

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

PRZEBUDOWY I NADBUDOWY BUDYNKU ORAZ DOBUDOWANIA WINDY Z ŁĄCZNIKIEM WRAZ Z NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ I ZAGOSPODAROWANIEM TERENU.

## **KOD CPV:**

- KOD CPV – 45110000-1 ROBOTY W ZAKRESIE BURZENIA I ROZBIÓRKI  
OBIEKTÓW BUDOWLANYCH**
- KOD CPV – 45111220-6 – ROBOTY W ZAKRESIE USUWANIA GRUZU**
- KOD CPV – 45111213-4 – ROBOTY W ZAKRESIE OCZYSZCZANIA TERENU**
- KOD CPV - 45000000-7 - ROBOTY BUDOWLANE**
- KOD CPV - 45260000-0 POKRYCIA DACHOWE**
- KOD CPV - 45261300-7 OBRÓBKI BLACHARSKIE**
- KOD CPV - 45450000-6 ROBOTY BUDOWLANE WYKOŃCZENIOWE**
- KOD CPV - 45233252-0 ROBOTY W ZAKRESIE NAWIERZCHNI ULIC**
- KOD CPV - 45000000-7 ROBOTY BUDOWLANE**
- KOD CPV - 45432110-8 KŁADZENIE I PODŁÓG**
- KOD CPV - 45320000-6 ROBOTY IZOLACYJN**
- KOD CPV - 45421000-4 DRZWI I OKNA**
- KOD CPV - 45421100-5 INSTALOWANIE DRZWI I OKIEN I PODOBNYCH  
ELEMENTÓW**
- KOD CPV - 45453100-8 PRACE KONSERWATORSKIE – ODNOWIENIE  
ELEWACJI**

**Opracował: Marek Nowak**

## **CZEŚĆ OGÓLNA**

### **1. WSTĘP**

#### **1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ogólnobudowlanych, związanych z przedmiotem zamówienia tj. wykonaniem remontu w budynku PRZEBUDOWY I NADBUDOWY BUDYNKU ORAZ DOBUDOWANIA WINDY Z ŁĄCZNIKIEM WRAZ Z NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ I ZAGOSPODAROWANIEM TERENU.

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

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako część dokumentacji dla określenia wykonania i odbioru robót ogólnobudowlanych, wymienionych w punkcie 1.1.

Szkice i rysunki, przedmiar robót oraz specyfikacja techniczna są dokumentami będącymi podstawą do udzielenia zamówienia i zawarcia umowy na wykonanie robót budowlanych zawartych w w/w dokumentach

#### **1.3. Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót ogólnobudowlanych wymienionych w punkcie 1.1.

Specyfikacja techniczna obejmuje podany w n/w szczegółowych specyfikacjach technicznych(SST) zakres robót zasadniczych. Oferent powinien przewidzieć i wycenić ewentualne prace pomocnicze, konieczne do realizacji wymienionych prac zasadniczych: Wymagania ogólne zawarte w ST dotyczą wszystkich robót budowlanych i należy je stosować w powiązaniu z niżej wymienionymi szczegółowymi specyfikacjami technicznymi (SST) :

- I- RUSZTOWANIA** (przedmiar poz. 4,5,6,7,8)
- II- ROZBIÓRKA ELEMENTÓW Z BETONU, CERAMIKI I INNYCH MATERIAŁÓW**(przedmiar poz.9-31, )
- III- ROBOTY MUROWE** (przedmiar poz. 94-99)
- ROBOTY KONSTRUKCYJNE** (przedmiar poz. 32-36, 49-51,.63,64,65)
- MONTAŻ STOLARKI I ŚLUSARKI** (przedmiar poz. 108-163)
- V- IZOLACJE** (przedmiar poz. 46, 75)
- VI- WYKONANIE BEZSPÓJNOWEGO SYSTEMU OCIEPLENIA ŚCIAN ZEWNĘTRZNYCH BUDYNKU WRAZ Z OKŁADZINĄ Z PŁYT ELEWACYJNYCH WŁÓKNISTO-CEMENTOWYCH** (przedmiar poz.202-206)
- VII- OKŁADZINY ZEWNĘTRZNE Z MATERIAŁÓW CERAMICZNYCH** (przedmiar poz. 140)
- VIII- ROBOTY MALARSKIE – POWIERZCHNIE METALOWE** (przedmiar poz. 90,91,92, 144, 145)
- IX- OBUDOWA Z PŁYT G-K** (przedmiar poz.104-107)
- X- OBRÓBKI BLACHARSKIE** (przedmiar poz. 41,42)
- XI- TYNKI ZEWNĘTRZNE** (przedmiar poz. 43)
- XII- GŁADZIE GIPSOWE, TYNKI WEWN.** (przedmiar poz. 66,101-103,167)
- XIII- ROBOTY MALARSKIE** (przedmiar poz.58-61,164-166,168-172)
- XIV- WYKONANIE ROBÓT WYKŁADZINOWYCH I OKŁADZINOWYCH Z PŁYTEK CERAMICZNYCH** (przedmiar poz.76-81 )
- XV- POWŁOKI MALARSKIE ZEWNĘTRZNE** (przedmiar poz. )
- XVI- WYKONANIE POSADZEK Z DREWNIANYCH PANELI PODŁOGOWYCH** (przedmiar poz. 82,83)
- XVII- PRACE KONSERWATORSKIE – ODNOWIENIE ELEWACJI**

(przedmiar poz. 176-201)

**XVIII- AKUSTYKA** (przedmiar 234-245)

**XIX- FOTOWOLTAIKA - ROBOTY DEKARSKIE POKRYWCZE**

(przedmiar poz. 60 )

Niniejsze szczegółowe specyfikacje techniczne (SST) należy rozpatrywać łącznie z dokumentacją techniczną (szkice i rysunki, przedmiar robót), przekazaną przez Zamawiającego, a także Specyfikacją Istotnych Warunków Zamówienia (SIWZ) oraz umową.

#### **1.4. Określenia podstawowe**

**1.4.0 Czas na ukończenie** - czas na zakończenie Robót lub odcinka (w zależności od przypadku), tak jak został podany w załączniku do Oferty, obliczony od Daty rozpoczęcia Data rozpoczęcia - data rozpoczęcia robót określona w umowie.

Szkice i rysunki(SzR) – dokumentacja uściślająca miejsce i zakres wykonywania robót budowlanych.

Dziennik budowy - dziennik wydany przez Zamawiającego, stanowiący dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania.

**1.4.1. Inspektor nadzoru** - osoba wyznaczona przez Zamawiającego, posiadająca wymagane przepisami stosowne uprawnienia do pełnienia nadzoru nad robotami budowlanymi oraz aktualny wpis do Izby zawodowej.

**1.4.2. Przedstawiciel Zamawiającego** - osoba wyznaczona w umowie ( inspektor nadzoru) przez Zamawiającego do działania jako Przedstawiciel Zamawiającego w stosunku do Wykonawcy w sprawie przestrzegania warunków Umowy.

**1.4.3. Kierownik budowy** - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, posiadająca wymagane Przepisami stosowne uprawnienia do kierowania robotami budowlanymi oraz aktualny wpis do Izby zawodowej, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w imieniu Wykonawcy w sprawach realizacji umowy.

**1.4.4. Komisja** - osoba lub kilka osób określanych w umowie jako przedstawiciele Zamawiającego i Wykonawcy.

**1.4.5. Materiały** - wszystkie tworzywa niezbędne do wykonywania robót, zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną, zaakceptowane przez Przedstawiciela Zamawiającego.

**1.4.10. Odpowiednia (bliska) zgodność** - zgodność wykonywania robót z dopuszczonymi tolerancjami, a jeśli przedział tolerancji nie został określony - z przeciętnymi tolerancjami przyjmowanymi zwyczajowo dla danego typu robót.

**1.4.11. Personel Wykonawcy** - Przedstawiciel Wykonawcy i cały personel, który Wykonawca zatrudnia na Placu Budowy, a który może obejmować personel kierowniczy, robotników i innych pracowników Wykonawcy i każdego z Podwykonawców, a także wszelki inny personel pomagający Wykonawcy w realizacji Robót.

**1.4.12. Przedstawiciel Zamawiającego** – osoby wyszczególnione w umowie do reprezentowania Zamawiającego.

**1.4.13. Plan BIOZ** - plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, wykonany na podstawie Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dn. 23.06.2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120 poz. 1126).

**1.4.14. Podwykonawca** - każda osoba wymieniona w ofercie jako podwykonawca lub Jakakolwiek osoba wyznaczona jako podwykonawca dla części Robót oraz prawni następcy każdej z tych osób.

1.4.15. **Polecenie Przedstawiciela Zamawiającego** - wszystkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Przedstawiciela Zamawiającego, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

1.4.12. **Przedsięwzięcie remontu** - wykonania robót budowlanych w budynku i otoczeniu **PRZEBUDOWY I NADBUDOWY BUDYNKU ORAZ DOBUDOWANIA WINDY Z ŁĄCZNIKIEM WRAZ Z NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ I ZAGOSPODAROWANIEM TERENU**, zgodnie ze szkicami i rysunkami oraz specyfikacjami technicznymi.

1.4.16. **Przedstawiciel Wykonawcy** - osoba wymieniona przez Wykonawcę w Umowie lub Wyznaczona przez niego w razie potrzeby wg reguł zawartych w Umowie.

1.4.17. **Strona** - Zamawiający lub Wykonawca, w zależności od kontekstu .

1.4.18. **Wykonawca** - osoba(y), wymieniona(e) jako wykonawca w Umowie zaakceptowanej przez Zamawiającego oraz prawnych następców tej osoby (lub osób).

1.4.19. **Zamawiający** – osoba, instytucja, firma wymieniona jako zamawiający w umowie oraz prawni następcy tej osoby, instytucji, firmy.

1.4.20. **ST**- Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót.

1.4.21. **SST**- Szczegółowa Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót.

## **1.5. Warunki dodatkowe związane z realizacją przedmiotu Zamówienia .**

Wykonawca , uwzględni w ramach wynagrodzenia ryczałtowego koszty:

1.5.1. Zorganizowania zaplecza i placu budowy, łącznie z doprowadzeniem energii elektrycznej i wody oraz zabezpieczeniami wynikającymi z BHP i p.poż., wg projektu organizacji placu budowy sporządzonego przez Wykonawcę i przedstawionego Zamawiającemu do akceptacji.

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

1.6.1. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz ich zgodność ze szkicami i rysunkami (SzR), specyfikacją techniczną (ST), polskimi normami (PN) oraz przepisami prawa budowlanego i sztuką budowlaną.

### **1.6.2 Zakres robót**

Wykonawca powinien zapewnić całość robocizny, materiałów, sprzętu, narzędzi, transportu i dostaw, niezbędnych do wykonania robót objętych umową, zgodnie z jej warunkami, SzR, ST i ewentualnymi wskazówkami przedstawiciela Zamawiającego. Przed ostatecznym odbiorem robót. Wykonawca uporządkuje przejęte pomieszczenia lub teren, dokona rozliczenia wykonanych robót, materiałów z demontażu i przygotowuje obiekt do przekazania. Wykonawca wykona do dnia odbioru i przedstawi Zamawiającemu komplet dokumentów, wymaganych umową. Dokona rozliczenia z inwestorem za zużyte media i wynajmowane pomieszczenia.

### **1.6.3. Ochrona i utrzymanie robót**

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

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

#### **1.6.4. Zgodność robót z wykazem robót i ST.**

Szkice i Rysunki (SzR) i Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót (ST) oraz inne dodatkowe dokumenty przekazane przez przedstawiciela inwestora (inspektora nadzoru inwestorskiego) stanowią o zamówionym zakresie i są integralną częścią umowy, a wymagania w nich zawarte są obowiązujące dla Wykonawcy.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały winny być zgodne ST.

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

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

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

#### **1.6.5. Wykaz robót**

Wykaz robót dotyczący niniejszej specyfikacji, obejmuje następujący zakres robót:

- I- RUSZTOWANIA**
- II- ROZBIÓRKA ELEMENTÓW Z BETONU, CERAMIKI I INNYCH MATERIAŁÓW**
- III- ROBOTY MUROWE**
- IV- MONTAŻ STOLARKI I ŚLUSARKI**
- V- IZOLACJE**
- VI- WYKONANIE BEZSPAINOWEGO SYSTEMU OCIEPLENIA ŚCIAN ZEWNĘTRZNYCH BUDYNKU WRAZ Z OKŁADZINĄ Z PŁYT ELEWACYJNYCH WŁÓKNISTO-CEMENTOWYCH**
- VII- OKŁADZINY ZEWNĘTRZNE Z MATERIAŁÓW CERAMICZNYCH**
- VIII- ROBOTY MALARSKIE – POWIERZCHNIE METALOWE**
- IX- OBUDOWA Z PŁYT G-K**
- X- OBRÓBKI BLACHARSKIE**
- XI- TYNKI ZEWNĘTRZNE**
- XII- GŁADZIE GIPSOWE**
- XIII- ROBOTY MALARSKIE**
- XIV- WYKONANIE ROBÓT WYKŁADZINOWYCH I OKŁADZINOWYCH Z PŁYTEK CERAMICZNYCH**
- XV- POWŁOKI MALARSKIE ZEWNĘTRZNE**
- XVI- WYKONANIE POSADZEK Z DREWNIANYCH PANELI PODŁOGOWYCH**
- XVII- PRACE KONSERWATORSKIE – ODNOWIENIE ELEWACJI**
- XVIII- AKUSTYKA**
- XIX- FOTOWOLTAIKA**

Wykonawca dostarczy Zamawiającemu w dniu podpisania umowy następujące dokumenty: oświadczenia osób funkcyjnych o przyjęciu obowiązków na budowie (kierownik budowy, kierownicy robót), uprawnienia budowlane osób funkcyjnych (ksero pracowników poświadczaniem za zgodność przez właściciela, dyrektora firmy), zaświadczenia pracowników przynależności do Polskiej Izby Inżynierów Budowlanych (ksero zaświadczeń potwierdzonych przez właściciela, dyrektora firmy) listę pracowników planowanych do

zatrudnienia na budowie (imię, nazwisko, imiona rodziców, data i miejsce urodzenia, adres zamieszkania, nr PESEL, nr dowodu osobistego, datę wydania i przez kogo wydany), listę samochodów planowanych do obsługi budowy (marka, model, nr rejestracyjny, nr dowodu rejestracyjnego, dane kierowcy).

### **1.7. Przekazanie placu budowy**

Zamawiający przekazuje Wykonawcy teren budowy wykonawcy w terminie ustalonym umową. W dniu przekazania placu budowy Zamawiający przekazuje wykonawcy dziennik dokumentujący realizację robót budowlanych (dziennik budowy). Wskaże punkt poboru wody i energii elektrycznej. Wykonawca wykona z materiałów własnych nieodpłatnie opomiarowanie punktów poboru mediów w sposób uzgodniony z Zamawiającym (użytkownikiem obiektu).

Na wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę wykonanych prac oraz przekazanych obiektów i materiałów, do chwili wystawienia przez Inwestora przejęcia końcowego robót. Uszkodzone lub zniszczone elementy, materiały, urządzenia, znaki geodezyjne itp. Wykonawca naprawi, odtworzy i utrwali na własny koszt.

### **1.8. Zabezpieczenie placu budowy**

Fakt przystąpienia do robót, Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem, zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie przepisami oraz w sposób uzgodniony z przedstawicielem Zamawiającego. Umieści w miejscach oraz ilościach określonych przez Zamawiającego, tablice informacyjne, których treść i forma będą zgodne z obowiązującymi w tym zakresie przepisami oraz wytycznymi Przedstawiciela Zamawiającego. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót. Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia pomieszczeń lub terenu w okresie trwania realizacji zamówienia, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.

Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywał tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym: ogrodzenia, poręcze, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze, dozorców oraz wszelkie inne środki, niezbędne do ochrony robót, pracowników, społeczności i innych. Koszt zabezpieczenia pomieszczeń lub terenu nie podlega odrębnej zapłacie.

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

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować, w czasie prowadzenia konserwacji bieżącej, wszelkie przepisy ochrony środowiska naturalnego.

W okresie trwania robót Wykonawca będzie:

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

- stosując się do tych wymogów, będzie miał szczególny wzgląd na:

- ◆ środki ostrożności i zabezpieczenia przed zanieczyszczeniem ścieków wodnych substancjami toksycznymi, zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami, możliwością powstania pożaru.

#### **1.10. Ochrona przeciwpożarowa**

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

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem, wywołanym sposobem realizacji robót lub przez personel Wykonawcy.

#### **1.11. Materiały szkodliwe dla otoczenia**

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Nie wolno stosować materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o natężeniu większym od dopuszczalnego.

Wszystkie materiały użyte do robót muszą mieć świadectwa dopuszczenia do stosowania wydane przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określające brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

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

Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po zakończeniu robót ich szkodliwość zanika (np materiały pyłaste), mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych ich wbudowania. Jeśli wymagają tego odpowiednie przepisy, Zamawiający powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej.

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

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

Wykonawca jest zobowiązany do ochrony przed uszkodzeniem lub zniszczeniem własności publicznej lub prywatnej. Jeżeli w związku z zaniedbaniem, niewłaściwym prowadzeniem robót lub brakiem koniecznych działań ze strony Wykonawcy nastąpi uszkodzenie lub zniszczenie własności prywatnej lub publicznej to Wykonawca, na swój koszt, naprawi lub odtworzy uszkodzoną własność. Stan uszkodzonej, a naprawionej własności powinien być nie gorszy niż przed powstaniem uszkodzenia. Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne oraz musi uzyskać od odpowiednich władz, będących właścicielami tych urządzeń, potwierdzenie informacji o ich lokalizacji (dostarczone przez Zamawiającego).

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

#### **1.13. Bezpieczeństwo i higiena pracy**

Podczas realizacji robót Wykonawca jest zobowiązany przestrzegać przepisy dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać o to, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających wymagań sanitarnych.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

Uznaje się, że wszystkie koszty związane z wypełnieniem wymagań bezpieczeństwa

określonych powyżej, są uwzględnione w cenie umownej.

Wykonawca zobowiązany jest do przedstawienia Inwestorowi w ciągu tygodnia od czasu przekazania placu budowy, Planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, zwanym „Planem BIOZ”.

#### **1.14. Ochrona i utrzymanie robót**

Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu odbioru ostatecznego. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby obiekty budowlane oraz wszelkie ich elementy, były w zadowalającym stanie przez cały czas prowadzenia robót, do momentu odbioru ostatecznego.

Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie Przedstawiciela Zamawiającego roboty budowlane mogą zostać wstrzymane, a Wykonawca powinien rozpocząć roboty utrzymania nie później niż 24 godziny po otrzymaniu polecenia od Przedstawiciela Zamawiającego.

#### **1.16. Stosowanie się do przepisów prawa**

Wykonawca zobowiązany jest znać i stosować wszystkie przepisy powszechnie obowiązujące oraz przepisy (wydane przez odpowiednie władze miejscowe), które są w jakichkolwiek sposób związane z robotami oraz musi być w pełni odpowiedzialny za ich przestrzeganie podczas prowadzenia budowy. Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych lub innych praw własności i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszystkich wymagań prawnych dotyczących wykorzystania opatentowanych rozwiązań projektowych, urządzeń, materiałów lub metod. W sposób ciągły powinien informować przedstawiciela inwestora (inspektora nadzoru inwestorskiego) o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty. Jeśli nie dotrzymanie w/w wymagań spowoduje następstwa finansowe lub prawne to w całości obciążą one Wykonawcę.

Realizacja inwestycji jest oparte o następujące prawne dokumenty:

- Umowę,
- Specyfikację Techniczną Wykonania i Odbioru Robót,
- Specyfikację Istotnych Warunków Zamówienia,
- Szkice i rysunki.

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Źródła uzyskania materiałów**

Przed zaplanowanym wykorzystaniem (wbudowaniem) jakichkolwiek materiałów Wykonawca przedstawi Przedstawicielowi Zamawiającego szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych materiałów, odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz sposób próbkowania do zatwierdzenia przez.

Cechy materiałów muszą być jednorodne i wykazywać bliską zgodność z określonymi wymaganiami. Rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego poziomu tolerancji. Zatwierdzenie przez Przedstawiciela Zamawiającego pewnych materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszystkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie.

Wykonawca zobowiązany jest do stosowania materiałów odpowiadających ustaleniom zgodnych z :

- Ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 – o wyrobach budowlanych,(ustawa nałożyła obowiązek znakowania materiałów i wyrobów budowlanych znakiem CE zgodnie z Art. 5 Ustawy „ Wyrób budowlany nadaje się do stosowania przy wykonywaniu robót budowlanych , jeżeli jest oznakowany CE, co oznacza, że dokonano oceny jego zgodności z normą zharmonizowaną albo europejską aprobatą techniczną”.



- „ Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 14 Maja 2004 – w sprawie kontroli wyrobów budowlanych wprowadzonych do obrotu”;
- „ Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 14 Maja 2004 – w sprawie próbek wyrobów budowlanych wprowadzonych do obrotu”;
- „ Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 – w sprawie systemów oceny zgodności , wymagań, jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności, oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych znakiem CE”;

## **2.2. Pozyskiwanie materiałów miejscowych**

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych władz na pozyskanie materiałów z jakichkolwiek źródeł miejscowych, włączając w to źródła wskazane przez Zamawiającego. Jest zobowiązany dostarczyć Przedstawicielowi Zamawiającego wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji źródła.

Wykonawca przedstawi dokumentację zawierającą raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodę wydobycia i selekcji do zatwierdzenia Przedstawicielowi Zamawiającego.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek źródła.

Wykonawca poniesie wszystkie koszty, a w tym opłaty, wynagrodzenie, licencje oraz jakiegokolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów do Robót.

Wszystkie odpowiednie materiały pozyskane z wykopów w obrębie Placu budowy lub z innych miejsc wskazanych w kontrakcie, będą wykorzystane do robót lub odwiezione na miejsce składowania, odpowiednio do wymagań kontraktu lub wskazań Przedstawiciela Zamawiającego.

Wykonawca nie będzie prowadzić żadnych wykopów w obrębie Placu budowy poza tymi, które zostały wyszczególnione w dokumentacji projektowej, z wyjątkiem uzyskania na to pisemnej zgody Przedstawiciela Zamawiającego.

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

Materiały nie odpowiadające wymaganiom Specyfikacji technicznych, zostaną przez Wykonawcę wywiezione z posesji, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Przedstawiciela Zamawiającego.

Każdy rodzaj Robót, w którym znajdują się niezbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z ich nie przyjęciem i nie zapłaceniem.

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

Wykonawca zapewni, aby składowane materiały, do czasu gdy będą potrzebne do Robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość, właściwości do Robót i były dostępne do kontroli przez Przedstawiciela Zamawiającego.

Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie Placu budowy, w miejscu uzgodnionym przez Zamawiającego.

## **3. SPRZĘT**

Podstawowym warunkiem doboru sprzętu jest osiągnięcie efektu określonego w specyfikacji i dokumentacji technicznej. Podstawowy oraz drobny sprzęt (rusztowania, betoniarki, agregat tynkarski, dźwigi, wibratory, koparki, spycharki, samochody itp.) powinien być dobrany w zależności od rodzaju robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i jakości wskazaniom zawartym w ST lub w projekcie organizacji robót zaakceptowanym przez Przedstawiciela Zamawiającego. Wykonawca jest zobowiązany używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje

niekorzystnego wpływu na jakość wykonanych robót. Sprzęt używany do wykonania robót powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Przedstawiciela Zamawiającego.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w ST j oraz przez Przedstawiciela Zamawiającego w terminie przewidzianym umową.

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

Wykonawca dostarczy Przedstawicielowi Zamawiającego kopie dokumentów, potwierdzonych za zgodność z oryginałem, dopuszczenie sprzętu do użytkowania (tam, gdzie jest to wymagane przepisami odrębnymi).

Wybrany sprzęt po akceptacji Przedstawiciela Zamawiającego, nie może być później zmieniany bez zgody Przedstawiciela Zamawiającego.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania jakości i warunków wyszczególnionych w umowie, zostaną przez Przedstawiciela Zamawiającego dyskwalifikowane i nie dopuszczone do Robót.

#### **4. TRANSPORT**

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

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w ST i wskazaniach, w terminie określonym umową.

Przy ruchu na drogach publicznych, pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów o ruchu drogowym, w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych.

Środki transportu nie odpowiadające warunkom kontraktu, na polecenie Przedstawiciela Zamawiającego zostaną usunięte z terenu budowy.

Wykonawca będzie utrzymywać w czystości drogi publiczne oraz dojazdy do placu budowy na własny koszt.

#### **5. WYKONANIE ROBÓT**

. Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie konserwacji bieżącej zgodnie z treścią Umowy szczegółowej, przepisami Prawa Budowlanego, obowiązującymi w Polsce, normami oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych Robót, za ich zgodność z Rysunkami i szkicami Specyfikacją Istotnych Warunków Zamówienia (SIWZ) Specyfikacją Techniczną Wykonania i Odbioru Robót (STWiOR) oraz poleceniami Przedstawiciela Zamawiającego.

Decyzje Przedstawiciela Zamawiającego dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i części Robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w Umowie, rysunkami i szkicami, SIWZ, STWiOR, normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji. Przedstawiciel Zamawiającego uwzględni wyniki badań materiałów i Robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z dotychczasowej praktyki zawodowej, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

Polecenia Przedstawiciela Zamawiającego będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania Robót. Wszelkie dodatkowe koszty z tego tytułu ponosi Wykonawca.

#### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Program zapewnienia jakości**

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość Robót i dostarczy Przedstawicielowi Zamawiającego do zatwierdzenia szczegóły swojej działalności zapewnienia wykonania zlecenia zgodnie z warunkami określonymi umową. Przedstawi on w nim zamierzony sposób wykonywania Robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne, gwarantujące wykonanie Robót zgodnie z Dokumentacją techniczną, ST oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Przedstawiciela Zamawiającego.

.Wykonanie zlecenia będzie zawierać:

a) część ogólną opisującą:

- ◆ organizację wykonania Robót, w tym terminy i sposób prowadzenia Robót zgodnie z przyjętym harmonogramem rzeczowo – finansowym przygotowanym przez GW i akceptowanym przez Zamawiającego,
- ◆ organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem Robót
- ◆ sposoby przestrzegania zasad BHP
- ◆ wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne
- ◆ wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów Robót
- ◆ sposób i procedurę proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych Robót

b) część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu Robót:

- ◆ wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie wraz z ich parametrami technicznymi
- ◆ rodzaje i ilość środków transportu wraz z metodami załadunku i rozładunku
- ◆ metodę magazynowania materiałów
- ◆ sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu
- ◆ sposób i procedurę badań prowadzonych podczas dostaw materiałów
- ◆ sposób i procedurę badań prowadzonych podczas wykonywania poszczególnych Elementów Robót
- ◆ sposób postępowania z materiałami i robotami w przypadku, gdy nie odpowiadają wymogom.

### **6.2. Zasady kontroli jakości Robót**

Celem kontroli jakości Robót będzie zapewnienie osiągnięcia założonej jakości Robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę Robót i jakości materiałów.

Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, sprzęt, zaopatrzenie i wszelkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz Robót.

Przed zatwierdzeniem systemu kontroli jakości, Przedstawiciel Zamawiającego może żądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonania jest zadowalający.

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz Robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że Roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w Dokumentacji technicznej i S T W i O R.

Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w S T W i O R, normach i wytycznych.

W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Przedstawiciel Zamawiającego ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z warunkami umowy. Wykonawca dostarczy świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

### **6.3. Pobieranie próbek**

Próbki będą pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań.

Przedstawiciel Zamawiającego będzie miał zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.

Na zlecenie Przedstawiciela Zamawiającego, Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca.

Tam gdzie jest konieczność wykonywania próbek w sposób ciągły np.: roboty betoniarskie Wykonawca zapewni ciągły nadzór laboratorium i przekaże wyniki badań dla Przedstawiciela Zamawiającego.

### **6.4. Badania i pomiary**

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w ST, stosować można polskie wytyczne albo inne procedury zaakceptowane przez Przedstawiciela Zamawiającego.

Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Przedstawiciela Zamawiającego o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie Przedstawicielowi Zamawiającego ich wyniki do akceptacji.

### **6.5. Raporty z badań**

Wykonawca będzie przekazywać przedstawicielowi Zamawiającego kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej lecz nie później niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości.

Wyniki badań (kopie) będą przekazywane przedstawicielowi Zamawiającego na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaakceptowanych.

### **6.6. Badania prowadzone przez Przedstawiciela Zamawiającego**

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Przedstawiciel Zamawiającego uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania i musi być mu zapewniona wszelka pomoc potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów.

Przedstawiciel Zamawiającego, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót, prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami ST, na podstawie wyników badań dostarczanych przez Wykonawcę. Przedstawiciel Zamawiającego może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeśli wyniki tych wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Przedstawiciel Zamawiającego poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z dokumentacją techniczną i ST. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek, poniesione zostaną przez Wykonawcę.

## **6.7. Certyfikaty, deklaracje i atesty**

Przed wykonaniem badań jakości materiałów przez Wykonawcę, Przedstawiciel Zamawiającego może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają:

**a) certyfikat na znak bezpieczeństwa, wskazujący na to, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi i przepisami aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych, tzw. : znak CE,**

b) deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z aprobatą techniczną w przypadku wyrobów, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt. a) i które spełniają wymogi STWiOR.

W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez STWiOR, każda partia dostarczona do robót, będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy.

Produkty przemysłowe muszą posiadać ww. dokumenty, wydane przez producenta, a w razie potrzeby, poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Przedstawicielowi Zamawiającego.

Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań, będą odrzucone.

## **6.8. Dokumenty budowy**

### **6.8.1. Dziennik budowy**

Dziennik budowy jest dokumentem, obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy pomieszczeń lub terenu do końca okresu gwarancyjnego.

Odpowiedzialność za prowadzenie dziennika budowy, zgodnie z obowiązującymi przepisami, spoczywa na Wykonawcy.

Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót konserwacji bieżącej, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony konserwacji bieżącej.

Każdy zapis w dzienniku budowy będzie opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu (z podaniem imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego). Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw.

Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty, będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Przedstawiciela Wykonawcy.

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- ◆ datę przekazania Wykonawcy pomieszczeń lub terenu , zgodna z protokołem przekazania placu,
- ◆ datę przekazania przez Zamawiającego „Zakresie robót konserwacji bieżącej”,
- ◆ zgłoszenia i daty ostatecznych odbiorów robót,
- ◆ wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- ◆ dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem, kto je przeprowadził,
- ◆ wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem, kto je przeprowadził,
- ◆ inne istotne informacje o przebiegu robót,
- ◆ daty odbiorów robót,

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy, będą każdorazowo kontrolowane przez Przedstawiciela Zamawiającego.

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

### **6.8.2. Dokumenty laboratoryjne**

Dzienniki laboratoryjne, deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy, będą gromadzone w formie uzgodnionej w programie zapewnienia jakości. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru robót i winny być udostępnione na każde życzenie Przedstawiciela Zamawiającego.

### **6.8.3. Pozostałe dokumenty budowy**

Do dokumentów budowy zalicza się oprócz wymienionych w pkt. 6.8.1.-6.8.2. następujące dokumenty:

- pozwolenie na realizację zadania budowlanego
- plan BIOZ
- protokoły przekazania terenu budowy
- umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilnoprawne
- umowy z podwykonawcami,
- protokoły z narad i ustaleń,
- szkice i operaty geodezyjne,
- korespondencję na budowie .

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

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

Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Przedstawiciela Zamawiającego i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

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

Roboty objęte zamówieniem są ujęte w umowie jako roboty rozliczane na zasadzie ryczału. Wykonanie Zamówienie nie wymaga wykonania obmiaru.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Rodzaje odbiorów robót**

W zależności od ustaleń odpowiednich ST oraz Umowy , roboty podlegają następującym etapom odbioru :

- ◆ odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- ◆ odbiorowi częściowemu,
- ◆ odbiorowi ostatecznemu,
- ◆ odbiorowi pogwarancyjnemu.

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

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

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu, będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót.

Odbioru robót dokonuje Przedstawiciel Zamawiającego.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Zamawiającego. Odbiór będzie przeprowadzony

niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 4 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Przedstawiciela Zamawiającego.

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Przedstawiciel Zamawiającego na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją techniczną, ST i uprzednimi ustaleniami.

W przypadkach koniecznych Przedstawiciel Zamawiającego zwraca się do Zamawiającego w sprawie uczestnictwa w odbiorach lub zajęcia stanowiska.

### **8.3. Odbiór częściowy**

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych poszczególnych elementów robót ujętych w „Harmonogramie rzeczowo – finansowym realizacji robót” będącym załącznikiem do umowy. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorach przez Przedstawiciela Zamawiającego.

W przypadkach koniecznych Przedstawiciel Zamawiającego zwraca się do Zamawiającego w sprawie uczestnictwa w odbiorach lub zajęcia stanowiska.

### **8.4. Odbiór ostateczny**

#### **8.4.1. Zasady odbioru ostatecznego**

Odbiór ostateczny polega na ocenie rzeczywistego wykonania przedmiotu zamówienia.

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy, z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inwestora. Odbiór ostateczny nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach Umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora Nadzoru zakończenia robót i przejęcia dokumentów, o których mowa w pkt. 8.4.2. Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Przedstawiciela Zamawiającego i Wykonawcy.

Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i ST.

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

W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w robotach wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.

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

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru ostatecznego jest protokół odbioru ostatecznego robót, sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- ◆ specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów Umowy i ewentualne uzupełniające lub zamiennie),
- ◆ dzienniki budowy,
- ◆ wyniki pomiarów kontrolnych ( obmiar robót) oraz badań materiałów zgodnie z ST ,
- ◆ opinię technologiczną, sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów, załączonych do dokumentów odbioru, wykonanych zgodnie z ST ,

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

Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

### **8.5.Odbiór pogwarancyjny**

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

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1. Ustalenia ogólne**

Podstawą rozliczenia finansowego, będą ustalenia zawarte w umowie Wykonawcy z Zamawiającym

## **10 . PRZEPISY ZWIĄZANE**

10.1. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (Dz..U. z 1998r. poz. 679).

10.2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2002r.Nr 75, poz. 690 z późniejszymi zmianami).

10.3. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 26.06.2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu, rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002r. Nr 108, poz. 953 z późniejszymi zmianami oraz ).

10.4. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dn. 24.09.1998 r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. z 1998 r. Nr 126, poz. 839 z późniejszymi zmianami).

10.5.Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dn. 26.09.1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Tekst jednolity: Dz. U. z 2003 r. Nr 169, poz. 1650 z późniejszymi zmianami).

10.6.Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity (Dz. U. z 2010 r. Nr 234, poz. 1623, z późn. zm.)).

10.7.Ustawa z dnia 24 stycznia 2004 r. Prawo Zamówień Publicznych ((DZ. U. Z 2010 R. NR 113, POZ. 759 z póź. zmianami).

10.8. Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (Dz. U. z 2009r., Nr 178 poz. 1380 ze zm.).

10.9.Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. z 2003r. Nr 80 poz. 717 z 1999 r. póź. zm.).

10.11.Ustawa z 15 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U.z 2004r. Nr 92 poz. 881).

10.13.Rozporządzenie MSWiA w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. z 2006r. Nr 80 póź. 563).



10.14. Rozporządzenie ministra infrastruktury, z 6 lutego 2003r, w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Z dn. 19 marca 2003r, nr 47, poz.401).

10.15. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia ( Dz.U. z 2003r., Nr 120, poz. 1126).

Wymagania i badania przy odbiorze.

- PN-B-10156 Posadzki chemoodporne z płytek i cegieł ceramicznych.
- Wymagania badania przy odbiorze.
- PN-EN 87: 1994 Płytki i płyty ceramiczne ściennie i podłogowe. Definicje, klasyfikacja, właściwości i znakowanie.
- PN-EN 99: 1993 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczanie nasiąkliwości wodnej.
- PN-EN 100: 1993 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczanie wytrzymałości na zginanie.
- PN-EN 101: 1994 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczanie twardości wg skali Mohsa.
- PN-EN 102: 1993 Płytki i płyty ceramiczne ściennie i podłogowe. Oznaczanie odporności na wgłębne ścieranie. Płytki nieszkliwione.
- PN-EN 103: 1994 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczanie cieplnej rozszerzalności liniowej.
- PN-EN 106: 1993 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczanie odporności chemicznej.
- PN-EN 163: 1994 Płytki i płyty ceramiczne. Pobieranie próbek i warunki odbioru.
- PN-B-12032 Płytki i kształtowniki podłogowe kamionkowe.
- PN-B-12035 Kamionkowe wyroby kwasoodporne. Płytki.
- PN-B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe.
- PN-B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.
- PN-B-04500 Zaprawy budowlane. Badania cech fizycznych i wytrzymałościowych.
- PN-B-06711 Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych.
- PN-B-06256 Beton odporny na ścieranie.
- Rozporządzenie w sprawie rodzaju prac wykonywanych co najmniej przez 2 osoby.
- Rozporządzenie w sprawie wymagań zasadniczych w sprawie środków ochrony indywidualnej
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót - dz.5 - Rusztowania-Instrukcja Instytutu Techniki Budowlanej.
- Rozporządzenie w sprawie planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.
- PN-M-47900-Rusztowania stojące metalowe robocze. Ogólne wymagania i badania i eksploatacja.
- PN-EN 39 - Rury stalowe do budowy rusztowań.
- PN-EN 74 - Złącza , śruby centrujące i stopy stosowane w rusztowaniach roboczych nośnych wykonywanych z rur stalowych.
- PN-EN 12811-Tymczasowe urządzenia budowlane. Tymczasowe konstrukcje stosowane na placu budowy.
- PN-EN 12810- Rusztowania elewacyjne z elementów prefabrykowanych.
- PN-68/B-10020 Roboty murowe z cegły. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-B-12050:1996 Wyroby budowlane ceramiczne.
- PN-B-12011:1997 Wyroby budowlane ceramiczne.
- PN-EN 197-1:2002 Cement. Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementu powszechnego użytku.
- PN-B-30000:1990 Cement portlandzki.
- PN-88/B-30001 Cement portlandzki z dodatkami.
- PN-EN 197-1:2002 Cement. Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.
- PN-97/B-30003 Cement murarski 15.

- PN-88/B-30005 Cement hutniczy 25.
- PN-86/B-30020 Wapno.
- PN-EN 13139:2003 Kruszywa do zaprawy.
- PN-B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe.
- PN-B-14503 Zaprawy budowlane cementowo- wapienne.
- PN-B-14504 Zaprawy budowlane cementowe.
- PN-B-30020 Wapno budowlane. Wymagania.
- PN-B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonu i zapraw.
- PN-EN 26927 Budownictwo. Wyroby do uszczelniania. Kity. Terminologia.
- PN-B-01100 Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia.
- PN-EN 197-1 Cement. Skład, wymagania i kryteria zgodności dla cementu powszechnego użytku.
- PN-EN 196-1 Metody badania cementu. Oznaczanie wytrzymałości.
- PN-EN 196-2 Metody badania cementu. Analiza chemiczna cementu.
- PN-EN 196-3 Metody badania cementu. Oznaczanie czasu wiązania i stałości objętości.
- PN-EN 196-6 Metody badania cementu. Oznaczanie stopnia zmielenia.
- PN-B-04320 Cement. Odbiorcza statystyczna kontrola jakości.
- PN-EN 934-2 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Domieszki do betonu. Definicje i wymagania.
- PN-EN 480-1 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Beton wzorcowy i zaprawa wzorcowa do badań.
- PN-EN 480-2 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Oznaczanie czasu wiązania.
- PN-EN 480-4 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Oznaczanie ilości wody wydzielającej się samoczynnie z mieszanki betonowej.
- PN-EN 480-5 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Oznaczanie absorpcji kapilarnej.
- PN-EN 480-6 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Analiza w podczerwieni.
- PN-EN 480-8 Domieszki do betonu. Metody badań. Oznaczanie umownej zawartości suchej substancji.
- PN-EN 480-10 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Oznaczanie zawartości chlorków rozpuszczalnych w wodzie.
- PN-EN 480-12 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Oznaczanie zawartości alkaliów w domieszkach.
- PN-B-06250 Beton zwykły.
- PN-B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.
- PN-B-06712 Kruszywa mineralne do betonu.
- PN-B-06714/00 Kruszywa mineralne. Badania. Postanowienia ogólne.
- PN-B-06714/10 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenia jamistości.
- PN-B-06714/12 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości zanieczyszczeń obcych.
- PN-B-06714/13 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości pyłów mineralnych.
- PN-EN 933-1 Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Oznaczanie składu ziarnowego.
- PN-EN 933-4 Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Oznaczanie kształtu ziaren. Wskaźnik kształtu.
- PN-EN 1097-6 Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw. Oznaczanie gęstości ziaren i nasiąkliwości.
- PN-B-06714/34 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie reaktywności alkalicznej.

- PN-B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonu i zaprawy.
- PN-EN 10020:2000 Definicje i klasyfikacja gatunków stali
- PN-EN 10021: 1997 Ogólne techniczne warunki dostawy stali i wyrobów stalowych,
- PN-EN 10079:1996 Stal. Wyroby. Terminologia,
- PN-EN 10204+AK:1997 Wyroby metalowe. Rodzaje dokumentów kontroli,
- PN-90/H-01103 Stal. Półwyroby i wyroby hutnicze. Cechowanie barwne.
- PN-87/H-01104 Stal. Półwyroby i wyroby hutnicze. Cechowanie.
- PN-88/H-01105 Stal. Półwyroby i wyroby hutnicze. Pakowanie, przechowywanie transport.
- PN-H-93452:1997 Dwuteowniki stalowe szerokostopowe walcowane na gorąco. Wymiary.
- PN-H-93400:2003 Ceowniki stalowe walcowane na gorąco. Wymiary.
- PN-EN10279:2003 Ceowniki stalowe walcowane na gorąco. Tolerancja kształtu, wymiarów i masy.
- PN-EN 10056-1:2000 Kątowniki równoramienne i nierównoramienne ze stali konstrukcyjnej. Wymiary.
- PN-EN 10056-2:1998 Kątowniki równoramienne i nierównoramienne ze stali konstrukcyjnej.  
Tolerancja kształtu i wymiarów.
- PN-ISO 1891: 1999 Śruby, wkręty, nakrętki i akcesoria. Terminologia.
- PN-ISO 8992:1996 Części złączne. Ogólne wymagania dla śrub dwustronnych i nakrętek.
- PN-82/M-82054.20 Śruby, wkręty i nakrętki. Pakowanie, przechowywanie i transport.
- PN-B-01302 Gips, anhydryt i wyroby gipsowe. Terminologia.
- PN-B-30042 Spoiwa gipsowe. Gips szpachlowy, gips tynkarski i klej gipsowy.
- PN-EN 971-1 Farby i lakiery. Terminy i definicje dotyczące wyrobów lakierowych.  
Terminy ogólne.
- PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja i pobieranie próbek.
- PN-70/B-10100 Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-62/C-81502 Szpachłówki i kity szpachlowe. Metody badań.
- PN-EN 459-1:2003 Wapno budowlane.
- PN-C 81911:1997 Farby epoksydowe do gruntowania odporne na czynniki chemiczne
- PN-C-81901:2002 Farby olejne i alkidowe.
- PN-C-81608:1998 Emalie chlorokauczukowe.
- PN-C-81914:2002 Farby dyspersyjne stosowane wewnątrz.
- PN-C-81911:1997 Farby epoksydowe do gruntowania odporne na czynniki chemii.

**SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE  
TECHNICZNE WYSZCZEGÓLNIONE  
W CZĘŚCI OGÓLNEJ  
SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ  
WYKONANIA I DOBIORU ROBÓT:**

# **I.RUSZTOWANIA**

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot specyfikacji**

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania dotyczące realizacji robót związanych z montażem i demontażem rusztowań zewnętrznych do wykonania prac związanych z **PRZEBUDOWĄ I NADBUDOWĄ BUDYNKU ORAZ DOBUDOWANIEM WINDY Z ŁĄCZNIKIEM WRAZ Z NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ I ZAGOSPODAROWANIEM TERENU.**

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

Niniejsza specyfikacja będzie stosowana jako dokument przetargowy przy zleceniu i realizacji robót w inwestycji wymienionej w pkt 1.1. Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmą czynności umożliwiające i mające na celu montaż i demontaż rusztowań niezbędnych do realizacji prac.

### **1.3. Zakres robót objętych specyfikacją**

W ramach prac budowlanych przewiduje się wykonanie następujących robót:

- montaż rusztowań,
- montaż żurawia wieżowego, szybko montującego (od strony ul. Korzeniowskiego- wymagane uzgodnienie z Zarządem Dróg, w przypadku koniecznym stemplowanie pomieszczeń poniżej – pod ulicą), od strony bazy PKS – po uzgodnieniu z użytkownikiem terenu.
- demontaż żurawia,
- demontaż rusztowań.

### **1.4. Określenie podstawowe**

Określenie podstawowe użyte w niniejszej SST materiały posiadają odpowiednie dokumenty dopuszczające do stosowania i ST „Specyfikacja Techniczna”.

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

Ogólne wymagania dotyczące zasad prowadzenia robót w ST „Specyfikacji Technicznej”.

### **1.6. Szczególne wymagania dotyczące robót**

#### **Badania i odbiór rusztowań.**

Badania zamontowanych rusztowań z rur stalowych należy przeprowadzić po zakończeniu robót montażowych w całości lub jego części niezbędne do prowadzenia robót. Badanie powinno obejmować sprawdzenie:

- wymagań ogólnych,
- stanu podłoża,
- posadowienia rusztowań,
- wykonania złączy i stężeń,
- zakotwień,
- pomostów roboczych i zabezpieczających,
- urządzeń komunikacyjnych i transportowych,
- urządzeń piorunochronnych.

Badania należy przeprowadzić w sposób podany w normie państwowej na rusztowanie z rur

stalowych. Rusztowanie należy uznać za prawidłowe jeżeli wszystkie badania dały pozytywny wynik.

Montaż rusztowań:

- rozstaw podłużny ram pionowych nie powinien być większy niż 2,5 m,
- szerokość pomostu roboczego nie może być mniejsza niż 0,7 m,
- wysokość powtarzalnej kondygnacji nie mniejsza niż 2,5 m licząc od wierzchu pomostu jednej kondygnacji do wierzchu pomostu kondygnacji następnej,
- dopuszczalne odchyłki wierzchów stojaków ram pionowych nie powinny być większe niż 15 mm przy wysokości rusztowań do 10 m i 25 mm przy rusztowaniach wyższych niż 10m,
- odchylenie od poziomu ram poziomych oraz podłużnic wzdłuż osi podłużnej rusztowania nie może być większe niż  $\pm 50$  mm na całej długości rusztowania a ram poziomych i poprzecznic wzdłuż osi poprzecznej rusztowania  $\pm 20$  mm,
- odchylenie od pionu ram w poziomie kondygnacji nie powinno być większe niż 10 mm.

### **1.7. Dokumentacja, którą należy przedstawić w trakcie budowy.**

Dokumentacja przedstawiona przez wykonawcę musi być zgodna z zasadami podanymi w Specyfikacji Technicznej.

Wykonawca dostarczy:

1) Rusztowanie winno posiadać certyfikat bezpieczeństwa (znak B lub CE) co oznacza, że dany rodzaj rusztowania został dopuszczony do stosowania w budownictwie po sprawdzeniu zgodności wymagań z przepisami.

2) Dokument odbiorowy dopuszczający do użytkowania.

3) Dokumentację techniczną, która może stanowić instrukcja montażu i eksploatacji rusztowania opracowana przez producenta rusztowania i projekt techniczny rusztowania sporządzony dla konkretnego przypadku rusztowania. Instrukcja montażu i eksploatacji rusztowania sporządzona przez producenta winna zawierać:

- nazwę producenta z danymi adresowymi,
- system rusztowania (rusztowanie ramowe, modułowe, ruchome lub inne),
- zakres stosowania rusztowania ze szczególnym uwzględnieniem podziału rusztowań na typowe i nietypowe, w którym powinny się znaleźć informacje na temat :
  - dopuszczalnego obciążenie pomostów roboczych,
  - dopuszczalnej wysokości rusztowań, dla których nie ma konieczności wykonania projektu,
  - dopuszczalnego parcia wiatru (strefa obciążeń wiatrem), przy którym eksploatacja rusztowań jest możliwa,
  - sposób montażu i warunki eksploatacji urządzeń transportu pionowego (wciągarki),
  - informacje na temat ilości poziomów roboczych i ich wyposażenia,
  - warunki montażu i demontażu rusztowania,
  - schematy montażowe konstrukcji rusztowań typowych, sposoby postępowania w przypadku montażu rusztowania nietypowego, specyfikacje elementów, które należą do danego systemu rusztowania, sposób kotwienia rusztowania, zabezpieczenia rusztowania,
  - wzór protokołu odbioru,
  - wymagania montażowe i eksploatacyjne, zasady montażu i demontażu rusztowania, certyfikat bezpieczeństwa rusztowania (kryteria oceny zgodności wyrobu pod względem bezpieczeństwa), określający zgodność danego rusztowania z dokumentami odniesienia tj.: dokumentacja rusztowania,
  - oznakowaniem, wytrzymałością konstrukcji rusztowania i podestów, stateczności rusztowania, urządzenia piorunochronne, urządzenia ostrzegawcze, urządzenia transportowe,

- zabezpieczenia przed upadkiem osób i przedmiotów z wysokości, wysiłek fizyczny przy montażu i demontażu,
- wygoda pracy na rusztowaniu, zakres merytoryczny instrukcji stosowania i montażu oraz eksploatacji rusztowań.

## **2. Warunki eksploatacji żurawia wieżowego, szybko montującego.**

Urządzenia techniczne podlegające dozorowi technicznemu powinny być eksploatowane zgodnie z instrukcją eksploatacji i użytkowane zgodnie z przeznaczeniem:

- Eksploatujący powinien wyposażyć urządzenie w stanowiskową instrukcję obsługi opracowaną na podstawie instrukcji eksploatacji i dostępną dla obsługującego.
- W celu zapewnienia bezpiecznej eksploatacji urządzenia, eksploatujący jest zobowiązany zapewnić właściwą konserwację urządzenia zgodnie z wymaganiami załącznika nr 2 do rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 18.07.2001r. w sprawie trybu sprawdzania kwalifikacji wymaganych przy obsłudze i konserwacji urządzeń technicznych (Dz.U. nr 79, poz. 849), ze zmianą z dnia 20.02.2003 r. (Dz.U. Nr 50, poz. 426). Przeglądy konserwacyjne powinny być wykonywane nie rzadziej niż w terminach określonych w załączniku nr 2 do rozporządzenia Rozporządzenie Ministra Przedsiębiorczości i Technologii z dnia 30 października 2018 r. w sprawie warunków technicznych dozoru technicznego w zakresie eksploatacji, napraw i modernizacji urządzeń transportu bliskiego (Dz.U. 2018 poz. 2176), o ile wytwórca nie określił inaczej.
- Eksploatujący powinien do każdego urządzenia założyć i przechowywać dziennik konserwacji prowadzony przez konserwującego, w którym odnotowuje wykonane czynności.
- W przypadku UTB wyposażonych w aparaty elektryczne eksploatujący zapewnia wykonywanie i udokumentowanie:
  - 1) pomiarów rezystancji izolacji obwodów elektrycznych, ze szczególnym uwzględnieniem obwodów bezpieczeństwa i ochrony przeciwpożarowej, nie rzadziej niż:
    - a) raz w roku - dla urządzeń:
      - pracujących w pomieszczeniach lub strefach zagrożonych wybuchem, z wyziewami żrącymi,
      - pracujących na otwartym powietrzu,
      - służących do przemieszczania osób,
    - b) raz na dwa lata - dla urządzeń pracujących w warunkach innych niż wymienione w lit. a;
  - 2) pomiarów rezystancji uziemień roboczych i odgromowych, o ile są stosowane, oraz ochrony przeciwporażeniowej nie rzadziej niż:
    - a) raz w roku - dla urządzeń:
      - pracujących na otwartym powietrzu lub w pomieszczeniach o dużej wilgotności, gorących lub z wyziewami żrącymi,
      - służących do przemieszczania osób,
    - b) raz na dwa lata - dla urządzeń pracujących w warunkach innych niż wymienione w lit. a.

