

# SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Obiekt:	Lokale mieszkalne nr 9, nr 8, nr 6 w budynku mieszkalnym wielorodzinnym Kategoria obiektu budowlanego XIII	
Adres:	ul. Wyszyńskiego 2, lokal nr 9, 72-600 Świnoujście, działki nr 322 i 323, obr. 0006	
Branża:	Zagospodarowanie działki, architektura i konstrukcja, instalacje wod.-kan., c.o., c.w.u., gazowa i wentylacyjna	
Inwestor:	Gmina Miasto Świnoujście – Zakład Gospodarki Mieszkaniowej ul. Wyspiańskiego 35C, 72-600 Świnoujście	
Temat opracowania:	Przebudowa i remont lokali mieszkalnych nr 9 (I p.), nr 8 (parter), nr 6 (II p.) rozbudowa o schody zewnętrzne	
Autorzy opracowania:	<u>Sporządził / Kierownik zespołu</u>  <b>inż. BOGUSŁAW DROŻDŻ</b>	
	<u>Opracował</u>  <b>KRZYSZTOF POPIELEWSKI</b>	
Połczyn-Zdrój, maj 2017 r.		Nr teczki: <b>ST</b>

## SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH ST-00 „CZĘŚĆ OGÓLNA”

### 1.0 CZĘŚĆ OGÓLNA:

#### 1.1 Przedmiot i zakres robót budowlanych.

Nazwa nadana zamówieniu przez zamawiającego: **Przebudowa i remont lokali mieszkalnych nr 9 (I p.), nr 8 (parter), nr 6 (II p.) rozbudowa o schody zewnętrzne w budynku mieszkalnym wielorodzinnym przy ul. Wyszyńskiego 2 w Świnoujściu**

Kod CPV – **45210000 ROBOTY BUDOWLANE W ZAKRESIE BUDYNKÓW**

#### 1.2 Przedmiot i zakres robót budowlanych:

Przedmiot i zakres robót wg pkt. 1.1.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość prac i ich zgodność z dokumentacją kontraktową i techniczną, specyfikacjami technicznymi i ustaleniami Zamawiającego. Wykonawca jest zobowiązany wykonywać wszystkie roboty ściśle według otrzymanej dokumentacji technicznej.

#### 1.3 Informacja o terenie budowy zawierające wszystkie niezbędne dane istotne z punktu widzenia:

- **Organizacji robót budowlanych :** Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczeniu robót, jeśli wymaga tego będzie Zamawiający zostaną poprawione przez wykonawcę na własny koszt.

- **Zabezpieczenia interesów osób trzecich:** Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę placu budowy oraz wszystkich materiałów i elementów wyposażenia użytych do realizacji robót od chwili rozpoczęcia do ostatecznego odbioru robót. Przez cały ten okres urządzenia lub ich elementy będą utrzymywane w sposób satysfakcjonujący Zamawiającego. Może on wstrzymać realizację robót jeśli w jakimkolwiek czasie wykonawca zaniedbuje swoje obowiązki konserwacyjne.

Fakt przystąpienia do robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem przez umieszczenie tablic informacyjnych w miejscach i ilościach oraz treści określonych przepisami. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót. Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę zamówienia.

- **Ochrony środowiska:** W trakcie realizacji robót wykonawca jest zobowiązany znać i stosować się do przepisów zawartych we wszystkich regulacjach prawnych w zakresie ochrony środowiska. W okresie realizacji, do czasu zakończenia robót, wykonawca będzie podejmował wszystkie sensowne kroki żeby stosować się do wszystkich przepisów i normatywów w zakresie ochrony środowiska na placu budowy i poza jego terenem, unikać działań szkodliwych dla innych jednostek występujących na tym terenie w zakresie zanieczyszczeń, hałasu lub innych czynników powodowanych jego działalnością.

- **Warunków bezpieczeństwa pracy:** Wykonawca przed przystąpieniem do wykonywania robót budowlanych jest obowiązany opracować plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia zgodnie z obowiązującymi przepisami i informacją BIOZ wskazaną przez projektanta w dokumentacji projektowej oraz zobowiązuje się zaznajomić pracowników w zakresie wykonywanych przez nich robót.

Wykonawca dostarczy na budowę i będzie utrzymywał wyposażenie konieczne dla zapewnienia bezpieczeństwa. Zapewni wyposażenia w urządzenia socjalne, oraz odpowiednie wyposażenie i odzież wymaganą dla ochrony życia i zdrowia personelu zatrudnionego na placu budowy. Uważa się, że koszty zachowania zgodności z wspomnianymi powyżej przepisami bezpieczeństwa i ochrony zdrowia są wliczone w cenę umowną.

Wykonawca będzie stosował się do wszystkich przepisów prawnych obowiązujących w zakresie bezpieczeństwa przeciwpożarowego. Będzie stale utrzymywał wyposażenie przeciwpożarowe w stanie gotowości, zgodnie z zaleceniami przepisów bezpieczeństwa przeciwpożarowego, na placu budowy, we wszystkich urządzeniach maszynach i pojazdach oraz pomieszczeniach magazynowych.

Materiały łatwopalne będą przechowywane zgodnie z przepisami przeciwpożarowymi, w bezpiecznej odległości od budynków i składowisk, w miejscach niedostępnych dla osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty powstałe w wyniku pożaru, który mógłby powstać w okresie realizacji robót lub został spowodowany przez któregośkolwiek z jego pracowników.

Użycie materiałów, które wpływają na trwałe zmiany środowiska, ani materiałów emitujących promieniowanie w ilościach wyższych niż zalecane w projekcie nie będzie akceptowane. Jakikolwiek materiały z odzysku lub pochodzące z recyklingu i mające być użyte do robót muszą być poświadczone przez odpowiednie urzędy i władze jako bezpieczne dla środowiska. Materiały, które są niebezpieczne tylko w czasie budowy (a po zakończeniu budowy ich charakter niebezpieczny zanika, np. materiały pyłące) mogą być dozwolone, pod warunkiem, że będą spełniały wymagania techniczne dotyczące ich wbudowania. Przed użyciem takich materiałów Zamawiający musi uzyskać aprobatę od odpowiednich władz administracji państwowej, jeśli wymagają tego odpowiednie przepisy.

- **Zaplecza dla potrzeb wykonawcy:** Wykonawca w porozumieniu z Zamawiającym zorganizuje zatrudnionym na budowie pracownikom odpowiednie zaplecze socjalno-sanitarne oraz magazynowe dla potrzeb budowy. Wszelkie koszty zorganizowania zaplecza wykonawca ujmie w kosztach własnych.

- **Warunków dotyczących organizacji ruchu:** Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów i wyposażenia na i z terenu robót. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz co do przewozu nietypowych wagowo ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Zamawiającego.

- **Ogrodzenia:** Prace budowlane prowadzone będą wewnątrz budynku i na zewnątrz budynku. Wykonawca wykona we własnym zakresie i na własny koszt niezbędne inne ogrodzenie.
- **Zabezpieczenia chodników i jezdni:** Wykonawca jest zobowiązany do poniesienia kosztów ewentualnego czasowego zajęcia terenu dla celów wykonania robót poza liniami rozgraniczającymi wraz z kosztami prawnymi i opłatami za zajmowanie terenu, dokonaniem niezbędnych uzgodnień z właścicielami terenu oraz do przywrócenia go do stanu pierwotnego.
- **Określenia podstawowe, definicje pojęć i określeń:**
  - Roboty podstawowe – minimalny zakres prac, które po wykonaniu są możliwe do odebrania pod względem jakościowym oraz uwzględniają przyjęty stopień scalenia robót.
  - Roboty tymczasowe – roboty, które są projektowane i wykonywane jako potrzebne do wykonania robót podstawowych, ale nie są przekazywane zamawiającemu i są usuwane po wykonaniu robót podstawowych.
  - Prace towarzyszące – prace niezbędne do wykonania robót podstawowych nie zaliczane do robót tymczasowych.
  - Grupy, klasy, kategorie robót – należy przez to rozumieć grupy, klasy, kategorie określone w rozporządzeniu nr 2195/2002 z dnia 5 listopada 2002r. w sprawie Wspólnego Słownika Zamówień (Dz. Urz. L 340 z 16.12.2002r.)
  - Certyfikat zgodności – jest to dokument wydany przez notyfikowaną jednostkę certyfikującą, potwierdzający, że wyrób i proces wytwarzania są zgodne ze zharmonizowaną specyfikacją techniczną.

## **2.0 WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH ORAZ NIEZBEDNE WYMAGANIA ZWIĄZANE Z ICH PRZECHOWYWANIEM, TRANSPORTEM, WARUNKAMI DOSTAWY, SKŁADOWANIEM I KONTROLĄ JAKOŚCI.**

**2.1 Źródła uzyskiwania materiałów i urządzeń:** Wszystkie wbudowywane materiały i urządzenia instalowane w trakcie wykonywania robót muszą być zgodne z wymaganiami określonymi w poszczególnych szczegółowych specyfikacjach technicznych, dokumentacji projektowej i obowiązującymi przepisami.

Wykonawca jest zobowiązany do dostarczania atestów potwierdzające, że wszystkie zastosowane materiały są zgodne z wymogami obowiązujących przepisów w tym Ustawy o wyrobach budowlanych, wg której materiały nadają się do stosowania przy wykonywaniu robót budowlanych. Wykonawca będzie ponosił wszystkie koszty pozyskania i dostarczenia na Plac Budowy materiałów. Za ich ilość i jakość odpowiada Wykonawca.

**2.2 Kontrola materiałów i urządzeń:** Zamawiający może okresowo kontrolować dostarczane na budowę materiały i urządzenia, żeby sprawdzić czy są one zgodne z wymaganiami szczegółowych specyfikacji technicznych, dokumentacji projektowej i obowiązujących przepisów. Zamawiający jest upoważniony do pobierania i badania próbek materiału, żeby sprawdzić jego własności. Wyniki tych prób stanowią podstawę do aprobaty jakości danej partii materiałów.

**2.3 Atesty materiałów i urządzeń:** W przypadku materiałów, dla których w szczegółowych specyfikacjach technicznych wymagane są atesty, każda partia dostarczona na budowę musi posiadać atest określający w sposób jednoznaczny jej cechy. Przed wykonaniem przez wykonawcę badań jakości materiałów, Zamawiający może dopuścić do użycia materiały posiadające atest producenta stwierdzający pełną zgodność tych materiałów z warunkami podanymi w szczegółowych specyfikacjach technicznych. Produkty przemysłowe muszą posiadać atesty wydane przez producenta, poparte w razie potrzeby wynikami wykonanych przez niego badań. Materiały posiadające atesty, a urządzenia – ważną legalizację, mogą być badane przez zarządzającego realizacją umowy w dowolnym czasie. W przypadku gdy zostanie stwierdzona niezgodność właściwości przewidzianych do użycia materiałów i urządzeń z wymaganiami zawartymi w szczegółowych specyfikacjach technicznych nie zostaną one przyjęte do wbudowania.

**2.4 Materiały nie odpowiadające wymaganiom umowy:** Materiały uznane przez Zamawiającego za niezgodne ze szczegółowymi specyfikacjami technicznymi muszą być niezwłocznie usunięte przez wykonawcę z placu budowy. Jeśli Zamawiający pozwoli wykonawcy wykorzystać te materiały do innych robót niż te, dla których zostały one pierwotnie nabyte, wartość tych materiałów może być odpowiednio skorygowana przez Zamawiającego. Każdy rodzaj robót wykonywanych z użyciem materiałów, które nie zostały sprawdzone lub zaakceptowane przez Zamawiającego, będzie wykonany na własne ryzyko wykonawcy.

**2.5 Przechowywanie i składowanie materiałów i urządzeń:** Wykonawca jest zobowiązany zapewnić, żeby materiały i urządzenia tymczasowo składowane na budowie, były zabezpieczone przed uszkodzeniem. Musi utrzymywać ich jakość i własności w takim stanie jaki jest wymagany w chwili wbudowania lub montażu. Muszą one w każdej chwili być dostępne dla przeprowadzenia inspekcji przez Zamawiającego, aż do chwili kiedy zostaną użyte. Tymczasowe tereny przeznaczone do składowania materiałów i urządzeń będą zlokalizowane w obrębie placu budowy w miejscach uzgodnionych z Zamawiającym, lub poza placem budowy, w miejscach zapewnionych przez wykonawcę. Zapewni on, że tymczasowo składowane na budowie materiały i urządzenia będą zabezpieczone przed uszkodzeniem. Jeśli wykonawca zamierza użyć w jakimś szczególnym przypadku materiały lub urządzenia zamiennie, inne niż przewidziane w projekcie wykonawczym lub szczegółowych specyfikacjach technicznych, poinformuje o takim zamiarze Zamawiającego na 3 tygodnie przed ich użyciem lub wcześniej, jeśli wymagane jest badanie materiału lub urządzenia przez zarządzającego realizacją umowy. Wybrany i zatwierdzony zamienny typ materiału lub urządzenia nie może być zmieniany w terminie późniejszym bez akceptacji Zamawiającego.

## **3.0 WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN:**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót i środowisko. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą wykonawcy oraz powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w szczegółowych specyfikacjach technicznych, programie zapewnienia jakości i projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez zarządzającego realizacją umowy.

Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z terminami przewidzianymi w harmonogramie. Sprzęt będący własnością wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót musi być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy oraz być zgodny z wymaganiami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania. Tam gdzie jest to wymagane przepisami, wykonawca dostarczy Zamawiającemu kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania. Jeżeli projekt wykonawczy lub szczegółowe specyfikacje techniczne przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywaniu Robotach, wykonawca przedstawi wybrany sprzęt do akceptacji przez Zamawiającego. Nie może być później zmieniany bez jego zgody. Sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy zostaną przez zarządzającego realizacją umowy zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

**4.0 WYMAGANIE DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU:** Środki transportu muszą zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w projekcie wykonawczym i szczegółowych specyfikacjach technicznych oraz wskazaniach Zamawiającego, w terminach wynikających z harmonogramu robót. Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego, szczególnie w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom umowy, będą usunięte z terenu budowy na polecenie Zamawiającego. Wykonawca jest zobowiązany usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie uszkodzenia i zanieczyszczenia spowodowane przez jego pojazdy na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

**5.0 WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH:** Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z warunkami umowy, za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową oraz ustaleniami Zamawiającego. Wykonawca jest odpowiedzialny za stosowane metody wykonywania robót. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wszystkich elementów robót zgodnie z dokumentacją projektową lub przekazanymi na piśmie instrukcjami Zamawiającego. Błędy popełnione przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu robót zostaną usunięte przez Wykonawcę na własny koszt.

**6.0 OPIS DZIAŁAŃ ZWIĄZANYCH Z KONTROLĄ, BADANIAM I ODBIOREM WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH:** Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszelkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek. Wykonawca jest zobowiązany prowadzić pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w projekcie wykonawczym i szczegółowych specyfikacjach technicznych. Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w szczegółowych specyfikacjach technicznych, normach.

**7.0 WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT:**

**7.1 Ogólne zasady obmiaru robót:** Obmiar robót ma za zadanie określać faktyczny zakres wykonanych robót wg stanu na dzień jego przeprowadzenia. Roboty można uznać za wykonane pod warunkiem, że wykonano je zgodnie z wymaganiami zawartymi w projekcie wykonawczym i szczegółowych specyfikacjach technicznych, a ich ilość podaje się w jednostkach ustalonych w wycenionym przedmiarze robót wchodzącym w skład umowy. Obmiaru robót dokonuje wykonawca po pisemnym powiadomieniu Zamawiającego o zakresie i terminie obmiaru. Powiadomienie powinno poprzedzać obmiar co najmniej o 3 dni. Wyniki obmiaru są wpisywane do księgi obmiaru i zatwierdzane przez inspektora nadzoru inwestorskiego.

**7.2 Urządzenia i sprzęt pomiarowy:** Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowane w czasie dokonywania obmiaru robót i dostarczone przez wykonawcę, muszą być zaakceptowane przez Zamawiającego. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących, to wykonawca musi posiadać ważne świadectwa legalizacji. Muszą one być utrzymywane przez wykonawcę w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

**7.3 Czas przeprowadzania obmiaru:** Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzany z częstotliwością i terminach wymaganych w celu dokonywania miesięcznych płatności na rzecz wykonawcy, lub w innym czasie, określonym w umowie lub uzgodnionym przez wykonawcę. Obmiary będą także przeprowadzone przed częściowym i końcowym odbiorem robót, a także w przypadku wystąpienia dłuższej przerwy w robotach lub zmiany wykonawcy. Obmiar robót zanikających i podlegających zakryciu przeprowadza się bezpośrednio po ich wykonywaniu, lecz przed zakryciem.

**8.0 OPIS SPOSOBU ROZLICZENIA ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH:** Koszt robót tymczasowych i towarzyszących zawarty będzie w cenie umownej zamówienia. Zamawiający przyjmuje, że roboty tymczasowe rusztowania wykonawcy wyceni w kosztorysie ofertowym na podstawie dostarczonego przedmiaru robót. Inne roboty towarzyszące i tymczasowe ujęte zostaną w kosztach własnych wykonawcy wliczone w ceny robót.

**9.0 PRZEPISY ZWIĄZANE, DOKUMENTY ODNIESIENIA:**

**9.1 Normy i normatywy:** Wszystkie roboty należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi w Polsce normami i normatywami.

**9.2 Przepisy prawne :** Wykonawca jest zobowiązany znać wszystkie przepisy prawne wydawane zarówno przez władze państwowe jak i lokalne oraz inne regulacje prawne i wytyczne.

## **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH ST-01 „ROZBIÓRKI, WYBURZENIA, WYKUCIA”**

### **1. WYMAGANIA OGÓLNE**

**1.1. Przedmiot** specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z rozbiórką, wyburzeniami, wycinaniem otworów drzwiowych, fragmentów ścian, rozbiórkach podłóg i posadzek oraz pracami przygotowawczymi do wykonania pozostałych robót, m. in. polegającymi na wywiezieniu gruzu, oczyszczeniu pomieszczeń po pracach wyburzeniowych, rozbiórkowych. Specyfikacja techniczna (ST) jest dokumentem pomocniczym przy realizacji i odbiorze robót.

**1.2. Zakres robót:** Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót rozbiórkowych i innych z nimi związanych, jak wywóz gruzu, itp. Zakres robót: rozebranie wybranych ścianek działowych, poszerzenie otworów drzwiowych, rozebranie ścianki przeszklonej.

Szczegółowy zakres robót według kosztorysowego Przedmiaru Robót, który stanowi integralny załącznik do niniejszej specyfikacji technicznej. Niniejsza specyfikacja opracowana została dla następujących klas robót według słownika CPV :

- klasa 45.11. kod CPV 45111100-9 – roboty w zakresie burzenia (roboty rozbiórkowe)
- klasa 45.11. kod CPV 45111220-6 – roboty w zakresie usuwania gruzu.

### **2. MATERIAŁY POCHODZĄCE Z ROZBIÓRKI**

Gruz ceglany, gruz betonowy, gruz inny (okładziny podłogowe, drzwi, szkło).

### **3. SPRZĘT**

Łomy, kilofy, młoty, łopaty, szufle, wiadra, taczki. Brak szczególnych wymagań odnośnie sprzętu.

### **4. TRANSPORT**

Materiał z rozbiórki można przewozić dowolnym środkiem transportu.

Odwiezenie gruzu na odpowiednie składowiska. Nie należy używać gruzu do ponownego zużycia w podłożu posadzek.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

Prace rozbiórkowe wykonywać ręcznie. Przy rozbiórkach konstrukcyjnych należy bezwzględnie przestrzegać przepisów BHP i wykonać stosowne zabezpieczenia.

### **6. KONTROLA JAKOŚCI**

Polega na sprawdzeniu kompletności dokonanej rozbiórki i sprawdzeniu braku zagrożeń na miejscu, oraz sprawdzeniu uszkodzeń elementów przewidzianych do powtórnego wykorzystania.

### **7. JEDNOSTKA OBMIARU**

Powierzchnia (m<sup>2</sup>) - muru, posadzek, tynków.

### **8. ODBIÓR ROBÓT**

Inspektor na podstawie zapisów w książce obmiarów.

- a) Przejęcie Robót i Odcinków,
- b) Przejęcie części Robót,
- c) Świadectwo Wykonania.

### **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Podstawę i system płatności określać będzie umowa zawarta między Zamawiającym a Wykonawcą.

Zaleca się formę rozliczenia ryczałtowego.

### **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

Szczegółowe przepisy z zakresu warunków BHP przy robotach rozbiórkowych - Rozp. Min. Bud. i Przemysłu Mat. Bud. z dnia 28.03.72 - Dz. U. Nr. 13 poz. 93 z późniejszymi zmianami.

## **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH ST-02 „NAPRAWY TYNKÓW, INNE OGÓLNOBUDOWLANE”**

### **1. CZĘŚĆ OGÓLNA**

**1.1. Przedmiot:** przedmiotem S.T. są wymagania w zakresie wykonania i odbioru robót tynkarskich oraz malarskich wewnętrznych, a także wykonania okładzin ściennych z płytek. S.T. jest dokumentem pomocniczym przy realizacji i odbiorze robót.

