystąpić rysy i pęknięcia.

### **5.4. Połączenia spawane**

(1) Brzegi do spawania wraz z przyległymi pasami szerokości 15 mm powinny być oczyszczone z rdzy, farby i zanieczyszczeń oraz nie powinny wykazywać rozwarstwień i rzadziżn widocznych gołym okiem. Kąt ukosowania, położenie i wielkość progu, wymiary rowka oraz dopuszczalne odchyłki przyjmuje się według właściwych norm spawalniczych. Szczelinę między elementami o niezfazowanych brzegach stosować nie większą od 1,5 mm.

(2) Wykonanie spoin

Rzeczywista grubość spoin może być większa od nominalnej

o 20%, a tylko miejscowo dopuszcza się grubość mniejszą:

o 5% – dla spoin czołowych

o 10% – dla pozostałych.

Dopuszcza się miejscowe podtopienia oraz wady lica i grani jeśli wady te mieszczą się w granicach grubości spoiny. Niedopuszczalne są pęknięcia, braki przetopu, kratery i nawisy lica.

(3) Wymagania dodatkowe takie jak: obróbka spoin, przetopienie grani, wymaganą technologię spawania może zalecić Inżynier wpisem do dziennika budowy.

(4) Zalecenia technologiczne

Spoiny szczerpne powinny być wykonane tymi samymi elektrodami co spoiny konstrukcyjne, wady zewnętrzne spoin można naprawić uzupełniającym spawaniem, natomiast pęknięcia, nadmierną ospowatość, braki przetopu, pęcherze należy usunąć przez szlifowanie spoin i ponowne ich wykonanie.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI**

Kontrola jakości wykonania zbrojenia polega na sprawdzeniu zgodności z projektem oraz z podanymi wyżej wymaganiami.

Zbrojenie podlega odbiorowi przed betonowaniem.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Jednostką obmiarową jest 1 tona.

Do obliczania należności przyjmuje się teoretyczną ilość (t) zmontowanego zbrojenia, tj. łączną długość prętów poszczególnych średnic pomnożoną przez ich ciężar jednostkowy t/mb. Nie dolicza się stali użytej na zakłady przy łączeniu prętów, przekładek montażowych ani drutu wiązałkowego. Nie uwzględnia się też zwiększonej ilości materiału w wyniku stosowania przez Wykonawcę prętów o średnicach większych od wymaganych w projekcie.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Wszystkie roboty podlegają zasadom odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu oraz odbioru końcowego – wg opisu jak niżej:

**8.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu „Wymagania ogólne”.**

**8.2. Odbiór końcowy**

**8.3. Odbiór zbrojenia**

Odbiór zbrojenia przed przystąpieniem do betonowania powinien być dokonany przez Inżyniera oraz wpisany do dziennika budowy. Odbiór powinien polegać na sprawdzeniu zgodności zbrojenia z rysunkami roboczymi konstrukcji żelbetowej i postanowieniami niniejszej specyfikacji, zgodności z rysunkami liczby prętów w poszczególnych przekrojach, rozstawu strzemion, wykonania haków złącz i długości zakotwień prętów oraz możliwości dobrego otulenia prętów betonem.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Podstawę płatności stanowi cena jednostkowa za 1 tonę. Cena obejmuje dostarczenie materiału, oczyszczenie i wyprostowanie, wygięcie, przycinanie, łączenie oraz montaż zbrojenia za pomocą drutu wiązałkowego w deskowaniu, zgodnie z projektem i niniejszą specyfikacją, a także oczyszczenie terenu robót z odpadów zbrojenia i usunięcie ich poza teren robót.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

PN-89/H-84023/06 Stal do zbrojenia betonu.

PN-B-03264:2002 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Projektowanie.

PN-B-06200:2002 Konstrukcje stalowe budowlane. Warunki wykonania i odbioru.

PN-EN 10025:2002 Wyroby walcowane na gorąco z niestopowych stali konstrukcyjnych. Warunki techniczne dostawy.

PN-91/M-69430 Elektrody stalowe otulone do spawania i napawania. Ogólne badania i wymagania.

PN-75/M-69703 Spawalnictwo. Wady złączy spawanych. Nazwy i określenia.

PN-EN 729-2 Spawalnictwo. Spawanie metali. Pełne wymagania dotyczące jakości w spawalnictwie.

PN-EN 729-3 Spawalnictwo. Spawanie metali. Standardowe wymagania dotyczące jakości w spawalnictwie.

PN-EN 729-4 Spawalnictwo. Spawanie metali. Podstawowe wymagania dotyczące jakości w spawalnictwie.

PN-M-82101 Śruby z łbem sześciokątnym.

PN-M-82105 Śruby z łbem sześciokątnym z gwintem na całej długości.

PN-M-82144 Nakrętki sześciokątne.

PN-M-82005 Podkładki okrągłe zgrubne.

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

### **CPV 45261000-4 ROBOTY POKRYCIOWE**

#### **1 Wstęp**

Wymagania techniczne i zasady odbioru dotyczą robót pokryciowych związanych z projektem przebudowy i nadbudowy budynku komunalnego.

#### **1.1 Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania wykonania i odbioru przy robotach jak w p. 1.

#### **1.2 Zakres stosowania SST**

Szczegółowa specyfikacja techniczna SST stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wyszczególnionych w p. 5.

#### **1.3 Zakres robót objętych SST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą wykonania robót pokryciowych wg. p. 1.

#### **1.4 Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi polskimi normami.

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

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami przedstawiciela Zamawiającego.

Ogólne wymagania dotyczące robót podane są w części ogólnej.

### **2 Materiały**

- Bracha trapezowa
  - Preparat gruntujący produkowany przy użyciu asfaltu modyfikowanego.
  - Papa asfaltowa zgrzewalna podkładowa.
  - Styropian typu podłoga/dach układany w klin mocowany do podłoża poprzez kołkowanie.
  - Lepik asfaltowy, kit trwale plastyczny.
  - Taśma elastyczna do obróbek kominów, sztyc, naświetli z materiału na bazie zmodyfikowanej papy bitumicznej połączonej z rozciągliwą aluminiową osnową
- Wymagania podstawowe:
- szerokość min 30 cm,
  - rozciągliwość podłużna 60%,
  - rozciągliwość poprzeczna 20%,
  - możliwość przyklejenia do podłoża,
  - możliwość połączenia na rąbek,
  - kolor identyczny lub zbliżony do koloru papy pokryciowej.

### **3 Sprzęt**

Wkrętarka akumulatorowa, pilarka spalinowa.

### **4 Transport**

Transport za pomocą środków transportu na teren obiektu.

Transport wewnętrzny na poszczególne części dachów ręczny.

### **5 Wykonanie robót**

Przed przystąpieniem do robót należy zdemontować instalację odgromową znajdującą się na dachu budynku.

Wykonać roboty pokryciowe w systemie pokrycia blachą trapezową.

#### **5.1 Przygotowanie podłoża pod pokrycie**

- sprawdzić stan techniczny konstrukcji i ołacenia.
- ścierać i wyrównać nierówności na fragmentach powierzchni;

### **6 Kontrola jakości robót**

Kontrola jakości polega na sprawdzeniu, czy dostarczone materiały i wyroby mają zaświadczenia o jakości wystawione przez producenta oraz na sprawdzeniu właściwości technicznych na podstawie badań doraźnych. Wyniki badań powinny być wpisywane do dziennika budowy i akceptowane przez przedstawiciela Zamawiającego.

### **7 Obmiar robót**

Jednostkami obmiaru są m<sup>2</sup> wykonanego pokrycia.

### **8 Odbiór robót**

Warunki odbioru zostały określone w „specyfikacji ogólnej”.

Roboty pokrywcze jako roboty zanikające wymagają odbiorów częściowych.

Badania w czasie odbioru częściowego należy przeprowadzać dla tych robót, do których później dostęp jest niemożliwy lub utrudniony.

Odbiór częściowy powinien obejmować sprawdzenie:

- podłoża,
- dokładności zagruntowania podłoża,

- jakości zastosowanych materiałów,
  - dokładności wykonania poszczególnych warstw pokrycia,
  - dokładności wykonania elementów obróbek elementów dachowych i ich połączenia z pokryciem.
- Odbiór końcowy polega na dokładnym sprawdzeniu stanu wykonanego pokrycia i obróbek dekarских.

## **9 Warunki płatności**

Według zasad określonych w umowie na wykonanie niniejszych robót.

## **10 Przepisy związane**

Świadectwa dla konkretnie wybranych i stosowanych rodzajów papy.

PN-80/B-10240 Pokrycia dachowe z papy i powłok asfaltowych. Wymagania i badania przy odbiorze;

BN-83/5028-13 Gwoździe budowlane. Gwoździe papowe;

PN-89/B-02361 Pochylenia połączeń dachowych.

## **11. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU**

**11.1.** Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST Kod CPV 45000000 „Wymagania ogólne”.

### **11.2. Sprzęt do wykonywania robót**

Roboty można wykonać ręcznie lub przy użyciu innych specjalistycznych narzędzi.

Wykonawca jest zobowiązany do używania takich narzędzi, które nie spowodują niekorzystnego wpływu na jakość materiałów i wykonywanych robót oraz będą przyjazne dla środowiska.

Narzędzia używane w trakcie wykonywania prac:

- Młotek,
- Nóż do cięcia pasów,
- Miara,
- Sznuerek wytyczający,
- Szpachelka do nanoszenia masy asfaltowej lub
- Pistolet ciśnieniowy

## **12. WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU**

**12.1.** Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST Kod CPV 45000000 „Wymagania ogólne”.

### **12.2. Transport materiałów**

Transport dowolnymi środkami przydatnymi dla danego asortymentu.

Samochodowy – do transportowania papy na miejsce wbudowania, Ręczny – na placu budowy.

Pionowy – dźwig.

Papę nie należy składować bezpośrednio na gruncie. Transport gontów odbywa się na paletach drewnianych

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

**12.2.3.** Przy ruchu po drogach publicznych środki transportowe muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego.

### **13. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT**

#### **13.1. Wymagania ogólne dla podkładów**

Każdy podkład pod pokrycie powinien spełniać następujące wymagania ogólne: pochYLENIE płaszczyzny połaci dachowych powinno być dostosowane do rodzaju pokrycia, zgodnie z wymaganiami PN-B-02361:1999,

#### **13.2. Wykonanie robót**

##### **13.2.1. Ogólne warunki prowadzenia prac dekarских**

Do wykonywania pokryć dachowych można przystąpić:

- Po sprawdzeniu zgodności wykonywania podłoża i podkładu z dokumentacją techniczną oraz wymaganiami szczegółowymi dla danego rodzaju podłoża: poszycie dachu musi być gładkie, proste i suche (wilgotność nie powinna przekraczać 20%),
- Po zakończeniu robót budowlanych wykonywanych na powierzchni połaci
- Po wyprowadzeniu (lub naprawie) kanałów wentylacyjnych,
- Po tynkowaniu powierzchni pionowych (attyki, ogniomury),
- Po osadzeniu listew i klocków służących do mocowania obróbek blacharskich,

##### **13.2.2. Warunki atmosferyczne.**

- Prac dekarских nie należy prowadzić w czasie: opadów atmosferycznych, oblodzenia i zamrożonej powierzchni, silnego wiatru jak również bardzo wysokich temperatur.

### **14. OBMIAR ROBÓT**

Jednostki obmiaru:

- m<sup>2</sup> – powierzchnia połaci dachowej (, papy podkładowej, paty termo),
- m - długość krawędzi dachu (wiatrownic), pasów nadrynnowych, pozostałych obróbek,
- szt. – ilość kołków przypadająca na jeden metr,

### **8. ODBIÓR ROBÓT**

Osobą odbierającą roboty jest Inspektor Nadzoru Inwestorskiego lub inna osoba upoważniona przez Inwestora do reprezentowania go w czasie odbioru robót.

Odbiorowi podlegają również prace ulegające zakryciu takie jak: montaż styropianu do stropu, ułożenie na połaci dachowej blachy trapezowej oraz wykonanie obróbek blacharskich. Każdy odbiór częściowy należy wpisać do dziennika budowy lub dokonać odbioru częściowego na podstawie protokołu odbioru robót.

### **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Podstawą płatności jest końcowy protokół odbioru robót.

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

## **SST - 08 STOLARKA OTWOROWA - OKNA I DRZWI**

### **1. CZĘŚĆ OGÓLNA**

#### **Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z zaprojektowaniem nowej stolarki w postaci okien i drzwi.

#### **Zakres stosowania ST**

Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach prostych robót o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania, wynikających z doświadczenia oraz uznanych reguł i zasad sztuki budowlanej.

**(KOD CPV 28122000-3) - Stolarka okiенno-drzwiowa.**

#### **Przedmiot i zakres robót objętych ST**

Specyfikacja dotyczy wszystkich czynności związanych z zaprojektowaniem okien i drzwi, roboty obejmują montaż okien i drzwi (bądź aluminiowych - w przypadkach przewidzianych w Projekcie Technicznym), wraz z parapetami zewnętrznymi i wewnętrznymi, prace budowlane wykończeniowe.

Przedmiotem opracowania jest określenie wymagań odnośnie właściwości materiałów, wymagań w zakresie sposobów oceny i przygotowania podłoża oraz wymagań dotyczących wymiany stolarki okiennej i jej odbioru.

#### **Określenia podstawowe, definicje**

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7.

#### **1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi i poleceniami Inspektora nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7.

#### **1.7. Wymagania dotyczące ochrony środowiska**

Wykonawca zobowiązany jest do podejmowania wszelkich niezbędnych działań, aby stosować się do przepisów i normatywów z zakresu ochrony środowiska na placu budowy i poza jego zakresem. Wykonawca będzie unikał wszelkich szkodliwych działań, szczególnie w zakresie zanieczyszczeń powietrza, nadmiernego hałasu i innych szkodliwych dla środowiska i otoczenia czynników spowodowanych działalnością przy realizacji robót. Wszystkie materiały z rozbiórki muszą być odwiezione na wysypisko przystosowane do odbioru i utylizacji tego typu odpadów. Wykonawca zobowiązany jest przedłożyć zamawiającemu dokument potwierdzający odbiór i utylizację materiałów z rozbiórki (odpadów).

## **2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW**

**2.1.** Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7.

Materiały stosowane podczas wymiany stolarki okiennej i drzwiowej powinny mieć: oznakowanie znakiem CE oznaczające, że dokonano oceny ich zgodności ze zharmonizowaną normą europejską, wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi; albo deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej wydaną przez producenta, jeżeli dotyczy ona wyrobu umieszczonego w wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa określonym przez Komisję Europejską; albo oznakowanie znakiem budowlanym oznaczające, że są to wyroby nie podlegające obowiązkowemu oznakowaniu CE, dla których dokonano oceny zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, bądź uznano za „regionalny wyrób budowlany”.

Dodatkowo oznakowanie powinno umożliwiać identyfikację producenta oraz typu wyrobu, kraju pochodzenia i daty produkcji.

### **2.2. Rodzaje materiałów**

**2.2.1.** Wszelkie materiały wykorzystywane przy wymianie stolarki okiennodrzwiowej powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w normach polskich oraz aprobatkach technicznych ITB dopuszczających dany materiał do powszechnego stosowania w budownictwie.

### **2.3. Przechowywanie i składowanie materiałów**

Wykonawca zobowiązany jest, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowywały swoją jakość i właściwość do robót oraz były dostępne do kontroli przez Zamawiającego.

Miejsca czasowego składowania należy zlokalizować w obrębie terenu budowy/robót w miejscach uzgodnionych z Zamawiającym.

## **3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU, MASZYN I NARZĘDZI.**

**3.1.** Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7.

Wykonawca jest obowiązany do używania takiego sprzętu, aby nie powodował niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót.

Zastosowanie sprzętu wariantowego wymaga zgody Inspektora nadzoru inwestorskiego. Wykonawca przedstawi inspektorowi nadzoru inwestorskiego kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami odrębnymi (np. UDT itp.). Jakikolwiek sprzęt nie gwarantujący realizacji robót zgodnie z przepisami bhp, będzie przez inspektora nadzoru inwestorskiego niedopuszczony do robót.

## **4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU**

**4.1.** Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na stan i jakość transportowanych materiałów. Środki transportu powinny odpowiadać gabarytom i masie przewożonych materiałów.

## **5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT**

**5.1.** Ogólne zasady wykonania robót podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7.

**5.2.** Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z rysunkiem i technologią podaną przez producenta okien i drzwi. Wszystkie prace powinny być prowadzone pod nadzorem osoby uprawnionej należącej do właściwej izby samorządu zawodowego

**5.3.** Wykonawca zobowiązany jest do sprawdzenia i dokonania pomiarów wymienianej stolarki z natury.

**5.4.** Przed przystąpieniem do prac należy skutecznie zabezpieczyć znajdujące się wewnątrz pomieszczeń podłogi, meble i urządzenia.

**5.5.** Demontaż okien i drzwi wykonać należy ręcznie przez wykucie ościeżnic z należytą starannością, możliwie bez uszkodzeń parapetów wewnętrznych w celu ich odwzorowania. Przed pracami demontażowymi należy zdjąć okucia w postaci szyldów, klamek i mechanizmów uchylania lufcików.

**5.6.** Ościeża należy oczyścić z pozostałości środków uszczelniających i potłuczonych tynków.

**5.7.** Przed przystąpieniem do montażu stolarki okiенno-drzwiowej ościeża wstępnie należy wygładzić zaprawą tynkarską.

**5.8.** Okna i drzwi należy zamontować w ościeżach zgodnie z instrukcją montażu, która winna być załączona przez producenta. Równocześnie zamocować istniejące obróbki blacharskie zewnętrzne wraz z ich uszczelnieniem.

Parapety wewnętrzne montować jednocześnie z montażem okien.

**5.9.** Wykonać powtórna regulację okuć po dwutygodniowym ich użytkowaniu.

**5.10.** Zamontowane okna i drzwi uszczelnić należy po obwodzie pianką montażową stabilizującą i pozostawić zamknięte na okres 24 godzin.

**5.11.** Po upływie doby od zamontowania stolarki wykonać należy wyprawę ościeży, od zewnątrz zaprawą tynkarską (szparowanie).

Wyprawę tynkarską należy wykonać zgodnie z bezspoinowym systemem ociepleń ścian zewnętrznych budynków w technologii BOLIX.

**5.12.** Podczas wykonywania robót demontażowo-montażowych zabezpieczyć należy teren przed budynkiem wygradzając obszar montażu np. taśmą ostrzegawczą oraz znakami informującymi o prowadzonych robotach i kierunku ruchu.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

**6.1.** Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7.

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

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Minimalne wymagania, co do zakresu kontroli i ich częstotliwości są określone w specyfikacji technicznej, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Zamawiający ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową.

Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć Zamawiającemu świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt mają: ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane, odpowiadają wymaganiom norm.

### **6.3. Certyfikaty i deklaracje**

Zamawiający może dopuścić do użycia wyłącznie te materiały, które posiadają:

- certyfikat na znak bezpieczeństwa, wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,
- deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z Polską Normą lub Aprobata Techniczną - w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją i które spełniają wymogi Specyfikacji Technicznej.

W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez ST, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy. Jakikolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

### **7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT**

Obmiar określa faktyczny zakres robót wykonanych zgodnie z dokumentacją projektową oraz specyfikacją techniczną wykonania i odbioru robót, w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

Obmiar robót dokonuje wykonawca wraz z inspektorem nadzoru inwestorskiego, po wcześniejszym uzgodnieniu terminu (min. 3 dni). Wszystkie wyniki obmiaru należy wpisywać w książkę obmiaru robót, która w szczególności dokumentuje roboty ulegające zakryciu i zanikające.