Niezależnie od pomiarów, o których mowa w ust. 1, wykonuje się pomiary po wprowadzeniu zmian lub wykonaniu prac w instalacji elektrycznej UTB montowanych w miejscu pracy oraz w przypadku gdy stan izolacji, rezystancji uziemień lub ochrony przeciwporażeniowej uległ pogorszeniu lub gdy wystąpiły uszkodzenia tej instalacji.

Wykonanie pomiarów odnotowuje się w dzienniku konserwacji.

## **3. SPRZĘT**

Przy montażu rusztowań używany będzie sprzęt systemowy dla danego rusztowania.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny lub narzędzia nie gwarantujące zachowania wymogów uzyskania stosowej jakości robót lub przepisów bezpieczeństwa zostaną przez Przedstawiciela Zamawiającego zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

#### **4. TRANSPORT**

Warunki transportu konstrukcji stalowych powinny zapewniać zabezpieczenie elementów przed wpływem szkodliwych czynników atmosferycznych. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

#### **5. WYKONANIE ROBÓT(MONTAŻU)**

W przypadku gdy rusztowanie systemowe jest montowane zgodnie z instrukcją montażu i eksploatacji rusztowania jest nazwane rusztowaniem typowym i nie wymaga wykonania dodatkowej dokumentacji projektowej. Wszystkie pozostałe rusztowania, czyli rusztowania systemowe, które są montowane w konfiguracji innej niż zawarta w instrukcji montażu lub rusztowania niesystemowe są nazywane rusztowaniami nietypowymi i wymagają wykonania dokumentacji projektowej. Rusztowanie rurowo-złączkowe nie jest rusztowaniem systemowym i wymaga opracowania projektu technicznego. Zaleca się stosowanie rusztowań systemowych, których montaż, demontaż i eksploatacje należy prowadzić zgodnie z instrukcją montażu i eksploatacji, dostarczoną z rusztowaniem przez producenta. W celu bezpiecznego i poprawnego wykonania rusztowania monterzy rusztowania winni znać te instrukcje. Podczas montażu, demontażu i eksploatacji rusztowań należy przestrzegać przepisy bhp. Praca na rusztowaniach wymaga posiadania przez pracowników badań lekarskich zgodnych z Kodeksem Pracy i przepisami BHP oraz Planem Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia. Zabronione jest ustawianie i rozbieranie rusztowań oraz pracy na rusztowaniach:

- w czasie zmroku, jeżeli nie zapewniono światła dającego dobra widoczność,
- w czasie gęstej mgły, opadów deszczu, śniegu, gołoledzi,
- podczas burzy i silnego wiatru.

W miejscach wejść, przejść, przejazdów i przy drogach rusztowania winny mieć wykonane daszki ochronne na wysokości 2.4 m od terenu i ze spadkiem 45 stopni w kierunku źródła zagrożenia.

#### **6. KONTROLA JAKOSCI ROBÓT**

##### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Kontroli będzie podlegać:

- stan podłoża na którym będzie montowane rusztowanie,
- sposób posadowienia rusztowania,
- sprawdzenie wymiarów zamontowanych rusztowań z uwzględnieniem,
- dopuszczalnych odchyłek,
- stężenia rusztowań,
- sposób zakotwienia,
- pomosty robocze i ich zabezpieczenia,
- urządzenia piorunochronne,
- zabezpieczenia całego rusztowania.

W czasie kontroli jakości będzie również oceniać bezpieczeństwo wykonywania robót i wykonywanych elementów.



## **7. OBMIAR ROBÓT**

### **7.1. Jednostki obmiarowe**

Obmiar robót wykonuje w jednostkach m<sup>2</sup> zamontowanego rusztowania wg rzutu ściany na płaszczyźnie pozioma, o ile wytyczne producenta nie określają inaczej. Czas eksploatacji (pracy) rusztowań wg ilości roboczogodzin danych robót wykonywanych z rusztowania w zależności od składu brygady roboczej.

Roboty objęte zamówieniem są ujęte w umowie jako roboty rozliczane na zasadzie ryczałtu. Wykonanie Zamówienie nie wymaga wykonania obmiaru.

## **8. ODBIORY ROBÓT**

Odbiór robót należy przeprowadzić każdorazowo po ich montażu. Odbioru dokonuje kierownik budowy przy udziale wykonawcy montażu oraz inspektora nadzoru. Ponadto odbiory rusztowań (przeglądy rusztowań) należy wykonywać codziennie przed rozpoczęciem pracy, sprawdzając:

- czy rusztowanie nie jest uszkodzone lub odkształcone,
- czy jest prawidłowo zakotwione,
- czy nie styka się z przewodami elektrycznymi ,
- czy stan powierzchni pomostów roboczych i komunikacyjnych jest właściwy (czyste, nie śliskie, stabilne),
- poręczce ochronne (czy nie obluzowane lub ich brak),
- czy nie zaszły zjawiska mające ujemny wpływ na bezpieczeństwo rusztowania.

Ponadto należy prowadzić przeglądy dekadowe co 10 dni. Powinien je przeprowadzać kierownik budowy lub konserwator, który sprawdzić winien stan rusztowań, czy w konstrukcji rusztowań nie ma zmian, które mogą spowodować katastrofę budowlana lub stworzyć niebezpieczne warunki pracy na rusztowaniach i eksploatacji rusztowania.

## **9. PODSTAWY PŁATNOSCI**

Rozliczenie robót następuje na zasadach ustalonych w umowie pomiędzy Wykonawca, a Zamawiającym.

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

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.
- Dz. U.178/1745/2005 – w sprawie minimalnych wymagań dotyczących bhp podczas użytkowania maszyn przez pracowników podczas pracy.
- Ustawa o systemie oceny zgodności .
- Rozporządzenie w sprawie rodzaju prac wykonywanych co najmniej przez 2 osoby.
- Rozporządzenie w sprawie wymagań zasadniczych w sprawie środków ochrony Indywidualnej.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót – dz.5 – Rusztowania-Instrukcja Instytutu Techniki Budowlanej.
- Rozporządzenie w sprawie planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.
- PN-M-47900-Rusztowania stojące metalowe robocze. Ogólne wymagania i badania i eksploatacja.
- PN-EN 39 – Rury stalowe do budowy rusztowań.
- PN-EN 74 – Złącza , śruby centrujące i stopy stosowane w rusztowaniach roboczych nośnych wykonywanych z rur stalowych.
- PN-EN 12811–Tymczasowe urządzenia budowlane. Tymczasowe konstrukcje stosowane na placu budowy.
- PN-EN 12810- Rusztowania elewacyjne z elementów prefabrykowanych.

## **II. ROZBIÓRKA ELEMENTÓW Z BETONU, CERAMIKI I INNYCH MATERIAŁÓW**

### **1. WSTĘP**

#### **1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania szczegółowe dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z rozbiórką w ramach **PRZEBUDOWY I NADBUDOWY BUDYNKU ORAZ DOBUDOWANIA WINDY Z ŁĄCZNIKIEM WRAZ Z NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ I ZAGOSPODAROWANIEM TERENU.**

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

Zakres stosowania ST jest zgodny z ustaleniami „Wymagania ogólne”.

#### **1.3. Zakres robót objętych ST**

Ściany zewnętrzne od wysokości 85cm nad p. p. oraz większość ścian wewnętrznych III kondygnacji należy wyburzyć. Wszystkie biegi schodowe wewnątrz budynku jak i na zewnątrz należy wyburzyć, w szybach klatek schodowych część ścian należy skuć w celu budowy powiększonych biegów klatek i wyrównania z licem pozostałych ścian w szybie. Usunąć docieplenie ściany frontowej (od strony ul. Korzeniowskiego).

Istniejącą posadzkę III piętra oraz część posadzki II piętra należącą do DK Słowianin należy usunąć do warstwy belek stalowych i ceramicznego łuku konstrukcji stropu odcinkowego. Prace prowadzić zgodnie z ekspertyzą budowlaną.

Pełen zakres wyburzeń, zamurowań oraz obić pokazano na rysunkach w części graficznej projektu wykonawczego, prace wykonywać zgodnie z dokumentacją rysunkową i pod nadzorem kierownika budowy, prace wyburzeniowe prowadzić etapowo.

Sposób prowadzenia prac zgodnie z branżą konstrukcyjną.

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej stanowią wymagania szczegółowe dotyczące robót związanych z pracami jak w pkt 1.1.

Materiał z rozbiórki odwieziony zostanie na wysypisko miejskie do utylizacji

### **2. MATERIAŁY**

Nie występują.

### **3. SPRZĘT**

#### **3.1. Sprzęt do robót rozbiórkowych**

Do wykonania robót związanych z rozbiórką należy stosować:

Młoty udarowe i inny sprzęt do rozbiórek.

### **4. TRANSPORT**

#### **4.1. Transport materiałów z rozbiórki**

Materiały uzyskane z rozbiórki mogą być przewożone na wysypisko miejskie dowolnymi środkami transportu zaakceptowanymi tj. przez Inwestora dla danego asortymentu materiału rozbiórkowego.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Ustalenia ogólne**

Prace związane z rozbiórką powinny być uzgodnione przez Wykonawcę z Przedstawicielem Zamawiającego.

Obiekty znajdujące się w pasie robót, nie przeznaczone do usunięcia, powinny być przez Wykonawcę zabezpieczone przed uszkodzeniem.

Jeżeli obiekty, które mają być zachowane, zostaną uszkodzone lub zniszczone przez Wykonawcę, to powinny one być odtworzone na koszt Wykonawcy, w sposób zaakceptowany przez Zamawiającego.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Kontrola jakości robót rozbiórkowych**

Sprawdzenie jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności wykonanych robót rozbiórkowych oraz stopnia uszkodzenia elementów przewidzianych do powtórnego wykorzystania.

Zagęszczenie gruntu wypełniającego ewentualne doły po usuniętych elementach nawierzchni powinny spełniać odpowiednie wymagania określone w ST „Koryto wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża”.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

### **7.1. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową robót związanych z rozbiórką elementów dróg jest:

- nawierzchni jezdni, chodnika - metr kwadratowy (m<sup>2</sup>),
- dla wywozu gruzu - metr sześcienny (m<sup>3</sup>).

Roboty objęte zamówieniem są ujęte w umowie jako roboty rozliczane na zasadzie ryczału. Wykonanie Zamówienie nie wymaga wykonania obmiaru.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

„Wymagania ogólne” pkt 8.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Podstawą rozliczenia finansowego, będą ustalenia zawarte w umowie Wykonawcy z Zamawiającym.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

Instrukcja DP – T14 o dokonywaniu odbiorów robót drogowych realizowanych na drogach. Warszawa, 1989, wraz z późniejszymi zmianami.

BN – 77/8931 – 12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.

## **III.ROBOTY MUROWE**

### **1.WSTĘP**

#### **1.1 Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót murowych z materiałów ceramicznych i betonowych podczas wykonywania robót związanych z **PRZEBUDOWĄ I NADBUDOWĄ BUDYNKU ORAZ DOBUDOWANIEM WINDY Z ŁĄCZNIKIEM WRAZ Z NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ I ZAGOSPODAROWANIEM TERENU.**

#### **1.2 Zakres robót objętych ST.**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót murowych i obejmują: Na wieńcu ułożenie muru z elementów wapienno piaskowych z otworami pióro wpust. układanych na zaprawie (zniwelowanie ewentualnych odchyłeń wieńca) zaczynając od narożników ścian zewnętrznych.

Ustawienie bloków sprawdzić poziomnicą oraz w razie konieczności korygować za pomocą gumowego młotka. Wypoziomowanie narożników pierwszej warstwy sprawdzić za pomocą niwelatora lub „szlauf wagi” (poziomnicy węzowej). Kolejne warstwy murować na zaprawie do cienkich spoin, nie stosować spoiny w pionie w miejscu łączenia na system pióro-wpust, a jedynie w miejscach, w których nie ma tego połączenia oraz w przypadku ścian o podwyższonej izolacyjności akustycznej. Zaprawę nanosić systemową kielnią do cienkich spoin o szerokości dopasowanej do szerokości muru. Murując kolejne warstwy bloków, należy zachować przesunięcie spoin pionowych o min. 8 cm. W murach, w których planowane jest wykorzystanie wewnętrznych kanałów elektrycznych, spoiny pionowe muszą mijać się dokładnie w połowie bloków, aby wykonać właściwe połączenie stosować należy znaczniki kanałów na bocznych powierzchniach bloków. Ścianę od wewnątrz wykończyć gładzią gipsową i pomalować farbą paroprzepuszczalna do wewnątrz.

Murowanie ścianek ocieplenia wewnątrz na wysokości do 97 cm nad poziomem podłogi III kondygnacji z bloczków z betonu komórkowego układać na oczyszczonej i równej powierzchni. Podłoże oczyścić podłoże z kurzu i pozostałości środków antyadhezyjnych. Przy ścianie istniejącej wyznaczyć położenie dolnej krawędzi płyt i ułożyć warstwę dylatacji (pasek z pianki poliuretanowej lub filcu) na podłodze. Mocowanie płyt wykonać za pomocą zaprawy odpowiedniej dla wybranego systemu nanosząc ją pacą zębatą (uzębienie 12x12mm) na całą powierzchnię płyty na grubość ok 10 mm. Płytę z zaprawą dociskać do podłoża w odległości 2 cm od docelowego miejsca montażu i dosuwać płynnym ruchem na właściwą pozycję. Ewentualne nierówności na styku płyt wyrównać pacą do szlifowania i pokryć zaprawą o grubości ok. 5 mm, w której zatopić należy siatkę z włókna szklanego o gramaturze min. 145 g/m<sup>2</sup> zabezpieczającą przed spękaniem. Ścianę wykończyć gładzią gipsową i pomalować farbą paroprzepuszczalna do wewnątrz. Wznoszenie ścian działowych należy wykonać przed wykonaniem szlichty posadzki. Murowanie rozpocząć od wyznaczenia linii przebiegu ściany i wypoziomowania dolnej warstwy na zaprawie (jeżeli istnieje ryzyko nierówności), a w przypadku równej powierzchni układać na cienkiej spoinie. Następne warstwy układamy na cienkiej spoinie tak jak przy ścianach zewnętrznych pamiętając o przesunięciu spoin o pionowych min 10 cm. Polaczenie ze ścianami zewnętrznymi/nośnymi wykonać na dotyk przy użyciu łączników do murów wygiętych pod kątem 90° w co drugiej/co trzeciej warstwie ścianki działowej. Przykręcenie kotew w ścianie zewnętrznej z bloczków silikatowych wykonać za pomocą kołków dobranych do materiału ściany a połączenie ze ścianą z bloczków z betonu komórkowego wykonać przy pomocy gwoździ o czworokątnym przekroju. Połączenia wewnętrznych ścianek działowych wykonać za pomocą tradycyjnego

przewiązania murarskiego. Ścianek działowych nie murować na styk ze stropem. Należy zostawić szczelinę szerokości ok. 10 ÷ 15 mm, aby pozwolić na ewentualne ugięcia stropu w czasie jego eksploatacji. Po wymurowaniu szczeliny należy wypełnić pianką montażową lub innym materiałem elastycznym.

### **1.3 Określenia podstawowe.**

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z odpowiednimi normami i określeniami podanymi w opracowaniu pt. „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych”.

### **1.4 Ogólne wymagania dotyczące robót.**

Wykonawca jest odpowiedzialny za wykonanie robót zgodnie ze specyfikacją, poleceniami Przedstawiciela Zamawiającego zgodnie z art. 22, 23 i 28 ustawy Prawo Budowlane.

- a) roboty murowe powinny być wykonywane zgodnie z zatwierdzoną dokumentacją projektową – kosztorysową. W przypadku ujawnienia błędów w dokumentacji lub powstania okoliczności zmuszających do odstępstwa od projektu, decyzję o dalszym sposobie prowadzenia robót wydaje inspektor nadzoru,
- b) materiały używane do robót murowych powinny odpowiadać warunkom technicznym omówionym w punkcie 2,
- c) elementy układane na zaprawie powinny być wolne od zanieczyszczeń i kurzu,
- d) mury należy układać warstwami, z przestrzeganiem prawideł wiązania, grubości spoin oraz zachowaniem poziomu i pionu,
- e) mury powinny być wznoszone możliwie równomiernie na całej długości. Różnica poziomu poszczególnych części muru w trakcie wykonywania budynku nie może przekraczać 4m dla murów z cegły i 3m dla murów z bloków i pustaków, przy czym w miejscu połączenia murów wznoszonych niejednocześnie należy zostawić strzępia zazębione końcowe. W przypadku, gdy zachodzi konieczność zastosowania większej różnicy poziomów, niż podano wyżej, należy zostawić strzępia uciekające lub stosować przerwy dylatacyjne,
- f) przy murach, licowanych licówką o wymiarach cegły lub o wymiarach umożliwiających konstrukcyjne związanie z murem, warstwa licowa powinna być murowana łącznie z całością muru na tej samej zaprawie,
- g) najkrótszy okres od rozpoczęcia muru dolnej kondygnacji do rozpoczęcia na tym samym odcinku robót muru następnej kondygnacji zależy od rodzaju zaprawy i wysokości muru dolnej kondygnacji. Okres ten określa w dobach poniższa tabela,

Rodzaj zaprawy użytej do murowania	Wysokość dolnej kondygnacji
	Do 3,5m
Wapienna	7
Cementowo wapienna	5
Cementowa	3

- h) wnęki i bruzdy instalacyjne powinno się wykonywać jednocześnie ze wznoszonym murem,
- i) kotwy, ściągi, belki i elementy konstrukcji stalowych należy obmurowywać na zaprawie cementowej,

- j) w okresie zimowym roboty murowe zewnętrzne można prowadzić normalnymi sposobami wyłącznie przy temperaturze wyższej niż 0°C. przy spadku temperatury poniżej 0°C stosuje się specjalne sposoby murowania. W Polsce przyjęła się metoda zachowania ciepła oraz metoda murowania w osłonach, tzw. cieplakach. Metoda zachowania ciepła polega na wytworzeniu i zachowaniu ciepła w murze i zaprawie niezbędnego w procesie wiązania i twardnienia zaprawy przy użyciu prostych środków zabezpieczających:
- składowanie materiałów w pomieszczeniach osłoniętych od wpływów, atmosferycznych,
  - dodatków chemicznych do zapraw powodujących wzrost temperatury zaprawy i przyspieszenia jej wiązania i twardnienia,
  - podgrzewania zaprawy i jej składników,
  - transportu zaprawy w zabezpieczonych przed utratą ciepła środkach transportowych,
  - okrywania muru izolacyjnymi osłonami.
- W zależności od temperatury otoczenia stosuje się poszczególne środki pojedynczo lub łącznie wg zasad podanych w opracowaniu „Poradnik majstra budowlanego”.
- Metodę murowania w cieplakach stosuje się w przypadku konieczności prowadzenia robót w sposób ciągły, bez względu na ewentualne dowolnie niskie temperatury. Cieplaki wykonuje się przez prowizoryczne obudowanie (np. z wybrakowanego drewna, materiałów słomianych lub trzciniowych lub z brezentu) miejsca wykonywania murów, dzięki czemu stwarza się warunki prowadzenia robót zbliżone do normalnych. Wnętrze cieplaka musi być ogrzewane nagrzewnicą lub promiennikiem ciepła. Nie wolno do tego używać koksowników,
- k) przed przystąpieniem do murowania ścian należy odebrać roboty ziemne i fundamentowe, sprawdzając zgodność ich wykonania z warunkami technicznymi wykonania i odbioru tych robót. Przed przystąpieniem do murowania ścian należy sprawdzić wymiary oraz kąty skrzyżowań ścian fundamentowych,
- l) wykonanie murów z przewodami wentylacyjnymi powinno odbywać się zgodnie z zatwierdzoną dokumentacją techniczną. Odstępstwa od dokumentacji uzgodnione z projektantem powinny być potwierdzone zapisem nadzoru technicznego w dzienniku budowy lub innym równoległym dokumencie,
- m) murowanie trzonów z przewodami powinno odbywać się w temperaturze powyżej +5°C w czasie bezdeszczowej pogody,
- n) przewody wentylacyjne powinny być pionowe. Dopuszcza się odchylenia przewodów od kierunku pionowego do 30°, jednak nie więcej niż 45°, pod warunkiem uzyskania na to pisemnej zgody właściwego terenowego organu budowlanego oraz umieszczenia na załamaniach otworów rewizyjnych zamkniętych szczelnymi drzwiczkami. Powierzchnie wewnętrzne przewodów w miejscach załamań powinny być zabezpieczone przed uderzeniami kuli kominiarskiej ochraniaczami stalowymi wykonanymi z prętów stalowych o średnicy nie mniejszej niż 10mm w wypukłej części przewodów i blachą grubości min. 2mm we wklęsłej części kanału,
- o) przewody powinny mieć na całej swej wysokości, łącznie z przejściami przez stropy i wieńce, jednakowy przekrój określony w dokumentacji, jednak nie powinny być mniejsze niż 14×14cm (1/2×1/2 cegły wraz ze spoinami) lub przekrój okrągły nie mniejszy niż  $\varnothing 15\text{cm}$ ,
- p) przewody powinny być szczelne, pustaki kominowe należy układać na zaprawach plastycznych z całkowitym wypełnieniem spoin poziomych i pionowych zaprawą. Wewnętrzne powierzchnie przewodów w trzonach murowanych powinny być gładkie, bez występow lub wklęsnięć. Wypchniętą do wnętrza przewodu zaprawę należy usunąć, a spoinę wygładzić,

- q) szybkość wznoszenia murów z przewodami powinna być taka, aby zaprawa w dolnej części mogła uzyskać wytrzymałość zabezpieczającą trzon przed deformacją.

## **2.MATERIAŁY.**

- Cegła ceramiczna pełna klinkierowa o wym. 26x12x6,5 cm wg PN-B- 12050/96 , PN-75/B-12001, PN EN 771-1:2006 w kolorze zbliżonym do koloru płytek klinkierowych ( Brąz natura).
- Cegła ceramiczna pełna klinkierowa o wym. 26x12x6,5 cm kl 30 wg PN-B- 12050/96, PN-75/B-12001, PN EN 771-1:2006 w kolorze zbliżonym do koloru płytek klinkierowych ( Brąz natura)
- Zaprawa cementowo –wapienna do przemurowania kominów
- Zaprawa murarska z trasek do klinkieru

Aby cegłę móc nazwać klinkierową, powinna ona jako wyrób finalny charakteryzować się pewnymi cechami:

- powstać w procesie wypału gliny,
- posiadać nasiąkliwość mniejszą lub równą 6% (Niemcy dopuszczają 7%),
- posiadać wytrzymałość na ściskanie większą niż 30 MPa,
- być mrozoodporna.

PN-EN 998-2:2004 Zaprawa murarska według projektu, ogólnego przeznaczenia (G), do stosowania wewnątrz i na zewnątrz, w elementach podlegających wymaganiom konstrukcyjnym, przeznaczona do murów zbrojonych i niezbrojonych. Wytrzymałość na ściskanie: kategoria M 5 Wytrzymałość spoiny (wartość tabelaryczna):  $\geq 0,15 \text{ N/mm}^2$  Zawartość chlorków: 0,07% Cl Reakcja na ogień: klasa A1 Absorpcja wody:  $0,1 \text{ kg/m}^2\text{min}^{0,5}$  Współczynnik dyfuzji pary wodnej (wartość tabelaryczna): 15/35 Współczynnik przewodzenia ciepła (wartość tabelaryczna): 0,83 W/mK Trwałość: spadek wytrzymałości na zginanie po cyklach zamrażania-rozmrażania: <40% Trwałość: ubytek masy po cyklach zamrażania-rozmrażania: <3%.

### **2.1.1. Transport i składowanie**

Cegłę ceramiczną można przewozić dowolnymi środkami transportu, w sposób zapobiegający uszkodzeniom mechanicznym

### **2.2. Spoiwa.**

Spoiwa stosowane powszechnie do zapraw murarskich, jak cement, wapno i gips, gotowe zaprawy murarskie powinny odpowiadać wymaganiom podanym w aktualnych normach państwowych, aprobatkach technicznych.

### **2.3.Woda.**

Do przygotowania zapraw można stosować każdą wodę zdatną do picia oraz wody z rzek, jezior i innych miejsc, jeśli woda odpowiada wymaganiom podanym w normie państwowej dotyczącej wody do celów budowlanych. Niedozwolone jest użycie wód morskich, ściekowych, kanalizacyjnych, bagiennych oraz wód zawierających tłuszcze organiczne, oleje, glony i muł. Niedozwolone jest również użycie wód mineralnych nie odpowiadających w/w warunkom.

### **3.SPRZĘT.**

Wykonawca przystępujący do wykonania robót określonych niniejszą ST winien wykazać się możliwością korzystania z maszyn i sprzętu gwarantujących właściwą tj. spełniającą wymagania ST jakość robót.

### **4.TRANSPORT.**

Warunki transportu dla poszczególnych materiałów są określone w punkcie 2. Materiały, dla których nie opisano warunków transportu, nie wymaga się takowych.

### **5. WYKONANIE ROBÓT.**

Mury należy wykonywać warstwami, z zachowaniem prawidłowego wiązania i o grubości spoin, do pionu i sznura, z zachowaniem zgodności z rysunkiem co do odsadzek wyskoków, otworów itp. W pierwszej kolejności należy wykonywać mury nośne i słupy.

Ścianki działowe grubości poniżej 1 cegły należy murować nie wcześniej niż po zakończeniu ścian głównych danej kondygnacji. Mury należy wznosić możliwie równomiernie na całej ich długości. Różnica poziomów poszczególnych części murów nie powinna przekraczać: 4 m dla murów z cegły. W miejscu połączenia murów wykonanych niejednocześnie należy stosować strzępia zazębione końcowe. W przypadku konieczności zastosowania większej różnicy w poziomach wznoszonych murów niż 4 lub 3 należy dokonać tego strzępami schodowymi lub zastosować przerwy dylatacyjne.

Cegły i pustaki układane na zaprawie powinny być czyste i wolne od kurzu. Przy murowaniu u cegłą suchą, zwłaszcza w okresie letnim, należy cegły przed ułożeniem w murze polewać lub konieczne jest moczenie cegły suchej. Stosowanie cegły, bloków lub pustaków kilku rodzajów i klas jest dozwolone, jednak pod warunkiem przestrzegania zasady, że każda ściana powinna być wykonana z cegły, bloków lub pustaków jednego wymiaru i jednej klasy. Wnęki i bruzdy instalacyjne należy wykonywać jednocześnie ze wznoszeniem murów.

Konstrukcje murowe grubości mniejszej niż 1 cegła (ścianki działowe, sklepienia, gzymsy, kominy itp.) mogą być wykonywane tylko przy temperaturze powyżej 0oC.

Wykonywanie konstrukcji murowych grubości 1 cegły i grubszych dopuszcza się w temperaturze poniżej 0oC, pod warunkiem zastosowania środków umożliwiających wiązanie i twardnienie zaprawy, określonych w wytycznych wykonywania robót budowlano - montażowych w okresie zimowym, wyd. ITB 1987 r. W przypadku przerwania robót na okres zimowy lub z innych przyczyn, wierzchnie warstwy murów powinny być zabezpieczone przed szkodliwym działaniem czynników atmosferycznych (np. przez przykrycie folią lub papą). Przy wznowianiu robót po innej dłuższej przerwie w robotach należy sprawdzić stan techniczny murów i gdy zajdzie potrzeba, usunąć wszelkie uszkodzenia murów, łącznie ze zdjęciem wierzchnich warstw cegieł i uszkodzonej zaprawy.

Spoiny w murach ceglanych.

W zwykłych murach ceglanych, jeśli nie ma szczególnych wymagań, należy przyjmować grubość normową spoiny: 12 mm w spoinach wspornych (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.

Spoiny powinny być dokładnie wypełnione zaprawą. W ścianach przewidzianych do tynkowania nie należy wypełniać zaprawą spoin przy zewnętrznych licach na głębokość 5- 10mm (murowanie na tzw. puste spoiny).

#### **5.6.2. Stosowanie połówek i cegieł ułamkowych.**



Liczba cegieł użytych w połówkach do murów nośnych, z wyjątkiem ścian najwyższej kondygnacji, nie powinna być większa niż 15% całkowitej liczby cegieł. Połówek i cegieł ułamkowych można używać przy zastosowaniu cegieł całych w liczbie równej co najmniej 50% całkowitej liczby cegieł i przy wystarczającym przewiązaniu spoin:

- w ścianach najwyższej kondygnacji,
- w murach podokiennych,
- w murach przeciwpożarowych,
- na poddaszu, pod warunkiem żeby naprężenie we wszystkich tych przypadkach było mniejsze od 2/3 naprężenia dopuszczalnego według normy PN-87/B-03002.

W filarach i słupach niedopuszczalne jest zastępowanie całych cegieł połówkami.

Stosowanie cegieł połówkowych i mniejszych może być dokonywane tylko w liczbie koniecznej do uzyskania prawidłowego wiązania.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.**

- dostarczane na plac budowy materiały i zaprawy należy kontrolować pod względem ich jakości. Zasady dokonywania takiej kontroli powinien ustalić kierownik budowy w porozumieniu z Przedstawicielem Zamawiającego.
- kontrola jakości polega na sprawdzeniu, czy dostarczone materiały i wyroby mają zaświadczenia o jakości wystawione przez producenta oraz na sprawdzeniu właściwości technicznych dostarczonego wyrobu na podstawie tzw. badań doraźnych.
- w przypadku braku zaświadczenia o jakości lub gdy zachodzi obawa, że dostarczone wyroby nie odpowiadają wymaganym normom lub świadectwom ITB, należy przeprowadzić we własnym zakresie badania makroskopowe, a w razie potrzeby i laboratoryjne w laboratorium przedsiębiorstwa (albo innym uprawnionym), zgodnie z obowiązującymi dla tych materiałów i wyrobów normami.
- w przypadku gdy zaprawa wytwarzana jest na placu budowy, należy kontrolować jej markę i konsystencję w sposób podany w obowiązującej normie.
- wyniki odbioru materiałów i wyrobów powinny być każdorazowo wpisywane do dziennika budowy.

## **7. OBMIAR ROBÓT.**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w KNR nr 2-02 rozdział 01 „Konstrukcje murowe. Założenia szczegółowe” punkt 4.1., 4.2., 4.5., 4.7., 4.8., 4.9., 4.12, 4.13., 4.14. – 4.21., 4.24. – 4.26.

Jednostką obmiarową jest:

— dla ścian – m<sup>2</sup>,

Roboty objęte zamówieniem są ujęte w umowie jako roboty rozliczane na zasadzie ryczałtu. Wykonanie Zamówienie nie wymaga wykonania obmiaru.

## **8. ODBIÓR ROBÓT.**

8.1.1 Podstawa odbioru robót murowych.

Podstawę dla odbioru robót murowych powinny stanowić następujące dokumenty.:

- a) dziennik budowy,
- b) zaświadczenia o jakości materiałów i wyrobów dostarczonych na budowę przez producentów,
- c) protokoły odbioru poszczególnych etapów robót szczególnie zanikających, jeżeli odbiory te nie były odnotowane w dzienniku robót,

- d) protokoły odbioru materiałów i wyrobów,
- e) wyniki badań laboratoryjnych materiałów i wyrobów, jeżeli takie były zlecane przez budowę (np. w odniesieniu do radioaktywności lub zdrowotności niektórych wyrobów)

f) ekspertyzy techniczne w przypadku, gdy były wykonywane przed odbiorem budynku.

8.1.2. Odbiór robót murowych powinien odbywać się przed wykonaniem tynków i innych robót wykończeniowych, ale po osadzeniu elementów metalowych ogrodzenia.

8.1.3. Odbiór murów z cegły i pustaków ceramicznych oraz elementów z betonu.

- mury z cegły ceramicznej (klinkierowej) oraz elementów z betonu powinny być wykonane zgodnie z zasadami sztuki budowlanej, wymaganiami aktualnych norm i instrukcji oraz niniejszych warunków technicznych wykonania robót,
- największe dopuszczalne odchyłki wymiarów murów z cegły, pustaków ceramicznych i bloczków betonowych powinny odpowiadać wymaganiom określonych w tablicy,

Lp	rodzaje odchyłek	dopuszczalne odchyłki dla murów [mm]		
		z cegły i pustaków ceramicznych		Z drobnowymiarowych elementów z betonu komórkowego
		mury spoinowane	mury niespoinowane	
1	2	3	4	5
1	zwichrowania i skrzywienia powierzchni murów: - na długości 1m - na całej powierzchni ściany pomieszczenia	3 10	6 20	4 -
2	odchylenia od pionu powierzchni i krawędzi: - na wysokości 1m - na wysokości 1 kondygnacji - na całej wysokości ściany	3 6 20	6 10 30	3 6 15
3	odchylenia od kierunku poziomego górnej powierzchni każdej warstwy muru: - na długości 1m - na całej długości muru	1 15	2 30	2 30
4	odchylenia od kierunku poziomego górnej powierzchni ostatniej warstwy muru pod stropem: - na długości 1m - na całej długości budynku	1 10	2 20	- -
5	odchylenia przecinających się powierzchni muru od kąta przewidzianego w projekcie (zwykle 90°): - na długości 1m - na całej długości ściany	3 -	6 -	10 30
6	odchylenie wymiarów otworów w świetle ościeży dla otworów o wymiarach:			
	do 100cm	szerokość wysokość	+6, -3 +15, -10	+6, -3 +15, -10
	powyżej 100cm	szerokość wysokość	+10, -5 +15, -10	+10, -5 +15, -10
				±10

- badania techniczne przy odbiorze murów należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami obowiązujących norm,
- sprawdzenie jakości cegieł, pustaków i bloczków należy przeprowadzić pośrednio na podstawie zapisów w dzienniku budowy i innych dokumentów stwierdzających zgodność cech użytych materiałów z wymaganiami dokumentacji technicznej oraz z odnośnymi normami. Materiały nie mające atestów stwierdzających ich jakość, a budzące pod tym względem wątpliwości, powinny być poddane badaniom przed ich wbudowaniem.

#### 8.1.4. Ocena wyników badań po odbiorze.

W razie uznania całości lub części robót murowych za niezgodne z niniejszą ST należy ustalić, czy w danym przypadku stwierdzone odstępstwa od postanowień niniejszej ST zagrażają bezpieczeństwu budowli i na ile obniżają jakość wykonanych elementów i konstrukcji murowych. Mury zagrażające bezpieczeństwu powinny być odpowiednio zabezpieczone, rozebrane i wykonane w sposób prawidłowy oraz ponownie przedstawione do odbioru.

### **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.**

Podstawą rozliczenia finansowego, będą ustalenia zawarte w umowie Wykonawcy z Zamawiającym.

### **10. PRZEPISY ZWIĄZANE.**

- PN-B-03002 Konstrukcje murowe z cegły. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- PN-B-03005 Konstrukcje murowe z cegły i innych elementów drobnowymiarowych ze zbrojeniem stalowym. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- PN 68/B-10020 Roboty murowe z cegły. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-88/B-30000 Cement portlandzki
- PN-88/B-30001 Cement portlandzki z dodatkami
- PN-81/B-30003 Cement murarski 15
- PN-88/B 30005 Cement hutniczy 25
- PN-81/B-30010 Cement portlandzki biały
- PN-86/B-30020 Wapno
- PN-79/B-06711 Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych
- PN-65/B-14502 Zaprawy budowlane wapienne
- PN-65/B-14503 Zaprawy budowlane cementowo-wapienne
- PN-65/B-14504 Zaprawy budowlane cementowe
- PN-86/B-23006 Kruszywa do betonu lekkiego
- BN-81/6732-12 Ciasto wapienne

## **KONSTRUKCJE ŻELBETOWE**

### **1. WSTĘP**

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

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące robót związanych z wykonaniem konstrukcji betonowych i żelbetowych podczas wykonywania robót związanych z **PRZEBUDOWĄ I NADBUDOWĄ BUDYNKU ORAZ DOBUDOWANIEM WINDY Z ŁĄCZNIKIEM WRAZ Z NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ I ZAGOSPODAROWANIEM TERENU.**

Klasyfikacja wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

#### **Grupa Klasa Kategoria Opis 45200000-9**

Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej.

Roboty w zakresie wykonywania pokryć i konstrukcji dachowych i inne roboty specjalistyczne.

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

Szczegółowa specyfikacja techniczna stanowi obowiązującą podstawę jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.

#### **1.3. Określenia podstawowe.**

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w OST „Wymagania ogólne”, a także podanymi poniżej:

Beton zwykły - beton o gęstości objętościowej powyżej 2,0 t/m<sup>3</sup> i nie przekraczającej 2,6t/m<sup>3</sup> wykonany z cementu, wody, kruszywa mineralnego o frakcjach piaskowych i grubszych oraz ewentualnych dodatków mineralnych i domieszek chemicznych.

Mieszanka betonowa - mieszanka wszystkich składników przed związaniem betonu.

Zaczyn cementowy - mieszanka cementu i wody.

Zaprawa - mieszanka cementu, wody, składników mineralnych i ewentualnych dodatków przechodzących przez sito kontrolne o boku oczka kwadratowego 2 mm.

Nasiąkliwość betonu - stosunek masy wody, którą zdolny jest wchłoniąć; beton, do jego masy w stanie suchym.

Stopień wodoszczelności - symbol literowo-liczbowy (np. W8) klasyfikujący beton pod względem przepuszczalności wody. Liczba po literze W oznacza dziesięciokrotną wartość ciśnienia wody w MPa, działającego na próbki betonowe wg PN-88/B-06250. Norma PN-EN 206-1 wprowadza badanie głębokości penetracji wody pod ciśnieniem będące odpowiednikiem badania wodoszczelności wg PN-88/B-06250. Zmianie uległa procedura badawcza jak również sposób określania wodoszczelności badanego betonu.

Stopień mrozoodporności - symbol literowo-liczbowy (np. F150) klasyfikujący beton pod względem jego odporności na działania mrozu. Liczba po literze F oznacza wymaganą liczbę cykli zamrażania i odmrażania próbek betonowych, przy której ubytek masy jest mniejszy niż 2%.

Klasa betonu - symbol literowo-liczbowy (np.) klasyfikujący beton pod względem jego wytrzymałości na ściskanie. Liczba po literze C oznacza wytrzymałość charakterystyczną oznaczoną na próbkach walcowanych o wysokości 300mm i średnicy 150mm oraz sześciennych o wymiarach 150x150x150mm.

Pręty stalowe wiotkie - pręty stalowe o przekroju kołowym żebrowane o średnicy do 40 mm

Zbrojenie niesprężające - zbrojenie konstrukcji betonowej nie wprowadzające do niej naprężeń w sposób czynny.

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

Ustalenia zawarte w niniejszej SST dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem konstrukcji betonowych i żelbetowych w obiektach kubaturowych oraz obiektach budownictwa inżynierskiego. Szczegółowa specyfikacja techniczna dotyczy wszystkich czynności mających na celu wykonanie robót związanych z przygotowaniem mieszanki betonowej, wykonaniem deskowań wraz z usztywnieniem, przygotowaniem i montażem zbrojenia, układaniem i zagęszczaniem mieszanki betonowej, pielęgnacją betonu. Powyższa szczegółowa specyfikacja techniczna obejmuje:

– wykonanie podkładów z betonu, wraz ze zbrojeniem i deskowaniem poszczególnych elementów konstrukcji.

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

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

### **2. MATERIAŁY**

#### **2.1. Wymagania ogólne**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ogólnej specyfikacji technicznej pkt 3.1. „Wymagania ogólne”

#### **2.2. Zbrojenie**

##### **Stal zbrojeniowa**

Przygotowaniem i montażem zbrojenia prętami okrągłymi żebrowanymi ze stali A-III (stal 34GS).

Przygotowaniem i montażem zbrojenia strzemionami ze stali A-0 (stal St0S).

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

Własności mechaniczne i technologiczne stali:

Własności mechaniczne i technologiczne dla walcówki i prętów powinny odpowiadać wymaganiom podanym w PN-EN 10025:2002.

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

##### **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.

##### **Odbiór stali na budowie.**

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.

#### **Magazynowanie stali zbrojeniowej.**

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

#### **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 Inspektor.

#### **Drut montażowy.**

Do montażu prętów zbrojenia należy używać wyżarzonego drutu stalowego, tzw. wiązałkowego.

#### **Podkładki dystansowe.**

Dopuszcza się, stosowanie stabilizatorów i podkładek dystansowych wyłącznie z betonu. Podkładki

dystansowe muszą być przymocowane do prętów.

### **2.3. Beton**

#### **Betony konstrukcyjne – C8/10**

Beton w klasie ekspozycji XC4-fundamenty, ściany fundamentowe, elementy zewnętrzne, orazXC1-pozostałe elementy konstrukcyjne

Wymagania szczegółowe.

Beton do konstrukcji podmiotowego obiektu musi spełniać następujące wymagania:

- nasiąkliwość - do 5%; badanie wg normy PN-B-06250,
- mrozoodporność - ubytek masy nie większy od 5%, spadek wytrzymałości na ściskanie nie większy niż 20% po 150 cyklach zamrażania i odmrażania (F150); badanie wg normy PN-B-06250,
- wskaźnik wodno-cementowy (w/c) - ma być mniejszy od 0,5.

Skład mieszanki betonowej powinien być ustalony zgodnie z norma. PN-EN-206-1 tak, aby przy najmniejszej ilości wody zapewnić szczelne ułożenie mieszanki w wyniku zagęszczania przez wibrowanie. Skład mieszanki betonowej ustala laboratorium Wykonawcy lub wytworni betonów i wymaga on zatwierdzenia przez Inspektora nadzoru.

Stosunek poszczególnych frakcji kruszywa grubego ustalany doświadczalnie powinien odpowiadać najmniejszej jamistości.

Zawartość piasku w stosie okrucowym powinna być jak najmniejsza i jednocześnie zapewniać niezbędną urabialność przy zagęszczeniu przez wibrowanie oraz nie powinna być większa niż 42% przy kruszywie grubym do 16 mm.

Optymalną zawartość piasku w mieszance betonowej ustala się następująco:

– z ustalonym składem kruszywa grubego wykonuje się kilka (3+5) mieszanek betonowych o ustalonym teoretycznie stosunku w/c i o wymaganej konsystencji zawierających różną, ale nie większą od dopuszczalnej, ilość piasku,

– za optymalną ilość piasku przyjmuje się taką, przy której mieszanka betonowa zagęszczona przez wibrowanie charakteryzuje się największą masą objętościową

Wartość parametru A do wzoru Bolomey'a stosowanego do wyznaczenia wskaźnika w/c charakteryzującego mieszankę betonową należy określić doświadczalnie. Współczynnik ten wyznacza się na podstawie uzyskanych wytrzymałości betonu z mieszanek o różnych wartościach w/c (mniejszych i większych od wartości przewidywanej teoretycznie) wykonanych ze stosowanych materiałów. Dla teoretycznego ustalenia wartości wskaźnika w/c w mieszance można skorzystać z wartości parametru A podawanego w literaturze fachowej.

Maksymalne ilości cementu w zależności od klasy betonu są następujące:

– 400 kg/m<sup>3</sup> - dla betonu klas B25 i B30,

– 450 kg/m<sup>3</sup> - dla betonu klas B37 i wyższych.

Przy projektowaniu składu mieszanki betonowej zagęszczanej przez wibrowanie i dojrzewającej w warunkach naturalnych (średnia temperatura dobową nie niższa niż 10°C), średnią wymaganą wytrzymałość na ściskanie należy określić jako równą 1,3 R<sub>bG</sub>.

Zawartość powietrza w mieszance betonowej badana metodą ciśnieniową wg normy PN-B-06250 nie powinna przekraczać:

– wartości 2% - w przypadku niestosowania domieszek napowietrzających,

– wartości 3,5+5,5% - dla betonu narażonego na czynniki atmosferyczne, przy uziarnieniu kruszywa do 16 mm,

– wartości 4,5+6,5% - dla betonu narażonego na stały dostęp wody przed zamarznięciem przy uziarnieniu kruszywa do 16 mm.

Konsystencja mieszanek betonowych powinna być nie rzadsza od plastycznej, oznaczonej w normie PN-B-06250 symbolem K-3. Sprawdzenie konsystencji mieszanki przeprowadza się podczas projektowania jej składu i następnie przy wytwarzaniu.

Dopuszcza się dwie metody badania:

– metodą Ve-Be,

– metody stożka opadowego.

Różnice pomiędzy założoną konsystencją mieszanki a kontrolowaną metodami określonymi w normie PN-B-06250 nie mogą przekraczać:

– ±20% wartości wskaźnika Ve-Be,

– ±10 mm przy pomiarze stożkiem opadowym.

– Pomiaru konsystencji mieszanek K1 do K3 (wg normy PN-B-06250) trzeba dokonać aparatem Ve-Be. Dla konsystencji plastycznej K3 dopuszcza się na budowie pomiar przy pomocy stożka opadowego.

### **3. SPRZĘT.**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 3.1.

Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego typu sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora.

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

Do podawania mieszanek należy stosować pojemniki lub pompy przystosowane do podawania mieszanek plastycznych. Do zagęszczania mieszanki betonowej należy stosować wibratory z buławami o średnicy nie większej od 0,65 odległości między prętami zbrojenia

leżącymi w płaszczyźnie poziomej, o częstotliwości 6000 drgań/min i łaty wibracyjne charakteryzujące się jednakowymi drganiami na całej długości.

Sprzęt używany przy przygotowaniu i montażu zbrojenia wiotkiego w konstrukcjach budowlanych powinien spełniać wymagania obowiązujące w budownictwie ogólnym. W szczególności wszystkie rodzaje sprzętu, jak: giętarki, prościarki, zgrzewarki, spawarki powinny być sprawne oraz posiadać fabryczną gwarancję i instrukcję obsługi. Sprzęt powinien spełniać wymagania BHP, jak przykładowo osłony zębatych i pasowych urządzeń mechanicznych. Miejsca lub elementy szczególnie niebezpieczne dla obsługi powinny być specjalnie oznaczone. Sprzęt ten powinien podlegać kontroli osoby odpowiedzialnej za BHP na budowie. Osoby obsługujące sprzęt powinny być odpowiednio przeszkolone.

#### **4. TRANSPORT.**

Ogólne wymagania dotyczące środków transportowych podano w ogólnej specyfikacji technicznej

„Wymagania ogólne” pkt 3.3.

Transport mieszanki betonowej należy wykonywać przy pomocy mieszalników samochodowych (tzw. gruszek). Ilość „gruszek” należy dobrać tak, aby zapewnić wymaganą szybkość betonowania z uwzględnieniem odległości dowozu, czasu twardnienia betonu oraz koniecznej rezerwy w przypadku awarii samochodu. Podawanie i układanie mieszanki betonowej można wykonywać przy pomocy pompy do betonu lub innych środków zaakceptowanych przez Inspektora nadzoru.

Czas transportu i wbudowania mieszanki nie powinien być dłuższy niż:

- 90 min. - przy temperaturze +15°C,
- 70 min. - przy temperaturze +20°C,
- 30 min. - przy temperaturze +30°C.

Pręty do zbrojenia powinny być przewożone odpowiednimi środkami transportu, w sposób zapewniający uniknięcie trwałych odkształceń oraz zgodnie z przepisami BHP i ruchu drogowego.

#### **5. WYKONANIE ROBÓT.**

Ogólne zasady wykonania robót podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 4.

Wykonawca przedstawia Inspektorowi nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram

robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty budowlane.

##### **5.1. Wymagania ogólne.**

Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram

robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty zbrojarskie.

Rozpoczęcie robót betoniarskich może nastąpić na podstawie dostarczonego przez Wykonawcę

szczegółowego programu i dokumentacji technologicznej (zaakceptowanej przez Inspektora nadzoru) obejmującej:

- wybór składników betonu,
- opracowanie receptur laboratoryjnych i roboczych,
- sposób wytwarzania mieszanki betonowej,
- sposób transportu mieszanki betonowej,
- kolejność i sposób betonowania,
- wskazanie przerw roboczych i sposobu łączenia betonu w tych przerwach,
- sposób pielęgnacji betonu,



- warunki rozformowania konstrukcji (deskowania),
- zestawienie koniecznych badań.

Przed przystąpieniem do betonowania powinna być stwierdzona przez Inspektora nadzoru prawidłowość wykonania wszystkich robót poprzedzających betonowanie, a w szczególności:

- prawidłowość wykonania deskowań, rusztowań, usztywnień pomostów itp.,
- prawidłowość wykonania zbrojenia,
- zgodność rzędnych z projektem,
- czystość deskowania oraz obecność wkładek dystansowych zapewniających wymaganą wielkość otuliny,
- przygotowanie powierzchni betonu uprzednio ułożonego w miejscu przerwy roboczej,
- prawidłowość wykonania wszystkich robót zanikających, między innymi wykonania przerw dylatacyjnych, warstw izolacyjnych, itp,
- prawidłowość rozmieszczenia i niezmiennosc kształtu elementów wbudowanych w betonową konstrukcję (kanałów, wpustów, sączków, kotw, rur itp.),
- gotowość sprzętu i urządzeń do prowadzenia betonowania.

Roboty betoniarskie muszą być wykonane zgodnie z wymaganiami norm: PN-B-06250 i PN-B-06251.

Betonowanie można rozpocząć po uzyskaniu zezwolenia Inspektora nadzoru potwierdzonego pismem do dziennika budowy.

## **5.2. Wykonanie deskowania.**

Deskowania dla podstawowych elementów konstrukcji obiektu (ustroju nośnego, podpór) należy wykonać według projektu technologicznego deskowania, opracowanego na podstawie obliczeń statyczno-wytrzymałościowych.

Projekt opracuje Wykonawca w ramach ceny kontraktowej i uzgadnia z Projektantem.

Konstrukcja deskowań powinna być sprawdzana na siły wywołane parciem świeżej masy betonowej i uderzeniami przy jej wylewaniu z pojemników oraz powinna uwzględniać:

- szybkość betonowania,
- sposób zagęszczania,
- obciążenia pomostami roboczymi.

Konstrukcja deskowania powinna spełniać następujące warunki:

- zapewniać odpowiednią sztywność i niezmiennosc kształtu konstrukcji,
- zapewniać jednorodną powierzchnię betonu,
- zapewniać odpowiednią szczelność,
- zapewniać łatwy ich montaż i demontaż oraz wielokrotność użycia,
- wykazywać odporność na deformację pod wpływem warunków atmosferycznych.

Deskowania zaleca się wykonywać ze sklejki. W uzasadnionych przypadkach na część deskowań można użyć desek z drzew iglastych III lub IV klasy. Minimalna grubość desek wynosi 32 mm.

Deski powinny być jednostronnie strugane i przygotowane do łączenia na wpust i pióro. Styki, gdzie nie można zastosować połączenia na pióro i wpust, należy uszczelnić taśmami z tworzyw

sztucznych albo pianką. Należy zwrócić szczególną uwagę na uszczelnienie styków ścian z dnem deskowania oraz styków deskowań belek i poprzecznic.

Sfazowania należy wykonywać zgodnie z dokumentacją projektową.

Otwory w konstrukcji i osadzanie elementów typu odcinki rur, łączniki należy wykonać wg wymagań dokumentacji projektowej.

### **5.3. Przygotowanie zbrojenia:**

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

Łączenie prętów należy wykonać zgodnie z postanowieniami normy PN-B-03264:2002.

Skrzyżowania prętów należy wiązać drutem miękkim, spawać lub łączyć specjalnymi zaciskami.

Przygotowanie, montaż i odbiór zbrojenia powinien odpowiadać wymaganiom normy PN91/5-10042, a klasy i gatunki stali winny być zgodne z dokumentacją projektową.