**1.2. Zakres robót:** ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji technicznej dotyczą zasad prowadzenia robót tynkarskich, malarskich oraz okładzinowych. Zakres robót: przygotowanie podłoża, wykonanie tynków mineralno-żywiczych, licowanie ścian płytkami ceramicznymi (glazura). Szczegółowy zakres robót według kosztorysowego Przedmiaru Robót stanowiącego integralny załącznik do niniejszej specyfikacji technicznej. Niniejsza specyfikacja opracowana została dla następujących klas robót według słownika CPV :

- klasa 45.44. kod CPV 45442100-8 „Roboty malarskie”
- klasa 45.41. kod CPV 45410000-4 „Tynkowanie”
- klasa 45.43. kod CPV 45432210-9 „Wykładanie ścian”.

### **2. MATERIAŁY**

**2.1. Piasek (PN-EN 13139:2003):** piasek powinien spełniać wymagania obowiązującej PN, a w szczególności:

- nie zawierać domieszek organicznych,
- mieć frakcje różnych wymiarów, a mianowicie: piasek drobnodziarnisty 0,25-0,5 mm, piasek średniodziarnisty 0,5-1,0 mm, piasek grubodziarnisty 1,0-2,0 mm. Do spodnich warstw tynku należy stosować piasek grubodziarnisty, do warstw wierzchnich – średniodziarnisty. Do gładzi piasek powinien być drobnodziarnisty i przechodzić całkowicie przez sito 0,5 mm.

**2.2. Zaprawy budowlane cementowo-wapienne:** Marka i skład zaprawy powinny być zgodne z wymaganiami normy państwowej, przygotowanie zapraw do robót murowych powinno być wykonywane mechanicznie, zaprawę należy przygotować w takiej ilości, aby mogła być wbudowana możliwie wcześniej po jej przygotowaniu tj. ok. 3 godzin, do zapraw tynkarskich 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  $+5^{\circ}\text{C}$ . Do zapraw cementowo-wapiennych należy stosować wapno sucho gaszone lub gaszone w postaci ciasta wapiennego otrzymanego z wapna niegaszonego, które powinno tworzyć jednolitą i jednobarwną masę, bez grudek niegaszonego wapna i zanieczyszczeń obcych. Skład objętościowy zapraw należy dobierać doświadczalnie, w zależności od marki zaprawy oraz rodzaju cementu i wapna.

**2.3 Glazura:** płytki ceramiczne – szkliwe, wymiary  $25 \times 25$  [cm], kolorystyka wg Inwestora, nasiąkliwość wodna  $E \leq 0.5$  [%], klasa ścieralności V, wytrzymałość na zginanie min. 15 [MPa], siła łamiąca – min. 600 N, odporność na pęknięcia włoskowate i działanie środków chem. domowego użytku – GB, odporność na plamienie – klasa 1 lub 2, odporność na działanie kwasów i zasad, mrozoodporność – bez wymagań, tolerancje wymiarowe wg PN-EN ISO 10545-2. Podłoże pod płytkami ceramicznymi winno spełniać wymagania techniczne określone przez producenta.

**2.4 Kompozycje klejące i zaprawy do spoinowania:** w pom. „mokrych” stosować kleje elastyczne. Fugi cementowe o podwyższonej odporności na ścieranie oraz zmniejszonej absorpcji wodnej w klasie min. CG2W, szerokość 4 [mm], kolorystyka wg Inwestora. Kompozycje klejące do mocowania płytek ceramicznych muszą spełniać wymagania PN-EN 12004:2002. Zaprawy do spoinowania muszą spełniać wymagania aprobat technicznych.

**2.5 Materiały pomocnicze Materiały pomocnicze do wykonywania wykładzin i okładzin to:** listwy dylatacyjne i wykończeniowe, środki ochrony płytek i spoin, środki do usuwania zanieczyszczeń, środki do konserwacji wykładzin i okładzin. Wszystkie ww. materiały muszą mieć własności techniczne określone przez producenta lub odpowiednie aprobaty techniczne.

**2.6 Woda:** Do przygotowania kompozycji klejących zapraw klejowych i mas do spoinowania stosować należy wodę odpowiadającą wymaganiom normy PN-88/B-32250 „Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.” Bez badań laboratoryjnych może być stosowana wodociągowa woda pitna.

**2.7 Farby emulsyjne i lateksowe:** Farby do stosowania wewnątrz pomieszczeń (np. „Dulux” lub inna o równoważnych właściwościach technicznych), sufity w kolorze białym, kolorystyka ścian wg Inwestora, farba na ściany o właściwościach zmywalnych i hydrofobowych – lateksowa (w pomieszczeniach „mokrych”) w pozostałych pomieszczeniach farba emulsyjna (malowanie dwukrotne). Przygotowanie podłoża, warunki wykonania powłok malarskich winny spełniać wymagania techniczne określone przez producenta.

**3. SPRZĘT:** Pomosty robocze, rusztowania, stoliki tynkarskie, szpachle, łaty, poziomice, taczki, mieszadła do tynków, farb i klejów, pojemniki i wiadra, pędzle, narzędzia do cięcia terakoty (wyżynarki, noże specjalistyczne). W zależności od stosowanego materiału oraz wykonywanych robót zgodnie z w/w pozycjami w poszczególnych specyfikacjach oraz zgodnie z zaleceniami producentów poszczególnych materiałów. Brak szczególnych wymagań odnośnie sprzętu.

**4. TRANSPORT:** dostawa - samochodem ciężarowym, na miejsce robót i we wnętrzach ręczny. Załadunek, transport, rozładunek i składowanie materiałów malarskich, tynkarskich i okładzinowych powinny odbywać się tak aby zachować ich dobry stan techniczny.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

**5.1. Ogólne warunki wykonania tynków tradycyjnych:** przed przystąpieniem do wykonywania tynkarskich powinny być zakończone wszystkie roboty stanu zerowego, roboty instalacyjne podtynkowe, zamurowania przebicia i bruzdy osadzone ościeżnice okienne i drzwiowe. Tynki należy wykonywać w temperaturze nie niższej niż  $+5^{\circ}\text{C}$  i pod warunkiem, że w ciągu doby nie nastąpi spadek poniżej  $0^{\circ}\text{C}$ . W niższych temperaturach można wykonywać tynki pod warunkiem zastosowania odpowiednich środków zabezpieczających zgodnie z „Wytocznymi wykonywania robót budowlano-montażowych w okresie obniżonych temperatur” opracowanymi przez ITB.

**5.2. Przygotowanie podłoża:** Zastosować specjalne środki zapewniające należytą przyczepność tynku do podłoża. Bezpośrednio przed tynkowaniem podłoże należy oczyścić z kurzu szczotkami oraz usunąć plamy z substancji tłustych, np. przez zmycie 10-procentowym roztworem szarego mydła lub przez wypalanie. Suchą powierzchnię zwilżyć wodą.

### **5.3. Wykonywanie tynków**

Cienkowarstwowy tynk strukturalny mineralno-żywiczy. Zaprawę tynkarską należy naciągać na podłoże rozprowadzając ją równomiernie cienką warstwą przy pomocy pacy stalowej gładkiej. Uzyskanie żądanej struktury tynku odbywa się przy pomocy płaskiej pacy z tworzywa sztucznego poprzez zatarcie lub zagładzenie świeżo nałożonego materiału.

**5.4. Wykonywanie robót okładzinowych (położenie glazury):** Podłożem pod okładziny ceramiczne mocowane na kompozycjach klejowych mogą być:

- ściany betonowe
- otynkowane mury z elementów drobno wymiarowych
- płyty gipsowo-kartonowe.

Przed przystąpieniem do robót okładzinowych należy sprawdzić prawidłowość przygotowania podłoża. Podłoża betonowe powinny być czyste, odpyłone, pozbawione resztek środków antyadhezyjnych i starych powłok, bez raków, pęknięć i ubytków. Połączenia i spoiny między elementami prefabrykowanymi powinny być płaskie i równe. W przypadku wystąpienia nierówności należy je zeszlifować, a ubytki i uskoki wyrównać zaprawą cementową lub specjalnymi masami naprawczymi. W przypadku ścian z elementów drobno wymiarowych tynk powinien być dwuwarstwowy (obrutka i narzut) zatarty na ostro, wykonany z zaprawy cementowej lub cementowo-wapiennej marki M4- M7. W przypadku okładzin

wewnętrznych ściana z elementów drobnowymiarowych może być otynkowana tynkiem gipsowym zatartym na ostro marki M4-M7. W przypadku podłóg nasiąkliwych zaleca się zagruntowanie preparatem gruntującym (zgodnie z instrukcją producenta). W zakresie wykonania powierzchni i krawędzi podłoga powinno spełniać następujące wymagania:

- powierzchnia czysta, niepyłająca, bez ubytków i tłustych plam, oczyszczona ze starych powłok malarskich,
- odchylenie powierzchni tynku od płaszczyzny oraz odchylenie krawędzi od linii prostej, mierzone łata kontrolną o długości 2m, nie może przekraczać 3mm przy liczbie odchyłek nie większej niż 3 na długości łaty,
- odchylenie powierzchni od kierunku pionowego nie może być większe niż 4mm na wysokości kondygnacji,
- odchylenie powierzchni od kierunku poziomego nie może być większe niż 2mm na 1m.

Nie dopuszcza się wykonywania okładzin ceramicznych mocowanych na kompozycjach klejących na podłożach pokrytych starymi powłokami malarskimi, tynkiem z zaprawy cementowej, cementowo wapiennej, wapiennej i gipsowej marki niższej niż M4. Przed przystąpieniem do zasadniczych robót okładzinowych należy przygotować wszystkie niezbędne materiały, narzędzia i sprzęt, poseregować płytki według, wymiarów, gatunku i odcieni oraz rozplanować sposób układania płytek. Położenie płytek należy rozplanować uwzględniając ich wielkość i przyjętą szerokość spoin. Na jednej ścianie płytki powinny być rozmieszczone symetrycznie a skrajne powinny mieć jednakową szerokość, większą niż połowa płytki. Szczególnie starannego rozplanowania wymaga okładzina zawierająca określone w dokumentacji wzory lub składająca się z, różnego rodzaju i wielkości płytek.

Przed układaniem płytek na ścianie należy zamocować prosta, gładka łata drewniana lub aluminiowa. Do usytuowania łaty należy użyć poziomicy. Łatę mocuje się na wysokości cokołu lub drugiego rzędu płytek. Następnie przygotowuje się (zgodnie z instrukcją producenta) kompozycję klejącą. Wybór kompozycji zależy od rodzaju płytek i podłoża oraz wymagań stawianych okładzinie. Kompozycję klejącą nakłada się na podłoże gładką krawędzią pacy a następnie „przeczesuje” się powierzchnie zębata krawędzią ustawioną pod kątem około 50°. Kompozycja klejąca powinna być rozłożona równomiernie i pokrywać całą powierzchnie podłoża. Wielość zębów pacy zależy od wielkości płytek. Prawidłowo dobrana wielość zębów i konsystencja kompozycji sprawiają, że kompozycja nie wypływa z pod płytek i pokrywa minimum 65% powierzchni płytki. Powierzchnia z nałożoną warstwą kompozycji klejącej powinna wynosić około 1m<sup>2</sup> lub pozwolić na wykonanie okładziny w ciągu około 10-15 minut. Grubość warstwy kompozycji klejącej w zależności od rodzaju i równości podłoża oraz rodzaju i wielkości płytek wynosi około 4-6mm. Układanie płytek rozpoczyna się od dołu w dowolnym narożniku, jeżeli wynika z rozplanowania, że powinna znaleźć się tam cała płytka. Jeśli pierwsza płytka ma być docinana, układanie należy zacząć od przyklejenia drugiej całej płytki w odpowiednim dla niej miejscu.

Układanie płytek polega na ułożeniu płytki na ścianie, dociśnięciu i „mikro-ruchami” ustawieniu na właściwym miejscu przy zachowaniu wymaganej wielkości spoiny. Dzięki dużej przyczepności świeżej zaprawy klejowej po dociśnięciu płytki uzyskuje się efekt „przyssania”. Płytki o dużych wymiarach zaleca się dobijać młotkiem gumowym. Pierwszy rząd płytek, tzw. cokołowy, układa się zazwyczaj po ułożeniu wykładziny podłogowej.

Płytki tego pasa zazwyczaj trzeba przycinać na odpowiednią wysokość. Dla uzyskania jednakowej wielkości spoin stosuje się wkładki (krzyżyki) dystansowe. Przed całkowitym stwardnieniem kleju ze spoin należy usunąć jego nadmiar, można też usunąć wkładki dystansowe.

W trakcie układania płytek należy także mocować listwy wykończeniowe oraz inne elementy jak np. drzwiczki rewizyjne szachtów instalacyjnych. Drobne płytki (tzw. mozaikowe) są powierzchnią licową naklejane na papier przez co możliwe jest klejenie nie pojedynczej płytki lecz większej ilości. W trakcie klejenia płytki te dociska się do ściany deszczułką do uzyskania wymaganej powierzchni lica. W przypadku okładania powierzchni krzywych (np. słupów) należy używać odpowiednich szablonów dociskowych. Po związaniu kompozycji klejącej papier usuwa się po namoczeniu wodą.

Do spoinowania można przystąpić nie wcześniej niż po 24 godzinach od ułożenia płytek. Dokładny czas powinien być określony przez producenta w instrukcji stosowania zaprawy klejowej. W przypadku gdy krawędzie płytek są nasiąkliwe przed spoinowaniem należy zwilżyć je wodą mokrym pędzlem. Spoinowanie wykonuje się rozprowadzając zaprawę do spoinowania (zaprawę fugową) po powierzchni okładziny pacą gumową. Zaprawę należy dokładnie wcisnąć w przestrzenie między płytkami ruchami prostopadłe i ukośne do krawędzi płytek. Nadmiar zaprawy zbiera się z powierzchni płytek wilgotną gąbką. Świeżą zaprawę można dodatkowo wygładzić zaokrąglonym narzędziem i uzyskać wklęsły kształt spoiny. Płaskie spoiny otrzymuje się poprzez przetarcie zaprawy paca z naklejona gładką gąbką.

Jeżeli w pomieszczeniach występuje wysoka temperatura i niska wilgotność powietrza należy zapobiec zbyt szybkiemu wysychaniu spoin poprzez lekkie zwilżenie ich wilgotną gąbką. Przed przystąpieniem do spoinowania zaleca się sprawdzić czy pigment spoiny nie brudzi trwale powierzchni płytek. Szczególnie dotyczy to płytek nieszkliwionych i innych o powierzchni porowatej. Dla podniesienia jakości okładziny i zwiększenia odporności na czynniki zewnętrzne po stwardnieniu spoiny mogą być powleczone specjalnymi preparatami impregnującymi. Dobór preparatów powinien być uzależniony od rodzaju pomieszczeń w których znajdują się okładziny i stawianym im wymaganiom. Impregnowane mogą być także płytki.

### **5.5. Wykonywanie robót malarskich**

Podczas wykonywania robót malarskich obowiązują wymagania dotyczące robót tynkarskich i niżej podanych robót malarskich. Prace na wysokości powinny być z prawidłowo wykonanych rusztowań i drabin. Przy robotach przygotowawczych wymagających użycia materiałów alkalicznych (wapno, soda kaustyczna, pasta do ługowania powłok itp.) należy stosować środki ochrony osobistej:

- a/ zabezpieczyć oczy okularami ochronnymi przed zaproszeniem lub poparzeniem,

- b/ Wykonywać prace w rękawicach,  
c/ używać specjalnej odzieży ochronnej (buty gumowe, fartuchy).

Przed przystąpieniem do malowania należy wyrównać i wygładzić powierzchnię przeznaczoną do malowania, naprawić uszkodzenia, wykonać szpachlowanie i szlifowanie jeżeli jest wymagana duża gładkość powierzchni.

Roboty malarskie wewnątrz budynku powinny być wykonane dopiero po wyschnięciu tynków i miejsc naprawianych. Wilgotność powierzchni tynkowych przewidzianych do tynkowania powinna być uzależniona od zastosowanych materiałów malarskich (zgodnie z zaleceniami producenta) jednocześnie powinna być nie większa niż:

Rodzaj powłoki z farby	Największa wilgotność podłoża, % masy
Farba wapienna	6
Farba klejowa lub kazeinowa	4
Farba olejna, olejno-żywiczna i syntetyczna (np. ftalowa)	3
Farba emulsyjna	4

1/ Przy wykonywaniu robót malarskich materiałami malarskimi lub metodami pracy powodujących zagrożenie zdrowia dla wykonawców robót lub bezpieczeństwa pożarowego.

2/ Roboty malarskie powinny być wykonywane na podłożach oczyszczonych i odpowiednio przygotowanych w zależności od rodzaju stosowanej farby i żądanej jakości robót.

3/ Elementy które w czasie robót malarskich mogą ulec uszkodzeniu lub zanieczyszczeniu, należy zabezpieczyć i osłonić przed zabrudzeniem farbami (np. folią z tworzywa sztucznego lub płytą pilśniową miękką).

#### 5.5.1 Przygotowanie powierzchni do malowania

##### a) Wyrównanie powierzchni

1/ Podłoża betonowe, tynki cementowe i cementowo-wapienne posiadające drobne uszkodzenia powierzchni powinny być naprawione przez wypełnienie ubytków zaprawą cementową 1:3.

2/ Dopuszcza się naprawę małych uszkodzeń powierzchni betonowych masą szpachlową przewidzianą do wykonania tynków pocienionych.

3/ Skrzydła okienne i drzwiowe, ościeżnice oraz inne elementy drewniane powinny mieć usunięte wszelkie drobne wady powierzchniowe np. wgniecenia pęknięcia wyrwy. Wymienione ubytki należy wypełnić szpachlami zalecanymi przez producenta wyrobów.

4/ Ślusarka starannie oczyszczona mechanicznie lub chemicznie ze rdzy, tłuszczów (do czystej lśniącej powierzchni) stare, zniszczone powłoki malarskie powinny być całkowicie usunięte.

**b) Gruntowanie:** w zależności od zastosowanych materiałów malarskich – zgodnie z zaleceniami producenta.

#### 5.2.2 Wykonywanie robót malarskich:

1/ Powłoki jednowarstwowe powinny równomiernie pokrywać podłoże, bez prześwitów, plam i odprysków. Nie powinny ścierać się ani obsypywać przy potarciu miękką tkaniną bawełnianą lub wełnianą. Przy malowaniu uproszczonym dopuszcza się ślady pędzla.

2/ Powłoki dwuwarstwowe nie powinny wykazywać smug, plam, prześwitów podłoża, ślady pędzla i odprysków. Dopuszcza się chropowatość powłoki odpowiadającej rodzajowi faktury pokrywającego podłoża. Powłoki nie powinny się ścierać przy potarciu tkaniną. Barwa powłoki powinna być jednolita bez widocznych poprawek lub połączeń o innym odcieniu i natężeniu. Nie dopuszcza się widocznych plam lub zagłębień w miejscach wbicia gwoździ, natomiast dopuszcza się niejednolity odcień barwy powłoki w miejscach naprawy tynku po hakach rusztowań, z tym, że największy ich wymiar nie powinien przekraczać 20 cm<sup>2</sup>.

3/ Przy zastosowanej powłoce malarskiej w zależności od producenta należy ściśle przestrzegać wytycznych technologii wykonywania robót malarskich, opracowanych przez producenta.

Roboty malarskie powinny być prowadzone w temperaturze powyżej + 5 st. C oraz poniżej 25 st. C. Prace należy wykonywać wg instrukcji producenta farby. Powierzchnie malowane nie powinny być narażone na niekorzystne warunki atmosferyczne (deszcz, wiatr). W pomieszczeniach zamkniętych należy zapewnić odpowiednią wentylację. Należy zabezpieczyć elementy narażone na zniszczenie i zanieczyszczenie farbą. Malowanie farbami rozpuszczalnikowymi należy prowadzić z daleka od źródeł ognia. Prace malarskie można rozpocząć po odpowiednim przygotowaniu podłoża.

**6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT:** sprawdzenie zgodności z dokumentacją techniczną należy przeprowadzać przez porównanie wykonanych tynków z dokumentacją, według protokołów badań kontrolnych i atestów jakości materiałów, protokołów odbiorów częściowych podłoża i podkładu oraz stwierdzenie wzajemnej zgodności za pomocą oględzin zewnętrznych i pomiarów.

**6.1.Kontrola podłoża:** kontrolę podłoża należy wykonać po wbudowaniu wszystkich elementów przeznaczonych do malowania, ale przed przystąpieniem do robót malarskich. W zależności od rodzaju podłoża badaniom należy poddać:

-Podłoża tynkowane – równość i jakość wykonania, wilgotność, jakość napraw, zabezpieczenie elementów metalowych, czystość.