### **8. SPOSÓB ODBIORU ROBÓT**

Zaleca się przeprowadzanie odbioru okien i drzwi w trzech etapach:

odbior robót zanikających i ulegających zakryciu, odbiór częściowy, odbiór końcowy.

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

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

W ramach odbioru robót ulegających zakryciu w trakcie prac budowlanych należy poddać kontroli m.in. podparcia progów, zamocowanie ościeżnic, uszczelnienia luzów.

#### **8.2. Odbiór częściowy**

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

Odbiór powyższych robót należy wykonać przed wbudowaniem stolarki - na zgodność z aprobatą techniczną lub dokumentacją indywidualną (w zakresie rozwiązania konstrukcyjnego, zastosowanych materiałów i jakości wykonania) oraz na zgodność z zamówieniem.

Protokół odbioru częściowego jest podstawą do dokonania częściowego rozliczenia robót, jeżeli umowa taką formę przewiduje.

#### **8.3. Odbiór końcowy robót**

Odbiór końcowy stanowi ostateczną ocenę rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich zakresu (ilości), jakości i zgodności z dokumentacją projektową.

Odbiór ostateczny przeprowadza komisja powołana przez zamawiającego, na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań oraz dokonanej oceny wizualnej.

Zasady i terminy powoływania komisji oraz czas jej działania powinna określać umowa.

Przy wbudowywaniu okien i drzwi nie powinno dojść do zmiany cech geometrycznych ościeżnic, uszkodzeń mechanicznych i trwałych zabrudzeń ram, szyb i okuć. Odchylenie od pionu ościeżnic

okiennych i drzwiowych nie może przekraczać 2 mm na 1 metr ościeżnicy, nie więcej jednak niż 3 mm na całą ościeżnicę.

Otwieranie-zamykanie skrzydeł powinno odbywać się bez zacięć. Otwarte skrzydła okienne i drzwiowe nie mogą samoczynnie (pod własnym ciężarem) dalej się otwierać lub zamykać. Zamknięte skrzydła powinny dolegać do ościeżnicy równomiernie wszystkimi narożami.

## **9. PODSTAWA ROZLICZENIA ROBÓT**

**9.1.** Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7.

### **9.2. Zasady rozliczenia i płatności**

Rozliczenie robót demontażowo-montażowych może być dokonane jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu robót i ich końcowym odbiorze lub etapami określonymi w umowie, po dokonaniu odbiorów częściowych robót.

Ostateczne rozliczenie umowy pomiędzy zamawiającym a wykonawcą następuje po dokonaniu odbioru pogwarancyjnego.

Podstawę rozliczenia oraz płatności za wykonany i odebrany zakres robót stanowi wartość owych prac obliczona na podstawie:

określonych w dokumentach umownych (ofercie) cen jednostkowych i ilości robót zaakceptowanych przez zamawiającego; lub  
ustalonej w umowie kwoty ryczałtowej za określony zakres robót.

## **10. DOKUMENTY ODNIESIENIA**

### **10.1. Normy, akty prawne, aprobaty techniczne i inne dokumenty oraz ustalenia techniczne.**

Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz.U.00.106.1126 z późn.zm.);

Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz.U.04.92.881.);

Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (Dz.U.02.166.1360 z późn. zm.);

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu oraz formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U.04.202.2072).

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

### **SST - 09 OBRÓBKI BLACHARSKIE**

## **1. CZĘŚĆ OGÓLNA**

### **1.1. Przedmiot specyfikacji**

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z wykonaniem obróbek blacharskich, a prowadzonych w ramach projektu przebudowy i nadbudowy budynku komunalnego.

### **1.2. Zakres stosowania specyfikacji**

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

### **1.3. Zakres robót objętych SST**

Ustalenia zawarte w niniejszej SST dotyczą prowadzenia robót związanych z wykonaniem obróbek blacharskich.

**Kod CPV : 45261000 - 4 Wykonanie pokryć i konstrukcji dachowych oraz podobne roboty**

**Kod CPV : 45261210 - 9 Wykonanie pokryć dachowych**

**Kod CPV : 45261320 - 3 Kładzenie rynien**

Ustalenia zawarte w SST dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z:

- wykonaniem spadków pod obróbki blacharskie,
- wykonaniem obróbek blacharskich z blachy ocynkowanej,
- wykonaniem pokrycia dachu z blachy trapezowej
- montażem rynien i rur spustowych z blachy ocynkowanej.

#### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami.

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

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, SST, poleceniami Inżyniera oraz wytycznymi dostawcy systemu.

## **2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW**

### **2.1. Wymagania ogólne**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST-00 Wymagania ogólne.

Ponadto materiały stosowane do wykonywania pokryć dachowych powinny posiadać m.in.:

- Aprobaty Techniczne lub być produkowane zgodnie z obowiązującymi normami,
- Certyfikat lub Deklarację Zgodności z Aprobata Techniczną lub z PN,
- Certyfikat na znak bezpieczeństwa,
- Certyfikat zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru norm polskich,
- na opakowaniach powinien znajdować się termin przydatności do stosowania.

Sposób transportu i składowania powinien być zgodny z warunkami oraz wymaganiami podanymi przez producenta.

Wykonawca obowiązany jest posiadać na budowie pełną dokumentację dotyczącą składowanych na budowie materiałów przeznaczonych do wykonania pokryć dachowych.

### **2.2. Rodzaje materiałów**

Wszelkie materiały do wykonania pokryć dachowych powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w normach polskich oraz aprobatach technicznych ITB dopuszczających dany materiał do powszechnego stosowania w budownictwie.

- Blacha stalowa ocynkowana wg PN-61/B-10245, PN-EN 10203:1998
- Blacha trapezowa

## **3. WYMAGANIA W ZAKRESIE SPRZĘTU**

- Roboty można wykonać ręcznie lub przy użyciu specjalistycznych narzędzi wg wskazań producenta.
- Podczas wykonywania prac pokryciowych na dachu musi się znajdować sprzęt gaśniczy w postaci gaśnicy, koca gaśniczego, pojemnika z wodą i z piaskiem oraz apteczka pierwszej pomocy zaopatrzona w środki przeciw oparzeniom.

#### 4. WYMAGANIA W ZAKRESIE ŚRODKÓW TRANSPORTU

##### ***Składowanie i transport***

Należy zwracać szczególną uwagę na to, aby dostarczane produkty były zawsze składowane i transportowane w warunkach suchych oraz wentylowanych. Dlatego powinno się unikać transportu otwartego, w szczególności przy zmiennej pogodzie. W celu optymalnego składowania na placu budowy należy domagać się pomieszczenia suchego i przewietrzanego.

Należy zwracać uwagę na to, aby wszystkie opakowania pochodziły z jednej partii produkcyjnej. Gonty z różnych partii mogą się bowiem nieznacznie różnić kolorem.

Ponadto należy unikać:

- nakrywania kręgów blachy lub prefabrykowanych pasów bez przewietrzania,
- powstawania punktu rosy na okryciu,
- magazynowania na wilgotnym gruncie,
- transportowania / magazynowania na wilgotnych paletach,
- zbyt ścisłego ułożenia materiału w transporcie i składowaniu.
- Składowania dachówek bitumicznych na słońcu lub w pobliżu źródeł ciepła, bo pasy gontów posklejają się ze sobą
- Nie należy rozdzielać pasów dachówek w niskiej temperaturze, bo popękają.

##### ***Oznaczanie***

Arkusze i taśmy blachy powinny posiadać ciągłe stemplowanie na dolnej stronie blachy - stemplowanie barwne. Rynny dachowe i rury spustowe stemplowanie ciągłe stemplem tłocznym, natomiast akcesoria systemu odwadniania dachu - stempeł tłoczony.

Palety z produktami do odwadniania dachu powinny posiadać naklejki na opakowaniu ze szczegółowymi danymi o produkcie.

Materiały i elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu.

#### 5. WYKONANIE ROBÓT

Wszyscy pracownicy wykonujący prace na wysokości muszą posiadać dopuszczenie do pracy na wysokości i muszą być wyposażeni w pasy do pracy na wysokości.

##### ***5.1. Obróbki blacharskie***

Przed montażem obróbek blacharskich murów wyrównuje się podłoże zaprawą, nadając mu mały spadek (od środka pomieszczenia) i na tak wykonanym podłożu układa się obróbki na zaprawie cementowej.

Roboty blacharskie z blachy można wykonywać o każdej porze roku, lecz w temperaturze nie niższej od -15°C. Robót nie można wykonywać na oblodzonych podłożach.

##### ***5.2. Rury spustowe***

Rury spustowe powinny być mocowane do ścian uchwytami, rozstawionymi w odstępach nie większych niż 3,0 m. Uchwyty powinny być mocowane w sposób trwały przez wbicie trzpienia w spoiny muru. Odchylenie rur spustowych od pionu nie powinno być większe niż 20 mm przy długości rur większej niż 10 m, odchylenie rur spustowych od linii prostej mierzonej na długości 2 m nie powinno być większe niż 3 mm.

#### 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Wykonanie robót należy przeprowadzić zgodnie z SST i PB.

Badania jakości robót podczas budowy:

- sprawdzenie zgodności z dokumentacją techniczną - badanie powinno polegać na porównaniu wykonanych obróbek, rur spustowych i rynien dachowych z projektem technicznym oraz stwierdzeniu wzajemnej zgodności za pomocą oględzin i pomiaru,
- sprawdzenie podłoża - badanie to powinno być przeprowadzone przed przystąpieniem do robót,
- sprawdzenie materiałów - badanie należy przeprowadzić pośrednio na podstawie zapisów w dzienniku budowy oraz atestów i świadectw dopuszczenia materiałów do stosowania w budownictwie wydanych przez ITB,

- sprawdzenie wyglądu zewnętrznego robót - badanie polega na oględzinach oraz sprawdzeniu występowania takich wad jak: dziury, pęknięcia, nieprostokątności szwów do okapu, odchylenia rąbków lub zwojów od linii prostej itp.
- sprawdzenie umocowania i łączenia arkuszy - badanie polega na stwierdzeniu czy łączenia i umocowania arkuszy są wykonane zgodnie z normą i instrukcją montażu wybranego producenta,
- sprawdzenie rur spustowych - badanie polega na stwierdzeniu zgodności z normą połączeń w szwach pionowych i poziomych, mocowań rur w uchwytych, braku odchylenia rur od prostokątności i kierunku pionowego, należy także sprawdzić, czy rury nie mają dziur i pęknięć.

### **7. OBMIAR ROBÓT**

Jednostką obmiaru jest metr kwadratowy [m<sup>2</sup>] wykonanych obróbek oraz metr bieżący [mb] rynny i rury spustowej.

### **8. ODBIÓR ROBÓT**

Sprawdzeniu podlega poprawność wykonania połączenia obróbek z obrabianymi elementami, poprawność mocowania obróbek do podłoża.

W wyniku odbioru należy sporządzić częściowy protokół odbioru robót oraz dokonać wpisu do dziennika budowy.

Jeżeli wszystkie czynności odbioru robót dały wyniki pozytywne, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami SST, PB.

### **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Ogólne ustalenia dotyczące podstaw płatności podano w ST-00 Wymagania ogólne

### **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

- PN-61/B-10245 Roboty blacharskie budowlane z blachy stalowej ocynkowanej i cynkowej. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.
- PN-EN 544 - Materiały bitumiczne

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

### **SST - 10 IZOLACJE**

#### **1. CZĘŚĆ OGÓLNA**

##### **1.1. Przedmiot specyfikacji**

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z wykonaniem izolacji, a prowadzonych w ramach projektu przebudowy i rozbudowy budynku komunalnego.

##### **1.2. Zakres stosowania specyfikacji**

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

##### **1.3. Zakres robót objętych SST**

Ustalenia zawarte w niniejszej SST dotyczą prowadzenia robót związanych z wykonaniem izolacji przeciwwilgociowych i cieplnych projektowanej rozbudowy garażu w budynku OSP Krynki.

#### **Kod CPV : 45321000 - 3 Izolacja cieplna**

Ustalenia zawarte w SST dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z:

- wykonaniem izolacji z materiałów na bazie dyspersji wodnej i roztworów do gruntowania,

- wykonaniem izolacji ścian fundamentowych: przeciwwodnej (folia tłoczona), termicznej (polistyren ekstrudowany gr. 5,0 cm),

#### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami.

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

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inżyniera.

## **2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW**

### **2.1. Wymagania ogólne**

Wszystkie materiały użyte do wykonania instalacji muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub odpowiadać Polskim Normom (Dz. U. Nr 92 poz 881).

Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora nadzoru. Zatwierdzenie jednego materiału z danego źródła nie oznacza automatycznego zatwierdzenia pozostałych materiałów z tego źródła. Jeżeli materiały z akceptowanego źródła są niejednorodne lub nie zadowalającej jakości Wykonawca powinien zmienić źródło zaopatrywania w materiały.

Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami.

### **2.2. Roztwór dyspersyjny**

Roztwór dyspersyjny (masa asfaltowo-kauczukowa) stosowany na zimno do renowacji.

Dysprebit - parametry:

- skład: wodna emulsja asfaltów, kauczuków i dodatków uszlachetniających
- gęstość: 1,1 g/cm<sup>3</sup>
- czas schnięcia: po około 5 godzinach
- czas między nanoszeniem poszczególnych warstw: 5 godzin
- odporność na deszcz: po około 5 godzinach
- temperatura podłoża i powietrza podczas stosowania: od +5°C do + 30°C
- atest higieniczny: PZH HK/B/2075/01/2003
- certyfikat na znak B PCBC B/13/10020/04
- zgodność z PN:B:24000
- zużycie przy gruntowaniu 0,2 kg/m<sup>2</sup>
- zużycie przy pokryciach dachowych 0,5 kg/m<sup>2</sup>/na warstwę

### **2.3. Styropian**

Wymagane jest, aby płyty styropianowe posiadały barwę granulek styropianowych wstępnie spienionych, dopuszcza się występowanie wgniotów oraz miejscowych uszkodzeń:

dla płyt o grubości poniżej 30 mm - o głębokości do 4 mm,

dla płyt o grubości powyżej 30 mm - o głębokości do 5 mm.

Łączna powierzchnia wad nie może przekraczać 50 cm<sup>2</sup>, a powierzchnia największej dopuszczalnej wady 10 cm<sup>2</sup>.

Wymiary:

- długość: 3000, 2000, 1500, 1000, 500 mm - dopuszczalne odchyłki ±0,5%
- szerokość: 1200, 1000, 600, 500 mm - dopuszczalne odchyłki ±1,5 mm
- grubość: 20-500 mm co 10 mm - dopuszczalne odchyłki ±0,5%.

### **2.4. Folia polietylenowa**

Folia polietylenowa paroszczelna gr. 0,2 mm.

Inwestor dopuszcza użycie do budowy przez Wykonawcę materiałów innych producentów niż sugerowani pod warunkiem, iż jakościowo nie mogą być gorsze od wymienionych oraz spełniać warunki zgodnie z Ust. o wyrobach budowlanych z 16.05.2004r. (Dz. U. z 2004r. nr 92 poz. 881).

### **3. WYMAGANIA W ZAKRESIE SPRZĘTU**

Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego typu sprzętu.

### **4. WYMAGANIA W ZAKRESIE ŚRODKÓW TRANSPORTU**

Materiały i elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Podczas transportu materiały i elementy konstrukcji powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami lub utratą stateczności.

Transport materiałów wykonać zgodnie z instrukcją producentów.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

#### **5.1. Izolacje przeciwwilgociowe**

##### **Przygotowanie podkładu**

Podkład pod izolacje powinien być trwały, nieodkształcalny i przenosić wszystkie działające nań obciążenia.

Powierzchnia podkładu pod izolacje powinna być równa, czysta i odpylona.

##### **Gruntowanie podkładu**

Podkład betonowy lub cementowy pod izolację z papy asfaltowej powinien być zagruntowany roztworem asfaltowym lub emulsją asfaltową.

Przy gruntowaniu podkład powinien być suchy, a jego wilgotność nie powinna przekraczać 5%. Powłoki gruntujące powinny być naniesione w jednej lub dwóch warstwach, z tym że druga warstwa może być naniesiona dopiero po całkowitym wyschnięciu pierwszej. Temperatura otoczenia w czasie gruntowania podkładu powinna być nie niższa niż 5°C.

#### **5.2. Izolacje termiczne**

Do wykonywania izolacji stosować materiały w stanie powietrzno-suchym.

Warstwy izolacyjne winny być układane szczególnie starannie. Płyty styropianowe należy układać na styk bez szczelin. Płyty winny być przycięte na miarę bez ubytków i wyszczerbień.

Przy układaniu płyt w kilku warstwach każdą warstwę układać mijankowo. Przesunięcie styków winno wynosić min. 3 cm.

Przy wykonywaniu ocieplenia ścian warstwowych płyty powinny być wbudowywane w czasie wznoszenia ścian. Należy wykonać 50 cm wysokości jednej warstwy ściany, zmontować płyty, a następnie wykonać drugą warstwę ściany.

W czasie przerw w pracy wbudowane materiały należy chronić przed zawilgoceniem (przez nakrycie folią lub papą).

#### **5.3. Izolacje z folii**

Folia powinna zostać ułożona na całej izolowanej powierzchni i wywinięta na powierzchni pionowe i ukośne. Arkusze folii powinny być ułożone z zakładem o szerokości 15 cm.

### **6. KONTROLA JAKOŚCI**

#### **6.1. Materiały izolacyjne**

Wymagana jakość materiałów izolacyjnych powinna być potwierdzona przez producenta przez zaświadczenie o jakości lub znakiem kontroli jakości zamieszczonym na opakowaniu lub innym równorzędnym dokumentem.

Materiały izolacyjne dostarczone na budowę bez dokumentów potwierdzających przez producenta ich jakość nie mogą być dopuszczone do stosowania.

Odbiór materiałów izolacyjnych powinien obejmować sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową oraz sprawdzenie właściwości technicznych tych materiałów z wystawionymi atestami wytwórcy. W przypadku zastrzeżeń co do zgodności materiału z zaświadczeniem o jakości wystawionym przez producenta powinien być on zbadany zgodnie z postanowieniami normy państwowej.

Nie dopuszcza się stosowania do robót materiałów izolacyjnych, których właściwości nie odpowiadają wymaganiom przedmiotowych norm. Nie należy stosować również materiałów przeterminowanych (po okresie gwarancyjnym).

Wyniki odbiorów materiałów i wyrobów powinny być każdorazowo wpisywane do dziennika budowy.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Jednostką obmiarową robót jest metr kwadratowy [m<sup>2</sup>] powierzchni zaizolowanej.

Ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Inżyniera i sprawdzonych w naturze.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Odbiór robót izolacyjnych powinien odbyć się przed wykonaniem tynków oraz innych robót wykończeniowych.

Podstawę do odbioru robót murowych powinny stanowić następujące dokumenty:

- dokumentacja techniczna,
- dziennik budowy,
- zaświadczenia o jakości materiałów i wyrobów dostarczonych na budowę,
- protokoły odbioru poszczególnych etapów robót zanikających,
- protokoły odbioru materiałów i wyrobów,
- wyniki badań laboratoryjnych, jeśli takie były zlecane przez Wykonawcę.