#### **Czyszczenie prętów**

Pręty przed ich użyciem do zbrojenia konstrukcji należy oczyścić z zardzy, luźnych płatków rdzy, kurzu i biota. Pręty zbrojenia zatłuszczone lub zabrudzone farbą olejną można opalać lampami benzynowymi lub czyścić preparatami rozpuszczającymi tłuszcze.

Stal narażoną na choćby chwilowe działanie słonej wody należy zmyć wodą słodką.

Stal pokrytą łuszczącą się rdzą i zabłoconą, oczyszcza się szczotkami drucianymi ręcznie lub mechanicznie bądź też przez piaskowanie. Po oczyszczeniu należy sprawdzić wymiary przekroju poprzecznego prętów. Stal tylko zabrudzoną można zmyć strumieniem wody. Pręty oblodzone odmraża się strumieniem ciepłej wody. Możliwe są również inne sposoby czyszczenia stali zbrojeniowej akceptowane przez Inspektora nadzoru.

#### **Prostowanie prętów**

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

#### **Cięcie prętów zbrojeniowych**

Cięcie prętów należy wykonywać przy maksymalnym wykorzystaniu materiału. Wskazane jest sporządzenie w tym celu planu cięcia. Cięcia przeprowadza się przy użyciu mechanicznych noży.

Dopuszcza się również cięcie palnikiem acetylenowym.

#### **Odgięcia prętów, haki**

Minimalne średnice trzpieni używanych przy wykonywaniu haków zbrojenia podaje tabela Nr 23 normy PN-S-10042.

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

W miejscach zagięć i załamań elementów konstrukcji, w których zagięciu ulegają jednocześnie wszystkie pręty zbrojenia rozciąganego, należy stosować średnicę zagięcia równą co najmniej  $20d$ .

Wewnętrzna średnica odgięcia strzemion i partów montażowych powinna spełniać warunki podane dla haków. Przy odbiorze haków i odgięć prętów należy zwrócić szczególną uwagę na ich zewnętrzną stronę. Niedopuszczalne są tam pęknięcia powstałe podczas wyginania.

### **5.4. Montaż zbrojenia**

#### **Wymagania ogólne**

Układ zbrojenia w konstrukcji musi umożliwiać jego dokładne otoczenie przez jednorodny beton.

Po ułożeniu zbrojenia w deskowaniu rozmieszczenie prętów względem siebie i względem deskowania nie może ulec zmianie. W konstrukcji można wbudować stal pokrytą co najwyżej nalotem nie łuszczącej się rdzy.

Nie można wbudować stali zatłuszczonej smarami lub innymi środkami chemicznymi, zabrudzonej farbami, zabłoconej i oblodzonej, stali, która była wystawiona na działanie słonej wody.

Minimalna grubość otuliny zewnętrznej w świetle prętów i powierzchni przekroju elementu żelbetowego powinna wynosić co najmniej:

- 0,07 m - dla zbrojenia głównego fundamentów i podpór masywnych,
- 0,055 m - dla strzemion fundamentów i podpór masywnych,
- 0,05 m - dla prętów głównych lekkich podpór i pali,
- 0,03 m - dla zbrojenia głównego ram, belek, pociągów, gzymsów,
- 0,025 m - dla strzemion ram, belek, podciągów i zbrojenia płyt, gzymsów.

Układanie zbrojenia bezpośrednio na deskowaniu i podnoszenie na odpowiednią wysokość w trakcie betonowania jest niedopuszczalne.

Niedopuszczalne jest chodzenie po wykonanym szkielecie zbrojeniowym.

### **Montowanie zbrojenia.**

Pręty zbrojenia należy łączyć w sposób określony w dokumentacji projektowej, przy zachowaniu n/w warunków:

- 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 boczego,
- zbrojenie płyt prętami pojedynczymi powinno być układane według rozstawienia prętów oznaczonego w projekcie,
- dla zachowania właściwej otuliny należy układać w deskowaniu zbrojenie podpierać podkładami betonowymi lub z tworzyw sztucznych o grubości równej grubości otulenia.

Skrzyżowania prętów należy wiązać drutem wiązałkowym, zgrzewać lub łączyć tzw. Słupkami dystansowymi. Drut wiązałkowy, wyżarzony o średnicy 1 mm, używa się do łączenia prętów o średnicy do 12 mm, przy średnicach większych należy stosować drut o średnicy 1,5 mm.

W szkieletach zbrojenia belek i słupów należy łączyć wszystkie skrzyżowania prętów narożnych ze strzemionami, a pozostałych prętów – na przemian.

### **5.5. Wytwarzanie mieszanki betonowej.**

Wytwarzanie mieszanki betonowej powinno odbywać się wyłącznie w wyspecjalizowanym zakładzie produkcji betonu, który może zapewnić żądane w ST wymagania.

#### **Dozowanie składników**

Dozowanie składników do mieszanki betonowej powinno być dokonywane wyłącznie wagowo z dokładnością:

- $\pm 2\%$  - przy dozowaniu cementu i wody,
- $\pm 3\%$  - przy dozowaniu kruszywa.

Dozatory muszą mieć aktualne świadectwo legalizacji.

Wagi powinny być kontrolowane, co najmniej raz w roku.

Urządzenia dozujące wodę i płynne domieszki powinny być sprawdzane co najmniej raz w miesiącu. Przy dozowaniu składników powinno się uwzględniać korektę związaną ze zmiennym zawilgoceniem kruszywa.

Czas mieszania należy ustalić doświadczalnie, jednak nie powinien on być krótszy niż 2 minuty.

### **5.6. 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 wymaga się sprawdzenia ustalonej konsystencji mieszanki betonowej przy wylocie.

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 elementów konstrukcji monolitycznych należy przestrzegać wymogów dokumentacji technologicznej, która powinna uwzględniać następujące zalecenia:

- w fundamentach, ścianach i ramach 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,
- przy betonowaniu oczepów, gzymsów, wsporników, zamków i stref przy dylatacyjnych stosować wibratory wgłębne.

#### **Zagęszczenie betonu**

Przy zagęszczeniu mieszanki betonowej należy spełniać następujące warunki:

- wibratory wgłębne 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 zagłębiać buławę na głębokość 5+8 cm w warstwę poprzednią i przytrzymać buławę w jednym miejscu w czasie 20+30 s., po czym wyjmować powoli w stanie wibrującym,
- kolejne miejsca zagłębienia buławy powinny być od siebie oddalone o 1,4 R, gdzie R jest promieniem skutecznego działania wibratora; odległość ta zwykle wynosi 0,3 – 0,5 m,
- belki (ławy) wibracyjne powinny być stosowane do wyrównania powierzchni betonu płyt pomostów i charakteryzować się jednakowymi drganiami na całej długości;
- czas zagęszczania wibratorem powierzchniowym lub belką (łatą wibracyjną w jednym miejscu powinien wynosić od 30 do 60 s.,
- 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.

#### **Przerwy w betonowaniu.**

Przerwy w betonowaniu należy sytuować w miejscach uprzednio przewidzianych i uzgodnionych z Projektantem.

Ukształtowanie powierzchni betonu w przerwie roboczej powinno być uzgodnione z Projektantem, a w prostszych przypadkach można się kierować zasadą, że powinna ona być prostopadła do powierzchni elementu.

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 szkliwa cementowego oraz zwilżenie wodą.

Powyższe zabiegi należy wykonać bezpośrednio przed rozpoczęciem betonowania.

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

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

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

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

Betonowanie konstrukcji należy wykonywać wyłącznie w temperaturach nie niższych niż plus 5°C,

zachowując warunki umożliwiające uzyskanie przez beton wytrzymałości, co najmniej 15 MPa przed pierwszym zamarznięciem. Uzyskanie wytrzymałości 15 MPa powinno być zbadane na próbkach przechowywanych w takich samych warunkach, jak zabetonowana konstrukcja.

W wyjątkowych przypadkach dopuszcza się betonowanie w temperaturze do -5°C, jednak wymaga to zgody Inspektora nadzoru oraz zapewnienia temperatury mieszanki betonowej +20°C w chwili układania i zabezpieczenia uformowanego elementu przed utratą ciepła w czasie, co najmniej 7 dni.

Temperatura mieszanki betonowej w chwili opróżniania betoniarki nie powinna być wyższa niż 35°C.

Niedopuszczalne jest kontynuowanie betonowania w czasie ulewnego deszczu, należy zabezpieczyć miejsce robót za pomocą mat lub folii.

#### **Pielęgnacja betonu.**

Bezpośrednio po zakończeniu betonowania zaleca się przykrycie powierzchni betonu lekkimi wodoszczelnymi osłonami 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 godz. od zakończenia betonowania rozpocząć pielęgnację wilgotnościową betonu i prowadzić ją co najmniej przez 7 dni (przez polewanie co najmniej 3 razy na dobę).

Przy temperaturze otoczenia +15°C i wyższej beton należy polewać w ciągu pierwszych 3 dni co 3 godziny w dzień i co najmniej 1 raz w nocy, a w następne dni co najmniej 3 razy na dobę.

Woda stosowana do polewania betonu powinna spełniać wymagania normy PN-B-32250.

W czasie dojrzewania betonu elementy powinny być chronione przed uderzeniami i drganiami przynajmniej do chwili uzyskania przez niego wytrzymałości na ściskanie co najmniej 15 MPa.

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

Dla powierzchni betonu obowiązują następujące wymagania:

- wszystkie betonowe powierzchnie muszą być gładkie i równe, bez zagłębień między ziarnami kruszywa, przełomami i wybrzuszeniami ponad powierzchnię,
- pęknięcia i rysy są niedopuszczalne,
- równość powierzchni ustroju nośnego przeznaczonej pod izolację powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-B-10260; wypukłości i wgłębienia nie powinny być większe niż 2 mm.

Ostre krawędzie betonu po rozdeskowaniu powinny być oszlifowane. Jeżeli dokumentacja projektowa nie przewiduje specjalnego wykończenia powierzchni betonowych konstrukcji, to bezpośrednio po rozebraniu deskowań należy wszystkie wystające nierówności wyrównać za

pomocą tarcz karborundowych i czystej wody.

Wyklucza się szpachlowanie konstrukcji po rozdeskowaniu.

### **5.7. Usuwanie deskowań i rusztowań.**

a) Usunięcie deskowania i rusztowania konstrukcji żelbetowej może nastąpić, gdy beton osiągnie wymaganą projektem wytrzymałość, stwierdzoną na próbkach przechowywanych w warunkach zbliżonych do warunków dojrzewania betonu w konstrukcji lub stwierdzoną nieniszczącymi metodami badań.

b) Usuwanie deskowania powinno być przeprowadzone w sposób wykluczający uszkodzenie powierzchni rozdeskowanych konstrukcji oraz elementów deskowań.

c) Usuwanie podpór, dźwigarów i innych elementów konstrukcji nośnych może być dokonane po usunięciu deskowania bocznego i stwierdzeniu prawidłowości wykonania rozdeskowanych fragmentów konstrukcji. Usuwanie podpór rusztowań należy przeprowadzić w takiej kolejności aby nie wywołać szkodliwych naprężeń we wznoszonej konstrukcji.

d) Usuwanie deskowań zabetonowanych stropów przeprowadzać przy zachowaniu następujących zasad:

- usunięcie podpór deskowania stropu znajdującego się bezpośrednio pod betonowanym stropem jest niedopuszczalne,

- podpory deskowania następnego, niżej położonego stropu mogą być usunięte tylko częściowo, gdyż pod wszystkimi belkami i podciągami o rozpiętości 4 m i większej powinny być pozostawione stojaki w odległości nie większej niż 3 m,

- całkowite usunięcie deskowania stropów leżących niżej może nastąpić pod warunkiem osiągnięcia przez beton tych stropów założonej w projekcie wytrzymałości,

e) Przy usunięciu deskowań należy przestrzegać następujących zasad:

- usunięcie bocznych elementów deskowania nie przenoszących od ciężaru

- konstrukcji dopuszcza się po osiągnięciu przez beton wytrzymałości zapewniającej nieuszkodzenie powierzchni oraz krawędzi elementów, jeżeli projekt nie zawiera innych wytycznych w tym zakresie,

- usunięcie nośnego deskowania konstrukcji żelbetowych dopuszcza się po osiągnięciu przez beton:

- dla konstrukcji betonowych i żelbetowych wykonywanych w okresie letnim - 15 MPa w stropach i 2 MPa w ścianach,

- dla konstrukcji betonowych i żelbetowych wykonywanych w okresie obniżonych temperatur - 17,5 MPa w stropach i 10 MPa w ścianach,

- dla belek i podciągów o rozpiętości do 6 m - 70% projektowanej wytrzymałości betonu, a dla konstrukcji nośnych o rozpiętości powyżej 6 m - 100% projektowanej wytrzymałości betonu,

- deskowania inwentaryzowane po zdemontowaniu należy oczyścić z resztek zaprawy, sprawdzić

- starannie, czy nie wymagają naprawy lub wymiany uszkodzonych elementów, pokryć środkami zmniejszającymi przyczepność betonu,

- ostateczny sposób rozdeskowania uzgodnić z projektantem.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Wymagania ogólne**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 5.

### **6.2. Badania kontrolne zbrojenia**

Kontrola jakości robót wykonania zbrojenia polega na sprawdzeniu zgodności z dokumentacją

projektową oraz podanymi powyżej wymaganiami. Zbrojenie podlega odbiorowi przed betonowaniem.

### **6.3. Badania w czasie wykonywania robót**

Przy odbiorze stali dostarczonej na budowę, należy przeprowadzić następujące badania:

- sprawdzenie zgodności przywieszek z zamówieniem,
- sprawdzenie stanu powierzchni wg normy PN-H-93215,
- sprawdzenie wymiarów wg normy PN-H-93215,
- sprawdzenie masy wg normy PN-H-93215,
- próba rozciągania wg normy PN-EN 10002-1 + AC1:1998,
- próba zginania na zimno wg normy PN-H-04408.

Do badania należy pobrać minimum 3 próbki z każdego kręgu lub wiązki. Próbki należy pobrać z różnych miejsc kręgu. Jakość prętów należy ocenić pozytywnie, jeżeli wszystkie badania odbiorcze dadzą wynik pozytywny.

Niezależnie od tolerancji dla zbrojenia obowiązują następujące wymagania:

- dopuszczalne odchylenie strzemion od linii prostopadłej do zbrojenia głównego nie powinno przekraczać 3%,
- liczba uszkodzonych skrzyżowań na jednym pręcie nie może przekraczać 25% ogólnej ich liczby na tym pręcie,
- różnica w rozstawie między prętami głównymi nie powinna przekraczać  $\pm 0,5$  cm,
- różnice w rozstawie strzemion nie powinny przekraczać  $\pm 2$  cm.

### **6.4. Badania kontrolne betonu.**

Dla określenia wytrzymałości betonu wbudowanego w konstrukcję należy w trakcie betonowania

pobierać próbki kontrolne w postaci kostek sześciennych o boku 15 cm w liczbie nie mniejszej niż:

- 1 próbka na 100 zarobów,
- 1 próbka na 50 m<sup>3</sup> betonu,
- 3 próbki na dobę,
- 6 próbek na partię betonu.

Próbki pobiera się losowo po jednej, równomiernie w okresie betonowania, a następnie przechowuje się, przygotowuje i bada w okresie 28 dni zgodnie z normą PN-B-06250.

Jeżeli próbki pobrane i badane jak wyżej wykazą wytrzymałość niższą od przewidzianej dla danej klasy betonu, należy przeprowadzić badania próbek wyciętych z konstrukcji.

Jeżeli wyniki tych badań będą pozytywne, to beton należy uznać za odpowiadający wymaganej klasie betonu.

W przypadku niespełnienia warunków wytrzymałości betonu na ściskanie po 28 dniach dojrzewania, dopuszcza się w uzasadnionych przypadkach, za zgodą Inspektora nadzoru, spełnienie tego warunku w okresie późniejszym, lecz nie dłuższym niż 90 dni.

Dopuszcza się pobieranie dodatkowych próbek i badanie wytrzymałości betonu na ściskanie w okresie krótszym niż od 28 dni.

Dla określenia nasiąkliwości betonu należy pobrać przy stanowisku betonowania co najmniej jeden raz w okresie betonowania obiektu oraz każdorazowo przy zmianie składników betonu, sposobu układania i zagęszczania po 3 próbki o kształcie regularnym lub po 5 próbek o kształcie nieregularnym, zgodnie z normą PN-B-06250.

Próbki trzeba przechowywać w warunkach laboratoryjnych i badać w okresie 28 dni zgodnie z normą PN-B-06250.

Nasiąkliwość zaleca się również badać na próbkach wyciętych z konstrukcji.

Dla określenia mrozoodporności betonu należy pobrać przy stanowisku betonowania co najmniej jeden raz w okresie betonowania obiektu oraz każdorazowo przy zmianie składników i sposobu wykonywania betonu po 12 próbek regularnych o minimalnym

wymiarze boku lub średnicy próbki 100 mm. Próbkę należy przechowywać w warunkach laboratoryjnych i badać w okresie 90 dni zgodnie z normą PN-B-06250.

Zaleca się badać mrozoodporność na próbkach wyciętych z konstrukcji.

Przy stosowaniu metody przyspieszonej wg normy PN-B-06250 liczba próbek reprezentujących daną partię betonu może być zmniejszona do 6, a badanie należy przeprowadzić w okresie 28 dni.

Wymagany stopień wodoszczelności sprawdza się, pobierając co najmniej jeden raz w okresie betonowania obiektu oraz każdorazowo przy zmianie składników i sposobu wykonywania betonu po 6 próbek regularnych o grubości nie większej niż 160 mm i minimalnym wymiarze boku lub średnicy 100 mm.

Próbki przechowywać należy w warunkach laboratoryjnych i badać w okresie 28 dni wg normy PN-B-06250.

Dopuszcza się badanie wodoszczelności na próbkach wyciętych z konstrukcji.

Na Wykonawcy spoczywa obowiązek zapewnienia wykonania badań laboratoryjnych (przez własne laboratoria lub inne uprawnione) przewidzianych normą PN-B-06250, a także gromadzenie,

przechowywanie i okazywanie Inspektorowi nadzoru 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 niniejszą ST oraz ewentualnie inne, konieczne do potwierdzenia prawidłowości zastosowanych zabiegów technologicznych.

Badania powinny obejmować:

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

*Zestawienie wymaganych badań wg PN-B-06250:*

Rodzaj badania

Metoda badania według

Termin lub częstość badania

Badania składników betonu

1) Badanie cementu

- czasu wiązania
- stałość objętości
- obecności grudek
- wytrzymałości

PN-EN 196-3

jw.

PN-EN 196-6

PN-EN 196-1

Bezpośrednio przed użyciem każdej dostarczonej partii jw.

2) Badanie kruszywa

- składu ziarnowego
- kształtu ziaren
- zawartości pyłów
- zawartości zanieczyszczeń
- wilgotności

PN-EN 933-1

PN-EN 933-3

PN-EN 933-9

PN-B-06714/12



PN-EN 1097-6

jw.

3) Badanie wody PN-B-32250 Przy rozpoczęciu robot i w przypadku stwierdzenia zanieczyszczenia jw.

4) Badanie dodatków i domieszek

PN-B-06240

I Aprobata Techniczna

Badanie mieszanki betonowej

Urabialność PN-B-06250 Przy rozpoczęciu robót jw. Konsystencja jw. Przy projektowaniu recepty i 2 razy na zmianę roboczą jw. Zawartość powietrza jw. jw.

Badanie betonu

1) Wytrzymałość na ściskanie

na próbkach jw.

Po ustaleniu recepty i po wykonaniu każdej partii betonu jw.

2) Wytrzymałość na

ściskanie – badania nie niszczące

PN-B-06261

PN-B-06262

W przypadkach technicznie uzasadnionych jw.

3) Nasiąkliwość PN-B-06250 Po ustaleniu recepty, 3 razy w okresie wykonywania konstrukcji i

raz na 5000 m<sup>3</sup> betonu jw.

4) Mrozoodporność jw. jw.

5) Przepuszczalność wody jw.

## **6.5. Tolerancja wykonania**

### **Wymagania ogólne.**

Rozróżnia się tolerancje normalne klasy N1 i N2 oraz specjalne.

Odchylenia poziome usytuowania podpór i elementów powinny być mierzone w stosunku do osi podłużnych i poprzecznych osnowy geodezyjnej pokrywających się z osiami ścian.

Odchylenia poziome wzdłuż wysokości budynku powinny przyjmować wartości różnoimienne w stosunku do układu rzeczywistego. W przypadku stwierdzenia odchyień o charakterze systematycznym należy podjąć działania korygujące.

### **System odniesienia.**

Przed przystąpieniem do robót na budowie należy ustalić punkty pomiarowe zgodne z przyjętą osnową geodezyjną stanowiące przestrzenny układ odniesienia do określania usytuowania elementów konstrukcji zgodnie z normami PN-87/N-02251 i PN-74/N-02211.

Punkty pomiarowe powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem lub zniszczeniem.

### **Fundamenty (ławy-stopy).**

Dopuszczalne odchylenie usytuowania osi fundamentów w planie nie powinno być większe niż:

–  $\pm 10$  mm przy klasie tolerancji N1,

–  $\pm 5$  mm przy klasie tolerancji N2.

Dopuszczalne odchylenie usytuowania poziomu fundamentu w stosunku do poziomu pozycyjnego nie powinno być większe niż:

$\pm 20$  mm przy klasie tolerancji N1,  $\pm 15$  mm przy klasie tolerancji N2.

### **Słupy i ściany.**

Dopuszczalne odchylenie usytuowania słupów i ścian w planie w stosunku do punktu pozycyjnego (lub osi pozycyjnej) nie powinno być większe niż:

$\pm 10$  mm przy klasie tolerancji N1,  $\pm 5$  mm przy klasie tolerancji N2.

Dopuszczalne odchylenie wymiaru wolnej odległości usytuowania słupów i ścian w planie w stosunku do słupów i ścian sąsiednich nie powinno być większe niż:

–  $\pm 15$  mm przy klasie tolerancji N1,

–  $\pm 10$  mm przy klasie tolerancji N2.

Dopuszczalne odchylenie wymiaru budynku L (szerokości lub długości w metrach) na każdym poziomie nie powinno być większe niż:

–  $\pm 20$  mm przy  $L < 30$  m,

–  $\pm 0,25 (L+50)$  przy  $30 \text{ m} < L < 250 \text{ m}$ ,

–  $\pm 0,10 (L+500)$  przy  $L \geq 500 \text{ m}$ .

Dopuszczalne odchylenie słupa lub ściany od pionu pomiędzy poziomami przyległych kondygnacji o wysokości h nie powinny być większe niż:

–  $\pm h/300$  przy klasie tolerancji N1,

–  $\pm h/400$  przy klasie tolerancji N2.

Dopuszczalne wygięcie słupa lub ściany pomiędzy poziomami przyległych kondygnacji nie powinno być większe niż:

$\pm 10$  mm lub  $h/750$  przy klasie tolerancji N1,  $\pm 5$  mm lub  $h/1000$  przy klasie tolerancji N2.

Dopuszczalne odchylenie usytuowania stupa lub ściany na poziomie dowolnej n-tej kondygnacji budynku na wysokości  $h_1$  w stosunku do osi pionowej od poziomu fundamentu nie powinna być większa niż:

–  $h_1/300\sqrt{n}$  przy klasie tolerancji N1,

–  $h_1/400\sqrt{n}$  przy klasie tolerancji N2.

### **Belki i płyty.**

Dopuszczalne odchylenie usytuowania osi belki w stosunku do osi stupa nie powinno być większe niż:

$\pm 10$  mm przy klasie tolerancji N1,

$\pm 5$  mm przy klasie tolerancji N2.

Dopuszczalne odchylenie poziomu podpór belki lub płyty o rozpiętości L nie powinno być większe niż:

$\pm L/300$  lub  $15$  mm przy klasie tolerancji N1,

$\pm L/500$  lub  $10$  mm przy klasie tolerancji N2.

Dopuszczalne odchylenie poziomu przyległych belek nie powinno być większe niż:

$\pm 15$  mm przy klasie tolerancji N1,

$\pm 10$  mm przy klasie tolerancji N2.

Dopuszczalne odchylenie rozstawu między belkami nie powinno być większe niż:

$\pm 10$  mm przy klasie tolerancji N1,

$\pm 5$  mm przy klasie tolerancji N2.

Dopuszczalne wygięcie belek i płyt od poziomu nie powinno być większe niż:

$\pm 15$  mm przy klasie tolerancji N1,

$\pm 10$  mm przy klasie tolerancji N2.

Dopuszczalne odchylenie poziomu przyległych stropów sąsiednich kondygnacji nie powinno być większe niż:

$\pm 15$  mm przy klasie tolerancji N1,  $\pm 10$  mm przy klasie tolerancji N2.

Dopuszczalne odchylenie poziomu  $H_i$  stropu na najwyższej kondygnacji w stosunku do poziomu podstawy nie powinno być większe niż:

$\pm 20$  mm przy  $H_i \leq 20 \text{ m}$ ,

$\pm 0,5 (H_i+20)$  przy  $20 \text{ m} < H_i < 100 \text{ m}$ ,

$\pm 0,2 (H_i+200)$  przy  $H_i > 100 \text{ m}$ .

### **Przekroje.**

Dopuszczalne odchylenie wymiaru  $I_i$  przekroju poprzecznego elementu nie powinno być większe niż:

$\pm 0,04 I_i$  lub  $10$  mm przy klasie tolerancji N1,

$\pm 0,02 I_i$  lub  $5$  mm przy klasie tolerancji N2.

Dopuszczalne odchylenie szerokości przekroju elementu na poziomach górnym i dolnym oraz odchylenie płaszczyzny bocznej od pionu nie powinno być większe niż:

± 0,04 li lub 10 mm przy klasie tolerancji N1,

± 0,02 li lub 5 mm przy klasie tolerancji N2.

Dopuszczalne odchylenie usytuowania strzemion nie powinno być większe niż:

± 10 mm przy klasie tolerancji N1,

± 5 mm przy klasie tolerancji N2.

Dopuszczalne odchylenie usytuowania odgięć i połączeń prętów nie powinno być większe niż:

± 10 mm przy klasie tolerancji N1,

± 5 mm przy klasie tolerancji N2.

#### **Powierzchnie i krawędzie.**

Dopuszczalne odchylenia od płaskiej formowanej lub wygładzonej powierzchni na odcinku 2 m nie powinny być większe niż:

– 7 mm przy klasie tolerancji N1,

– 5 mm przy klasie tolerancji N2.

Dopuszczalne odchylenia od płaskiej niewygładzonej powierzchni na odcinku 2 m nie powinny być większe niż:

– 15 mm przy klasie tolerancji N1,

– 10 mm przy klasie tolerancji N2.

Dopuszczalne lokalne odchylenia od płaskiej formowanej lub wygładzonej powierzchni na odcinku 0,2 m nie powinny być większe niż:

– 5 mm przy klasie tolerancji N1,

– 2 mm przy klasie tolerancji N2.

Dopuszczalne lokalne odchylenia od płaskiej niewygładzonej powierzchni na odcinku 0,2 m nie powinny być większe niż:

– 6 mm przy klasie tolerancji N1,

– 4 mm przy klasie tolerancji N2.

Dopuszczalne odchylenia elementu o długości L (w mm) powodujące jego skośność (odchylenie od obrysu) w płaszczyźnie nie powinno być większe niż:

–  $L/100 \leq 20$  mm przy klasie tolerancji N1,

–  $L/200 < 10$  mm przy klasie tolerancji N2.

Dopuszczalne odchylenia linii krawędzi elementu na odcinku 1,0 m nie powinno być większe niż:

– 4 mm przy klasie tolerancji N1,

– 2 mm przy klasie tolerancji N2.

#### **Otwory i wkładki.**

Dopuszczalne odchylenia w usytuowaniu otworów i wkładek nie powinno być większe niż:

± 10 mm przy klasie tolerancji N1,

± 5 mm przy klasie tolerancji N2.

#### **Deskowanie.**

Dopuszcza się następujące odchyłki wymiarowe przy wykonywaniu deskowań:

– odchyłka płaszczyzny lub krawędzi od pionu na 1m - 2 mm,

– odchyłka płaszczyzny deskowania fundamentu, ściany lub słupa od pionu na 1 m wysokości - 1,5 mm,

– odchyłka płaszczyzny deskowania od pionu na całej wysokości - 15,0 mm,

– odchyłka płaszczyzny deskowania ściany lub słupa na całej wysokości - 10,0 mm,

– odchyłka od pionu bocznej deskowania żebra lub podciągu oraz krawędzi przecięcia tych belek - 2,5 mm,

- odchyłki od rozpiętości projektowych:
- belki lub płyty bezżebrowej  $\pm 15$  mm,
- płyty w przekryciach żebrowych  $\pm 10$  mm.

Odchyłki osi ścian i słupów od projektowanego ich położenia powstałe przy montażu deskowań dolnych kondygnacji należy usunąć na wyższych kondygnacjach.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 6. Umowa jest kontraktem ryczałtowym, dlatego czynności obmiarowe mogą być przeprowadzone w wyjątkowych sytuacjach na wniosek Kierownika Projektu tylko w celach kontrolnych. Jednostki obmiarowi, zgodnie z pkt 9.

Do obliczenia ilości przedmiarowej przyjmuje się ilość konstrukcji wg dokumentacji projektowej. Z kubatury nie potrąca się rowków, skosów o przekroju równym lub mniejszym od 6 [cm<sup>2</sup>].

Do ilości zbrojenia 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 dokumentacji projektowej.

## **8. ODBIOR ROBÓT**

### **8.1. Wymagania ogólne**

Ogólne ustalenia dotyczące odbioru robót podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 7.

### **8.2. Zgodność robót z dokumentacją**

Roboty powinny być wykonywane zgodnie z dokumentacją projektową, szczegółową specyfikacją techniczną oraz pisemnymi decyzjami Inspektora nadzoru.

### **8.3. Odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu.**

#### **Dokumenty i dane**

Podstawą odbioru robót zanikających lub ulegających zakryciu jest:

- pisemne stwierdzenie Inspektora nadzoru w dzienniku budowy o wykonaniu robót zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi,
  - inne pisemne stwierdzenie Inspektora nadzoru o wykonaniu robót.
- Zakres robót zanikających lub ulegających zakryciu określają pisemne stwierdzenia Inspektora nadzoru lub inne dokumenty potwierdzone przez Inspektora nadzoru.

### **8.4. Odbiór końcowy.**

Odbiór końcowy odbywa się po pisemnym stwierdzeniu przez Inspektora nadzoru w dzienniku budowy zakończenia robót betonowych i spełnieniu innych warunków dotyczących tych robót zawartych w umowie.

Do odbioru robót mają zastosowanie postanowienia zawarte w OST „Wymagania ogólne” pkt. 7

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 8. Rozliczenie robót montażowych będzie dokonane jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu robót i ich końcowym odbiorze. Podstawę rozliczenia oraz płatności wykonanego i odebranego zakresu robót stanowi wartość tych robót obliczona na podstawie ustalonej w umowie kwoty ryczałtowej za określony zakres robót.

Cena jednostkowa wykonania 1 metra kwadratowego [m<sup>2</sup>] konstrukcji betonowych i żelbetowych obejmuje:

- dostarczenie materiałów, narzędzi i sprzętu,
- oczyszczenie podłoża,
- dzierżawę stemplowań,
- wykonanie deskowania z rusztowaniem,
- oczyszczenie deskowania,
- przygotowanie i transport mieszanki betonowej,
- ułożenie mieszanki betonowej w nawilżonym deskowaniu, z wykonaniem projektowanych otworów, zabetonowaniem zakotwień i marek, zagęszczeniem i wyrównaniem powierzchni,
- wykonanie ścian żelbetowych,
- wykonanie stropów żelbetowych,
- wykonanie przerw dylatacyjnych,
- pielęgnację betonu,
- rozbiórkę deskowań i rusztowań,
- oczyszczenia stanowiska pracy i usunięcie materiałów rozbiórkowych poza granice obiektu,
- wykonanie badań i pomiarów kontrolnych.

Cena jednostkowa przygotowania i montażu 1 tony [t] zbrojenia obejmuje:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- dostarczenie materiału, narzędzi i sprzętu,
- oczyszczenie i wyprostowanie, wygięcie, przycinanie prętów stalowych,
- łączenie oraz montaż zbrojenia za pomocą drutu wiązałkowego zgodnie z projektem,
- wykonanie wszystkich niezbędnych pomiarów, prób i sprawdzeń,
- oczyszczenie terenu robót z odpadów zbrojenia i usunięcie ich poza teren robót.

Cena jednostkowa wykonania 1 sztuki [szt] otworu – przebicia w elemencie z betonu obejmuje:

- dostarczenie materiałów, narzędzi i sprzętu,
- wykonanie przebicia w elemencie z betonu,
- oczyszczenia stanowiska pracy i usunięcie materiałów rozbiórkowych poza granice obiektu,
- wykonanie badań i pomiarów kontrolnych.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE.**

Normy

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

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

PN-B-01801 Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Podstawy projektowania.

PN-B-03150/01 Konstrukcje z drewna i materiałów drewnopodobnych. Obliczenia statyczne i projektowanie. Materiały.

PN-S-10040 Obiekty mostowe. Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Wymagania i badania.

PN-S-10042 Obiekty mostowe. Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone.

Projektowanie.

- PN-B-01100 Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia.
- PN-EN 197-1 Cement. Skład, wymagania i kryteria zgodności dla cementu powszechnego użyciu.
- PN-EN 196-1 Metody badania cementu. Oznaczanie wytrzymałości.
- PN-EN 196-2 Metody badania cementu. Analiza chemiczna cementu.
- PN-EN 196-3 Metody badania cementu. Oznaczanie czasu wiązania i stałości objętości.
- PN-EN 196-6 Metody badania cementu. Oznaczanie stopnia zmielenia.
- PN-B-04320 Cement. Odbiorcza statystyczna kontrola jakości.
- PN-EN 934-2 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Domieszki do betonu. Definicje i wymagania.
- PN-EN 480-1 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Beton wzorcowy i zaprawa wzorcowa do badań.
- PN-EN 480-2 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Oznaczanie czasu wiązania.
- PN-EN 480-4 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Oznaczanie ilości wydzielającej się samoczynnie z mieszanki betonowej.
- PN-EN 480-5 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Oznaczanie absorpcji kapilarnej.
- PN-EN 480-6 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Analiza w podczerwieni.
- PN-EN 480-8 Domieszki do betonu. Metody badań. Oznaczanie umownej zawartości suchej substancji.
- PN-EN 480-10 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Oznaczanie zawartości chlorków rozpuszczalnych w wodzie.
- PN-EN 480-12 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Oznaczanie zawartości alkaliów w domieszkach.
- PN-EN-206-1 Beton zwykły.
- PN-B-06250 Beton zwykły.
- PN-B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.
- PN-B-0626 Nieniszczące badania konstrukcji z betonu. Metoda ultradźwiękowa badania wytrzymałości betonu na ściskanie.
- PN-B-06262 Nieniszczące badania konstrukcji z betonu. Metoda sklerometryczna badania wytrzymałości betonu na ściskanie za pomocą młotka Schmidta typu N.
- PN-B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe.
- PN-EN 12620:2004 Kruszywa mineralne do betonu.
- PN-EN 933-1 Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Oznaczanie składu ziarnowego. Metoda przesiewania.
- PN-EN 933-4 Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Oznaczanie kształtu ziaren. Wskaźnik kształtu.
- PN-EN 1097-6 Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw. Oznaczanie gęstości ziaren i nasiąkliwości.
- PN-B-06714/34 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie reaktywności alkalicznej.
- PN-B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonu i zaprawy.
- PN-B-04500 Zaprawy budowlane. Badanie cech fizycznych i wytrzymałościowych.
- PN-EN 1008:2003 Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody uzyskiwanej z produkcji betonu.
- PN-D-96000 Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia.
- PN-D-96002 Tarcica liściasta ogólnego przeznaczenia.

PN-D-95017 Surowiec drzewny. Drewno wielkowymiarowe iglaste. Wspólne wymagania i badania.

PN-N-02251 Geodezja. Osnovy geodezyjne. Terminologia.

PN-N-02211 Geodezyjne wyznaczenie pomieszczeń. Podstawowe nazwy i określenia

PN-M-47900.00 Rusztowania stojące metalowe robocze. Określenia, podział i główne wymiary.

PN-M-47900.01 Rusztowania stojące metalowe robocze. Rusztowania stojakowe z rur stalowych. Ogólne wymagania i badania oraz eksploatacja.

PN-M-47900.02 Rusztowania stojące metalowe robocze. Rusztowania ramowe. Ogólne wymagania i badania.

PN-M-47900.03 Rusztowania stojące metalowe robocze. Złącza. Ogólne wymagania i badania.

PN-B-03163-1 Konstrukcje drewniane. Rusztowania. Terminologia.

PN-B-03163-2 Konstrukcje drewniane. Rusztowania. Wymagania.

PN-B-03163-3 Konstrukcje drewniane. Rusztowania. Badania.

PN-ISO-9000 (seria 9000, 9001, 9002 i 9003). Normy dotyczące zarządzania jakością i zapewnienie jakości.

Inne przepisy

– Instrukcje Instytutu Techniki Budowlanej:

– 240/82 Instrukcja zabezpieczenia przed korozją konstrukcji betonowych i Żelbetowych,

– 306/91 Zabezpieczenie korozji alkalicznej betonu przez zastosowanie dodatków mineralnych,

– Warunki wykonania i odbioru robot budowlanych

## **IV . WYMAGANIA DOTYCZĄCE MONTAŻU STOLARKI I ŚLUSARKI**

### **1.1 Przedmiot ST.**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru montażu stolarki i ślusarki izolacji: podczas wykonywania robót **w ramach PRZEBUDOWY I NADBUDOWY BUDYNKU ORAZ DOBUDOWANIA WINDY Z ŁĄCZNIKIEM WRAZ Z NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ I ZAGOSPODAROWANIEM TERENU.**

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

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zaleceniach i realizacji robót wymienionych w pkt.1.1.

### **1.3 Zakres robót objętych ST.**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót izolacyjnych:

### **1.4 STOLARKA I ŚLUSARKA ALUMINIOWA – wymagane zapewnienie zaprojektowanej klasy odporności ogniowej.**

Przed rozpoczęciem robót należy ocenić miejsce osadzenia wyrobów, czy jest możliwość bezusterkowego wykonania montażu.

Ustawioną stolarkę należy sprawdzić w pionie i poziomie oraz dokonać pomiaru przekątnych. Zamocowane ścianki i drzwi, należy uszczelnić pod względem termicznym.

Producent ślusarki i powinien dysponować wszelkim potrzebnym sprzętem, kadrą pracowników wykwalifikowanych itd., niezbędnymi do przygotowania konstrukcji w warsztacie i zamontowania na budowie.

Należy wykluczyć bezpośredni kontakt powierzchni lakierowanego i anodowanego aluminium z wykonywanymi na mokro cementowymi i wapiennymi zaprawami tynkarskimi.

W przypadku konieczności wykonania robót wykończeniowych na mokro wokół wbudowanych konstrukcji aluminiowych należy na czas robót zabezpieczyć konstrukcję folią PCW.

Między powierzchnią profili, a tynkiem lub inną zewnętrzną warstwą licową należy pozostawić szczelinę min. 5 mm, którą po zakończeniu robót wypełnia się trwale plastyczną masą uszczelniającą. Nie wolno dopuścić do bezpośredniego kontaktu aluminium z innymi metalami oprócz cynku. W takich wypadkach

należy stosować warstwę izolacji, np. taśmę z kauczuku. Cięcia elementów stalowych ocynkowanych zabezpieczać przekładkami.

Nie wolno dopuścić do bezpośredniego kontaktu aluminium z drewnem z orzecha, dębu oraz innymi gatunkami, w przypadku impregnowania środkami zawierającymi sole miedzi, rtęci lub związki fluoru.

## **2. KONTROLA, BADANIA ORAZ ODBIÓR STOLARKI I ŚLUSARKI**

### **2.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót**



Częstotliwość oraz zakres badań stolarki aluminiowej powinien być zgodny z PN-88/B-10085 Stolarka budowlana. Okna i drzwi. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.

W szczególności powinna być oceniane:

- jakość materiałów, z których stolarka i ślusarka zostały wykonane
- zgodność zastosowanych materiałów ze specyfikacją techniczną
- prawidłowość wykonania z uwzględnieniem szczegółów konstrukcyjnych
- sprawność działania skrzydeł i elementów ruchomych oraz funkcjonowania okuć
- pion i poziom zamontowanej stolarki i ślusarki

Dopuszczalne odchylenie od pionu i poziomu nie powinno być większe niż 2 mm na 1 m wysokości, 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:

- 1 mm przy długości przekątnej do 1 m
- 2 mm przy długości przekątnej do 2 m
- 3 mm przy długości przekątnej powyżej 2 m

Warunki badań materiałów stolarki budowlanej i innych materiałów powinny być wpisywane do dziennika budowy i akceptowane przez Inspektora nadzoru.

Wykonawca ma obowiązek prowadzić kontrolę jakości prowadzonych przez siebie robót, niezależnie od działań kontrolnych Inspektora.

Dostarczaną na plac budowy stolarkę i ślusarkę należy kontrolować pod względem jej jakości. Kontrola jakości polega na sprawdzeniu, czy dostarczone materiały posiadają wymagane atesty. Zasady prowadzenia kontroli jakości powinny być zgodne z postanowieniami normy PN-88/B-10085. Kontrola jakości wyrobów szklarskich powinna być przeprowadzona zgodnie z wymogami podanymi w normie PN- 72/B-10180 i wytycznymi producentów okien i drzwi.

## **2.2.WYMAGANIA DOTYCZĄCE OBMIARU ROBÓT**

Obmiar robót określa ilość wykonanych robót zgodnie z postanowieniami umowy.

Ilość robót oblicza się według sporządzonych pomiarów z natury, udokumentowanych operatem powykonawczym, z uwzględnieniem wymagań technicznych zawartych w niniejszej ST i ujmuje w księdze obmiaru.

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy stosowane do obmiaru robót podlegają akceptacji Inspektora nadzoru i muszą posiadać ważne certyfikaty legalizacji.

Jednostki obmiarowe - jak w przedmiarze.

## **2.3.ODBIÓR ROBÓT**

Celem odbioru jest protokolarne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca na piśmie Zamawiającemu.

Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z postanowieniami Umowy oraz obowiązującymi Normami Technicznymi (PN, EN-PN).

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania (z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji) dały pozytywne wyniki.

Wymagania przy odbiorze określa norma PN-88/B-10085 Stolarka budowlana. Okna i drzwi. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze. Sprawdzeniu podlega:

- zgodność ze specyfikacją techniczną
- rodzaj zastosowanych materiałów
- prawidłowość montażu
- pion i poziom zamontowanej stolarki i ślusarki
- pion i poziom zamontowanego parapetu

Przedmiot reklamacji w czasie odbiorów stanowią wszelkie mechaniczne uszkodzenia na powierzchni drzwi, szyb, uszczelki i okuć.

W przypadku udzielenia przez producenta wieloletniej gwarancji na zamontowaną stolarkę, ślusarkę i ścianki należy ściśle przestrzegać warunków montażu określonych przez producenta, aby gwarancja w pełnym zakresie została przeniesiona na Użytkownika.

## **2.4. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Płatność należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości robót, w oparciu o wyniki pomiarów i badań, zgodnie z warunkami zawartej umowy.

### 1. Najważniejsze normy:

1. PN-88/B-10085/Az3:2001 Stolarka budowlana. Okna i drzwi. Wymagania i badania.
2. PN-72/B-10180 Roboty szklarskie. Warunki i badania techniczne przy odbiorze.
3. BN-79/7150-01 Stolarka budowlana. Pakowanie, przechowywanie i transport.
4. PN-B-05000:1996 Okna i drzwi-Pakowanie, przechowywanie i transport.
5. PN-B-94025-5:1996 Okucia budowlane
6. PN-B-91000:1996 Stolarka budowlana. Okna i drzwi. Terminologia
7. Instrukcje producentów

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.

Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Jest zobowiązany do odpowiedzialności za spełnienie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod.

## **V. IZOLACJE CIEPLNE**

### **1. WSTĘP.**

#### **1.1 Przedmiot ST.**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru izolacji: przeciwwilgociowych i cieplnych podczas wykonywania robót **w ramach PRZEBUDOWY I NADBUDOWY BUDYNKU ORAZ DOBUDOWANIA WINDY Z ŁĄCZNIKIEM WRAZ Z NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ I ZAGOSPODAROWANIEM TERENU.**

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

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zaleceniach i realizacji robót wymienionych w pkt.1.1.

#### **1.3 Zakres robót objętych ST.**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót izolacyjnych:

##### 1.3.1. Układanie płyt z wełny mineralnej w systemie ściany wentylowanej

Rozpocząć układanie płyt od dołu projektowanego docieplenia na wypoziomowanej listwie cokołowej przesuwając się ku górze. Płyty układać na płaskiej powierzchni z równo obciętych brzegami po bokach i prostych krawędziach, bez zgrubień, dziur, rozwarstwień i pęknięć lub zaburzonym układzie włókien. Kołkowanie płyt wykonywać w ilości 5-8 szt./m<sup>2</sup> lub ilości 8-10 szt./m<sup>2</sup> dla naroża, typ łącznika, długość oraz wielkość talerzyków w zależności od dobranego systemu oraz podłoża należy uzgodnić z dostawcą (producentem) systemów zamocowań.

Kołkowanie wykonywać wg instrukcji producenta, uwzględniając nawiercenie otworów. Podczas kołkowania należy zwrócić uwagę na to aby talerzyki kołków były zlicowane z powierzchnią płyt i nie tworzyły zagłębień w ich strukturze.

Płyty układać podczas bezchmurnej pogody, przy temperaturze +5<sup>0</sup>C i przy powierzchni nagrzanej do + 25<sup>0</sup>C. Niedopuszczalne jest uderzanie, przebijanie i przesuwane. Płyty powinny być ułożone dłuższymi krawędziami w układzie poziomym, systemem mijankowym. Płyty należy układać na styk, dopuszczalna szerokość spoiny między płytami powinna wynosić max. 2 mm, a nierówności na powierzchni max. 6 mm.

1.3.2. Jako okładzinę zewnętrzną zaprojektowano płyty włókno-cementowe grubości 8 mm o wymiarach pojedynczej płyty 1200x300mm na ruszcie aluminiowym w systemie niewidocznego mocowania mechanicznego do podkonstrukcji Wszystkie elementy okładziny zewnętrznej powinny spełniać zawarte w Eurokodach wymagania dotyczące bezpieczeństwa i dopuszczalnych obciążeń projektowych. Należy przestrzegać norm i przepisów budowlanych.

Monter powinien sprawdzić ułożenie i wypoziomowanie głównych elementów podkonstrukcji oraz punkty mocowania. Jeśli struktura nie umożliwia regulacji pozwalającej zapewnić wymaganą dokładność lub bezpieczeństwo konstrukcji, natychmiast zgłosić niezgodności głównemu wykonawcy/architektowi. Wszystkie punkty odniesienia, linie i poziomy dla całej elewacji należy wyznaczyć w tym samym czasie.

### 1.3.3. Sposób układania płyt

Układ spoin jest określone na rysunkach elewacji, projektuje się szczeliny otwarte szerokości 8 mm. Należy zwrócić uwagę na układ elementów mocujących w stosunku do otworów, np. okien. Montaż płyt klejonych (lub w przypadku zmiany po obliczeniach z widocznymi elementami mocującymi) najlepiej zacząć od góry fasady i stopniowo przechodzić w dół.

Zaznaczyć na profilach położenie dolnej krawędzi górnej płyty. Przedłużyć linię tak, aby znalazła się na całej szerokości fasady. Tymczasowo przymocować do profili metalową szynę pomocniczą, która będzie podtrzymać płytę i ułatwi regulację przed ostatecznym montażem. Podnieść pierwszą płytę i umieścić ją we właściwym miejscu. Pewnie przytrzymać lub tymczasowo przymocować panel za pomocą zacisku. Zacząć montaż od znajdujących się na środku punktów stałych podtrzymujących płytę, a następnie po kolei montować kolejne elementy mocujące, kierując się w stronę brzegów, po czym następną płytę umieścić we właściwym miejscu. Aby zachować stałą szerokość pionowej spoiny, użyć elementów dystansowych (10 mm) niepowodujących uszkodzenia płyty. W pierwszej kolejności zamocować tę płytę. Montować kolejne płyty w poprzek fasady, przesuwając szynę pomocniczą. Po zamontowaniu wszystkich płyt w górnym rzędzie zdemontować szynę pomocniczą. Odmierzając odległość od dolnej krawędzi górnej, przymocowanej płyty, zaznaczyć położenie dolnej krawędzi płyt z następnego rzędu. Odmierzona odległość powinna być równa sumie wysokości płyty i spoiny poziomej (wysokość płyty + 10 mm). Tymczasowo przymocować szynę pomocniczą do profili na poziomie dolnej krawędzi nowego rzędu płyt. Na tym etapie w spoinach poziomych umieszcza się profile szczelinowe. Wsunąć profil na odpowiednie miejsce, a następnie zamontować elementy mocujące znajdujących się u góry płyt. Dzięki temu profil pozostanie na miejscu. Następnie unieść pierwszą płytę drugiego rzędu, umieścić ją na szynie i ustawić w odpowiednim położeniu, dopasowując pionowe krawędzie płyt w obu rzędach. Zamontować elementy mocujące w podanej powyżej kolejności. Zamontować wszystkie płyty w rzędzie. Powtórzyć procedurę w kolejnych rzędach, kierując się ku dołowi fasady. W miarę układania kolejnych rzędów płyt można demontować wyższe poziomy rusztowania. Pozwoli to uniknąć przyszłych uszkodzeń. Podczas pracy zamontować profile wykończeniowe i kołnierze okienne. Upewnić się, że połączenia ruchome zostały wykonane prawidłowo. Możliwie najszybciej naprawiać uszkodzenia i wady płyt. Między płytami i podłożem zakotwienia zamontować kilka profili perforowanych łącząc je ze sobą zapewniający przepływ powietrza i jednocześnie blokujący dostęp ptaków i szkodników do szczeliny wentylacyjnej. Przymocować profil perforowany do podłoża zakotwienia, upewniając się, że jego koniec znajduje się w odległości nie większej niż 5 mm od spodniej powierzchni płyty. Jeśli grubość profilu perforowanego przekracza 0,8 mm, naciąć profile podkonstrukcji, aby uniknąć odkształcenia płyty. Na końcu profilu perforowanego może znajdować się zagięcie. Krawędź płyty powinna znajdować się od 20 do 50 mm poniżej profilu perforowanego, aby umożliwić odprowadzanie wody deszczowej z dala od budynku. Dolny rząd elementów mocujących powinien znajdować się w odległości 70–100 mm powyżej dolnej krawędzi płyt.

### 1.3.4. Wykonanie okładziny w okolicach parapetu

Pod metalowym parapetem musi znajdować się wylot umożliwiający odprowadzenie powietrza ze szczeliny wentylacyjnej. Odległość od krawędzi płyty do parapetu powinna wynosić 10 mm. Większe szczeliny można zabezpieczyć profilem perforowanym blokującym dostęp ptaków i szkodników. Przednia krawędź parapetu musi znajdować się w odległości 20–50 mm od powierzchni płyt i zapewniać im odpowiednią ochronę. Parapet powinien

sięgać co najmniej 50 mm poniżej krawędzi płyt. Elementy mocujące mogą znajdować się w odległości 70–100 mm od górnej krawędzi płyt.