**6.2.Kontrola materiałów:** Badanie materiałów wykonujemy bezpośrednio przed użyciem. Kontrola powinna polegać na sprawdzeniu: dokumentów świadczących o dopuszczeniu wyrobów do obrotu, terminów przydatności do użycia, wyglądu zewnętrznego farby (farba powinna być jednorodna i wykazywać brak jakichkolwiek grudek, skoagulowanego spoiwa, śladów pleśni, trwałych osadów, zanieczyszczeń, a suche mieszanek nie powinny być zbrylone).



**6.3.Kontrola w czasie wykonywania robót:** kontrola ta polega na sprawdzaniu zgodności wykonywanych prac z projektem, specyfikacją techniczną, instrukcjami producentów farb oraz ze sztuką budowlaną.

**6.4.Kontrola w czasie odbioru robót:** Badanie przyczepności tynku do podłoża poprzez opukiwanie tynku lekkim młotkiem, badania grubości tynku poprzez wycięcie pięciu otworów o średnicy około 30 mm w ten sposób, aby podłoże było odsłonięte lecz nie naruszone. Badania powłok należy przeprowadzić najwcześniej 2 tygodnie po wykonaniu, temperatura powietrza w czasie badania nie powinna być niższa niż + 5 st. C, a wilgotność powietrza nie większa niż 65 %. W czasie odbioru robót malarskich kontroli podlega: zgodność wykonania z dokumentacją projektową, zgodność ze specyfikacją techniczną, jakość zastosowanych materiałów, jakość powłok malarskich: -wygląd zewnętrzny, -barwa i połysk, -odporność na wycieranie, -odporność na zmywanie, -przyczepność.

**7. JEDNOSTKA OBMIARU:** (m<sup>2</sup>) tynków wewnętrznych, malowanych powierzchni oraz powierzchni wykończonych glazurą ścienną, (mb) cokołów z płytek, ewentualnie listew wykończeniowych (według ustaleń Wykonawcy z Inwestorem).

**8. ODBIÓR ROBÓT:** Roboty tynkarskie wewnętrzne i roboty malarskie, oraz okładzinowe odbiera Inspektor Nadzoru lub Inwestor.

**8.1. Odbiór podłoża:** Odbiór podłoża należy przeprowadzić bezpośrednio przed przystąpieniem do robót tynkarsko-malarskich i okładzinowych. Jeżeli odbiór podłoża odbywa się w dłuższym czasie od jego wykonania, należy podłoże przed odbiorem oczyścić i zmyć wodą.

**8.2. Odbiór tynków tradycyjnych:** Dopuszczalne odchylenia od pionu powierzchni i krawędzi zewnętrznych tynków kat. II-IV nie powinny być większe niż:

- a/ na całej wysokości kondygnacji - 10 mm
- b/ na całej wysokości budynku - 30 mm

Tynki nie przewidziane do malowania powierzchni powinny mieć na całej powierzchni barwę o jednakowym natężeniu, bez smug i plam. Wypryski i spęczenia na powierzchni tynku w skutek obecności w zaprawie nie zgaszonych cząstek wapna są:

- a/ dla tynków pocienionych, pospolitych, doborowych i wypalanych – niedopuszczalne
- b/ dla tynków surowych i jednowarstwowych zacieranych na ostro –dopuszczalne w liczbie 5 sztuk na 10 m<sup>2</sup> tynku.

Pęknięcia na powierzchni tynków:

- a/ dla tynków pocienionych, pospolitych, doborowych i wypalanych – niedopuszczalne
- b/ dla tynków surowych i jednowarstwowych zacieranych na ostro –dopuszczalne włoskowate rysy skurczowe

Dla wszystkich odmian tynków są niedopuszczalne następujące wady:

- a/ wykwyty w postaci nalotu wykrystalizowanych pow. tynków roztworów soli przenikających z podłoża, pleśni itp.
- b/ trwałe ślady zacieków na powierzchni,
- c/ odstawanie, odparzenia i pęczenia wskutek niedostatecznej przyczepności tynku do podłoża

Minimalna przyczepność tynku do podłoża z cegły, pustaków lub bloków betonowych powinna wynosić:

- a/ dla tynków wapiennych - 0,01 Mpa
- b/ dla tynków cementowo-wapiennych, gipsowo-wapiennych, i cementowo-glinianych - 0,025 Mpa
- c/ dla tynków gipsowych - 0,04 Mpa
- d/ dla tynków cementowych - 0,05 Mpa

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 8 dały wyniki pozytywne.

Kategoria tynku	Odchylenie powierzchni tynku od płaszczyzny i odchylenie krawędzi do linii prostej	Odchylenie powierzchni i krawędzi od kierunku		Odchylenia przecinających się płaszczyzn od kąta przewidzianego w dokumentacji
		Pionowego	Poziomego	
III	Nie większe niż 3 mm i w liczbie nie większej niż 3 na całej długości łaty kontrolnej 2 m	Nie większe niż 2 mm na 1 m i ogółem nie więcej niż 4 mm w pomieszczeniach do 3,5 wysokości oraz nie więcej niż 6 mm w pomieszczeniach 3,5 m wysokości	Nie większe niż 3 mm na 1 m i ogółem nie więcej niż 6 mm na całej powierzchni między przegrodami pionowymi (ściany, belki itp.)	Nie większe niż 3 mm na 1 m

**9. PODSTAWA PŁATNOŚCI:** Podstawę i system płatności określać będzie umowa zawarta między Zamawiającym a Wykonawcą.

#### 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-65 /B-14503 - Roboty tynkowe. Zaprawy budowlane

PN-70 /B-10100 - Roboty tynkowe tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze

PN-65 /B-10101 - Tynki szlachetne. Wymagania i badania przy odbiorze

PN- 76/ 6734-02- Plastyczna zaprawa tynkarska do wykonania wypraw wewnętrznych

## SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH ST-03 „OKŁADZINY ŚCIAN, SUFITY PODWIESZANE”

### 1. WYMAGANIA OGÓLNE

**1.1. Przedmiot** specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót murowych i okładzinowych – ścianek działowych. Spec. Techniczna jest dokumentem pomocniczym przy realizacji i odbiorze.

**1.2. Zakres robót:** Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji technicznej dotyczą zasad prowadzenia prac murowych przy wykonywaniu zamurowań w ścianach istniejących, wykonaniu ścianek działowych.

Szczegółowy zakres robót według kosztorysowego Przedmiaru Robót stanowiącego integralny załącznik do niniejszej specyfikacji technicznej. Klasa robót według słownika CPV: klasa 45.25, kod CPV 45262500-6 – roboty murarskie.

### 2. MATERIAŁY

**2.1. Elementy murowe, drobnowymiarowe:** cegły ceramiczne, silikatowe – pełne lub drażone gr. 12 [cm], alternatywnie bloczki gazobetonowe 12×24×48 [cm] odm. dowolnej 400-700. Zaprawa do murowania marki M3. Ścianki działowe typu lekkiego z płyt g-k typu A lub H2 na stelażu z kształtowników metalowych szerokości 100 [mm] z wypełnieniem wełną mineralną FS-60 gr. 100 [mm]. Płyty g-k typu „F” gr. 12,5mm do sufitów podwieszanych, stelaż metalowy.

**2.2. Zaprawy murarskie:** Przygotowywanie zapraw do robót murowych powinno być wykonane mechanicznie. Zaprawę należy przygotowywać w takiej ilości, aby mogła być wbudowana możliwie wcześniej po jej przygotowaniu; poszczególne rodzaje zapraw powinny być zużyte w ciągu 8 godzin. Do zapraw przeznaczonych do wykonywania robót murowych należy stosować piasek rzeczny lub kopalniany. Wymagania techniczne dla piasku powinny być zgodne z obowiązującymi normami państwowymi.

**2.2.1. Zaprawy budowlane cementowo-wapienne:** Do zapraw cementowo-wapiennych można stosować cement portlandzki z dodatkiem żużla lub popiołów lotnych marki 25 i 35. Do zapraw cementowo-wapiennych należy stosować wapno suchogazzone lub wapno gaszone w postaci ciasta wapiennego otrzymanego z wapna niegaszonego lub wapna pokarbidowego, które powinno tworzyć jednolitą i jednobarwną masę, bez grudek niegaszonego wapna i bez zanieczyszczeń obcych. Gaszenie wapna powinno być dokonane zgodnie z ustalonymi uprzednio wytycznymi kierownika budowy w nawiązaniu do wytycznych technologicznych. Dopuszcza się stosowanie do zapraw cementowo-wapiennych dodatków uplastyczniających odpowiadających wymaganiom obowiązujących norm i instrukcji. Skład objętościowy zaprawy należy dobierać doświadczalnie, w zależności od wymaganej marki zaprawy oraz od rodzaju cementu i wapna. Orientacyjne składy objętościowe zapraw o konsystencji 10 cm wg stożka pomiarowego można przyjąć wg tablicy poniżej.

Marka zaprawy	Orientacyjny skład objętościowy zaprawy	
	cement : ciasto wapienne : piasek	cement : wapno hydratyzowane:piasek
3	1:1:6	1:1:6
	1:1:7	1:1:7
	1:1,7:5	1:1:7,5

Lp.	Przeznaczenie zaprawy	Konsystencja wg stożka pomiarowego (cm)	Marka zaprawy
1	Do wykonywania konstrukcji murowych w pomieszczeniach podlegających wstrząsom i murów poniżej izolacji w gruntach nasyconych wodą	6-8	3, 5
2	Do wykonania zalewki w zależności od zastosowania	9-11	1,5, 3,5

Dozowanie dodatków uplastyczniających powinno być zgodne z wymogami normy państwowej lub instrukcji. Przy mieszaniu należy najpierw mieszać składniki sypkie (piasek, cement, wapno suchogazzone), aż do uzyskania jednorodnej mieszaniny a następnie dodać wodę i w dalszym ciągu mieszać, aż do uzyskania jednorodnej zaprawy. W przypadku stosowania dodatków sypkich należy je zmieszać na sucho z cementem przed zmieszaniem go z pozostałymi składnikami sypkimi. W przypadku stosowania do zapraw dodatków ciekłych (np. ciasta wapiennego) należy je rozproszyc w wodzie przed dodaniem do składników suchych.

**2.2.2 Zaprawy gotowe:** stosując zaprawy gotowe należy ściśle przestrzegać technologii opracowanej przez producenta. Przed zastosowaniem wyprawy sprawdzić certyfikaty dopuszczenia produktu do stosowania w budownictwie oraz termin użycia produktu.

**2.3 Materiałami stosowanymi przy wykonaniu sufitów podwieszanych:** profile sufitowe, stalowe elementy mocujące (kołki, dyble) do mocowania wieszaków sufitowych do stropów, sufit podwieszany modułowy 60x120 cm na ruszcie stalowym, niepalny i niekapiący.

**3. SPRZĘT:** skrzynia do zapraw, kielnia murarska, czerpak blaszany, poziomica, łąty kierująca i murarska, warstwomierz narożny, pion i sznur murarski, wiadra i inne niezbędne narzędzia w zależności od wykonywanych robót oraz zgodnie z zaleceniami producenta. Specjalistyczny sprzęt montażowy do wykonywania ścianek działowych z płyt laminowanych określony przez producenta.

**4. TRANSPORT:** Załadunek, transport, rozładunek i składowanie materiałów powinny odbywać się tak aby zachować ich dobry stan techniczny oraz wymagania stawiane poszczególnym materiałom przez producentów. Brak szczególnych wymagań odnośnie transportu.

**5. WYKONANIE ROBÓT:** warunki wykonania murów – zamurować wskazane otwory. Mury należy wykonywać warstwami, z zachowaniem prawidłowego wiązania i grubości spoin, do pionu i sznura, z zachowaniem zgodności

z rysunkiem co do odsadzek, wyskoków, otworów itp. Mury należy wznosić możliwie równomiernie na całej długości. W miejscu połączenia murów wykonanych niejednocześnie należy stosować strzępia ząbne końcowe. Błocki lub inne elementy układane powinny być czyste i wolne od kurzu. Przy murowaniu bloczkami suchymi, zwłaszcza w okresie letnim, należy cegły przed ułożeniem w murze polewać lub moczyć wodą. Stosowanie cegły, bloczków lub pustaków kilku rodzajów i klas jest dozwolone, jednak pod warunkiem przestrzegania zasady, że każda ściana powinna być wykonana z cegły, bloczków lub pustaków jednego wymiaru i jednej klasy. Wnęki i bruzdy instalacyjne należy wykonywać jednocześnie ze wznoszeniem murów. Konstrukcje murowe grubości mniejszej niż 1 cegła mogą być wykonywane tylko przy temperaturze powyżej 0°C. W zwykłych murach ceglanych jeżeli nie ma szczególnych wymagań należy przyjmować grubość normową spoiny:

- a/ 12 mm w spoinach poziomych przy czym grubość maksymalna nie powinna przekraczać 17 mm, a minimalna 10 mm.
- b/ 10 mm w spoinach pionowych podłużnych i poprzecznych, przy czym grubość maksymalna nie powinna przekraczać 15 mm a minimalna 5 mm.

Ścianki z płyt g-k wykonać zgodnie z instrukcją techniczną montażu producenta. W każdym przypadku stosować taśmy izolacji akustycznej na profilach obwodowych.

#### **Warunki wykonania sufitów podwieszanych z płyt g-k typu „F” gr. 12,5mm**

**a) Zalecenia ogólne:** płyty gipsowe przechowywać w pomieszczeniach suchych układając na poziomym podłożu.

Płyty przenosić w pozycji pionowej krawędzią podłużną poziomo, przy składowaniu należy zwrócić uwagę na nośność podłoża., pomieszczenie może być wyłożone płytami dopiero wtedy, gdy jest ono dokładnie osuszone i gdy zakończone są wszelkie prace tynkarskie i posadzkarskie, elementy typu drzwi lub okna winny być zamontowane, oszkłone i spełniać swoje funkcje przed montażem sufitów, wszelkie prace mokre i instalacyjne winny być ukończone przed montażem sufitu podwieszanego, podczas montażu sufitu temperatura wewnątrz pomieszczenia nie powinna być niższa niż 15 C, aby umożliwić właściwe warunki pracy, konstrukcje bezpośrednio stykające się z płytą gipsowo-kartonową muszą być zabezpieczone antykorozyjnie warstwą cynku wynoszącą 275 g/m<sup>2</sup>., elektryk decyduje czy oświetlenie założone będzie po lub w czasie montowania sufitów podwieszanych, konieczne jest uprzednie uzgodnienie wszystkich specjalistów na budowie, zaleca się, aby specjalista układający płyty otrzymał jednocześnie zalecenie zainstalowania oświetlenia, każde dodatkowe obciążenie przenoszone na sufit podwieszony należy dodatkowo podwiesić, wykonanie sufitów i oświetlenia musi spełniać wymogi ochrony pożarowej, cięcie płyt: za pomocą noża zarysowuje się licową stronę płyty tak, by karton był przecięty, po załamaniu płyty zostaje przecięty karton od spodu, przy cięciu płyt należy uważać, aby nie przygotować elementu w tzw. lustrzanym odbiciu, ścianki osadzane obwodowym żeberkiem gr.50mm, ściankę należy całkowicie oddylać od konstrukcji.

**b) Zakres robót przygotowawczych:** wyznaczenie przebiegu ścian na suficie, wytrasowanie miejsc montażu obudów.

**c) Zakres robót zasadniczych:** zamocowanie do stropu elementów poziomych (profile "U") oraz elementów pionowych (profile "C"), rozpiętych pomiędzy elementami poziomymi, rozstaw profili musi być taki, aby był spełniony warunek, że rozstaw pomnożony przez liczbę całkowitą będzie równy szerokości płyty g-k. Zamocowanie wieszaków sufitowych kołkami dopuszczonymi do stosowania. Zamocowanie profili przyściennych. Profile C skraca się do wymaganego wymiaru ręcznymi nożycami do blachy lub specjalną gilotyną dźwigniową. Między płytami nie powinna pozostawać zbyt duża szczelina, którą trzeba by było wypełniać masą szpachlową. Jeśli istnieje konieczność sztukowania płyt, to przycięty kawałek płyty powinien być mocowany raz na górze, a raz na dole po to, aby poziome połączenia płyt nie wypadły w jednej linii. Nie można łączyć płyt na krawędzi otworu. Połączenie takie powinno być odsunięte od krawędzi otworu co najmniej o 15 cm. Płyty przykręcić jednostronnie do rusztu wkrętami w rozstawie 20-25 cm, regulując ustawienie słupków. Ułożyć płyty z wełny mineralnej pomiędzy profilami rusztu tak, aby nie dotykała ona płyt g-k (gr. płyt z wełny powinna być o 1 cm mniejsza niż szerokość profili rusztu).

**d) Obudowy z płyt g-k:** zamocowanie profilowanych kształtowników stalowych U-55 lub U-100 do elementów konstrukcyjnych. Zamocowanie kształtowników profilowanych C-55 lub C-100. Przymocowanie płyt gipsowo-kartonowych do rusztu za pomocą wkrętów. Połączenia płyt wypełnić masą szpachlową z zastosowaniem taśmy spoinowej z włókna szklanego lub papierowej. Po związaniu masy szpachlowej nałożyć warstwę wyrównawczą i przeszlifować.

**6. KONTROLA JAKOŚCI:** sprawdzenie jakości materiałów i zgodności ich cech z wymaganiami normowymi. Kontrola największych odchyłek wymiarów.

#### **6.1. Podstawy odbioru robót murowych**

Podstawą dla odbioru robót murowych powinny stanowić następujące dokumenty:

- a/ zatwierdzona dokumentacja techniczna
  - b/ zaświadczenie o jakości materiałów i wyrobów dostarczonych na budowę przez producentów,
  - c/ protokoły odbioru poszczególnych etapów robót szczególnie zanikających
  - d/ protokoły odbioru materiałów i wyrobów
  - e/ wyniki badań laboratoryjnych materiałów i wyrobów, jeżeli takie były zalecane
- Odbiór robót murowych powinien się odbywać przed wykonaniem tynków i innych robót wykończeniowych, ale po osadzeniu stolarki (ościeżnic).

#### **6.2 Odbiór ścianek z płyt g-k.**

Ścianki powinny być wykonywane zgodnie z zasadami sztuki budowlanej, wymogami aktualnych norm i instrukcji producenta oraz niniejszych warunków wykonania robót. Największe dopuszczalne odchyłki wymiarów, pustaków powinny odpowiadać wymaganiom określonym w tablicy poniżej.

Sprawdzenie jakości cegieł i pustaków należy przeprowadzać pośrednio na podstawie wpisów do dziennika budowy i innych dokumentów stwierdzających zgodność cech użytych materiałów z wymogami dokumentacji technicznej oraz z odnośnymi normami. Badania techniczne przy odbiorze murów należy przeprowadzić zgodnie z wymogami PN.

Lp	Rodzaje odchyłek	Dopuszczalne odchyłki dla murów [mm]		
		z cegły i pustaków ceramicznych		z drobnowymiarowych elementów z betonu komórkowego
		mury spoinowane	mury niespoinowane	
1	Zwichrowania i skrzywienia powierzchni murów: na dł. 1m na całej pow. ściany pomieszczenia	3 10	6 20	4 -
2	Odchylenia od pionu powierzchni i krawędzi: na wysokości 1m na wysokości jednej kondygnacji na całej wysokości ściany	3 6 20	6 10 30	3 6 15
3	Odchylenie od kierunku poziomego górnej powierzchni każdej warstwy muru: na długości 1m na całej długości budynku	1 15	2 30	2 30
4	Odchylenie w kierunku poziomego górnej powierzchni ostatniej warstwy muru pod stropem na długości 1m na całej długości budynku	1 10	2 20	- -
5	Odchylenia przenikają się powierzchni muru od kąta przewidzianego w projekcie (najczęściej prostego) na długości 1m na całej długości ściany	3 -	6 -	10 30
6	Odchylenie wymiarów otworów w świetle ościeży dla otworów o wymiarach:			□10
	do 100 cm	szerokość wysokość	+6, -3 +15, -10	
	powyżej 100 cm	szerokość wysokość	+10, -5 +15, -10	

**6.3. Ocena wyników badań przy odbiorze:** jeżeli badania wykażą zgodność wykonywanych robót z niniejszymi specyfikacjami technicznymi, to należy je uznać za zgodne z wymogami norm.

#### **6.4 Kontrola jakości dla ścianek.**

**6.4.1 Zasady ogólne:** kontrola winna przebiegać zgodnie z zasadami ogólnymi podanymi w ST, a sprawdzenie i odbiór robót winny być wykonane zgodnie z normami i wskaźnikami oraz instrukcjami użycia producentów wybranych materiałów.

**6.4.2 Zgodność z dokumentacją:** ścianki działowe i zamurowania wykonać zgodnie z dokumentacją techniczną, uwzględniając wymagania normowe.

**6.4.3 Badania -** podstawę do odbioru technicznego stanowią następujące badania:

- sprawdzanie zgodności z dokumentacją techniczną,
- sprawdzenie materiałów,
- sprawdzenie podłoża,
- sprawdzenie prawidłowości zamocowania płyt i wykończenia tynków w stykach, narożach, obrzeżach oraz przy szczelinach dylatacyjnych i połączeniach okładziny z sufitową,
- sprawdzenie prawidłowości wykonania powierzchni i krawędzi suchych.