Roboty podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Płaci się za ustaloną ilość [m<sup>2</sup>] izolacji oraz mb izolacji wg ceny jednostkowej, która obejmuje: dostarczenie materiałów, przygotowanie i oczyszczenie podłoża, wykonanie iniekcji, wykonanie izolacji wraz z ochroną oraz uporządkowanie stanowiska pracy.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

- PN-69/B-10260 Izolacje bitumiczne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-B-24620:1998 Lepiki, masy i roztwory asfaltowe stosowane na zimno.
- PN-B-27617:1997 Papa asfaltowa na tekturze budowlanej.
- PN-B-20130:1999/Az1:2001 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Płyty styropianowe.
- PN-75/B-30175. Kit asfaltowy uszczelniający.

# **SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH SST - 11 TYNKI**

## **1. CZĘŚĆ OGÓLNA**

### **1.1. Przedmiot specyfikacji**

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z wykonaniem tynków zewnętrznych, a prowadzonych w ramach projektu przebudowy o nadbudowy budynku komunalnego.

### **1.2. Zakres stosowania specyfikacji**

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

### **1.3. Zakres robót objętych SST**

Ustalenia zawarte w niniejszej SST dotyczą prowadzenia robót związanych z wykonaniem tynków zewnętrznych.

## **Kod CPV : 45410000 - 4 Tynkowanie**

Ustalenia zawarte w SST dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z:

- wykonaniem gładzi gipsowych,
- zamocowaniem siatki tynkarskiej,
- wykonaniem cienkowarstwowych tynków akrylowych.

#### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami.

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

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inżyniera.

### **2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW**

Wszystkie materiały do wykonania wyprawy tynkarskiej powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w dokumentach odniesienia (normach, aprobatkach technicznych).

#### **2.1. Woda wg PN-EN 1008:2004**

Do przygotowania zapraw stosować można każdą wodę zdatną do picia oraz wodę z rzeki lub jeziora. Niedozwolone jest użycie wód ściekowych, kanalizacyjnych bagiennych oraz wód zawierających tłuszcze organiczne, oleje i muł.

#### **2.2. Piasek wg PN-EN 13139:2003**

Piasek powinien spełniać wymagania obowiązującej normy przedmiotowej, a w szczególności nie zawierać domieszek organicznych, mieć frakcje różnych wymiarów, a mianowicie:

- piasek drobnoziarnisty 0,25-0,5 mm,
- piasek średnioziarnisty 0,5-1,0 mm,
- piasek gruboziarnisty 1,0-2,0 mm.

Do spodnich warstw tynku należy stosować piasek gruboziarnisty, do warstw wierzchnich - średnioziarnisty.

Do gładzi piasek powinien być drobnoziarnisty i przechodzić całkowicie przez sito o prześwicie 0,5 mm.

#### **2.3. Środek gruntujący**

Środek do gruntowania podłoża pod warstwę tynkarską - zamiennie preparaty gruntujące dostarczane w postaci gotowej do stosowania.

#### **2.4. Zaprawa (masa) klejąca**

Zamiennie zaprawy klejące do wykonywania warstwy zbrojonej siatką szklaną, otrzymywane poprzez zarobienie wodą fabrycznie przygotowanych suchych mieszanek, w proporcji wagowej 100:22 - oraz w proporcji wagowej 100:21 - w przypadku zapraw klejących.

Grubość warstwy zaprawy na płytach styropianowych powinna wynosić 3□5 mm.

#### **2.5. Siatka zbrojąca**

Siatka zbrojąca pod wyprawę tynkarską - zamiennie siatki z włókna szklanego o symbolu ST 112-100/7, spełniające wymagania podane w Aprobacie Technicznej ITB AT-15-3514/2005 lub o symbolu Vertex 145A / AKE 145A, spełniające wymagania AT-15-3833/99 bądź o symbolu 122 – spełniające wymagania AT-15-3820/99.

#### **2.6. Zaprawy (masy) tynkarskie**

Zamiennie akrylowe masy tynkarskie; do ręcznego wykonywania wypraw elewacyjnych, dostarczane w postaci gotowej do stosowania.

Grubość warstwy wyprawy tynkarskiej powinna wynosić nie mniej niż 1 mm.

#### **2.7. Gips szpachlowy**

Gips szpachlowy do wykonania gładzi gipsowych powinien odpowiadać wymaganiom aktualnej normy państwowej i spełniać w szczególności następujące wymagania:

- wytrzymałość na ściskanie (po 7 dniach twardnienia i wysuszenia do stałej masy) – nie mniej niż 5 MPa,
- odsiew na sicie o boku oczka kwadratowego 0,2 mm nie więcej niż 2% masy spoiwa, a odsiew na sicie 1,0 mm - 0%,
- początek wiązania po 30-60 min,
- ilość wody odciągniętej z zaczynu w ilości zawartej w pierścieniu przyrządu Vicata - nie więcej niż 0,5 g,
- gips szpachlowy w ciągu 90 dni od daty wysyłki nie powinien wykazywać odchyłań od wymagań normy.

## **2.8. Elementy uzupełniające (akcesoria systemowe)**

Materiały do wykończenia miejsc szczególnych elewacji, takie jak: listwy, taśmy, siatki narożne oraz materiały uszczelniające i inne akcesoria systemowe przewidziane w Projekcie Technicznym.

Inwestor dopuszcza użycie do budowy przez Wykonawcę materiałów innych producentów niż sugerowani pod warunkiem, iż jakościowo nie mogą być gorsze od wymienionych oraz spełniać warunki zgodnie z Ust. o wyrobach budowlanych z 16.05.2004r. (Dz. U. z 2004r. nr 92 poz. 881).

## **3. WYMAGANIA W ZAKRESIE SPRZĘTU**

Do kształtowania powierzchni tynków - pace stalowe, z tworzywa sztucznego, narzędzia do modelowania powierzchni.

Pozostały sprzęt - przyrządy miernicze, poziomnice, łaty, niwelatory, sznury traserskie itp.

## **4. WYMAGANIA W ZAKRESIE SPRZĘTU**

Materiały i elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu.

Podczas transportu materiały i elementy konstrukcji powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami lub utratą stateczności.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Wymagania ogólne**

Przed przystąpieniem do wykonywania robót tynkowych powinny być zakończone wszystkie roboty stanu surowego, roboty instalacyjne podtynkowe, zamurowane przebiecia i bruzdy, osadzone ościeżnice drzwiowe i okienne.

Zaleca się przystąpienie do wykonywania tynków po okresie osiadania oraz skurczów murów tj. po upływie 4-6 miesięcy po zakończeniu stanu surowego.

Tynki należy wykonywać w temperaturze nie niższej niż +5°C pod warunkiem, że w ciągu doby nie nastąpi spadek poniżej 0°C. W niższych temperaturach można wykonywać tynki jedynie przy zastosowaniu odpowiednich środków zabezpieczających, zgodnie z 'Wytycznymi wykonywania robót budowlano-montażowych w okresie obniżonych temperatur'.

Zaleca się chronić świeżo wykonane tynki zewnętrzne w ciągu pierwszych dwóch dni przed nasłonecznieniem dłuższym niż dwie godziny dziennie.

W okresie wysokich temperatur świeżo wykonane tynki powinny być w czasie wiązania i twardnienia, tj. w ciągu 1 tygodnia, zwilżane wodą.

### **5.2. Przygotowanie podłoża**

W ścianach przewidzianych do tynkowania nie należy wypełniać zaprawą spoin przy zewnętrznych licach na głębokości 5-10 mm.

Bezpośrednio przed tynkowaniem podłoże należy oczyścić z kurzu szczotkami oraz usunąć plamy z rdzy i substancji tłustych. Plamy z substancji tłustych można usunąć przez zmycie 10% roztworem szarego mydła lub przez wypalenie lampą benzynową.

Nadmiernie suchą powierzchnię podłoża należy zwilżyć wodą.

### **5.3. Wykonanie warstwy zbrojonej**

Warstwę zbrojoną wykonujemy za pomocą zaprawy klejącej. Odpowiednio przygotowaną zaprawę klejącą należy nanieść na uprzednio przygotowaną powierzchnię, ciągłą warstwą o grubości około 3-4 mm, pasami pionowymi lub poziomymi na szerokość siatki zbrojącej. Po nałożeniu zaprawy klejącej należy natychmiast wtopić w nią tkaninę szklaną tak, aby została ona równomiernie napięta i całkowicie zatopiona w zaprawie. Sąsiednie pasy siatki należy układać (w pionie lub poziomie) na zakład nie mniejszy niż 10 cm. W przypadku pozostawienia nierówności istnieje konieczność naniesienia na wyschniętą powierzchnię przyklejonej siatki drugiej cienkiej warstwy zaprawy klejącej (o grubości ok. 1 mm) celem całkowitego wyrównania i wygładzenia jej powierzchni. Grubość warstwy zbrojonej powinna wynosić od 3 do 5 mm.

Szerokość siatki zbrojącej powinna być tak dobrana, aby możliwe było oklejenie ościeży okiennych i drzwiowych na całej ich długości. Naroża otworów okiennych i drzwiowych powinny być wzmocnione, przyklejonymi bezpośrednio na warstwę termoizolacji, ukośnymi pasami siatki o wymiarach 20x35 cm. Ze względu na niebezpieczeństwo uszkodzenia w części cokołowej ścian należy stosować dwie warstwy siatki z tkaniny szklanej. W przypadku, gdy ściany budynku narażone są na uderzenia, wówczas podwójna tkanina powinna być stosowana na całej wysokości ścian parterowych. Natomiast, gdy dostęp do budynku jest utrudniony wystarczy zastosować dwie warstwy tkaniny do wysokości 2 m

od poziomu przyległego terenu. Pierwszą warstwę siatki należy ułożyć w poziomie, natomiast warstwę drugą w pionie. Zamiennie dopuszcza się zastosowanie zamiast pierwszej warstwy siatki, tkaninę z włókien szklanych o większej gramaturze (tzw. siatka pancerna). Siatka ta jest układana na styk, bez zakładów.

#### **5.4. Gruntowanie warstwy zbrojonej**

Wykonaną warstwę zbrojoną przed nałożeniem wybranego tynku należy zagruntować odpowiednim preparatem gruntującym. Warstwę zbrojoną można gruntować dopiero po jej związaniu, czyli po upływie min. 48h od jej wykonania, przy dojrzewaniu w warunkach optymalnych (w temperaturze +20°C i wilgotności 60%). Po zagruntowaniu należy odczekać do czasu wyschnięcia zastosowanego preparatu (min. 24h przy wysychaniu w warunkach optymalnych).

#### **5.5. Warstwa tynkarska**

Zastosowana została strukturalna, akrylowa wyprawa tynkarska.

Uprzednio przygotowaną masę tynkarską należy rozprowadzić cienką, równomierną warstwą na podłożu, używając do tego celu długiej pacy ze stali nierdzewnej. Następnie krótką pacą, również ze stali nierdzewnej, usunąć nadmiar tynku do warstwy o grubości kruszywa zawartego w masie (zebrany materiał można wykorzystać po jego ponownym przemieszaniu). Żadaną strukturę wyprawy należy wyprowadzić przez zatarcie nałożonego tynku płaską pacą z plastiku.

Operację zacierania wykonać należy zgodnie z opisem podanym na opakowaniu tynku (w zależności od jego struktury) przy niewielkim nacisku pacy, równomiernie na całej powierzchni elewacji.

### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Kontroli przygotowania podłoża poddać należy nośność, czystość, wilgotność, nasiąkliwość (wykonania warstwy gruntującej), równość powierzchni.

Kontroli wykonania warstwy zbrojonej należy poddać zbrojenie ukośne otworów, zabezpieczenie krawędzi, wielkość zakładów siatki, pokrycia siatki zbrojącej, grubość warstwy i jakość powierzchni warstwy zbrojonej, wykonania jej gruntowania.

Kontroli wykonania gruntowania powierzchni warstwy zbrojonej należy poddać sprawdzenie zakresu wykonania (w przypadku systemowego wymagania).

Kontroli wykonania warstwy wykończeniowej (tynku) należy poddać jednolitość, równość, kolor oraz fakturę wyprawy tynkarskiej.

### **7. OBMIAR ROBÓT**

Jednostką obmiarową robót jest metr kwadratowy [m<sup>2</sup>]. Ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Inżyniera oraz sprawdzonych w naturze.

### **8. ODBIÓR ROBÓT**

#### **8.1. Odbiór podłoża**

Odbiór podłoża należy przeprowadzić bezpośrednio przed przystąpieniem do robót tynkowych.

Podłoże powinno być przygotowane zgodnie z wymaganiami w pkt. 5.2. niniejszej specyfikacji. Jeżeli odbiór podłoża odbywa się po dłuższym czasie od jego wykonania, należy podłoże oczyścić i zmyć wodą

#### **8.2. Odbiór wyprawy tynkarskiej**

Ukształtowanie powierzchni, krawędzie przecięcia powierzchni oraz kąty dwuścienne powinny być zgodne z dokumentacją techniczną.

Dopuszczalne odchylenia powierzchni tynku kat. III od płaszczyzny oraz odchylenie krawędzi od linii prostej - nie większe niż 3 mm i w liczbie nie większej niż 3 na całej długości łaty kontrolnej 2 m. Odchylenie powierzchni i krawędzi od kierunku pionowego - nie większe niż 2 mm na 1 m i ogółem nie więcej niż 4 mm w pomieszczeniu, poziomego - nie większe niż 3 mm na 1 m i ogółem nie więcej niż 6 mm na całej powierzchni między przegrodami pionowymi (ściany, belki itp.).

Niedopuszczalne są następujące wady:

- wykwyty w postaci nalotu wykrystalizowanych na powierzchni tynków roztworów soli przenikających z podłoża, pilśni itp.
- trwałe ślady zacieków na powierzchni, odstawanie, odparzenia i pęcherze wskutek niedostatecznej przyczepności tynku do podłoża.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Podstawą płatności za wykonanie cienkowarstwowej wyprawy tynkarskiej jest ustalona ilość m<sup>2</sup> powierzchni ściany wg ceny jednostkowej, która obejmuje:

- przygotowanie zaprawy,
- dostarczenie materiałów i sprzętu,
- ustawienie i rozbiórkę rusztowań,
- umocowanie i zdjęcie listew tynkarskich,
- osiatkowanie bruzd,
- obsadzenie kraterki wentylacyjnych i innych drobnych elementów,
- reperacje tynków po dziurach i hakach,
- oczyszczenie miejsca pracy z resztek materiałów.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

- PN-85/B-04500 Zaprawy budowlane. Badania cech fizycznych i wytrzymałościowych.
- PN-70/B-10100 Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja. Pobieranie próbek.

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

## **SST - 12 BEZSPOINOWY SYSTEM OCIEPLANIA BUDYNKÓW**

### **1.CZĘŚĆ OGÓLNA**

#### **Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót bezspoinowego systemu ocieplania (BSO) ścian zewnętrznych budynków w technologii, a prowadzonych w ramach projektu przebudowy i nadbudowy budynku komunalnego

#### **Zakres stosowania ST**

Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach prostych robót o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania, wynikających z doświadczenia oraz uznanych reguł i zasad sztuki budowlanej.

**(KOD CPV 45450000-6) - Bezspoinowy system ocieplania budynków.**

#### **Przedmiot i zakres robót objętych ST**

Specyfikacja dotyczy wszystkich czynności związanych z wykonaniem bezspoinowych systemów ociepleniowych (BSO) Rozbudowy Zespołu Szkół w Chybicach. Podejmowane, w ramach termomodernizacji, roboty odnoszą się do zewnętrznych powierzchni ścian (przegród) .

Przedmiotem opracowania jest określenie wymagań odnośnie właściwości materiałów, wymagań w zakresie sposobów oceny i przygotowania podłoży oraz wymagań dotyczących wykonania bezspoinowych systemów ociepleniowych i ich odbiorów.

#### **Określenia podstawowe, definicje**

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7.

Dodatkowo w Specyfikacji używane są następujące terminy:

**Bezspoinowy system ocieplania ścian zewnętrznych (BSO)** - wykonywany na budowie zestaw wyrobów produkowanych fabrycznie, dostarczany jako kompletny system i składający się, minimum, z następujących składników:

- zaprawy klejącej i łączników mechanicznych systemu,
- materiału do izolacji cieplnej,
- jednej lub większej liczby określonych warstw systemu, w których co najmniej jedna warstwa zawiera zbrojenie,

warstwy wykończeniowej systemu.

Wszystkie składniki są zaprojektowane przez producenta specjalnie dla systemu i podłoża.

Systemy BSO można podzielić ze względu na:

- rodzaj zastosowanej izolacji termicznej: styropian, wełna mineralna (zwykła, lamelowa),
- sposób mocowania: klejenie, klejenie/mocowanie mechaniczne, mocowanie mechaniczne,
- rodzaj warstwy wykończeniowej: tynk cienkowarstwowy (mineralny, polimerowy, krzemianowy, silikonowy),
- stopień rozprzestrzeniania ognia: nierozprzestrzeniające, słabo rozprzestrzeniające, silnie rozprzestrzeniające.

**Podłoże** - powierzchnia nowej ściany lub stropu. Może być w stanie surowym, pokryta tynkiem mineralnym, organicznym i powłokami farb.

**Środek gruntujący** - materiał наносzony na podłoże lub warstwę zbrojoną, celem regulacji (wyrównania, redukcji) nasiąkliwości lub zwiększenia przyczepności.

**Izolacja cieplna** - materiał o niskiej wartości współczynnika przewodzenia ciepła, jako składnik BSO mocowany w formie płyt na ścianach (przegrodach) zewnętrznych i nadający im wymagane parametry termoizolacyjne.

**Zaprawa (masa) klejąca** - materiał systemu do przyklejania materiału izolacyjnego do podłoża.

**Łączniki mechaniczne** - określone łączniki do mocowania systemów izolacji cieplnej do podłoża, na przykład kołki rozporowe i profile.

**Warstwa zbrojona** - określona warstwa systemu, zawierająca zbrojenie, stosowana bezpośrednio na powierzchni materiału do izolacji cieplnej. Warstwa zbrojona ma największy wpływ na właściwości mechaniczne systemu.

**Siatki z włókna szklanego** - określone tkaniny systemu składające się z przędzy z ciągłych włókien szklanych w obu kierunkach wątku i osnowy, z wykończeniem odpornym na działanie alkaliów.

**Zbrojenie** - określone materiały systemu osadzone w warstwie zbrojonej w celu zwiększenia jej wytrzymałości mechanicznej. Zbrojeniem są zazwyczaj siatki z włókien szklanych lub siatki metalowe.

**Warstwa wykończeniowa** - określony materiał mineralny, organiczny i/lub nieorganiczny systemu, tworzący jego wierzchnią warstwę. Warstwa wykończeniowa w połączeniu z warstwą zbrojoną stanowi zabezpieczenie przed oddziaływaniem warunków atmosferycznych; nadaje również systemowi fakturę i barwę.

**Systemowe elementy uzupełniające** – służą do zapewnienia funkcji technicznych B50 i ukształtowania jego powierzchni: listwy (profile) cokołowe (startowe), kątowniki narożne (ochronne), profile dylatacyjne, profile i elementy dekoracyjne oraz podokienniki.

## 1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi i poleceniami Inspektora nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7.

### Dokumentacja robót ociepleniowych

Dokumentację robót ociepleniowych stanowią:

projekt budowlany i wykonawczy w zakresie wynikającym z rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004 r. Nr 202. poz. 2072 z późn. zmianami),

specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót (obligatoryjne w przypadku zamówień publicznych), sporządzone zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych

wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072 z późn. zmianami),  
dziennik budowy, prowadzony zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002 r. Nr 108, poz. 953 z późn. zmianami),  
dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania użytych wyrobów budowlanych, zgodnie z ustawą z 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881), karty techniczne wyrobów lub zalecenia producentów, dotyczące stosowania wyrobów,  
protokoły odbiorów częściowych, końcowych i robót zanikających, z załączonymi protokołami z badań kontrolnych,  
dokumentacja powykonawcza, czyli wymienione wcześniej części składowe dokumentacji robót z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót (zgodnie z art. 3, pkt 14 ustawy Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. - Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późniejszymi zmianami).