#### 1.3.5. Wykonanie okładziny w okolicach nadproża okna i otworu

Nad nadprożami okien, drzwi i innych otworów musi znajdować się wlot do szczeliny wentylacyjnej. Wlot można zabezpieczyć profilem perforowanym blokującym dostęp ptaków i szkodników. W przypadku okien cofniętych do wewnątrz możliwe jest zamontowanie w ościeżach wąskich pasków płyt. Przy wąskich ościeżach najlepiej montować okna zintegrowane z kołnierzami. Płyta może wystawać na długość 20–50 mm poniżej szyn, tworząc kapinos. Elementy mocujące powinny znajdować się w odległości od 70 do 100 mm od dolnej krawędzi płyt. Monter może przed zamontowaniem pomalować profil perforowany na czarno, aby był mniej widoczny

#### 1.3.6. Wykonanie okładziny w okolicach stojaków ościeżnic okiennych

Aby zapewnić ochronę przed przenikaniem wilgoci, należy odpowiednio zabezpieczyć krawędzie parapetu za płytami lub kołnierzem okiennym w ościeżach. W przypadku okien cofniętych do wewnątrz możliwe jest zamontowanie w ościeżach wąskich pasków płyt. W przypadku szerokich ościeży do montażu płyt można wykorzystać profil w kształcie litery F przymocowany do ramy okna. Przednią krawędź płyty montowanej na ościeżu można przymocować do profilu narożnego podkonstrukcji. Przy wąskich ościeżach najlepiej montować okna zintegrowane ze specjalnymi kołnierzami. Elementy mocujące powinny znajdować się w odległości 30–100 mm od wszystkich krawędzi płyty.

#### 1.3.7. Wykonanie okładziny w okolicach narożników zewnętrznych

Spoiny narożników zewnętrznych otwarte; krawędzie płyt mocować się do profili kątowych 60 x 60 mm. Jeśli przymocowanie profilu kąтового do podłoża zakotwienia jest niemożliwe, przymocować płyty w odległości 350 mm od narożnika. Spoiny profili narożnych muszą być dopasowane do szczelin dylatacyjnych podkonstrukcji. Aby uniknąć odkształcenia płyt, nie używać profili szczelinowych o grubości przekraczającej 0,8 mm. Profile szczelinowe muszą być całkowicie podtrzymywane przez profile kątowe. Niektórzy dostawcy podkonstrukcji oferują specjalne konstrukcyjne profile narożne.

#### 1.3.8. Wykonanie okładziny w okolicach narożnik wewnętrzny

Spoiny narożników wewnętrznych otwarte; krawędzie płyt opierać się na profilach kątowych 60 x 60 mm. W przypadku stosowania spoiny otwartej nie zawsze konieczne jest korzystanie z konsoli. Aby uniknąć odkształcenia płyt, nie używać profili szczelinowych o grubości przekraczającej 0,8 mm. Profile szczelinowe muszą być całkowicie podtrzymywane przez profile kątowe. Dla okien i drzwi należy zapewnić szczelność konstrukcji w tym należy przymocować okna i drzwi do podłoża zakotwienia i uszczelnić krawędzie odpowiednim środkiem.

### **1.4. Określenia podstawowe.**

warstwa izolacyjna - ułożona szczelnie, żeby nie powstawały mostki cieplne lub dźwiękowe, emulsja asfaltowa - emulsja do izolacji powłokowej na zimno – materiały systemowe dopuszczone do stosowania (atesty, certyfikaty), spełniające wymogi projektowe.

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

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość stosowanych materiałów, wykonanych robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, ST oraz zaleceniami Przedstawiciela Zamawiającego.

### **2.MATERIAŁY.**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST.

### **3. SPRZĘT.**

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

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST „Wymagania ogólne” pkt.3.

### **4.TRANSPORT.**

Załadunek , transport, rozładunek i składowanie materiałów izolacyjnych powinien odbywać się w sposób zapewniający zachowanie ich dobrego stanu technicznego.

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST „Wymagania ogólne” pkt.4

### **5.WYKONANIE ROBÓT.**

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST pkt. 5.

#### **5.1 Podkłady.**

5.1.1. Podkłady pod izolację powinny być sztywne i nie odkształcone.

5.1.2. Powierzchnie podkładów powinny być równe, czyste, odtłuszczone i odpylone. Wypukłości i wgłębienia na powierzchni podkładu powinny być nie większe niż 2mm. Podkład powinien być w stanie powietrzno-suchym.

5.1.3. Styki różnych płaszczyzn powinny być zaokrąglone. Promień zaokrąglenia powinien być nie mniejszy niż 3,0cm.

#### **5.2.Warunki przystąpienia do robót.**

5.2.1. Temperatura otoczenia w czasie wykonywania izolacji powinna być nie niższa niż 5 °C. W przypadkach technicznie uzasadnionych dopuszcza się gruntowanie podkładów roztworem asfaltowym wg PN-74/B-24622 przy temperaturze poniżej 5 °C, jednak nie niżej niż 0° C.

#### **5.3 Wykonanie robót**

5.3.1 Izolacja termiczna ścian zewnętrznych z wełny mineralnej z czarnym welonem szklanym grub. 12 cm co najmniej klasy A2-s1,d0, o wym. 1200x600 mm gr. 12 cm;  $\lambda=0,031\text{W/mK}$  w ścianie warstwowej.

5.3.5 Izolacja posadzek z keramzytu, przeciwwodna i przeciwwilgociowa w przyjętym systemie.

#### **5.4 Zgodnie z dokumentacją należy wykonać :**

W zależności od przeznaczenia pomieszczeń należy zastosować wybrane materiały wykończeniowe:

Łazienki ogólnodostępne, niepełnosprawnych, personel, łazienka garderoby –PŁYTKA CERAMICZNA 60X120- płytki ceramiczne ściennie:

- Klasa odporności na płamienie minimum 5
- Płytki w kolorze jasnym bez mocnych wzorów, mogą być tonalne
- Odporność chemiczna na słabe kwasy i zasady - A
- Grubość - min 9 mm
- Wymiary – 59.8 x 119.8 rektyfikowane, układane poziomo, równolegle, do wysokości 2,4m od podłogi
- Spoina od 2mm

Kuchnia, magazyn suchy, magazyn mokry, szatnia personelu, pomieszczenie porządkowe, zaplecze bar - PŁYTKA CERAMICZNA 30X60 Płytki ceramiczne ściennie :

- Klasa odporności na płamienie minimum 4
- Płytki w kolorze jasnym bez mocnych wzorów, mogą być tonalne, tak aby ewentualne zabrudzenia były łatwo dostrzegalne i proste do usunięcia
- Odporność chemiczna na słabe kwasy i zasady - A
- Grubość - min 9 mm
- Wymiary – 29.8 x 59.8 rektyfikowane, układane poziomo, równolegle, do wysokości 2,4m od podłogi
- Spoina od 2mm

Bar, pomieszczenie gospodarcze na antresoli - PŁYTKA CERAMICZNA 30X90) - -płytki ceramiczne ściennie:

- Klasa odporności na płamienie minimum 4
- Płytki w kolorze jasnym bez mocnych wzorów, mogą być tonalne, tak aby ewentualne zabrudzenia były łatwo dostrzegalne i proste do usunięcia
- Odporność chemiczna na słabe kwasy i zasady - A
- Grubość - min 9 mm
- Wymiary – 29.8 x 89.8 rektyfikowane, układane poziomo, równolegle, do wysokości 2,4m od podłogi
- Spoina od 2mm

Wszystkie płytki ściennie montować do wysokości 2 m, powyżej malować farbą antyalergiczną lateksową w pomieszczeniach wilgotnych. W pozostałych pomieszczeniach (w tym sala główna) malować farbą antyalergiczną akrylową. Kolorystyka wg ustaleń z użytkownikiem pomieszczeń na etapie wykonawstwa.

Kuchnia, magazyn suchy, magazyn mokry - PŁYTKA PODŁOGOWA 60X60 - płytki podłogowe

- Klasa odporności na płamienie minimum 4
- Płytki w kolorze jasnym bez mocnych wzorów, mogą być tonalne, tak aby widoczne były zabrudzenia i skutecznie można było je usunąć.
- Odporność chemiczna na słabe kwasy i zasady - A
- Grubość - min 9 mm
- Wymiary – 60x60 rektyfikowane
- Spoina ok 1,5 - 2mm

- Ścieralność – 4/6000
- Antypoślizgowość – R10

Korytarze, schody, łazienki - PŁYTKA PODŁOGOWA 60X60 - płytki podłogowe:

- Klasa odporności na płamienie minimum 3
- Płytki w kolorze jasnym bez mocnych wzorów, mogą być tonalne, tak aby widoczne były zabrudzenia i skutecznie można było je usunąć.
- Odporność chemiczna na słabe kwasy i zasady - B
- Grubość - min 20 mm
- Wymiary – 60x60 rektyfikowane
- Spoina min - 2mm
- Ścieralność – 4/6000
- Antypoślizgowość – R11 dodatkowo na stopniach schodów zamontować: profil przeznaczony do przyklejania na schodach i podłogach w celu zmniejszenia ryzyka poślizgnięcia się. Na stopniach wejściowych zewnętrznych matę z profilami szczotkowymi.

W sali głównej należy przykleić deski podłogę z drewna twardego wodoodpornego (do konsultacji z użytkownikiem sali w zależności od kosztów konserwacji i utrzymania w należytym stanie) - kleić klejem elastycznym. W sali głównej na wysokości od 0 do 50 cm od podłogi przymocować na śruby blachę ryflowaną w celu zabezpieczenia przed uszkodzeniem ścian. Grzejniki obudować stalowymi barierkami (zgodnie z rysunkami w projekcie wykonawczym), wszystkie narożniki zabezpieczyć zewnętrznie stalowymi narożnikami do wysokości 2m.

W części komunikacji oraz w sali konferencyjnej zastosować barierki oraz osłony ze stali nierdzewnej na ścianach zapobiegające uszkodzeniom ścian (wg. rysunków).

- izolację posadzek (cieplną wyrównującą – keramzyt, przeciwwilgociową i przeciwwodną
- izolację ścian działowych akustyczną i cieplną) wełną systemową

## **6.KONTROLA JAKOŚCI.**

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w ST pkt. 6.

**6.1. Każda warstwa** izolacji powinna stanowić jednolitą, ciągłą powłokę przylegającą do powierzchni podkładu lub do uprzednio ułożonej warstwy izolacji.

Występowanie złuszczeń, zacieków, łysin, spękań, pęcherzy, zmarszczek, fałd itp. jest niedopuszczalne. Mieszanie materiałów smołowych i asfaltowych jest niedopuszczalne.

**6.2.Chodzenie**, jeżdżenie oraz składowanie materiałów i narzędzi bezpośrednio na ułożonej warstwie izolacji jest niedopuszczalne.

**6.3.Załamania** warstwy izolacji powinny być zabezpieczone dodatkowymi pasami z materiału rulonowego.

## **6.5.Badania.**

6.5.1.Podstawą do odbioru robót izolacyjnych są badania obejmujące:

- a) sprawdzenie materiałów,
- b) sprawdzenie powierzchni podkładu,
- c) sprawdzenie warunków przystąpienia do robót,



d) sprawdzenie prawidłowości wykonania robót.

6.5.2. Badania należy przeprowadzić w czasie wykonywania robót i po ich zakończeniu. Częściowy odbiór robót lub materiałów powinien być potwierdzony protokołem lub zapisem w dzienniku budowy.

## **7. OBMIAR ROBÓT.**

Jednostką obmiarową jest 1m<sup>2</sup>(metr kwadratowy) powierzchni izolowanej. Wymiary powierzchni przyjmuje się w świetle surowych murów. Z obliczonej powierzchni potrąca się powierzchnie otworów, słupów , pilastrów itp. większe od 1m<sup>2</sup>. Izolacje na powierzchniach krzywych oblicza się w metrach kwadratowych w rozwinięciu. Roboty objęte zamówieniem są ujęte w umowie jako roboty rozliczane na zasadzie ryczałtu. Wykonanie Zamówienie nie wymaga wykonania obmiaru

## **8.ODBIÓR ROBÓT.**

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt.8.

### **8.1. Sposób odbioru.**

Badania w/g pkt.6. należy przeprowadzić w czasie wykonywania robót i odbioru końcowego. W przypadku stwierdzenia nieprawidłowości Inżynier ustala zakres robót poprawkowych. Roboty poprawkowe dokonuje Wykonawca na swój koszt i w terminie uzgodnionym z Inspektorem nadzoru.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI .**

Rozliczenie robót następuje na zasadach ustalonych w umowie pomiędzy Wykonawca, a Zamawiającym.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE .**

### **10.1. Normy .**

**PN-87/B-03002** Konstrukcja murowa. Obliczenia statyczne i projektowanie .

**PN-90/B-14501** Zaprawy budowlane zwykłe

## **VI. WYKONANIE SYSTEMU OCIEPLENIA ŚCIAN ZEWNĘTRZNYCH BUDYNKU WRAZ Z OKŁADZINĄ Z PŁYT ELEWACYJNYCH WŁÓKNISTO-CEMENTOWYCH.**

### **1. WSTĘP**

Zgodnie z uzgodnieniem z Wojewódzkim Konserwatorem Zabytków w Szczecinie przyjęto docieplenie ścian tylko nowej nadbudowywanej części budynku.

#### **1.1 Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót docieplenia ścian zewnętrznych budynku najwyższej kondygnacji (wraz z częścią frontową) **w ramach PRZEBUDOWY I NADBUDOWY BUDYNKU ORAZ DOBUDOWANIA WINDY Z ŁĄCZNIKIEM WRAZ Z NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ I ZAGOSPODAROWANIEM TERENU.**

#### **PRZEWIDUJE SIĘ NASTĘPUJĄCE ROZWIĄZANIA:**

##### **SZ1 – ŚCIANA ZEWNĘTRZNA PROJEKTOWANA**

- Zaprawa cementowo wapienna  $d = 0,5$  cm,  $\lambda = 0,2$  W/m\*K
- Bloczki wapienno piaskowe drażone otworami przelotowymi z pióro-wpustem grubości  $d = 24$  cm o gęstości  $\rho = 1800$  kg/m<sup>3</sup> i współczynniku przewodzenia ciepła  $\lambda = 0,65$  W/m\*K łączone na zaprawę do cienkich spoin.
- Stelaż aluminiowy dla fasad wentylowanych mocowany na konsole z przekładką termiczną
- **Wetna mineralna z czarnym welonem szklanym** co najmniej klasy A2-s1,d0, o wym. 1200x600 mm gr. 12 cm;  $\lambda = 0,031$  W/mK mocowana na kotwy z trzpieniem metalowym.
- pustka powietrza  $d = 3$  cm
- okładzina z płyt elewacyjnych włóknisto-cementowych grubości 0,8 cm,  $\rho \geq 1,65$  g/cm<sup>3</sup> i  $\lambda = 0,6$  W/m\*K mocowane za pomocą klejenia lub nitów

##### **SZ2 - ŚCIANA ZEWNĘTRZNA ISTNIEJĄC + DOCIEPLENIE**

- zaprawa lekka, do klejenia i szpachlowania płyt izolacyjnych  $d = 0,5$  cm,  $\lambda = 0,2$  W/m\*K
- **bloczki z betonu komórkowego** grubości  $d = 16$  cm o gęstości  $\rho = 150$  kg/m<sup>3</sup> i współczynniku przewodzenia ciepła  $\lambda = 0,42$  W/m\*K, łączonych na zaprawę lekką
- zaprawa lekka, do klejenia i szpachlowania płyt izolacyjnych  $d = 0,5$  cm,  $\lambda = 0,2$  W/m\*K
- tynk wewnętrzny cementowo-wapienny wyrównawczy  $d = 2$  cm,  $\lambda = 1$  W/m\*K
- istniejąca ściana z cegły pełnej o grubości 24-36 cm,  $\lambda = 0,77$  W/m\*K

### **SZŻ1 – ŚCIANA ZEWNĘTRZNA PROJEKTOWANA ŻELBETOWA**

- zaprawa lekka, do klejenia i szpachlowania płyt izolacyjnych  $d = 0,5 \text{ cm}$ ,  $\lambda=0,2\text{W/m}^*\text{K}$
- Ściana żelbetowa gr  $d=25\text{cm}$ ,  $\rho=2500 \text{ kg/m}^3$  i współczynnika przewodzenia ciepła  $\lambda=1,7\text{W/m}^*\text{K}$
- Stelaż aluminiowy dla fasad wentylowanych mocowany na konsóle z przekładką termiczną
- **Wetna mineralna z czarnym welonem szklanym** co najmniej klasy A2-s1,d0, o wym. 1200x600 mm gr. 12 cm;  $\lambda=0,031\text{W/mK}$  mocowana na kotwy z trzpieniem metalowym.
- pustka powietrza  $d= 3\text{cm}$
- okładzina z płyt elewacyjnych włóknisto-cementowych grubości 0,8 cm,  $\rho=>1,65 \text{ g/cm}^3$  i  $\lambda=0,6\text{W/m}^*\text{K}$  mocowane za pomocą klejenia lub nitów

### **SZŻ2 – ŚCIANA ZEWNĘTRZNA PROJEKTOWANA ŻELBETOWA - SŁUP**

- gładź gipsowa
- Ściana żelbetowa grubości  $d= 40\text{cm}$ ,  $\rho=1800 \text{ kg/m}^3$  i współczynnika przewodzenia ciepła  $\lambda=0,65\text{W/m}^*\text{K}$
- **Wetna mineralna z czarnym welonem szklanym** co najmniej klasy A2-s1,d0, o wym. 1200x600 mm gr. 12 cm;  $\lambda=0,031\text{W/mK}$  mocowana na kotwy z trzpieniem metalowym.
- pustka powietrza  $d= 3\text{cm}$
- okładzina z płyt elewacyjnych włóknisto-cementowych grubości 0,8 cm,  $\rho=>1,65 \text{ g/cm}^3$  i  $\lambda=0,6\text{W/m}^*\text{K}$  mocowane za pomocą klejenia lub nitów

### **SZŻ3 - ŚCIANA ZEWNĘTRZNA ISTNIEJĄC + SŁUP +DOCIEPLENIE**

- zaprawa lekka, do klejenia i szpachlowania płyt izolacyjnych  $d = 0,5 \text{ cm}$ ,  $\lambda=0,2\text{W/m}^*\text{K}$
- **błoczki z betonu komórkowego** grubości  $d=16 \text{ cm}$  o gęstości  $\rho=150 \text{ kg/m}^3$  i współczynnika przewodzenia ciepła  $\lambda=0,42\text{W/m}^*\text{K}$ , łączonych na zaprawę lekką
- zaprawa lekka, do klejenia i szpachlowania płyt izolacyjnych  $d = 0,5 \text{ cm}$ ,  $\lambda=0,2\text{W/m}^*\text{K}$
- Ściana żelbetowa grubości  $d= 40\text{cm}$ ,  $\rho=1800 \text{ kg/m}^3$  i współczynnika przewodzenia ciepła  $\lambda=0,65\text{W/m}^*\text{K}$
- tynk wewnętrzny cementowo-wapienny wyrównawczy  $d = 2 \text{ cm}$ ,  $\lambda=1\text{W/m}^*\text{K}$
- istniejąca ściana z cegły pełnej o grubości  $d=12-24 \text{ cm}$ ,  $\lambda=0,77\text{W/m}^*\text{K}$

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

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

#### **1.3. Określenia:**

**Podłoże-** ściana zewnętrzna budynku spełniająca wymagania mechaniczne oraz w zakresie szczelności dla powietrza.

**Układ ociepleniowy-** warstwowy zestaw izolacyjny wykończony wyprawą tynkarską od wewnątrz, okładziną z płyt elewacyjnych włóknisto-cementowych grubości 0,8 cm,

$\rho > 1,65 \text{ g/cm}^3$  i  $\lambda = 0,6 \text{ W/m} \cdot \text{K}$  – od zewnątrz. Zbudowany z materiałów wzajemnie dopasowanych (pobranych) właściwościach fizykomechanicznych.

**Masa**

**Klejąca-** gotowa do zastosowania mieszanka przeznaczona do przyklejania materiału termoizolacyjnego od podłoża oraz siatki zbrojącej do materiału termoizolacyjnego.

**Zaprawa**

**Klejąca-** sucha mieszanka do zarabiania wodą na budowie przeznaczona do przyklejania materiału termoizolacyjnego do podłoża oraz siatki zbrojącej do materiału termoizolacyjnego.

**Zaprawa**

**Tynkarska-** sucha mieszanka do zarabiania wodą na budowie przeznaczona do wykonania wyprawy tynkarskiej na warstwie zbrojonej.

**Masa**

**Tynkarska-** gotowa mieszanka do stosowania na budowie przeznaczona do wykonania warstwy tynkarskiej na warstwie zbrojonej.

**Warstwa**

**Zbrojowa-** układ składający się z masy klejącej lub zaprawy klejącej oraz siatki zbrojącej.

**Wyprawa**

**Tynkarska-** zaprawa tynkarska lub masa tynkarska po stwardnieniu stanowiąca zewnętrzną warstwę wykończeniową układu ociepleniowego, zespoloną warstwą zbrojoną .

**Polimerowa**

**Masa**

**Tynkarska-** gotowa mieszanka w postaci ciekłej, której podstawowym składnikiem jest spoiwo polimerowe.

**Mineralna**

**Warstwa**

**Tynkarska-** sucha mieszanka do zarabiania wodą, której składnikiem podstawowym jest spoiwo mineralne (cement, wapno) a pomocniczym polimer proszkowy.

**Sylikonowa**

**Masa**

**Tynkarska-** ciekła mieszanka gotowa do stosowania, której głównym składnikiem jest spoiwo krzemowo organiczne.

**Grunt-**

bardzo cienka warstwa, która może być nakładana na warstwę zbrojoną w celu jej wzmocnienia i poprawienie przyczepności wyprawy tynkarskiej.

**Systemy klejone-** systemy, w których połączenie ocieplenia z podłożem jest

zapewnione przez przyklejenie.

### Systemy

#### Mocowane

**Mechanicznie-** systemy, w których połączenie ocieplenia z podłożem jest zapewnione dzięki odpowiednim elementom mechanicznym (np. kołki, kotwy z trzpieniem)

### Systemy

#### klejone

#### z dodatkowym

#### mocowaniem

**mechanicznym-** systemy, w których połączenie ocieplenia z podłożem jest zapewnione przez przyklejenie i zastosowanie odpowiednich elementów mechanicznych.

## 2.0 MATERIAŁY

### Właściwości materiałów budowlanych

#### 2.1.Środek gruntujący

Poz.	Właściwości	Wymagania
1	Wygląd	
2	Gęstość, g/cm <sup>3</sup>	
3	Zawartość suchej substancji, %	
4	Strata porażenia, % - w temperaturze 450°C - w temperaturze 900°C	
5	Opis produktu	Wodorozcieńczalny płyn gruntujący w postaci gotowej do użycia. Do stosowania pod tynki silikonowo-żywiczne na podłoża mineralne (tynk cementowo-wapienny, beton) i systemy ociepleniowe.
6	Cechy	<ul style="list-style-type: none"><li>• Paro przepuszczalny</li><li>• mrozoodporny po wyschnięciu</li><li>• poprawia przyczepność do podłoża</li><li>• redukuje nasiąkliwość podłoża</li></ul>
7	Zastosowanie	<ul style="list-style-type: none"><li>• Gruntowanie podłoża pod tynki silikonowo żywiczne</li><li>• Poprawia przyczepność tynku do podłoża, zmniejsza i wyrównuje chłonność podłoża.</li><li>• Po wyschnięciu jest mrozo- i wodoodporny, odporny na alkaliczne zanieczyszczenia powietrza. Paro przepuszczalny.</li></ul>

**PRZEBUDOWA I NADBUDOWA BUDYNKU ORAZ DOBUDOWANIE WINDY Z ŁĄCZNIKIEM WRAZ Z NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ I ZAGOSPODAROWANIEM TERENU.**

8	Przygotowanie produktu	Według wskazań producenta produktu
9	Sposób użycia	Według wskazań producenta produktu
10	Warunki pogodowe podczas stosowania i wiązania	W trakcie prowadzenia prac temperatura otoczenia i podłoża nie może być niższa niż + 5°C ani wyższa od + 25°C. Należy unikać bezpośredniego nasłonecznienia i bardzo wysokiej wilgotności względnej powietrza, chronić przed bezpośrednim wpływem opadów atmosferycznych.
11	Magazynowanie	Według wskazań producenta produktu
12	Transport	Według wskazań producenta produktu
13	Wymagania dotyczące podłoża	Podłoże musi być stabilne, nośne, równe, suche, wolne od kurzu i innych zanieczyszczeń powłok malarskich.

**2.2. Zaprawa szpachlowa- zbrojąca.**

Poz.	Właściwości	Wymagania
1	Wygląd	Sucha, jednorodna mieszanka proszkowa bez zbryleń, gotowa do użycia po rozmieszaniu z wodą.
2	Plastyczność, m	15 +/- 2
3	Gęstość: - objętościowa, g/cm <sup>3</sup>	Od 1,55 do 1,7 +/- 10%
4	Strata porażenia, % - w temperaturze 450°C	do 3
5	Konsystencja, cm – zaprawa otrzymana z wymieszania suchej mieszanki z wodą w stosunku wagowym 100:24	9 +/- 1
6	Odporność na powstanie rys skurczowych	Brak rys
7	Przyczepność, MPa: a) do betonu - w stanie powietrzno-suchym - po 24h zanurzenia w wodzie - po 5cyklach termiczno-wilgotnościowych (24h zanurzenia w wodzie i 48h suszenia) b) do styropianu	Powyżej 0,30  Powyżej 0,20  Powyżej 0,30

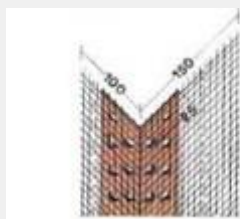
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- w stanie powietrzno-suchym</li> <li>- po 24h zanurzenia w wodzie</li> <li>- po 5cyklach termiczno-wilgotnościowych (24h zanurzenia w wodzie i 48h suszenia)</li> </ul>	<p>Powyżej 0,10</p> <p>Powyżej 0,10</p> <p>Powyżej 0,10</p>
8	Cechy	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wysoka przyczepność do podłoża mineralnych i styropianu</li> <li>• plastyczna przy nakładaniu i szpachlowaniu</li> <li>• odporna na zmiany termiczne</li> <li>• odporna na uderzenia</li> <li>• mrozoodporna</li> </ul>
9	Zastosowanie	<p>Do zatapiania tkaniny zbrojącej i szpachlowania powierzchni w systemach ociepleniowych, przy ocieplaniu ścian zewnętrznych w bezspoinowym systemie ocieplania (metoda lekka mokra) . Do szpachlowania powierzchni ścian nie wymagających docieplenia oraz do przyklejania lekkich detali architektonicznych na przykład: profili dekoracyjnych.</p> <p>Stosowana na wszelkiego rodzaju podłoża mineralne, itp. beton, prefabrykaty żelbetowe, cegły, bloczki ceramiczne, silikatowe, betonowe, keramzytowe, gazobetonowe, kamienie naturalne, tynki mineralne, itp. Zaprawa przeznaczona jest zarówno do obiektów nowo wznoszonych jak i poddawanych termomodernizacji.</p>
10	Wykonanie	<p>Zaprawę zbrojącą miesza się z czystą wodą w proporcji podanej przez producenta, aż do uzyskania jednorodnej, gęstej, plastycznej konsystencji. Po odczekaniu określonej ilości minut podanej przez producenta należy jeszcze raz krótko wymieszać. Do mieszania użyć mieszadło wolnoobrotowe do zapraw. Nie dodawać więcej wody niż zaleca instrukcja, ponieważ zmniejszy to wytrzymałość oraz zwiększy skurcz zaprawy. Niedopuszczalne jest „ulepszanie” wyrobu poprzez dodawanie piasku lub cementu. Przygotowana zaprawa klejowa zachowuje swoje właściwości przez okres podany przez producenta od wymieszania.</p> <p>Wykonywanie warstwy zbrojącej można rozpocząć po minimum 3 dniach od przyklejenia płyt styropianowych. Do wykonywania warstwy zbrojącej należy stosować tylko siatkę z włókna szklanego Zaprawę szpachlową nakładać na powierzchnię płyt ciąglą warstwą o grubości około 3</p>

		<p>mm, pasami o szerokości siatki zbrojącej. Po nałożeniu zaprawy należy natychmiast przykleić siatkę zbrojącą wciskając ją w zaprawę za pomocą pacy ze stali nierdzewnej na głębokość około 1 mm i dokładnie zaszpachlować. Jeśli grubość naniesionej warstwy szpachlowej jest niewystarczająca należy nanieść drugą warstwę grubości około 1 mm. Następnie wyrównać do uzyskania równej i gładkiej powierzchni. Grubość otuliny siatki winna wynosić minimum 1 mm. Niedopuszczalne jest pozostawienie, nawet miejscowo siatki bez otulenia zaprawą szpachlową.</p> <p><b>Wykonanie warstwy zbrojonej</b></p> <p>NIEDOPUSZCZALNE JEST WYKONYWANIE ZBROJENIA WARSTWY SZPACHLOWEJ NA ROZWIESZONEJ SIATCE BEZ UPZEDNIEGO SZPACHLOWANIA ZAPRAWĄ PODŁOŻA!</p>
11	Warunki pogodowe podczas stosowania i wiązania	Prace ociepleniowe należy wykonać w temperaturze powietrza i podłoża pomiędzy + 5 °C a + 25 °C przy względnej wilgotności powietrza poniżej 80%. Podczas nakładania oraz wiązania zaprawy należy unikać bezpośredniego nasłonecznienia i chronić elewację przed bezpośrednim wpływem opadów atmosferycznych oraz silnym wiatrem.
12	Magazynowanie	Według wskazań producenta produktu
13	Transport	Według wskazań producenta produktu
14	Przygotowanie podłoża	Podłoże powinno być stabilne, nośne i suche, niezatłuszczone, niezmarznięte, pozbawione kurzu, wolne od wykwitów solnych i luźnych części.
15	Gęstość zaprawy stwardniałej	powyżej 1,4 g/cm <sup>3</sup>
16	Wytrzymałość na zginanie po 28 dniach	powyżej 4,0 N/mm <sup>2</sup>
17	Wytrzymałość na ściskanie po 28 dniach	powyżej 10 N/mm <sup>2</sup>
18	Współczynnik dyfuzji pary wodnej SD	
19	Współczynnik dyfuzji pary wodnej M	Nie większy niż 35
20	Nasiąkliwość	nie więcej niż 0,08 kg/m <sup>2</sup> h <sup>1/2</sup>
21	Współczynnik przewodzenia ciepła	nie więcej niż 0,09 W (mK)

## Profile

**Profile do systemów w przypadku konieczności zastosowania w miejscach szczególnych**





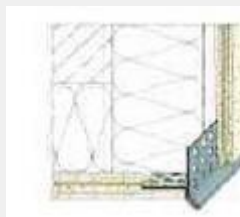
- profil narożnikowy do systemów ociepleń; z PVC z wtopioną siatką z włókna szklanego 10 x 10 cm

- j.w. lecz z siatką 10 x 15 cm

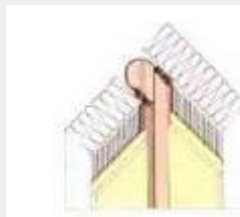


- aluminiowy profil narożnikowy do systemów ociepleń z przyklejoną siatką z włókna szklanego 10 x 10 cm

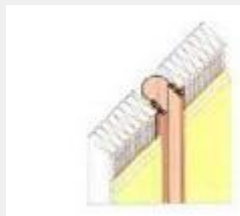
- j.w. lecz z siatką 10 x 15 cm



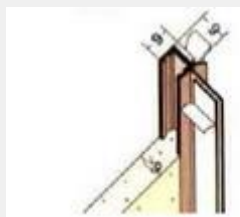
- profil okapnikowy do systemów ociepleń; z siatką z PVC



- profil dylatacyjny do systemów ociepleń - kątowy; z PVC



- profil dylatacyjny do systemów ociepleń - prosty; z PVC



- profil przyokienny, dylatacyjny do tynków mokrych wewnętrznych, zewnętrznych, systemów ociepleń; z PVC 6 mm

- j.w. lecz 9 mm

## **2.5.Masa tynkarska- tynk gładki, gładź systemowa**

### **Charakterystyka**

Funkcja Wysoka przepuszczalność pary wodnej i CO<sub>2</sub>

Odporność na warunki atmosferyczne

Dane techniczne

Grupa produktów Tynk mineralny

Podstawowe składniki Krzemian wapnia, wapno gaszone, węglan wapnia, wypełniacze silikatowe, dodatki

Kryterium Norma / Wytyczne Wartość

Gęstość stwardniałej zaprawy (28 dni) DIN 18 555 1,3-1,5 g/cm<sup>3</sup>

Wsp. dyfuzji pary wodnej  $\mu$  DIN EN ISO 7783-2 40

Kapilarne podciąganie wody DIN EN 1062-3 0,4 kg/(m<sup>2</sup> h<sup>1/2</sup>)

Wytrzymałość na ściskanie (28 dni) DIN 18 555 3-4 N/mm<sup>2</sup>

Wytrzymałość na rozciąganie przy zginaniu (28 dni) DIN 18 555 1,0-1,4 N/mm<sup>2</sup>

Moduł dynamiczny E TP BE-PCC 4000-5000 N/mm<sup>2</sup>

Przewodność cieplna DIN 4108 0,87 W/(m K)

### **Obróbka - Wskazówki**

#### **Informacje dodatkowe**

## **2.6. Farby**

Funkcja Wysoka przepuszczalność CO<sub>2</sub> i pary wodnej

Ekstremalnie zredukowanie przyczepności cząsteczek brudu,

Dane techniczne

Podstawowe składniki Emulsja polisiloksanowa, dyspersja polimerowa, biel tytanowa, krzemionka, woda, dodatki

Parametry Kryterium Norma/Wytyczne Wartość Jednostka Dodatkowe

Gęstość PN-EN ISO 2811-2 1,5 g/cm<sup>3</sup> 1)

Odczyn pH VIQP 011 9-10

Gęstość strumienia dyfuzji PN-EN ISO 7783-2 2) 2100 4) g/(m<sup>2</sup> d) pary wodnej V

Ekwiwalentna grubość PN-EN ISO 7783-2 2) 0,01 4) m warstwy powietrza sd

Wsp. dyfuzji pary wodnej  $\mu$  3) PN-EN ISO 7783-2 2) 50 4)

Wsp. przenikania wody w PN-EN 1062-3 0,05 5) kg/(m<sup>2</sup> h<sup>1/2</sup>)

Wsp. przepuszczalności CO<sub>2</sub> i PN-EN 1062-6 91 g/(m<sup>2</sup> d)

Opór dyfuzyjny CO<sub>2</sub>  $\mu$  PN-EN 1062-6 9·10<sup>3</sup>

Grubość powłoki PN-EN 1062-1 160-220  $\mu$ m

Jasność DIN 53778 96 %

Stopień bieli CIE 78 %

1) g/cm<sup>3</sup> = kg/l

2) odbiegające będą próby przy wysychaniu w +23°C

3) wyliczany z wartości sd i grubości warstwy lub wartość obliczeniowa wg DIN 4108

4) dla wyschniętej powłoki o grubości 220  $\mu$ m

### **Obróbka – Wskazówki**

Zalecenia

Prace należy prowadzić zgodnie z ogólnie przyjętymi zasadami sztuki budowlanej i zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy. Podane powyżej wskazówki wykonawcze i warunki stosowania produktu nie zwalniają wykonawcy z obowiązku posiadania odpowiedniego przygotowania i doświadczenia zawodowego.

Parametry tynki: opisane w instrukcji ITB 334/2002

Tynk

Kryterium	Mineralna
Gęstość stwardniałej zaprawy po 28 dniach (nie mniej niż)	1.49 g/cm <sup>3</sup>
Współ. dyfuzji pary	

**PRZEBUDOWA I NADBUDOWA BUDYNKU ORAZ DOBUDOWANIE WINDY Z ŁĄCZNIKIEM WRAZ Z NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ I ZAGOSPODAROWANIEM TERENU.**

wodnej M (nie więcej niż)	35
Wodoprzepuszczalność (nie więcej niż)	0.04kg (m2 h <sup>1/2</sup> )
Wytrzymałość na ściskanie (28 dni) nie więcej niż	5 N/mm <sup>2</sup>
Wytrzymałość na rozciąganie przy zginaniu (28 dni)	2.4 N/mm <sup>2</sup>
Przewodność ciepła nie więcej niż	0,9 W (m K)
Elastyczność	-
Odporność na działanie alg i grzybów	-
Przepuszczalność pary wodnej	+
Na warunki atmosferyczne	+

++ bardzo wysoka

+ wysoka

- słaba

Farba na tynki

Parametry:

Kryterium	
Gęstość nie mniejsza niż	1.5g/cm <sup>3</sup>
Zawartość cząsteczek stałych nie mniejsza niż	64%
Odczyn PH	9-10
Gęstość strumienia dyfuzji pary wodnej nie mniej niż	2100g(m <sup>2</sup> d)
Współ. dyfuzji pary wodnej 5d nie większa niż	0.01m
Nasiąkliwość nie większa niż	0.05 kg (m <sup>2</sup> h <sup>1/2</sup> )
Grubość powłok nie mniejsza niż	200

### **3.0 SPRZĘT**

Według zaleceń producenta przyjętego systemu

Zaprawa zbrojąca – nanoszenie przy użyciu pacy ze stali nierdzewnej lub maszynowo za pomocą pomp podających

Tynk – nanoszenie za pomocą pacy ze stali nierdzewnej lub przy tynkach organicznych i silikonowo żywicznych maszynowo przy pomocy silosów z pompami natryskowymi.

### **4 TRANSPORT**

Podczas transportu specjalne środki ostrożności nie są wymagane. Nie obowiązuje także specjalne oznakowanie. Składować przy temperaturze powyżej +5°C w oryginalnych opakowaniach. Czas składowania zgodnie z wytycznymi producenta. Chronić przed bezpośrednim nasłonecznieniem i mrożeniem. Dostawa w oryginalnych opakowaniach. Maszyny budowlane do transportu poziomego i pionowego .

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

**Opracowane na podstawie „WYTYCZNYCH WYKONAWSTWA, OCENY I ODBIORU ROBÓT ELEWACYJNYCH Z ZASTOSOWANIEM ZEWNĘTRZNYCH ZESPOLONYCH SYSTEMÓW OCIEPLANIA ŚCIAN” STOWARZYSZENIA NA RZECZ SYSTEMÓW OCIEPLEŃ**

#### **5.1 Podłoża i ich przygotowanie**

##### **5.1.1 Uwagi ogólne**

Pod pojęciem podłoża rozumiana jest warstwa, na którą nakładany jest kolejny materiał (składnik zestawu wyrobów do wykonywania ociepleń), mierzona od powierzchni kontaktu na min. Głębokość mającą wpływ na skuteczność zamocowania.

I tak np.,

- dla operacji wykonywania warstwy zbrojonej - podłożem jest warstwa przegrody (tu: izolacji cieplnej) wstanie przed nałożeniem masy szpachlowej, od lica izolacji cieplnej do głębokości ewentualnego zniszczenia podczas odrywania stwardniałej masy szpachlowej o minimalnej wymaganej wytrzymałości, itd.

##### **5.1.2 Wymagania techniczne dla podłoża pod mocowanie systemów ociepleń**

###### **5.1.2.1 Wymogi fizyko-chemiczne**

Podłoże powinno być stabilne, nośne, suche, czyste i pozbawione elementów zmniejszających przyczepność

materiałów mocujących warstwę izolacji termicznej (np. kurz, pył, oleje szalunkowe itp.).

Podłoże nie może być

wykonane lub zawierać materiał u, którego wejście w reakcję chemiczną z dowolnym składnikiem zestawu

wyrobów do wykonywania ociepleń spowoduje utratę jego funkcji lub skuteczności całego zestawu (np. w wyniku kontaktu gips/cement).

###### **5.1.2.2 Wymogi geometryczne**

Podłoże powinno spełniać normatywne lub umowne kryteria tolerancji odchylenia powierzchni i krawędzi.

W pkt. 6.4 przedstawiono przykładowo wymogi stawiane przez normę niemiecką DIN 18202.

W przypadku niespełniania wymogów geometrycznych podłoże należy odpowiednio przygotować.

Zakłada się, że nowe i nieotynkowane ściany wykonane według uznanych i sprawdzonych technologii, nadają się do przyklejania płyt termoizolacyjnych bez żadnych czynności przygotowawczych, jednak wykonawca robót zawsze powinien potwierdzić przydatność podłoża do prowadzenia prac. Opisy prostych i szybkich metod oceny podłoża zawiera pkt. 5.1.3.2 oraz ewentualne czynności przygotowawcze pkt 5.1.4. W szczególnych przypadkach wymagana jest kontrola przydatności podłoża pod kątem przyklejania płyt termoizolacyjnych i przyjęcia właściwych kroków zapewniających polepszenie przyczepności masy lub zaprawy klejowej do podłoża.

**UWAGA:**

**WARUNKI. odrzucają stanowczo możliwość wyrównania podłoża poprzez stosowanie lokalnych podklejek z płyt termoizolacyjnych.**

5.1.3 Ocena podłoża

5.1.3.1 Uwagi ogólne

Wykonawca robót zawsze powinien potwierdzić przydatność podłoża do prowadzenia prac. Opisy prostych i szybkich metod oceny podłoża zawiera pkt 5.1.3.2 oraz ewentualne czynności przygotowawcze pkt 5.1.4.

W szczególnych przypadkach wymagana jest kontrola przydatności podłoża pod kątem przyklejania płyt termoizolacyjnych i przyjęcia właściwych kroków zapewniających polepszenie przyczepności masy lub zaprawy klejowej do podłoża.

**5.1.3.2 Metody oceny podłoża**

Ogólnymi obowiązującymi metodami oceny przydatności podłoża pod stosowanie bezspoinowych systemów ocieplenia ścian zewnętrznych są:

- **Próba odporności na ścieranie** – Otwartą dłonią lub przy pomocy czarnej i twardej tkaniny ocenić stopień zakurzenia, piaszczenia lub pozostałości wykwitów na podłożu
- **Próba odporności na skrobanie lub zadrapanie** - Stosując metodę siatki nacięć lub posługując się twardym i ostrym rylcem ocenić zwartość i nośność podłoża oraz stopień przyczepności istniejących powłok
- **Próba zwilżania** - Szczotką, pędzlem lub przy pomocy spryskiwacza określić stopień chłonności podłoża
- **Test równości i gładkości** - Posługując się łątą (zwykle 2 m), pionem i poziomią określić odchyłki ściany od płaszczyzny i sprawdzić jej odchylenie od pionu, a następnie porównać otrzymane wyniki z wymaganiami odpowiednich norm (dotyczących np. konstrukcji murowych, tynków zewnętrznych, itp.)

Powyzsze próby należy przeprowadzić w kilku miejscach na podłożu, aby uzyskane wyniki były w pełni miarodajne i obiektywne dla całego obiektu.

5.1.4 Przygotowanie podłoża

5.1.4.1 Podłoża pokryte tynkami i farbami mineralnymi

Podłoże		Wymagane czynności przygotowawcze
Rodzaj	Stan	

*PRZEBUDOWA I NADBUDOWA BUDYNKU ORAZ DOBUDOWANIE WINDY Z ŁĄCZNIKIEM WRAZ Z NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ I ZAGOSPODAROWANIEM TERENU.*

Powłoki z farb mineralnych i wapiennych	kurz, pył, kredowanie	usunąć za pomocą szczotkowania, skrobania 4), ewentualnie zmyć wodą pod ciśnieniem 3) i pozostawić do wyschnięcia
	brud, sadza, tłuszcz	zmyć wodą pod ciśnieniem 3) z ewentualnym dodatkiem detergentów lub specjalnych środków czyszczących, spłukać czystą wodą i pozostawić do wyschnięcia
	złuszczenia, odpryski, odwarstwienia	usunąć za pomocą szczotkowania, skrobania 4), ewentualnie zmyć wodą pod ciśnieniem 3) i pozostawić do wyschnięcia
Mineralne tynki podkładowe i nawierzchniowe	kurz, pył, kredowanie	usunąć za pomocą szczotkowania, skrobania 4), ewentualnie zmyć wodą pod ciśnieniem 3) i pozostawić do wyschnięcia
	brud, sadza, tłuszcz	zmyć wodą pod ciśnieniem 3) z ewentualnym dodatkiem detergentów lub specjalnych środków czyszczących, spłukać czystą wodą i pozostawić do wyschnięcia
	miejsca luźne, głuche, odspojone	skuć i oczyścić za pomocą szczotkowania , ewentualnie zmyć wodą pod ciśnieniem 3) i pozostawić do wyschnięcia
	nierówności, defekty i ubytki	skuć lub ewentualnie wyrównać zaprawą tynkarską lub wyrównawczą z ewentualnie wymaganymi dla użytych zapraw materiałami podkładowymi i z zachowaniem okresów karencji
	wilgoć 2)	pozostawić do wyschnięcia
	wykwity 2)	oczyścić na sucho za pomocą szczotki lub zmyć odpowiednio przygotowanym roztworem

- 1) odchyłki powyżej 1 cm sprawdzić zgodnie z testem równości i gładkości,
- 2) wyeliminować przyczyny ewentualnego podciągania kapilarnego,
- 3) stosować ciśnienie max. 200 barów,
- 4) stosowanie środków gruntujących wglębnych i wzmacniających podłoże jest niewystarczające.

#### 5.1.4.2 Podłoża pokryte tynkami i farbami wiązаныmi organicznie

Podłoże		Wymagane czynności przygotowawcze
Rodzaj	Stan	
Powłoki z farb i tynków dyspersyjnych	złuszczenia, odpryski, odwarstwienia	usunąć mechanicznie (zdzieranie, skrobanie) lub przy pomocy odpowiednich środków chemicznych

		(ługowanie), spłukać czystą wodą lub wodą pod ciśnieniem 1) i pozostawić do wyschnięcia 2)
	powłoki zwarte, mocne i dobrze przylegające	zmyć czystą bieżącą wodą z ewentualnym dodatkiem detergentów lub specjalnych środków czyszczących i ponownym spłukaniem czystą wodą i pozostawić do wyschnięcia, można stosować dyspersyjne masy klejowe

1) na zwartych i mocnych podłożach pod powłokami dyspersyjnymi stosować ciśnienie max. 200 barów, przy renowacji lub naprawach ocieplenia wykonać wcześniej próbę, jednak w żadnym przypadku nie należy przekraczać ciśnienia 40 barów

2) stosowanie środków gruntujących wgłębnych i wzmacniających podłoże jest niewystarczające

### **5.1.5 Gruntowanie podłoża**

W przypadku podłoży pylących, osypujących się i nadmiernie nasiąkliwych należy zastosować odpowiedni preparat gruntujący, zgodnie z instrukcją stosowania i zaleceniami dostawcy systemu.

### **5.2 Ochrona narożników i krawędzi**

Do obróbki narożników oraz krawędzi należy stosować rozwiązania zalecane przez producenta systemu.

Z reguły są to:

- kątowniki ze stali szlachetnej,
- kątowniki ze stali szlachetnej z siatką zbrojącą,
- kątowniki z PCV z siatką zbrojącą (stosowane wyłącznie w systemach z użyciem styropianowych płyt termoizolacyjnych),
- kątowniki z tzw siatki pancernej.

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

#### **5.3.1. Zbrojenie przy narożach okien, drzwi i innych otworów w elewacji**

Przed uzbrojeniem całej powierzchni należy dodatkowo na narożach otworów fasad, jak np. okna, drzwi itp., umieścić uzbrojenie skośne oraz odpowiednie pasy siatki w wewnętrznych narożach ościeży okien. Powyżej i poniżej krawędzi otworów okien i drzwi, w celu zabezpieczenia przed zwiększonymi naprężeniami, na warstwę materiału izolacyjnego naklejamy pod kątem 45 paski tkaniny z włókna szklanego, o wymiarach minimum 25 x 35 cm.

#### **5.3.2. Zbrojenie powierzchni ścian w miejscach szczególnych.**

W celu uzbrojenia powierzchni należy rozmieszczać i nanieść na płyty izolacyjne, zawsze na siatce, masę uzbrojeniową należącą do systemu (zaprawa o drobnym kruszywie lub zaprawa łącząca ) odpowiednio do przepisów producenta. Następnie należy umieścić siatkę uzbrojeniową na masie uzbrojeniowej i lekko docisnąć gładką kielnią. Kolejny pas siatki powinien nałożyć się 10 cm na poprzedni – sposób nakładania patrz powyżej. Następnie siatkę należy zaspachlować na mokro, aby pokryta została cała powierzchnia. Podczas zaspachlowania należy uważać, aby siatka uzbrajająca znajdowała się w górnej trzeciej części

warstwy uzbrajającej i nie może być w żadnym razie dociśnięta do płyty izolacyjnej. W obrębie cokołu siatkę należy poprowadzić aż do krawędzi odciekowej profilu zamykającego cokołowego i odciąć razem z krawędzią dolną. W obrębach zagrożonych uderzeniami (wjazdy na podwórza, miejsca postojowe dla rowerów, wejścia do domów, cokoły itd.) można dodatkowo pod siatką uzbrajającą pracować z siatką wielowarstwową (pancerną). Siatkę tę układa się na styk (bez nakładania się). Przy przylegających elementach budowlanych należy w warstwie uzbrojeniowej kielnią wykonać nacięcie, aby zapobiec zerwaniu. Siatkę wielowarstwową nakłada się przed położeniem zabezpieczenia narożnego siatki. Uzbrojenie nad siatką wielowarstwową należy mocno zatrzeć. Następnie nakłada się na powierzchni siatkę uzbrajającą na siatce wielowarstwowej i pokrywa masą uzbrajającą. Po nałożeniu siatki w pobliżu haków rusztowania itp. na nacięcie nakłada się dodatkowy pasek siatki i zatapia ją w masie uzbrojeniowej. Przy wykańczaniu cokołu z zastosowaniem listwy cokołowej zatopioną siatkę należy ściąć po dolnej krawędzi listwy.

### 5.3.3 Warstwa zbrojona

Warstwę zbrojoną wykonuje się najwcześniej po upływie 24 godzin od montażu płyt termoizolacyjnych. Po tym czasie na płyty termoizolacyjne nakłada się zaprawę lub masę uzbrojeniową i rozprowadza się ją równomiernie pacą ze stali nierdzewnej (np. zębata o wielkości zębów 10-12 mm) tworząc warstwę z materiału klejącego na powierzchni nieco większej od przyciętego pasa siatki zbrojącej. Na tak przygotowanej warstwie natychmiast rozkłada się siatkę zbrojącą i zatapia w niej przy użyciu pacy ze stali nierdzewnej, szpachlując na gładko.

Siatka zbrojąca powinna być niewidoczna i całkowicie zatopiona w warstwie materiału uzbrajającego. Warstwa zaprawy/masy uzbrojeniowej z zatopioną siatką zbrojąca tworzy warstwę zbrojoną. Grubość warstwy zbrojonej po stwardnieniu powinna być zgodna z określaną przez producenta systemu.

## 5.4 Wyprawa zewnętrzna

### 5.4.1 Podkład tynkarski

W niektórych systemach zalecane jest uprzednie naniesienie techniką malarską podkładu tynkarskiego.

### 5.4.2 Masy i zaprawy tynkarskie

Do wykonywania zewnętrznej wyprawy tynkarskiej używa się fabrycznie przygotowanych produktów, zdefiniowanych w dokumencie normatywnym dla danego zestawu wyrobów.

Najczęściej stosowane na rynku produkty to:

Podłoże musi być trwałe, czyste, nośne i wolne od zgorzelin, wykwitów i odspojen.

Przygotowanie podłoża Sprawdzić nośność istniejących powłok. Powłoki nienośne usunąć.

Temperatura obróbki Minimalna temperatura obróbki i podłoża +5°C

Układ warstw

Gruntowanie: w zależności od rodzaju i stanu podłoża

Powłoka pośrednia:

Powłoka końcowa:

Przygotowanie materiału Przy obróbce ręcznej wymieszać materiał z ok. 6,5 – 8,0 litrami wody, w zależności od uziarnienia.

Po ok. 5 minutach ponownie przemieszać.

Przy obróbce maszynowej ilość dodawanej wody musi być każdorazowo ustalona dla danej



maszyny.

Materiał Zużycie ok.