**6.4.4 Opis badań:** sprawdzenie zgodności z dokumentacją techniczną należy przeprowadzać przez porównanie wymiarów zamurowań oraz wymiarów ścianek działowych z płyt laminowanych z projektem technicznym oraz stwierdzenie wzajemnej zgodności za pomocą oględzin zewnętrznych i pomiaru.

Sprawdzenie materiałów należy przeprowadzić pośrednio na podstawie dokumentów przedłożonych w trakcie czynności wstępnych. Materiały i elementy, których jakość nie jest potwierdzona odpowiednim zaświadczeniem (atestem) powinny być przed użyciem do robót poddane badaniom przez upoważnione laboratorium zgodnie z wymaganiami PN, a w przypadku materiałów nieznormalizowanych za wymaganiami ustalonymi świadectwem dopuszczenia do stosowania, wydanym w trybie obowiązujących przepisów.

**6.4.5 Badanie prawidłowości wykonania ścianek z płyt g-k:** sprawdzenie prawidłowości zamocowania płyt i wykończenia w stykach, narożach, obrzeżach należy przeprowadzać przez porównanie tych robót z wymaganiami instrukcji technicznej i stwierdzenie wzajemnej zgodności za pomocą kontrolnych oględzin zewnętrznych i pomiaru z odpowiednią dokładnością. Sprawdzenie zgodności obrysu i głównych wymiarów należy przeprowadzać przez porównanie z dokumentacją techniczną i stwierdzenie prawidłowości przez oględziny zewnętrzne i pomiar. Pomiaru

długości i wysokości należy dokonywać dalmierzem laserowym. Sprawdzenie prawidłowości wymaganego dokumentacją kąta pomiędzy przecinającymi się powierzchniami należy przeprowadzić stalowym kątownikiem murarskim (a w przypadku kątów różnych od 90° kątownikiem nastawnym lub uniwersalnym wyznacznikiem ciesielskim), łatą kontrolną i pryzmiarem z podziałką milimetrową. Sprawdzenie równości powierzchni i prostoliniowości krawędzi należy przeprowadzać przez przykładanie okładziny do krawędzi łaty kontrolnej długości 2m oraz przez pomiar wielkości prześwitu między łatą a powierzchnią lub krawędzią płyty z dokładnością do 1mm.

**6.4.6 Ocena wyników badań:** jeżeli wszystkie badania dadzą wynik dodatni należy uznać za zgodne z wymaganiami normy. W przypadku gdy jakiegokolwiek badanie dało wynik negatywny należy albo całość odbieranych robót albo tylko niewłaściwie wykonaną ich część uznać za niezgodną z wymaganiami normy. Wówczas należy: nakazać usunięcie suchego tynku nie odpowiadającego wymaganiom normy i żądać ponownego jego wykonania.

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 – okładziny, ścianki działowe i sufity podwieszane należy wykonać zgodnie z wytycznymi producenta i zgodnie z uznanymi zasadami sztuki budowlanej. Stosować zasady kontroli wg ST „Wymagania ogólne”.

**7. JEDNOSTKA OBMIARU:** (m<sup>3</sup>) muru, (m<sup>2</sup>) ścianek działowych, sufitów podwieszanych

**8. ODBIÓR:** odbioru dokonuje Inspektor Nadzoru lub Inwestor na podstawie odbiorów częściowych, oględzin, sprawdzeniu z dokumentacją projektową. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji dały wyniki pozytywne.

**9. PODSTAWA PŁATNOŚCI:** podstawę i system płatności określać będzie umowa zawarta między Zamawiającym a Wykonawcą.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-65/B- 14503 Zaprawy budowlane cementowo-wapienne

PN-69/B- 30302 Wapno suchogaszzone do celów budowlanych

## SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH ST-04 „STROP NAD POM. 1/05, PODŁOGI I POSADZKI”

### 1. WYMAGANIA OGÓLNE.

**1.1. Przedmiot** S.T. są wymagania w zakresie wykonania i odbioru robót obejmujących wykonanie stropu drewnianego belkowego (uzupełnienie) oraz podłóg i posadzek. S.T. jest dokumentem pomocniczym przy realizacji i odbiorze robót.

**1.2. Zakres robót:** ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót przy wykonywaniu stropów drewnianych, podłóg i układaniu posadzek. Zakres robót obejmuje rozbiórkę istniejących posadzek, wykonanie nowej posadzki gresowej lub z paneli drewnianych – wypoziomowanej na zaprawie cementowej samopoziomującej gr. 5-10 mm lub na kleju (przy małych odchyleniach od poziomu). Remont posadzek dotyczy wybranych pomieszczeń wg dokumentacji projektowej. Szczegółowy zakres robót według kosztorysowego Przedmiaru Robót stanowiącego integralny załącznik do niniejszej specyfikacji technicznej. Kod CPV 45432100-5 „Kładzenie i wykładanie podłóg”.

**2. MATERIAŁY:** płytki z kamieni sztucznych nieskliwe, kleje i zaprawy klejące, zaprawa samopoziomująca, pozioma izolacja podpłytowa gr. 1-2 mm z polimerowej masy uszczelniającej (folia w płynie), środek gruntujący.

Lp	Parametry normowe	Norma	Wartości parametrów
1	Nasiąkliwość wodna	PN-EN ISO 10545-3	0,5 [%] ≤ E
2	Wytrzymałość na zginanie (N/mm <sup>2</sup> )	PN-EN ISO 10545-4	min. 35
3	Twardość (w skali Mohsa)	PN-EN 101	min. 5
4	Siła łamiąca	PN-EN ISO 10545-4	1300 N
5	Mrozoodporność	PN-EN ISO 10545-12	brak wymagań
6	Odporność na działanie środków chemicznych domowego użytku	PN-EN ISO 10545-13	min. kl. GB
7	Odporność na płamienie	PN-EN ISO 10545-14	min. kl. 1 lub 2
8	Odporność na ścieranie	PN-EN ISO 10545-7	klasa V
9	Wymiary i barwa	PN-EN ISO 10545-2	40×40 cm kolorystyka wg Inwestora
10	Właściwości antypoślizgowe	PN-EN ISO 10545-11	R11 do R13

Samopoziomująca masa szpachlowa do zastosowania o grubości 3-5 mm – gotowa sucha mieszanka specjalnych cementów, wypełniaczy i modyfikatorów np. „Terplan” o następujących właściwościach: wytrzymałość na ściskanie C16 (16N/mm<sup>2</sup>), wytrzymałość na zginanie F6 (6N/mm<sup>2</sup>) odporność na ścieranie AR 0,5

Środek gruntujący: impregnat przeznaczony do gruntowania i wzmacniania podłoża cementowego, zapobiegający tworzeniu się pęcherzy na warstwie wylewki oraz zapobiegający zbyt szybkiemu odciąganiu z niej wody przez nadmiernie chłonne podłoże np. „Atlas Uni-Grunt Plus”.

Posadzki z paneli podłogowych gr. 8 [mm] w klasie AC-4, układanych na macie piankowej wygłuszającej, listwy przyściennie PCV, kolorystyka wg Inwestora.

Na istniejącej ślepej podłodze oraz wokół belek stropowych ułożyć izolację przeciwwilgociową z folii PE podwójnie. Izolacja akustyczna z wełny mineralnej „twardej” gr. 10 [cm]. Do wierzchu belek zamocować płytę wodoodporną OSB-3, gr. 25 [mm]. Ułożyć płyty włókno-cementowe (suchy jastrych), np. „FERMACELL POWERPANEL” gr. 2x12,5 [mm] lub inny o równoważnych parametrach technicznych. Wykonać dylatację obwodową posadzki.

**3. SPRZĘT:** pojemniki i wiadra, szpachle, poziomnice, narzędzia do cięcia terakoty (wyrzynarki, noże specjalistyczne), młotek, przyrząd montażowy, miara drewniana lub zwijana, drobno-zębna piła ręczna lub pilarka elektryczna, kliny drewniane, klocek do dobijania desek, jako podkładu należy używać naturalnych materiałów. Sprzęt musi odpowiadać wymaganiom przepisom eksploatacyjnym w zakresie wymagań użytkowych, utrzymania odpowiedniego stanu technicznego, częstotliwości i zakresu kontroli stanu technicznego, przestrzegania warunków BHP i ochrony ppoż. w czasie użytkowania sprzętu. Sprzęt jeśli tego wymaga powinien posiadać certyfikat B.

**4. TRANSPORT:** brak szczególnych wymagań odnośnie transportu. Załadunek, transport, rozładunek i składowanie materiałów pokrycia powinny odbywać się tak aby zachować ich dobry stan techniczny oraz wymagania stawiane poszczególnym materiałom przez producentów. Dostawa - samochodem dostawczym. Zaprawę samopoziomującą należy przewozić i przechowywać w szczelnie zamkniętych workach, w suchych warunkach (najlepiej na paletach), chronić przed wilgocią. Emulsję gruntującą należy przewozić i przechowywać w szczelnie zamkniętych oryginalnych opakowaniach, w suchych warunkach w temperaturze powyżej 5°C, chronić przed przegrzaniem..

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Wykonywanie samopoziomującej masy szpachlowej**

Przygotowanie podłoża - podłoże powinno być suche, nośne, tzn. odpowiednio mocne, oczyszczone z warstw mogących osłabić przyczepność podkładu, zwłaszcza z kurzu, brudu, wapna, olejów, tłuszczów, wosku, substancji bitumicznych, resztek farby. Jeżeli istnieje potrzeba zredukowania chłonności podłoża należy stosować emulsję gruntującą, przed przystąpieniem do wylewania masy należy dodatkowo zaznaczyć na ścianach miejsca przebiegu istniejących w podkładzie dylatacji, aby przenieść je później na warstwę wygładzającą, z uwagi na możliwość wypłynięcia masy, podłoże powinno mieć charakter wannowy - pola technologiczne oraz otwory w podłożu należy zabezpieczyć zastawkami, np. odpowiednio profilując taśmę przylepną lub stosując jako uszczelnienie drewniane listwy z podsypką suchego materiału.

Przygotowanie masy - masę przygotowuje się poprzez wysypanie suchej mieszanki do naczynia z odmierzoną ilością wody (w proporcji 4,25÷4,5 l wody na opakowanie 25 kg) i wymieszanie, aż do uzyskania jednolitej konsystencji, czynność tę należy wykonać mechanicznie, najlepiej za pomocą wiertarki z mieszadłem, masa nadaje się do użycia po upływie około 5 minut i po ponownym wymieszaniu, przygotowaną masę należy wykorzystać w ciągu 20 minut, zastosowanie niewłaściwej ilości wody do przygotowania masy prowadzi do obniżenia parametrów wytrzymałościowych podkładu.

Sposób użycia - prace rozpoczynamy od określenia poziomu powierzchni przyszłego podkładu i zaznaczenia go na ścianach oraz w całym polu wylewania, możemy to zrobić za pomocą długiej poziomicy i przenośnych reperów wysokościowych, przygotowaną masę wylewamy ręcznie, rozpoczynając od powierzchni przy ścianie najbardziej oddalonej od wyjścia, równoległymi do niej pasami o szerokości ok. 50 cm, uważając by nie wchodzić na wylaną już powierzchnię, połączenie kolejnych partii wylewki należy wykonywać w czasie nie dłuższym niż 10 minut, jeżeli szerokość pomieszczenia przekracza 6 m, to powinno się je podzielić zastawką technologiczną, wylaną masę należy wstępnie rozprowadzić, np. za pomocą gładkiej metalowej pacy, nadmiar masy zgarniamy w kierunku "do siebie", kontrolując w ten sposób grubość warstwy, masę zaleca się odpowietrzać walcem siatkowym lub wałkiem "kolczakiem" operacja ta dodatkowo poprawia rozptywalność i ujednolica powierzchnię wylewki, wiążącego już materiału nie wolno rozcieńczać, wylaną powierzchnię należy chronić przed zbyt szybkim wysychaniem, bezpośrednim nasłonecznieniem, niską wilgotnością powietrza lub przeciągami, nie wolno dopuszczać do gwałtownych zmian temperatury w pomieszczeniu oraz ograniczyć jego ogrzewanie, tak pielęgnowana powierzchnia jest bardzo twarda i mało chłonna, istniejące dylatacje na podłożach należy przenieść na warstwę wylewki poprzez nacięcie, czas wysychania wylewki zależy od grubości warstwy oraz warunków ciepło-wilgotnościowych panujących w pomieszczeniu, użytkowanie wylewki (wchodzenie) można rozpocząć po około 10 godzinach, wykładziny PCV można przyklejać po około 7 dniach (w zależności od wilgotności powietrza i podłoża).

Temperatura: przygotowania zaprawy oraz podłoża i otoczenia w trakcie prac – od +5°C do +25°C. Narzędzia- wiertarka wolnoobrotowa z mieszadłem, walec siatkowy, repery wysokościowe, narzędzia należy czyścić czystą wodą, bezpośrednio po użyciu, trudne do usunięcia resztki związanej już zaprawy zmywa się specjalnym środkiem np. ATLAS SZOP.

Podłoże pod posadzką winno spełniać wymagania PN-62/B-10144 „posadzki z betonu i zaprawy cementowej” (w tym wykonać dylatacje podkładu podłogowego) oraz wymagania techniczne określone przez producenta. W pom. „mokrych” stosować kleje elastyczne. Fugi cementowe o podwyższonej odporności na ścieranie oraz zmniejszonej absorpcji wodnej w klasie min. CG2W, szerokość 4 [mm], kolorystyka wg Inwestora.

W podkładzie cementowym powinny być wykonane szczeliny dylatacyjne:

- a/ w miejscu przebiegu dylatacji konstrukcji budynku,
- b/ oddzielające fragmenty powierzchni o różniących się wymiarach.
- c/ dylatacje o max. długości boku 6,0 m

W podkładzie cementowym powinny być wykonane szczeliny przeciwskurczowe przez nacięcie na głębokości 1/3-1/2 grubości podkładu. Rozstaw szczelin skurczowych nie powinien przekraczać 6 m, a w korytarzach- 2-2,5-krotnej ich szerokości, jeżeli w projekcie nie ustalono inaczej.

### **5.2. Wykonywanie posadzek**

#### **5.2.1. Posadzki z gresu (terakota) – kamieni sztucznych**

Posadzki z płytek kamionkowych należy układać na podkładach :

posadzki zwykłe – na podkładach: cementowych o wytrzymałości na ściskanie co najmniej 12 MPa, a na zginanie co najmniej 3 MPa, Do wykonania posadzek z płytek gresu (terakoty) powinny być stosowane materiały odpowiadające polskim normom i posiadające dopuszczenia do stosowania w budownictwie. Płytki układać na gotowych specjalnych –klejach . Zaprawę klejową z gotowych mieszanek przygotowuje się poprzez wysypanie suchej mieszanki do pojemnika z wodą.

i wymieszanie ręczne lub mechaniczne. Należy ściśle przestrzegać receptury dozowania wody podanej przez producenta. Po wymieszaniu przed użyciem należy pozostawić masę na 5 - 10 min. do tzw. ujednolodnienia. Po tym czasie należy zaprawę jeszcze raz krótko wymieszać. Zaprawę klejową należy nanosić równomiernie, gładką stroną pacy, a następnie dokładnie rozprowadzamy po powierzchni pacą zębatą.

Do wykonywania posadzek z płytek można przystąpić dopiero po zakończeniu robót budowlanych stanu surowego i robót tynkarskich oraz robót instalacyjnych wraz z próbami ciśnieniowymi instalacji. W pomieszczeniach, w których wykonuje się posadzki z płytek należy utrzymywać temperaturę zgodnie z zaleceniami producenta klejów i spoin. W pomieszczeniach posadzka powinna być wykonana z płytek tego samego rodzaju, barwy typu i gatunku, jeżeli projekt nie przewiduje inaczej.

Płytki o wymiarach 100x100 mm i większe powinny być wilgotne, lecz nie całkowicie nasycone wodą. Powinny być zanurzone w wodzie bezpośrednio przed zastosowaniem na przeciąg kilku sekund. Płytki naklejane na papier układa się bez zwilżania, lecz na rzadkiej zaprawie. Papier łączący arkusze powinien być usunięty bezpośrednio po ułożeniu płytek przez odspojenie po przekątnej arkusza, po uprzednim nawilżeniu papieru. Spoiny między płytkami powinny mieć szerokość umożliwiającą dokładne wypełnienie tj. 4 mm. Szerokość spoin powinna być jednakowa i kontrolowana przy układaniu. Spoiny powinny przebiegać prostoliniowo. Dopuszczalne odchylenie spoin od linii prostej nie powinno wynosić więcej niż 2 mm na 1 m i 3 mm na całej długości lub szerokości pomieszczenia. Do wypełnienia spoin można przystąpić dopiero po kilku dniach od ułożenia płytek. Przed spoinowaniem posadzka powinna być zwilżona wodą. Po lekkim stwardnieniu zaprawy spoin, lecz przed jej stwardnieniem powierzchnia posadzki powinna być dokładnie oczyszczona.

Do wypełniania pustych spoin pomiędzy płytkami można przystąpić, co najmniej 24 h od zakończenia przyklejania płytek. Gotowe mieszanki zapraw do fugowania należy wsypać do pojemnika z wodą i mieszać ręcznie lub mechanicznie, aż do uzyskania jednorodnej masy. Po wymieszaniu przed użyciem masę należy pozostawić na 5 -10 min. do tzw. ujednolodnienia. Po tym czasie należy zaprawę jeszcze raz krótko wymieszać. Po wymieszaniu zaprawę należy wprowadzać w spoiny przy użyciu gumowej szpachelki lub pacy oklejonej gumą. Nadmiar zaprawy należy zbierać pacą i ponownie wprowadzać w spoiny. Po lekkim przeschnięciu zaprawy (15-30 min.) należy wykonać wstępne zmycie powierzchni w celu zebrania nadmiaru zaprawy i jej wylicowania z powierzchnią płytek. Czynność tę należy wykonać przy użyciu gąbki lub pacy oklejonej gąbką o dużych porach, lekko nasączonej czystą wodą. Po ponownym przeschnięciu zaprawy (1 h) objawiającym się rozjaśnieniem na powierzchni płytek, należy przystąpić do końcowego czyszczenia, które wykonuje się czystą flanelową ściereczką lub szorstką gąbką. Do fug zewnętrznych na schodach zastosować impregnat. Połączenia pomiędzy ścianą a posadzką w pomieszczeniach mokrych, wymagają zastosowania materiałów zapewniających szczelność np. silikonowe masy do uszczelniania.

Posadzka powinna być na całej powierzchni ściśle połączona z podkładem. Posadzkę z płytek gresu (terakoty) należy wykończyć przy ścianach lub innych elementach budynku cokolikiem ze specjalnych kształtek cokołowych. Posadzka powinna być czysta. Ewentualne zabrudzenia zaprawą lub kitem należy usunąć niezwłocznie w czasie układania płytek. Posadzka układana na zaprawie po umyciu powinna być dodatkowo zmyta 5-proc. roztworem kwasu solnego (HCl) w celu usunięcia nalotu wapiennego. Powierzchnia posadzki powinna być równa i stanowić płaszczyznę poziomą albo o określonym pochyleniu (spadku). Nierówności powierzchni mierzone jako prześwity między dwumetrową łatą a posadzką nie powinny wynosić więcej niż 5 mm na całej długości łaty.

#### 5.2.2. Podłoga z paneli

O kierunku układania paneli decydują wymiary pomieszczenia. Jeżeli żaden z boków pomieszczenia nie przekracza 8 m, zaleca się układanie podłogi wzdłuż kierunku padania promieni słonecznych, czyli prostopadle do najbardziej nasłonecznionego okna w pomieszczeniu. W przypadku wymiarów większych niż 8 m lub pomieszczeń długich i wąskich, np. korytarzy, deski układać zawsze wzdłuż dłuższego boku.

Jeśli wilgotność podłoża betonowego wynosi 2-3%, aby chronić podłogę przed wpływem pochodzącej z niego wilgoci, zaleca się izolację przeciwwilgociową - folię polietylenową grubości 0,2mm. trzeba ją ułożyć, zachowując min. 200 mm zakładkę, miejsca łączeń zabezpieczać taśmą klejącą.

Układanie podłogi rozpocząć od ułożenia podkładu, krawędziami na styk Pierwszy pas układać piórem do ściany. Poszczególne deski łączyć na krótszych krawędziach (czołach) przez równoległe wsunięcie wyprofilowanych elementów złącza kolejnych składanych desek i do dobijania. Ostatnią deskę przycinamy, pamiętając o zachowaniu szczeliny dylatacyjnej, w którą wkładamy drewniane kliny. Każdy kolejny zamontowany rząd dobijamy od strony czoła.

Ostatni pas należy bardzo dokładnie zmierzyć przed ułożeniem. Jeśli jest zbyt szeroki, zwężamy poszczególne deski do odpowiedniego wymiaru. Po wpasowaniu do pozostałych docisnąć tak, aby zlikwidować szczelinę między ułożonymi panelami. Wzdłuż ściany musi zostać zachowana szczelina dylatacyjna o szerokości 10-15mm.