Roboty dociepleniowe należy wykonywać na podstawie dokumentacji projektowej oraz szczegółowej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót ociepleniowych, opracowanych dla projektu rozbudowy garażu w budynku OSP Krynki.

Część rysunkowa dokumentacji projektowej powinna zawierać między innymi:

- widoki elewacji, wraz z ewentualnym rozmieszczeniem elementów i profili dekoracyjnych, linii zmian kolorystyki oraz faktury powierzchni; w przypadkach bardziej złożonych - rozwinięcia poszczególnych elewacji,
- rzut kondygnacji (kondygnacji powtarzalnej) i przekroje poprzeczne budynku,
- rzut dachu, zawierający rozmieszczenie rur spustowych,
- rysunki detali architektonicznych - szczegółów połączeń ocieplenia powierzchni ścian ze stolarką, podokiennikami, okapem dachu, płytami balkonu, profilami dylatacyjnymi i innymi elementami elewacyjnymi.

## **2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW**

**2.1.** Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7.

Materiały stosowane do wykonania robót ociepleniowych powinny mieć:

- oznakowanie znakiem CE oznaczające, że dokonano oceny ich zgodności ze zharmonizowaną normą europejską, wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi; albo
- deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej wydaną przez producenta, jeżeli dotyczy ona wyrobu umieszczonego w wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa określonym przez Komisję Europejską; albo
- oznakowanie znakiem budowlanym oznaczające, że są to wyroby nie podlegające obowiązkowemu oznakowaniu CE, dla których dokonano oceny zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, bądź uznano za „regionalny wyrób budowlany”.

Dodatkowo oznakowanie powinno umożliwiać identyfikację producenta oraz typu wyrobu, kraju pochodzenia i daty produkcji.

### **2.2. Rodzaje materiałów i elementów systemu**

Wszystkie materiały do wykonania ociepleń powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w dokumentach odniesienia (normach, aprobatkach technicznych).

**2.2.1. Środek gruntujący** – zamienne preparaty gruntujące; do gruntowania podłoża pod warstwę tynkarską, dostarczane w postaci gotowej do stosowania.

### **2.2.2. Zaprawa (masa) klejąca:**

zaprawa klejąca; do mocowania płyt styropianowych do ocieplanego podłoża, otrzymywana przez zarobienie wodą fabrycznie przygotowanej suchej mieszanki, w proporcji wagowej 100:21,2 □ 19,2,

zamiennie zaprawa klejąca; do mocowania płyt termoizolacyjnych do podłoża oraz do wykonywania na płytach styropianowych warstwy zbrojonej siatką szklaną, otrzymywane poprzez zarobienie wodą fabrycznie przygotowanych suchych mieszanek, w proporcji wagowej 100:22 – w przypadku zaprawy oraz w proporcji wagowej 100:21 – w przypadku zapraw klejących; grubość warstwy zaprawy na płytach styropianowych powinna wynosić 3□5 mm.

**2.2.3. Płyty termoizolacyjne** – płyty styropianowe o kodach EPS-EN 13163-T2-L2-W2-S2-P3-BS115-CS(10)70-DS(N)2-DS(70,-)2-TR100 LUB EPS-EN 13163-T2-L2-W2-S2-P4-BS125-CS(10)80-DS(N)2-DS(70,-)2-TR100 wg PN-EN 13163:2004, klasy reakcji na ogień co najmniej E wg PN-EN 13501-1 (odpowiadające określeniu „samogasnące” wg Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r. Dz. U. Nr 75, poz. 690), o powierzchni szorstkiej, wymiarach nie większych niż 1200 x 600 mm, o krawędziach prostych, ostrych i bez wyszczerbień.

**2.2.4. Łączniki mechaniczne** - kołki rozporowe; wkręcane lub wbijane, wykonane z tworzywa sztucznego (nylon, polipropylen, poliamid, polietylen) lub z blachy stalowej, z rdzeniem metalowym bądź z tworzywa. Wyposażone są w talerzyki dociskowe, dodatkowo - w krążki termoizolacyjne, zmniejszające efekt powstawania mostków termicznych.

Wybór rodzaju łącznika należy szczegółowo określić w Projekcie Technicznym.

**2.2.5. Siatka zbrojąca** – zamiennie siatki z włókna szklanego: o symbolu ST 112-100/7, spełniające wymagania podane w Aprobacie Technicznej ITB AT-15-3514/2005 lub o symbolu VERTEX 145A / AKE 145A, spełniające wymagania AT-15-3833/99 bądź o symbolu 122 – spełniające wymagania AT-15-3820/99.

### **2.2.6. Zaprawy (masy) tynkarskie:**

zamiennie akrylowe masy tynkarskie; do ręcznego wykonywania wypraw elewacyjnych, dostarczane w postaci gotowej do stosowania; grubość warstwy wyprawy tynkarskiej powinna wynosić nie mniej niż 1 mm,

zamiennie mineralne zaprawy tynkarskie do malowania – do ręcznego wykonywania wypraw elewacyjnych; otrzymywane przez zarobienie wodą fabrycznie przygotowanych suchych mieszanek w proporcji wagowej 100:17,2 oraz 100:17 □ 19; grubość warstwy wyprawy tynkarskiej powinna wynosić nie mniej niż 1,5 mm.

### **2.2.7. Farby:**

zamiennie farby akrylowe wraz z preparatami gruntującymi stosowanymi zamiennie, a mianowicie; do malowania wyprawy tynkarskiej z akrylowej masy tynkarskiej oraz mineralnej zaprawy tynkarskiej do malowania,

zamiennie farba silikatowa stosowana wraz z preparatem gruntującym lub farba silikonowa stosowana wraz z preparatem gruntującym; do malowania wyprawy tynkarskiej z mineralnej zaprawy tynkarskiej do malowania

**2.2.8. Elementy uzupełniające (akcesoria systemowe)** – materiały do wykończenia miejsc szczególnych elewacji , takie jak: listwy, taśmy, siatki narożne oraz materiały uszczelniające i inne akcesoria systemowe przewidziane w Projekcie Technicznym.

### **2.3. Wariantowe stosowanie materiałów**

Zgodnie z określeniem art. 2 pkt 1 Ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych bezspoinowe systemy ocieplania są wyrobami budowlanymi i powinny być stosowane zgodnie z wydanymi im aprobatami. Wynika z tego wymóg konieczności wyłącznego stosowania składników systemu, wymienionych w odpowiedniej Aprobacie Technicznej, pkt 3.1. Materiały i elementy.

### **2.4. Warunki przyjęcia na budowę wyrobów ociepleniowych**

Wyroby do systemów ociepleniowych mogą być przyjęte na budowę, jeśli spełniają następujące warunki:

są zgodne z ich wyszczególnieniem oraz charakterystyką podaną w dokumentacji projektowej i w szczegółowej specyfikacji technicznej, są właściwie oznakowane i opakowane, spełniają wymagane właściwości, wskazane odpowiednimi dokumentami odniesienia, producent dostarczył dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechne go lub jednostkowego zastosowania oraz karty katalogowe wyrobów lub firmowe wytyczne stosowania wyrobów.

Niedopuszczalne jest stosowanie do robót ociepleniowych wyrobów nieznanego pochodzenia.

Przyjęcie materiałów i wyrobów na budowę powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy.

## **2.5. Warunki przechowywania i składowania wyrobów do robót ociepleniowych**

Wszystkie materiały powinny być dostarczane w oryginalnych opakowaniach i przechowywane zgodnie z instrukcją producenta oraz odpowiednią Aprobata Techniczną (pkt 4 Pakowanie, przechowywanie i transport).

Podstawowe zasady przechowywania:

środki gruntujące, gotowe masy (zaprawy, kleje), farby - przechowywać w szczelnie zamkniętych opakowaniach, zabezpieczonych przed bezpośrednim nasłonecznieniem oraz działaniem mrozu, przez okres zgodny z wytycznymi producenta, materiały suche - przechowywać w szczelnie zamkniętych opakowaniach, w warunkach suchych, przez okres zgodny z wytycznymi producenta, izolacja termiczna - płyty ze styropianu i wełny mineralnej przechowywać w warunkach zabezpieczonych przed uszkodzeniem i oddziaływaniem warunków atmosferycznych, siatki zbrojące, listwy, profile, okładziny - przechowywać w warunkach zabezpieczonych przed zanieczyszczeniem i uszkodzeniem mechanicznym.

## **3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU, MASZYN I NARZĘDZI**

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt. 3

### **3.2. Sprzęt do wykonywania BSO**

3.2.1. Do prowadzenia robót na wysokości - wszystkie typy rusztowań i urządzeń transportu pionowego, stosowanych do robót elewacyjnych.

3.2.2. Do przygotowania mas i zapraw - mieszarki mechaniczne (wolnoobrotowe), stosowane do mieszania mas, zapraw i klejów budowlanych.

3.2.3. Do transportu i przechowywania materiałów - opakowania fabryczne, duże pojemniki (silosy, opakowania typu „big bag”) do materiałów suchych i o konsystencji past.

3.2.4. Do nakładania mas i zapraw - tradycyjny sprzęt i narzędzia do nakładania ręcznego (pace, kielnie, szpachelki, łąty) oraz do podawania i nakładania mechanicznego (pompy, pompy mieszające, agregaty, pistolety natryskowe), także w systemowym zestawieniu z pojemnikami na materiały.

3.2.5. Do cięcia płyt izolacji termicznej i kształtowania ich powierzchni i krawędzi - szlifierki ręczne, piły ręczne i elektryczne, frezarki do kształtowania krawędzi i powierzchni płyt (boniowanie).

3.2.6. Do mocowania płyt - wiertarki zwykłe i udarowe, osprzęt (nasadki) do kształtowania otworów (zagłębianie talerzyków i krążków termoizolacyjnych).

3.2.7. Do kształtowania powierzchni tynków - pace stalowe, z tworzywa sztucznego, narzędzia do modelowania powierzchni.

3.2.8. Pozostały sprzęt - przyrządy miernicze, poziomnice, łąty, niwelatory, sznury traserskie itp.

## **4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU**

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt 4.

#### **4.2. Transport materiałów**

Materiały wchodzące w skład BSO należy transportować zgodnie z wymaganiami producentów materiałów, aprobaty technicznej (pkt 4 Pakowanie, przechowywanie i transport), zasadami eksploatacji środków transportowych i przepisami ruchu drogowego.

Wyroby do robót ociepleniowych mogą być przewożone jednostkami transportu samochodowego, kolejowego, wodnego i innymi.

Załadunek i wyładunek wyrobów w jednostkach ładunkowych (na paletach) należy prowadzić sprzętem mechanicznym, wyposażonym w osprzęt widłowy, kleszczowy lub chwytakowy.

Załadunek i wyładunek wyrobów transportowanych luzem wykonuje się ręcznie. Ręczny załadunek zaleca się prowadzić przy maksymalnym wykorzystaniu sprzętu i narzędzi pomocniczych, takich jak: kleszcze, chwytaki, wciągniki, wózki.

Przy załadunku wyrobów należy przestrzegać zasad wykorzystania pełnej ładowności jednostki transportowej. Do zabezpieczenia przed przemieszczaniem i uszkodzeniem jednostek ładunkowych w czasie transportu należy stosować: kliny, rozpory i bariery.

Do zabezpieczenia wyrobów luzem w trakcie transportu należy wykorzystać materiały wyściółkowe, amortyzujące, takie jak: maty słomiane, wióry drzewne, płyty styropianowe, ścinki pianki poliuretanowej.

### **5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT**

**5.1.** Ogólne zasady wykonania robót podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt 5

#### **5.2. Warunki przystąpienia do robót ociepleniowych**

Przed rozpoczęciem robót związanych z wykonaniem BSO należy:

- wykonać projekt robót ociepleniowych, zarówno w przypadku obiektów nowobudowanych, jak i prac renowacyjnych; projekt powinien przewidzieć zamocowanie elementów elewacyjnych w sposób nie powodujący powstawania istotnych dla funkcjonalności systemu mostków termicznych,
- przygotować plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (BIOZ) i zapewnić odpowiednie zagospodarowanie placu budowy,
- wykonać wszystkie roboty stanu surowego, zamurować i wypełnić przebiccia, bruzdy i ubytki,
- wykonać cały zakres robót dekarских (pokrycia, odwodnienie, obróbki blacharskie), montażu (ewentualnie wymiany) stolarki okiennej i drzwiowej zewnętrznej, przejść i przyłączy instalacyjnych na powierzchniach przeznaczonych do wykonania BSO,
- wykonać roboty, mające wpływ na sytuację wilgotnościową podłoża, przede wszystkim tynki wewnętrzne i jastrychy,
- wykonać zabezpieczenia stolarki, ślusarki, okładzin i innych elementów elewacji.

#### **5.3. Wymagania dotyczące podłoża pod roboty ociepleniowe**

Przed rozpoczęciem robót należy wykonać ocenę podłoża, polegającą na kontroli jego czystości, wilgotności, twardości, nasiąkliwości i równości.

**Próba odporności na ścieranie** - ocena stopnia zapylenia, osypywania się powierzchni lub występowania pozostałości wykwitów i spieków za pomocą dłoni lub czarnej, twardej tkaniny.

**Próba odporności na skrobanie (zadrapanie)** - wykonanie krzyżowych nacięć i zrywanie powierzchni lub ocena zwartości i nośności podłoża oraz przyczepności istniejących powłok za pomocą ryłca.

**Próba zwilżania** - ocena chłonności (nasiąkliwości) podłoża za pomocą mokrej szczotki, pędzla lub spryskiwacza.\\\

**Sprawdzenie równości i gładkości** - określenie wielkości odchyłek ściany (stropu) od płaszczyzny i kierunku pionowego (poziomego). Dopuszczalne wartości zależne są od rodzaju podłoża (konstrukcje murowe, żelbetowe monolityczne, żelbetowe prefabrykowane, tynkowane). Określone są one w odpowiednich normach przedmiotowych wymienionych w pkt. 10.1. niniejszej ST.

Ilość i rozmieszczenie poddanych badaniom miejsc powinna umożliwić uzyskanie wyników, miarodajnych dla całej powierzchni podłoża na obiekcie.

**Wytrzymałość powierzchni podłoża** - Dotyczy co przede wszystkim podłoża istniejących - zwietrzałych powierzchni surowych, tynkowanych i malowanych. W przypadku wątpliwości dotyczących wytrzymałości należy wykonać próbę odrywania przyklejonych do podłoża próbek materiału izolacyjnego.

Próba ta polega na przyklejeniu w różnych miejscach elewacji kilku (8-10) próbek styropianu (o wym. 10x10 cm) i ręcznego ich odrywania po 3 dniach. Nośność podłoża jest wystarczająca wówczas, gdy rozerwanie następuje w warstwie styropianu.

#### **5.4. Przygotowanie podłoża**

Zależnie od typu i stanu podłoża (wynik oceny) należy przygotować je do robót zasadniczych: oczyścić podłoże z kurzu i pyłu, usunąć zanieczyszczenia, pozostałości środków antyadhezyjnych (olejów szalunkowych), mleczko cementowe, wykwity, luźne cząstki materiału podłoża, usunąć nierówności i ubytki podłoża (skucie, zeszlifowanie, wypełnienie zaprawą wyrównawczą), usunąć przyczyny ewentualnego zawilgocenia podłoża; odczekać do jego wyschnięcia, w przypadku istniejących podłoża usunąć warstwę złuszczeń, spękań, odspajających się tynków i warstw malarskich; sposób przygotowania powierzchni (czyszczenie stalowymi szczotkami, metoda strumieniowa (różne rodzaje ścierniw), ciśnieniowa) należy dostosować do rodzaju i wielkości powierzchni podłoża, powstałe ubytki wypełnić zaprawą wyrównawczą, wystające lub widoczne nieusuwalne elementy metalowe powinny być zabezpieczone antykorozyjnie.

W przypadku występowania niewielkich (do 3cm) nierówności i krzywizn powierzchni należy przeprowadzić wcześniejsze wyrównanie nierówności za pomocą zaprawy wyrównawczo-murarskiej (przy czym jednorazowo można nakładać warstwę o grubości nie większej niż 15 mm). Większe nierówności (ponad 3 cm) można zlikwidować jedynie poprzez wyklejenie wyrównującej warstwy z płyt styropianowych. Należy jednak pamiętać, iż łączna grubość zastosowanego styropianu nie może przekroczyć 20cm.

Należy pamiętać o konieczności całkowitego wyschnięcia podłoża przed rozpoczęciem przyklejania płyt styropianowych.

#### **5.5. Wykonanie bezspoinowego systemu ociepleń (BS0)**

Prace związane z wykonaniem docieplenia ścian zewnętrznych budynków należy przeprowadzać przy bezdeszczowej pogodzie w temperaturze otoczenia i podłoża od +5°C do +25°C, przy stabilnej wilgotności powietrza. Zbyt wysoka wilgotność i za niska temperatura powodują znaczne wydłużenie czasu wiązania tynku.

Prace tynkarskie należy wykonać na powierzchniach nie narażonych na bezpośrednie promieniowanie słoneczne i wiatr. Takie warunki powodują zbyt szybkie wysychanie tynku co znacznie utrudnia, a czasami wręcz uniemożliwia, wykonanie prawidłowej struktury tynku.

Po nałożeniu na podłoże „świeży” tynk należy chronić aż do momentu wstępnego stwardnienia przed opadami atmosferycznymi i działaniem temperatury poniżej +5°C.

Podczas realizacji robót dociepleniowych, a w szczególności przy tynkowaniu, zaleca się zabezpieczenie rusztowań siatkami osłonowymi w celu zminimalizowania niekorzystnie oddziaływujących czynników zewnętrznych.

### 5.5.1. Gruntowanie podłoża

Przed przystąpieniem do docieplenia ścian należy nanieść preparat gruntujący na całą powierzchnię podłoża.

### 5.5.2. Montaż płyt izolacji termicznej

Przed rozpoczęciem montażu płyt należy wyznaczyć położenie ich dolnej krawędzi i zamocować wzdłuż niej listwę cokołową (3 kołki rozporowe na mb listwy oraz po jednym w skrajnych otworach). Zamocować także profile i listwy w miejscach krawędzi systemu ociepleń (zakończeń lub styków z innymi elementami elewacji). Za pomocą sznurów wyznaczyć płaszczyznę płyt izolacji termicznej.

Uprzednio przygotowaną zaprawę klejącą należy układać na płycie styropianowej metodą „pasmowo-punktową” czyli na obrzeżach pasami o szerokości 3-6 cm, a na pozostałej powierzchni „plackami” o średnicy około 8-10 cm. Pasma nakładamy na obwodzie płyty w odległości około 3cm od krawędzi tak, aby po przyklejeniu zaprawa nie wyciskała się poza krawędzie płyty. W przypadku płyty o wymiarze 50x100 cm na środkowej części powinno znajdować się 8-10 „placków” zaprawy. Prawdopodobnie nałożona zaprawa klejąca powinna pokrywać min. 40% powierzchni płyty styropianowej, a grubość warstwy kleju nie powinna przekraczać 10 mm.

Płyty styropianowe należy przyklejać w układzie poziomym dłuższych krawędzi, z zachowaniem mijankowego układu spoin pionowych (przesunięcie min. 15cm). W przypadku ścian z prefabrykatów płyty termoizolacji należy tak rozplanować, aby ich styki nie pokrywały się ze złączami płyt prefabrykowanych.