K 2,0 mm 2,4 – 2,7 kg/m<sup>2</sup>

K 3,0 mm 2,9 – 3,2 kg/m<sup>2</sup>

Zużycie

Zużycie materiału uzależnione jest od rodzaju podłoża i sposobu nanoszenia. Podane wartości zużycia są.

Mineralny tynk wierzchni o fakturze baranka.

Obróbka: tynk nanosić równomiernie na grubość ziarna pacą ze stali nierdzewnej.

Fakturowanie przy pomocy pacy drewnianej lub gumowej. Tynk można nanosić mechanicznie przy pomocy dostępnych urządzeń do natrysku tynków droбноziarnistych.

Technika nanoszenia, narzędzia jak również podłoże mogą mieć znaczący wpływ na końcowy rezultat.

Czyszczenie narzędzi Wodą natychmiast po użyciu. Związany materiał można usunąć tylko mechanicznie.

Formy dostawy, składowanie.

Warunki składowania Chronić przed wilgocią

Czas składowania Najlepsza jakość w oryginalnym opakowaniu do ... (patrz opakowanie)

## **5.5 Malowanie**

Podłoże: Podłoże musi być trwałe, czyste, nośne i wolne od zgorzelin, wykwitów i substancji pogarszających przyczepność.

Przygotowanie podłoża: Sprawdzić nośność istniejących powłok. Usunąć powłoki nienośne.

W zależności od rodzaju i stanu podłoża ew. przeprowadzić gruntowanie.

Temperatura obróbki :Temperatura obróbki i podłoża od +5°C do +30°C

Układ warstw:

Gruntowanie

Warstwa pośrednia

Warstwa końcowa

Do uzyskania optymalnego efektu perlenia należy zastosować powłokę gruntującą i dwukrotne malowanie farbą

Przygotowanie materiału Materiał jest gotowy do użycia. Bezpośrednio przed aplikacją wymieszać całą zawartość opakowania przy użyciu mieszarki wolnoobrotowej lub wiertarki z mieszadłem.

W celu osiągnięcia odpowiedniej konsystencji roboczej można rozcieńczyć wodą w ilości max 10%. Przy intensywnych kolorach należy z reguły dodawać mniejszą ilość wody. Zbyt rozcieńczony materiał nie zapewnia odpowiednich właściwości obróbki, właściwego krycia oraz może być przyczyną powstawania wykwitów/przebarwień.

Zużycie ok.

biały na warstwę, w zależności od podłoża 0,17-0,20 l/m<sup>2</sup>

barwiony na warstwę, w zależności od podłoża 0,17-0,20 l/m<sup>2</sup>

Zużycie zależne jest od podłoża i techniki nanoszenia. Podana wartość jest wielkością orientacyjną. Dokładne wartości zużycia należy ustalić dla danego podłoża.

Obróbka Nanoszenie pędzlem, wałkiem lub natrysk urządzeniem airless

Po ok. 8 godzinach (przy +20°C i wilgotności względnej 65%) możliwość dalszej obróbki.

Przy wysokiej wilgotności powietrza i/lub niskiej temperaturze czas schnięcia może ulec wydłużeniu.

Pełny efekt perlenia, w zależności od warunków atmosferycznych, występuje po ok.

28 dniach. Przy intensywnych kolorach efekt perlenia, w zależności od warunków

atmosferycznych, może wystąpić później.  
Czyszczenie narzędzi wodą natychmiast po użyciu

## **6.. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

W interesie wykonawcy jest dokonanie wstępnej oceny stanu podłoża oraz jakości i zgodności dostarczonych materiałów budowlanych, jak również prowadzenie bieżącej kontroli wykonywanych robót po ukończeniu każdego etapu ocieplenia ściany. Ma to na celu prawidłowe wykonanie zleconych prac w ustalonym w umowie terminie.

Zaniebdanie tego obowiązku prowadzić może do nawarstwiania się kolejnych błędów, co w konsekwencji skutkować będzie złą jakością prac, koniecznością dokonania poprawek i ewentualnością zastosowania kar umownych przez zleceniodawcę.

Poniżej przedstawiono wykaz czynności kontrolnych:

### **Kontrola podłoża:**

Sprawdzeniu i ocenie podlegają:

- wygląd powierzchni podłoża, z którego można wywnioskować o jego stopniu zabrudzenia, zniszczenia, stabilności, równości powierzchni, zawilgocenia i chłonności. W przypadkach wątpliwych konieczne jest wykonanie testu nośności podłoża przeprowadzanego wg zaleceń dostawcy BSO;
- odchyłki geometryczne podłoża.

### **Kontrola dostarczonych na budowę składników BSO:**

kontrola ta polega na sprawdzeniu zgodności dokumentów dopuszczających poszczególne wyroby do obrotu z dokumentem odniesienia. Sprawdzeniu powinna podlegać prawidłowość oznakowania poszczególnych materiałów. Po stwierdzeniu formalnej przydatności wyrobów, należy dokonać sprawdzenia zgodności asortymentowej, jakościowej oraz ilościowej.

**UWAGA: zgodnie z rozporządzeniem z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. Nr 198 poz. 2041) [20] producent/dostawca nie ma obowiązku dostarczania odbiorcy deklaracji zgodności.**

**Kontrola międzyoperacyjna** powinna obejmować prawidłowość:

- przygotowania podłoża (oczyszczenie, zmycie, uzupełnienie ubytków, wzmocnienie, wyrównanie w zakresie koniecznym),
- Wykonania warstwy zbrojonej,
- wykonania (ewentualnego) gruntowania,
- zamocowania profili,
- wykonania wyprawy tynkarskiej.

**Kontrola przygotowania podłoża** polega na sprawdzeniu czy podłoże zostało oczyszczone, zmyte, wyrównane, wzmocnione, czy dokonano uzupełnienia ubytków w zakresie koniecznym.

**Kontrola wykonania warstwy zbrojonej** polega na: sprawdzeniu prawidłowości zatopienia siatki zbrojącej w masie klejącej, wielkości zakładów siatki zbrojącej, grubości warstwy zbrojonej, równości, przestrzegania czasu i warunków twardnienia warstwy zbrojonej przed przystąpieniem do dalszych prac. Kontroli podlega również prawidłowość wykonania obrobienia miejsc niewralgicznych elewacji (naroży zewnętrznych, ościeży i naroży otworów,

dylatacji, podokienników, kapinosów itp.). Sprawdzenie równości warstwy zbrojonej jak w przypadku warstwy tynkarskiej.

**Kontrola wykonania (ewentualnego) gruntowania** polega na: sprawdzeniu ciągłości wykonania warstwy gruntowej i jej skuteczności.

**Kontrola wykonania wyprawy tynkarskiej** polega na: sprawdzeniu ciągłości, równości i nadania właściwej zgodnej z projektem struktury. Wymagania co do równości powinny być zawarte w umowie pomiędzy Wykonawcą oraz Zleceniodawcą. Jeżeli w umowie nie ma sprecyzowanych wytycznych co do równości powierzchni oraz krawędzi należy przyjąć:

- odchylenie powierzchni od płaszczyzny nie powinno być większe niż 3 mm i w liczbie nie większej niż 3 na całej długości łaty kontrolnej (łata długości 2,0m),
- odchylenia krawędzi od kierunku pionowego nie powinno być większe niż 2 mm na 1 m i nie więcej niż 30mm na całej wysokości budynku,
- dopuszczalne odchylenia od pionu powierzchni i krawędzi zewnętrznych na całej wysokości kondygnacji 10mm,
- dopuszczalne odchylenie powierzchni nie większe niż 30mm na całej wysokości budynku,
- odchylenie promieni krzywizny powierzchni faset, wnęk itp. od projektowanego promienia nie powinny być większe niż 7 mm.

**Ocena wyglądu zewnętrznego polega na wizualnej ocenie** wykończonej powierzchni ocieplenia. Powinna ona charakteryzować się jednorodnością i niezmiennością barwy i faktury oraz brakiem miejscowych wypukłości i wklęsłości stwierdzanymi wzrokowo przy świetle rozproszonym z odległości > 3 m. Dopuszczalne odchylenie wykończonego lica systemu od płaszczyzny (powierzchni), pionu i poziomu powinno być zgodne z ogólnymi warunkami odbioru technicznego robót budowlanych lub z warunkami szczegółowymi zawartymi w umowie.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

m<sup>2</sup>- ocieplonej powierzchni

Roboty objęte zamówieniem są ujęte w umowie jako roboty rozliczane na zasadzie ryczału.

Wykonanie Zamówienie nie wymaga wykonania obmiaru.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Przedmiotem odbioru powinny być poszczególne fazy robót:**

- przygotowania podłoża (oczyszczenie, zmycie, uzupełnienie ubytków, wzmocnienie, wyrównanie w zakresie koniecznym),
- Wykonania warstwy zbrojonej,
- wykonania (ewentualnego) gruntowania,
- zamocowania profili,
- wykonania wyprawy tynkarskiej,

Poszczególne fazy robót zanikających powinny być odebrane przez kierownika budowy i Przedstawiciela Zamawiającego i wpisane do Dziennika Budowy. Po zakończeniu całości robót naprawczych ocieplenia ścian należy dokonać końcowego odbioru robót i sporządzić protokół odbioru.

Przy odbiorze końcowym należy ocenić następujące elementy ocieplenia:

- - równość powierzchni - według wymagań normowych, jak dla III kat. tynków zewnętrznych,

Dopuszczalne odchylenia dla tynków zwykłych wewnętrznych (wg PN-70/B-10100).

Kategoria tynku	Odchylenie powierzchni tynku od płaszczyzny i odchylenie krawędzi od linii prostej	Odchylenie powierzchni i krawędzi od kierunku		Odchylenie 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 łąty kontrolnej 2m	nie większe niż 2 mm na 1 m i ogółem nie więcej niż 4 mm w pomieszczeniach do 3,5 m wysokości oraz nie więcej niż 6 mm w pomieszczeniach powyżej 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

- - jednolitość faktury,
- - jednolitość koloru,
- - prawidłowość wykonania wszystkich szczegółów dociepleń i ich zgodność z dokumentacją,
- - prawidłowość połączenia ocieplenia z innymi rozwiązaniami elewacji ścian.

Wykonane ocieplenie powinno być jednolite, bez spękań, rys, pofalowań, zagłębień, ubytków oraz widocznych połączeń między poszczególnymi fragmentami wypraw. W przypadku wystąpienia jakichkolwiek nieprawidłowości i usterek, wykonawca robót jest zobowiązany do ich usunięcia.

## **8.2. Najczęściej popełnianymi błędami przy pracach ociepleniowych są:**

1. Niewłaściwie sporządzona dokumentacja projektowa, w tym m.in.:

- nieprawidłowa (lub brak) ocena stanu podłoża,

Może to skutkować przedłużeniem czasu wykonywania robót, wzrostem nakładów rzeczowych w stosunku do nakładów zaplanowanych i w efekcie prowadzić do obniżenia zysku wykonawcy.

2. Niewłaściwie prowadzona dokumentacja budowy:

- brak protokołów przekazania placu budowy lub frontu robót,
- brak zapisów o postępie robót,
- brak potwierdzenia odbiorów robót zanikających,
- brak zapisów o wystąpieniu utrudnień,

Może to prowadzić do konfliktu zamawiającego i wykonawcy podczas odbioru prac.

3. Niewłaściwa technologia prowadzenia robót ociepleniowych:

- brak przygotowania lub niewłaściwe przygotowanie podłoża (bez odkurzenia, umycia, usunięcia glonów i porostów, wyrównania, wzmocnienia, gruntowania - o ile to konieczne),
- brak wklejania dodatkowych, ukośnych łąt z siatki zbrojącej w narożach otworów . może spowodować powstanie na elewacji ukośnych pęknięć,

- niestaranne wykonanie warstwy zbrojonej o zbyt małej grubości z siatka zbrojącą ułożona na sucho, bez zatopienia jej w warstwie klejącej - osłabia zabezpieczenie materiału izolacyjnego i źle wpływa na trwałość wyprawy tynkarskiej, faktura i kolor siatki widoczne są na elewacji pomimo nałożenia tynku,
- brak dostatecznych zakładów siatki zbrojącej - może spowodować powstanie pęknięć na elewacjach,
- stosowanie dodatków nie przewidzianych w systemie do zaprawy lub masy klejącej
- widoczne na elewacji połączenia tynku (tzw. zgrzewy) . Świadczy to o źle zaplanowanej i źle zorganizowanej pracy; przed rozpoczęciem prac tynkarskich należy:
  - Wyznaczyć linie styku, w których połączenia tynku nie będą widoczne,
  - zaplanować pracę jednocześnie na min. 2 lub 3 poziomach rusztowania,
  - prace prowadzić nieprzerwanie do wyznaczonych linii styku;
- brak stosowania osłon na rusztowaniach, co niesie ryzyko rozmycia świeżego tynku przez deszcz albo pojawienia się odbarwień. Również przy ładnej pogodzie osłony są niezbędne, gdyż zmniejszają szybkość przesychniania cienkowarstwowych materiałów i stanowią ochronę dla świeżego tynku przed wiatrem niosącym tumany kurzu,
- wykonywanie prac ociepleniowych w dni o zbyt niskich temperaturach.

#### 4. Stosowanie zamienników, elementów systemu.

Elementami, które bywają najczęściej zamieniane w systemach na ich tańsze odpowiedniki. to:

- masa lub zaprawa klejąca do przyklejania płyt termoizolacyjnych,
- masa lub zaprawa klejąca do wykonania warstwy zbrojonej,
- siatka zbrojąca,.

Jest to działanie niedozwolone i sprzeczne z prawem. Udowodnienie przypadku stosowania zamienników elementów systemu powoduje utratę gwarancji udzielanej przez systemodawcę a wykonawcę naraża na karę grzywny. Identyfikacja zamienionych składników po zakończeniu poszczególnych etapów robót jest trudna i nierzadko niemożliwa do dokonania. Sposobem kontroli kompletności może być zwrócenie się do dostawcy systemu o potwierdzenie, czy w okresie wykonywania ocieplenia wskazana firma wykonawcza zakupiła właściwą dla danej realizacji ilość materiałów(w odpowiedniej ilości i czasie).

## 9. AKTY

### 8.3. Błędy w użytkowaniu

Błędy związane z użytkowaniem budynków rozpoczynają się od fazy odbioru robót docieplających, kiedy Przedstawiciel Zamawiającego nie zwraca uwagi na jakość wykonania, a szczególnie wykończenia szczegółów. Niewłaściwe wykonanie tych elementów jest na ogół pierwszą fazą występowania uszkodzeń w stanie użytkowania. Powszechnym błędem zawsze jest brak przeglądu i konserwacji wyprawy elewacyjnej. Gdyby dokonywano napraw w początkowej fazie uszkodzenia, np. poprzez szpachlowanie pęknięć i ubytków, to nie następowałoby dalsze niszczenie.

Do obowiązków użytkownika (nadzorcy) budynku powinno należeć regularne przeprowadzanie robót remontowych, polegających na nałożeniu nowej wyprawy elewacyjnej lub farby nawierzchniowej.

Wszelkie uszkodzenia i to zarówno w samej wyprawie elewacyjnej, jak i w

układzie ociepleniowym, muszą być wykonywane przez wyspecjalizowane przedsiębiorstwa, w uzgodnieniu z systemodawcą technologii ociepleniowej.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Podstawą rozliczenia finansowego, będą ustalenia zawarte w umowie Wykonawcy z Zamawiającym.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

[1] Dyrektywa Rady Europejskiej 89/106/EWG z dnia 21 grudnia 1988 r w sprawie zbliżenia przepisów ustawowych Państw Członkowskich odnoszących się do wyrobów budowlanych.

[2] Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. tekst jednolity Dz. U. Nr 207 poz.2016 z 2003 roku z późniejszymi zmianami.

[3] Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92 poz. 881 z dnia 30 kwietnia 2004 r.)

[4] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, tekst jednolity . aktualizacja z dn.27.05.2004.

[5] ETAG 004 . Wytyczne do Europejskich Aprobat Technicznych . .Złożone systemy izolacji cieplnej z wyprawami tynkarskimi. . Dz. Urz.WEC212 z 6.09.2002.

[6] ZUAT15/V.03/2003 .Zestawy wyrobów do wykonywania ociepleń z zastosowaniem styropianu jako materiału termoizolacyjnego i pocienianej wyprawy elewacyjnej. - Zalecenia Udzielania Aprobat Technicznych ITB, Warszawa, Instytut Techniki Budowlanej, 2003 r.

[7] ZUAT15/V.04/2003 .Zestawy wyrobów do wykonywania ociepleń z zastosowaniem wełny mineralnej jako materiału termoizolacyjnego i pocienianej wyprawy elewacyjnej. - Zalecenia Udzielania Aprobat Technicznych ITB, Warszawa, Instytut Techniki Budowlanej, 2003 r.

[8] ZUAT15/V.01/1997 . .Tworzywowe łączniki do mocowania termoizolacji. . Zalecenia Udzielania Aprobat Technicznych ITB, Warszawa, Instytut Techniki Budowlanej, 1997 r.

[9] ZUAT P 15/V.07/2003 . .Łączniki do mocowania izolacji termicznej uformowanej w płyty. Zalecenia Udzielania Aprobat Technicznych ITB, Warszawa, Instytut Techniki Budowlanej, 2003 r.

[10] ZUAT . 15/VIII.07/2003 . .Zaprawy klejące i kleje dyspersyjne. . Zalecenia Udzielania Aprobat Technicznych ITB, Warszawa, Instytut Techniki Budowlanej, 2000r.

[11] ETAG 014 . Wytyczne do Europejskich Aprobat Technicznych - .Łączniki tworzywowe do mocowania warstwy izolacyjnej ociepleń ścian zewnętrznych. . Dz. Urz.WEC212 z 6.09.2002.

[12] PN-EN 13163:2004 Norma pt. .Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie . Wyroby z polistyrenu ekspandowanego (EPS) produkowane fabrycznie . Specyfikacja..

[13] PN-EN 13162:2002 Norma pt. .Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Wyroby z wełny mineralnej (MW)produkowane fabrycznie - Specyfikacja..

[14] Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 3.07.2003 r., w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego.

[15] PN-B-02025: 1999 Norma pt. .Obliczanie sezonowego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynków mieszkalnych i zamieszkania zbiorowego..

[16] PN-EN ISO 6946: 1999 Norma pt. .Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczania..

[17] PN-70/B-10100 (wyd. 3) Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze

[18] Ustawa z dnia 10 czerwca 1994 r. o zamówieniach publicznych tekst jednolity Dz. U. z 2002 r. Nr 72, poz. 664 z późniejszymi zmianami.

[19] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wymagań, jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności oraz sposobu oznaczania wyrobów budowlanych oznakowaniem CE (Dz. U. Nr 195, poz. 2011).

[20] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. Nr 198 poz. 2041).

[21] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. (Dz. U. z 2003 r., Nr 120, poz. 1126).

[22] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego. (Dz. U. z 2003 r., Nr 120, poz. 1133).

[23] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie kontroli wyrobów budowlanych wprowadzonych do obrotu. (Dz. U. z dn. 8 czerwca 2004r., Nr 130, poz. 1386)

## VII. OKŁADZINY ZEWNĘTRZNE Z MATERIAŁÓW CERAMICZNYCH, CEMENTOWYCH NA PARAPETACH

### 1. WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot ST.

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru ściennych okładzin zewnętrznych, na podłożu, mających cel ochronny i dekoracyjny, z materiałów w postaci płytek klinkierowych, uzupełnień struktury.

#### 1.2. Zakres stosowania ST.

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

#### 1.3. Zakres robót objętych ST.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót przy wykonaniu okładzin wykonanych na powierzchni podłoża z cegły i obejmują:

##### 1.3.1. Gzymsy, występy, parapety

- rozebranie uszkodzonej okładziny z płytek, dachówek, płyty cementowej (parapety, gzymsy)
- gruntowanie powierzchni ceglanych
- uzupełnienie brakujących okładzin

#### 1.4. Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z odpowiednimi normami i określeniami podanymi w opracowaniu pt. „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych”.

#### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją, poleceniami nadzoru budowlanego, zgodnie z art. 22, 23 i 28 ustawy Prawo Budowlane.

### 2. MATERIAŁY.

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu robót wg zasad niniejszej specyfikacji są:

- pozyskana cegła,
- płyta warstwowa cementowa
- dachówka

#### 2.1. Zaprawa klejowa.

Do mocowania okładzin ceramicznych do podłoża można stosować gotowe workowane mieszanki zaprawy klejowej do obiektów zabytkowych (zalecenia konserwatorskie).

Dane Techniczne

Proporcje mieszanki	0,20 ÷ 0,23 l wody na 1 kg zaprawy
	1,00 ÷ 1,15 l wody na 5 kg zaprawy



**PRZEBUDOWA I NADBUDOWA BUDYNKU ORAZ DOBUDOWANIE WINDY Z ŁĄCZNIKIEM WRAZ Z NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ I ZAGOSPODAROWANIEM TERENU.**

	2,00 ÷ 2,30 l wody na 10 kg zaprawy
	5,00 ÷ 5,75 l wody na 25 kg zaprawy
Czas gotowości zaprawy do pracy	ok. 4 godziny
Czas otwarty pracy	min. 30 minut
Czas korygowania płytki	10 minut
Temperatura	
przygotowania zaprawy	od +5°C do +25°C
podłoża i otoczenia w trakcie prac	od +5°C do +25°C
Odporność na temperatury w trakcie użytkowania	od -20°C do +60°C
Użytkowanie	po 24 godzinach
Fugowanie	po około 24 godzinach
Min. grubość warstwy zaprawy	2 mm
Max. grubość warstwy zaprawy	5 mm
Zawartość rozpuszczalnego chromu (VI) w gotowej masie wyrobu	≤ 0,0002 %.

1.

CE 08	EN 12004:2007
Typ C2TES1	Cementowa zaprawa klejąca o podwyższonych parametrach, o zmniejszonym spływie i wydłużonym czasie otwartym.
Klasa reakcji na ogień wg PN-En 13501-1	A2 s1, d0 A2 <sub>fl</sub> s1
Przyczepność przy rozciąganiu	początkowa ≥ 1,0 N/mm <sup>2</sup> po starzeniu termicznym ≥ 1,0 N/mm <sup>2</sup> po zanurzeniu w wodzie ≥ 1,0 N/mm <sup>2</sup> po cyklach zamrażania i odmrażania ≥ 1,0 N/mm <sup>2</sup>
Czas otwarty – przyczepność po czasie otwartym nie krótszym niż 30 minut	≥ 0,5 N/mm <sup>2</sup>
Spływ	≤ 0,5 mm

## 2.2. Płytki klinkierowe

Płytki klinkierowe ściennie o wymiarach 25 x 6 cm w kolorze Brąz - natura

Płytki klinkierowe posiadają parametry zgodne z normą PN-EN 14411, wg załącznika H

„Płytki ceramiczne prasowane na sucho o małej nasiąkliwości wodnej”  $0,5\% < E \leq 3\%$  Grupa Bib

Parametry płytek

Poz.	Właściwości	Badanie wg	Wymagania
	Nasiąkliwość wodna (%)	PN-EN ISO 10545-3	$0,5\% < E \leq 3\%$

	Wytrzymałość na zginanie (MPa)	PN-EN ISO 10545-4	min. 30
	Siła łamiąca (N)	PN-EN ISO 10545-4	< 7,5 mm: min. 700 ≥ 7,5 mm: min. 1100
	Współczynnik cieplnej rozszerzalności liniowej (10-6/0C)	PN-EN ISO 10545-8	s.m.b. * > 40
	Mrozoodporność	PN-EN ISO 10545-12	mrozoodporne
	Odporność na ścieranie wgłębne (mm <sup>3</sup> )	PN-EN ISO 10545-6	max. 175
	Skuteczność antypoślizgowa (grupa klasyfikacyjna)	DIN 51130	wg deklaracji R9 – płytki gładkie R10 – płytki strukturalne (3-d)
	Odporność na odczynniki chemiczne a) na kwasy i zasady o słabym natężeniu b) na kwasy i zasady o mocnym stężeniu	PN-EN ISO 10545-13	s.m.b. * ULA-ULB
	Odporność na działanie środków domowego użytku i sole do basenów kąpielowych	PN-EN ISO 10545-13	Min. UB UA
	Odporność na płamienie	PN-EN ISO 10545-14	s.m.b. * 3 klasa

\* stosowana metoda badania

### **2.2.1. Transport i składowanie.**

Na paletach pakowane u producenta.

### **2.3 Zaprawa do spoinowania**

Fuga szeroka elastyczna z trasem 2–20 mm

Elastyczna, zawierająca tras, cementowa zaprawa fugowa. Spełnia wymagania CG2 WA, zgodnie z normą PN-EN 13888. Produkt o niskiej zawartości chromianów, zgodnie z Dyrektywą 2003/53/EWG.

- Do gresów
- Do podłóg ogrzewanych

- Zawiera tras reński
- Do spoin o szerokości 2–20 mm
- Do pomieszczeń i na zewnątrz
- Na ściany i podłogi

#### **Zastosowanie**

Do spoinowania materiałów okładzinowych ze słabo chłonnej lub nie chłonnej ceramiki, jak płytki kamionkowej gresy, ceramiczne płyty łupane, płyty podłogowe klinkierowe, kształtki betonowe i z kamienia naturalnego oraz szklane kształtki budowlane. Na balkony, tarasy i fasady

Proporcja mieszani:

4,25-4,75 l wody : 25 kg przy fugowaniu podłóg

4,00-4,50 l wody : 25 kg przy fugowaniu ścian

0,85-0,95 l wody : 5 kg przy fugowaniu podłóg

0,80-0,90 l wody : 5 kg przy fugowaniu ścian

Czas dojrzewania:

3–5 minut

Cza użycia: Ok. 30-40 minut; związanej zaprawy nie należy uzdatniać do ponownego użycia przez dodanie wody lub zmieszanie ze świeżą zaprawą

Czas otwartego schnięcia: Po ok. 2 godzinach

Możliwość chodzenia: Po ok. 12 godzinach

Dane czasowe: Odnoszą się do normalnego zakresu temperatur +23 °C, przy względnej wilgotności powietrza 50%; wyższe temperatury skracają, niższe wydłużają podane dane czasowe

Dane czasowe: Od +5 °C do +25 °C (podłoże, materiał, powietrze) 2 – 20 mm

Zużycie: Ok. 2,0-2,5 kg/m<sup>2</sup> przy płytkach o formacie 11,5x24 cm lub 20x20 cm i szerokości spoiny ok. 10 mm

Narzędzia: Mieszadło śrubowe, nierdzewna kielnia, paca do spoinowania, gąbka i zestaw rolkowy do zmywania wodą

Czyszczenie narzędzi: Bezpośrednio po zakończeniu pracy

Składowanie: W zamkniętym, oryginalnym opakowaniu, w suchym miejscu, na paletach, 12 miesięcy od daty produkcji.

Opakowanie: Worek 25 kg

Fuga szeroka elastyczna z trasem jest elastyczną, zawierającą tras, cementową i szybkowiążącą zaprawą fugową do spoin o szerokości 2-20 mm. Dzięki przyspieszonemu tężeniu, właściwości dopasowania się do szczeliny oraz optymalnemu zachowaniu się podczas zmywania wskazana jest do płytek i płyt słabo chłonnych.

Fuga szeroka elastyczna z trasem przy fugowaniu, przeprowadzonym fachowo i ze znajomością przedmiotu utwardza się bez powstawania rys i umożliwia szybkie użycie ułożonej i zafugowanej okładziny.

#### **Przygotowanie**

##### **podłoża**

#### **2.4.Elementy uzupełniające.**

Elementami uzupełniającymi są: plastikowe wkładki dystansowe lub listewki do zachowania jednolitej szerokości spoin.

#### **3.SPRZĘT.**

Wykonawca przystępujący do wykonania okładzin ceramicznych na cokole budynku winien wykazać się możliwością korzystania z maszyn i sprzętu gwarantujących właściwą tj. spełniającą wymagania ST jakość robót.

#### **4. TRANSPORT.**

Warunki transportu materiałów są określone:

- dla zaprawy w punkcie 2.1.1.
- dla płytek klinkierowych w punkcie 2.2.1.

Dla pozostałych materiałów nie określa się warunków transportu.

#### **5. WYKONANIE ROBÓT.**

##### **5.1. Warunki przystąpienia do robót okładzinowych.**

Okładziny zewnętrzne powinny być wykonywane nie wcześniej niż po upływie 6 miesięcy licząc od daty zakończenia budowy. W przypadku klejenia płytek na izolacji termicznej, należy poczekać aż warstwy na styropianie dobrze zwiążą i wyschną.

##### **5.1.1. Warunki wykonywania w obniżonej temperaturze.**

Wymagania szczegółowe dotyczące zasad i warunków prowadzenia robót w obniżonych temperaturach podają wytyczne wykonywania robót budowlanych w okresie obniżonej temperatury (wyd. ITB z 1988r).

Przypadki dotyczące wykonywania robót w okresie zimowym powinny być szczegółowo omówione, a konieczność prowadzenia robót uzasadniona przygotowaniem odpowiednich urządzeń, zabezpieczeń, prowizorycznych szop itp.

##### **5.2. Układanie płytek**

Podłoże powinno być suche, równe i nośne, tzn. odpowiednio mocne, oczyszczone z warstw mogących osłabić przyczepność zaprawy, zwłaszcza z kurzu, brudu, wapna, olejów, tłuszczów, wosku, resztek farby olejnej i emulsyjnej. Nierówności podłoża, które uniemożliwiają zastosowanie prawidłowej grubości warstwy zaprawy klejowej (2 do 5 mm), należy korygować używając materiałów zalecanych do tego typu prac, na przykład: zaprawy wyrównującej, zaprawy tynkarskiej. Nadmierną chłonność podłoża należy zredukować, stosując emulsję gruntującą. W przypadku konieczności klejenia płytek na słabych podłożach, o nośności trudnej do określenia (ok. pyłących, trudnych do oczyszczenia), zaleca się wykonać próbę przyczepności, polegającą na przyklejeniu płytki i sprawdzeniu połączenia po 48 godzinach.

Zaprawę przygotowuje się przez wsypanie suchej mieszanki do naczynia z odmierzoną ilością wody (w proporcji 0,20÷0,23 l wody na 1 kg suchej zaprawy) i wymieszanie, aż do uzyskania jednolitej konsystencji. Czynność tą najlepiej wykonać mechanicznie, za pomocą wiertarki z mieszadłem. Zaprawa nadaje się do użycia po upływie 5 minut i po ponownym wymieszaniu. Przygotowaną zaprawę należy wykorzystać w ciągu ok. 4 godzin.

Zaprawę stosuje się w cienkowarstwowej metodzie układania płytek. Należy nanieść ją na przygotowane podłoże gładką pacą stalową, a następnie równomiernie rozprowadzić i wyprofilować (możliwie w jednym kierunku), używając pacy ząbkowanej. Nie należy jednorazowo nakładać zaprawy na zbyt dużą powierzchnię, ponieważ po rozprowadzeniu zachowuje właściwości klejące przez około 10÷30 minut (w zależności od parametrów podłoża i otoczenia). Aby sprawdzić czy możliwe jest jeszcze przyklejanie płytek, zaleca się przeprowadzić test polegający na przyciśnięciu palców ręki do nałożonej wcześniej zaprawy. Jeżeli klej pozostaje na palcach, wówczas można przyklejać płytki. Gdy palce są czyste, należy usunąć starą warstwę kleju i nanieść nową. Po rozprowadzeniu zaprawy, należy przyłożyć płytkę i dokładnie docisnąć ją do podłoża. Ilość zaprawy nanoszonej na podłoże powinna być tak dobrana, aby po dociśnięciu płytki powierzchnia jej styku z klejem była równomierna i możliwie jak największa (min. 2/3 powierzchni płytki). W przypadku płytek

układanych na podłogach oraz okładzin wykonywanych na zewnątrz zaleca się, aby powierzchnia sklejenia była całkowita. Czas korygowania położenia płytki wynosi około 10 minut od momentu jej docięnięcia. Jeżeli zaplanowano fugowanie okładziny, to w trakcie wykonywania prac należy ze spoin na bieżąco usuwać nadmiar zaprawy klejącej, pojawiającej się przy dociskaniu płytek. Użytkowanie posadzki lub fugowanie okładziny można rozpocząć po stwardnieniu zaprawy, nie wcześniej niż po 24 godzinach od przyklejenia płytek. Wytrzymałość użytkową zaprawa osiąga po upływie 3 dni.

### **5.3.Zasady wykonywania okładzin ceramicznych.**

- okładziny ceramiczne powinny być mocowane do podłoża z warstwą wyrównującą lub bezpośrednio do równego i gładkiego podłoża (np. do tynku).
- powierzchnie o dość znacznych nierównościach, należy wyrównać zaprawą o wytrzymałości nie niższej niż 5 MPa po uprzednim nakuciu podłoża, jego oczyszczeniu i zmoczeniu. Przy nierównościach podłoża do 3mm wystarczające jest nałożenie cienkiej warstwy wygładzającej, np. mieszaniny kleju lateksowego extra z cementem, lub wykonanie tynku pocienionego.
- elementy ceramiczne powinny być posegregowane wg wymiarów, gatunków i odcieni barwy (co jest szczególnie istotne w przypadku płytek o szklawie barwnym), a przed przystąpieniem do ich mocowania – moczone w ciągu 2-3 godzin w wodzie czystej. Zastosowanie płytek w dwóch lub więcej kolorach wymaga uprzedniego zaprojektowania ich układu.
- przed przystąpieniem do osadzania elementów okładzinowych należy ustalić obrys okładziny, wyznaczyć położenie jej powierzchni oraz określić poziom górnej krawędzi elementów w poszczególnych rzędach za pomocą naciągniętego sznura. Osadzenie elementów okładzinowych należy wykonywać od dołu po stwardnieniu podkładu (po upływie 16 do 20 godzin). Jeżeli istnieje możliwość działania na okładzinę temperatury ponad 35°C, konieczne jest zastosowanie zaprawy cementowej o wytrzymałości nie niższej niż 5MPa.
- w celu umocowania płytek, na tylną żeberkowaną ich powierzchnię nakłada się taką samą zaprawę jak zaprawa podkładu i płytkę dociska się do podkładu. Docięniętej płytki nie wolno przesuwac. Po ułożeniu całego rzędu płytek usuwa się nadmiar zaprawy i rozpoczyna układanie następnego rzędu, sprawdzając pionowość ustawienia krawędzi płytek. Temperatura powietrza w czasie układania płytek powinna wynosić co najmniej +5°C.
- spoiny powinny stanowić proste, ciągłe linie pionowe i poziome o szerokości nie większej niż 2mm. W celu zagwarantowania jednolitej szerokości spoin można stosować wkładki dystansowe lub listewki odpowiedniej grubości.
- dopasowywanie płytek ceramicznych w narożnikach i obrabianie potrzebnych otworów odbywa się przez docinanie płytek. Należy pamiętać, aby ostatni rząd i również naroże wypukłe były ułożone z płytek z zaokrąglonym brzegiem.
- po upływie 5 do 7 dni od wykonania okładziny wypełnia się spoiny zaprawami spoinowymi trasowymi
- na dokładnie wyrównanym podkładzie mogą być mocowane cienkie płytki ceramiczne za pomocą klejów. Powierzchnie te pod względem ich równości i

gładkości powinny spełniać wymagania co najmniej dla tynku dwuwarstwowego kat. III. Układanie płytek na kleju lateksowym extra rozpoczyna się od rozprowadzenia na podłożu szpachlą warstwy kleju grubości około 2mm, wymieszanego z cementem marki 25 w stosunku wagowym 1:1÷1:5. Do tak rozprowadzonej warstwy kleju przykleja się płytki w takiej samej kolejności jak przy układaniu na zaprawie. Przykładając płytkę do podłoża należy ją przesunąć o 10-15mm po powierzchni nałożonego kleju do pozycji, jaką zająć ma w układanej warstwie. Przesunięcie to nie powinno spowodować zgarnięcia kleju na podłożu. Wykonanie fragmentu okładziny na nałożonej partii kleju powinno nastąpić w ciągu 15min. Po wykonaniu całej okładziny należy powierzchnie płytek dokładnie oczyścić z nadmiaru kleju lub plam.

### **5.5 Fugowanie, uzupełnienie fug**

Szczeliny fugowe, przed stwardnieniem zaprawy klejowej należy wyskrobać i dokładnie oczyścić. Zaprawa klejowa, przed wypełnieniem spoin, powinna związać

Do czystego naczynia wlać ok. 4,25-4,75 l wody przy 25 kg worku zaprawy lub 0,85-0,95 l przy 5 kg opakowaniu zaprawy (przy spoinowaniu powierzchni ściennych udział wody odpowiednio zredukować), następnie dozować zaprawę i wymieszać mechanicznie przy pomocy mieszadła aż do uzyskania jednolitej, pozbawionej grudek, konsystencji. Dla uzyskania większej jednorodności materiału, najpierw konsystencja powinna być nieco gęstsza, następnie należy ją rozcieńczyć do właściwej do obróbki przez dodanie wody. Po upływie czasu dojrzewania, 3- 5 minutach, ponownie dokładnie wymieszać.

Świeżą zaprawę fugową wprowadzić do wyskrobanej i czystej spoiny, lekko zwilżonej wodą w zależności od grubości i chłonności płytek, przy pomocy pacy do fugowania lekko naciskając, tak aby dokładnie wypełnić cały jej przekrój. Nie obsypywać suchą zaprawą fugową.

Po odpowiednim czasie zafugowaną okładzinę z płytek zmyć do czysta, po przekątnej do siatki spoin, bez wymywania ich powierzchni. Zaspoinowana powierzchnia staje się przez to wygładzona i zagęszczona. Podczas procesu utwardzania spoinę ewentualnie zwilżyć czystą wodą.

#### **Wskazówka:**

Przy ceramicznych materiałach okładzinowych o profilowanych, szorstkich i nie szklwionych powierzchniach, jak w przypadku polerowanych gresów, które na powierzchni posiadają zróżnicowanej wielkości mikropory, zalecane jest zwilżenie okładziny i przeprowadzenie próbnego fugowania dla sprawdzenia możliwości zmycia pozostałości cementu i pigmentów. Przy zmywaniu, wodę często wymieniać.

Świeże spoiny należy chronić przed szkodliwym dla procesu utwardzania wpływem wysokiej temperatury, wiatru, deszczu lub mrozu. Przebieg wiązania i intensywność barwy twardniejącej zaprawy w istotny sposób uzależniony jest od równomiernego nawilżenia podczas procesu wiązania. Szczególnie mocno chłonne elementy budowlane, jak i tradycyjne zaprawy grubowarstwowe, zastosowane pod ceramicznymi materiałami okładzinowymi, mogą prowadzić do zmiany odcienia zaprawy fugowej, który jednak w ciągu trwania procesu wysychania może się wyrównać. Dla zapewnienia uzyskania równomiernej barwy, zwłaszcza w przypadku silnych pigmentów i ciemnych kolorów zapraw fugowych, należy dokładnie przestrzegać podanej ilości wody, materiał dokładnie wymieszać, a także przestrzegać czasu dojrzewania. Przy zmywaniu należy stosować możliwie najmniejszą ilość wody, wodę często wymieniać i nie pozostawiać jej na powierzchni fugi. Przetarcie umytej spoiny

zmniejsza ryzyko późniejszego powstawania wykwitów i wymaga intensywność barwy na powierzchni spoiny.

Nie płukane, farbujące piaski z zapraw grubowarstwowych lub farbujące substancje z przylegających materiałów budowlanych mogą powodować powstawanie plam.

Środowiska kwasowe, w zależności od stopnia koncentracji, mogą prowadzić do naruszenia i zniszczenia cementowej zaprawy fugowej. Z tego powodu, przy użyciu kwasowych środków czyszczących należy dokładnie przestrzegać stosowania instrukcji producenta. Przed zastosowaniem kwasowego środka czyszczącego, powierzchnię dokładnie nawilżyć wodą.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.**

- Przed rozpoczęciem robót należy sprawdzić, czy materiały dostarczone na budowę odpowiadają ustalonym normom i wymaganiom technicznym.
- Wykonanie robót okładzinowych powinno odpowiadać „Warunkom technicznym wykonywania i odbioru robót budowlano – montażowych”. Arkady, Warszawa 1990.
- Dopuszczalne odchylenia w wykonaniu okładziny.  
Odchylenie krawędzi płytek od kierunku pionowego lub poziomego nie powinno być większe od 2mm/m, odchylenie powierzchni okładziny od płaszczyzny nie większe niż 2mm na długości łaty dwumetrowej.

## **7.OBMIAR ROBÓT.**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w KNR nr 2-02 rozdział 26 „Założenia szczegółowe”, punkt 4.16.

Jednostką obmiarową jest:

- płytek i kształtek ceramicznych – m<sup>2</sup>
- zaprawy – m<sup>3</sup>

Roboty objęte zamówieniem są ujęte w umowie jako roboty rozliczane na zasadzie ryczału. Wykonanie Zamówienie nie wymaga wykonania obmiaru.

## **8.ODBIÓR ROBÓT.**

Podstawą do odbioru technicznego jest:

- badanie podłoża,
- badanie podkładów,
- badanie materiałów okładzinowych i pomocniczych,
- badanie technicznej prawidłowości wykonania robót.

Badanie podłoża, zależnie od jego rodzaju, należy przeprowadzać zgodnie z warunkami odbioru podanymi dla tych robót budowlanych. Badanie powinno polegać na:

- sprawdzeniu protokołów odbioru robót poprzedzających,
- sprawdzeniu przygotowania podłoża.

Prawidłowość wykonania podkładu lub warstwy wyrównującej powinna być sprawdzana przy odbiorze częściowym przez oględziny zewnętrzne i pomiar.

Badanie materiałów okładzinowych i ewentualnie klejów (w przypadku okładzin z płytek przyklejanych) należy przeprowadzić pośrednio na podstawie zaświadczeń o jakości i zapisów w dzienniku budowy. Bezpośrednio należy sprawdzać dobór kolorystyczny płytek, brak rys i odprysków itp.

Badanie gotowej okładziny powinno polegać na sprawdzeniu:

- należytego przylegania do podkładu przez lekkie opukiwanie okładziny w kilku dowolnie wybranych miejscach: głuchy dźwięk wskazuje na nie przyleganie okładziny do podkładu,
- prawidłowość przebiegu spoin przez naciągnięcie cienkiego sznura wzdłuż dowolnie wybranych spoin poziomych i pionowych i pomiar odchyleń z dokładnością do 1mm (sprawdzenie za pomocą poziomicy i pionu murarskiego),
- prawidłowości ukształtowania powierzchni okładziny przez przyłożenie w prostopadłych do siebie kierunkach łaty kontrolnej o długości 2m w dowolnych miejscach powierzchni okładziny i pomiar prześwitu za pomocą szczelinomierza z dokładnością do 1mm,
- wizualnym szerokości styków i prawidłowości ich wypełnienia, a w przypadkach budzących wątpliwości – przez pomiar z dokładnością do 0,5mm,
- jednolitości barwy płytek.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.**

Podstawą rozliczenia finansowego, będą ustalenia zawarte w umowie Wykonawcy z Zamawiającym.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE.**

### **10.1. Polskie normy, świadectwa, wytyczne i instrukcje:**

- Dz. U. nr 75/2002 – „Warunki techniczne, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie”
- PN-B-03002/99
- PN-B-12061/97
- PN-B-12008/96
- Aprobata techniczna Instytutu Techniki Budowlanej odpowiednia dla zastosowanego materiału okładzinowego.
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych” Tom I „Budownictwo ogólne”.

### **10.2. Materiały pomocnicze.**

- „Poradnik majstra budowlanego” Arkady, Warszawa 1997

# **VIII ROBOTY MALARSKIE – POWIERZCHNIE METALOWE**

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot ST.**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót malarskich, stanowiących powłokę konserwacyjną i zabezpieczającą przed wpływami atmosferycznymi elementów metalowych – krat, ślusarki w budynku przy ul. Józefa Korzeniowskiego 7 (działka nr 7,11,12 obręb 1039 Szczecin).

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

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

### **1.3. Zakres robót objętych ST.**



Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót przy wykonaniu okładzin wykonanych na powierzchni podłoża i obejmują:

1.3.1 Rynny i rury spustowe

- przygotowanie powierzchni do malowania,
- malowanie,

1.3.2. Kraty

- przygotowanie powierzchni do malowania,
- malowanie,

1.3.3. Balustrady

- przygotowanie powierzchni do malowania,
- malowanie

1.3.4. Pozostałą ślusarka

- przygotowanie powierzchni do malowania,
- malowanie

**1.4.Określenia podstawowe.**

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z odpowiednimi normami i określeniami podanymi w opracowaniu pt. „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych”.

**1.5.Ogólne wymagania dotyczące robót.**

Malowanie można wykonywać po:

- dokładnym oczyszczeniu powierzchni metalowych z rdzy.

Roboty malarskie zewnętrzne należy wykonywać przy ustalonej suchej pogodzie. Należy zwracać szczególną uwagę na stan suchości podłoża. Podłoża metalowe mogą być pokryte rosą w okresie pogody, w rannych godzinach. W tych przypadkach nakładanie powłok może odbywać się dopiero po wyschnięciu rosy

**1. MATERIAŁY.**

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu robót wg zasad niniejszej specyfikacji są farby i rozcieńczalniki, oraz papier ścierny (w strefie zabytkowej – tylko materiały konserwatorskie).

W robotach malarskich należy stosować gotowe, produkowane fabrycznie materiały. Charakteryzują się one znacznie wyższą jakością w porównaniu do farb przygotowywanych na budowie. Asortyment produkowanych materiałów jest bardzo szeroki.

**PRZYKŁADOWE WYROBY OLEJNE I FTALOWE (do malowania elem. stalowych)**

nazwa wyrobu	wydajność [m <sup>2</sup> /dm <sup>3</sup> ]	wymagana liczba warstw	główne przeznaczenie wyrobu
Farby ftalowe nawierzchniowe ogólnego stosowania	10-14	1-2	Jako wierzchnia warstwa powłok wewnętrznych i zewnętrznych odpowiednio zagruntowanych
Emalie ftalowe	7-12	1-2	Jako wierzchnia warstwa powłok wewnętrznych i zewnętrznych na podłożach pokrytych farbą nawierzchniową lub farbą do gruntowania albo farbą przeciwrzdzewną
Emalia ftalowa ogólnego stosowania	12-14	1-2	

Do rozcieńczania materiałów malarskich mają zastosowanie produkowane fabrycznie specjalne rozcieńczalniki, dostosowane do poszczególnych rodzajów wyrobów. Rozcieńczalnikiem do farb emulsyjnych jest woda.

Wszystkie materiały muszą mieć odpowiednie atesty i certyfikaty potwierdzające ich przydatność w budownictwie.

## **2. SPRZĘT.**

Wykonawca przystępujący do wykonania robót ujętych w niniejszej ST, powinien wykazać się możliwością korzystania z maszyn i sprzętu gwarantujących właściwą tj. spełniającą wymagania ST jakość robót.

## **3. TRANSPORT**

Transport i składowanie.

Materiały malarskie powinny być przechowywane w szczelnych naczyniach (opakowaniach). Ze względu na stosunkowo krótki okres gwarancyjny (podawany jest na opakowaniach) nie powinny być one zbyt długo przechowywane.

## **4. WYKONANIE ROBÓT.**

### **4.1. Przygotowanie do malowania .**

#### **4.1.1. Podłoża stalowe.**

Powierzchnie stalowe powinny być zabezpieczone antykorozyjnie.

### **4.2. Malowanie techniką olejno – lakierniczą.**

Technika ta posługuje się szerokim asortymentem gotowych, produkowanych fabrycznie materiałów powłokowych. Ze względu na wielką różnorodność wyrobów i zróżnicowane warunki ich stosowania konieczna jest dokładna znajomość materiałów, a także ścisłe przestrzeganie zasad posługiwania się nimi podanymi przez producenta. Przed użyciem należy sprawdzić, czy nie upłynął termin gwarancji danego wyrobu. Po otwarciu opakowania i ostrożnym usunięciu ew. kożucha materiał malarski powinien być dokładnie wymieszany. Mieszanie może odbywać się ręcznie za pomocą drewnianej łopatkii lub wolnoobrotowym mieszadłem (nie więcej niż 300obr/min).

W zależności od metody wykonania powłoki powinna być odpowiednio dobrana konsystencja materiału przez odpowiedni dodatek rozcieńczalnika, właściwego dla danego rodzaju materiału malarskiego.

Jest ona szczegółowo podawana w przepisie stosowania danego materiału zamieszczonym na opakowaniu. Wszystkie materiały przeznaczone do wykonywania metodą natryskową lub przeznaczone do wykonywania wierzchniej powłoki powinny być precedzone przez sito o gęstości oczek 900/1m<sup>2</sup>.

Do wykonania powłok stosuje się narzędzia ręczne (pędzle, wałki malarskie itp.) oraz narzędzia zmechanizowane (do natrysku pneumatycznego, hydrodynamicznego, elektrostatycznego, do malowania metodą polewania).

## **5. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.**

### **5.1. Dopuszczalne wady robót malarskich.**

Przy malowaniu powierzchni farbami olejnymi lub olejno – żywicznymi dopuszcza się nieznaczne miejscowe prześwity i zmatowienia oraz różnice w odcieniu. Przy wykonaniu powłok z lakierów olejnych lub podobnych wyrobów dopuszcza się nieznaczną zmianę połysku lub odcienia.

## **5.2 Inne wymagania dla robót malarskich.**

W czasie wykonywania robót malarskich powinna być prowadzona kontrola międzyfazowa dotycząca:

- sprawdzenia jakości materiałów malarskich,
- sprawdzenia wilgotności i przygotowania podłoża pod malowanie,
- sprawdzanie jakości wykonania kolejnych warstw powłok malarskich,
- sprawdzenie temperatury w czasie malowania i schnięcia powłok.

Zbadanie jakości materiałów i podłoży powinno być dokonywane w sposób określony normami państwowymi (PN lub BN). W razie braku norm kontrola może być dokonana w sposób określony świadectwami dopuszczenia do stosowania nowych materiałów, a w przypadku ich braku – w instrukcjach producentów uzgodnionych z właściwą jednostką naukowo – badawczą. Badanie jakości materiałów i podłoży powinno być potwierdzone protokołami lub wpisem do dziennika budowy.

## **6.OBMIAR ROBÓT.**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w KNR nr 2-02 rozdział 15 „Malowanie. Założenia szczegółowe”, punkt 4.1. – 4.4., 4.12..

Jednostką obmiarową jest:

- dla powierzchni malowanych – m<sup>2</sup>,
- dla farb i lakierów – dm<sup>3</sup>,
- dla szpachlówek – kg.

## **7.ODBIÓR ROBÓT.**

Wymagania techniczne i badania przy odbiorze robót zostały ustalone w normie państwowej.

Badania powłok przy ich odbiorach należy przeprowadzić po zakończeniu ich wykonania w następujących terminach: powłoki z farb, olejnych, emalii olejnych – nie wcześniej niż po 14 dniach.

Badania techniczne należy przeprowadzić w temperaturze powietrza nie niższej niż +5°C i przy wilgotności względnej powietrza wyższej niż 65% oraz podczas pogody bezdeszczowej.

Odbiór robót malarskich wewnętrznych obejmuje badania:

- sprawdzenie wyglądu zewnętrznego powłok malarskich poprzez stwierdzenie równomiernego rozłożenia farby, jednolitego natężenia barwy i zgodności ze wzorcem producenta, braku prześwitów i dostrzegalnych skupisk lub grudek nieroztartego pigmentu lub wypełniaczy, braku plam, smug, zacieków, pęcherzy, odstających płatków powłoki, widocznych okiem nieuzbrojonym śladów pędzla itp., w stopniu kwalifikującym odbieraną powierzchnię malowaną do powłok o dobrej jakości wykonania.
- sprawdzenie zgodności barwy powłoki ze wzorcem polega na porównaniu, w świetle rozproszonym, barwy wyschniętej powłoki malarskiej z barwą wzorca, który w przypadku nakładania powłok bez podkładu powinien być wykonany na takim samym podłożu o możliwie zbliżonej fakturze.
- sprawdzenie połysku należy przeprowadzić w świetle rozproszonym.