Po ułożeniu podłogi usunąć kliny blokujące, a pozostałą szczelinę przykryć przyściennymi listwami dekoracyjnymi. Listwy mocować do ściany (nie wolno montować listew dekoracyjnych do podłogi), przy pomocy kołków rozporowych i wkrętów lub do uprzednio zamocowanych listew montażowych. Bezpośrednio po listwowaniu można korzystać z nowej podłogi.

#### 5.2.3. Dylatacje w konstrukcjach podłóg

W konstrukcjach podłóg powinny być uwzględnione szczeliny: dylatacje, izolacyjne i przeciwskurczowe. Szczeliny dylatacyjne powinny występować w miejscach dylatacji konstrukcji budynku oraz w miejscach, w których zachodzi potrzeba wyeliminowania szkodliwego wpływu rozszerzalności cieplnej i pęcznienia materiałów. Szczeliny powinny być stosowane dla oddzielenia podłogi od innych elementów konstrukcji budynku (ścian, słupów, schodów itp.) lub oddzielenia konstrukcji podłogi od podłoża albo posadzki od podkładu. Warstwa izolacyjna w konstrukcji podłogi stanowi jednocześnie szczelinę izolacyjną. Szczeliny izolacyjne powinny występować w miejscach zmiany grubości

podkładu oraz w miejscach styku różnych konstrukcji podłóg. Szczeliny przeciwskurczowe należy wykonywać w podkładach z zaprawy cementowej lub betonu. Powinny one dzielić powierzchnię podłogi na pola o powierzchni nie większej niż 36 m<sup>2</sup>, przy długości boku prostokąta nie przekraczającej 6 m. Na wolnym powietrzu pole między szczelinami nie powinno przekraczać 5 m<sup>2</sup> przy największej długości boku – 3 m. Szczeliny przeciwskurczowe w podkładzie cementowym powinny być wykonane jako nacięcia o głębokości równej 1/3÷1/2 grubości podkładu.

#### **5.2.4. Wykonywanie izolacji przeciwwilgociowych:**

W celu ochrony konstrukcji podłogi od dołu przed działaniem wilgoci gruntowej należy zastosować folię płynną gr. 2 mm. Izolacja przeciwwilgociowa powinna być szczelna, ciągła i dobrze przylegająca do podłoża lub podkładu. Na pow. izolacji nie powinny występować pęcherze, fałdy, dziury odpryski oraz inne podobne uszkodzenia. Powierzchnia podłoża lub podkładu pod izolacją przeciwwilgociową powinna być równa i czysta. Izolację należy wykonywać w temp. nie niższej niż +15°C.

### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

**Kontrola polegać będzie na sprawdzeniu jakości wykonania warstw wyrównawczych, posadzek, cokolików.**

**6.1. Odbiory materiałów:** Odbiór materiałów powinien być dokonany bezpośrednio po ich dostarczeniu na budowę. Odbiór materiałów powinien obejmować sprawdzenie ich właściwości technicznych zgodnie z wymogami odpowiednich norm podmiotowych lub świadectw dopuszczenia do stosowania w budownictwie. Sprawdzenie materiałów należy przy odbiorze robót zakończonych przeprowadzić pośrednio na podstawie zapisów w dzienniku budowy i zaświadczeń (atestów). Z kontroli producenta, stwierdzających zgodność użytych materiałów z dokumentacją techniczną oraz właściwymi normami. Materiały w których jakość nie jest potwierdzona odpowiednim zaświadczeniem, a budzą wątpliwości, powinny być przed użyciem do robót poddane badaniom jakości przez upoważnione laboratoria.

**6.2. Odbiór warstw izolacji przeciwwilgociowych:** odbiór powinien być przeprowadzony w następujących fazach robót:

- a/ po przygotowaniu podłoża pod izolację,
- b/ po wykonaniu każdej warstwy izolacji w izolacjach warstwowych.

Odbiór powinien obejmować:

- a/ sprawdzenie materiałów ,
- b/ sprawdzenie wytrzymałości, równości, czystości i stanu wilgotności podłoża ,
- c/ sprawdzenie spadków podłoża i rozmieszczenie wpustów podłogowych ,
- d/ sprawdzenie ciągłości warstwy izolacyjnej i dokładności jej połączenia z podłożem ,
- e/ sprawdzenie dokładności obrobienia naroży, miejsc przybicia izolacji przez rury, wpusty podłogowe itp.,
- f/ sprawdzenie uszczelnienia izolacji.

**6.3. Odbiór podkładu:** odbiór powinien być przeprowadzony w następujących fazach robót :

- a/ podczas układania podkładu ,
- b/ po całkowitym stwardnieniu podkładu i wykonaniu badania wytrzymałości na ściskanie na próbach kontrolnych.

Odbiór powinien obejmować:

- a/ sprawdzenie materiałów ,
- b/ sprawdzenie prawidłowości ułożenia warstwy ochronnej na materiale izolacyjnym, jeżeli jest wymagana ,
- c/ sprawdzenie w czasie wykonania podkładu jego grubości w dowolnych 3 miejscach w pomieszczeniu: badania należy przeprowadzić metodą przekłuwania z dokładnością do 1 mm ,
- d/ sprawdzenie wytrzymałości podkładu na ściskanie i zginanie przez ocenę laboratoryjnie przeprowadzonych badań próbek kontrolnych pozostawionych w czasie wykonania podkładów; badania powinny być przeprowadzone dla podkładów cementowych ,
- e/ sprawdzenie równości podkładu przez przykładanie w dowolnych miejscach i kierunkach dwumetrowej łąty kontrolnej odchylenia stanowiące prześwity między łątą i podłożem należy mierzyć z dokładnością do 1 mm ,
- f/ sprawdzenie odchylen od płaszczyzny poziomej lub wyznaczonej określonym spadkiem za pomocą dwumetrowej łąty kontrolnej i poziomicy; odchylenia należy mierzyć z dokładnością do 1 mm ,
- g/ sprawdzenie prawidłowości osadzenia w podkładzie elementów dodatkowych (wpustów podłogowych, płaskowników lub kątowników wzmacniających połączenia posadzek, dzielących je na pola itp.) badania należy prowadzić przez oględziny.

**6.4. Sprawdzenie warunków przystąpienia do robót posadzkowych:** przed przystąpieniem do wykonywania posadzki należy sprawdzić:

- a/ temperaturę pomieszczeń ,
- b/ wilgotność względną powietrza ,
- c/ wilgotność podkładu .

Badania temperatury powietrza należy wykonać za pomocą termometru lub termografu umieszczonego w odległości 10 cm od podkładu w miejscu najdalej oddalonym od źródła ciepła. Badanie wilgotności powietrza należy wykonać za pomocą higrometru lub higrografu umieszczonego w odległości 10 cm od powierzchni podkładu. Badania wilgotności podkładu należy wykonać za pomocą aparatu elektrycznego, karbidowego lub metodą suszarkowagową . Wyniki badań temperatury, wilgotności względnej oraz wilgotności podkładu powinny być wpisane do dziennika budowy.

**6.5. Odbiór końcowy robót podłogowych:** sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektowo-kosztorysową powinny być przeprowadzone przez porównanie wykonanej podłogi z projektem technicznym i opisem kosztorysowym oraz stwierdzenie wzajemnej zgodności na podstawie oględzin oraz pomiaru posadzki, a w odniesieniu do konstrukcji podłogi – na podstawie protokółów odbiorów międzyfazowych i zapisów w książce obmiarów . Sprawdzenie jakości



użytych materiałów. Sprawdzenie dotrzymania warunków ogólnych wykonania robót (cieplnych, wilgotnościowych) należy przeprowadzić na podstawie zapisów w książce obmiarów. Sprawdzenie prawidłowości wykonania podkładu należy przeprowadzić na podstawie protokołów odbioru międzyfazowych lub zapisów w książce obmiarów. Sprawdzenie prawidłowości wykonania posadzki powinno być dokonane po uzyskaniu przez posadzkę pełnych właściwości techniczno-użytkowych. Odbiór posadzki powinien obejmować:

- a/ sprawdzenie wyglądu zewnętrznego; badanie należy wykonać przez ocenę wzrokową ,
- b/ sprawdzenie prawidłowości ukształtowania posadzki ,
- c/ sprawdzenie połączenia posadzki z podkładem (przez oględziny naciskanie lub opukiwanie) ,
- d/ sprawdzenie prawidłowości osadzenia w posadzce krtek ściekowych, wkładek dylatacyjnych itp. badania należy przeprowadzić przez oględziny. Sprawdzenie prawidłowości wykonania styków materiałów posadzkowych; badania prostopadłości należy wykonać za pomocą naciągniętego prostego drutu i pomiaru odchył z dokładnością 1 mm, a szerokość spoin za pomocą szczerliniomyrza lub suwmiarki. Sprawdzenie wykończenia posadzki i prawidłowości mocowania listew podłogowych lub cokołów; badania należy wykonać przez oględziny .

**7. JEDNOSTKA OBMIARU:** ( $m^2$ ) warstw wyrównawczych , posadzek oraz wykonanych izolacji przeciwwilgociowych, (mb) cokolików.

**8. ODBIÓR:** roboty wykończeniowe odbiera Inspektor Nadzoru Inwestorskiego na podstawie : dokumentacji technicznej, protokołów wykonanych robót, oględzin w naturze.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji dały wyniki pozytywne. Odbiory należy przeprowadzać dla każdej posadzki w poszczególnych pomieszczeniach osobno. W protokole należy odnotować fakt wykonania poprawek, określając ich rodzaj i miejsce. Podstawą odbioru robót są badania obejmujące:

- sprawdzenie materiałów
- sprawdzenie warunków prowadzenia robót
- sprawdzenie prawidłowości wykonanych robót

Po odbiorze sporządza się protokół powykonawczy, który zawiera szczegółowy obmiar robót. W przypadku wystąpienia poprawek w protokole należy odnotować ten fakt z określeniem terminu ich wykonania.

**9. PODSTAWA PŁATNOŚCI:** podstawę i system płatności określać będzie umowa zawarta między Zamawiającym a Wykonawcą.

#### **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

PN-EN 13813:2003 „Podkłady podłogowe oraz materiały do ich wykonania – Materiały – Właściwości.”

PN-EN 12004:2002 „Kleje do płytek – definicje i wymagania techniczne.”

PN-EN 13813:2003 „Podkłady podłogowe oraz materiały do ich wykonania, materiały – właściwości i wymagania.”

### **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH ST-05 „STOLARKA OKIENNA I DRZWIOWA”**

#### **1. WYMAGANIA OGÓLNE**

**1.1. Przedmiot:** przedmiotem specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót obejmujących osadzenie stolarki drzwiowej. Specyfikacja Techniczna jest dokumentem pomocniczym przy realizacji i odbiorze.

**1.2. Zakres robót:** ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z montażem stolarki drzwiowej. Szczegółowy zakres robót według kosztorysowego Przedmiaru Robót stanowiącego integralny załącznik do niniejszej specyfikacji technicznej. Niniejsza specyfikacja opracowana została dla następujących klas robót według słownika CPV: kl.45.42. kod CPV 45421000-4 „Roboty w zakresie stolarki budowlanej”.

**2. MATERIAŁY:** dokumentacja techniczna przewiduje zastosowanie typowej stolarki drzwiowej drewnianej posiadającej Aprobata Techniczne dopuszczające do stosowania w budownictwie. Stolarkę wymienić wg dokumentacji technicznej zamontować projektowane drzwi, poszerzyć wskazane otwory drzwiowe. Projektowane drzwi zewnętrzne wejściowe o konstrukcji stalowej, wypełnione pianką poliuretanową ( $U_{max}=1.5 [W/(m^2K)]$ ), wykonane z blachy stalowej gr. 0.6 [mm], przeszklenie szybą antywłamaniową, pokryte drewnopodobną okleiną PCV, wyposażone w ościeżnice z progiem ze stali nierdzewnej, klamki z szyldami, 2 [szt.] wkładek, zamek główny z czterema ryglami, trzy zawiasy regulowane w tym dwa zawiasy antywyważeniowe, uszczelki oraz wizjer mosiężny. Projektowane drzwi wewnętrzne drewniane płytowe, częściowo przeszklone, wykończone okleiną drewnopodobną, rama skrzydła z drewna iglastego, klejonego z wypełnieniem płytą wiórową otworową wzmocnioną ramiakiem ze sklejki, wyposażenie w zamek, zawiasy, klamki z szyldami, ościeżnica drewniana regulowana, próg ze stali nierdzewnej. Drzwi łazienkowe dodatkowo wyposażone w kratkę nawiewną lub tuleje fabrycznie montowane w dolnej części drzwi o powierzchni min. 220 [cm<sup>2</sup>].

**Wykonawca dokona pomiarów kontrolnych po demontażu drzwi i okien a przed zamówieniem nowej stolarki.**

**3. SPRZĘT:** Specjalistyczny sprzęt zgodny z technologią producenta stolarki w uzgodnieniu z Inżynierem.

**4. TRANSPORT:** załadunek, transport, rozładunek i składowanie stolarki powinny odbywać się tak aby zachować ich dobry stan techniczny. Przewożone i składowane drzwi przeszklonych należy zabezpieczyć przed stłuczeniem szyb. Specjalistyczny transport do przewożenia okien zapewni producent okien i drzwi.

#### **5. WYKONANIE ROBÓT**

##### **5.1. Zasady wbudowywania stolarki**

**5.1.1. Przygotowanie ościeży:** Ościeża powinny być tak wykonane aby zapewnić uszczelnienie przestrzeni między ościeżem i ościeżnicą. Powstanie progu jest niedopuszczalne, przed osadzeniem stolarki należy sprawdzić dokładność wykonania ościeża i stan powierzchni węgarzków, do których ma przylegać ościeżnica, w przypadku występujących

wad w wykonaniu ościeża lub zabrudzenia powierzchni ościeża, ościeże należy naprawić i oczyścić ewentualnie zwiększyć jego wymiary. Dop. odchyłki wymiarów otworów drzwiowych dla ścian murowanych wykończonych wyprawą tynkarską wynoszą:

a/ szerokość +10 mm

b/ wysokość +10 mm

c/ dopuszczalna różnica długości przekątnych 10 mm

- Stolarkę należy zamocować w punktach rozmieszczonych w ościeżach zgodnie z wymogami producenta stolarki

#### **5.1.2. Osadzanie i uszczelnianie stolarki**

Sprawdzone i przygotowane ościeże, tj. po naprawionych uszkodzeniach i nierównościach oraz oczyszczonych z pyłu powierzchniach, należy wstawić stolarkę drzwiową na podkładach lub listwach; w zależności od rodzaju łączników zastosowanych do zamocowania stolarki należy osadzić w sposób trwały ich elementy kotwiące w ościeżach; ustawienia drzwi należy sprawdzić w pionie i poziomie oraz dokonać pomiaru przekątnych. Dopuszczalne odchylenie od pionu i poziomu nie powinno być większe niż 2 mm na 1 m wysokości drzwi jednak nie więcej niż 3 mm na całej długości elementów ościeżnicy. Odchylenie ościeżnicy od płaszczyzny pionowej nie może być większe niż 2 mm. Różnice wymiarów przekątnych nie powinny być większe niż 2 mm przy długości przekątnej do 1 m, 3 mm do 2 m, 4 mm powyżej 2 m długości przekątnej. Po ustawieniu drzwi należy sprawdzić działanie skrzydła (lub skrzydeł) przy zamykaniu i otwieraniu. Skrzydła powinny rozwierać się swobodnie, a okucia działać bez zahamowań i przy zamykaniu dociskać skrzydła do ościeżnicy. Zamocowanie ościeżnic należy dokonać za pomocą łączników zalecanych przez producenta stolarki. Uszczelnienie styku otworu z ościeżem wykonać po trwałym zamocowaniu stolarki za pomocą pianki poliuretanowej niskorozprężnej. Zabrania się uszczelniania przestrzeni między ościeżem a ościeżnicą sznurem smołowym lub innymi materiałami włóknistymi, folią itp.

Osadzenie listew progowych należy wykonać po osadzeniu i zamocowaniu drzwi. Osadzone drzwi po wykonaniu wszystkich prac związanych z jego osadzeniem należy dokładnie zamknąć producenta, w szczególności stosować zalecane kotwy i środki uszczelniające.

**6. KONTROLA JAKOŚCI:** Odbiór wbudowanych ościeżnic – odchylenie od pionu lub poziomu dla ościeżnic nie powinno być większe niż 2 mm na 1 m i nie więcej niż 3 mm na całej długości stojaka lub nadproża ościeżnicy. Największe dopuszczalne zwichrowanie ościeżnicy z płaszczyzny pionowej nie może być większy niż 2 mm.

**Odbiór wbudowanych ościeżnic:** Przy odbiorze końcowym montażu stolarki drzwiowej oraz wrót należy przeprowadzić następujące badania: sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektowo-kosztorysową powinny być przeprowadzone przez porównanie zamontowanej stolarki z projektem technicznym i opisem kosztorysowym oraz stwierdzenie wzajemnej zgodności na podstawie oględzin oraz pomiaru, - sprawdzenie atestów dopuszczenia wyrobów do stosowania w budownictwie użytych materiałów, - sprawdzenie stanu technicznego stolarki (w szczególności oszklenie, okucia, inne akcesoria itp.), - sprawdzenie przygotowanych ościeży w murach, - sprawdzenie osadzonej stolarki w murze (prawidłowe działanie okuć, prawidłowe zamykanie i otwieranie skrzydeł stolarki i elementów segmentowych wrót, prawidłowe uszczelnienie między ościeżami i ościeżnicą), - podczas odbioru należy sprawdzić wszystkie zalecenia podane w p.5 oraz zalecenia producentów wbudowywanych wyrobów, - prawidłowość montażu parapetów, (wewnętrznych i zewnętrznych). Jeżeli wszystkie badania dały wyniki dodatnie, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymogami kontraktu. Jeżeli choć jedno badanie dało wynik ujemny, wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymogami norm i kontraktu. W takiej sytuacji Wykonawca obowiązany jest doprowadzić roboty do zgodności z normą i przedstawić je do ponownego odbioru.

**7. JEDNOSTKA OBMIARU:** Jednostką obmiaru jest 1 m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) lub szt. (sztuka) zamontowanych drzwi lub okien. Jednostka obmiaru jest 1 szt (sztuka) zamontowanej ościeżnicy

**8. ODBIÓR:** Odbioru robót dokonuje się na podstawie oględzin. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt. 6 dały wyniki pozytywne.

**9. PODSTAWA PŁATNOŚCI:** Podstawę i system płatności określać będzie umowa zawarta między Zamawiającym a Wykonawcą.

#### **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

PN-88/B-10085 "Stolarka budowlana. Okna i drzwi. Wymagania i badania".

Świadectwa dopuszczenia produktów do wbudowania.

Instrukcje producentów odnośnie montażu, sposobu użytkowania i warunków gwarancyjnych.

Instrukcja wbudowywania okien i drzwi balkonowych drewnianych zewnętrznych" COBP Budownictwa ogólnego.

### **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH ST-06 „SCHODY ZEWNĘTRZNE”**

**1. Wstęp.** Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące zbrojenia betonu w konstrukcjach żelbetowych wykonywanych na mokro i prefabrykowanych.

**1.2. Zakres stosowania SST:** szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót związanych z budową zewnętrznych schodów żelbetowych.

#### **2. MATERIAŁY – 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 plastyczna	Wytrzymałość na rozciąganie	Wydłużenie trzpienia	Zginanie $\alpha$ - średnica
	mm	MPa	MPa	%	d - próbki
St0S-b	5,5-10	220	310-550	22	d = 2a(180)
St3SX-b	5,5-40	240	370-460	24	d = 2a(180)
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 – powinien być dokonany na podstawie atestu, w który powinien być zaopatrzonej 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 5 mm na 1 m długości pręta.

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. Stal zbrojeniowa do zbrojenia tunelów powinna spełniać wymagania IBDM (Instytut Budownictwa, Dróg i Mostów) w Warszawie.

**3. SPRZĘT.** Roboty mogą być wykonane ręcznie lub mechanicznie, przy użyciu dowolnego typu sprzętu.

**4. TRANSPORT.** Stal zbrojeniowa powinna być przewożona odpowiednimi środkami transportu żeby uniknąć trwałych odkształceń, oraz zgodnie z przepisami BHP i ruchu drogowego

## 5. WYKONANIE ROBÓT.

### 5.1. Wykonywanie zbrojenia.

a) Czystość powierzchni zbrojenia.

Pręty i walcówki przed ich użyciem do zbrojenia konstrukcji należy oczyścić z zendry, 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.

b) 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.

c) 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 podpierane podkładkami betonowymi lub z tworzyw sztucznych o grubości równej grubości otulenia.

**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 – wg. Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

8.2. 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 strzemiem, 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.