Niedopuszczalne jest wypełnianie szczelin w płytach styropianowych zaprawą klejącą, ponieważ w miejscach tych powstają mostki termiczne, wywołane dużą przewodnością cieplną zaprawy. W przypadku wystąpienia szczelin (większych niż 2mm) zaleca się wypełnienie ich styropianem na całej grubości warstwy termoizolacyjnej.

Płyty termoizolacyjne należy mocować do podłoża przy użyciu łączników mechanicznych (kołków rozporowych), które należy zastosować i zamontować zgodnie z wytycznymi zawartymi w Projekcie Technicznym. Długość łączników zależy od grubości płyt izolacji termicznej, stanu i rodzaju podłoża. Ich rozstaw (min. 4 szt./m<sup>2</sup>) - od rodzaju izolacji termicznej i strefy elewacji. Do mocowania płyt styropianowych najczęściej stosuje się łączniki z trzpieniem plastikowym. Przy czym montaż łączników należy rozpocząć dopiero po dostatecznym stwardnieniu i związaniu zaprawy klejącej. Proces stwardnienia zaprawy zależy od temperatury i wilgotności powietrza. Z tego względu przy wysychaniu kleju w warunkach optymalnych montaż łączników można rozpocząć dopiero po 2 dniach od przyklejenia styropianu. Przy mocowaniu łączników szczególną uwagę należy zwrócić na prawidłowe osadzenie trzpienia w podłożu oraz jednakową płaszczyznę talerzyka z licem warstwy termoizolacji.

Zewnętrzna powierzchnia przyklejonych płyt styropianowych musi być równa i ciągła, ponieważ jest to podstawowym warunkiem uzyskania trwałej i estetycznej elewacji. W tym celu po związaniu zaprawy klejącej oraz zamontowaniu mechanicznym styropianu do podłoża należy całą zewnętrzną powierzchnię płyt przeszlifować gruboziarnistym papierem ściernym.

### 5.5.3. Wykonanie detali elewacji

W następnej kolejności należy ukształtować detale BSO - ościeża, krawędzie narożników budynku i ościeży, szczeliny dylatacyjne, styki i połączenia - przy zastosowaniu pasków cienkich płyt izolacji termicznej, narożników, listew, profili, kątowników, taśm i pasków siatki zbrojącej.

### 5.5.4. Wykonanie warstwy zbrojonej

Wykonanie warstwy zbrojonej należy rozpocząć po okresie gwarantującym właściwe związanie termoizolacji z podłożem (nie wcześniej niż po 3 dniach od chwili przyklejenia płyt styropianowych).

Warstwę zbrojoną wykonujemy za pomocą zaprawy klejącej. Odpowiednio przygotowaną zaprawę klejącą należy nanieść na powierzchnię zamocowanych i odpylonych (po szlifowaniu) płyt styropianowych, ciągnąc warstwę o grubości około 3-4 mm, pasami pionowymi lub poziomymi na szerokość siatki zbrojącej. Po nałożeniu zaprawy klejącej należy natychmiast wtopić w nią tkaninę szklaną tak, aby została ona równomiernie napięta i całkowicie zatopiona w zaprawie. Sąsiednie pasy

siatki należy układać (w pionie lub poziomie) na zakład nie mniejszy niż 10 cm. W przypadku pozostawienia nierówności istnieje konieczność naniesienia na wyschniętą powierzchnię przyklejonej siatki drugiej cienkiej warstwy zaprawy klejącej (o grubości ok. 1 mm) celem całkowitego wyrównania i wygładzenia jej powierzchni. Grubość warstwy zbrojonej powinna wynosić od 3 do 5 mm.

Szerokość siatki zbrojącej powinna być tak dobrana, aby możliwe było oklejenie ościeży okiennych i drzwiowych na całej ich długości. Naroża otworów okiennych i drzwiowych powinny być wzmocnione, przyklejonymi bezpośrednio na warstwę termoizolacji, ukośnymi pasami siatki o wymiarach 20x35 cm. Ze względu na niebezpieczeństwo uszkodzenia w części parterowej i cokołowej docieplanych ścian należy stosować dwie warstwy siatki z tkaniny szklanej. W przypadku, gdy ściany budynku narażone są na uderzenia, wówczas podwójna tkanina powinna być stosowana na całej wysokości ścian parterowych. Natomiast gdy dostęp do budynku jest utrudniony wystarczy zastosować dwie warstwy tkaniny do wysokości 2 m od poziomu przyległego terenu. Pierwszą warstwę siatki należy ułożyć w poziomie, natomiast warstwę drugą w pionie. Zamiennie dopuszcza się zastosowanie zamiast pierwszej warstwy siatki, tkaninę z włókien szklanych o większej gramaturze (tzw. siatka pancerna). Siatka ta jest układana na styk bez zakładów.

#### **5.5.5. Gruntowanie warstwy zbrojonej**

Wykonaną warstwę zbrojoną przed nałożeniem wybranego tynku należy zagruntować odpowiednim preparatem gruntującym. Warstwę zbrojoną można gruntować dopiero po jej związaniu, czyli po upływie min. 48h od jej wykonania, przy dojrzewaniu w warunkach optymalnych (w temperaturze +20°C i wilgotności 60%). Po zagruntowaniu należy odczekać do czasu wyschnięcia zastosowanego preparatu (min. 24h przy wysychaniu w warunkach optymalnych).

#### **5.5.6. Montaż elementów dekoracyjnych**

Elementy dekoracyjne zamocować (nakleić) na powierzchni wykonanej warstwy zbrojonej

#### **5.5.7. Warstwa wykończeniowa - tynkowanie**

W przypadku rozbudowy Zespołu Szkół zastosowana została strukturalna, akrylowa wyprawa tynkarska.

Uprzednio przygotowaną masę tynkarską należy rozprowadzić cienką, równomierną warstwą na podłożu, używając do tego celu długiej pacy ze stali nierdzewnej. Następnie krótką pacą, również ze stali nierdzewnej, usunąć nadmiar tynku do warstwy o grubości kruszywa zawartego w masie (zebrany materiał można wykorzystać po jego ponownym przemieszaniu). Żądaną strukturę wyprawy należy wyprowadzić przez zatarcie nałożonego tynku płaską pacą z plastiku. Operację zacierania wykonać należy zgodnie z opisem podanym na opakowaniu tynku (w zależności od jego struktury) przy niewielkim nacisku pacy, równomiernie na całej powierzchni elewacji. Natomiast w przypadku tynku wygładzenie należy wykonać w jednym kierunku (np. z dołu do góry lub z lewa na prawo), aż do uzyskania równej, gładkiej i jednolitej powierzchni. Proces wygładzania powinien być wykonany jednym, ciągłym ruchem przy użyciu pacy ze stali nierdzewnej. Nałożonej na podłoże masy nie wolno zcierać.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

**6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt 6**

### **6.2. Badania przed przystąpieniem do robót ociepleniowych**

Przed przystąpieniem do robót ociepleniowych należy przeprowadzić badania materiałów, które będą wykorzystane do wykonywania robót oraz dokonać oceny podłoża.

#### **6.2.1. Badania materiałów**

Badanie materiałów przeprowadza się pośrednio na podstawie zapisów w dzienniku budowy, dotyczących przyjęcia materiałów na budowę oraz dokumentów towarzyszących wysyłce materiałów przez producenta, potwierdzających zgodność użytych materiałów z wymaganiami dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej (szczegółowej) pokrycia, opracowanej dla realizowanego przedmiotu zamówienia oraz normami powalnymi w pkt. 2.2. niniejszej ST.

### **6.2.2. Ocena podłoża**

Badanie stanu podłoża należy przeprowadzić według wymagań określonych w pkt. 5.3. oraz 5.4. niniejszej ST.

### **6.3. Badania w czasie robót**

Jakość i funkcjonalność BSO zależy od prawidłowości wykonania wszystkich kolejnych etapów systemowo określonych robót. Z tego względu, w czasie wykonywania robót szczególnie ważna jest bieżąca kontrola robót zanikających (ulegających zakryciu). Dotyczy to przede wszystkim:

**6.3.1.** Kontroli przygotowania podłoża - nośności, czystości, wilgotności, nasiąkliwości (wykonania warstwy gruntującej), równości powierzchni,

**6.3.2.** Kontroli jakości klejenia płyt izolacji termicznej - montażu profili cokołowych, przyklejenia płyt na powierzchni i krawędziach, szczelności styków płyt, wypełnienia szczelin, czystości krawędzi płyt, ukształtowania detali elewacji (dylatacji, styków i połączeń),

**6.3.3.** Kontroli wykonania mocowania mechanicznego - rozmieszczenia i rozstawu kołków rozporowych, położenia talerzyków (krążków) wobec płaszczyzny płyt (w płaszczyźnie lub do 1 mm poza nią),

**6.3.4.** Kontroli wykonania warstwy zbrojonej - zbrojenia ukośnego otworów, zabezpieczenia krawędzi, wielkości zakładów siatki, pokrycia siatki zbrojącej, grubości warstwy i jakości powierzchni warstwy zbrojonej, wykonania jej gruntowania, mocowania profili. Wykonanie systemu nie powinno powodować szkodliwych pęknięć w warstwie zbrojonej, tzn. pęknięć na połączeniach płyt i/lub pęknięć o szerokości większej niż 0,2mm,

**6.3.5.** Kontroli wykonania gruntowania powierzchni warstwy zbrojonej - sprawdzenie zakresu wykonania (w przypadku systemowego wymagania),

**6.3.6.** Kontroli wykonania warstwy wykończeniowej (tynku) - pod względem jednolitości, równości, koloru, faktury.

### **6.4. Badania w czasie odbioru robót**

#### **6.4.1. Zakres i warunki wykonywania badań**

Badania w czasie odbioru robót przeprowadza się celem oceny spełnienia wszystkich wymagań, dotyczących robót ociepleniowych, w szczególności w zakresie:

zgodności z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną wraz wprowadzonymi zmianami naniesionymi w dokumentacji powykonawczej, jakości zastosowanych materiałów i wyrobów, prawidłowości przygotowania podłoża, prawidłowości wykonania ocieplenia i szczegółów systemu ociepleniowego.

Przy badaniach w czasie odbioru robót należy wykorzystywać wyniki badań dokonanych przed przystąpieniem do robót i w trakcie ich wykonywania.

Przed przystąpieniem do badań przy odbiorze należy na wstępie sprawdzić na podstawie dokumentów, czy załączone wyniki badań dokonanych przed przystąpieniem do robót potwierdzają, że przygotowane podłoża nadawały się do wykonania robót ociepleniowych, a użyte materiały spełniały wymagania pkt. 2 niniejszej ST.

Do badań odbiorowych należy przystąpić po całkowitym zakończeniu robót

#### **6.4.2. Opis badań odbiorowych**

W trakcie dokonywania odbioru robót należy dokonać oceny wykonanych robót elewacyjnych z zastosowaniem systemu ocieplania ścian zewnętrznych w technologii poprzez porównanie z wymaganiami podanymi w pkt. 5.5, niniejszej ST oraz z normami dotyczącymi warunków odbioru

podanymi w pkt. 10.1., a także „Wytyczne wykonawstwa, oceny i odbioru robót elewacyjnych z zastosowaniem zewnętrznych zespolonych systemów ocieplania ścian” - wyd. przez Stowarzyszenie na Rzecz Systemów Ociepleń, Warszawa 2004 r.

M.in. zgodnie z treścią „Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych” dla tynków o fakturze specjalnej do powierzchni BSO, pokrytych tynkiem cienkowarstwowym, należy stosować wymagania normy PN-70/B-10100 „Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania przy odbiorze”.

Według tej normy odchylenia wymiarowe wykonanego tynku (dla tynku kategorii III) powinny mieścić się w następujących granicach: odchylenie powierzchni tynku od płaszczyzny i odchylenie krawędzi od linii prostej – nie większe niż 3 mm i w liczbie nie większej niż 3 na całej długości łaty kontrolnej 2 m, odchylenie powierzchni i krawędzi - od kierunku pionowego nie większe niż 2 mm na 1 m, natomiast od kierunku poziomego nie większe niż 3mm na 1m, odchylenie przecinających się płaszczyzn od kąta przewidzianego w dokumentacji – nie większe niż 3 mm na 1m.

Obowiązują także wymagania:

odchylenia promieni krzywizny powierzchni faset, wnęk itp. od projektowanego promienia nie powinny być większe niż 7 mm,

dopuszczalne odchylenia od pionu powierzchni i krawędzi zewnętrznych cynków nie powinny być większe niż 10 mm na całej wysokości kondygnacji i 30 mm na całej wysokości budynku.

Pokryta tynkiem cienkowarstwowym powierzchnia BSO powinna posiadać jednorodny i stały kolor i fakturę. Niedopuszczalne jest występowanie na jej powierzchni lokalnych wypukłości i wklęsłości, możliwych do wykrycia w świetle rozproszonym.

## **7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT**

7.1. Ogólne zasady przedmiaru i obmiaru robót podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt 7

### **7.2. Jednostki oraz zasady przedmiarowania i obmiarowania**

7.2.1. Powierzchnię ocieplenia ścian budynku oblicza się w metrach kwadratowych, jako iloczyn długości ścian w stanie surowym w rozwinięciu przez wysokość mierzoną od wierzchu cokołu (dolnej krawędzi) do górnej krawędzi warstwy ocieplanej.

7.2.2. Z powierzchni potrąca się powierzchnie nieocieplone i powierzchnie otworów większe od 1 m<sup>2</sup>, doliczając w tym przypadku do powierzchni ocieplenia powierzchnię ościeży, obliczoną w metrach kwadratowych, jako iloczyn długości ościeży mierzonych w świetle ich krawędzi i szerokości, wraz z grubością ocieplenia.

## **8. SPOSÓB ODBIORU ROBÓT**

8.1. Ogólne zasady odbioru robót podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt 8

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

Do robót zanikających przy wykonywaniu robót ociepleniowych należy przygotowanie wraz z ewentualnym gruntowaniem podłoża, klejenie płyt izolacji termicznej, wykonywanie warstwy zbrojonej oraz jej gruntowanie.

Ich odbiór powinien zostać wykonany przed rozpoczęciem następnego etapu. Należy przeprowadzić badania wymienione w pkt. 6.3. niniejszej specyfikacji.

W przypadku pozytywnego wyniku badań (zgodności z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną) można zezwolić na rozpoczęcie wykonywania następnych etapów robót.

W przeciwnym przypadku (negatywny wynik badań) należy określić zakres prac i rodzaj materiałów koniecznych do usunięcia nieprawidłowości. Po ich wykonaniu badania należy powtórzyć.

Wszystkie ustalenia związane z dokonaniem odbiorem robót ulegających zakryciu należy zapisać w dzienniku budowy lub protokole podpisanym przez przedstawicieli inwestora (inspektor nadzoru) i wykonawcy (kierownik budowy).

### **8.3. Odbiór częściowy**

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanej części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się dla zakresu określonego w dokumentach umownych, według zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót.

Celem odbioru częściowego jest wczesne wykrycie ewentualnych usterek w realizowanych robotach i ich usunięcie przed odbiorem końcowym.

Odbiór częściowy robót jest dokonywany przez inspektora nadzoru w obecności kierownika budowy. Jest on zobowiązany przeprowadzić następujące odbiory częściowe robot budowlanych:

- odbiór i ocena stanu przygotowania podłoża pod przyklejenie i zamocowanie izolacji termicznej,
- odbiór przyklejonej i zamocowanej warstwy termoizolacji,
- odbiór wykonania docieplenia w miejscach szczególnych elewacji,
- odbiór prawidłowości wykonania warstwy zbrojonej siatką z włókna szklanego,
- odbiór wykonania cienkowarstwowej wyprawy tynkarskiej,
- odbiór poprawności zamontowania rynien, rur spustowych i obróbek blacharskich.

Protokół odbioru częściowego jest podstawą do dokonania częściowego rozliczenia robót, jeżeli umowa taką formę przewiduje.

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

Odbiór końcowy stanowi ostateczną ocenę rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich zakresu (ilości), jakości i zgodności z dokumentacją projektową.

Odbiór ostateczny przeprowadza komisja, powołana przez zamawiającego, na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań oraz dokonanej oceny wizualnej.

Zasady i terminy powoływania komisji oraz czas jej działania powinna określać umowa.

Przy odbiorze końcowym należy ocenić następujące elementy docieplenia:

- równość powierzchni,
- jednolitość faktury,
- jednolitość koloru,
- prawidłowość wykonania wszystkich szczegółów docieplenia i ich zgodność z dokumentacją,
- prawidłowość połączenia docieplenia z innymi rozwiązaniami elewacji.

Wykonane docieplenie powinno być jednolite, bez spękań, rys, pofalowań, zagłębień, ubytków oraz widocznych połączeń pomiędzy poszczególnymi fragmentami wypraw.

Wykonawca robót obowiązany jest przedłożyć komisji następujące dokumenty: dokumentację projektową z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót, szczegółowe specyfikacje techniczne ze zmianami wprowadzonymi w trakcie wykonywania robót, dziennik budowy i książki obmiarów z zapisami dokonywanymi w toku prowadzonych robót protokoły kontroli spisywane w trakcie wykonywania prac, dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego zastosowania użytych materiałów i wyrobów budowlanych, protokoły odbiorów robót ulegających zakryciu i odbiorów częściowych, instrukcje producenta systemu ociepleniowego, wyniki badań laboratoryjnych i ekspertyz.

W toku odbioru komisja obowiązana jest zapoznać się z przedłożonymi dokumentami, przeprowadzić badania zgodnie z wytycznymi podanymi w pkt. 6.4. niniejszej specyfikacji technicznej robót ociepleniowych, porównać je z wymaganiami podanymi w dokumentacji projektowej opracowanej dla realizowanego przedmiotu zamówienia oraz dokonać oceny wizualnej.

Roboty ociepleniowe powinny być odebrane, jeżeli wszystkie wyniki badań są pozytywne, a dostarczone przez wykonawcę dokumenty są kompletne i prawidłowe pod względem merytorycznym. Jeżeli chociażby jeden wynik badań był negatywny roboty ociepleniowe nie powinny zostać odebrane. W takim przypadku należy wybrać jedno z następujących rozwiązań:

jeżeli to możliwe, należy ustalić zakres prac korygujących, usunąć niezgodności wykonanego ocieplenia z wymaganiami określonymi w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej oraz przedstawić je ponownie do odbioru,  
jeżeli odchylenia od wymagań nie zagrażają bezpieczeństwu użytkownika, trwałości i szczelności ocieplenia, zamawiający może wyrazić ugodę na dokonanie odbioru końcowego z jednoczesnym obniżeniem wartości wynagrodzenia w stosunku do ustaleń umownych,  
w przypadku, gdy nie są możliwe podane wyżej rozwiązania, wykonawca zobowiązany jest do usunięcia wadliwie wykonanych robót ociepleniowych, wykonać je ponownie i powtórnie zgłosić do odbioru.

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

Protokół powinien zawierać:

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

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

### **8.5. Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji**

Celem odbioru po okresie rękojmi i gwarancji jest ocena stanu ocieplenia po użytkowaniu w tym okresie oraz ocena wykonywanych w tym okresie ewentualnych robót poprawkowych, związanych z usuwaniem zgłoszonych wad.

Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji jest dokonywany na podstawie oceny wizualnej ocieplenia, z uwzględnieniem zasad opisanych w pkt 8.4. „Odbiór ostateczny (końcowy)”.