## **8. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Podstawą rozliczenia finansowego, będą ustalenia zawarte w umowie Wykonawcy z

Zamawiającym.

## **9.PRZEPISY ZWIĄZANE.**

### **9.1.Polskie normy, świadectwa, wytyczne i instrukcje:**

- Dz. U. nr 75/2002 – „Warunki techniczne, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie”
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych” Tom I „Budownictwo ogólne”. Warszawa 1990, wyd. IV MGPIB, ITB
- PN-69/B-10280 Roboty malarskie budowlane farbami wodnymi i wodorozcieńczalnymi farbami emulsyjnymi. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.
- PN-69/B-10285 Roboty malarskie budowlane wyrobami lakierowymi. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.

### **9.2. Materiały pomocnicze.**

- „Poradnik majstra budowlanego” Arkady, Warszawa 1997.

## **IX. OBUDOWY Z PŁYT G-K**

### **1. WSTĘP.**

#### **1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej **ST** są wymagania dotyczące wykonania i odbioru obudów z płyt gipsowo-kartonowych na rusztach i obudowy elementów stalowych podczas wykonywania robót związanych z **PRZEBUDOWĄ I NADBUDOWĄ BUDYNKU ORAZ DOBUDOWANIEM WINDY Z ŁĄCZNIKIEM WRAZ Z NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ I ZAGOSPODAROWANIEM TERENU.**

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

Specyfikacja Techniczna (**ST**) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

#### **1.3. Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem ścianek działowych z wyciszeniem akustycznym.

Obejmują :

- wyznaczenie położenia ściany.
- montaż profili obwodowych UW 100x40 mm .
- montaż profili pionowych CW 100x50 mm .
- wypełnienie przestrzeni między profilami wełną mineralną.
- mocowanie płyt gipsowo-kartonowych do konstrukcji nośnej za pomocą blachowkrętów.
- przygotowanie masy szpachlowej.
- szpachlowanie wstępne spoin płyt i styków ze ścianami i stropem.
- zabezpieczenie spoin taśmą zbrojącą.
- szpachlowanie wykańczające i wygładzanie spoin.
- kontrolą jakości robót i materiałów .

#### **1.4. Określenia podstawowe**

- płyta gipsowo-kartonowa - płyta gipsowo-kartonowa o różnej wodoodporności i ognioochronności
- ruszt metalowy - profile do ścianek i podwieszanych sufitów z płyt gipsowo-kartonowych

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

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość stosowanych materiałów i wykonanych robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną oraz zaleceniami Inspektora nadzoru.

### **2. MATERIAŁY.**

#### **2.1. Płyty gipsowo-kartonowe winny spełniać wymagania BN-86/6743-02**

Do wykonania obudów przewidziano płyty GSB grub. 12,5mm

#### **2.2. Wkręty do płyt .**

2.2.1. Wkręty samogwintujące do blach ze łbem stożkowym wg PN-92/M-83/02 o średnicy 2:3 mm i długości 12:18 mm . Wkręty powinny być ocynkowane .

### **2.3. Gips budowlany .**

2.3.1. Gips budowlany szpachlowy - stosowany w postaci zaczynu o współczynniku wodno - gipsowym 0,65 : 0,75 .

2.3.2. Szpachlówka gipsowa powinna być wykonana przez zarobienie wodą gipsu szpachlowego.

### **2.4. Profile stalowe do ścianek i stropów podwieszonych .**

2.4.1. Profile o symbolu literowym „CW i UW” o wymiarach 100x50 i 100x40 mm.

2.5.1 Filc bitumizowany z wełny mineralnej grub. 5 mm do uszczelnienia styku profili zimno giętych.

2.6. Taśma papierowa perforowana .

2.6.1. Taśma papierowa perforowana szer. 50 mm grub. 0,2 mm na połączenia płyt warstwowych .

2.7. Kołki mocujące profile .

2.7.1. Kołki mocujące wstrzeliwane z nabojem i osłoną .

### **3. SPRZĘT.**

Sprzęt używany do wykonania robót musi być zaakceptowany przez Inspektora nadzoru . Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST „Wymagania ogólne” pkt.3.

### **4. TRANSPORT.**

Załadunek, transport, rozładunek i składowanie materiałów do wykonania ścianek działowych z płyt gipsowo-kartonowych powinny odbywać się tak aby zachować dobry stan techniczny .

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST „ Wymagania ogólne ” pkt. 4.

### **5. WYKONANIE ROBÓT .**

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST pkt. 0.0.5.

5.1. Wymagania ogólne .

5.1.1. Wykonanie obudów płytami gipsowo-kartonowymi i wypełnienia stropów podwieszonych może być rozpoczęte w pomieszczeniach dopiero po:

5.1.1.1. Zakończeniu wykonanych na mokro robót tynkarskich na ścianach i sufitach w pomieszczeniach, w których będą one montowane .

5.1.1.2. Osadzeniu ościeżnic drzwiowych, okuciu i dopasowaniu stolarki ale przed założeniem opasek.

5.1.1.3. Całkowitym ukończeniu robót instalacyjnych ( wodociągowych kanalizacyjnych, centralnego ogrzewania, elektrycznych itp. ) oraz po sprawdzeniu szczelności przewodów, ale przed założeniem armatury oświetleniowej ( wyłączniki, kinkiety itp.)

5.1.2. Warunki ciepłno-wilgotnościowe

5.1.2.1. Wykonanie suchych tynków należy prowadzić w pomieszczeniu przy temperaturze nie niższej niż 15 st.C i wilgotności względnej powietrza nie większej niż 60% z tym, że okładziny bez spoinowania mocowane na wkręty mogą być osadzone już przy temperaturze nie niższej niż 5 st.C.

5.1.3 Przygotowanie podłoży .

Ściany, sufity oraz elementy konstrukcji, na których mają być wykonane suche tynki, powinny stanowić podłoże sztywne i o równej powierzchni .

5.1.3.1 Powierzchnia konstrukcji od płaszczyzny, mierzone w dowolnym kierunku nie powinno być większe niż 3 mm na 1 m i 10 mm na całej długości lub szerokości. Odchylenie

od pionu na wysokość i całej kondygnacji nie powinno być większe niż 5 mm.

5.1.3.2 Konstrukcja dachu przed ułożeniem suchych tynków powinna być oczyszczona z kurzu, nacieków zaprawą i innych zanieczyszczeń . Powierzchnia podłoża powinna być sucha.

5.1.4. Cięcie płyt .

5.1.4.1. Płyty gipsowe mogą być przecinane mechanicznie piłą tarczową o średnicy 150 : 200 mm poruszanej z szybkością około 2700 obr/min., ręcznie piłą stolarską lub ostrym nożem . Powstające po przecięciu krawędzie płyt powinny być bez szczyrb .

5.1.5. Mocowanie płyt tynkowych .

5.1.5.1. Mocowanie płyt do konstrukcji szkieletowej powinno odbywać się za pomocą wkrętów np. samogwintujących wg PN 92/M-83 102 . Rozstaw wkrętów po winien być nie większy niż 30 cm, a ich odległość od krawędzi powinna wynosić 10 : 15 mm . Łebki wkrętów powinny być tak dociśnięte, aby wgłębiły się w licowane powierzchnie płyt., ale nie powodowały przerwania kartonu lecz jedynie nieco wgniatać w gips.

5.1.6. Spoinowanie.

5.1.6.1. Płyty tynkowe mają być układane z zachowaniem spoiny 6 : 15 mm gdyż mają one naśladować zwykły tynk .

5.1.6.2. Wolną przestrzeń pomiędzy krawędziami płyt należy oczyścić i zwilżyć, a następnie wypełnić gęstym zaczynem gipsowym . Spoinę płaską należy po stwardnieniu wyrównać rzadkim zaczynem do lica płyt tynkowych, po uprzednim przyklejeniu taśmy samoprzylepnej. Po stwardnieniu przeszlifować papierem ściernym.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI .**

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w **ST** „Wymagania ogólne” pkt. 6.

### **6.1. Wymagania dla powierzchni i krawędzi suchych tynków.**

6.1.1. Powierzchnie suchych tynków powinny stanowić płaszczyzny pionowe i poziome. Kąty dwuścienne utworzone przez te płaszczyzny powinny być kątami prostymi lub być zgodne z kątami przewidzianymi w dokumentacji . Krawędzie przecięcia płaszczyzn suchego tynku powinny być prostoliniowe .

6.1.2. Dopuszczalne odchylenia od powyższych wymagań wg tabeli.

Odchylenie powierzchni suchego tynku od płaszczyzny i odchylenia krawędzi od linii prostej: nie większe niż 2 mm i w liczbie nie większej niż 2 na całej długości łąty kontrolnej 2 m.

Odchylenia powierzchni i krawędzi od kierunku:

- pionowego: nie większe niż 1,5 mm na 1m i ogółem nie więcej niż 3mm w pomieszczeniach do 3,5 m wysokości oraz nie więcej niż 4mm w pomieszczeniach powyżej 3,5 m wysokości

- poziomego: nie większe niż 2mm na 1m i ogółem nie więcej niż 3mm na całej powierzchni, ograniczonej ścianami, belkami itp.

Odchylenie przecinających się płaszczyzn: nie większe niż 2mm

### **6.2. Badania.**

Podstawę do odbioru technicznego suchych tynków stanowią następujące badania:

6.2.1. Sprawdzenie zgodności z dokumentacją techniczną przeprowadza się przez porównanie wykonanych ścian a suchych tynków z projektem technicznym i stwierdza zgodność za pomocą oględzin zewnętrznych i pomiaru .

6.2.2. Sprawdzenie materiałów przeprowadza się pośrednio na podstawie kontroli odpowiednich zaświadczeń ( atestów ) lub świadectw dopuszczania do stosowania w przypadku materiałów nieznormalizowanych

6.2.3. Sprawdzenie podłóży ( rusztów) przeprowadza się porównanie jakości i prawidłowości ukształtowania ich powierzchni z wymaganiami z pkt. 5.2.1.2 w trakcie odbioru międzyoperacyjnego .

6.2.4. Sprawdzenie prawidłowości zamocowania płyt przeprowadza się przez porównanie tych robót z wymaganiami pkt. 5.1.5.

6.2.5. Sprawdzenie prawidłowości wykonania a powierzchni i krawędzi suchych tynków przeprowadza się na podstawie zgodności z wymaganiami pkt. 6.1. za pomocą oględzin zewnętrznych oraz przykładania w dwóch prostokątnych do siebie kierunkach łaty kontrolnej długości 2m w dowolnych miejscach powierzchni i pomiaru przeswitu między łata a powierzchnią płyt z dokładnością do 0,5 mm .

## **7. OBMIAR ROBÓT.**

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podane w **ST** „ Wymagania ogólne pkt.7. ”

### **7.1 . Sposób obmiaru robót.**

Jednostką obmiarową jest 1m<sup>2</sup> ( metr kwadratowy ) powierzchni oddzielnie dla poszczególnych rodzajów i typów konstrukcji . Powierzchnię obudów kanałów wentylacyjnych i stropów podwieszonych obmierza się jako iloczyn długości i wysokości, mierzonych w świetle surowych ścian i stropów .

Obmiar robót polega na określeniu faktycznego zakresu robót oraz obliczeniu rzeczywistych ilości wbudowanych materiałów.

Roboty objęte zamówieniem są ujęte w umowie jako roboty rozliczane na zasadzie ryczaftu. Wykonanie Zamówienie nie wymaga wykonania obmiaru.

## **8.ODBIÓR ROBÓT .**

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w **ST** „Wymagania ogólne” pkt.8.

### **8.1. Sposób odbioru robót**

Badania wg pkt.6 należy przeprowadzić w czasie odbioru końcowego robót. W przypadku stwierdzenia odchyień, Inspektor ustala zakres robót poprawkowych. Roboty poprawkowe dokonuje Wykonawca na swój koszt w terminie uzgodnionym z Inspektorem.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.**

Rozliczenie robót następuje na zasadach ustalonych w umowie pomiędzy Wykonawca, a Zamawiającym.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

PN-72/B-10122 Suche tynki. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-92/M-83102 Wkręty samogwintujące do blach ze łbem stożkowym.

BN-86/6743-02 Płyty gipsowo - kartonowe.



## **X. OBRÓBKI BLACHARSKIE**

### **1. WSTĘP**

#### **1.1. Przedmiot ST .**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania wykonania i odbioru obróbek blacharskich podczas wykonywania robót związanych z **PRZEBUDOWĄ I NADBUDOWĄ BUDYNKU ORAZ DOBUDOWANIEM WINDY Z ŁĄCZNIKIEM WRAZ Z NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ I ZAGOSPODAROWANIEM TERENU.**

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

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu jej realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1

#### **1.3 Zakres robót objętych ST.**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą:

- demontażu starych obróbek blacharskich kominów, opierzeń i okapów
- wykonania nowych obróbek blacharskich z blachy stalowej tytanowo-cynkowej profilowanej o gr. min. 0,6 mm

#### **1.4 Określenia podstawowe.**

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z odpowiednimi normami i określeniami podanymi w opracowaniu pt. „ Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych „,

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

Wykonawca jest odpowiedzialny za wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją, poleceniami nadzoru budowlanego, zgodnie z art. 22,23 i 28 Ustawy Prawo Budowlane.

### **2. MATERIAŁY.**

Blachy tytanowo-cynkowe nie wymagają zabezpieczenia przycinanych krawędzi.  
Blacha musi posiadać ATEST HIGIENICZNY PZH oraz APROBATĘ TECHNICZNĄ ITB.

### **3. SPRZĘT.**

Wykonawca przystępujący do wykonania robót winien wykazać się możliwością korzystania z maszyn i sprzętu gwarantujących właściwą tj. spełniającą wymagania ST jakość robót.

### **4. TRANSPORT.**

Przy przewozie i składowaniu arkusze blachy układa się na płask, jeden na drugim. Blacha nie może się stykać z gipsem, cementem, kwasami itp. Do każdej partii blach powinno być dołączone świadectwo jakości.

Blachy powinny być pakowane i przechowywane zgodnie z BN- 79/ 0601-06. Przewozić je należy środkami transportu zabezpieczonymi przed opadami.

## **5. WYKONANIE ROBÓT.**

Do wykończenia nietypowych elementów stosuje się specjalne obróbki blacharskie lub blachę płaską, przycinaną bezpośrednio na placu budowy.

### **6.1.Obróbka elementów szczególnych kominów, występów elewacyjnych**

Obróbka blacharska komina to blaszany kołnierz, który zakrywa szczelinę między ścianą komina a pokryciem dachu, zabezpieczając ją w ten sposób przed przeciekaniem.

Kołnierz wokół komina wykonuje się z blachy stalowej ocynkowanej, cynkowej, miedzianej lub aluminiowej. Może on być wykonywany na wymiar na placu budowy lub w warsztacie.

Górna krawędź bocznych elementów kołnierza może być: a) prosta i pozioma, b) prosta i równoległa do połaci dachu, c) schodkowa. Cztery elementy kołnierza (dolny, górny i dwa boczne) robi się z pasów blachy szerokości około 40 cm. Wygina się je pod odpowiednim kątem tak, by przylegały jedną częścią do ściany komina, drugą – do połaci dachu.

#### **Montaż kołnierza**

Niezależnie od rodzaju pokrycia. W ścianie komina wykonuje się, na przykład szlifierką kątową, szczelinę głębokości 2 cm, w którą potem wsuwa się górną krawędź obróbki. Elementy kołnierza łączy się ze sobą na rąbek pojedynczy. Po zamocowaniu obróbki szczelinę uszczelnia się kitem silikonowym.

**Uwaga!** Obróbki komina nie powinno się mocować na sztywno, na przykład zaprawą cementową. Blacha obróbki i mur komina różnie się odkształcają pod wpływem temperatury, a to powoduje pękanie zaprawy cementowej. Przez powstałe w ten sposób szczeliny w ścianę komina będzie wnikać woda.

Obróbkę wokół komina mocuje się podczas układania pokrycia: dolny element kołnierza wykłada się na pokrycie dachu, a górny – chowa się pod jego spód. Dolną krawędź obróbki mocuje się do łąt lub poszycia dachu. Czasami bezpośrednio za kominem wykonuje się dodatkową obróbkę z blachy: skośny odbój, czyli tak zwany kozubek. Dzięki niemu woda i śnieg nie zalegają za kominem.

### **6.2.Obróbka występów**

Montaż papy do podłoża może nastąpić dopiero po całkowitym przeschnięciu zagruntowanej powierzchni. Zgruntowanie powierzchni stanowi także tymczasową ochronę powierzchni przed wnikaniem wody opadowej. Do górnej połaci atyki (czapki), należy zamontować płytę OSB, która ułatwi mocowanie obróbki blacharskiej atyki. W przypadku, kiedy ściany zewnętrzne są dodatkowo docieplane, płytę OSB należy wypuścić poza obrys atyki na odcinek równy grubości przewidywanej warstwy docieplenia + 1 cm. Dzięki temu obróbka blacharska zostanie sztywno zamocowana (usztywnienie dzięki płycie), co skutecznie zapobiega jej "trzepotaniu" podczas silnego wiatru. Następnie na połaci dachowej zgrzewana

jest papa). z wywinięciem na pionową powierzchnię atyki na wysokość równą grubości docieplenia + wysokości trójkątnego klina styropianowego W narożu ściany atyki należy umieścić trójkątny klin styropianowy. Kolejnym krokiem jest zgrzanie pasa papy j na połąci dachowej i atyce.. Nie należy stosować do wykonywania obróbek detali dachowych pap na osnowie z welonu szklanego z uwagi na niską wytrzymałość tego materiału. Końcową czynnością jest montaż listwy dociskowej obróbki blacharskiej atyki.

Opisany tutaj sposób wykonania obróbki blacharskiej atyki odnosi się do przypadku, kiedy wysokość atyki jest niższa od 80 cm licząc od poziomu pokrycia dachowego

#### **Najczęściej popełnianymi błędami podczas wykonywania obróbki są:**

- o zaginanie układanej papy kryjącej połąc dachu bezpośrednio na pionowe elementy atyki (atylka pracuje inaczej niż połąc dachowa, stąd konieczność zastosowania oddzielnych pasów papy do wykonywania izolacji);
- o nie stosowanie trójkątnych klinów - zmniejszają one kąt zagięcia papy z 90° do 45° co ma wpływ na poprawę żywotności obróbki;
- o nie izolowanie górnej (poziomej) części atyki - wykonawcy "dojeżdżają" papą do obróbki blacharskiej i tam się ona kończy (jest to często spotykane podczas wykonywania remontów pokryć dachowych bez konieczności wymiany obróbek blacharskich.

W przypadku montowania okna dachowego stosuje się specjalny kołnierz uszczelniający, zakończony blachą ołowianą, dzięki czemu blacha nie styka się bezpośrednio z oknem. Kołnierz ma również elementy wentylujące.

Przed pokryciem okapu powinny być przytwierdzone do podkładu uchwyty do rynien, a okapy bez rynien powinny być zakończone tzw. kapinosem.

#### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.**

Kontrola jakości robót powinna być dokonana przez częściowe odbiory poszczególnych etapów robót, tj.:

- dokładności wykonania elementów obróbek blacharskich i ich połączenia z pokryciem.

#### **6. OBMIAR ROBÓT.**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w KNR 2-02 rozdział 05 – Pokrycia dachowe.

Założenia szczegółowe p 2,5., 4.4., 4.8.

Jednostką obmiarową jest:

- blacha dachówkowa - m<sup>2</sup>

Roboty objęte zamówieniem są ujęte w umowie jako roboty rozliczane na zasadzie ryczałtu. Wykonanie Zamówienie nie wymaga wykonania obmiaru.

#### **7. ODBIÓR ROBÓT.**

Sprawdzenie zabezpieczeń dachowych polega na stwierdzeniu poprawnego wykonania zabezpieczeń przy kominach, murach i przy innych elementach dachu, jak wywietrzniki, wyłazy, kłapy kominowe, wywiewki kanalizacyjne, rury wentylacyjne, nasady kominowe itp.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.**

Podstawą rozliczenia finansowego, będą ustalenia zawarte w umowie Wykonawcy z Zamawiającym.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE.**

### **10.1. Polskie normy, świadectwa, wytyczne i instrukcje.**

- DZ.U. nr 75/2002 – „ Warunki Techniczne, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie „
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano montażowych „ Tom I „Budownictwo ogólne”

### **10.2 Materiały pomocnicze. „Poradnik Majstra budowlanego” wyd. ARKADY W-wa 1996r.**

## **XI. TYNKI ZEWNĘTRZNE** – w miejscach szczególnych (gzyms, drobne roboty tynkowe)

### **1. WSTĘP**

#### **1.1. Przedmiot ST.**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru tynków zewnętrznych cementowo wapiennych kat. III podczas wykonywania robót związanych z **PRZEBUDOWĄ I NADBUDOWĄ BUDYNKU ORAZ DOBUDOWANIEM WINDY Z ŁĄCZNIKIEM WRAZ Z NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ I ZAGOSPODAROWANIEM TERENU.**

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

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

#### **1.3. Zakres robót objętych ST.**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót przy wykonywaniu następujących robót:

Ogrodzenie frontowe, murek zachodni i murek wschodni

- a) odbicie tynków
- b) umocowanie siatki tynkarskiej ciągnionej,
- c) wykonanie tynków.

#### **1.4. Określenia podstawowe.**

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z odpowiednimi normami i określeniami podanymi w opracowaniu pt. „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych”.

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

Wykonawca jest odpowiedzialny za wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją, poleceniami nadzoru budowlanego, zgodnie z art. 22, 23 i 28 ustawy Prawo Budowlane.

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

1.5.2. Zaleca się przystępowanie do wykonywania tynków po okresie osiadania i skurczu murów lub skurczu ścian betonowych, tj. po upływie 4 do 6 miesięcy po zakończeniu robót stanu surowego.

1.5.3. Tynki należy wykonywać w temperaturze nie niższej niż +5°C i pod warunkiem, że w ciągu doby nie nastąpi spadek poniżej 0°C. W niższych temperaturach można wykonywać tynki jedynie przy zastosowaniu odpowiednich środków zabezpieczających, zgodnie z „Wytycznymi wykonywania robót budowlano – montażowych w okresie obniżonych temperatur” ITB, Warszawa 1988.

- 1.5.4. W okresie wysokich temperatur świeżo wykonane tynki cementowe, cementowo – wapienne i wapienne powinny być w trakcie wiązania i twardnienia, tj. w ciągu 1 tygodnia, zwilżane wodą.
- 1.5.5. Roboty tynkowe powinny być wykonane zgodnie z wymaganiami norm PN-70/B-10100 i PN-65/B-10101.
- 1.5.6. Tynki mogą być nakładane na wszystkie zwykłe spotykane rodzaje podłoży. Z punktu widzenia przyczepności należy dokonać podziału podłoży na przyjazne tynkom, np. mur z cegły ceramicznej, wapienno – piaskowej, pustaków, chłonnego betonu oraz podłoża trudne – np. gładki beton o niskiej chłonności. Do tych właściwości należy dostosować rodzaj gipsu oraz technologię wykonawczą, np. sposób przygotowania podłoża, wg procedur zalecanych przez producenta gotowych mieszanek tynków gipsowych.
- 1.5.7. Wykonywanie tynków wewnętrznych w budynkach można rozpocząć dopiero po zapewnieniu, że temperatura pomieszczeń i podłoża wynosi nie mniej niż +5°C (i nie spadnie w trakcie wykonywania robót). Środki gruntujące i zaprawy, w momencie wykonywania prac, są materiałami zawierającymi wodę i mogą ulec zniszczeniu na skutek oddziaływania ujemnych temperatur. Dla zapewnienia odpowiedniej temperatury powierzchni elementów budowli w miesiącach zimowych należy ogrzewać i dokładnie wietrzyć pomieszczenia na co najmniej 3 do 4 tygodni przed rozpoczęciem robót tynkarskich.

## **2. MATERIAŁY.**

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu robót wg zasad niniejszej specyfikacji są:

### **2.1. Spoiwa**

2.1.1. Cement, wapno i gips powinny spełniać wymagania podane w normach państwowych.

2.1.1.1. Transport i składowanie.

Cement powinien pochodzić z jednego źródła dla danego obiektu. Pochodzenie cementu i jego jakość określona atestem – musi być zatwierdzona przez Kierownika Budowy.

Przewóz cementu powinien odbywać się dostosowanymi do tego celu środkami transportu w warunkach zabezpieczających go przed opadami atmosferycznymi, zawilgoceniem, uszkodzeniem opakowania i zanieczyszczeniem.

Cement przechowywany może być w następujących miejscach:

- cement luzem – w magazynach specjalnych,
- cement workowy – w składach otwartych, zabezpieczonych przed opadami albo w magazynach zamkniętych.

Inne warunki transportu i składowania odpowiadać muszą postanowieniom normy BN-88/B-6731-08.

2.1.2. Gлина stosowana do tynków powinna zawierać 5-20% piasku, nie powinna zaś mieć obcych zanieczyszczeń. Powinna ona po ukopaniu leżakować przez okres zimowy w hałdzie na otwartym powietrzu. Glinę należy co najmniej 24 godziny wcześniej rozrobić wodą do konsystencji ciekłej, a przed dodaniem do zaprawy usunąć nadmiar wody i dodawać w postaci zawiesiny (o konsystencji gęstej śmietany). Można również dodawać glinę w postaci proszku.

2.1.2.1. Transport i składowanie.

Gлина powinna pochodzić z jednego źródła. Pochodzenie gliny i jej jakość – określona w pełnej charakterystyce technicznej wykonanej przez producenta, podlega zatwierdzeniu przez Kierownika Budowy.

Glinę należy przewozić w warunkach zabezpieczających przed rozsypaniem, rozpyleniem, zanieczyszczeniem oraz zmieszaniem z innymi kruszywami. W/w zasad należy przestrzegać przy załadunku i wyładunku.

Glinę należy przechowywać w warunkach zabezpieczających ją przed zanieczyszczeniem oraz zmieszaniem z innymi kruszywami.

## **2.2. Piasek i woda.**

2.2.1. Piasek powinien spełniać wymagania obowiązującej normy przedmiotowej, a w szczególności:

- nie zawierać domieszek organicznych,
- mieć frakcje różnych wymiarów, a mianowicie: piasek drobnoziarnisty 0,25÷0,5mm, piasek średnioziarnisty 0,5÷1,0mm, piasek gruboziarnisty 1,0÷2,0mm,
- przy zastosowaniu cementu białego lub kolorowego zawartość pyłów mineralnych o średnicy poniżej 0,05mm nie powinna być większa niż 1% masy cementu.

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

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

2.2.1.1. Transport i składowanie.

Kruszywo powinno pochodzić z jednego źródła. Pochodzenie kruszywa i jego jakość określona w pełnej charakterystyce technicznej wykonanej przez producenta, podlega zatwierdzeniu przez Kierownika Budowy.

Kruszywo należy przewozić w warunkach zabezpieczających przed rozsypaniem, rozpyleniem, zanieczyszczeniem oraz zmieszaniem z innymi kruszywami (np. innych klas, gatunków itp.). W/w zasad należy przestrzegać przy załadunku i wyładunku.

Kruszywo należy przechowywać w warunkach zabezpieczających je przed rozfrakcjonowaniem, zanieczyszczeniem oraz zmieszaniem z innymi kruszywami.

2.2.4. Woda zarobowa powinna spełniać wymagania podane w normie państwowej na wodę do celów budowlanych.

Tablica 1. Wymagania ogólne.

Wymagania		Metoda badań
Barwa	powinna odpowiadać barwie wody wodociągowej	wg PN-B-32250
Zapach	woda nie powinna wydzielać zapachu gnilnego	
Zawiesina	woda nie powinna zawierać zawiesiny np. grudek, kłaczków	
PH, nie mniej niż	4	

2.2.4.1. Transport i składowanie.

Nie określa się wymagań dotyczących transportu i składowania.

2.3. Tynki gipsowe w postaci fabrycznie przygotowanych mieszanek tynkarskich.

Składniki gotowych mieszanek muszą spełniać warunki podane w PN-92/B-01302.

Przygotowanie zaprawy tynkarskiej i wykonanie tynku należy przeprowadzić po dokładnym zapoznaniu się z instrukcjami dostarczonymi przez producenta oraz niniejszą

ST. Należy sprawdzić, czy dostarczony materiał posiada odpowiednie atesty i aprobatę techniczną ITB.

#### 2.3.1. Elementy uzupełniające.

Elementami uzupełniającymi są środki zwiększające przyczepność i wyrównujące chłonność podłoża do gruntowania podłoża pod tynkowanie, ewentualnie siatka zbrojąca do tynku oraz środki gruntujące tynki gipsowe pod okładziny z materiałów ceramicznych. Środki te należy dobrać wg zaleceń producenta gipsowych mieszanek tynkarskich.

##### 2.3.1.1. Transport i składowanie.

Przewóz mieszanki tynkarskiej powinien odbywać się dostosowanymi do tego celu środkami transportu w warunkach zabezpieczających ją przed opadami atmosferycznymi, zawilgoceniem, uszkodzeniem opakowania i zanieczyszczeniem.

Mieszanki tynkarskie przechowywane mogą być w następujących miejscach:

- luzem w kontenerach (ok. 7 ton) przez składy – do tynkowania maszynowego,
- luzem w silosach samochodów ciężarowych dla zasobników gipsu na budowach (ok. 23 ton) – do tynkowania maszynowego,
- w workach po 40kg na drewnianych rusztach w pomieszczeniach zamkniętych – do tynkowania ręcznego.

### 3.SPRZĘT.

Wykonawca przystępujący do wykonania okładzin ceramicznych na cokole budynku winien wykazać się możliwością korzystania z maszyn i sprzętu gwarantujących właściwą tj. spełniającą wymagania ST jakość robót.

### 4.TRANSPORT.

Warunki transportu materiałów są określone:

a.dla spoiw w punkcie 2.1.1.1. i 2.1.2.1.

b.dla piasku w punkcie 2.2.1.1.

c.dla gotowych gipsowych mieszanek tynkarskich w punkcie 2.3.1.1.

Dla pozostałych materiałów nie określa się warunków transportu.

### 5. WYKONANIE ROBÓT.

#### 5.1.Przygotowanie podłoża.

##### 5.1.1. Podłoże z elementów ceramicznych.

- w murze ceglany spoiny powinny być nie wypełnione zaprawą na głębokość 10÷15mm od lica muru. Jeżeli mur jest wykonany na spoiny pełne, należy je wyskrobać na głębokość jak wyżej lub zastosować specjalne środki zapewniające należyta przyczepność tynku do podłoża.
  - bezpośrednio przed tynkowaniem podłoże należy oczyścić z kurzu szczotkami oraz usunąć plamy z rdzy i substancji tłustych. Plamy z substancji tłustych można usunąć przez zmycie 10% roztworem szarego mydła lub przez wypalenie lampą benzynową. Nadmiernie suchą powierzchnię muru należy zwilżyć wodą.
  - -w przypadku zastosowania w murze cegły rozbiórkowej należy wykuć cegły przesiąknięte sadzą z przewodów dymowych i uzupełnić mur cegłami nowymi.
- Oczyszczone podłoże bezpośrednio przed tynkowaniem obficie zmyć wodą.



- a) Podłoże z monolitycznych betonów kruszynowych (strop).
- podłoże betonowe pod tynk powinno być równe, lecz szorstkie.
  - gładkie powierzchnie betonowe należy naciąć dłutami ręcznymi lub pneumatycznymi, a następnie oczyścić je z kurzu i pyłu. W przypadku tynków gipsowych z gotowych mieszanek, producent zwykle posiada w swoim asortymencie odpowiednie środki chemiczne poprawiające przyczepność podłoża betonowych.
  - podłoże stare zaleca się naciąć w sposób podany wyżej nawet w przypadku stosowania desek niestругanych jako szalunku.
  - elementy prefabrykowane powinny być czyste i pozbawione śladów smarów. Powierzchnie należy oczyścić piaskownicą. Dozwolone są drobne raki. Niedopuszczalna jest łuszcząca się zendra na powierzchni prefabrykatów.
  - bezpośrednio przed tynkowaniem beton powinien być obficie nawilżany wodą.

## **5.2. Przygotowanie zapraw tynkarskich.**

### **5.2.1. Zaprawa cementowo – wapienna.**

Dla zapraw cementowo – wapiennych do wykonania tynków wewnętrznych można stosować następujące proporcje cement marki 35: ciasto wapienne: piasek 1:1:9, 1:1,5:8, 1:2:10.

Sposób przygotowania zaprawy jest następujący:

- mieszać składniki sypkie (cement, wapno suchogaszone i piasek) aż do uzyskania jednolitej mieszaniny
- dodać wodę i mieszać do uzyskania jednorodnej masy.

W przypadku stosowania dodatków sypkich należy je mieszać na sucho z cementem, przed zmiesaniem go z pozostałymi składnikami sypkimi. W przypadku dodatków ciekłych, itp. ciasta wapiennego zamiast wapna hydratyzowanego, należy je rozprowadzić w wodzie, przed dodaniem do składników sypkich.

Przy mechanicznym sposobie przygotowywania zaprawy, kolejność wykonywania czynności pozostaje taka sama jak przy przygotowywaniu ręcznym (j/w), tylko przy użyciu mieszarki.

### **5.2.2. Gotowe gipsowe mieszanki tynkarskie.**

Proporcje i sposób przygotowania wg instrukcji producenta.

## **5.3. Wykonanie tynków.**

### **5.3.1. Tynki cementowo – wapienne.**

#### **5.3.1.1. Wykonanie ręczne tynków dwuwarstwowych.**

- - do wyznaczenia powierzchni tynku używa się pionu, sznura i gwoździ, które wbija się co 1,5m wzdłuż długości i wysokości ściany. Dookoła tych gwoździ wykonuje się placki z zaprawy i wygładza je równo z główką gwoźdźca. Następnie między plackami narzuca się pasy z zaprawy i ściąga je równo z powierzchnią placków. Pasy te spełniają rolę prowadnic przy narzucaniu i wyrównywaniu warstwy tynku. Dużym ułatwieniem jest zastosowanie zamiast pasów listew drewnianych lub stalowych.
- - tynki dwuwarstwowe powinny być wykonywane z obrutki i narzutu. Rodzaj obrutki należy uzależnić od rodzaju podłoża. Narzut powinien być wyrównany i zatarty jednolicie na ostro (tynk kat. II) lub na gładko (tynk kat. III). Marka zaprawy na narzut powinna być niższa niż na obrutkę.
- - obrutkę na podłożach ceramicznych i z betonów kruszynowych należy wykonywać z zaprawy bardzo rzadkiej (cementowej 1:1), o grubości nie

przekraczającej 3÷4mm na ścianach i 4mm na suficie. Konsystencja zaprawy cementowej lub półcementowej obrzutki powinna wynosić 10÷12cm zanurzenia stożka.

- - narzut stanowi drugą warstwę tynku wykonywaną po lekkim stwardnieniu obrzutki i skropieniu jej wodą. Grubość narzutu powinna wynosić 8÷15mm, a gęstość zaprawy nie powinna przekraczać 9cm zanurzenia stożka. Po naniesieniu narzutu następuje równanie go za pomocą łaty. Narzut w narożach wyrównuje się za pomocą pac w kształcie kątownika, narzut zaś na wrębach, na słupach itp. – specjalnymi wzornikami. Narzut zaciera się na gotowo packą drewnianą.

#### 5.3.1.2. Wykonanie mechaniczne tynków zwykłych.

Kolejność czynności przy mechanicznym wykonywaniu tynków na oczyszczonym i przygotowanym podłożu jest następująca:

- wyznaczenie lica powierzchni tynku,
- mechaniczne wykonanie obrzutki,
- mechaniczne wykonanie narzutów,
- mechaniczny narzut gładzi z mechanicznym lub ręcznym zatarciem,
- ręczne wykańczanie tynków, tj. wykonanie ościeży, gzymsów, wyskoków itp.

Dokładną recepturę zaprawy należy ustalać każdorazowo po dostarczeniu na budowę nowej partii składników lub przy zmianie wilgotności dostarczonych składników.

Czas 1 cyklu mieszania zaprawy od chwili załadowania do mieszarki ostatniego składnika powinien wynosić nie mniej niż 2 minuty.

Każdorazowo należy sprawdzać stan węży oraz ich połączeń i mocowań. Przed rozpoczęciem tynkowania należy przepompować przez węże 2 wiadra mleka wapiennego w celu zwiększenia poślizgu zaprawy.

Końcówkę tynkarską należy prowadzić ruchem ciągłym wahadłowo – posuwistym, zachowując optymalną odległość końcówki od powierzchni tynkowanej, a mianowicie:

- nanoszenie obrzutki i gładzi – przy średnicy dyszy 11÷12mm itp. 40cm, przy średnicy dyszy 13÷14mm itp. 30cm,
- nanoszenie narzutu – przy średnicy dyszy 11÷12mm itp. 20cm, przy średnicy dyszy 13÷14mm itp. 18cm.
- narzut należy ściągać pacą drewnianą.
- przy mechanicznym nanoszeniu gładzi zaprawę należy narzucać pasmami, przy czym przerwy między pasmami nie powinny być szersze niż pasma. Następnie wypełnia się przerwy między pasmami. Grubość gładzi po ręcznym jej wyrównaniu powinna wynosić 2mm.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

### 6.1. Kontrola jakości podłoża.

#### LISTA KONTROLNA DO SPRAWDZENIA STANU PODŁOŻA POD TYNK

cecha	metoda kontroli	wynik kontroli	środki zaradcze
wilgotność	wygląd	ciemny kolor	odczekać aż podłoże odpowiednio
	próba ścierania	odczucie wilgoci	

**PRZEBUDOWA I NADBUDOWA BUDYNKU ORAZ DOBUDOWANIE WINDY Z ŁĄCZNIKIEM WRAZ Z NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ I ZAGOSPODAROWANIEM TERENU.**

	próba zwilżania	powolne wchłanianie wilgoci lub jej brak	wyschnie*)
równość podłoża	sprawdzenie przy pomocy łąty	nierówności	wyrównać jeżeli powyżej dopuszczalnych**)
przywierające ciała obce, kurz, zabrudzenia	wygląd próba ścierania	różnica w kolorze kurzenie się	oczyszczenie przy pomocy kielni, szczotki, miotły itp., względnie wody i pozost. do wyschnięcia
luźne i zwiertzałe części podłoża	próba drapania (skrobania) próba ścierania	odłupywanie się części podłoża piaszczenie się	dokładne usunięcie zanieczyszczeń przy pomocy szpachli, szczotki stalowej, miotły
resztki oleju szalunkowego względnie środków antyadhezyjnych	próba zwilżania światło ultrafioletowe	woda nie wsiąka (tworzy krople) fluorescencyjne świecenie	oczyszczenie przy pomocy pary wodnej z dodatkiem środków, zmycie czystą wodą i pozostawienie do wyschnięcia lub zast. środków specjalistycznych
słaba chłonność podłoża betonowego bez środków antyadhezyjnych	wygląd próba ścierania próba zwilżania	powierzchnia błyszcząca powierzchnia gładka beton nie zmienia koloru z jasnego na ciemny, nie wchłania kropelki wody	w przypadku tynków zawierających gips: zastosować mostek zwiększający przyczepność***) w przypadku tynków cem.-wap.: zastosować środek zwiększający przyczepność
Silna chłonność pozostałych podłoży tynkarskich (nie beton)	próba zwilżenia	bardzo szybko zmienia kolor z jasnego na ciemny	obrzutka wstępna, środek wyrównujący chłonność
złuszczenie powierzchniowe odspojenie betonu	próba drapania (skrobania) próba zwilżania	odrywanie się, łuszczenie niska chłonność podłoża, w zarysowaniach przebarwienie (mocne wchłanianie wody)	szczotkowanie szczotką stalową, piaskowanie, szlifowanie
wykwity	wygląd	wykwity solne	szczotkowanie na sucho, o ile to konieczne naniesienie mostka adhezyjnego, wzgl. innego środka zwiększającego przyczepność
temperatura: 1)powietrza pomieszczeniu 2)podłoża	pomiar: w1)termometr 2)termometr do mierzenia temp. podłoża	poniżej +5°C	ogrzewanie i wietrzenie pomieszczenia i dostateczne nagrzanie podłoża

\*)Wymagany ewentualny pomiar wilgotności szcążkowej betonu wykonuje się przy pomocy wilgotnościomierza elektrycznego lub próby suszenia a materiał do badania pobiera się z głębokości 2÷4cm.

\*\*)Dopuszczalne odchyłki podano w normach: PN-68/B-10020, PN-80/B-10021, PN-69/B-10023, PN-68/B-10024, PN-70/B-10026.

\*\*\*)Mostki przyczepnościowe dla tynków zawierających gips nie nadają się pod tynki cementowo – wapienne.

## 6.2.Wykonanie robót okładzinowych

Powinno odpowiadać „Warunkom technicznym wykonywania i odbioru robót budowlano – montażowych”. Arkady, Warszawa 1990 oraz odpowiednim normom.

- dopuszczalne odchylenia powierzchni i krawędzi oraz przecinających się płaszczyzn tynków zwykłych wewnętrznych (cementowo – wapiennych i gipsowych) podaje poniższa tabela:

Wymagania dla tynków zgodnie z tabelą nr5 PN-70/B-10100

kategoria tynku	odchylenia powierzchni tynku od płaszczyzny odchylenie od linii prostej	odchylenie powierzchni i krawędzi od kierunku		odchylenie przecinających się płaszczyzn od kąta przewidzianego w dokumentacji
		pionowego	poziomego	
III	nie większe niż 3mm w liczbie nie większej niż 3 na całej długości łaty kontrolnej 2m	nie większe niż 2mm na 1m ogółem nie więcej niż 4mm w pomieszczeniu do 3,5m wysokości oraz nie więcej niż 6mm w pomieszczeniach powyżej 3,5m wysokości	nie większe niż 3mm na 1m ogółem nie więcej niż 6mm na całej powierzchni ograniczonej przegrodami pionowymi (ściany, belki itp.)	nie większe niż 3mm na 1m
IV	nie większe niż 2mm w liczbie nie większej niż 2 na całej długości łaty kontrolnej 2m	nie większe niż 1,5mm na 1m ogółem nie więcej niż 3mm w pomieszczeniu do 3,5m wysokości oraz nie więcej niż 4mm w pomieszczeniach powyżej 3,5m wysokości	nie większe niż 2mm na 1m ogółem nie więcej niż 3mm na całej powierzchni ograniczonej przegrodami pionowymi (ściany, belki itp.)	nie większe niż 2mm na 1m

Wykonanie tynków gipsowych nakładanych maszynowo lub ręcznie jako tynków kategorii IV wiąże się z dodatkowym nakładem pracy i powinno być uzgadniane oddzielnie.

–tynki jednowarstwowe gipsowe na gładkich powierzchniach betonowych mają tendencję do tworzenia pęcherzyków powietrza i mogą być wykonane jedynie zwiększonym nakładem pracy. Pęcherzyki powietrza są jedynie wadą optyczną. Najpóźniej jeden dzień po wykonaniu tynku, można „ściąć” powstałe na powierzchni tynku pęcherzyki powietrza pacą a powstałe niewielkie zagłębienia wypełnić zaprawą tynkarską i wygładzić. Tego rodzaju miejsca mogą pozostać widoczne ale nie są uważane za wady tynku.

## 7.OBMIAR ROBÓT.

Ogólne zasady obmiaru robót podano w KNR nr 2-02 rozdział 08 „Tynki, sztablatury i okładziny wewnętrzne. Założenia szczegółowe”, punkt 4.1., 4.2., 4.3., 4.4., 4.6.

Jednostką obmiarową są:

- - zaprawy – m<sup>3</sup>
- - powierzchni tynkowanych – m<sup>2</sup>

Roboty objęte zamówieniem są ujęte w umowie jako roboty rozliczane na zasadzie ryczału. Wykonanie Zamówienie nie wymaga wykonania obmiaru.

## 8.ODBIÓR ROBÓT.

### 8.1.Podstawą do odbioru technicznego jest:

- - badanie podłoża,
- - badanie materiałów tynkarskich i pomocniczych,
- - badanie technicznej prawidłowości wykonania robót.

Badanie podłoża, zależnie od jego rodzaju, należy przeprowadzać zgodnie z warunkami odbioru

podanymi dla tych robót budowlanych.

Badanie materiałów tynkarskich i pomocniczych należy przeprowadzić pośrednio na podstawie zaświadczeń o jakości i zapisów w dzienniku budowy.

## **8.2.Odbiór podłoża.**

- - odbiór podłoża należy przeprowadzić bezpośrednio przed przystąpieniem do robót tynkarskich. Podłoże powinno być przygotowane wg zaleceń zawartych w punkcie 5.1. niniejszego opracowania.
- - jeżeli odbiór podłoża odbywa się po dłuższym czasie od jego wykonania należy podłoże przed odbiorem oczyścić i zmyć wodą.

## **8.3.Odbiór tynków wykonywanych ręcznie i mechanicznie.**

- - dopuszczalne odchylenia powierzchni i krawędzi należy oceniać wg tabeli podanej w punkcie 6.2. niniejszego opracowania.
- - ukształtowanie powierzchni, krawędzie przecięcia powierzchni oraz kąty dwuścienne powinny być zgodne z dokumentacją techniczną.
- - widoczne miejscowe nierówności tynku:
  - a) doborowych i wypalanych – niedopuszczalne,
  - b) pospolitych – dopuszczalne o szerokości 1 głębokości 1mm i długości do 50mm w liczbie 3 nierówności na 10m<sup>2</sup> tynku.
- - wypryski i spęczenia na powierzchni tynku wskutek obecności w zaprawie nie zagęszczonych cząstek wapna (często gliny) są dla tynków pocienionych, pospolitych, doborowych i wypalanych – niedopuszczalne.
- - pęknięcia na powierzchni tynków pocienionych, pospolitych, doborowych i wypalanych – niedopuszczalne.
- - dla wszystkich odmian tynku są niedopuszczalne następujące wady: wykwyty w postaci nalotu wykryszalowanych na powierzchni tynków roztworów soli przenikających z podłoża, pleśni itp., trwałe ślady zacieków na powierzchni, odstawanie, odparzenia i pęcherze wskutek niedostatecznej przyczepności tynku do podłoża.
- - minimalna przyczepność tynku do podłoża z cegły, pustaków lub bloków betonowych powinna wynosić dla tynków cementowo – wapiennych i gipsowo – wapiennych 0,025 Mpa, dla tynków gipsowych – 0,04 Mpa.
- - w przypadku jednowarstwowych tynków gipsowych z gotowych suchych mieszanek tynkarskich niedopuszczalne są pęcherzyki powietrza na powierzchni tynku, a wszelkie nierówności nie mogą być widoczne w normalnym oświetleniu. Nie dopuszcza się do oceniania tynku w świetle smugowym. Jednowarstwowe tynki gipsowe gładkie nigdy nie będą miały takiej samej powierzchni jak powierzchnia zaszpachlowana. Nie jest możliwe wykonanie tynku gładkiego o absolutnej gładzi (widzianej w świetle smugowym) a przy tym równego i nie zawierającego porów. Powierzchnie takie mogą być wykonane jedynie przez wielokrotne szpachlowanie i szlifowanie.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.**

Podstawą rozliczenia finansowego, będą ustalenia zawarte w umowie Wykonawcy z Zamawiającym.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE.**

10.1. Polskie normy, świadectwa, wytyczne i instrukcje:

- Dz. U. nr 75/2002 – „Warunki techniczne, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie”
- PN-92/B-01302 Gips, anhydryt i wyroby gipsowe. Terminologia.
- PN-86/B-02355 Tolerancja wymiarów w budownictwie. Postanowienia ogólne.
- PN-85/B-04500 Zaprawy budowlane. Badania cech fizycznych i wytrzymałościowych.
- PN-70/B-10100 Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-65/B-10101 Roboty tynkowe. Tynki szlachetne. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.
- PN-B-10106:XII 1997 Tynki i zaprawy budowlane. Masy tynkarskie do wypraw pocienionych.
- PN-B-10109:XII 1998 Tynki i zaprawy budowlane. Suche mieszanki tynkarskie.
- PN-90/B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe.
- PN-B-19701 Cementy powszechnego użytku.
- PN 90/B-30020 Wapno.
- PN-88/B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
- PN-ISO 3443-1:XII 1994 Tolerancje w budownictwie. Podstawowe zasady oceny i określenia.
- Aprobata techniczna Instytutu Techniki Budowlanej odpowiednia dla zastosowanego materiału okładzinowego.
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych” Tom I „Budownictwo ogólne”.

#### 10.2. Materiały pomocnicze.

- „Poradnik majstra budowlanego” Arkady, Warszawa 1997.
- „Wytyczne obróbki fabrycznie przygotowanych mieszanek tynkarskich”. Wydanie pierwsze 09.2000. BAUMIT Sp. z o.o., Góraźdże Mix Sp. z o.o., Knauf Warszawa Sp. z o.o.

## **XII. GŁADZIE GIPSOWE**

### **1.WSTĘP**

#### **1.1.Przedmiot ST.**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru gładzi gipsowych podczas wykonywania robót związanych z **PRZEBUDOWĄ I NADBUDOWĄ BUDYNKU ORAZ DOBUDOWANIEM WINDY Z ŁĄCZNIKIEM WRAZ Z NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ I ZAGOSPODAROWANIEM TERENU.**

#### **1.2.Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej**

Specyfikacja techniczna ma zastosowanie jako dokument przetargowy i kontraktowy przy robotach budowlanych wymienionych w punkcie 1.1.

#### **1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną**

Specyfikacja Techniczna obejmując wykonanie niżej wymienionych robót związanych z naprawą tynku ścian i sufitów poprzez wykonanie gładzi gipsowych:

- wykonanie bruzd przy użyciu sprzętu ręcznego w miejscach pęknięć i zarysowań tynku
- wykonanie gładzi gipsowej na z montażem narożników
- wykonanie gładzi na sufitach

#### **1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Za jakość wykonanych robót, oraz ich zgodność z dokumentacją projektową, oraz ogólnymi wymaganiami podanymi w ST zgodnie z art. 22,23, i 28 Prawo budowlane odpowiedzialny jest wykonawca robót.

#### **1.5.Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z odpowiednimi normami i określeniami podanymi w opracowaniu p.t. „, Ogólne Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót – Wymagania ogólne „,

## **2. MATERIAŁY**

Gips szpachlowy powinien spełniać wymagania określone w BN-80-6733-09.  
woda powinna spełniać wymagania określone PN- 88/B-32250,

## **3. SPRZĘT**

Mieszadło mechaniczne, pojemnik na zaprawę szpachlową ,paca metalowa, paca gumowa ,szpachelka,

## **4. TRANSPORT**

Gips szpachlowy powinien być pakowany, przechowywany i transportowany zgodnie BN-80-6733-09. Do dostarczonego odbiorcy gipsu szpachlowego powinna być dołączona informacja zawierająca następujące dane:

- Nazwę i adres producenta
- Nazwę systemu
- Dane identyfikujące
- Numer normy, aprobaty technicznej (załączona do informacji)
- Numer dokumentu dopuszczającego do obrotu i stosowania w budownictwie
- Certyfikat dołączony do informacji
- Znak budowlany zgodny z ustawą nr 888 z dnia 16.04.2004r. Dz.U. nr 92 z 2004r.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

ustawić rusztowania, oczyścić kurzu, powłok malarskich sprawdzić i nawilżyć podłoże pod wykonanie gładzi gipsowych.  
wykonać warstwy gładzi gipsowej- ilość warstw wg przedmiaru robót  
przeszlifować nierówności papierem ściernym  
rusztowanie pozostawić pod malowanie ścian

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Ogólne wymagania dotyczące kontroli robót podano w BN-72/8841-18, PN-70/B 10100, PN-65/10101.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Jednostką obmiaru jest 1 m<sup>2</sup> wykonanej gładzi gipsowej.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Sprawdzeniu podlegają jakość i poprawność wykonania robót  
W wyniku odbioru należy dokonać wpisu do dziennika budowy (dziennika budowy).  
Jeżeli wszystkie czynności odbioru robót dały wyniki pozytywne, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami w BN-72/8841-18, PN-70/B 10100, PN-65/10101. oraz ST.