## **BETON**

### **2. MATERIAŁY.**

(1) Cement

a) Rodzaje cementu – dopuszczalne jest stosowanie jedynie cementu portlandzkiego czystego, tj. bez dodatków mineralnych wg normy PN-B-30000:1990 o następujących markach: marki „25” - do betonu klasy B7,5-B20 marki „35” - do betonu klasy wyższej niż B20

b) Wymagania dotyczące składu cementu

Wg ustaleń normy PN-B-30000:1990 oraz ponadto zgodnie z zarządzeniem Ministra Komunikacji wymaga się, aby cementy te charakteryzowały się następującym składem:

- Zawartość krzemianu trójwapniowego olitu (C3S) 50-60%

- Zawartość glinianu trójwapniowego olitu (C3A) <7%

- Zawartość alkaliów do 0,6%

- Zawartość alkaliów pod warunkiem zastosowania kruszywa nieaktywnego do 0,9%

- Zawartość C4AF+2C3A (zalecane) <20%

c) Opakowanie – cement wysyłany w opakowaniu powinien być pakowany w worki papierowe WK co najmniej trzywarstwowe wg PN-76/P-79005. Masa worka z cementem powinna wynosić 50,2 kg. Na workach powinien być umieszczony trwały, wyraźny napis zawierający następujące dane: oznaczenie, nazwa wytwórni i miejscowości, masa worka z cementem, data wysyłki, termin trwałości cementu

Dla cementu luzem należy stosować cementowagony i cementosamochody wyposażone we wsypy umożliwiające grawitacyjne napełnianie zbiorników i urządzenie do wyładowania cementu oraz powinny być przystosowane do plombowania i wsypów i wysypów.

d) Świadectwo jakości cementu – każda partia wysyłanego cementu powinna być zaopatrzona w sygnaturę odbiorczą kontroli jakości zgodnie z PN-EN 147-2.

e) Akceptowanie poszczególnych partii cementu – każda partia cementu przed jej użyciem do betonu musi uzyskać akceptację Inżyniera.

f) Bieżąca kontrola podstawowych parametrów cementu.

\* Cement pochodzący z każdej dostawy musi być poddany badaniom wg normy PN-EN 196-1:1996, PN-EN 196-3:1996 i PN-EN 196-6:1997, a wyniki ocenione wg normy PN-B-30000:1990.

Zakres badań cementu pochodzącego z dostawy dla której jest atest z wynikami badań cementowni można wykonać tylko badania podstawowe. W przypadku gdy w/w kontrola wykaże niezgodność z normami cement nie może być użyty do betonu.

g) Magazynowanie i okres składowania – miejsca przechowywania cementu mogą być następujące:

dla cementu pakowanego (workowanego) – składy otwarte (wydzielone miejsca zadaszone na otwartym terenie zabezpieczone z boków przed opadami) lub magazyny zamknięte (budynki lub pomieszczenia o szczelnym dachu i ścianach)

dla cementu luzem – magazyny specjalne (zbiorniki stalowe, żelbetowe lub betonowe przystosowane do pneumatycznego załadunku i wyładowania cementu luzem, zaopatrzone w urządzenia do przeprowadzenia kontroli objętości cementu znajdującego się w zbiorniku lub otwory do przeprowadzenia pomiarów poziomu cementu, włązy do czyszczenia oraz kłamry na zewnętrznych ścianach). Podłoża składów otwartych powinny być twarde i suche, odpowiednio pochylone, zabezpieczające cement przed ściekaniem wody deszczowej i zanieczyszczeniem. Podłogi magazynów zamkniętych powinny być suche i czyste, zabezpieczające cement przed zawilgoceniem i zanieczyszczeniem. Dopuszczalny okres przechowywania cementu zależy od miejsca przechowywania.

Cement nie może być użyty do betonu po okresie: 10 dni w przypadku przechowywania go w zadaszonych składach otwartych, po upływie okresu trwałości podanego przez wytwórcę w przypadku przechowywania w składach zamkniętych.

(2) Kruszywo,

a) Rodzaj kruszywa i uziarnienie – do betonu należy stosować kruszywo mineralne odpowiadające wymaganiom normy PN-B-00712/A1:1997, z tym że marka kruszywa nie powinna być niższa niż klasa betonu. Ziarna kruszywa nie powinny być większe niż: - 1/3 najmniejszego wymiaru przekroju poprzecznego elementu, - 3/4 odległości w świetle między prętami zbrojenia leżącymi w jednej płaszczyźnie prostopadłej do kierunku betonowania.

Kontrola partii kruszywa przed użyciem go do wykonania mieszanki betonowej obejmuje oznaczenia: składu ziarnowego wg PN-EN 933-1:2000, kształtu ziarn wg PN-EN 933-4:2001, zawartości pyłów mineralnych wg PN-78/B-06714/13, zawartości zanieczyszczeń obcych wg PN-76/B-06714/12. W celu umożliwienia korekty recepty roboczej mieszanki betonowej należy prowadzić bieżącą kontrolę wilg. kruszywa wg PN-EN 1997-6:2002 i stałości zawartości frakcji 0-2 mm.

## **2.1. Wymagania do betonu konstrukcyjnego użytego do budowy C16/20.**

- C16/20 dla wykonania konstrukcji fundamentów i schodów.

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.

- C8/10 dla podbetonów i podkładów Wymagania ogólne wg PN-EN 206-1:2003.

Ponadto beton i jego składniki powinny spełniać wymagania IBDM w Warszawie

## **2.2. Materiały do wykonania podbetonu.**

Beton C8/410 z utrzymaniem wymagań i badań tylko w zakresie wytrzymałości betonu na ściskanie. Orientacyjny skład podbetonu: pospółka kruszona 0-40 mm, cement hutniczy 25. Ilość cementu 6%,  $g_d$  max - 2,09 gr/cm<sup>3</sup>, wilgotność optymalna 8% Kruszywo równomiernie stopniowane

**3. SPRZĘT.** Dozatory muszą mieć aktualne świadectwo legalizacji. Mieszanie składników powinno się odbywać wyłącznie w betoniarkach o wymuszonym działaniu (zabrania się stosowania mieszarek wolno spadowych).

**4. TRANSPORT.** Mieszanki betonowe mogą być transportowane mieszalnikami samochodowymi (tzw. gruszkami), ilość „gruszek” należy dobrać tak aby zapewnić wymaganą szybkość betonowania z uwzględnieniem odległości dowozu, czasu twardnienia betonu oraz koniecznej rezerwy w przypadku awarii samochodu. Czas transportu i wbudowania.

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

## **5. WYKONANIE ROBÓT.**

**5.1. Zalecenia ogólne.** 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 potwierdzonego wpisem do dziennika budowy.

### **5.2. Wytwarzanie mieszanki betonowej.**

(1) Dozowanie składników: Dozowanie składników do mieszanki betonowej powinno być dokonywane wyłącznie wagowo z dokładnością: 2% - przy dozowaniu cementu i wody, 3% - przy dozowaniu kruszywa. Dozatory muszą mieć aktualne świadectwo legalizacji. Przy dozowaniu składników powinno się uwzględniać korektę związaną ze zmiennym zawilgoceniem kruszywa

(2) Mieszanie składników powinno się odbywać wyłącznie w betoniarkach wymuszonym działaniu (zabrania się stosowania mieszarek wolnospadowych). Czas mieszania nie powinien być krótszy niż 2 minuty.

(3) 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 zrzucać 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.

(4) 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 przytrzymywać buławę w jednym miejscu w czasie 20-30 sekund po czym wyjmować powoli w stanic 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) Przerwy w betonowaniu należy sytuować w miejscach uprzednio przewidzianych i uzgodnionych z projektantem. Ukształtowanie powierzchni betonu w przerwie roboczej po winno 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 przerywania 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 wykonywać 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.

(6) Wymagania przy pracy w nocy – konieczne jest wcześniejsze przygotowanie odpowiedniego oświetlenia zapewniającego prawidłowe wykonawstwo robót i dostateczne warunki bezpieczeństwa pracy.

(7) 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.

### **5.3. Warunki atmosferyczne przy układaniu mieszanki betonowej i wiązaniu betonu**

(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.

(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.

(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.

### **5.4. Pielęgnacja 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 drganiami.

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

### **5.5. Wykańczanie powierzchni betonu**

Dla powierzchni betonów w konstrukcji nośnej obowiązują następujące wymagania – wszystkie betonowe powierzchnie muszą być gładkie i równe, bez zagłębień i nie mieć ziarnami kruszywa, przełomów i wybrzuszeń ponad powierzchnię, 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 powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-69/B-10260, tj. wypukłości i wgłębienia powinny być większe niż 2 mm. Jeżeli projekt nie przewiduje specjalnego wykończenia powierzchni betonowych. po rozdeskowaniu konstrukcji należy: wszystkie wystające nierówności wyrównać – za pomocą tarcz karborundowych i czystej wody bezpośrednio po rozebraniu szalunków, raki i ubytki na eksponowanych

powierzchniach uzupełnić betonem i następnie wygładzić i uklepać, aby otrzymać równą i jednorodną powierzchnię bez pęknięć i porów. wyrównaną wg powyższych zaleceń powierzchnię należy obrzucić zaprawą i wyszczotkować wilgotną szczotką aby usunąć powierzchnie szkliste.

#### 5.6. Wykonanie podbetonu.

Przed przystąpieniem do układania podbetonu należy sprawdzić podłoże pod względem – dla 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.

**6. KONTROLA JAKOŚCI.** Kontrola jakości wykonania betonów polega na sprawdzeniu zgodności z projektem i podanymi wyżej wymaganiami. Roboty podlegają odbiorowi.

**7. OBMIAR ROBÓT.** Jednostkami obmiaru są m<sup>3</sup> wykonanej konstrukcji, m<sup>3</sup> wykonanego podbetonu

**8. ODBIÓR ROBÓT.** Wszystkie roboty podlegają zasadom odbioru robót zanikających wg zasad podanych powyżej. W szczególności tunel dla pieszych podlega próbnemu obciążeniu wg PN-89/S-10050.

#### 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

**Płaci się za roboty wykonane w jednostkach podanych w p. 7. Cena jednostkowa obejmuje:**

dostarczenie niezbędnych czynników produkcji, oczyszczenie podłoża, wykonanie deskowania z rusztowaniem, ułożenie mieszanki betonowej w nawilżonym deskowaniu, z wykonaniem projektowanych otworów, zabetonowaniem zakotwień i marek, zagęszczeniem i wyrównaniem powierzchni, pielęgnacją betonu, rozbiórką deskowania i rusztowań, oczyszczenia stanowiska pracy i usunięcie materiałów rozbiórkowych poza granice obiektu.

Podbeton na podłożu gruntowym – Płaci się za ustaloną ilość m<sup>3</sup> betonu wg ceny jednostkowej, która obejmuje; wyrównanie podłoża, przygotowanie, ułożenie, zagęszczenie i wyrównanie betonu, oczyszczenie stanowiska pracy.

#### 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:J990	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.

## SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH ST-07 „ELEMENTY ZEWNĘTRZNE – CHODNIKI”

### 1. WSTĘP

**1.1. Przedmiot SST** – Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem nawierzchni z kostki brukowej betonowej na chodnikach wjazdach do posesji i parkingach w ramach budowy dojścia do schodów zewnętrznych

**1.2. Zakres stosowania ST** – Specyfikacja techniczna (SST) stanowi dokument przetargowy obowiązujący przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

**1.3. Zakres robót objętych ST** – Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem nawierzchni z kostki brukowej betonowej. Betonowa kostka brukowa stosowana jest do układania nawierzchni projektowanego chodnika.

#### 1.4. Określenia podstawowe

**1.4.1.** 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.

**1.4.2.** Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

### 2.0. MATERIAŁY

#### Betonowa kostka brukowa - wymagania

**2.1.** Aprobata techniczna Warunkiem dopuszczenia do stosowania betonowej kostki brukowej w budownictwie drogowym jest posiadanie aprobaty technicznej.

**2.2.** 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 i proste, wklęsłości nie powinny przekraczać:

- 2 mm, dla kostek o grubości ≤ 80 mm,
- 3 mm, dla kostek o grubości > 80 mm.

#### 2.3. Kształt, wymiary kostki brukowej

- 60 mm, z zastosowaniem do nawierzchni nie przeznaczonych do ruchu samochodowego,
- 80 mm, do nawierzchni dla ruchu samochodowego.

Tolerancje wymiarowe wynoszą:

- na długości ± 3 mm,
- na szerokości ± 3 mm,
- na grubości ± 5 mm.

**2.4. 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).

**2.5. Nasiąkliwość** kostek betonowych powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-B-06250 [2] tj. nie więcej niż 5%.

**2.6. Odporność na działanie mrozu** – Odporność kostek betonowych na działanie mrozu powinna być badana zgodnie z wymaganiami PN-B-06250 [2]. 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%.

**2.7. Ścieralność** określona na tarczy Boehmego wg PN-B-04111 [1] powinna wynosić nie więcej niż 4 mm.

### **2.8. Materiały do produkcji betonowych kostek brukowych**

**2.8.1. 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.

**2.8.2. Kruszywo** – Należy stosować kruszywa mineralne odpowiadające wymaganiom PN-B-06712 [3]. Uziarnienie kruszywa powinno być ustalone w receptce laboratoryjnej mieszanki betonowej, przy założonych parametrach wymaganych dla produkowanego wyrobu.

**2.8.3. Woda** – Właściwości i kontrola wody stosowanej do produkcji betonowych kostek brukowych powinny odpowiadać wymaganiom wg PN-B-32250 [5].

**2.8.4. Dodatki** – Do produkcji kostek brukowych stosuje się dodatki w postaci plastyfikatorów i barwników, zgodnie z receptą laboratoryjną. Plastyfikatory zapewniają gotowym wyrobom większą wytrzymałość, mniejszą nasiąkliwość i większą odporność na niskie temperatury i działanie soli. Stosowane barwniki powinny zapewnić kostce trwałe zabarwienie. Powinny to być barwniki nieorganiczne.

## **3. SPRZET**

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 wymiatania 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. TRANSPORT**

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 folię 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  $\geq 35$  [7]. Jeżeli dokumentacja projektowa nie stanowi inaczej, to nawierzchnię 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. Podłoże gruntowe pod nawierzchnię powinno być przygotowane.

### **5.2. Podbudowa**

Rodzaj podbudowy przewidzianej do wykonania pod ułożenie nawierzchni z kostki brukowej powinien być zgodny z dokumentacją projektową. Podbudowa powinna być przygotowana.

### **5.3. Obramowanie nawierzchni**

Do obramowania nawierzchni z betonowych kostek brukowych można stosować krawężniki uliczne betonowe wg BN-80/6775-03/04 [6] lub inne typy krawężników zaakceptowane przez Inwestora.

### **5.4. Podsypka**

Na podsypkę należy stosować piasek gruby, odpowiadający wymaganiom PN-B-06712 [3]. Grubość podsypki po zagęszczeniu powinna zawierać się w granicach od 3 do 5 cm. Podsypka powinna być zwilżona wodą, zagęszczona i wyprofilowana.

### **5.5. Układanie nawierzchni z betonowych kostek brukowych**

Możliwe jest ułożenie dowolnego wzoru - wcześniej ustalonego z Inwestorem. 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 powierzchnię ułożonych kostek przy użyciu szczotek ręcznych lub mechanicznych i 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 i 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 nawierzchnię.



**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 2.2.1 niniejszej SST. 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). Poza tym, przed przystąpieniem do robót.

**6.2. Badania w czasie robót**

**6.2.1.** Sprawdzenie podłoża i podbudowy – Sprawdzenie podłoża i podbudowy polega na stwierdzeniu ich zgodności z dokumentacją projektową i odpowiednimi SST.

**6.3.2.** Sprawdzenie podsypki – Sprawdzenie podsypki w zakresie grubości i wymaganych spadków poprzecznych i podłużnych polega na stwierdzeniu zgodności z dokumentacją projektową oraz pkt 5.5 niniejszej ST.

**6.3.3.** Sprawdzenie wykonania nawierzchni – Sprawdzenie prawidłowości wykonania nawierzchni z betonowych kostek brukowych polega na stwierdzeniu zgodności wykonania z dokumentacją projektową oraz wymaganiami wg pkt 5.6 niniejszej 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**

**6.3.1.** Nierówności podłużne – Nierówności podłużne nawierzchni mierzone łata lub planografem zgodnie z normą BN-68/8931-04 nie powinny przekraczać 0,8 cm.

**6.3.2.** Spadki poprzeczne – nawierzchni powinny wynosić 1,5-2,5 %

**6.3.3.** Niweleta nawierzchni – Różnice pomiędzy rzędnymi wykonanej nawierzchni i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać  $\pm 1$  cm.

**6.3.4.** Szerokość nawierzchni – nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż  $\pm 5$  cm.

**6.3.5.** 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**

Jednostka obmiarowa – m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) wykonanej nawierzchni z betonowej kostki brukowej, mb obrzeża.

**8. ODBIÓR ROBÓT**

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają: przygotowanie podłoża, ewentualnie wykonanie podbudowy, wykonanie podsypki, ewentualnie wykonanie ławy pod krawężniki. Zasady ich odbioru są określone w „Wymagania ogólne”.

**9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

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****Normy**

- |    |                  |   |
|----|------------------|---|
| 1. | PN-B-04111       | Materiały kamienne. Oznaczenie ścieralności na tarczy Boehmego  |
| 2. | PN-B-06250       | Beton zwykły  |
| 3. | PN-B-06712       | Kruszywa mineralne do betonu zwykłego   |
| 4. | PN-B-19701       | Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności  |
| 5. | PN-B-32250       | Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw   |
| 6. | BN-80/6775-03/04 | Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża |
| 7. | BN-68/8931-01    | Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika piaskowego  |
| 8. | BN-68/8931-04    | Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łata.  |

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH ST-08  
„WENTYLACJA GRAWITACYJNA”**

**1. WYMAGANIA OGÓLNE**

**1.1. Przedmiot** – przedmiotem specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z montażem instalacji wentylacji grawitacyjnej.

**1.2. Zakres robót** – Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji technicznej dotyczą zasad prowadzenia prac związanych z wykonaniem instalacji wentylacji grawitacyjnej, montażem nawiewników okiennych, manualnych – przelotowych oraz nasad kominowych – obrotowych, montaż pozostałych elementów, np. kratki wentylacyjne wywiewne i nawiewne w drzwiach

**2. MATERIAŁY**

**2.1 Rury wentylacyjne:** Rury wentylacji wywiewnej stalowe, ocynkowane, średnicy Ø125-150 mm, gr. 0,6 mm z izolacją termiczną z wełny mineralnej gr. 25 mm lub bez izolacji – wg dokumentacji projektowej.

**2.2 Nasady kominowe:** Nasady kominowe do przewodów wentylacji grawitacyjnej, obrotowe z obejmą lub przykręcane do czap kominowych

**2.3 Kratki wentylacyjne (wywiewne)** – Kratki wentylacyjne wywiewne 14x21 cm z tworzywa sztucznego w kolorze białym

**2.4 Kratki drzwiowe** – kratki drzwiowe lub otwory – zapewnić powierzchnię nawiewu w dolnej części drzwi min. 220 cm<sup>2</sup>

**2.5 Nawiewniki okienne** – Wszystkie okna wyposażać w nawiewniki okienne, manualne, przelotowe o parametrach: przepływ nominalny nie mniejszy niż 25 [m<sup>3</sup>/h], (dla  $\Delta p = 10$  [Pa]), z ukierunkowaniem na sufit, możliwość ręcznego regulowania wielkości przepływu powietrza do zamknięcia włącznie (z pozostawieniem min. wymaganego przepływu nie mniejszego niż 20 [%] nominalnego), tłumienie akustyczne przy otwartym nawiewniku min. 37 [dB], kolor biały, możliwość montażu do wszystkich typów ram okiennych.

**3. SPRZĘT** – Specjalistyczny sprzęt montażowy określony przez producenta, brak szczególnych wymagań co do sprzętu.

**4. TRANSPORT** – Załadunek, transport, rozładunek i składowanie materiałów powinny odbywać się tak aby zachować ich dobry stan techniczny oraz wymagania stawiane poszczególnym materiałom przez producentów. Brak szczególnych wymagań odnośnie transportu.

**5. WYKONANIE ROBÓT** – Roboty prowadzić zgodnie z instrukcją techniczną określoną przez producenta oraz zasadami wiedzy technicznej, prace prowadzić pod nadzorem osób posiadających odpowiednie uprawnienia.

**6. KONTROLA JAKOŚCI** – Sprawdzenie jakości materiałów i zgodności ich cech z wymaganiami dokumentacji technicznej na podstawie zapisów w książce obmiarów oraz z odpowiednimi normami. Sprawdzenie jakości materiałów, dopuszczalnych odchylek, tolerancji wymiarowych.

**7. JEDNOSTKA OBMIARU** – (m<sup>2</sup>) powierzchni rur wentylacyjnych rozwinięciu, szt. kratek wentylacyjnych wywiewnych lub nawiewnych - drzwiowych, nawiewników okiennych,

**8. ODBIÓR** – Odbioru dokonuje Inspektor Nadzoru na podstawie odbiorów częściowych, oględzin, wpisów do książki obmiarów i sprawdzeniu z dokumentacją projektową. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji dały wyniki pozytywne.

**9. PODSTAWA PŁATNOŚCI** – Podstawę i system płatności określać będzie umowa zawarta między Zamawiającym a Wykonawcą. Zaleca się formę rozliczenia ryczałtowego.