Pozytywny wynik odbioru pogwarancyjnego jest podstawą do zwrotu kaucji gwarancyjnej, negatywny do ewentualnego dokonania potrąceń wynikających z obniżonej jakości robót. Przed upływem okresu gwarancyjnego zamawiający powinien zgłosić wykonawcy wszystkie zauważone wady w wykonanych robotach ociepleniowych.

## **9. PODSTAWA ROZLICZENIA ROBÓT**

**9.1.** Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt 9

### **9.2. Zasady rozliczenia i płatności**

Rozliczenie robót ociepleniowych może być dokonane jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu robót i ich końcowym odbiorze lub etapami określonymi w umowie, po dokonaniu odbiorów częściowych robót.

Ostateczne rozliczenie umowy pomiędzy zamawiającym a wykonawcą następuje po dokonaniu odbioru pogwarancyjnego.

Podstawę rozliczenia oraz płatności za wykonany i odebrany zakres ocieplenia stanowi wartość tych robót obliczona na podstawie:

określonych w dokumentach umownych (ofercie) cen jednostkowych i ilości robót zaakceptowanych przez zamawiającego; lub  
ustalonych w umowie kwoty ryczałtowej za określony zakres robót.

Geny jednostkowe wykonania ocieplenia lub kwoty ryczałtowe obejmujące roboty ociepleniowe uwzględniają:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- dostarczenie do stanowiska roboczego materiałów, narzędzi i sprzętu,
- obsługę sprzętu niewymagającego etatowej obsługi,

- ustawienie i rozbiórkę rusztowań, o wysokości do 4 m,
- ocenę i przygotowanie podłoża,
- zabezpieczenie stolarki okiennej i drzwiowej, okładzin i innych elementów elewacyjnych przed zanieczyszczeniem i uszkodzeniem w trakcie wykonywania BSO,
- wyznaczenie krawędzi powierzchni BSO (cokół, styki z płaszczyznami innych materiałów elewacyjnych, krawędzie powierzchni) oraz lica płaszczyzny płyt izolacji termicznej,
- gruntowanie podłoża,
- przyklejenie płyt izolacji termicznej do podłoża lub mocowanie za pomocą profili mocujących, wypełnienie ewentualnych nieszczelności,
- szlifowanie powierzchni płyt,
- mocowanie mechaniczne płyt za pomocą kotków rozporowych (zależnie od systemu i projektu robót ociepleniowych),
- ewentualne naklejenie siatki pancernej, wtopienie w warstwę zaprawy i wyrównanie jej,
- wykonanie standardowej warstwy zbrojonej (ze zbrojeniem ukośnym otworów),
- gruntowanie powierzchni warstwy zbrojonej (po związaniu zaprawy), mocowanie ewentualnych elementów dekoracyjnych (profilii),
- wyznaczenie przebiegu i montaż profili, listew narożnikowych, ochronnych, brzegowych, dylatacyjnych itp., wraz z docięciem połączeń na narożnikach wklęsłych i wypukłych, wymaganym zabezpieczeniem przed zanieczyszczeniem, mocowaniem dodatkowych pasów siatki zbrojącej itp.,
- wykonanie warstwy wykończeniowej (po wyznaczeniu ewent. płaszczyzn kolorystycznych) – tynki,
- usunięcie zabezpieczeń stolarki, okładzin i innych elementów elewacyjnych i ewentualnych zanieczyszczeń,
- uporządkowanie terenu wykonywania prac,
- usunięcie pozostałości, resztek i odpadów materiałów w sposób uzgodniony ze Zleceniodawcą i zgodnie z zaleceniami producenta,
- likwidację stanowiska roboczego.

Przy rozliczaniu robót ociepleniowych według uzgodnionych cen jednostkowych, koszty niezbędnych rusztowań mogą być uwzględnione w tych cenach lub stanowić podstawę oddzielnej płatności.

## **10. DOKUMENTY ODNIESIENIA**

### **10.1. Normy**

- PN-EN 13163:2004 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie - Wyroby ze styropianu (EPS) produkowane fabrycznie. Specyfikacja;
- PN-ISO 2848:1998 Budownictwo. Koordynacja modułarna. Zasady i reguły;
- PN-ISO 1791:1999 Budownictwo. Koordynacja modułarna. Terminologia;
- PN-ISO 3443-1:1994 Tolerancje w budownictwie. Podstawowe zasady oceny i określenia;
- PN-63/B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne;
- PN-80/B-10021 Prefabrykaty budowlane z betonu. Metody pomiaru cech geometrycznych;
- PN-68/B-10020 Roboty murowe z cegły. Wymagania i badania przy odbiorze;
- PN-69/B-10023 Roboty murowe. Konstrukcje zespolone ceglano-żelbetowe wykonywane na budowie. Wymagania i badania przy odbiorze;
- PN-68/B-10024 Roboty murowe. Mury z drobnowymiarowych elementów z autoklawizowanych betonów komórkowych. Wymagania i badania przy odbiorze;
- PN-70/B-10100 Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze;
- PN-B-02025:2001 Obliczanie sezonowego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynków mieszkalnych i zamieszkania zbiorowego;
- PN-EN ISO 6946:2004 Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczania.

## 10.2. Inne dokumenty, instrukcje i przepisy

- Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. (tekst jednolity Dz. U. Nr 207 poz. 2016 z 2003 roku z późniejszymi zmianami);
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92 poz. 881 z dnia 30 kwietnia 2004 r.);
- Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. Prawo zamówień publicznych (Dz. U. z 2004 r. Nr 19, poz. 177 z późniejszymi zmianami);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004 r., Nr 202, poz. 2072 + zmiana Dz. U. z 2005 r. Nr 75, poz. 664);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r., w sprawie warunków technicznych, jakimi powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2002 r. Nr 75, poz. 690 z późniejszymi zmianami);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 7 kwietnia 2004 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 109, poz. 1156 z dnia 12 maja 2004 r.);
- Wytyczne wykonawstwa, oceny i odbioru robót elewacyjnych z zastosowaniem zewnętrznych zespolonych systemów ocieplania ścian - Stowarzyszenie na Rzecz Systemów Ociepleń, Warszawa 2004 r.;
- Instrukcja ITB nr 334/2002 Bezspoinowy system ocieplania ścian zewnętrznych budynków Warszawa 2002 r.;
- ZUAT 15/V.03/2003 Zestawy wyrobów do wykonywania ociepleń z zastosowaniem styropianu jako materiału termoizolacyjnego i pocienianej wyprawy elewacyjnej. Zalecenia Udzielania Aprobat Technicznych ITB Warszawa, Instytut Techniki Budowlanej, 2003 r.;
- ZUAT 15/V.04/2003 Zestawy wyrobów do wykonywania ociepleń z zastosowaniem wełny mineralnej jako materiału termoizolacyjnego i pocienianej wyprawy elewacyjnej. Zalecenia Udzielania Aprobat Technicznych ITB, Warszawa, Instytut Techniki Budowlanej, 2003 r.;
- ZUAT 15/V.01/1997 Tworzywowe łączniki do mocowania termoizolacji. Zalecenia Udzielania Aprobat Technicznych ITB Warszawa Instytut Techniki Budowlanej 1997 r.;
- ZUAT 15/V.07/2003 Łączniki do mocowania izolacji termicznej uformowanej w płyty. Zalecenia Udzielania Aprobat Technicznych ITB Warszawa Instytut Techniki Budowlanej 2003 r.;
- ZUAT 15/VIII.07/2003 Zaprawy klejące i kleje dyspersyjne Zalecenia Udzielania Aprobat Technicznych ITB, Warszawa, Instytut Techniki Budowlanej, 2000 r.;
- ETAG 004 Wytyczne do Europejskich Aprobat Technicznych. Złożone systemy izolacji cieplnej z wyprawami tynkarskimi. Dz. Urz. WEC212 z 06.09.2002 r.;
- ETAG 014 Wytyczne do Europejskich Aprobat Technicznych - Łączniki tworzywowe do mocowania warstwy izolacyjnej ociepleń ścian zewnętrznych. Dz. Urz. WEC212 z 06.09.2002 r.;
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych. Tom I - Budownictwo ogólne, część 4, Wydawnictwo Arkady Wydanie 4, Warszawa 1990 r.;
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych. Część B - Roboty wykończeniowe, zeszyt 1. Tynki, ITB 2003 r.;
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wymagań, jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności oraz sposobu oznaczania wyrobów budowlanych oznakowaniem CE (Dz. U. Nr 195, poz. 2011);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. Nr 198 poz. 2041);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. (Dz. U. z 2003 r., Nr 120, poz. 1126);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 14 maja 2004 r. w sprawie kontroli wyrobów budowlanych wprowadzonych do obrotu. (Dz. U. z 2004 r. Nr 130, poz. 1386);
- Dyrektywa Rady Europejskiej 89/106/EWG z dnia 21 grudnia 1988 r. w sprawie zbliżenia przepisów ustawowych Państw Członkowskich odnoszących się do wyrobów budowlanych.

# SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

## SST - 13 ROBOTY MALARSKIE

### 1. Część ogólna

#### 1.1 Przedmiot i zakres specyfikacji

Niniejsza specyfikacja obejmuje wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót malarskich dla zadania polegającego na przebudowie i nadbudowie budynku komunalnego.

#### 1.2 Określenia podstawowe

Określenia podstawowe, użyte w niniejszej specyfikacji, są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami.

#### 1.3 Klasyfikacja robót wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

45400000-1	Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych
45440000-3	Roboty malarskie i szklarskie
45442000-7	Nakładanie powierzchni kryjących
45442100-8	Roboty malarskie

### 2. Wymagania dotyczące właściwości wyrobów i materiałów

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu robót będących przedmiotem niniejszej specyfikacji jest farba emulsyjna.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na plac budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie zgodnie z założeniami PZJ.

### 3. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość i środowisko wykonywanych robót.

Na żądanie, wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem.

### 4. Wymagania dotyczące środków transportu

Do transportu materiałów, sprzętu budowlanego i urządzeń stosować sprawne technicznie środki transportu.

Środki transportu powinny zabezpieczać załadowane wyroby przed wpływami atmosferycznymi.

Farby nie mogą być transportowane i przechowywane w temp. poniżej + 5 C.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów. Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego tak pod względem formalnym jak i rzeczowym.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

### 5. Wymagania dotyczące wykonania robót malarskich

#### 5.1 Zalecenia ogólne

- Roboty malarskie wewnątrz budynków powinny być wykonywane po wyschnięciu tynków, tj. po 3-4 tygodniach dojrzwania.

- Przy wykonywaniu robót malarskich wewnątrz budynków nie powinna występować zbyt wysoka temperatura pow. 30 °C oraz przeciągi.

- Do nakładania powłoki malarskiej najkorzystniejsze są temperatury 12÷18 °C.

- Podczas malowania wewnątrz pomieszczeń okna powinny być zamknięte, a na zewnątrz

malowanych powierzchni ciepłym powietrzem od urządzeń grzewczych lub od przewodów wentylacyjnych jest niedopuszczalne.

- W temperaturze poniżej +5 °C nie należy wykonywać robót malarskich. Zbyt niska temperatura podłoża może spowodować spękanie powłoki.
- Powierzchnie tynków powinny być odpowiednio przygotowane a wszelkie ubytki powinny być wyreperowane z wyprzedzeniem 14 dniowym.
- Powierzchnie podłoży przewidzianych do malowania powinny być gładkie, równe, wszelkie występy od lica powierzchni należy skuć, usunąć lub zeszlifować.
- Podłoża powinny być dostatecznie mocne, niepyłące, niekruszące się, bez widocznych rys, spękań i rozwarstwień, czyste i suche.
- Wilgotność powierzchni tynkowanych przewidzianych pod malowanie farbami emulsyjnymi powinna być nie większa niż 4% masy, a farbami syntetycznymi nie większa niż 3% masy.
- Przed malowaniem podłoże należy zagruntować odpowiednio do zastosowanej farby.
- Wewnątrz budynków pierwsze malowanie ścian i sufitów można wykonywać po całkowitym zakończeniu robót poprzedzających tj. po ukończeniu robót instalacyjnych, wykonaniu podłoży, osadzeniu okien i drzwi.
- Drugie malowanie należy wykonać po wykonaniu białego montażu i wyposażenia, ułożeniu posadzek i zawieszeniu sufitów podwieszonych.
- Pomieszczenia po wymalowaniu należy wietrzyć 1-2 dni.
- Przy malowaniu i lakierowaniu sprawdzić, czy są wymagane środki ochrony skóry i dróg oddechowych.

## **5.2 Zakres robót przygotowawczych**

Przygotowanie powierzchni:

- Powierzchnie należy przetrzeć drewnianym klockiem w celu usunięcia grudek zaprawy, zachłapań i innych drobnych defektów. Po przetarciu należy powierzchnię odkurzyć, drobne uszkodzenia wypełnić.

## **5.3 Zakres robót zasadniczych**

Podłoże należy zagruntować zgodnie z instrukcją producenta farby. Po ok. 2 godzinach nakładać 2 warstwę farby, a po wyschnięciu nakładać 3 warstwę. Gruntować podłoże nanosząc farbę pędzlem, pozostałe warstwy nanosić wałkiem.

## **6. Kontrola, badania oraz odbiór wyrobów i robót malarskich**

### **6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót, materiałów i urządzeń.

Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót (zgodnie z PZJ) na terenie i poza placem budowy.

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami Norm lub Aprobatach Technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia budowlane.

### **6.2 Kontrole i badania laboratoryjne**

**a)** Badania laboratoryjne muszą obejmować sprawdzenie podstawowych cech materiałów podanych w niniejszej ST oraz wyspecyfikowanych we właściwych PN (EN-PN) lub Aprobatach Technicznych, a częstotliwość ich wykonania musi pozwolić na uzyskanie wiarygodnych i reprezentatywnych wyników dla całości wybudowanych lub zgromadzonych materiałów. Wyniki badań Wykonawca przekazuje Inspektorowi nadzoru,

**b)** Wykonawca będzie przekazywać inspektorowi nadzoru kopie raportów z wynikami badań nie później niż w terminie i w formie określonej w PZJ.

### **6.3 Badania jakości robót w czasie budowy**

Badania jakości robót w czasie ich realizacji należy wykonywać zgodnie z wytycznymi właściwych WTWOR oraz instrukcjami zawartymi w Normach i Aprobatach Technicznych dla materiałów i systemów technologicznych.

Badania w czasie wykonywania robót malarskich obejmują:

Sprawdzanie podłoży: tynki powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-58/B-10100. Powierzchnia tynków powinna być pozbawiona zanieczyszczeń mechanicznych (kurz,

zabrudzenia) i chemicznych (wykwity składników zaprawy) oraz osypujących się ziaren piasku.

Sprawdzanie podkładów: zagruntowana powierzchnia powinna być utwalona i odpowiadać próbie na wsiąkliwość wg normy PN-69/B-10280 oraz nie powinna wykazywać prześwitów i miejsc nie pokrytych podkładem. Na powierzchni zagruntowanej nie powinny być widoczne pęknięcia lub rysy skurczowe tynku.

Sprawdzanie powłok:

- Powłoki powinny być równomierne, bez prześwitów, pokrywać podłoże lub podkład, nie wykazywać odprysków, spękań, nieprzylegania i łuszczenia się oraz smug, plam i śladów pędzla; dopuszcza się chropowatość powłoki odpowiadającą rodzajowi faktury pokrywanej powierzchni
- Barwa powłok powinna być zgodna z wzorcem uzgodnionym między Wykonawcą a Inspektorem nadzoru oraz powinna być jednolita, bez uwydatniających się poprawek lub połączeń o różnym odcieniu i natężeniu
- Nie dopuszcza się widocznych wgłębień lub plam w miejscach napraw tynku
- Badania powłok z farb emulsyjnych należy przeprowadzać nie wcześniej niż po 7 dniach.
- Powłoki powinny mieć jednolity połysk a powłoki matowe powinny być jednolicie matowe lub półmatowe.
- Wszystkie powłoki z farb nawierzchniowych powinny wytrzymać próbę na wycieranie, zarysowanie, zmywanie, przyczepność.

## 7. Wymagania dotyczące obmiaru robót

Obmiar robót określa ilość wykonanych robót zgodnie z postanowieniami umowy.

Ilość robót oblicza się według sporządzonych przez służby geodezyjne pomiarów z natury, udokumentowanych operatem powykonawczym, z uwzględnieniem wymagań technicznych zawartych w niniejszej ST i ujmuje w księdze obmiaru.

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy stosowane do obmiaru robót podlegają akceptacji Inspektora nadzoru i muszą posiadać ważne certyfikaty legalizacji.

Jednostki obmiarowe:

W m<sup>2</sup> mierzy się:

- powierzchnię poszczególnych rodzajów powłok malarskich.

## 8. Odbiór robót

- a) Odbioru robót należy dokonać zgodnie z Warunkami Technicznymi i Obmiaru Robót Budowlano – Montażowych,
- b) Celem odbioru jest protokolarne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości,
- c) Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy przedkładając Inżynierowi do oceny i zatwierdzenia dokumentację powykonawczą robót,
- d) Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z postanowieniami Kontraktu oraz obowiązującymi Normami Technicznymi (PN, EN-PN),
- e) Przy odbiorze powinny być dostarczone następujące dokumenty:
  - Dokumentacja powykonawcza
  - Dziennik Budowy
  - Dokumenty potwierdzające jakość wbudowanych materiałów
  - Świadectwa jakości dostarczone przez dostawców
  - Protokoły odbiorów częściowych

Jeżeli wszystkie badania dadzą wynik dodatni, wykonaną posadzkę należy uznać za zgodną z wymaganiami normy. W przypadku, gdy chociaż jedno badanie da wynik ujemny, całą posadzkę lub jej część należy uznać za niezgodną z wymaganiami norm. Wykonawca jest wówczas zobowiązany doprowadzić posadzkę do stanu odpowiadającego wymaganiom normy i przedstawić je do ponownego odbioru.

## 9. DOKUMENTY ODNIESIENIA

1. SIWZ dla zadania: „ Rozbudowa garażu w budynku OSP Krynki.”

2. Umowa zawarta pomiędzy Wykonawcą a Zamawiającym wraz z harmonogramem robót, zatwierdzona przez Zamawiającego dokumentacja budowlana i wykonawcza ww zadania
3. Normy
4. Aprobaty techniczne
5. Inne dokumenty i ustalenia techniczne prowadzone w trakcie trwania inwestycji

*Najważniejsze normy:*

1. PN/B- 10107 Badanie wytrzymałości na odrywanie
2. PN-69/B-10285 Roboty malarskie budowlane farbami , lakierami i emaliami na spoiwach bezwodnych.
3. PN-69/B-10280 Roboty malarskie budowlane farbami wodnymi i wodorozcieńczalnymi farbami emulsyjnymi.
4. WTWiOR - Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót - ITB

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

### **SST - 14 PODBUDOWY POD NAWIERZCHNIĘ**

#### **1. CZĘŚĆ OGÓLNA**

##### **1.1. Przedmiot specyfikacji**

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z wykonaniem podbudowy pod nawierzchnie komunikacyjne, a prowadzonych w ramach projektu przebudowy i nadbudowy budynku komunalnego.

##### **1.2. Zakres stosowania specyfikacji**

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

##### **1.3. Zakres robót objętych SST**

Ustalenia zawarte w niniejszej SST dotyczą prowadzenia robót związanych z wykonaniem podbudowy z kruszyw dla ciągów komunikacji pieszo-jezdnej.

Ustalenia zawarte w SST dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z:

- wykonaniem warstwy mrozoodpornej - piasek,
- wykonaniem warstwy stabilizującej - tłuścień kamienny,
- wykonaniem warstwy wyrównawczej - podsypka cementowo-piaskowa.

##### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami.

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

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inżyniera.

#### **2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW**

##### **2.1. Wymagania ogólne**

Wszystkie materiały stosowane do wykonania robót muszą być zgodne z wymaganiami niniejszej SST i dokumentacji projektowej.

## **2.2. Rodzaje materiałów**

Materiałem do wykonania podbudowy z kruszyw łamanych stabilizowanych mechanicznie powinno być kruszywo łamane, uzyskane w wyniku przekruszenia surowca skalnego lub kamieni narzutowych i otoczków albo ziaren żwiru większych od 5mm. Kruszywo powinno być jednorodne, bez zanieczyszczeń obcych i bez domieszek gliny.

## **2.3. Wymagania dla materiałów**

### **Uziarnienie kruszywa**

Kruszywo powinno spełniać następujące wymagania:

- zawartość zanieczyszczeń obcych - wg PN-B-06714/12,
- zawartość zanieczyszczeń organicznych - wg PN-B-06714/26,
- zawartość ziaren nieforemnych - wg PN-B-0674/16,
- ścieralność kruszywa w bębnie Los Angeles - wg PN-B-06714/42,
- nasiąkliwość kruszywa - wg PN-B-06714/18,
- odporność na działanie mrozu - wg PN-B-067714/19,
- wskaźnik piaskowy - wg BN-8931-01.

## **3. WYMAGANIA W ZAKRESIE SPRZĘTU**

### **3.1. Sprzęt i narzędzia**

Roboty mogą być wykonywane ręcznie lub mechanicznie przy użyciu dowolnego sprzętu przeznaczonego do wykonywania zamierzonych robót, np.:

- równiarki lub spycharki uniwersalne,
- walce statyczne, wibracyjne lub płyty wibracyjne.

Stosowany sprzęt nie może spowodować niekorzystnego wpływu na właściwości gruntu podłoża. Sprzęt wykorzystywany przez Wykonawcę powinien być sprawny technicznie oraz spełniać wymagania techniczne w zakresie bhp.

## **4. WYMAGANIA W ZAKRESIE ŚRODKÓW TRANSPORTU**

### **4.1. Warunki dostawy**

Kruszywo (pojedyncze jego frakcje) powinno pochodzić z jednego źródła. Pochodzenie kruszywa i jego jakość - określona w pełnej charakterystyce technicznej wykonanej przez producenta podlega zatwierdzeniu przez Inspektora nadzoru.

Wykonawca powinien:

- dokonać uzgodnień z producentem dotyczących gwarancji jakości całej zamawianej ilości kruszywa,
- dokonać uzgodnień dotyczących rytmiczności dostaw wynikającej z harmonogramu robót,
- zagwarantować sobie dostęp do wyników badań pełnych i niepełnych oraz specjalnych, wykonanych przez producenta,
- zapewnić sobie od producenta atest (zaświadczenie o jakości) dla każdej, jednorazowo wysyłanej ilości kruszywa, zawierającej następujące dane:
  - a) nazwę i adres producenta
  - b) datę i numer kolejnych badań
  - c) oznaczenie wg PN-B-06712
  - d) ilość kruszywa
  - e) pieczęć i podpis osoby odpowiedzialnej za wykonanie badań.

### **4.2. Transport**

Kruszywo należy przewozić w warunkach zabezpieczających przed rozsypaniem, rozpylaniem, zanieczyszczeniem oraz mieszaniem z innymi kruszywami (np. innych klas, gatunków itp.).

W/w zasad należy przestrzegać zarówno przy załadunku i wyładunku.

#### **4.3. Składowanie kruszywa**

Jeśli kruszywo przeznaczone do wykonania warstwy odsączającej nie jest wbudowane bezpośrednio po dostarczeniu na budowę i zachodzi potrzeba okresowego składowania, to Wykonawca robót powinien zabezpieczyć kruszywo przed zanieczyszczeniem, rozfrakcjonowaniem i zmieszaniem z innymi materiałami kamiennymi.

Podłoże w miejscu składowania powinno być równe, utwardzone i dobrze odwodnione.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

#### **5.1. Konstrukcja nawierzchni ciągu komunikacyjnego przy scenie widowiskowej**

Proponuje się zastosowanie następującej podbudowy pod nawierzchnię z betonowej kostki brukowej gr. 8 cm:

- warstwa ścierna - betonowa kostka brukowa o wym. 8x10x10 cm, 8x20x10 cm (wypełnienie spoin piaskiem)
- warstwa stabilizująco-wyrównawcza - podsypka cementowo-piaskowa (1:4), gr. 3,0 cm
- podbudowa zasadnicza - tłuczeń kamienny, gr. 25,0 cm
- warstwa mrozoodporna - zagęszczona podsypka z piasku płukanego, gr. 10,0 cm

#### **5.2. Konstrukcja nawierzchni pozostałych ciągów komunikacyjnych**

Proponuje się zastosowanie następującej podbudowy pod nawierzchnię z betonowej kostki brukowej gr. 6 cm:

- warstwa ścierna - betonowa kostka brukowa o wym. 6x10x10 cm, 6x20x10 cm (wypełnienie spoin piaskiem)
- warstwa stabilizująco-wyrównawcza - podsypka cementowo-piaskowa (1:4), gr. 3,0 cm
- warstwa mrozoodporna - zagęszczona podsypka z piasku płukanego, gr. 15,0 cm

#### **5.3. Sprawdzenie zgodności warunków terenowych z projektowymi**

Przed przystąpieniem do wykonywania podbudowy należy sprawdzić zgodność rzędnych terenu z danymi podanymi w projekcie. W tym celu należy wykonać kontrolny pomiar sytuacyjno-wysokościowy. W trakcie realizacji wykopów konieczne jest kontrolowanie warunków gruntowych w nawiązaniu do badań geologicznych.

W przypadku wystąpienia odmiennych warunków gruntowych od uwidoczonych w projekcie budowlanym Wykonawca powinien powiadomić o tym fakcie Inspektora nadzoru i Projektanta oraz wstrzymać prowadzenie robót, jeżeli dalsze ich prowadzenie może wpłynąć na bezpieczeństwo konstrukcji lub robót. Zgodę na wznowienie robót wydaje Inspektor nadzoru na wniosek Wykonawcy po przedłożeniu przez Wykonawcę:

- opinii Projektanta co do sposobu dalszego prowadzenia robót oraz wprowadzenia ewentualnych zmian konstrukcyjnych,
- skutków finansowych wynikających z wykonania dalszych robót w sposób i w zakresie odmiennym od pierwotnego.

#### **5.4. Roboty przygotowawcze**

Przed rozpoczęciem robót związanych z budową obiektu inżynierskiego powinno być wykonane przygotowanie terenu pod budowę.

Sposób wykonania dojazdu do obiektu powinien zawierać projekt organizacji robót opracowany przez Wykonawcę i zaakceptowany przez Inspektora nadzoru.

Przed rozpoczęciem i w trakcie wykonywania wykopów należy wykonywać pomiary geodezyjne związane z:

- wyznaczeniem osi i ustawieniem kołków kierunkowych,

- ustawieniem ław wysokościowych i reperów pomocniczych,
- wyznaczeniem krawędzi i załamów wykopów,
- niwelacją kontrolną robót ziemnych i dna wykopu.

### **5.5. Przygotowanie podłoża**

Przed zagęszczeniem rozścielane kruszywo wyprofilować do spadków poprzecznych i pochyleń podłużnych wymaganych w Dokumentacji projektowej. W czasie profilowania należy wyrównać lokalne zagłębienia - zagęszczenie podbudowy.

Podbudowę należy zagęszczać wg warstw przewidzianych w projekcie, odpowiednim sprzętem przy zachowaniu wilgotności optymalnej. Zagęszczanie podbudowy powinno być równomierne na całej szerokości. Zagęszczenie podbudowy należy sprawdzić wg BN-77/8931-12. W przypadku, gdy przeprowadzenie badania jest niemożliwe ze względu na gruboziarniste kruszywo, kontrolę zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążeń płytowych, wg BN-64/8931-02, lub wg wskazań Inspektora nadzoru.

Wszystkie warstwy po wykonaniu zagęszczenia muszą być przepuszczalne dla wody. Podbudowa musi być wykonana zgodnie z Polską Normą i warunkami technicznymi. Podbudowy z kruszywa powinny odpowiadać wymaganiom związanym z nośnością, zagęszczeniem oraz równością sprawdzanym po zakończeniu każdej z warstw.

Równość warstwy wierzchniej podbudowy: tolerancja na łacie 4-6mm.

### **5.6. Wbudowanie i zagęszczanie kruszywa**

Kruszywo powinno być rozkładane w warstwie o jednakowej grubości, przy użyciu równiarki, z zachowaniem wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Grubość rozłożonej warstwy luźnego kruszywa powinna być taka, aby po jej zagęszczeniu osiągnięto grubo projektowaną.

Jeżeli dokumentacja projektowa lub SST przewiduje wykonanie warstwy odsączającej lub odcinającej o grubości powyżej 20,0 cm, to wbudowanie kruszywa należy wykonać dwuwarstwowo. Rozpoczęcie układania każdej następnej warstwy może nastąpić po odbiorze przez Inżyniera warstwy poprzedniej.

W miejscach, w których widoczna jest segregacja kruszywa należy przed zagęszczeniem wymienić kruszywo na materiał o odpowiednich właściwościach.

Natychmiast po końcowym wyprofilowaniu warstwy podbudowy należy przystąpić do jej zagęszczania. Zagęszczanie warstw o przekroju daszkowym należy rozpoczynać od krawędzi i stopniowo przesuwać pasami podłużnymi częściowo nakładającymi się, w kierunku jej osi. Zagęszczanie nawierzchni o jednostronnym spadku należy rozpoczynać od dolnej krawędzi i przesuwać pasami podłużnymi częściowo nakładającymi się, w kierunku jej górnej krawędzi.

Nierówności lub zagłębienia powstałe w czasie zagęszczania powinny być wyrównywane na bieżąco przez spulchnienie warstwy kruszywa i dodanie lub usunięcie materiału, aż do otrzymania równej powierzchni.

W miejscach niedostępnych dla walców warstwy powinny być zagęszczane płytami wibracyjnymi lub ubijakami mechanicznymi. Zagęszczanie należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego od 1,0 według normalnej próby Proctora, przeprowadzonej według PN-B-04481 [1]. Wskaźnik zagęszczenia należy określać zgodnie z BN-77/8931-12 [8].

W przypadku, gdy gruboziarnisty materiał wbudowany w warstwę odsączającą lub odcinającą, uniemożliwia przeprowadzenie badania zagęszczenia według normalnej próby Proctora, kontrole zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążeń płytowych. Należy określić pierwotny i wtórny moduł odkształcenia warstwy według BN-64/8931-02 [6]. Stosunek wtórnego i pierwotnego modułu odkształcenia nie powinien przekraczać 2,2.

Wilgotność kruszywa podczas zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do +10% jej wartości. W przypadku, gdy wilgotność kruszywa jest wyższa od wilgotności optymalnej, kruszywo należy osuszyć przez mieszanie i napowietrzanie. W przypadku, gdy wilgotność kruszywa jest niższa od wilgotności optymalnej, kruszywo należy zwilżyć określoną ilością wody oraz równomiernie wymieszać.

### **5.7. Utrzymanie warstwy odsączającej i odcinającej**

Warstwa odsączająca i odcinająca po wykonaniu, a przed ułożeniem następnej warstwy powinny być utrzymywane w dobrym stanie.

W przypadku warstwy z kruszywa dopuszcza się ruch pojazdów koniecznych dla wykonania wyżej leżącej warstwy nawierzchni.

Koszt napraw wynikłych z niewłaściwego utrzymania warstwy obciąża Wykonawcę robót.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Badania przed przystąpieniem do robót**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania kruszyw przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić wyniki tych badań Zamawiającemu w celu akceptacji materiałów.

### **6.2. Badania w czasie robót**

Kontrola jakości podbudowy w czasie robót:

- kontrola uziarnienia rozłożonego kruszywa,
- wilgotność materiału kontroluje się wg PN-B-06714/17,
- kontrola zagęszczenia i nośności podbudowy,
- kontrola grubości poszczególnych warstw podbudowy,
- kontrola szerokości podbudowy,
- kontrola rzędnych wysokościowych,
- kontrola spadków poprzecznych dokonuje się łatą profilowaną z poziomą co 10m, dopuszczalne odchyłki spadku +/-0,5%,
- kontrola równości w przekroju podłużnym mierzona 4-metrową łatą zgodnie z BN-68/8931-04 co 10m, dopuszczalne nierówności pod łatą 12m.

#### **Szerokość warstwy**

Szerokość warstwy nie może się różnić od szerokości projektowanej o więcej niż +10 cm, -5 cm.

#### **Równość warstwy**

Nierówności podłużne warstwy odcinającej i odsączającej należy mierzyć 4 metrową łatą, zgodnie z normą BN-68/8931-04 [7].

Nierówności nie mogą przekraczać 20 mm.

#### **Spadki poprzeczne**

Spadki poprzeczne warstwy odcinającej i odsączającej na prostych i łukach powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją  $\pm 0,5\%$ .

#### **Rzędne wysokościowe**

Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi warstwy i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać +1 cm i -2 cm.

#### **Grubość warstwy**

Grubość warstwy powinna być zgodna z określoną w dokumentacji projektowej z tolerancją +1 cm, -2 cm.

Jeżeli warstwa, ze względów technologicznych, została wykonana w dwóch warstwach, należy mierzyć łączną grubość tych warstw.

Na wszystkich powierzchniach wadliwych pod względem grubości Wykonawca wykona naprawę warstwy przez spulchnienie warstwy na głębokość co najmniej 10 cm, uzupełnienie nowym materiałem o odpowiednich właściwościach, wyrównanie oraz ponowne zagęszczenie. Roboty te Wykonawca wykona na własny koszt. Po wykonaniu tych robót nastąpi ponowny pomiar i ocena grubości warstwy, według wyżej podanych zasad na koszt Wykonawcy.

### **6.3. Kontrola kruszywa**

Wykonawca zobowiązany jest do oceny jakości kruszywa dostarczonego przez producenta i jego zgodności z wymaganiami SST na podstawie:

- rezultatów badań pełnych wykonanych przez producenta najmniej raz w roku i przy każdej zmianie położenia złoża na każde życzenie Inspektora nadzoru,
- rezultatów badań niepełnych wykonanych przez producenta dla każdej partii kruszywa,
- rezultatów badań specjalnych wykonanych przez producenta na żądanie Wykonawcy dotyczących reaktywności alkalicznej,
- atestu (zaświadczenia o jakości),
- oceny wizualnej każdej jednostkowej dostawy kruszywa,
- dodatkowych badań laboratoryjnych wykonanych na koszt Wykonawcy w przypadku zgłoszenia przez Inspektora Nadzoru wątpliwości co do jakości kruszywa.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Jednostką obmiarową jest metr kwadratowy [m<sup>2</sup>] wykonanej i odebranej podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Roboty ziemne związane z wykonaniem podbudowy pod nawierzchnie uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, niniejszą SST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji podanych w dokumentacji projektowej lub w punktach 5 i 6 niniejszej SST dały wyniki pozytywne.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1. Zasady rozliczenia i płatności**

Podstawę płatności stanowi cena wykonania 1 m<sup>2</sup> podbudowy.

Cena jednostkowa obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- wykonanie podbudowy,
- utrzymanie wykopu,
- przeprowadzenie niezbędnych pomiarów i badań wymaganych SST lub zleconych przez Inspektora nadzoru,
- wykonanie, a następnie rozebranie dróg dojazdowych,
- oczyszczenie i uporządkowanie terenu robót.

Kwota jednostkowa uwzględni również przygotowanie stanowiska roboczego oraz wykonanie wszystkich niezbędnych robót pomocniczych i towarzyszących tj.: bariery zabezpieczające, oświetlenie tymczasowe, wywóz, wykonanie zaplecza socjalno-biurowego dla pracowników, zużycie energii elektrycznej i wody, oczyszczenie i likwidacja stanowisk roboczych i placu.

W przypadku przyjęcia innych zasad określenia kwoty jednostkowej lub innych zasad rozliczeń pomiędzy Zamawiającym, a Wykonawcą sprawy te muszą zostać szczegółowo ustalone w Umowie.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

- PN-B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
- PN-B-06714-17 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie wilgotności.
- PN-B-11111 Kruszywo mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych.
- PN-B-11112 Kruszywo mineralne. Kruszywo łamane do nawierzchni drogowych.
- PN-B-11113 Kruszywa mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek.

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

### **SST - 15 BETONOWE OBRZEŻA CHODNIKOWE**

#### **1. CZĘŚĆ OGÓLNA**

##### **1.1. Przedmiot specyfikacji**

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z ustawieniem betonowych obrzeży chodnikowych, a prowadzonych w ramach przebudowy i nadbudowy budynku komunalnego.

##### **1.2. Zakres stosowania specyfikacji**

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

### 1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej SST dotyczą prowadzenia robót związanych z ustawieniem betonowych obrzeży chodnikowych dla ciągów komunikacji pieszej.

Ustalenia zawarte w SST dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z:

- wykonaniem podsypki piaskowej,
- ustawieniem betonowych obrzeży chodnikowych.

### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami.

*Obrzeża chodnikowe* - prefabrykowane belki betonowe rozgraniczające jednostronnie lub dwustronnie ciągi komunikacyjne od terenów nie przeznaczonych do komunikacji.

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inżyniera.

## 2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW

### 2.1. Stosowane materiały

Materiałami stosowanymi do wykonania w/w robót są:

- obrzeża odpowiadające wymaganiom BN-80/6775-04/04 [9] i BN-80/6775-03/01 [8],
- żwir lub piasek do wykonania ław,
- cement wg PN-B-19701 [7],
- piasek do zapraw wg PN-B-06711 [3].

### 2.2. Betonowe obrzeża chodnikowe - klasyfikacja

W zależności od przekroju poprzecznego rozróżnia się dwa rodzaje obrzeży:

- obrzeże niskie - On,
- obrzeże wysokie - Ow.

W zależności od dopuszczalnych wielkości i liczby uszkodzeń oraz odchyłek wymiarowych obrzeża dzieli się na:

- gatunek 1 – G1,
- gatunek 2 - G2.

### 2.3. Betonowe obrzeża chodnikowe - wymagania techniczne

Wymiary betonowych obrzeży chodnikowych

Rodzaj obrzeża	Wymiary obrzeży [cm]			
	długość [l]	szerokość [b]	wysokość [h]	promień [r]
On	75,0	6,0	20,0	3,0
	100,0	6,0	20,0	3,0
Ow	75,0	8,0	30,0	3,0
	90,0	8,0	24,0	3,0
	100,0	8,0	30,0	3,0

Wymiary betonowych obrzeży chodnikowych podano w tabeli.

Rodzaj wymiaru	Dopuszczalna odchyłka [m]	
	gatunek 1	gatunek 2
I	± 8,00	± 12,00

b, h	± 3,00	± 3,00
------	--------	--------

### **Dopuszczalne wady i uszkodzenia obrzeży**

Powierzchnie obrzeży powinny być bez rys, pęknięć i ubytków betonu, o fakturze z formy lub zatartej. Krawędzie elementów powinny być równe i proste.

Dopuszczalne wady oraz uszkodzenia powierzchni i krawędzi elementów nie powinny przekraczać wartości podanych w poniższej tabeli.