## **9. PODSTAWA PŁATNOSCI**

Podstawą rozliczenia finansowego, będą ustalenia zawarte w umowie Wykonawcy z Zamawiającym.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

BN-72/8841-18 Roboty tynkowe. Tynki podcienione  
PN-70/B-10100 Roboty tynkowe. Tynki zwykłe



## **XIII. ROBOTY MALARSKIE** (poz. obmiaru 80, 81, 82, 83, 144, 145).

### **1. WSTĘP**

#### **1.1.Przedmiot ST.**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót malarskich, stanowiących wykończenie ścian i sufitów podczas wykonywania robót związanych z **PRZEBUDOWĄ I NADBUDOWĄ BUDYNKU ORAZ DOBUDOWANIEM WINDY Z ŁĄCZNIKIEM WRAZ Z NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ I ZAGOSPODAROWANIEM TERENU.**

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

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

#### **1.3.Zakres robót objętych ST.**

1.3.1 Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót malarskich wykonanych na powierzchni podłoża (ścianach i sufitach) w pomieszczeniach przedmiotowego budynku.

Kolorystyka ścian w części sali ze sceną w kolorach ciemnych pochłaniających światło – odcienie szarości (np. RAL 7011, 7012), w części sali z barem kolorystyka jaśniejsza (np. RAL 9000, 9010). Płytki podłogowe w ciemnych szarościach podłogach, jaśniejsze na ścianach, w pomieszczeniach gastronomicznych (kuchnia, bar) białe na ścianach. Pomieszczenia wychodzące na północno zachodnią stronę w kolorach jasnych, nieintensywnych (zaleca się używać szarości i beżu) aby nadać wyrazistości pomieszczeniom dopuszcza się możliwość dodania elementu kontrastowego po konsultacjach z architektem. Zaleca się dobór kolorystyczny przeprowadzić na budynku przy wspólnej ocenie inwestora, osób użytkujących oraz architekta z uwzględnieniem oddziaływania światła dziennego na zmienność koloru.

##### **1.3.1.1. Pomieszczenia**

- a) przygotowanie powierzchni do malowania:
- b) gruntowanie / grunt głęboko penetrujący systemowy,
  
- b) dwukrotne malowanie farbą zmywalną :
  - ścian – farba nawierzchniowa przeciwgrzybiczna i przeciw pleśni
  
- c) zmycie po robotach malarskich posadzek
  - mycie po robotach malarskich okien i drzwi

#### **1.4. Określenia podstawowe.**

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z odpowiednimi normami i określeniami podanymi w opracowaniu pt. „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych”.

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

Malowanie ścian i sufitów można wykonywać po:

- wyschnięciu podłoża i miejsc reperowanych,
- dokładnym sprzątnięciu pomieszczenia
- kolorystyka wymaga akceptacji Zamawiającego.

Roboty malarskie wewnątrz pomieszczeń powinny być wykonane w temperaturze umiarkowanej. Zaleca się temperaturę +15°C – przy farbach wodorozcieńczalnych (wapiennych, klejowych, kazeinowych, emulsyjnych itp.). W temperaturze poniżej +5°C nie należy malować.

Roboty malarskie zewnętrzne należy wykonywać przy ustalonej suchej pogodzie. Należy zwracać szczególną uwagę na stan suchości podłoża. Podłoża metalowe mogą być pokryte rosą w okresie pogody, w rannych godzinach. W tych przypadkach nakładanie powłok może odbywać się dopiero po wyschnięciu rosy.

## **2. MATERIAŁY.**

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu robót wg zasad niniejszej specyfikacji są mydło techniczne, emulsja gruntująca, szpachlówka emulsyjna (gładź gipsowa), farby i rozcieńczalniki.

W robotach malarskich należy stosować gotowe, produkowane fabrycznie materiały. Charakteryzują się one znacznie wyższą jakością w porównaniu do farb przygotowywanych na budowie. Asortyment produkowanych materiałów jest bardzo szeroki.

**Gładź Gipsowa** produkt przeznaczony do wygładzania wszelkich nierówności na ścianach i sufitach. Gładkie powierzchnie, pokryte gładzią gipsową stanowią idealne tło pod powłoki malarskie i umożliwiają pełne wydobycie barwy z całej palety kolorów farb. Gładź Gipsowa to sucha mieszanka na bazie gipsu syntetycznego z dodatkiem środków modyfikujących. Łatwa w obróbce z uwagi na elastyczność, wydłużony czas wiązania oraz dobrą przyczepność. Może być stosowana do wygładzania rozmaitych powierzchni: tynków cementowo-wapiennych, tynków gipsowych, ścian z gładkiego betonu prefabrykowanego oraz do szpachlowania cało-powierzchniowego ścian wykonanych z płyt gipsowo-kartonowych.

**Emulsja Gruntująca** jest impregnatem przeznaczonym do gruntowania i wzmacniania wszystkich nasiąkliwych, nadmiernie chłonnych i osłabionych podłoży, wykonanych z betonu, gazobetonu, płyt cementowych, gipsowych i gipsowo-kartonowych, tynków gipsowych, cementowych i cementowo-wapiennych oraz surowych powierzchni wykonanych z cegieł, bloczków, pustaków i innych tego typu materiałów ceramicznych bądź wapienno-piaskowych. Emulsja jest doskonałym środkiem do przygotowania podłoża przed wykonaniem okładzin ceramicznych czy kamiennych, tynku, posadzki, podkładu podłogowego, gładzi szpachlowej, tapet, itp. Podłoża gipsowe przed malowaniem farbami wodorozcieńczalnymi należy gruntować, stosując się do zaleceń producenta farby. Emulsję można używać na suchym podłożu, wewnątrz i na zewnątrz budynków.

Emulsja Gruntująca jest impregnatem do gruntowania produkowanym jako gotowa do

użycia wodna dyspersja najwyższej jakości żywicy akrylowej. Dzięki dużej zdolności penetracji, wnika silnie w głąb podłoża, powodując jego wzmocnienie i ujednorodnienie parametrów całej gruntowanej powierzchni. Reguluje proces chłonności podłoża i zapobiega odciąganiu nadmiernej ilości wody z wykonywanych na nim warstw, np. gładzi szpachlowych, zapraw klejących do płytek, wylewek itp.

Dzięki temu emulsja poprawia warunki wiązania zapraw i przyczynia się do osiągnięcia przez nie zakładanych parametrów technicznych, w tym przyczepności. Zastosowana do gruntowania podłoża przed położeniem tapet ułatwia ich późniejsze odrywanie. Charakteryzuje się szybkim procesem wysychania. Emulsja w trakcie stosowania nie zmydla się. Po wyschnięciu jest bezbarwna i przepuszcza parę wodną. Można jej używać w pomieszczeniach bez okien, jest nie palna. Zastosowana na podłożu (po całkowitym wyschnięciu) jest odporna na temperatury od -20°C do +80°C.

Wyrób winien spełniać wymagania PN-C-81906:2003.

**Farba** - Wyrób musi posiadać: Atest Higieniczny PZH. ;Znak budowlany B; wg EN 13 3000 – klasa IV; wyrób zgodny z PNC81914: 2002 rodzaj II (odporne na mycie)

Parametry techniczne lepkość 5000- 9000m Pas; zawartość części stałych ok. 54%; czas schnięcia 2 godz. (w zależności od chłonności podłoża i koloru).

#### WYROBY EMULSYJNE

nazwa wyrobu	nazwa spoiwa	wydajność [m <sup>2</sup> /dm <sup>3</sup> ]	wymagana liczba warstw	główne przeznaczenie wyrobu
Emulsja gruntująca „Uni-Grunt” lub równoważny	PVAC	5-20	1	Do gruntowania powierzchni wewnętrznych i zewnętrznych
Szpachłówka emulsyjna ogólnego stosowania – biała ( gładź gipsowa).	PVAC	-	1-2	Do wyrównania , tynków itp.
Farba emulsyjna przeciwrzybiczna:	PVAC	12-14	2	Do wymalowań wewnętrznych - ściany
Farba emulsyjna nawierzchniowa j.w.	PVAC	6-8	2	Do wymalowań wewnętrznych - sufitów

Do rozcieńczania materiałów malarskich mają zastosowanie produkowane fabrycznie specjalne rozcieńczalniki, dostosowane do poszczególnych rodzajów wyrobów. Rozcieńczalnikiem do farb emulsyjnych jest woda.

Wszystkie materiały muszą mieć odpowiednie atesty i certyfikaty potwierdzające ich przydatność w budownictwie. Stosować się do ”KARTA CHARAKTERYSTYKI SUBSTANCJI/PREPARATU NIEBEZPIECZNEGO” – załącznik do STWIOR.

### 3. SPRZĘT.

Wykonawca przystępujący do wykonania robót ujętych w niniejszej ST, powinien wykazać się możliwością korzystania z maszyn i sprzętu gwarantujących właściwą tj. spełniającą wymagania ST jakość robót.

### 4. TRANSPORT.

Stosowa się do zaleceń na etykiecie. Chronić przed dostępem osób nieupoważnionych. Otwarte pojemniki muszą być ponownie uszczelnione i przechowywane pionowo celem uniknięcia uwolnienia / wydostania się produktu. Przechowywać w temperaturze 5 - 30°C (41 - 86 F) w suchym, dobrze przewietrzanym pomieszczeniu z dala od źródeł ciepła,

zapłonu i bezpośredniego działania promieni słonecznych. Nie zamrażać. Magazynowa zgodnie z odpowiednimi przepisami krajowymi zgodnie z pkt. 2.1.

## **5. WYKONANIE ROBÓT.**

### **5.1. Przygotowanie do malowania .**

#### 5.1.1 Podłoże wcześniej malowane:

- Sprawdzić przyczepność starej powłoki malarskiej
- Sprawdzić porowatość (chłonność) starej powłoki malarskiej
- Sprawdzić trwałość i jakość starej powłoki

#### 5.1.2. Przyczepność

- Jeśli farba złuszcza się – usunąć starą powłokę w całości i zagruntować podłoże przed malowaniem.
- Sprawdzanie przyczepności: do podłoża przykleić mocno taśmę malarską na długości 15 – 20 cm, a następnie zdecydowanym ruchem oderwać ją. Podłoże jest przyczepne, jeśli na taśmie nie ma śladów oderwanej powłoki.
- Jeśli farba jest przyczepna – powłoki z połyskiem lub satynowe należy zmatowić przez przetarcie papierem ściernym 160 – 220 i zmyć wodą
- Jeśli kolor podłoża jest niejednorodny – nałożyć farbę podkładową dla ujednoczenia odcienia tła.

#### 5.1.3. Porowatość (chłonność)

Powierzchnię przeznaczoną do malowania należy przetrzeć gąbką zmoczoną w czystej wodzie:

- Jeśli woda wsiąka w podłoże – należy je zagruntować
- Jeśli woda spływa i nie wnika w podłoże – można malować

#### 5.1.4 Trwałość i jakość

Powierzchnię przeznaczoną do malowania należy skontrolować przesuwając po niej dłonią:

- Jeśli powierzchnia jest pyłaca – usunąć luźne cząstki zmywając wodą, pozostawić do wyschnięcia, następnie zagruntować w celu zespolenia podłoża
- Jeśli powierzchnia jest brudna – umyć przy pomocy rozcieńczonego detergentu i spłukać dokładnie, po czym pozostawić do wyschnięcia. Następnie sprawdzić, czy na powierzchni nie zostały ślady detergentu, przecierając powierzchnię czystą szmatką koloru innego niż podłoże. Jeśli szmatka zabarwia się na biało, oznacza to, że pozostały resztki detergentu i należy ponownie zmyć podłoże. Jeśli szmatka zabarwia się na kolor podłoża, oznacza to, że powłoka się ściera i należy ją usunąć całkowicie, a następnie podłoże zagruntować. Zabrudzenia nie dające się zmyć należy wstępnie zamalować farbą izolującą plamy.

#### 5.1.5. Organizacja pracy malarskiej

- Zaplanuj dokładnie pracę: oblicz powierzchnię, jaką będziesz malować i ustal (opierając się na podanej przez producenta wydajności farby), ile litrów farby będziesz potrzebować. Wydajności podane na opakowaniach liczone są dla jednej warstwy. Unikaj sytuacji, gdy zabraknie farby w czasie malowania (zwłaszcza kolorowej!).
- Przygotuj wszystkie potrzebne narzędzia i materiały.
- Zabezpiecz wszystkie elementy (meble, stolarkę itp.) przez ich przykrycie.
- Przygotuj farby przez ich dokładne wymieszanie i doprowadzenie do zalecanej lepkości.
- Przestrzegaj kolejności malowania (od góry w dół), aby uniknąć zabrudzenia lub zachlapania powierzchni już pomalowanych.
- Przestrzegaj odstępów czasowych między nakładaniem kolejnych warstw.
- Pamiętaj o wentylacji pomieszczenia w celu ułatwienia schnięcia.

#### 5.1.6. Nakładanie pędzlem

- Na podłożach mineralnych stosuje się tylko do malowania małych powierzchni (np. narożników) ze względu na niską wydajność
- Nakładanie farb o wysokiej lepkości (np. tiksotropowych) pędzlem na gładkich podłożach może powodować powstawanie charakterystycznych smug, które nie zanikają po wyschnięciu.
- Gruntowanie powinno przeprowadzać się przez nakładanie pędzlem, gdyż zapewnia dokładne wcieranie gruntu w podłoże.

#### 5.1.7 Nakładanie wałkiem

- Metoda najbardziej popularna przy nakładaniu farb na podłoża mineralne, ze względu na prostotę i dużą wydajność.
- Należy pamiętać o nakładaniu w kierunkach krzyżujących się, aby pokryć wszystkie nierówności podłoża.

#### 5.1.8. Natrysk powietrzny

- Metoda o dużej wydajności, ale wymagająca bardziej skomplikowanego sprzętu.
- Należy pamiętać o przedczeniu farby przed użyciem, aby usunąć ewentualne zanieczyszczenia mogące zatkać dyszę pistoletu.

#### 5.1.9. Natrysk hydrodynamiczny

- Metoda o największej wydajności, ale wymagająca użycia drogiego sprzętu, a więc opłacalna tylko przy malowaniu dużych powierzchni.
- Do natrysku hydrodynamicznego mogą być stosowane tylko farby o wysokiej jednorodności ze względu na małą średnicę dysz.

**UWAGA: do natrysku należy stosować farby o lepkości dostosowanej do parametrów zalecanych przez producentów urządzeń natryskowych.**

### **5.2. Wyrównanie ścian gładzią gipsową**

Mieszankę gładzi gipsowej wsypujemy powoli do wody wg zaleceń producenta (ok. 13.1 na 25 kg), odczekujemy 3-5 minut, a następnie mieszamy mieszadłem wolnoobrotowym aż do uzyskania jednorodnej masy o konsystencji gęstej śmietany.

Tak przygotowany produkt nakładamy w ciągu 60 minut. Zaprawę naciąga się równomiernie za pomocą nierdzewnej pacy na grubość w przedziale 0,01 mm do 1,5 mm, silnie dociskając do podłoża. Masę nakłada się pasami w kierunku od podłogi do sufitu, wykonując ruch pacą od dołu ku górze, zaś na suficie pasami w kierunku od okna w głąb pomieszczenia, pociągając pacę w kierunku do siebie.

Podczas wysychania należy unikać bezpośredniego nasłonecznienia i przeciągów oraz zapewnić właściwą wentylację i przewietrzanie pomieszczeń. Po wyschnięciu zaprawy po około 24 godzinach od jej nałożenia przystępujemy do szlifowania powierzchni za pomocą papieru ściernego lub siatki.

### **5.3. Gruntowanie podłoża.**

Emulsja gruntująca produkowana jest jako emulsja gotowa do bezpośredniego użycia. Nie wolno jej łączyć z innymi materiałami ani zagęszczać, dopuszczone jest rozcieńczenie w proporcji 1:1.

Emulsję najlepiej nanosić na podłoże w postaci nie rozcieńczonej, jednokrotnie wałkiem lub pędzlem jako cienką i równomierną warstwę. Przy bardzo chłonnych i słabych podłożach, do pierwszego gruntowania można zastosować emulsję rozcieńczoną czystą wodą w proporcji 1:1. Po wyschnięciu pierwszej warstwy, gruntowanie należy powtórzyć emulsją bez rozcieńczenia. Użytkowanie powierzchni, czyli wylewanie posadzek lub podkładów, przyklejanie płytek itp., należy rozpocząć po wyschnięciu emulsji, czyli po około 2 godzinach od jej nałożenia.

### **5.4 Malowanie techniką emulsyjną.**

W technice emulsyjnej mają obecnie zastosowanie farby przygotowane fabrycznie, których spoiwem są dyspersje tworzyw sztucznych oraz lateksy kauczukowe. Przed przystąpieniem do malowania farby powinny być dokładnie wymieszane. Malowanie może odbywać się pędzlami ławkowymi, wałkami lub pistoletem natryskowym.

Farbami emulsyjnymi nie można malować podłoży ze stali lub żeliwa ze względu na to, że działają one korodująco na stal. Powłoki emulsyjne wykonane na elementach stalowych otrzymują brunatną barwę. Rdzawe plamy będą widoczne na powierzchni ściany pomalowanej farbą emulsyjną, jeżeli uprzednio nie zostały zaizolowane (np. lakierem asfaltowym) wystające elementy zbrojenia.

W okresie zimowym nie wolno dopuścić do zamarznięcia farby. Zużycie farby wg tabeli w punkcie 2.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.**

### **6.1. Inne wymagania dla robót malarskich.**

W czasie wykonywania robót malarskich powinna być prowadzona kontrola międzyfazowa dotycząca:

- sprawdzenia jakości materiałów malarskich,
- sprawdzenia wilgotności i przygotowania podłoża pod malowanie,

- sprawdzanie jakości wykonania kolejnych warstw powłok malarskich,
- sprawdzenie temperatury w czasie malowania i schnięcia powłok.

Zbadanie jakości materiałów i podłoży powinno być dokonywane w sposób określony normami państwowymi (PN lub BN). W razie braku norm kontrola może być dokonana w sposób określony świadectwami dopuszczenia do stosowania nowych materiałów, a w przypadku ich braku – w instrukcjach producentów uzgodnionych z właściwą jednostką naukowo – badawczą. Badanie jakości materiałów i podłoży powinno być potwierdzone protokołami lub wpisem do dziennika budowy.

## **7.OBMIAR ROBÓT.**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w KNR nr 2-02 rozdział 15 „Malowanie. Założenia szczegółowe”, punkt 4.1. – 4.4., 4.12..

Jednostką obmiarową jest:

- dla powierzchni malowanych – m<sup>2</sup>,
- dla farb i lakierów – dm<sup>3</sup>,
- dla szpachlówek – kg.

Roboty objęte zamówieniem są ujęte w umowie jako roboty rozliczane na zasadzie ryczału. Wykonanie Zamówienie nie wymaga wykonania obmiaru.

## **8.ODBIÓR ROBÓT.**

Wymagania techniczne i badania przy odbiorze robót zostały ustalone w normie państwowej.

Badania powłok przy ich odbiorach należy przeprowadzić po zakończeniu ich wykonania w następujących terminach:

- a) powłoki z farb emulsyjnych – nie wcześniej niż po 7 dniach,
- b) powłoki z farb, olejnych, emalii olejnych – nie wcześniej niż po 14 dniach.

Badania techniczne należy przeprowadzić w temperaturze powietrza nie niższej niż +5°C i przy wilgotności względnej powietrza wyższej niż 65% oraz podczas pogody bezdeszczowej.

Odbiór robót malarskich wewnętrznych obejmuje badania:

- sprawdzenie wyglądu zewnętrznego powłok malarskich poprzez stwierdzenie równomiernego rozłożenia farby, jednolitego natężenia barwy i zgodności ze wzorcem producenta, braku prześwitów i dostrzegalnych skupisk lub grudek nieroztartego pigmentu lub wypełniaczy, braku plam, smug, zacieków, pęcherzy, odstających płatków powłoki, widocznych okiem nieuzbrojonym śladów pędzla itp., w stopniu kwalifikującym odbieraną powierzchnię malowaną do powłok o dobrej jakości wykonania.
- sprawdzenie zgodności barwy powłoki ze wzorcem polega na porównaniu, w świetle rozproszonym, barwy wyschniętej powłoki malarskiej z barwą wzorca, który w przypadku nakładania powłok bez podkładu powinien być wykonany na takim samym podłożu o możliwie zbliżonej fakturze.
- sprawdzenie połysku należy przeprowadzić w świetle rozproszonym.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.**

Podstawą płatności wystawienia faktury jest protokół odbioru robót.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE.**

### **10.1.Polskie normy, świadectwa, wytyczne i instrukcje:**

- PN-69/B-10280 Roboty malarskie budowlane farbami wodnymi i wodorozcieńczalnymi farbami emulsyjnymi. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.
- PN-69/B-10285 Roboty malarskie budowlane wyrobami lakierowymi. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.

**10.2. Materiały pomocnicze.**

- „Poradnik majstra budowlanego” Arkady, Warszawa 1997.
- Aprobata Techniczna AT/2006-03-2078.



## **XIV. WYKONANIE ROBÓT WYKŁADZINOWYCH I OKŁADZINOWYCH Z PŁYTEK CERAMICZNYCH.**

### **1 WSTĘP**

#### **1.1. Przedmiot ST.**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru ściennych okładzin wewnętrznych, na podłożu, mających cel ochronny i dekoracyjny, z materiałów w postaci płytek ceramicznych, oraz posadzek z płytek terakotowych podczas wykonywania robót związanych z **PRZEBUDOWĄ I NADBUDOWĄ BUDYNKU ORAZ DOBUDOWANIEM WINDY Z ŁĄCZNIKIEM WRAZ Z NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ I ZAGOSPODAROWANIEM TERENU.**

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

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

#### **1.3. Zakres robót objętych ST.**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót przy wykonaniu okładzin wykonanych na powierzchni podłoża ścian, posadzek III kondygnacji budynku.

#### **1.4. Określenia podstawowe.**

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z odpowiednimi normami i określeniami podanymi w opracowaniu pt. „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych”.

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

Wykonawca jest odpowiedzialny za wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją, poleceniami nadzoru budowlanego, zgodnie z art. 22, 23 i 28 ustawy Prawo Budowlane.

Specyfikacja obejmuje wykonanie wykładzin i okładzin przy użyciu kompozycji klejowych z mieszanek przygotowanych fabrycznie.

## **2 MATERIAŁY.**

### **2.1. Wymagania dotyczące materiałów**

2.1..1. Sypka zaprawa na spoiwie hydraulicznym do klejenia płytek licowych i płytek okładzinowych.

Wymagania

- odporna na działanie wody i mrozu
- doskonała przyczepność
- optymalna trwałość
- łatwość obróbki
- do wewnątrz i na zewnątrz
- stosowana na mineralnych warstwach i podłożach

Parametry

Kryterium	Norma / jedn.miary	Wartość
Gęstość zaprawy stwardn.	DIN 18555 g/cm <sup>3</sup>	≥ 1,35
Wytrzymałość na zginanie po 28 dniach	DIN 18555 N/mm <sup>2</sup>	≥ 6,3
Wytrzymałość na ściskanie po 28 dniach	DIN 18555 N/mm <sup>2</sup>	≥ 19.0
Współczynnik dyfuzji pary wodnej M	DIN EN ISO 7783-2	15 – 35
Współczynnik przewodzenia ciepła	DIN 4108 N/m.K	≤ 0,9

2.1.2. Mineralna zaprawa spoinowa do okładzin.

Wymagania

- mrozoodporna
- odporna na powstawanie wykwitów
- do wewnątrz i na zewnątrz

Parametry

Kryterium	Norma / jednostka miary	Wartość
Gęstość zaprawy stward.	DIN 18555 g/cm <sup>3</sup>	≥1,45
Wytrzymałość na zginanie po 28 dniach	DIN 18555 N/mm <sup>2</sup>	≥5,9
Wytrzymałość na zginanie Po 28 dniach	DIN 18555 N/mm <sup>2</sup>	≥14,5
Współczynnik dyfuzji pary wodnej	DIN EN ISO 7/83-Z	15-35
Współczynnik przewodzenia	DIN 4108 W/mK	≤ 0,9

Posadzki z płytek terakota antypoślizgowych min R=9 i wyżej, o małej nasiąkliwości na klej

antypoślizgowość

Nr	Opis przeznaczenia płytek ceramicznych	Współczynnik
0.5	Pomieszczenia socjalne ( łazienki , prysznice , szatnie )	R9

Parametry:

- nasiąkliwość wodna [%] 1,8 ±0,5
- wytrzymałość na zginanie [ N/mm<sup>2</sup> ] min 35
- twardość powierzchni [ skala MOHSA ] min. 7
- odporność szkliva na pęknięcia włoskowate odporne
- odporność na nagłe zmiany temperatury °C odporne
- odporność na płamienie kl. I
- odporność na działanie środków chemicznych domowego użytku kl. A
- długość i szerokość ± 0,6 %
- grubość płytki ± 5 %
- krzywizny boków ± 0,5 %
- max odchylenie od linii prostej ± 0,6 %
- max odchylenie od kąta prostego .....
- odporność na ścieranie min. IV
- mrozoodporność ———
- odporność na ścieranie względne max 150

Okładziny ściennie - glazura - płytki ceramiczne szkliwione o małej nasiąkliwości z wykończeniem systemowym listwami w kolorze pastelowym.

Parametry:

- nasiąkliwość wodna [%] grupa BI lub BIIa
- wytrzymałość na zginanie/N/mm<sup>2</sup>/ ^17
- twardość powierzchni [ skala MOHSA ] min. 3
- odporność szkliva na pęknięcia włoskowate odporne
- odporność na nagłe zmiany temperatury °C odporne
- odporność na płamienie kl. I
- odporność na działanie środków chemicznych domowego użytku kl. A
- długość i szerokość ± 0,5 %
- grubość płytki ± 0,6 mm
- krzywizny boków ———
- max odchylenie od linii prostej ± 0,3 %
- max odchylenie od kąta prostego ± 0,5 %

2.1.3. Materiały pomocnicze:

- listwy dylatacyjne i wykończeniowe
- środki ochrony płytek i spoin

- środki do usuwania zanieczyszczeń
- środki do konserwacji wykładzin i okładzin

### **3. SPRZĘT.**

Wykonawca przystępujący do wykonania okładzin ceramicznych winien wykazać się możliwością korzystania z maszyn i sprzętu gwarantujących właściwą tj. spełniającą wymagania ST jakość robót takich jak:

- szciotki włosiane lub druciane do czyszczenia podłoża
- szpachle i prace metalowe lub z tworzyw sztucznych
- narzędzia lub urządzenia mechaniczne do cięcia płytek
- pace ząbkowane stalowe lub z tworzyw sztucznych o wysokości ząbków 6-12 mm do rozprowadzania kompozycji
- łaty do sprawdzania równości powierzchni
- poziomice
- mieszadła koszyczkowe napędzane wiertarką elektryczną oraz pojemniki do przygotowywania kompozycji klejących
- pace gumowe lub z tworzyw sztucznych do spoinowania
- gąbki do mycia i czyszczenia
- wkładki(krzyżyki) dystansowe

### **4 TRANSPORT.**

Zaprawę należy przewozić i przechowywać w szczelnie zamkniętych workach, w suchych warunkach (najlepiej na paletach). Chronić przed wilgocią. Okres przydatności do użycia zaprawy wynosi około 6÷12 miesięcy od daty produkcji umieszczonej na opakowaniu..

Zwykle płytki sprzedawane są w paczkach zawierających 1-1,5m<sup>2</sup>; liczbę płytek oblicza się dla każdej ściany oddzielnie, a płytki, które mają być przycięte liczy się jako całe. Zaleca się kupić kafle z pewnym zapasem przy układaniu prostym ok. 10% więcej, przy układaniu w karo 15-20% więcej.

## **5.WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Ogólne zasady wykonywania robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 5**

#### **5.2. Warunki przystąpienia do robót**

1) Przed przystąpieniem do wykonywania wykładzin powinny być zakończone:

- wszystkie roboty stanu surowego łącznie z wykonaniem podłoża, warstw konstrukcyjnych i izolacji podłóg,
- roboty instalacji sanitarnych, centralnego ogrzewania, elektrycznych i innych np. technologicznych (szczególnie dotyczy to instalacji podpodłogowych),
- wszystkie bruzdy, kanały i przebiecia naprawiane i wykończone tynkiem lub masami naprawczymi.

2) Przystąpienie do robót wykładzinowych powinno nastąpić po okresie osiadania i skurczu elementów konstrukcji budynku tj. po upływie 4 miesięcy po zakończeniu budowy stanu surowego.

3) Roboty wykładzinowe i okładzinowe należy wykonywać w temperaturach nie niższych niż +5°C i temperatura ta powinna utrzymywać się w ciągu całej doby.

4) Wykonane wykładziny i okładziny należy w ciągu pierwszych dwóch dni chronić przed nasłonecznieniem i przewiewem.

### 5.3. Wykonanie wykładziny

#### 5.3.1. Podłoża pod wykładziny

Podłoża pod wykładziny może stanowić beton lub zaprawa cementowa.

Podkłady betonowe powinny być wykonane z betonu co najmniej klasy B-20 i grubości minimum 50 mm.

Podkłady z zaprawy cementowej powinny mieć wytrzymałość na ściskanie minimum 12 MPa, a na zginanie minimum 3 MPa.

Minimalna grubości podkładów z zaprawy cementowej powinny wynosić:

- podkłady związane z podłożem - 25 mm
- podkłady na izolacji przeciwwilgociowej - 35 mm
- podkłady „pływające” ( na warstwie izolacji cieplnej lub akustycznej) - 40 mm

Powierzchnia podkładu powinna być zatarta na ostro, bez raków, pęknięć i ubytków, czysta, pozbawiona resztek starych wykładzin i odpylona. Niedopuszczalne są zabrudzenia bitumami, farbami i środkami antyadhezyjnymi.

Dozwolone odchylenie powierzchni podkładu od płaszczyzny poziomej nie może przekraczać 5 mm na całej długości łąty kontrolnej o długości 2 m.

W podkładzie należy wykonać, zgodnie z projektem, spadki i szczeliny dylatacji konstrukcyjnej i przeciwskurczowej. Na zewnątrz budynku powierzchni dylatowanych pól nie powinna przekraczać 10 m<sup>2</sup>, a maksymalna długość boku nie większa niż 3,5 m.

Wewnątrz budynku pola dylatacyjne powinny mieć wymiary nie większe niż 5x6 m.

Dylatacje powinny być wykonane w miejscach dylatacji budynku, wokół fundamentów pod maszyny, słupów konstrukcyjnych oraz w styku różnych rodzajów wykładzin. Szczegółowe informacje o układzie warstw podłogowych, wielkości i kierunkach spadków, miejsc wykonania dylatacji, osadzenia wpustów i innych elementów powinny być podane w dokumentacji projektowej.

Szczeliny dylatacyjne powinny być wypełnione materiałem wskazanym w projekcie. Dla poprawienia jakości i zmniejszenia ryzyka powstania pęknięć skurczowych zaleca się zbrojenie podkładów betonowych stalowym zbrojeniem rozproszonym lub wzmocnienie podkładów cementowych włóknem polipropylenowym.

Dużym ułatwieniem przy wykonywaniu wykładzin z płytek ma zastosowanie bezpośrednio pod wykładzinę warstwy z masy samopoziomującej. Warstwy („wylewki”) samopoziomujące wykonuje się z gotowych fabrycznie sporządzonych mieszanek ściśle według instrukcji producenta. Wykonanie tej warstwy podnosi koszt podłogi, powoduje jednak oszczędność kleju.

### 5.3. Wykonanie wykładzin

Przed przystąpieniem do zasadniczych robót wykładzinowych należy przygotować wszystkie niezbędne materiały, narzędzia i sprzęt, posegregować płytki według wymiarów, gatunku i odcieni oraz rozplanować sposób układania płytek.

Położenie płytek należy rozplanować uwzględniając ich wielkość i szerokość spoin. Na jednej płaszczyźnie płytki powinny być rozmieszczone symetrycznie a skrajne powinny mieć jednakową szerokość większą niż połowa płytki. Szczególnie starannego rozplanowania

wymaga wykładzina zawierająca określone w dokumentacji wzory lub składająca się z różnego rodzaju i wielkości płytek.

Wybór kompozycji klejących zależy od rodzaju płytek i podłoża oraz wymagań stawianych wykładzinie. Kompozycja (zaprawa) klejąca musi być przygotowana zgodnie z instrukcją producenta.

Układanie płytek rozpoczyna się od najbardziej eksponowanego narożnika w pomieszczeniu lub od wyznaczonej linii.

Kompozycję klejącą nakłada się na podłoże gładką krawędzią pacy a następnie „przeczesuje” się zębatą krawędzią ustawioną pod kątem około 50°. Kompozycja klejąca powinna być nałożona równomiernie i pokrywać całą powierzchnię podłoża. Wielkość zębów pacy zależy od wielkości płytek. Prawidłowo dobrane wielkość zębów i konsystencja kompozycji klejącej sprawiają że kompozycja nie wypływa z pod płytek i pokrywa minimum 65% powierzchni płytki.

Zaleca się stosować następujące wielkości zębów pacy w zależności od wielkości płytek:

- 50 x 50 mm - 3 mm
- 100 x 100 mm - 4 mm
- 150 x 150 mm - 6 mm
- 200 x 200 mm - 6 mm
- 250 x 250 mm - 8 mm
- 300 x 300 mm - 10 mm
- 400 x 400 mm - 12 mm.

Powierzchnia z nałożoną warstwą kompozycji klejącej powinna wynosić około 1 m<sup>2</sup> lub pozwolić na wykonanie wykładziny w ciągu około 10-15 minut.

Grubość warstwy kompozycji klejącej zależy od rodzaju i równości podłoża oraz rodzaju i wielkości płytek i wynosi średnio około 6-8 mm.

Po nałożeniu kompozycji klejącej układa się płytki od wyznaczonej linii lub wybranego narożnika.

Nakładając pierwszą płytkę należy ją lekko przesunąć po podłożu (około 1 cm), ustawić w żądanej pozycji i docisnąć dla uzyskania przyczepności kleju do płytki. Następne płytki należy dołożyć do sąsiednich, docisnąć i mikroruchami odsunąć na szerokość spoiny. Dzięki dużej przyczepności świeżej kompozycji klejowej po dociśnięciu płytki uzyskuje się efekt „przyssania”. Większe płytki zaleca się dobijać młotkiem gumowym.

W przypadku płytek układanych na zewnątrz warstwa kompozycji klejącej powinna pod całą powierzchnią płytki. Można to osiągnąć nakładając dodatkowo cienką warstwę kleju na spodnią powierzchnię przyklejanych płytek.

Dla uzyskania jednakowej wielkości spoin stosuje się wkładki (krzyżyki) dystansowe.

Zaleca się następujące szerokości spoin przy płytkach o długości boku:

- do 100 mm - około 2 mm
- od 100 do 200 mm - około 3 mm
- od 200 do 600 mm - około 4 mm
- powyżej 600 mm - około 5-20 mm.

Przed całkowitym stwardnieniem kleju ze spoin pomiędzy płytkami należy usunąć jego nadmiar, można też usunąć wkładki dystansowe.

W trakcie układania płytek należy także mocować listwy dylatacyjne i wykończeniowe. Po ułożeniu płytek na podłożu wykonuje się cokoły. Szczegóły cokołu powinna określać dokumentacja projektowa. Dla cokołów wykonywanych z płytek identycznych jak dla wykładziny podłogi stosuje się takie same kleje i zaprawy do spoinowania.

Do spoinowania płytek można przystąpić nie wcześniej niż po 24 godzinach od ułożenie 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 wykładziny pacą gumową. Zaprawę należy dokładnie wcisnąć w przestrzenie między płytkami ruchami prostopadle i ukośnie 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 uzyskuje się poprzez przetarcie zaprawy pacą z naklejoną gładką gąbką. Jeżeli w pomieszczeniach występuje wysoka temperatura i niska wilgotność powietrza należy zapobiec zbyt szybkiemu wysychaniu spoin poprzez lekkie zwilżanie 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 wykładziny i zwiększenia odporności na czynniki zewnętrzne po stwardnieniu spoiny mogą być powleczone specjalnymi preparatami impregnującymi. Impregnowane mogą być także płytki.

## **5.4. Wykonanie okładzin**

### **5.4.1. Podłoża pod okładzinę**

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, odpylone, 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 (obrzutka 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 podłoże powinno spełniać następujące wymagania:

- powierzchnia czysta, niepyląca, 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 2 m, nie może przekraczać 3 mm przy liczbie odchyłek nie większej niż 3 na długości łaty,
- odchylenie powierzchni od kierunku pionowego nie może być większe niż 4 mm na wysokości kondygnacji,
- odchylenie powierzchni od kierunku poziomego nie może być większe niż 2 mm na 1 m.

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.

#### 5.4.2. Wykonanie okładzin

Przed przystąpieniem do zasadniczych robót okładzinowych należy przygotować wszystkie niezbędne materiały, narzędzia i sprzęt, posegregować 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 składa się z różnego rodzaju i wielkości płytek. Przed układaniem płytek na ścianie należy zamocować prostą gładką łatę drewnianą lub aluminiową. Do usytuowania łaty należy użyć poziomnicy. 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 powierzchnię zębatą krawędzią ustawioną pod kątem około 50°. Kompozycja klejąca powinna być rozłożona równomiernie i pokrywać całą powierzchnię podłoża. Wielość zębów pacy zależy od wielkości płytek.

Prawidłowo dobrana wielkość zębów i konsystencja kompozycji sprawiają, że kompozycja nie wypływa z pod płytek i pokrywa minimum 65% powierzchni płytki.

Zalecane wielkości zębów pacy w zależności od wymiarów płytek podano w pkt. 5.3.2. Powierzchnia z nałożoną warstwą kompozycji klejącej powinna wynosić około 1 m<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 4-6 mm.

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 „mikroruchami” 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.

Zalecane szerokości spoin w zależności od wymiarów płytek podano w pkt. 5.3.2.

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 uprzednim 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 pocą gumową. Zaprawę należy dokładnie wcisnąć w przestrzenie między płytkami ruchami prostopadle i ukośnie 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 pacą z naklejoną 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.

## **6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt6.**

### **6.2. Badania przed przystąpieniem do robót**

Przed przystąpieniem do robót związanych z wykonaniem wykładzin i okładzin badaniom powinny podlegać materiały, które będą wykorzystane do wykonania robót oraz podłoża. Wszystkie materiały - płytki, kompozycje klejące, jak również materiały pomocnicze muszą spełniać wymagania odpowiednich norm lub aprobat technicznych oraz odpowiadać parametrom określonym w dokumentacji projektowej.

Każda partia materiałów dostarczona na budowę musi posiadać certyfikat lub deklarację zgodności stwierdzająca zgodność własności technicznych z określonymi w normach i aprobatkach.

Badanie podkładu powinno być wykonane bezpośrednio przed przystąpieniem do wykonywania robót wykładzinowych i okładzinowych. Zakres czynności kontrolnych powinien obejmować:

- sprawdzenie wizualne wyglądu powierzchni podkładu pod względem wymaganej szorstkości, występowania ubytków i porowatości, czystości i zawilgocenia,
- sprawdzenie równości podkładu, które przeprowadza się przykładając w dowolnych miejscach i kierunkach 2-metrową łatę,
- sprawdzenie spadków podkładu pod wykładziny (posadzki) za pomocą 2-metrowej łaty i poziomnicy; pomiary równości i spadków należy wykonać z dokładnością do 1 mm

- sprawdzenie prawidłowości wykonania w podkładzie szczelin dylatacyjnych i przeciwskurczowych dokonując pomiarów szerokości i prostoliniowości
- sprawdzenie wytrzymałości podkładu metodami nieniszczącymi.

Wyniki badań powinny być porównane z wymaganiami podanymi w pkt. 5.3.1. i 5.4.1., wpisywane do dziennika budowy i akceptowane przez inspektora nadzoru.

### **6.3. Badania w czasie robót**

Badania w czasie robót polegają na sprawdzeniu zgodności wykonywania wykładzin i okładzin z dokumentacją projektową i ST w zakresie pewnego fragmentu prac. Prawidłowość ich wykonania wywiera wpływ na prawidłowość dalszych prac. Badania te szczególnie powinny dotyczyć sprawdzenie technologii wykonywanych robót, rodzaju i grubości kompozycji klejącej oraz innych robót „zanikających”.

### **6.4. Badania w czasie odbioru robót**

Badania w czasie odbioru robót przeprowadza się celem oceny spełnienia wszystkich wymagań dotyczących wykonanych wykładzin i okładzin a w szczególności:

- zgodności z dokumentacją projektową i wprowadzonymi zmianami, które naniesiono w dokumentacji powykonawczej,
- jakości zastosowanych materiałów i wyrobów,
- prawidłowości przygotowania podłoża,
- jakości (wyglądu) powierzchni wykładzin i okładzin,
- prawidłowości wykonania krawędzi, naroży, styków z innymi materiałami i dylatacji.

Przy badaniach w czasie odbioru robót pomocne mogą być wyniki badań dokonanych przed przystąpieniem robót i w trakcie ich wykonywania.

Zakres czynności kontrolnych dotyczący wykładzin podłóg i okładzin ścian powinien obejmować:

- sprawdzenie prawidłowości ułożenia płytek; ułożenie płytek oraz ich barwę i odcień należy sprawdzać wizualnie i porównać z wymaganiami projektu technicznego oraz wzorcem płytek,
- sprawdzenie odchylenia powierzchni od płaszczyzny za pomocą łaty kontrolnej długości 2 m przykładanej w różnych kierunkach, w dowolnym miejscu; prześwit pomiędzy łata a badaną powierzchnią należy mierzyć z dokładności do 1 mm,
- sprawdzenie prostoliniowości spoin za pomocą cienkiego drutu naciągniętego wzdłuż spoin na całej ich długości (dla spoin wykładzin podłogowych i poziomych okładzin ścian) oraz pionu (dla spoin pionowych okładzin ścian) i dokonanie pomiaru odchyleń z dokładnością do 1 mm,
- sprawdzenie związania płytek z podkładem przez lekkie ich opukiwanie drewnianym młotkiem (lub innym podobnym narzędziem); charakterystyczny głuchy dźwięk jest dowodem nie związania płytek z podkładem,
- sprawdzenie szerokości spoin i ich wypełnienia za pomocą oględzin zewnętrznych i pomiaru; na dowolnie wybranej powierzchni wielkości 1 m<sup>2</sup> należy zmierzyć szerokość spoin suwmiarką z dokładnością do 0,5 mm
- grubość warstwy kompozycji klejącej pod płytkami (pomiar dokonany w trakcie realizacji robót lub grubość określona na podstawie zużycia kompozycji klejącej).

Wyniki kontroli powinny być porównane z wymaganiami podanymi w pkt. 6.5.2. niniejszego opracowania i opisane w dzienniku budowy ( dzienniku budowy) lub protokole podpisanym przez przedstawicieli inwestora (zamawiającego) i wykonawcy.

## **6.5. Wymagania i tolerancje wymiarowe dotyczące wykładzin i okładzin**

6.5.1. Prawidłowo wykonana wykładzina powinna spełniać następujące wymagania:

- cała powierzchnia wykładziny powinna mieć jednakową barwę zgodną z wzorcem (nie dotyczy wykładzin dla których różnorodność barw jest zamierzona),
- cała powierzchnia pod płytkami powinna być wypełniona klejem (warunek właściwej przyczepność) tj. przy lekkim opukiwaniu płytki nie powinny wydawać głuchego odgłosu,
- grubość warstwy klejącej powinna być zgodna z dokumentacją lub instrukcją producenta,
- dopuszczalne odchylenie powierzchni wykładziny od płaszczyzny poziomej (mierzone łata długości 2 m) nie powinno być większe niż 3 mm na długości łaty i nie większe niż 5 mm na całej długości lub szerokości posadzki,
- spoiny na całej długości i szerokości muszą być wypełnione zaprawą do spoinowania,
- dopuszczalne odchylenie spoin od linii prostej nie powinno wynosić więcej niż 2 mm na długości 1 m i 3 mm na całej długości lub szerokości posadzki dla płytek gatunku pierwszego i odpowiednio 3 mm i 5 mm dla płytek gatunku drugiego i trzeciego,
- szczeliny dylatacyjne powinny być wypełnione całkowicie materiałem wskazanym w projekcie,
- listwy dylatacyjne powinny być osadzone zgodnie z dokumentacją i instrukcją producenta.

6.5.2. Prawidłowo wykonana okładzina powinna spełniać następujące wymagania:

- cała powierzchnia okładziny powinna mieć jednakową barwę zgodną z wzorcem (nie dotyczy okładzin dla których różnorodność barw jest zamierzona),
- cała powierzchnia pod płytkami powinna być wypełniona klejem (warunek właściwej przyczepności) tj. przy lekkim opukiwaniu płytki nie powinny wydawać głuchego odgłosu,
- grubość warstwy klejącej powinna być zgodna z dokumentacją lub instrukcją producenta,-
- dopuszczalne odchylenie krawędzi od kierunku poziomego i pionowego nie powinno przekraczać 2 mm na długości 2 m, '
- odchylenie powierzchni od płaszczyzny pionowej nie powinno przekraczać 2 mm na długości 2 m,
- spoiny na całej długości i szerokości powinny być wypełnione masą do spoinowania
- dopuszczalne odchylenie spoin od linii prostej nie powinno wynosić więcej niż 2 mm na długości 1 m i 3 mm na długości całej okładziny,
- elementy wykończeniowe okładzin powinny być osadzone zgodnie z dokumentacją i instrukcją producenta.

## **7. OBMIAR ROBÓT.**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w KNR nr 2-02 rozdział 26 „Założenia szczegółowe”, punkt 4.16.

Jednostką obmiarową jest:

- płytek i kształtek ceramicznych – m<sup>2</sup>
- zaprawy – m<sup>3</sup>

## **8 ODBIÓR ROBÓT:**

**8.1. Ogólne zasady odbioru robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 8.**

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

Przy robotach związanych z wykonywaniem wykładzin i okładzin elementem ulegającym zakryciu są podłóża. Odbiór podłóż musi być dokonany przed rozpoczęciem robót wykładzinowych i okładzinowych.

W trakcie odbioru należy przeprowadzić badania wymienione w pkt. 6.2. niniejszego opracowania.

Wyniki badań należy porównać z wymaganiami dotyczącymi podłóż i określonymi odpowiednio w pkt. 5.3. dla wykładzin i w pkt. 5.4. dla okładzin.

Jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wynik pozytywny można uznać podłóża za wykonane prawidłowo tj. zgodnie z dokumentacją i ST i zezwolić do przystąpienia do robót wykładzinowych i okładzinowych.

Jeżeli chociaż jeden wynik badania daje wynik negatywny podłóża nie powinno być odebrane.

Wykonawca zobowiązany jest do dokonania naprawy podłóża poprzez np. szlifowanie lub szpachlowanie i ponowne zgłoszenie do odbioru. W sytuacji gdy naprawa jest niemożliwa (szczególnie w przypadku zaniżonej wytrzymałości) podłóża musi być skute i wykonane ponownie.

Wszystkie ustalenia związane z dokonaniem odbioru robót ulegających zakryciu (podłóż) oraz materiałów należy zapisać w dzienniku budowy lub protokóle podpisanym przez przedstawicieli inwestora (inspektor nadzoru) i wykonawcy (kierownik budowy).

### **8.3. Odbiór częściowy**

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanej części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się dla zakresu określonego w dokumentach umownych według zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót.

Celem odbioru częściowego jest wczesne wykrycie ewentualnych usterek w realizowanych robotach i ich usunięcie przed odbiorem końcowym.

Odbiór częściowy robót jest dokonywany przez inspektora nadzoru w obecności kierownika budowy.

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

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

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

Odbiór ostateczny dokonuje komisja powołana przez zamawiającego na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów oraz dokonanej ocenie wizualnej. Zasady i terminy powoływania komisji oraz czas jej działalności powinna określać umowa.

Wykonawca robót obowiązany jest przedłożyć komisji następujące dokumenty:

- projekt budowlany,
- projekty wykonawcze
- dokumentację powykonawczą,
- szczegółowe specyfikacje techniczne,
- dziennik budowy z zapisami dotyczącymi toku prowadzonych robót,
- aprobaty techniczne, certyfikaty i deklaracje zgodności dla zastosowanych materiałów i wyrobów,
- protokoły odbioru podłóża,
- protokoły odbiorów częściowych,
- instrukcje producentów dotyczące zastosowanych materiałów,

- wyniki badań laboratoryjnych i ekspertyz.

W toku odbioru komisja obowiązana jest zapoznać się przedłożonymi dokumentami, przeprowadzić badania zgodnie wytycznymi podanymi w pkt. 6.4. niniejszej ST porównać je z wymaganiami i wielkościami tolerancji podanymi w pkt. 6.5. oraz dokonać oceny wizualnej.

Roboty wykładzinowe i okładzinowe powinny być odebrane, jeżeli wszystkie wyniki badań i pomiarów są pozytywne i dostarczone przez wykonawcę dokument są kompletne i prawidłowe pod względem merytorycznym.

Jeżeli chociażby jeden wynik badań był negatywny wykładzina lub okładzina nie powinna być przyjęta. W takim przypadku należy przyjąć jedno z następujących rozwiązań:

- jeżeli to możliwe, należy poprawić wykładzinę lub okładzinę i przedstawić ją ponownie do odbioru,

- jeżeli odchylenia od wymagań nie zagrażają bezpieczeństwu użytkownika i trwałości wykładziny lub okładziny zamawiający może wyrazić zgodę na dokonanie odbioru końcowego z jednoczesnym obniżeniem wartości wynagrodzenia w stosunku ustaleń umownych,

- w przypadku, gdy nie są możliwe podane wyżej rozwiązania wykonawca zobowiązany jest do usunięcia wadliwie wykonanych wykładzin lub okładzin, wykonać je ponownie i powtórnie zgłosić do odbioru.

W przypadku nie kompletności dokumentów odbiór może być dokonany po ich uzupełnieniu. Z czynności odbioru sporządza się protokół podpisany przez przedstawicieli zamawiającego i wykonawcy. Protokół powinien zawierać:

- ustalenia podjęte w trakcie prac komisji,

- ocenę wyników badań,

- wykaz wad i usterek ze wskaźnikiem możliwości ich usunięcia,

- stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania wykładzin i okładzin z zamówieniem.

Protokół odbioru końcowego jest podstawą do dokonania rozliczenia końcowego pomiędzy zamawiającym a wykonawcą.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Podstawą rozliczenia finansowego, będą ustalenia zawarte w umowie Wykonawcy z Zamawiającym.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **10.1. Normy**

PN-ISO 13006:2001 Płytki i płyty ceramiczne. Definicje, klasyfikacja, właściwości i znakowanie.

PN-EN 87:1994 Płytki i płyty ceramiczne ściennie i podłogowe. Definicje, klasyfikacja, właściwości i znakowanie.

PN-EN 159:1996 Płytki i płyty ceramiczne prasowane na sucho o nasiąkliwości wodnej  $E > 10\%$ . Grupa B III.

PN-EN 176:1996 Płytki i płyty ceramiczne prasowane na sucho o małej nasiąkliwości wodnej  $E < 3\%$ . Grupa B I.

PN-EN 177:1997 Płytki i płyty ceramiczne prasowane na sucho o nasiąkliwości wodnej  $3\% < E < 6\%$ . Grupa B II a.

PN-EN 178:1998 Płytki i płyty ceramiczne prasowane na sucho o nasiąkliwości wodnej  $6\% < E < 10\%$ . Grupa B II b.

PN-EN 121:1997 Płytki i płyty ceramiczne ciągnione o niskiej nasiąkliwości wodnej  $E < 3\%$ . Grupa A I.

PN-EN 186-1:1998 Płytki i płyty ceramiczne ciągnione o nasiąkliwości wodnej  $3\% < E < 6\%$ . Grupa A II a. Cz. 1.