#### **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

[1] PN-B-03430: 1983 „Wentylacja w budynkach mieszkalnych, zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej – Wymagania”.

[2] PN-B-03430:1983/Az3:2000 „Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej – Wymagania”.

[3] PN-B-03434:1999 „Wentylacja – Przewody wentylacyjne – Podstawowe wymagania i badania”.

[4] PN-B-10425:1989 „Przewody dymowe, spalinowe i wentylacyjne murowane z cegły – Wymagania techniczne i badania przy odbiorze”.

[6] PN-EN 1506:2007: „Wentylacja budynków – Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju kołowym”.

[7] PN-EN15251:2007: „Kryteria środowiska wewnętrznego, obejmujące warunki cieplne, jakość powietrza wewnętrznego, oświetlenie i hałas”.

[8] PN-EN 13142:2004 „Wentylacja budynków – Elementy wentylacji mieszkaniowej – Wymagania i dodatkowe charakterystyki działania”.

[9] PN-EN 13465:2006 „Wentylacja budynków – Metody obliczeniowe do wyznaczania wartości strumienia objętości powietrza w mieszkaniach”.

## **SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH ST-09**

### **„INSTALACJE C.O., GAZOWE, CW.U., WOD-KAN, ARMATURA I PRZYBORY SANITRANE”**

#### **1. WYMAGANIA OGÓLNE.**

##### **1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznych (ST)**

Przedmiotem niniejszych Specyfikacji Technicznych (ST) są wymagania techniczne wykonania i odbioru robót instalacyjnych sanitarnych. Specyfikacja dotyczy wewnętrznych instalacji wodnej, kanalizacyjnej, centralnego ogrzewania

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

Specyfikacje Techniczne (ST) dla odbioru i wykonania stanowią zbiór wymagań technicznych i organizacyjnych dotyczących procesu realizacji i kontroli jakości Robót. Są one podstawą, której spełnienie warunkuje uzyskanie odpowiednich cech eksploatacyjnych budowli.

■ ST uwzględniają wymagania Zamawiającego i możliwość Wykonawcy w krajowych warunkach wykonawstwa Robót.

■ ST opracowane są w oparciu o obowiązujące normy, normatywy i wytyczne.

##### **1.3 Definicje i pojęcia**

Użyte w ST, wymienione poniżej definicje i pojęcia, należy rozumieć następująco:

■ **aprobata techniczna** - pozytywna ocena techniczna wyrobu, stwierdzająca jego przydatność do stosowania w budownictwie, wydana przez upoważnioną do tego jednostkę;

■ **bruzda instalacyjna** - zagłębienie w ścianie lub posadzce budynku, specjalnie uformowane lub wykute w celu prowadzenia w nim przewodów, w tym także gazowych; bruzdy z przewodami gazowymi mogą być niewypełnione i

odkryte, wypełnione materiałem budowlanym nie powodującym korozji przewodu lub przykryte ekranami z otworami wentylacyjnymi;

- **certyfikacja zgodności** - działanie trzeciej strony (jednostki niezależnej od dostawcy i odbiorcy) wykazujące, że zapewniono odpowiedni stopień zaufania, iż należyście zidentyfikowany wyrób, proces lub usługa są zgodne z określoną normą lub z właściwymi przepisami prawnymi
- **deklaracja zgodności** - oświadczenie dostawcy, stwierdzające na jego wyłączną odpowiedzialność, że wyrób, proces lub usługa są zgodne z normą lub aprobatą techniczną;
- **kanal ściekowy** - kanał przeznaczony do odprowadzenia ścieków gospodarczo-bytowych i przemysłowych;
- **kłapa kanałowa** - zawór odchylny zwrotny, otwierany pod wpływem parcia ścieków, przeznaczony do samoczynnego zamykania całego przekroju wylotu kanału;
- **nawiew bezpośredni** - doprowadzenie powietrza do pomieszczenia bezpośrednio z zewnątrz budynku przez otwór wykonany w zewnętrznej ścianie lub przez nieuszczelniość stolarki okiennej;
- **nawiew pośredni** - doprowadzanie powietrza do pomieszczenia z pomieszczeń sąsiednich przez drzwi wewnętrzne lub specjalnie dla tego celu wykonane otwory w przegrodach wewnętrznych;
- **projektant** - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem Dokumentacji Projektowej;
- **przewód nawiewny** - przewód doprowadzający powietrze do pomieszczenia;
- **przyłącze kanalizacyjne; przykanalik** - kanał przeznaczony do połączenia instalacji wewnętrznej lub wpustu deszczowego z siecią kanalizacji zewnętrznej;
- **rura osłonowa** - przewód rurowy z materiału niepalnego, chroniący przed oddziaływaniem czynników zewnętrznych, wewnątrz którego umieszczony jest przewód instalacji gazowej;
- **rysunki** - część Dokumentacji Projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem Robót.
- **sieć kanalizacyjna wewnętrzna** - układ przewodów kanalizacyjnych znajdujących się w budynku, przeznaczony do odprowadzenia ścieków do oczyszczalni ścieków lub do odbiorników.
- **ujęcie wodociągowe miejski** - ujęcie wodociągowe na działce należącej do inwestora, zaopatrująca ludność w wodę;
- **sieć wodociągowa wewnętrzna** - układ przewodów wodociagowych znajdujących się w budynku, przewodu
- **wodociąg** - zespół współpracujących ze sobą obiektów i urządzeń inżynierskich, przeznaczony do zaopatrywania ludności i przemysłu w wodę;
- **wylot ścieków** - obiekt na końcu kanału odprowadzającego ścieki do miejskiej sieci kanalizacyjnej.

#### 1.4 Przepisy, normatywy i standardy.

PN-92/B-01706	Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu.
PN-92/B-01707	Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu.
PN 92/B-10735	Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-83/B-10700.04	Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej z polichlorku winylu i polietylenu.
PN-85/B-02421	Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna rurociągów, aparatury i urządzeń
BN-72/8976-50	Przejścia przez przegrody budowlane.
PN-B-76002	Wentylacja –Połączenia urządzeń, przewodów i kształtek.
PN-B-76001	Wentylacja – Przewody wentylacyjne – Szczelność – Wymagania i badania
BN-83/8971-06.00	Rury i kształtki bezciśnieniowe. Ogólne wymagania i badania.
PN-92/B-10735	Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-85/B-01700	Wodociągi i kanalizacje. Urządzenia i sieć zewnętrzna. Oznaczenia graficzne.
PN-83/H-02651	Armatura i rurociągi. Średnice nominalne.
PN-83/M-74024/00	Armatura przemysłowa. Zasuwy klinowe kołnierzone żeliwne. Wymagania i badania.
PN-83/M-74024/00	Armatura przemysłowa. Zasuwy klinowe kołnierzone żeliwne na ciśnienie nominalne 1 MPa.
PN-83/B-10700.04	Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej z polichlorku winylu i polietylenu.
PN-74/B-24620	Lepik asfaltowy stosowany na zimno.
PE-EN 489	System rur preizolowanych. Zespół złącza.
PE-EN 448	System rur preizolowanych. Kształtki.
PE-EN 253	System rur preizolowanych. Zespół rurowy
CPV 45321000-3	– Roboty izolacyjne. Izolacja cieplna,
PVC 45332200-5	- instalacja hydrantowa
CPV 45331100-7	– Instalowanie centralnego ogrzewania
<b>Skróty</b> - symbole utworzone najczęściej z pierwszych liter wyrazów	
Skróty użyte w opracowaniu:	
ST - Specyfikacje Techniczne	
PZJ - Program Zapewnienia Jakości	
PP-polipropylen	
PE - Polietylen	

**PCW,PCV** - Polichlorek winylu

**PN** - Polska Norma

**1.5 Zakres robót objętych ST.** Ustalenia zawarte w niniejsze Specyfikacji Technicznej obejmują wymagania ogólne wspólne dla Robót objętych niżej wymienionymi specyfikacjami:

■ - Instalacje wody zimnej, ciepłej, kanalizacji, wymiany armatury instalacji centralnego ogrzewania.

**1.6 Wymagania ogólne dotyczące robót.** ST zostały sporządzone zgodnie z obowiązującymi standardami, normami obligatoryjnymi, warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót a także przepisami budowy instalacji sanitarnych. Projektant terminie określonym w Danych Kontraktowych przekazuje Wykonawcy Teren Budowy oraz następujące dokumenty:

- Dokumentację projektową
- Specyfikacje techniczne

**1.7 Dokumentacja projektowa.** Wykonawca otrzyma od projektanta co najmniej po pięć egzemplarze Dokumentacji Projektowej i trzy egzemplarze Specyfikacji Technicznych. Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania Robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami projektanta. Dane określone w Dokumentacji Projektowej ST powinny być uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach dopuszczalnych tolerancji. Specyfikacje techniczne podane w następnych rozdziałach, dotyczące poszczególnych rodzajów instalacji sanitarnych, należy stosować łącznie z warunkami ogólnymi podanymi w niniejszym rozdziale. Dla instalacji i robót nie objętych niniejszymi ST wymagania techniczne wykonania i odbioru powinny stanowić integralną część dokumentacji technicznej. Dokumentacja techniczna, dostarczana przez inwestora, przed jej przekazaniem na budowę powinna być sprawdzona w przedsiębiorstwie wykonawczym, w szczególności pod kątem możliwości technicznych realizacji zgodnie z obowiązującymi przepisami bhp, rodzajem stosowanych materiałów i rozwiązań konstrukcyjnych.

**1.8 Warunki ogólne przy instalacjach sanitarnych**

- **Wewnętrzne instalacje wody zimnej i ciepłej wykonane z rur z tworzyw sztucznych należy łączyć poprzez zgrzewanie doczołowe.**
- Połączenia należy uszczelniać przy użyciu elastycznej taśmy teflonowej, przędzy z konopi lub past uszczelniających. Do urządzeń wody pitnej nie wolno stosować minii lub farb miniowych.
- Maksymalne odległości pomiędzy punktami mocowania przewodów poziomych powinny wynosić:

Średnica rur w mm	Odległość w m
15 ÷ 20	1,5
25 ÷ 32	2,0
40 ÷ 50	2,5
65 ÷ 100	3,0

- Miejsce przeznaczone na ustawienie urządzenia do pomiaru zużycia wody powinno być suche, o temperaturze wewnętrznej powyżej +4°C, oświetlone, łatwo dostępne o minimalnej wysokości 1.80 m.
- Wodomierz należy ustawiać w położeniu poziomym, współosiowo z przewodem pomiarowym na wspornikach dla średnicy nominalnej poniżej 50 mm i większych na podporach betonowych.
- Armatura stosowana w instalacjach wodociagowych powinna odpowiadać warunkom pracy danej instalacji.
- Zawory przelotowe z kurkiem spustowym należy zainstalować w najniższych punktach instalacji oraz na każdym pionie wodociagowym. Zawory te powinny być zlokalizowane w miejscach łatwo dostępnych.
- Jeżeli w dokumentacji technicznej nie podano specjalnych wymagań, wysokość ustawienia armatury czepalnej powinna być następująca:
  - a) zawory czepalne do zlewów oraz baterie ściennie do umywalek, zmywaków i zlewozmywaków – 0,25 do 0,35 m. nad przyborem, licząc od górnej krawędzi przedniej ścianki przyboru do osi wylotu podejścia czepalnego,
  - b) baterie ściennie i mieszacze do natrysków – 1,0 do 1,5 m. nad posadzką basenów, licząc od wylotów osi podejść czepalnych,
  - c) główki natrysków stałych górnych – 2,10 do 2,20 m. i bocznych – 1,8 do 2,0 m. nad posadzką basenu, licząc od sitka główki,
- Badania szczelności powinny być wykonane w temperaturze powietrza wewnętrznego powyżej 0°C przed zakryciem bruzd i kanałów, przed robotami malarskimi i wykończeniowymi
- Badaną instalację po zakorkowaniu otworów należy napełnić wodą wodociagową lub z innego źródła, dokładnie odpowietrzając urządzenie. Po napełnieniu należy przeprowadzić kontrolę całego urządzenia, zwracając szczególną uwagę czy połączenia przewodów i armatury są szczelne.
- Po stwierdzeniu szczelności należy urządzenie poddać próbie podwyższonego ciśnienia za pomocą ręcznej pompki lub ruchomego agregatu pompowego, przystosowanego do wykonywania prób ciśnieniowych.
- Instalacja wodociagowa przy ciśnieniu próbnym równym 1,5 krotnej wartości ciśnienia roboczego, lecz nie mniejszym niż 0,9 MPa nie powinna wykazywać przecieków na przewodach, armaturze przelotowo-regulacyjnej i połączeniach.
- Instalację uważa się za szczelną, jeżeli manometr w ciągu 20 min nie wykazuje spadku ciśnienia.
- Próbie szczelności na gorąco przeprowadzamy na ciśnienie wodociagowe.
- Przewody kanalizacji wewnętrznej powinny być prowadzone w podłożu lub kanale podpodłogowym po ścianach piwnicy lub pod stropem najniższej kondygnacji. W każdym przypadku instalacja powinna być ułożona tak, aby spełnione były warunki wynikające z właściwości termicznych i wytrzymałościowych przewodów z tworzyw szt.

- Przewody odpływowe (poziomy) powinny być układane z zachowaniem minimalnego spadku, zależnego od średnicy projektowanego przewodu.
- W przypadku niemożności prowadzenia przewodów kanalizacyjnych pod posadzką najniższej kondygnacji, dopuszcza się prowadzenie przewodów kanalizacyjnych poziomych po ścianach budynku. Przewody takie należy mocować za pomocą obejm lub uchwytów do konstrukcji budowlanej w sposób uniemożliwiający powstawanie załamania w miejscach połączeń. Maksymalne rozstawy uchwytów dla przewodów poziomych wynoszą:
  - a) dla rur z PCV, PP, PE
  - b) dla rur z PCV, PP, PE 0 m.
- Poziome przewody kanalizacyjne należy wyposażyć w rewizje lub czyszczaki, które należy instalować w odległościach, oprócz podanych niżej, także na zmianach kierunku trasy kanalizacji. Maksymalne odległości pomiędzy czyszczakami wynoszą odpowiednio:
  - a) dla rur o średnicy 100 do 150 mm - 15 m.,
  - b) dla rur o średnicy 200 mm - 25 m.
- Przy przejściach przewodów przez przegrody budowlane – ściany, ławy fundamentowe lub pod ławami, należy stosować tuleje ochronne (może to być rura o średnicy większej co najmniej o dwie grubości ścianki przewodu. Przestrzeń pomiędzy rurami powinna być wypełniona masą plastyczną nie działającą korozyjnie na rurę. Tuleje ochronne, umożliwiają swobodne liniowe przemieszczanie przewodu, oraz chronią przed obciążeniami zewnętrznymi.
- Lokalizacja pionu kanalizacyjnego jest ściśle związana z rozmieszczeniem aparatów i urządzeń sanitarnych.
- Powinno się je prowadzić w szybach instalacyjnych równolegle z przewodami wodociagowymi.
- Średnica części odpływowej pionu spustowego powinna być jednakowa na całej wysokości i nie powinna być mniejsza od największej średnicy podejścia do tego pionu.
- Przewód spustowy (pion z rur PCV i PE ze złączem pierścieniowym – przyjmuje się dwa punkty mocujące. Jeden punkt stały pod stropem (kielichem), drugi punkt przesuwany w połowie pionu (kompensacja w kielichu).
- Podejścia odpływowe, łączące wyloty aparatów sanitarnych z pionem, są prowadzone nad stropem z minimalnym spadkiem 2,0 do 2,5%. Przybory i urządzenia łączone z przewodami kanalizacyjnymi, należy wyposażyć w indywidualne zamknięcia wodne (syfony). Wysokość zamknięcia wodnego powinna gwarantować nie przenikanie zapachów do pomieszczeń. Wysokość zamknięć wodnych dla przyborów sanitarnych powinna wynosić co najmniej:
  - a) przy miskach ustępowych, pisuarach, zlewach, zlewozmywakach, wannach, umywalkach, bidetach, automatycznych pralkach, wpustach piwnicznych itp.-75 mm
- Badanie szczelności instalacji kanalizacyjnej powinno odpowiadać następującym warunkom:
  - a) podejścia i przewody spustowe (piony) kanalizacji ścieków bytowo-gospodarczych należy sprawdzić na szczelność w czasie swobodnego przepływu przez nie wody,
  - b) kanalizacyjne przewody odpływowe (poziome) odprowadzające ścieki bytowo-gospodarcze sprawdza się na szczelność po napełnieniu wodą powyżej kolana łączącego pion z poziomem poprzez oględziny.

**2.0 MATERIAŁY** powinny być nowe, odpowiadać polskim normom oraz posiadać dopuszczenie do stosowania w budownictwie jak również co najmniej jeden z niżej wymienionych dokumentów :

- atest
- certyfikat
- aprobatę techniczną ITB
- certyfikat zgodności

**3.0 SPRZĘT** użyty przez wykonawcę przy robotach instalacyjnych powinien być odpowiednio dobrany i uzyskać akceptację projektanta , aby nie powodował uszczerbku na jakości wykonywanych robót , jak i czynności pomocniczych.

**4.0 TRANSPORT** Wykonawca powinien stosować środki transportu zgodnie z nakładami rzeczowymi i odpowiednio przystosowane do transportu materiałów instalacyjnych.

**5.0 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT** Wykonawca robót ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wykazania projektantowi zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych robót z Dokumentacją Projektową oraz wymaganiami ST.

**6.0 ODBIÓR ROBÓT – CZĘŚCIOWY** Odbiorowi częściowemu należy poddać te elementy instalacji lub sieci, które zanikają w

wyniku postępu robót jak np. wykonanie bruzd , przebić , wykopów oraz inne, których sprawdzenie jest niemożliwe lub utrudnione w fazie odbioru końcowego. Każdorazowo po przeprowadzeniu odbioru częściowego powinien być sporządzony protokół i dokonany zapis w Dzienniku Budowy.

**7.0 ODBIÓR KOŃCOWY.** Przy odbiorze końcowym instalacji i sieci należy przedłożyć protokoły odbiorów częściowych i prób szczelności , a także sprawdzić zgodność stanu istniejącego z dokumentacją techniczną (po uwzględnieniu udokumentowanych odstępstw) oraz wymaganiami odpowiednich norm przedmiotowych lub innych warunków technicznych. Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć : - aktualną Dokumentację Projektową Powykonawczą, - geodezyjną Dokumentację Powykonawczą, - atesty lub aprobaty techniczne użytych materiałów

#### **WYKONANIE ROBÓT – INSTALACJA WODNO-KANALIZACYJNA**

**1. Rurociągi z PVC łączone metodą klejenia, na ścianach w budynkach mieszkalnych**

- Wyznaczenie miejsca ułożenia rur i obsadzenie uchwytów.
- Wykonanie otworów i obsadzenie uchwytów.

- Przycinanie rur.
- Obsadzenie tulei.
- Ułożenie rur i kształtek.
- Wykonanie połączeń rur i kształtek metodą klejenia.
- Zaślepienie wylotów rur korkami.

## **2.Rurociąg z rur polietylenowych sieciowanych**

- Wyznaczenie miejsca ułożenia rurociągu.
- Przycięcie rur na odpowiednią długość.
- Założenie rury osłonowej.
- Ułożenie rur na podłożu lub w gotowych bruzdach.
- Połączenie rur za pomocą kształtek miedzianych zaciskowych
- Przymocowanie rur uchwytami.

## **3.Zawory przelotowe , instalacji wodociągowych z rur z tworzyw sztucznych**

- Sprawdzenie działania zaworu.
- Wykonanie połączeń rur i kształtek za pomocą klejenia
- Wkręcenie zaworu z uszczelnieniem gwintów materiałem uszczelniającym.

## **4.Zawory czerpalne.**

- Sprawdzenie działania zaworów.
- Wkręcenie zaworów czerpalnych i stojaka z uszczelnieniem gwintów materiałem uszczelniającym.

## **5.Urządzenia do podgrzewania wody**

- Wyznaczenie miejsca wykucia gniazd oraz obsadzenie wsporników pod podgrzewacze.
- Zawieszenie podgrzewacza na wspornikach.
- Połączenie podgrzewacza z instalacją wraz z montażem zaworów.

## **6.Rurociągi z PCW, na ścianach, łączone metodą wciskową**

- Wyznaczenie osi rurociągów.
- Przecięcie rur.
- Obsadzenie uchwytów.
- Obsadzenie tulei przy przejściach przez ściany i stropy.
- Wykonanie połączeń rur metodą wciskową.
- Ułożenie rur i kształtek.
- Założenie podkładek gumowych i przykręcenie uchwytów śrubami.

## **7.Rury wywiewne z PCW**

- Ustawienie rury w gotowym otworze dachu.
- Wykonanie połączeń rur metodą wciskową.
- Zamocowanie rury (bez obróbki dekarskiej).

## **8.Czyszczaki kanalizacyjne z PCW łączone metodą wciskową**

- Ustawienie czyszczaka.
- Wykonanie połączeń.
- Uszczelnienie pokrywy uszczelką pierścieniową.