Rodzaj wad i uszkodzeń		Dopuszczalna wielkość wad i uszkodzeń	
		gatunek 1	gatunek 2
Wklęśłość lub wypukłość powierzchni i krawędzi [mm]		2,0	3,0
Szczерby i uszkodzenia krawędzi oraz naroży	ograniczających powierzchnie górne (ścieralne)	niedopuszczalne	
	ograniczających pozostałe powierzchnie:		
	- liczba (max)	2,0	2,0
	- długość (max. mm)	20,0	40,0
	- głębokość (max. mm)	6,0	10,0

### **2.4. Składowanie**

Betonowe obrzeża chodnikowe mogą być przechowywane na składowiskach otwartych, posegregowane według rodzajów i gatunków.

Betonowe obrzeża chodnikowe należy układać z zastosowaniem podkładek oraz przekładek drewnianych o wymiarach co najmniej: gr. 2,5 cm, szer. 5 cm, dł. min. 5 cm większa niż szerokość obrzeża.

### **2.5. Beton i jego składniki**

Do produkcji obrzeży należy stosować beton według PN-B-06250 [2], klasy B 25 i B 30.

### **2.6. Materiały na ławę oraz do zaprawy**

Żwir do wykonania ławy powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-11111 [5], natomiast piasek - wymaganiom PN-B-11113 [6].

## **3. WYMAGANIA W ZAKRESIE SPRZĘTU**

### **3.1. Sprzęt do ustawiania obrzeży**

Roboty związane z ustawieniem obrzeży chodnikowych wykonuje się ręcznie przy zastosowaniu drobnego sprzętu pomocniczego.

## **4. WYMAGANIA W ZAKRESIE ŚRODKÓW TRANSPORTU**

### **4.1. Transport obrzeży betonowych**

Betonowe obrzeża chodnikowe mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu po osiągnięciu przez beton wytrzymałości minimum 0,7 wytrzymałości projektowanej.

Obrzeża powinny być ponadto zabezpieczone przed przemieszczeniem się oraz uszkodzeniami w czasie transportu.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Wykonanie koryta**

Koryto pod podsypkę (ławę betonową) należy wykonywać zgodnie z PN-B-06050 [1].

Wymiary wykopu powinny odpowiadać wymiarom ławy w planie z uwzględnieniem w szerokości dna wykopu ew. konstrukcji szalunku.

### **5.2. Podłoże lub podsypka (ława)**

Podłoże pod ustawienie obrzeża może stanowić rodzimy grunt piaszczysty lub podsypka (ława betonowa) ze żwiru lub piasku, o grubości warstwy od 3 do 5 cm po zagęszczeniu. Podsypkę (ławę) wykonuje się przez zasypanie koryta żwirem lub piaskiem i zagęszczenie z polewaniem wodą.

### **5.3. Ustawienie betonowych obrzeży chodnikowych**

Betonowe obrzeża chodnikowe należy ustawiać na wykonanym podłożu w miejscu i ze światłem (odległością górnej powierzchni obrzeża od ciągu komunikacyjnego) zgodnym z ustaleniami dokumentacji projektowej.

Zewnętrzna ściana obrzeża powinna być obsypana piaskiem, żwirem lub miejscowym gruntem przepuszczalnym, starannie ubitym.

Spoiny nie powinny przekraczać szerokości 1 cm. Należy wypełnić je piaskiem lub zaprawą cementowo-piaskową w stosunku 1:2. Spoiny przed zalaniem należy oczyścić i zmyć wodą. Spoiny muszą być wypełnione całkowicie na pełną głębokość.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Badania przed przystąpieniem do robót**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów przeznaczonych do ustawienia betonowych obrzeży chodnikowych oraz przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi do akceptacji.

Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego należy przeprowadzić na podstawie oględzin elementu przez pomiar i policzenie uszkodzeń występujących na powierzchniach i krawędziach elementu, zgodnie z wymaganiami w powyższej tabelicy. Pomiar długości i głębokości uszkodzeń należy wykonać za pomocą przymiaru stalowego lub suwmiarki z dokładnością do 1 mm, zgodnie z ustaleniami PN-B-10021 [4].

Sprawdzenie kątów prostych w narożach elementów wykonuje się przez przyłożenie kątownika do badanego naroża i zmierzenia odchyłek z dokładnością do 1 mm.

Badania pozostałych materiałów powinny obejmować wszystkie właściwości określone w normach podanych dla odpowiednich materiałów wymienionych w pkt 2.

### **6.2. Badania w czasie robót**

W czasie robót należy sprawdzać wykonanie:

- koryta pod podsypkę (ławę betonową) - zgodnie z wymaganiami pkt 5,
- podłoża z rodzimego gruntu piaszczystego lub podsypki (ławy) ze żwiru lub piasku - zgodnie z wymaganiami pkt 5,
- ustawienia betonowego obrzeża chodnikowego - zgodnie z wymaganiami pkt 5, przy dopuszczalnych odchyleniach:
  - linii obrzeża w planie, które może wynosić  $\pm 2$  cm na każde 100 m długości obrzeża,
  - niwelety górnej płaszczyzny obrzeża, które może wynosić  $\pm 1$  cm na każde 100 m długości obrzeża,
  - wypełnienia spoin, sprawdzane co 10 metrów, które powinno wykazywać całkowite wypełnienie badanej spoiny na pełną głębokość.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Jednostką obmiarową jest metr [m] ustawionego betonowego obrzeża chodnikowego.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST oraz wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

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

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- wykonane koryto,
- wykonana podsypka.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1. Cena jednostki obmiarowej**

Cena wykonania 1m betonowego obrzeża chodnikowego obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- dostarczenie materiałów,
- wykonanie koryta,
- rozścielenie i ubicie podsypki,
- ustawienie obrzeża,
- wypełnienie spoin,
- obsypanie zewnętrznej ściany obrzeża,
- wykonanie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

- PN-B-06050 Roboty ziemne budowlane.
- PN-B-06250 Beton zwykły.
- PN-B-06711 Kruszywo mineralne. Piasek do betonów i zapraw.
- PN-B-10021 Prefabrykaty budowlane z betonu. Metody pomiaru cech geometrycznych.
- PN-B-11111 Kruszywo mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka.
- PN-B-11113 Kruszywo mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek.
- PN-B-19701 Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności.
- BN-80/6775-03/01 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania i badania.
- BN-80/6775-03/04 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża.

## **SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH SST - 16 NAWIERZCHNIA Z KOSTKI BRUKOWEJ**

### **1. CZĘŚĆ OGÓLNA**

#### **1.1. Przedmiot specyfikacji**

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z ułożeniem nawierzchni z kostki brukowej, a prowadzonych w ramach projektu przebudowy i nadbudowy budynku komunalnego.

#### **1.2. Zakres stosowania specyfikacji**

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

#### **1.3. Zakres robót objętych SST**

Ustalenia zawarte w niniejszej SST dotyczą prowadzenia robót związanych z wykonaniem nawierzchni ciągów komunikacji pieszej z betonowej kostki brukowej.

Ustalenia zawarte w SST dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z:

- wykonaniem nawierzchni ciągu komunikacji pieszej przy scenie widowiskowej z betonowej kostki brukowej gr. 8cm,
- wykonaniem nawierzchni pozostałych ciągów komunikacyjnych z betonowej kostki brukowej gr. 6cm.

#### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami.

*Betonowa kostka brukowa* - kształtka wytwarzana z betonu metodą wibroprasowania. Produkowana jest jako kształtka jednowarstwowa lub w dwóch warstwach połączonych ze sobą trwale w fazie produkcji.

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

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inżyniera.

## **2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW**

### **2.1. Betonowa kostka brukowa - wymagania**

#### **Aprobata techniczna**

Warunkiem dopuszczenia do stosowania betonowej kostki brukowej w budownictwie drogowym jest posiadanie aprobaty technicznej.

#### **Wygląd zewnętrzny**

Struktura wyrobu powinna być zwarta, bez rys, pęknięć, plam i ubytków.

Powierzchnia górna kostek powinna być równa i szorstka, a krawędzie kostek równe oraz proste, wklęsnięcia nie powinny przekraczać:

- 2 mm, dla kostek o grubości  $\leq 80$  mm,
- 3 mm, dla kostek o grubości  $> 80$  mm.

#### **Kształt, wymiary i kolor kostki brukowej**

W kraju produkowane są kostki o dwóch standardowych wymiarach grubości:

- 60 mm, z zastosowaniem do nawierzchni nieprzeznaczonych do ruchu samochodowego,
- 80 mm, do nawierzchni dla ruchu samochodowego.

Tolerancje wymiarowe wynoszą:

- na długości  $\pm 3$  mm,
- na szerokości  $\pm 3$  mm,
- na grubości  $\pm 5$  mm.

Kolory kostek produkowanych aktualnie w kraju to: szary, ceglany, klinkierowy, grafitowy oraz brązowy.

#### **Wytrzymałość na ściskanie**

Wytrzymałość na ściskanie po 28 dniach (średnio z 6-ciu kostek) nie powinna być mniejsza niż 60 MPa.

Dopuszczalna najniższa wytrzymałość pojedynczej kostki nie powinna być mniejsza niż 50 MPa (w ocenie statystycznej z co najmniej 10 kostek).

#### **Nasiąkliwość**

Nasiąkliwość kostek betonowych powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-B-06250 i wynosić nie więcej niż 5%.

#### **Odporność na działanie mrozu**

Odporność kostek betonowych na działanie mrozu powinna być badana zgodnie z wymaganiami PN-B-06250.

Odporność na działanie mrozu po 50 cyklach zamrażania i odmrażania próbek jest wystarczająca, jeżeli:

- próbka nie wykazuje pęknięć,
- strata masy nie przekracza 5%,
- obniżenie wytrzymałości na ściskanie w stosunku do wytrzymałości próbek nie zamrażanych nie jest większe niż 20%.

#### **Ścieralność**

Ścieralność kostek betonowych określona na tarczy Boehmego wg PN-B-04111 powinna wynosić nie więcej niż 4 mm.

## **2.2. Materiały do produkcji betonowych kostek brukowych**

### **Cement**

Do produkcji kostki brukowej należy stosować cement portlandzki, bez dodatków, klasy nie niższej niż '32,5'. Zaleca się stosowanie cementu o jasnym kolorze. Cement powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-19701.

### **Kruszywo**

Należy stosować kruszywa mineralne odpowiadające wymaganiom PN-B-06712. Uziarnienie kruszywa powinno być ustalone w receptie laboratoryjnej mieszanki betonowej, przy założonych parametrach wymaganych dla produkowanego wyrobu.

### **Woda**

Właściwości i kontrola wody stosowanej do produkcji betonowych kostek brukowych powinny odpowiadać wymaganiom wg PN-B-32250.

### **Dodatki**

Do produkcji kostek brukowych stosuje się dodatki w postaci plastyfikatorów oraz barwników, zgodnie z receptą laboratoryjną.

Plastyfikatory zapewniają gotowym wyrobom większą wytrzymałość, mniejszą nasiąkliwość i większą odporność na niskie temperatury oraz działanie soli.

Stosowane barwniki powinny zapewnić kostce trwałe zabarwienie. Powinny to być barwniki nieorganiczne.

## **3. WYMAGANIA W ZAKRESIE SPRZĘTU**

### **3.1. Sprzęt do wykonania nawierzchni z kostki brukowej**

Małe powierzchnie nawierzchni z kostki brukowej wykonuje się ręcznie. Jeśli powierzchnie są duże, a kostki brukowe mają jednolity kształt i kolor, można stosować mechaniczne urządzenia układające. Urządzenie składa się z wózka i chwytaka sterowanego hydraulicznie, służącego do przenoszenia z palety warstwy kostek na miejsce ich ułożenia. Urządzenie to, po skończonym układaniu kostek, można wykorzystać do wmiatania piasku w szczeliny zamocowanymi do chwytaka szczotkami.

Do zagęszczenia nawierzchni stosuje się wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego.

Do wyrównania podsypki z piasku można stosować mechaniczne urządzenie na rolkach, prowadzone liniami na szynie lub krawężnikach.

## **4. WYMAGANIA W ZAKRESIE ŚRODKÓW TRANSPORTU**

### **4.1. Transport betonowych kostek brukowych**

Uformowane w czasie produkcji kostki betonowe układane są warstwowo na palecie. Po uzyskaniu wytrzymałości betonu min. 0,7 R, kostki przewożone są na stanowisko, gdzie specjalne urządzenie pakuje je w folie i spina taśmą stalową, co gwarantuje transport samochodami w nienaruszonym stanie.

Kostki betonowe można również przewozić samochodami na paletach transportowych producenta.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Podłoże**

Podłoże pod ułożenie nawierzchni z betonowych kostek brukowych może stanowić grunt piaszczysty - rodzimy lub nasypowy o WP  $\geq$  35.

Jeżeli dokumentacja projektowa nie stanowi inaczej, to nawierzchnie z kostki brukowej przeznaczoną dla ruchu pieszego, rowerowego lub niewielkiego ruchu samochodowego, można wykonywać bezpośrednio na podłożu z gruntu piaszczystego w uprzednio wykonanym korycie. Grunt podłoża powinien być jednolity, przepuszczalny i zabezpieczony przed skutkami przemarzania.

### **5.2. Podbudowa**

Rodzaj podbudowy przewidzianej do wykonania pod ułożenie nawierzchni z kostki brukowej powinien być zgodny z dokumentacją projektową. Warstwy podbudowy pod projektowane nawierzchnie z betonowych kostek brukowych należy przygotować zgodnie ze SST-12 Podbudowy pod nawierzchnie.

### **5.3. Obramowanie nawierzchni**

Do obramowania nawierzchni z betonowych kostek brukowych można stosować

krawężniki uliczne betonowe wg BN-80/6775-03/04 lub inne typy krawężników zgodne z dokumentacją projektową lub zaakceptowane przez Inżyniera.

#### **5.4. Układanie nawierzchni z betonowych kostek brukowych**

Z uwagi na różnorodność kształtów i kolorów produkowanych kostek, możliwe jest ułożenie dowolnego wzoru - wcześniej ustalonego w dokumentacji projektowej oraz zaakceptowanego przez Inżyniera.

Kostkę układa się na podsypce lub podłożu piaszczystym w taki sposób, aby szczeliny między kostkami wynosiły od 2 do 3 mm. Kostkę należy układać ok. 1,5 cm wyżej od projektowanej niwelety nawierzchni, gdyż w czasie wibrowania (ubijania) podsypka ulega zagęszczeniu.

Po ułożeniu kostki, szczeliny należy wypełnić piaskiem, a następnie zamieść powierzchnie ułożonych kostek przy użyciu szczotek ręcznych lub mechanicznych oraz przystąpić do ubijania nawierzchni.

Do ubijania ułożonej nawierzchni z kostek brukowych stosuje się wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego dla ochrony kostek przed uszkodzeniem oraz zabrudzeniem. Wibrowanie należy prowadzić od krawędzi powierzchni ubijanej w kierunku środka i jednocześnie w kierunku poprzecznym kształtek.

Do zagęszczania nawierzchni z betonowych kostek brukowych nie wolno używać walca.

Po ubiciu nawierzchni należy uzupełnić szczeliny piaskiem i zamieść nawierzchnie. Nawierzchnia z wypełnieniem spoin piaskiem nie wymaga pielęgnacji – może być zaraz oddana do ruchu.

### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

#### **6.1. Badania przed przystąpieniem do robót**

Przed przystąpieniem do robót, Wykonawca powinien sprawdzić, czy producent kostek brukowych posiada atest wyrobu wg pkt 2 niniejszej specyfikacji. Niezależnie od posiadanego atestu, Wykonawca powinien żądać od producenta wyników bieżących badań wyrobu na ściskanie. Zaleca się, aby do badania wytrzymałości na ściskanie pobierać 6 próbek (kostek) dziennie (przy produkcji dziennej ok. 600 m<sup>2</sup> powierzchni kostek ułożonych w nawierzchni).

#### **6.2. Badania w czasie robót**

##### **Sprawdzenie podłoża i podbudowy**

Sprawdzenie podłoża i podbudowy polega na stwierdzeniu ich zgodności z dokumentacją projektową i odpowiednimi SST.

##### **Sprawdzenie podsypki**

Sprawdzenie podsypki w zakresie grubości i wymaganych spadków poprzecznych i podłużnych polega na stwierdzeniu zgodności z dokumentacją projektową oraz pkt 5 niniejszej specyfikacji.

##### **Sprawdzenie wykonania nawierzchni**

Sprawdzenie prawidłowości wykonania nawierzchni z betonowych kostek brukowych polega na stwierdzeniu zgodności wykonania z dokumentacją projektową oraz wymaganiami wg pkt 5 SST:

- pomiar szerokości spoin,
- sprawdzenie prawidłowości ubijania (wibrowania),
- sprawdzenie prawidłowości wypełnienia spoin,
- sprawdzenie, czy przyjęty deseń (wzór) i kolor nawierzchni jest zachowany.

#### **6.3. Sprawdzenie cech geometrycznych nawierzchni**

##### **Nierówności podłużne**

Nierówności podłużne nawierzchni mierzone łątą lub planografem zgodnie z normą BN-68/8931-04 nie powinny przekraczać 0,8 cm.

##### **Spadki poprzeczne**

Spadki poprzeczne nawierzchni powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją  $\pm 0,5\%$ .

##### **Niweleta nawierzchni**

Różnice pomiędzy rzędnymi wykonanej nawierzchni i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać  $\pm 1$  cm.

##### **Szerokość nawierzchni**

Szerokość nawierzchni nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż  $\pm 5$  cm.

### **Grubość podsypki**

Dopuszczalne odchyłki od projektowanej grubości podsypki nie powinny przekraczać  $\pm 1,0$  cm.

### **6.4. Częstotliwość pomiarów**

Częstotliwość pomiarów dla cech geometrycznych nawierzchni z kostki brukowej, wymienionych w pkt 6.3 powinna być dostosowana do powierzchni wykonanych robót.

Zaleca się, aby pomiary cech geometrycznych wymienionych w pkt 6.3 były przeprowadzone nie rzadziej niż 2 razy na 100 m<sup>2</sup> nawierzchni i w punktach charakterystycznych dla niwelety lub przekroju poprzecznego oraz wszędzie tam, gdzie poleci Inżynier.

### **7. OBMIAR ROBÓT**

Jednostką obmiarową jest metr kwadratowy [m<sup>2</sup>] wykonanej nawierzchni z betonowej kostki brukowej.

### **8. ODBIÓR ROBÓT**

#### **8.1. Ogólne zasady odbioru robót**

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST oraz wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji według pkt 6 dały wyniki pozytywne.

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

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- przygotowanie podłoża,
- ewentualnie wykonanie podbudowy,
- wykonanie podsypki,
- ewentualnie wykonanie ławy pod krawężniki.

### **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

#### **9.1. Cena jednostki obmiarowej**

Cena wykonania 1 m<sup>2</sup> nawierzchni z kostki brukowej betonowej obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- przygotowanie podłoża (ewentualnie podbudowy),
- dostarczenie materiałów,
- wykonanie podsypki,
- ułożenie i ubicie kostki,
- wypełnienie spoin,
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.

### **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

- PN-B-041111 Materiały kamienne. Oznaczenie ścieralności na tarczy Boehmego.
- PN-B-06250 Beton zwykły.
- PN-B-06712 Kruszywa mineralne do betonu zwykłego.
- PN-B-19701 Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności.
- PN-B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
- BN-80/6775-03/04 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża.
- BN-68/8931-01 Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika piaskowego.
- BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łata.

- **W celu sporządzenia oferty potencjalny Wykonawca musi zapoznać się z projektem instalacji sanitarnych oraz z przedmiarem robót.**