## **9.Montaż przyborów i urządzeń - zlewy**

- Wyznaczenie miejsca ustawienia przyboru.
- Obsadzenie wsporników i kołków.
- Ustawienie i umocowanie przyboru.
- Uszczelnienie króćca odpływowego z syfonem.
- Połączenie przyboru z instalacją dopływową i odpływową.

## **10.Umywalki pojedyncze**

- Wyznaczenie miejsca ustawienia umywalki.
- Obsadzenie wsporników lub umocowanie podstawy.
- Ustawienie umywalki.
- Połączenie przyboru z instalacją dopływową i odpływową.

## **11.Ustępy pojedyncze**

- Wyznaczenie miejsca ustawienia przyboru.
- Wykonanie otworów, obsadzenie wsporników i kołków.
- Ustawienie miski, montaż kompletnego urządzenia spłukującego, założenie lejka gumowego i sedesu, zamocowanie przyboru wkrętami.
- Połączenie przyboru z instalacją dopływową i odpływową.

## **12.Próba szczelności instalacji wodociągowych z rur z tworzyw sztucznych**

- Przyłączenie do instalacji pompy do prób ciśnieniowych.
- Napełnienie instalacji wodą i utrzymanie próbnego ciśnienia wstępnego przez 15 minut.
- Obniżenia ciśnienia wody i ponowne dwukrotne zwiększenie ciśnienia w ciągu 30 minut.

- Sprawdzenie szczelności połączeń z ewentualnym zaznaczeniem nieszczelności
- Wypuszczenie wody i odłączenie pompy oraz zakorkowanie wylotu rury.

### **13. Płukanie instalacji wodociągowej**

- Napełnienie instalacji wodą z wodociągu.
- Utrzymanie przepływu wody.
- Sprawdzenie czystości wody.
- Wypuszczenie wody z instalacji.

## **WEWNĘTRZNE INSTALACJA WODY CIEPŁEJ, INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA.**

**1. WSTĘP** Przedmiot ST Przedmiotem niniejszej specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót instalacyjnych w zakresie wykonania wewnętrznej instalacji wody ciepłej, instalacji, centralnego ogrzewania. Zakres stosowania ST - instalacja c.o., - instalacja wody ciepłej,

Ogólne wymagania dotyczące robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz ich zgodność z przedmiotem robót z dokumentacją projektową, obowiązującymi normami oraz sztuką wykonania ww. robót i poleceniami Inspektora Nadzoru.

**2. MATERIAŁY:** Materiał zgodny z projektem oraz nakładami podanymi w przedmiarze robót, tj. nakładami KNNR, KNR i innymi katalogami podanymi w przedmiarze robót jako podstaw do wyceny. Dla materiałów pozostających w kontakcie z wodą użytkową wymagana jest opinia higieniczna PZH. Do wszystkich wbudowanych materiałów wymagane są atesty, certyfikaty, aprobaty techniczne.

**2.1 Instalacja centralnego ogrzewania:** Rurociągi instalacji wykonane z rur miedzianych podejścia do grzejników z rur Pex al.-Pex układanych w rurze osłonowej w warstwie izolacyjnej posadzek. Zawory odcinające kulowe. Grzejniki płytowe, dwupłytowe oraz rurowe stalowe. Przy grzejnikach zamontować głowice termostacyjne, a na gałęzkach powrotnych zawory odcinające. We wszystkich mieszkaniach rozdzielacze dwuobwodowe w szafkach nadtynkowych. Do pomiaru zużycia energii cieplnej zamontować ciepłomierze śr.15mm np. typu KAMSTRUP. Rury przez ściany prowadzić w tulejach ochronnych.

**2.2. Instalacja wody ciepłej:** Instalacja wody ciepłej z rur z polipropylenu PP o połączeniach zgrzewanych. Zawory odcinające kulowe. Do pomiaru zużycia wody typowy wodomierz Śr.20mm.

**3. SPRZĘT:** Zgodnie z nakładami katalogów KNNR i KNR oraz innych wyszczególnionych w podstawie wyceny w przedmiarze dla poszczególnych rodzajów robót.

**4. WYKONANIE ROBÓT:** Roboty instalacyjne należy prowadzić zgodnie z dokumentacją i obowiązującymi przepisami.

## **INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA**

W przejściach przez przegrody budowlane (ściany) zamocować tuleje ochronne. Przed odpowietrznikami należy zamontować zawory odcinające, kulowe. Zasilanie grzejników poprowadzone w posadzce lub po ścianach pod izolacją z rur polipropylenu sieciowego śr.10mm w rurze osłonowej. Odbiory instalacji centralnego ogrzewania obejmują:

- kontrolę zgodności instalacji z dokumentacją, - stwierdzenie zgodności zamontowanych urządzeń z projektem / wielkość i lokalizacja grzejników/, - sposób prowadzenia przewodów (mocowanie) - wykonanie bruzd, przebić przez stropy i ściany, - badania szczelności

- a) na zimno (napełnienie wodą)
- b) na gorąco wraz ze sprawdzeniem działania przy maksymalnych parametrach roboczych czynnika grzejącego,
- c) prawidłowość przeprowadzenia wstępnej regulacji,

## **INSTALACJA WODY ZIMNEJ I CIEPŁEJ**

Poziomy instalacji wody zimnej z rur polipropylenu prowadzić w bruzdach. Podejścia do baterii i zaworów w bruzdach pod tynkiem. Rury w bruzdach zaizolować otuliną z pianki typu TERMAFLEX gr.9mm i 13mm. Na podejściach do baterii montować zawory odcinające z filtrem. Sprawdzenia wymagają :

- zgodność instalacji z dokumentacją

- a) rozstaw uchwytów
- b) izolacji rur

- badania szczelności wodociągu;

- płukanie rurociągu czystą wodą;

- dezynfekcja rurociągu;

- prawidłowość działania instalacji c.w .

## **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH ST-10** **„WYMIANA INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ”**

### **1. PRZEDMIOT I ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI**

**1.1. Przedmiot specyfikacji:** wymagania dotyczące realizacji robót elektrycznych przewidzianych do wykonania w ramach robót budowlanych. Zakres stosowania specyfikacji: niniejsza specyfikacja będzie stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót .Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie wszystkich robót elektrycznych przewidzianych w projekcie budowlanym. Obejmują prace związane z dostawą materiałów, wykonawstwem i wykończeniem robót elektrycznych, wykonywanych na miejscu. Roboty elektryczne obejmują wykonanie wewnętrznej instalacji elektrycznej oświetlenia i gniazd w/ w budynku.

## **1.2. Zakres robót objętych specyfikacją:**

- wymianę opraw oświetleniowych
- wymianę osprzętu oświetleniowego wraz z okablowaniem
- wewnętrzna instalacja gniazd wtykowych
- wszystkie inne nie wymienione wyżej roboty elektryczne, jakie występują przy realizacji umowy.

Rozwiązania techniczne stanowiące podstawę do wykonania tych robót są przedstawione na rysunkach oraz w opisie technicznym w projekcie budowlanym.

**1.3. Określenia podstawowe** użyte w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami i Projektem Wykonawczym

**1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót:** Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową i ściśle przestrzeganie harmonogramu robót oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z projektem wykonawczym, wymaganiami specyfikacji technicznych i programu zapewnienia jakości, projektu organizacji robót oraz poleceniami zarządzającego realizacją umowy.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez zarządzającego realizacją umowy. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczeniu robót, jeśli wymagać tego będzie zarządzającego realizacją umowy, zostaną poprawione przez wykonawcę na własny koszt. Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez zarządzającego realizacją umowy nie zwalnia wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność. Decyzje zarządzającego realizacją umowy dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w umowie, projekcie wykonawczym i szczegółowych specyfikacjach technicznych, a także w normach i wytycznych wykonania i odbioru robót. Przy podejmowaniu decyzji zarządzający realizacją umowy uwzględni wyniki badań materiałów i jakości robót, dopuszczalne niedokładności normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię. Polecenia zarządzającego realizacją umowy będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez wykonawcę, pod groźbą wstrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu poniesie wykonawca. Niniejsza specyfikacja obejmuje całość robót związanych z wykonywaniem wewnętrznych instalacji elektrycznych i niskoprądowych w/w pomieszczeń:

- przygotowanie i układanie przewodów instalacji,
- wymianę opraw oświetleniowych
- montaż osprzętu instalacji gniazdowych

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania tych robót oraz ich zgodność z umową, projektem, pozostałymi SST i poleceniami inspektora nadzoru inwestorskiego. Wprowadzanie jakichkolwiek odstępstw od tych dokumentów wymaga akceptacji inspektora nadzoru inwestorskiego.

**1.5. Dokumentacja, którą należy przedstawić w trakcie budowy:** Dokumentacja przedstawiana przez Wykonawcę w trakcie budowy musi być zgodna z zasadami podanymi w Prawie Budowlanym. Dodatkowo wykonawca dostarczać będzie następujące informacje:

1. Harmonogram i kolejność prac elektrycznych.
2. Rysunki robocze wymagane przez inspektora nadzoru inwestorskiego.
3. Wykaz użytych materiałów.
4. Świadectwa jakości przedstawione przez producenta wyszczególnione w dalszej części opracowania.
5. Zalecenia i instrukcje dostarczane przez producentów, wyszczególnione w dalszej części opracowania.

## **2. MATERIAŁY:**

### **2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Wszystkie wbudowywane materiały i urządzenia instalowane w trakcie wykonywania robót muszą być zgodne z wymaganiami określonymi w poszczególnych szczegółowych specyfikacjach technicznych. Przynajmniej na trzy tygodnie przed użyciem każdego materiału przewidywanego do wykonania robót stałych wykonawca przedłoży szczegółową informację o źródle produkcji, zakupu lub pozyskania takich materiałów, atestach, wynikach odpowiednich badań laboratoryjnych i próbek do akceptacji zarządzającego realizacją umowy. To samo dotyczy instalowanych urządzeń. Akceptacja zarządzającego realizacją umowy udzielona jakiegś partii materiałów z danego źródła nie będzie znaczyć, że wszystkie materiały pochodzące z tego źródła są akceptowane automatycznie. Wykonawca jest zobowiązany do dostarczania atestów i/lub wykonania prób materiałów otrzymanych z zatwierdzonego źródła dla każdej dostawy, żeby udowodnić, że nadal spełniają one wymagania odpowiedniej szczegółowej specyfikacji technicznej. W przypadku stosowania materiałów lokalnych, pochodzących z jakiegokolwiek miejscowego źródła, włączając te, które zostały wskazane przez zamawiającego, przed rozpoczęciem wykorzystywania tego źródła wykonawca ma obowiązek dostarczenia zarządzającemu realizacją umowy wszystkich wymaganych dokumentów pozwalających na jego prawidłową eksploatację. Wykonawca będzie ponosił wszystkie koszty pozyskania i dostarczenia na Plac Budowy materiałów lokalnych. Za ich ilość i jakość odpowiada Wykonawca. Stosowanie materiałów pochodzących z lokalnych źródeł wymaga akceptacji zarządzającego realizacją umowy. W przypadku realizacji robót z funduszy Unii Europejskiej wymagane jest świadectwo, że użyte materiały i urządzenia pochodzą z krajów należących do Unii Europejskiej

**2.2 Przewody:** przewody stosowane przy wykonywaniu w/ w robót muszą posiadać na swoich izolacjach zewnętrznych cechę rozpoznawczą producenta oraz odpowiednie symbole literowe zawierające informacje o konstrukcji przewodu,



zastosowanych materiałach i jego parametrach technicznych. Izolacja na nich musi być cała, nie może być na niej przecięć, przetarć i innych uszkodzeń mechanicznych.

**2.3 Osprzęt instalacji elektrycznej:** wszystkie zastosowane w instalacji elektrycznej elementy takie jak: gniazda wtyczkowe, łączniki klawiszowe, bezpieczniki, wyłączniki różnicowo-prądowe, itp. muszą posiadać atesty dostarczane wraz z elementami przez producentów.

**2.4 Materiały pomocnicze.**

- śruby stalowe z kołkami rozporowymi,
- puszki podtynkowe PCV,
- kostki do łączenia poszczególnych odcinków przewodów.

Wszystkie wymienione materiały muszą posiadać odpowiednie atesty dostarczone przez producenta.

**3. SPRZĘT**

**3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu:** Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót i środowisko. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą wykonawcy oraz powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w szczegółowych specyfikacjach technicznych, programie zapewnienia jakości i projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez zarządzającego realizacją umowy. Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z terminami przewidzianymi w harmonogramie robót. Sprzęt będący własnością wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót musi być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy oraz być zgodny z wymaganiami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania. Tam gdzie jest to wymagane przepisami, wykonawca dostarczy zarządzającemu realizacją umowy kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania. Jeżeli projekt wykonawczy lub szczegółowe specyfikacje techniczne przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywaniu Robotach, wykonawca przedstawi wybrany sprzęt do akceptacji przez zarządzającego realizacją umowy. Nie może być później zmieniany bez jego zgody. Sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy zostaną przez zarządzającego realizacją umowy zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

**3.2. Sprzęt do niezbędny do wykonania Robót:** Rodzaje sprzętu używanego do robót elektrycznych pozostawia się do uznania wykonawcy, po uzgodnieniu z inspektorem nadzoru budowlanego. Jakikolwiek sprzęt, maszyny lub narzędzia nie gwarantujące zachowania wymagań jakościowych robót i przepisów BIOZ zostaną przez inspektora nadzoru inwestorskiego zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

**4. TRANSPORT:** Wszystkie materiały niezbędne do wykonanie elementów wchodzących w skład robót elektrycznych można przewozić dowolnymi środkami transportu zaakceptowanymi przez inspektora nadzoru inwestorskiego.

**5. WYKONANIE ROBÓT:**

**5.1. Zasady ogólne wykonania robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową i ściśle przestrzeganie harmonogramu robót oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z projektem wykonawczym, wymaganiami specyfikacji technicznych i programu zapewnienia jakości, projektu organizacji robót oraz poleceniami zarządzającego realizacją umowy. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez zarządzającego realizacją umowy. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczeniu robót, jeśli wymagać tego będzie zarządzającego realizacją umowy, zostaną poprawione przez wykonawcę na własny koszt. Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez zarządzającego realizacją umowy nie zwalnia wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność. Decyzje zarządzającego realizacją umowy dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w umowie, projekcie wykonawczym i szczegółowych specyfikacjach technicznych, a także w normach i wytycznych wykonania i odbioru robót. Przy podejmowaniu decyzji zarządzający realizacją umowy uwzględni wyniki badań materiałów i jakości robót, dopuszczalne niedokładności normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię. Polecenia zarządzającego realizacją umowy będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez wykonawcę, pod groźbą wstrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu poniesie wykonawca.

**5.2. Wewnętrzne instalacje elektryczne.** W pierwszej kolejności należy wytyczyć trasy, które przewody instalacji będą przebiegać oraz wyznaczyć zgodnie z dokumentacją miejsce usytuowania TP. Trasy ułożenia przewodów powinny przebiegać w liniach prostych równoległych i prostopadłych do krawędzi ścian i stropów. Złącza powinny być umieszczone w miejscach dostępnych dla dozoru i obsługi, chronione przed uszkodzeniami, wpływami atmosferycznymi oraz dostępem osób trzecich. W instalacji elektrycznej należy zastosować wyodrębnione obwody oświetlenia górnego, gniazd wtyczkowych ogólnodostępnych oraz gniazd wtyczkowych urządzeń zainstalowanych na stałe (dla odbiorników o mocy 2 kW i więcej). W instalacji elektrycznej należy zainstalować ochronę przepięciową.

Obwody odbiorcze powinny być tak podłączone do wewnętrznej linii zasilającej, aby obciążenia poszczególnych faz były możliwie jednakowe, nie wywołujące niedopuszczalnej asymetrii napięć. Każde odgańlenie musi być wyposażone w zabezpieczenie nadprądowe umieszczone w TP.

**6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT:** Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów prowadzoną zgodnie z programem zapewnienia jakości omówionym w p. 2.3.5. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszelkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badania materiałów oraz jakości wykonania robót. Przed zatwierdzeniem programu zapewnienia jakości zarządzający

realizacją umowy może zażądać od wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonania jest zadowalający. Wykonawca jest zobowiązany prowadzić pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w projekcie wykonawczym i szczegółowych specyfikacjach technicznych. Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w szczegółowych specyfikacjach technicznych, normach i wytycznych. W przypadku gdy brak jest wyraźnych przepisów zarządzający realizacją umowy ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową. Wykonawca dostarczy zarządzającemu realizacją umowy świadectwa stwierdzające, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań. Zainstalowane elementy instalacji elektrycznej należy przed przekazaniem ich do eksploatacji przygotować do sprawdzenia i prób. Wszelkie elementy instalacji podlegają sprawdzeniu w zakresie: zgodności z dokumentacją techniczną, poprawności montażu, kompletności wyposażenia, poprawności oznaczenia, braku widocznych uszkodzeń, należytego stanu izolacji, atestów producentów wszystkich zastosowanych wbudowanych elementów instalacji. W czasie kontroli szczególna uwaga będzie zwracana na spr. zgodności prowadzenia robót z projektem organizacji robót.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

**7.1. Ogólne zasady prowadzenia obmiarów robót:** Obmiar robót ma za zadanie określać faktyczny zakres wykonanych robót wg stanu na dzień jego przeprowadzenia. Roboty można uznać za wykonane pod warunkiem, że wykonano je zgodnie z wymaganiami zawartymi w projekcie wykonawczym i szczegółowych specyfikacjach technicznych, a ich ilość podaje się w jednostkach ustalonych w wycenionym przedmiarze robót wchodzącym w skład umowy. Obmiaru robót dokonuje wykonawca po pisemnym powiadomieniu zarządzającego realizacją umowy o zakresie i terminie obmiaru. Powiadomienie powinno poprzedzać obmiar co najmniej o 3 dni. Wyniki obmiaru są wpisywane do księgi obmiaru i zatwierdzane przez inspektora nadzoru inwestorskiego. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w przedmiarze robót lub gdzie indziej w szczegółowych specyfikacjach technicznych nie zwalnia wykonawcy od obowiązku wykonania wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg pisemnej instrukcji zarządzającego realizacją umowy. Długości i odległości pomiędzy określonymi punktami skrajnymi będą mierzone poziomo (w rzucie) wzdłuż linii osiowej. Jeżeli szczegółowe specyfikacje techniczne właściwe dla danych robót nie wymagają tego inaczej, to objętości będą wyliczane w m<sup>3</sup>, jako długość pomnożona przez średni przekrój. Ilości, które mają być mierzone wagowo, będą wyrażone w tonach lub kilogramach.

### **7.2. Jednostki obmiarowe**

- 1 mb ułożonego przewodu,
- 1 szt. osprzętu

## **8. ODBIORY ROBÓT**

**8.1.Odbiory międzyoperacyjne:** Odbiory międzyoperacyjne dokonuje kierownik robót przy udziale przedstawicieli zamawiającego stwierdzając zgodność odbieranych robót z dokumentacją projektowo kosztorysową oraz z zaleceniami osób upoważnionych dokonanymi w dzienniku budowy. Z każdego odbioru międzyoperacyjnego komisja sporządza protokół oraz wpisuje wynik odbioru do dziennika budowy

**8.2.Odbiory częściowe:** Odbiory częściowe dokonuje komisja powołana przez zlecającego nie później niż 7 dni po pisemnym zgłoszeniu przez wykonawcę robót do odbioru. Odbiory częściowe obejmują część obiektu lub instalacji stanowiące etapową całość oraz przewidziane do zakrycia lub zanikające

**8.3.Odbiór końcowy:** Odbiór końcowy dokonuje komisja powołana przez zlecającego nie później niż 14 dni po pisemnym zgłoszeniu przez wykonawcę robót do odbioru. Do wniosku zgłoszenia robót do odbioru końcowego wykonawca załącza: -dziennik budowy, -pisemne oświadczenie wykonawcy o wykonaniu robót zgodnie z obowiązującymi przepisami, -dokumentację powykonawczą uwzględniającą wprowadzone zmiany, -dokumentację pisemnych uzgodnień dokonanych w czasie wykonywania robót, -protokoły odbiorów międzyoperacyjnych i częściowych, -protokoły prób i pomiarów

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Ceny jednostkowe obejmują:

- Dostarczenie niezbędnych materiałów i innych elementów instalacji,
- wewnętrzne instalacje elektryczna oświetlenia budynku,
- wewnętrzna instalacja elektryczna gniazd budynku,
- prace wykończeniowe oraz oczyszczenie stanowiska pracy i usunięcie – będących własnością wykonawcy – materiałów z placu budowy.

Podstawę i system płatności określać będzie umowa zawarta między Zamawiającym a Wykonawcą.

## **10. PRZEPISY I DOKUMENTY ZWIĄZANE:**

PN – HD 60364-4 I PNC – IEC 60364-4 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona przed przepięciami.

PN – HD 60364-4 I PNC – IEC 60364-4 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo.

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

PN-IEC-364-5-52 Przewodowanie.