PN-EN 186-2:1998 Płytki i płyty ceramiczne ciągnione o nasiąkliwości wodnej  $3\% < E < 6\%$ . Grupa A II a. Cz. 2.

PN-EN 187-1:1998 Płytki i płyty ceramiczne ciągnione o nasiąkliwości wodnej  $6\% < E < 10\%$ . Grupa acz II b. Cz. 1.

PN-EN 187-2:1998 Płytki i płyty ceramiczne ciągnione o nasiąkliwości wodnej  $6\% < E < 10\%$ . Grupa A II b. Cz. 2.

PN-EN 188:1998 Płytki i płyty ceramiczne o nasiąkliwości wodnej  $E > 10\%$ . Grupa A III.

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

PN-EN ISO 10545-1:1999 Płytki i płyty ceramiczne. Pobieranie próbek i warunki odbioru.

PN-EN ISO 10545-2:1999 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczenie wymiarów i sprawdzanie jakości powierzchni.

PN-EN ISO 10545-3:1999 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczenie nasiąkliwości wodnej, porowatości otwartej, gęstości względnej pozornej oraz gęstości całkowitej.

PN-EN ISO 10545-4:1999 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczenie wytrzymałości na zginanie i siły łamiącej.

PN-EN ISO 10545-5:1999 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczenie odporności na uderzenia metodą pomiaru współczynnika odbicia.

PN-EN ISO 10545-6:1999 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczenie odporności na wgłębne ścieranie płytek nieszkliwionych.

PN-EN ISO 10545-7:2000 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczenie odporności na ścieranie powierzchni płytek szkliwionych.

PN-EN ISO 10545-8:1998 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczenie cieplnej rozszerzalności liniowej.

PN-EN ISO 10545-9:1998 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczenie odporności na szok termiczny.

PN-EN ISO 10545-10:1999 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczenie rozszerzalności wodnej.

PN-EN ISO 10545-11:1998 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczenie odporności na pęknięcia włoskowate płytek szklwionych.

PN-EN ISO 10545-12:1999 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczenie mrozoodporności.

PN-EN ISO 10545-13:1990 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczenie odporności chemicznej.

PN-EN ISO 10545-14:1999 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczenie odporności na płamienie.

PN-EN ISO 10545-15:1999 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczenie uwalniania ołowiu i kadmu.

PN-EN ISO 10545-16:2001 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczenie małych różnic barw.

PN-EN 101:1994 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczenie twardości powierzchni wg skali Mohsa.

PN-EN 12004:2002 Kleje do płytek. Definicje i wymagania techniczne.

PN-EN 12002:2002 Kleje do płytek. Oznaczenie odkształcenia poprzecznego dla klejów cementowych i zapraw do spoinowania.

PN-EN 13888:2003 Zaprawy do spoinowania płytek. Definicje i wymagania techniczne.

PN-EN 12808-1:2000 Kleje i zaprawy do spoinowania płytek. Oznaczenie odporności chemicznej zapraw na bazie żywic reaktywnych.

PN-EN 12808-2:2002(U) Zaprawy do spoinowania płytek. Cz. 2: oznaczenie odporności na ścieranie.

PN-EN 12808-3:2002(U) Zaprawy do spoinowania płytek. Cz. 3: oznaczenie wytrzymałości na zginanie i ściskanie.

PN-EN 12808-4:2002(U) Zaprawy do spoinowania płytek. Cz. 4: oznaczenie skurczu.

PN-EN 12808-5:2002(U) Zaprawy do spoinowania płytek. Cz. 5: oznaczenie nasiąkliwości wodnej.

PN-63/B-10145 Posadzki z płytek kamionkowych (terakotowych), klinkierowych i lastrykowych. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-EN 13813:2003 Podkłady podłogowe oraz materiały do ich wykonywania. Terminologia.

PN-88/B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.

## 10.2. Inne dokumenty i instrukcje

- Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych-Wymagania ogólne , wydanie OWEOB Promocja - 2003 rok.

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych tom 1 część 4, wydanie Arkady - 1990 rok.

- Warunki techniczne wykowania i odbioru robót budowlanych część B zeszyt 5 Okładziny i wykładziny z płytek ceramicznych, wydanie ITB - 2004 rok.
- Instrukcja układania płytek ceramicznych, wydanie Atlas - 2001 rok.
- Atlas Budowlany, miesięcznik wydanie specjalne 1998 rok.



## XV. POWŁOKI MALARSKIE ZEWNĘTRZNE

### 1. WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru powłok malarskich zewnętrznych podczas wykonywania robót związanych z **PRZEBUDOWĄ I NADBUDOWĄ BUDYNKU ORAZ DOBUDOWANIEM WINDY Z ŁĄCZNIKIEM WRAZ Z NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ I ZAGOSPODAROWANIEM TERENU.**

#### 1.2. Zakres stosowania specyfikacji

Niniejsza specyfikacja będzie stosowana jako dokument przetargowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na

celu wykonanie wszystkich powłok malarskich. Obejmują prace związane z dostawą materiałów, wykonawstwem i wykończeniem powłok, wykonywanych na miejscu.

#### 1.3. Określenia podstawowe

Określenia i nazewnictwo użyte w niniejszej specyfikacji technicznej ST są zgodne z obowiązującymi podanymi w normach PN i przepisach Prawa budowlanego. podłoże malarskie - powierzchnia (np. betonu, tynku, drewna itp.) surowa, zagruntowana lub wygładzona, na której ma być wykonana:

**powłoka malarska** - stwardniała warstwa farby, lakieru lub emalii nałożona i rozprowadzona na podłoże, decydująca o właściwościach użytkowych i wyglądzie powierzchni malowanych. farba - płynna lub półpłynna zawiesina albo mieszanina silnie rozdrobnionych ciał stałych (np. pigmentu-barwnika i różnych wypełniaczy) w roztworze spoiwa.

**farba dyspersyjna** - zawiesina pigmentów i wypełniaczy w dyspersji wodnej polimeru z dodatkiem środków pomocniczych.

#### 1.4. Zakres robót objętych specyfikacją

W ramach prac budowlanych przewiduje się wykonanie następujących robót:

- malowanie tynków ogrodzenia farbą emulsyjną,

#### 1.5. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe użyte w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami i ST

#### 1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące zasad prowadzenia robót podano w ST "Specyfikacja Techniczna". Niniejsza specyfikacja obejmuje całość robót związanych z wykonywaniem powłok malarskich oraz wszystkie roboty pomocnicze.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania tych robót oraz ich zgodność z umową, ST i poleceniami Przedstawiciela Zamawiającego realizacją umowy. Wprowadzanie jakichkolwiek odstępstw od tych dokumentów wymaga akceptacji zarządzającego realizacją umowy.

## **2. MATERIAŁY**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów i ich rodzaju podano w ST " Specyfikacja Techniczna".

### **2.1. Farby budowlane gotowe**

2.1.1. Farby niezależnie od ich rodzaju powinny odpowiadać wymaganiom norm państwowych lub świadectw dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

2.2.2. Farby emulsyjne zewnętrzne wytwarzane fabrycznie

Na tynkach można stosować farby emulsyjne na spoiwach z: poliocyanu winylu, lateksu butadieno-styrenowego i innych zgodnie z zasadami podanymi w normach i świadectwach ich dopuszczenia przez ITB.

### **2.2. Środki gruntujące**

2.2.1. Przy malowaniu farbami emulsyjnymi:

- powierzchni betonowych lub tynków zwykłych nie zaleca się gruntowania, o ile świadectwo dopuszczenia nowego rodzaju farby emulsyjnej nie podaje inaczej,
- na chłonnych podłożach należy stosować do gruntowania farbę emulsyjną rozcieńczoną wodą w stosunku 1:3-5 z tego samego rodzaju farby, z jakiej przewiduje się wykonanie powłoki malarskiej.

## **3. SPRZĘT**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST " Specyfikacja Techniczna". Wykonawca powinien dysponować środkami transportu do przewozu materiałów oraz drobnym sprzętem do wykonania robót objętych niniejszą ST.

Sprzęt malarski: pędzle, wałki, taśma malarska.

## **4. TRANSPORT**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST " Specyfikacja Techniczna". Materiały można przewozić dowolnymi środkami transportu gwarantującymi ich ochronę przed zanieczyszczeniami i szkodliwym wpływem czynników atmosferycznych.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST " Specyfikacja Techniczna".

Stare, zagrzybione powłoki malarskie usuń i zmyj wodą z dodatkiem środka dezynfekującego dostępnego na rynku (zgodnie z instrukcją zamieszczoną na opakowaniu tego środka). Oczyść za pomocą szczotki lub szpachli. Ewentualne ubytki i spękania uzupełnij odpowiednią zaprawą. Następnie ponownie zabezpiecz podłoże środkiem dezynfekującym. Umytą powierzchnię maluj dwukrotnie farbą.

Malowanie może odbywać się pędzlami, wałkami lub pistoletami natryskowymi.

Zalecana ilość warstw 3. Drugą warstwę nakładaj po wyschnięciu pierwszej farby w postaci handlowej. Po zakończeniu malowania narzędzia umyj wodą. Farby nanosić zgodnie z wytycznymi producenta, w co najmniej trzech warstwach aż do osiągnięcia wymaganej barwy, grubości i faktury powłok.

Przed przystąpieniem do malowania farba powinna być dokładnie wymieszana.

Przy malowaniu powierzchni zewnętrznych temperatura nie powinna być niższa niż +5°C.

Gruntowanie i dwukrotne malowanie można wykonać po usunięciu usterek na stropach i tynkach.

Przemrozenie farby powoduje jej nieodwracalne zniszczenie. Świeże tynki maluj po 3-4 tygodniach od ich nałożenia. Maluj w temperaturze +5 do + 30° C.

### **5.1. Przygotowanie podłoża**

5.1.1. Podłoże posiadające drobne uszkodzenia powierzchni powinny być, naprawione przez wypełnienie ubytków zaprawą cementowo-wapienną. Powierzchnie powinny być oczyszczone z kurzu i brudu, wystających drutów, nacieków zaprawy itp. Odstające tynki należy odbić, a rysy poszerzyć i ponownie wypełnić zaprawą cementowo-wapienną.

### **5.2. Gruntowanie**

5.2.1. Przy malowaniu farbą wapienną wymalowania można wykonywać bez gruntowania powierzchni.

5.2.2. Przy malowaniu farbami emulsyjnymi do gruntowania stosować farbę emulsyjną tego samego rodzaju z jakiej ma być wykonana powłoka lecz rozcieńczoną wodą w stosunku 1:3-5

### **5.3. Wykonywania powłok malarskich**

5.3.1. Powłoki z farb emulsyjnych powinny być niezmywalne, przy stosowaniu środków myjących i dezynfekujących. Powłoki powinny dawać aksamitno-matowy wygląd powierzchni. Barwa powłok powinna być jednolita, bez smug i plam.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST "Specyfikacja Techniczna". Bieżąca kontrola obejmuje wizualne sprawdzenie wszystkich elementów procesu technologicznego oraz sprawdzenie zgodności dostarczonych przez Wykonawcę dokumentów dotyczących stosowanych materiałów z wymogami prawa.

Kontrola jakości robót polega na sprawdzeniu:

- jakość zastosowanych materiałów i wyrobów
- przygotowanie podłoża - podłoża wolne od zanieczyszczeń, zagruntowane bez rys i uszkodzeń,
- spójność powłok malarskich z podłożem - powłoki powinny być spójne na całej powierzchni,
- grubość powłoki malarskiej - min. 3 warstwy,
- faktura malowanej powierzchni - powłoka musi być jednolita bez przebarwień, zacieków i rys,
- wykończenie powłoki malarskiej na połączeniach z innymi elementami - nie malowanymi, miejscami przejść kolorów muszą tworzyć linię prostą,
- końcowy efekt prac malarskich.

Naniesione powłoki muszą posiadać jednolitą barwę i fakturę na całej powierzchni. Niedopuszczalne jest występowanie nierówności powierzchni, zacieków, itp.

### **6.1. Powierzchnia do malowania**

Kontrola stanu technicznego powierzchni przygotowanej do malowania powinna obejmować:

- sprawdzenie wyglądu powierzchni,
- sprawdzenie wsiąkliwości,
- sprawdzenie wyschnięcia podłoża,
- sprawdzenie czystości,

Sprawdzenie wyglądu powierzchni pod malowanie należy wykonać przez oględziny zewnętrzne.

Sprawdzenie wsiąkliwości należy wykonać przez spryskiwanie powierzchni przewidzianej pod malowanie kilku kroplami wody. Ciemniejsza plama zwilżonej powierzchni powinna nastąpić nie wcześniej niż po 3 s.

## **6.2. Roboty malarskie**

Badania powłok przy ich odbiorach należy przeprowadzić po zakończeniu ich wykonania:

- dla farb emulsyjnych nie wcześniej niż po 7 dniach,

Badania przeprowadza się przy temperaturze powietrza nie niższej od +5°C przy wilgotności powietrza mniejszej od 65%.

Badania powinny obejmować:

- sprawdzenie wyglądu zewnętrznego,
- sprawdzenie zgodności barwy ze wzorcem,

Jeśli badania dadzą wynik pozytywny, to roboty malarskie należy uznać za wykonane prawidłowo. Gdy którekolwiek z badań dało wynik ujemny, należy usunąć wykonane powłoki częściowo lub całkowicie i wykonać powtórnie.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

### **7.1. Ogólne zasady prowadzenia obmiarów robót**

Ogólne zasady dokonywania obmiarów robót podano w ST "Specyfikacja Techniczna".

Podstawą dokonywania obmiarów, określającą zakres prac wykonywanych w ramach poszczególnych pozycji, jest załączony do dokumentacji przetargowej przedmiar robót.

### **7.2. Jednostki obmiarowe**

Jednostką obmiarową robót jest m<sup>2</sup> powierzchni zamalowanej wraz z przygotowaniem do malowania podłoża, przygotowaniem farb, uporządkowaniem stanowiska pracy.

### **7.3. Malowanie tynków zewnętrznych**

Malowanie należy obliczać w m<sup>2</sup> w świetle muru.

Roboty objęte zamówieniem są ujęte w umowie jako roboty rozliczane na zasadzie ryczału. Wykonanie Zamówienie nie wymaga wykonania obmiaru.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady odbiorów robót podano w ST "Specyfikacja Techniczna".

Roboty podlegają warunkom odbioru według zasad podanych poniżej.

### **8.1. Odbiór podłoża**

Zastosowane do przygotowania podłoża materiały powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w normach państwowych lub świadectwach dopuszczenia do stosowania w budownictwie. Podłoże, posiadające drobne uszkodzenia powinno być naprawione przez wypełnienie ubytków zaprawą cementowo-wapienną do robót tynkowych lub odpowiednią szpachlówką. Podłoże powinno być przygotowane zgodnie z wymaganiami podanymi w specyfikacji. Jeżeli odbiór podłoża odbywa się po dłuższym czasie od jego wykonania, należy podłoże przed gruntowaniem oczyścić.

### **8.2. Odbiór robót malarskich**

8.2.1. Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego powłok malarskich polegające na stwierdzeniu równomiernego rozłożenia farby, jednolitego natężenia barwy i zgodności ze wzorcem producenta, braku prześwitu i dostrzegalnych skupisk lub grudek nieroztartego pigmentu lub

wypełniaczy, braku plam, smug, zacieków, pęcherzy odstających płatów powłoki, widocznych okiem śladów pędzla itp., w stopniu kwalifikującym powierzchnię malowaną do powłok o dobrej jakości wykonania.

8.2.2. Sprawdzenie odporności powłoki na wycieranie polegające na lekkim, kilkakrotnym potarciu jej powierzchni miękką, wełnianą lub bawełnianą szmatką kontrastowego koloru.

8.2.3. Sprawdzenie odporności powłoki na zarysowanie.

8.2.4. Sprawdzenie przyczepności powłoki do podłoża polegające na próbie poderwania ostrym narzędziem powłoki od podłoża.

8.2.5. Sprawdzenie odporności powłoki na zmywanie wodą polegające na zwilżaniu badanej powierzchni powłoki przez kilkakrotne potarcie mokrą miękką szczotką lub szmatką.

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

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Podstawą rozliczenia finansowego, będą ustalenia zawarte w umowie Wykonawcy z Zamawiającym.

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

- PN-EN 971-1 Farby i lakiery. Terminy i definicje dotyczące wyrobów lakierowych.
- PN-70/B-10100 Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-C-81914:2002 Farby dyspersyjne stosowane na zewnątrz

## **XVI. WYKONANIE POSADZEK Z DREWNIANYCH PANELI PODŁOGOWYCH**

### **1. WSTĘP**

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

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru podłóg z desek panelowych podłogowych podczas wykonywania robót związanych z **PRZEBUDOWĄ I NADBUDOWĄ BUDYNKU ORAZ DOBUDOWANIEM WINDY Z ŁĄCZNIKIEM WRAZ Z NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ I ZAGOSPODAROWANIEM TERENU.**

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

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

#### **1.3. Zakres robót objętych specyfikacją.**

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie podłóg z desek podłogowych panelowych.

Określenia podstawowe.

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

- demontaż starych zniszczonych okładzin schodów z tworzyw sztucznych
- usunięcie i utylizacja starych okładzin
- przygotowanie powierzchni podkładu
- ułożenie paneli podłogowych na schodach

#### **1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót.**

Wykonawca robót odpowiedzialny jest za jakość ich wykonania oraz za zgodność ze specyfikacją i poleceniami Przedstawiciela Zamawiającego.

### **2. MATERIAŁY**

#### **2.1. Wymagania dotyczące właściwości materiałów.**

2.1.1. Deski podłogowe panelowe – wg odpowiedniej aprobaty technicznej  
Stosować tylko panel podłogowy o parametrach dla budynków użyteczności publicznej AC5 gr. 12mm,

2.1.2. Maty wygłuszające pod panele – wg odpowiedniej aprobaty technicznej

2.1.3. Folia PE gr. 0,2 mm pod panele – wg odpowiedniej aprobaty technicznej

2.1.4. Listwy przypodłogowe z tworzywa lub drewniane – wg odpowiedniej aprobaty technicznej

2.1.5. Listwy wykończeniowe mosiężne dla paneli i wykładziny PCV

2.1.6. Wkręty, kołki rozporowe – wg odpowiedniej aprobaty technicznej.

### **3. SPRZĘT**

Roboty można wykonywać ręcznie lub przy użyciu dowolnego typu sprzętu odpowiedniego dla danego rodzaju robót, np.:

- młotek, dobijak profilowany, klocek do dobijania, kliny,
- piła rozplątница,
- piła ręczna lub elektryczna,
- wiertarka,
- metrówka, ołówek, miara,
- szyna dociskowa,
- kątownica lub przymiar,
- łyżka dźwignia,
- nóż uniwersalny, paca stalowa,
- wkrętarka.

### **4. TRANSPORT**

Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu zapewniającymi ochronę przed niekorzystnymi warunkami atmosferycznymi, zgodnymi z wymaganiami producenta materiałów.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

#### **5.1. Przygotowanie podłoży.**

Podstawowe wymagania są następujące:

- szczeliny dylatacyjne powinny być wykonane w miejscach dylatacji całego obiektu, wzdłuż osi słupów konstrukcyjnych oraz liniach odgraniczających posadzki o wyraźnie różniących się obciążeniach; szerokość szczelin dylatacyjnych powinna wynosić od 4 do 12 mm,
- szczeliny powinny być wypełnione odpowiednim materiałem wskazanym w projekcie,
- na wszystkich podłożach należy ułożyć w formie wanny folię polietylenową o grubości 0,2 mm. Przesunięcie krawędzi spoin musi wynosić co najmniej 20 cm. Taśmy folii należy podciągnąć na ściany w formie wanny.

Wykonanie powyższych czynności powinno być odnotowane w dzienniku budowy.

#### **5.2. Wykonanie robót (wg PN-75/B-10121).**

5.2.1. Posadzka z desek podłogowych panelowych posadzkę można wykonywać jedynie na podkładzie, którego prawidłowość wykonania została potwierdzona wpisem do dziennika budowy lub protokołem odbioru dołączonym do dziennika budowy,

a) wykonanie podłóg powinno być zgodne z projektem określającym rodzaj desek, w miejscach przebiegu dylatacji konstrukcyjnych obiektu, również w posadzce powinna być wykonana szczelina dylatacyjna; posadzka powinna być czysta;

b) powierzchnia podłogi powinna być równa i pozioma, dopuszczalne odchylenie posadzki od płaszczyzny poziomej, mierzone 2-metrową łatą w dowolnych kierunkach i w dowolnym miejscu, nie powinno być większe niż 3 mm na całej długości łaty,

c) nierozpakowane paczki z deskami podłogowymi należy przechowywać 2-3 dni w temperaturze pokojowej, w pomieszczeniu, w którym podłoga będzie układana,

wilgotność pomieszczenia nie powinna przekraczać 70 %,

d) pod panel należy ułożyć warstwę izolacji dźwiękowej z pianki PE

e) układanie pierwszych desek należy rozpocząć wpustami do ściany, należy pamiętać o pozostawieniu szczeliny między płytą a ścianą i innymi elementami (ok. 15 mm), poprzez zastosowanie klinów dystansowych,

f) ułożyć pierwsze trzy rzędy paneli przez całą szerokość pomieszczenia w podziale połówkowym (każdy następny rząd przesunięty o połowę długości deski),

g) kolejne deski należy dociskać szczelnie do desek już ułożonych przy pomocy młotka i klocka dobijaka (gdy dopuszcza to instrukcja producenta),

h) jeżeli powierzchnia podłogi jest szersza i dłuższa niż 8 m należy wykonać szczelinę dylatacyjną, którą należy przykryć profilem przejściowym, podłogi w progach i w miejscach zmiany nawierzchni podłogi wzmocniać listwami i narożnikami mosiężnymi,

i) po ułożeniu desek pod ścianami założyć listwy przypodłogowe systemowe PCV lub z drewna naturalnego. Listwy montować zgodnie z instrukcją producenta, za pomocą uchwytów do ścian.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI**

### **6.1. Kontrola jakości materiałów.**

a) przy odbiorze na budowie należy sprawdzić zgodność rodzaju materiału i gatunku z zamówieniem,

b) wymagana jakość materiałów powinna być potwierdzona przez producenta właściwym oznaczeniem materiału i dostarczeniem świadectwa lub deklaracji zgodności materiału z odpowiednim dokumentem odniesienia potwierdzającym dopuszczenie materiału do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie (Polską Normą, aprobatą techniczną). W przypadku zastrzeżeń co do zgodności materiału z zaświadczeniem o jakości wystawionym przez producenta – powinien zostać on zbadany zgodnie z odpowiednimi normami,

c) materiały dostarczone na budowę bez dokumentów potwierdzających przez producenta ich jakość, nie mogą być dopuszczone do stosowania,

d) nie dopuszcza się do stosowania materiałów, których właściwości nie odpowiadają wymaganiom przedmiotowych norm,

e) nie należy stosować materiałów przeterminowanych,

f) wyniki odbioru materiałów i wyrobów powinny każdorazowo być wpisywane do dziennika budowy.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Jednostką obmiarową robót jest: posadzka - m<sup>2</sup>, listwy – mb.

Roboty objęte zamówieniem są ujęte w umowie jako roboty rozliczane na zasadzie ryczałtu. Wykonanie Zamówienie nie wymaga wykonania obmiaru.



## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Roboty podłogowe i posadzkowe, jako zanikające, wymagają odbiorów częściowych, podczas których powinna być skontrolowana jakość wykonanych prac i ich zgodność z wymogami SIWZ. W trakcie prac dotyczących podłóg są wymagane następujące odbiory częściowe:

- odbiór podłoża pod konstrukcję podłogi,
- jakości zastosowanych materiałów,
- odbiór każdej z warstw izolacji przeciwwilgociowej (o ile jest zaprojektowana),
- odbiór każdej z warstw izolacji przeciwdźwiękowej (o ile jest zaprojektowana),
- odbiór podłogowego podkładu pod posadzkę,
- odbiór podłogi z desek podłogowych.

Dokonanie odbioru częściowego powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy. Badanie końcowe posadzek należy przeprowadzić po zakończeniu tych robót i powinny one obejmować sprawdzenie:

- certyfikatów lub deklaracji zgodności zastosowanych wyrobów budowlanych,
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia desek; ułożenie desek oraz ich barwę i odcień
- sprawdzenie odchylenia powierzchni posadzki od płaszczyzny za pomocą łąty kontrolnej długości 2 m przykładanej w dwóch różnych kierunkach, w dowolnym miejscu posadzki; prześwit między łątą i powierzchnią posadzki należy zmierzyć z dokładnością do 1 mm,

Wyniki kontroli podłóg powinny być porównane z wymaganiami podanymi w projekcie lub pktcie 5 niniejszej specyfikacji i opisane w dzienniku budowy lub protokole.

Odbiór gotowej podłogi następuje po stwierdzeniu zgodności jej wykonania z zamówieniem, którego przedmiot określają spec. techn. wyk. i odbioru robót, a także dokumentacja powykonawcza. Podłoga powinna być odebrana, jeżeli wszystkie wyniki badań kontrolnych są pozytywne. Jeżeli chociaż jeden wynik badania daje wynik negatywny, posadzka nie powinna być odebrana.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Podstawą rozliczenia finansowego, będą ustalenia zawarte w umowie Wykonawcy z Zamawiającym.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

PN-62/B-10144 Posadzki z betonu i zaprawy cementowej. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-EN 13318:2002 Podkłady betonowe oraz materiały do ich wykonania. Terminologia.

EN-13329 Podłogi

## **XVII PRACE KONSERWATORSKIE – ODNOWIENIE ELEWACJI**

### **1. WSTĘP**

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

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania dotyczące realizacji robót związanych z odnowieniem istniejącej elewacji prac związanych z **PRZEBUDOWĄ I NADBUDOWĄ BUDYNKU ORAZ DOBUDOWANIEM WINDY Z ŁĄCZNIKIEM WRAZ Z NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ I ZAGOSPODAROWANIEM TERENU.**

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

Niniejsza specyfikacja będzie stosowana jako dokument przetargowy przy zleceniu i realizacji robót w inwestycji wymienionej w pkt 1.1. Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmą czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie niezbędnych do realizacji prac.

#### **1.3. Zakres robót objętych specyfikacją**

W ramach prac budowlanych przewiduje się wykonanie robót konserwatorskich naprawczych istniejącej elewacji.

#### **1.4. Określenie podstawowe**

Określenie podstawowe użyte w niniejszej SST materiały posiadają odpowiednie dokumenty dopuszczające do stosowania i ST „Specyfikacja Techniczna”.

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

Ogólne wymagania dotyczące zasad prowadzenia robót w ST „Specyfikacji Technicznej”.

### **OPIS OBIEKTU**

Dwuskrzydłowy obiekt, jednym dwupiętrowym skrzydłem wychodzi na ul. Świętopełka (dawna Charlotenstrasse), drugim, poprzecznie przylega do skarpy i rozciągającej się na jej skraju ul. Korzeniowskiego (dawna Karlstrasse). Arsenał jest częścią większego założenia, na które składają się kazamaty oraz 2 podwórza otoczone zabudową magazynowo-inwentarską o funkcji handlowo-usługowej pochodzącej najczęściej z I poł. XX w. Na północ od budynku arsenału, wewnątrz skarpy, a pod ul. Korzeniowskiego oraz wzdłuż skarpy przylegającej do ratusza mieszczą się 22 kolebkowo sklepione kazamaty o łukowo zamkniętych otworach w ceglany murze oporowym. Podwórze po południowej stronie arsenału, będące kiedyś ogródkiem gastronomicznym, obecnie zajmują warsztaty samochodowe oraz hala targowa, która dostawiona została od południa do budynku arsenału.

Budynek arsenału zachowany jest w dobrym stanie technicznym, zatarciu uległy pierwotne podziały wewnątrz obiektu, w wyniku działania wielu przedsiębiorstw i zakładów handlowo-usługowych. Zewnętrzna elewacja arsenału zniekształcona przez nadbudowę piętra na

działalność Domu Kultury „Słowianin” oraz wieloma dobudowaniami przylegającymi do budynku. Przestrzeń podwórzy, które przylegają do obiektu od strony południowej i północnej, została zabudowana i pozostawiana pawilonami handlowymi.

Elewacje są rozplanowane w prosty sposób, o oszczędnym, prawie niezauważalnym detalu architektonicznym, nieotylnowane. Okna zamknięte spłaszczonymi łukami. Na parterze budynku szerokie otwory, obecnie zamknięte witrynami. Ściany podzielone w pionie przez lizeny powstałe przez wysunięcie cegieł. Poziomy podział elewacji wyznacza, przerwany przez lizeny, pas wzoru geometrycznego, ułożonego z cegieł zendrówek, który obiega cały budynek wokół. Wokół okien opaska z kształtek ceramicznych, o odmiennym kolorze od elewacji (o żółtawym odcieniu), w formie wklęsłego ćwierćwałka, z rozmieszczonymi co kilka warstw kulami. Cokół wyznaczony przez kształtkę ceramiczną, od strony ul. Świętopełka obłożony płytami granitowymi.

Stolarka okienna drewniana, prawdopodobnie wtórna. W dwóch miejscach zachowane ramy, w których były osadzone zegary.

### **3. TECHNIKA I TECHNOLOGIA**

#### **3.1. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW PIERWOTNYCH I WTÓRNYCH**

##### **MATERIAŁY PIERWOTNE:**

- spoina barwiona w masie na kolor czerwony,
- cegła licowa, czerwona i żółtawa (jasna cegła w łukach nad oknami)
- okładzina granitowa na cokole (tylko od strony ulicy Świętopełka)
- kształtki ceramiczne (gzyms cokołowy, opaski okienne z guzami w kolorze żółtawym)
- cegła zendrówka (geometryczny ornament pomiędzy kondygnacjami)
- kamień w łukach nadokiennych, w narożnikach (przypuszczalnie piaskowiec)

##### **MATERIAŁY WTÓRNE**

- kraty metalowe, stolarka okienna
- spoiny cementowe
- dach i nadbudowa ostatniej kondygnacji

#### **3.2. TECHNIKA ORYGINAŁU I ANALIZA SPOSOBU WYKONANIA**

Elewacja murowana w wątku kowadełkowym, lico ceglane odsłonięte, cegła czerwona spoinowana czerwoną spoiną, barwioną w masie, formowaną w kształcie półwałka, z zaprawy wapiennej. W obramieniach wnek naprzemiennie ułożone zwykłe cegły i kształtki o zaokrąglonych narożnikach. Obramienia okien wymurowane z kształtek ceramicznych, z

dekoracyjnymi guzami. Podobną, choć nie identyczną kształtkę zastosowano w obramowaniu okien na elewacji budynku straży pożarnej przy ul Grodzkiej 1-3 w Szczecinie.

### **3.3. TECHNIKA WARSTW I ELEMENTÓW WTÓRNYCH**

Elewacje na parterze pomalowane farbą, przypuszczalnie akrylową. Wtórne stalowe schody, w elewacji północnej. Wtórne stalowe kraty w oknach. Wtórne okna z PCV, część z nich nie zachowuje łukowego kształtu otworu okiennego.

### **4. STAN ZACHOWANIA I PRZYCZYNY ZNISZCZEŃ**

Budynek przekształcony ze względu na całkowitą zmianę kształtu dachu, nadbudowanie kondygnacji oraz silnie zmienioną, otynkowaną elewację zachodnią (elewację frontową Domu Kultury Słowianin) od strony ulicy Korzeniowskiego. Pozostałe elewacje nie uległy większym zmianom, poza częścią parterową, od strony północnej, gdzie pomieszczenia dostosowano do użytkowania z przeznaczeniem dla lokali handlowych. Wstawiono w elewację różnego rodzaju witryny bądź dostawiono nowe pawilony.

Elewacje są silnie zabrudzone, przez co zatarciu uległa czytelność pierwotnej dwubarwności lica cegły (czerwone ściany, jaśniejsze, żółtawe obramienia okien). Słabo czytelny jest również geometryczny fryz, ułożony z cegły zendrówki. Zabrudzenia mają czarny, smolisty charakter, ze względu na bliskość ruchu kolejowego. Dodatkowo muru są zanieczyszczone przez ptasie odchody.

Poza zabrudzeniami lico muru nie jest uszkodzone, nie występują większe ubytki w licu cegły, za wyjątkiem miejsc, gdzie były montowane instalacje elektryczne, wokół witryn sklepowych lub w ościeżach okien gdzie założono kraty. Od strony ulicy Świętopełka na elewacji znajduje się napis farbą w spray'u, który należy usunąć. Usunąć należy także warstwę kryjącej farby, pokrywającą parter elewacji północnej i część elewacji zachodniej. Wyfukaniu uległa, prawie całkowicie, barwiona na czerwono spoina. W kilku miejscach, na elewacji wschodniej występują pęknięcia muru i rozejście wątku ceglanego. Zniszczone są parapety zamykające od dołu wnęki, które urozmaicają płaskie powierzchnie ścian. Parapety te, wykonane z płytek (betonowych lub kamiennych, bez ustawienia rusztowania trudno zidentyfikować materiał), są niekompletne, powyłamywane.

Silnie zabrudzona jest okładzina granitowa od strony ul. Świętopełka. Kamień uległ w wielu miejscach, na krawędziach płyt, wykruszeniu. Po elewacjach poprowadzono liczne przewody instalacji elektrycznej w peszlach, wymagają one uporządkowania, usunięcia zbędnych i, w miarę możliwości, ukrycia w murze pozostałych. W elewacji północnej, na wysokości drugiego piętra znajduje się odsłonięty, nieużywany, dawny otwór, przez który był wyprowadzona była instalacja wentylacyjna.

## **CEL ORAZ ZAŁOŻENIA KONSERWACJI I RESTAURACJI**

Celem prac jest przywrócenie elewacjom ich historycznego wyglądu oraz powstrzymanie procesu ich niszczenia poprzez przede wszystkim ich umycie, uzupełnienie spoin i naprawę parapetów.

### **PROGRAM PRAC**

Elewację zmyć gorącą wodą pod ciśnieniem, z dodatkiem detergentów, w celu usunięcia ptasich odchodów i luźnych zabrudzeń, a także zwietrzałych spoin. W ten sam sposób oczyścić płyty granitowe na cokole. Nie stosować środków zawierających kwas solny, ani siarkowy. Doczyścić zabrudzenia z elewacji poprzez piaskowanie niskociśnieniowe z użyciem bardzo drobnego kruszywa, o odpowiednio dobranej twardości.

Usunąć farbę z wtórnie pomalowanej cegły na parterze budynku przy lokalach handlowych. Farbę usunąć metodą chemiczną, przez rozmiękczenie jej preparatem do usuwania przemalowań. Zmycie gorącą wodą pod ciśnieniem.

Doczyścić przez piaskowanie drobnym kruszywem. Pogłębić spoiny.

Wytypować jedno miejsce do pozostawienia „świadka” kształtowanej, historycznej spoiny, w miejscu gdzie jest ona najlepiej zachowana.

Uporządkować przewody biegnące po powierzchni elewacji. W miarę możliwości ukryć je w murze poprzez włożenie ich w pogłębione spoiny.

Wykonać szczie pęknięć muru za pomocą profesjonalnego systemu przeznaczonego do naprawy pęknięć w murze. Uzupełnić ubytki płytek w parapetach poprzez wstawienie nowych płytek cementowych, dopasowanych grubością do dobrze zachowanych płytek, istniejących na elewacji i. Uzupełnić ubytki w cegle i w kształtkach ceramicznych, zaprawą mineralną, dopasowaną kolorystycznie do barwy cegły. Po oczyszczeniu cegły ocenić stopień oczyszczenia lica cegły i ewentualne przemurowania, odróżniające się barwą od cegły historycznej. W razie konieczności, w konsultacji w przedstawicielami służb ochrony zabytków, wykonać laserunkowe scalenie kolorystyki lica cegły. Scalenie wykonać farbą krzemianową oraz spoiwem w kolorze dobranym do barwy historycznej cegły.

Wykonać spoiny w kolorze czerwonym, o spoiwie z zawartością trasy. Kolor spoiny w obramieniach okien ustalić po umyciu elewacji, przypuszczalnie będzie to kolor piaskowy lub żółty. Nowe spoiny wykonać zgodnie z historyczną kolorystyką. Pozostawić „świadka” z kształtowanej, oryginalnej spoiny. Nowe spoiny ukształtować w półwałek, na wzór spoiny zachowanej na elewacji zachodniej.

Po umyciu ocenić stan zachowania płyt granitowych. Jeśli stan zachowania kamienia będzie na to pozwalać to zdjąć wierzchnią, zwietrzałą warstwę kamienia, aż do zdrowego kamienia, przez odkuwanie, tak aby zachować bogatą fakturę lica płyty.

Wykonać hydrofobizację ścian oraz kamiennego cokołu poprzez nałożenie metodą natrysku preparatu.

## **XVIII. AKUSTYKA**

### **1. WSTĘP**

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

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania dotyczące realizacji robót związanych z wykonaniem akustyki prac związanych z **PRZEBUDOWĄ I NADBUDOWĄ BUDYNKU ORAZ DOBUDOWANIEM WINDY Z ŁĄCZNIKIEM WRAZ Z NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ I ZAGOSPODAROWANIEM TERENU.**

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

Niniejsza specyfikacja będzie stosowana jako dokument przetargowy przy zleceniu i realizacji robót w inwestycji wymienionej w pkt 1.1. Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmą czynności umożliwiające zapewnienie właściwej akustyki pomieszczeń a zwłaszcza Sali koncertowej.

### **Ochrona przeciwdźwiękowa**

Z uwagi na zagadnienia ochrony przeciwdźwiękowej, sala główna będzie chroniona ze względu na:

- hałas pochodzący z zewnątrz budynku,
- hałas wewnętrzny powstający w wyniku użytkowania pomieszczeń zgodnie z ich przeznaczeniem,
- hałas pochodzący od instalacji wewnętrznych budynku.

Należy pamiętać, że prace projektowe dotyczą budynku istniejącego. W związku z powyższym, prace projektowe dotyczące ochrony przeciwdźwiękowej będą realizowane w zakresie możliwym do ingerencji.

#### **1.1. Ochrona środowiska przed hałasem**

Emisja hałasu do środowiska na skutek użytkowania budynku nie może być większa, niż określona w obwieszczeniu Ministra Środowiska z dnia 15 października 2013 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Środowiska w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku.

Miejsce, na którym mieści się obiekt, znajduje się na terenie strefy śródmiejskiej miast powyżej 100 tys. mieszkańców. Oznacza to, że dopuszczalny poziom emitowanego hałasu mierzony na granicy działki obiektu, wyrażony równoważnym poziomem dźwięku A w dB, nie może być większy niż  $L_{Aeq D} = 55$  dB w porze dnia (600 - 2200) oraz  $L_{Aeq N} = 45$  dB w porze nocy (2200 - 600). Należy dążyć do tego, aby emisja hałasu do środowiska na skutek użytkowania sali nie podwyższała obecnego poziomu. Dotyczy to w szczególności emisji hałasu, którego źródłem jest klimatyzacja, wentylacja i wyposażenie techniczne sali.

#### **1.2. Dopuszczalny poziom tła akustycznego w pomieszczeniu**

Dopuszczalny poziom hałasu przenikającego do sali głównej od wszystkich źródeł hałasu łącznie oraz dopuszczalny poziom hałasu przenikającego do sali od wyposażenia technicznego budynku oraz innych urządzeń w budynku i poza budynkiem, nie powinien

przekraczać wartości wyrażonych za pomocą krzywych oceny hałasu NR dla pomieszczeń o akustyce kwalifikowanej, wyspecyfikowanych w Tab. 3.1.

Jako kryterium uzupełniające podano w nawiasach wartości dopuszczalne wyrażone poprzez równoważny poziom dźwięku A. Kryterium uzupełniające należy stosować w przypadku, w którym dostępne są jedynie jednoliczbowe wartości hałasu generowanego przez elementy wyposażenia technicznego i nie jest możliwe ich bezpośrednie porównanie z wartościami określonymi przez krzywe oceny hałasu NR. W przypadku, w którym określone są oba kryteria, krzywe oceny hałasu NR oraz wartości jednoliczbowe, jako kryterium priorytetowe należy traktować to określone przez krzywe oceny hałasu NR.

Wartości zastosowanych krzywych oceny hałasu przedstawiono w Tab. 3.2. Wymagane wartości dopuszczalnego poziomu tła akustycznego odnoszą się do typowych źródeł hałasu, których widmo ma charakter szerokopasmowy. W pomieszczeniu nie może być słyszalny hałas tonalny.

Dopuszczalny poziom tła akustycznego wyrażony za pomocą krzywych oceny hałasu NR oraz równoważnego poziomu dźwięku A

Pomieszczenie Dopuszczalne całkowite tło akustyczne

Dopuszczalny łączny hałas od klimatyzacji, wentylacji i wyposażenia technicznego Sala główna NR30 (40 dB A) NR25 (35 dB A)

Wartości poziomu ciśnienia akustycznego dla krzywych oceny hałasu NR

f [Hz]      63 125 250 500 1 000 2 000 4 000 8 000

NR25 [dB] 55 44 35 29 25 22 20 18

NR30 [dB] 59 48 40 34 30 27 25 23

### **1.3. Wymagana izolacyjność akustyczna przegród budowlanych**

W niniejszym rozdziale podano wymagania dotyczące izolacyjności akustycznej przegród w budynkach i elementów budowlanych na podstawie normy PN-B-20151-3:2015-10.

Wymagane wartości izolacyjności akustycznej przegród budowlanych i elementów budowlanych dla sali głównej.

Wymaganą izolacyjność akustyczną wyznaczono na podstawie funkcji sali oraz rodzaju zakłóceń występujących w pomieszczeniach sąsiadujących.

Zaproponowane w dokumentacji przegrody pozwolą na spełnienie wymagań dotyczących dopuszczalnych wartości tła akustycznego.

Izolacyjność akustyczna przegród, z wyjątkiem drzwi, wyrażona jest poprzez jednoliczbowy wskaźnik oceny przybliżonej izolacyjności akustycznej właściwej R'A1 lub R'A2, tj. wskaźnik izolacyjności uwzględniającej wpływ pośredniego, w tym bocznego przenoszenia dźwięku. Izolacyjność akustyczna drzwi wyrażona jest poprzez projektowy wskaźnik oceny izolacyjności akustycznej właściwej RA,1,R tj. wskaźnik izolacyjności od dźwięków powietrznych określonej na podstawie badań laboratoryjnych, zmniejszonego o 2 dB.

## **2. Ogólne wytyczne dla instalacji wentylacji dotyczące ochrony środowiska przed hałasem 1.**

Wszystkie urządzenia generujące drgania należy posadowić na wibroizolowanych ramach.

Przestrzeń techniczna powinna zostać odgradzona przegrodą pełną (np. przegrodą murowaną lub wykonaną w konstrukcji lekkiej warstwowej) o wysokości min. 3 m. Należy dążyć do maksymalnego możliwego zadaszenia przestrzeni technicznej centrali i agregatu.

Wewnętrzne powierzchnie przegród (od strony urządzeń) należy wyłożyć materiałem o klasie A lub B pochłaniania dźwięku. Można zastosować systemowe panele akustyczne cechujące się odpowiednią izolacyjnością oraz posiadające wbudowane elementy pochłaniające dźwięk.

### **3. Ogólne wytyczne dla instalacji wentylacji dotyczące ochrony przeciwdźwiękowej pomieszczenia.**

Należy zapewnić wydzielony, niezależny systemy wentylacji dla sali głównej.

Hałas z instalacji wentylacyjnej nie może przekraczać wartości dopuszczalnych.

Przejścia przewodów i kanałów przez ściany i stropy należy zaopatrzyć w uszczelnione akustycznie przepusty, zapewniające zachowanie izolacyjności akustycznej przegrody i eliminujące sztywne połączenia przewodu z przegrodą (patrz rysunek wielkoformatowy AQ\_02).

W miejscu podłączenia przewodów i kanałów do urządzeń, stanowiących źródło drgań, należy stosować łączniki przeciwdziałające przenoszeniu się drgań w strukturze przewodów i kanałów.

Należy stosować wyłącznie elastyczne podparcia i podwieszenia przewodów i kanałów, najlepiej rozwiązania systemowe.

Niedopuszczalne jest prowadzenie kanałów wentylacyjnych tranzytem przez przegrody dźwiękoizolacyjne. Przez przegrodę dźwiękoizolacyjną dopuszczalne jest tylko przejście kanału wlotowego/wylotowego z danego pomieszczenia. Przejście należy rozwiązać z zachowaniem wymaganej izolacyjności przegrody.

Urządzenia generujące drgania należy umieszczać na odpowiednio dobranych wibroizolatorach.

W celu unikania generacji hałasu aerodynamicznego w kanałach, należy stosować łagodne zmiany kierunku i przekroju kanałów, unikać przepustnic, kryz oraz innych przewężeń wewnątrz kanałów.

Zaleca się wyłożenie końcowych odcinków kanałów wentylacyjnych materiałem dźwiękochłonnym.

W przypadku wentylacyjnych kanałów blaszanych, w miarę możliwości należy stosować kanały o przekroju zbliżonym do kwadratu lub okrągłe.

W przypadku wentylacyjnych kanałów miękkich należy pamiętać, że przy bardzo dobrych właściwościach dźwiękochłonnych, kanały te charakteryzują się niską izolacyjnością akustyczną, dlatego nie nadają się do wszystkich zastosowań. Należy dokładnie przeanalizować lokalizacje, w których stosowanie takich kanałów przyniesie rzeczywistą korzyść w postaci zmniejszenia poziomu hałasu od elementów instalacji wentylacyjnej.

### **4. Ogólne wytyczne dla instalacji elektrycznych i oświetleniowych dotyczących ochrony przeciwdźwiękowej.**

Przewody elektryczne i osprzęt instalacyjny nie mogą obniżać izolacyjności przegród budowlanych.

Zaleca się prowadzić przewody instalacji elektrycznej natynkowo. W przypadku prowadzenia instalacji pod tykiem w przegrodach ciężkich bruzda pod instalację nie może być głębsza od 1/10 grubości przegrody.



W przypadku montowania gniazdek i wyłączników w ścianach warstwowych pomiędzy pomieszczeniami, należy stosować gniazdzka natynkowe. Ewentualnie można stosować osprzęt podtynkowy, przy zagwarantowaniu ciągłości ochrony przeciwdźwiękowej otworowanych warstw przegród np. w sposób pokazany na rysunku wielkoformatowym AQ\_01.

#### **5. Ogólne wytyczne dla pozostałych instalacji technicznych budynku.**

W całym budynku zaleca się stosowanie system kanalizacji niskosumowej.

Rury i elementy instalacji wod/kan mocować przy użyciu uchwytów z przekładkami wibroizolującymi / gumowymi.

Tradycyjną instalację CO wykonać z wykorzystaniem systemów o dużych stratach wewnętrznych (tworzyw sztucznych). Instalację CO prowadzić w otulinach z twardej wełny mineralnej o grubości co najmniej 20 mm. Zaleca się prowadzenie instalacji CO w posadzkach.

Stosować szczelne i miękkie (np. w otulinie z wełny) przejścia instalacji wod/kan i CO przez przegrody budowlane. Przejścia takie powinny być dokładnie uszczelnione zaprawą lub innym materiałem o dużej gęstości.

Należy stosować systemowe uchwyty do kanalizacji niskosumowej, zawierające elementy elastyczne, przeciwdziałające przenoszeniu drgań i hałasu na ścianę. W przypadku pozostałych instalacji również konieczne jest, aby pomiędzy przewodem a wewnętrzną powierzchnią uchwytu znajdowała się przekładka elastyczna, najlepiej systemowa.

Rury przechodzące przez pomieszczenia chronione należy szczelnie obudować. Szczegóły dotyczące konstrukcji obudowy należy ustalić z projektantem akustyki.

Ograniczenia dotyczące prowadzenia rur dotyczą także rur spustowych.

W przypadku prowadzenia instalacji pod tynkiem w przegrodach ciężkich bruzda pod instalacje nie może być głębsza od 1/10 grubości przegrody.

#### **6. Otwory na instalacje w przegrodach budowlanych**

Przejścia kanałów wentylacyjnych oraz wszelkich przelotów kablowych przez ściany (zarówno wykonane w technice lekkiej jak i ciężkiej) muszą być dokładnie uszczelnione – kanał lub koryto należy owinać twardą wełną mineralną w taki sposób, aby wełna wypełniła szczelnie całą przestrzeń pomiędzy kanałem/przelotem a otworem w ścianie. Po obydwu stronach ściany przejście uszczelnić opaskami z płyty g/k o grubości 20–24 mm (szczegóły na rysunku wielkoformatowym AQ\_02), lub uszczelnić masą o dużej gęstości i trwale elastyczną.

Technologie montażu elementów, które naruszają konstrukcję przegród, należy konsultować z projektantem akustyki architektonicznej.

#### **7. Akustyka wewnątrz**

W niniejszym rozdziale przedstawione są założenia do akustyki wewnątrz sali głównej Domu Kultury "Słowianin" oraz opis proponowanych do wprowadzenia zmian w istniejącej już strukturę budynku.

Projektowane pomieszczenie charakteryzuje się zestawem parametrów akustycznych, które będą decydować zarówno o walorach akustycznych, jak i użytkowych wnętrza. Zakładane wartości parametrów akustycznych są w głównej mierze określone przez funkcję akustyczną i kubaturę projektowanego wnętrza.

W projekcie akustyki wewnątrz zostały wykorzystane:  teoria statystyczna,  elementy akustyki geometrycznej.

**Teoria statystyczna** została wykorzystana do określenia rodzaju i potrzebnej ilości materiałów i ustrojów dźwiękochłonnych w celu uzyskania zakładanych warunków pogłosowych.

**Teoria geometryczna** została użyta do analizy echogramów, a także do nadania odpowiedniego kształtu powierzchniom wewnętrznym oraz określenia miejsc pokrycia ich odpowiednim materiałem, np. dźwiękochłonnym, rozpraszającym lub odbijającym dźwięk.

## **8. Przyjęte rozwiązania**

W sali będą odbywały się wyłącznie wydarzenia wspierane systemem elektroakustycznym, dlatego podstawowym wymaganiem dla akustyki sali jest stworzenie warunków zapewniających dokładne przekazanie obrazu dźwiękowego generowanego przez urządzenia głośnikowe.

Założony czas pogłosu został osiągnięty poprzez dobór okładzin i ustrojów dźwiękochłonnych umieszczonych na suficie i na ścianach bocznych sali. Dobór okładzin akustycznych został zrealizowany w oparciu o obliczenia z wykorzystaniem teorii statystycznej oraz geometrycznej. Szczegółowe rozmieszczenie adaptacji akustycznej zawarte jest na rysunkach wielkoformatowych dołączonych do dokumentacji projektowej oraz na rysunkach architektury.

Podłoga sali została zaprojektowana jako materiał twardy odbijający dźwięk. Będzie to parkiet klejony do podłoża. W przypadku estrady parkiet będzie klejony do podestów.

W celu zminimalizowania możliwości powrotu dźwięku na estradę, tylna ściana sali została zaadaptowana głównie materiałem pochłaniającym dźwięk w szerokim zakresie częstotliwości - ustroje akustyczne na bazie wełny mineralnej. W jej górnej części zamontowane ustroje perforowane mające na celu wyrównanie charakterystyki czasu pogłosu dla małych częstotliwości.

Na ścianie z oknami zamontowano banery akustyczne. Pozwalają one na regulację czasu pogłosu w zależności od potrzeb (wydłużenie lub skrócenie czasu pogłosu). Pożądana wartość czasu pogłosu dla koncertów wokalnoinstrumentalnych i konferencji została osiągnięta przy rozwiniętych banerach. Materiał, z którego zostaną wykonane banery powinien być w kolorze ciemnym (czern, ciemny grafit), aby nie odbijał światła pochodzącego od oświetlenia estradowego. Kolorystyka tkaniny i obudowy banerów powinna być przede wszystkim zgodna z wymaganiami projektu architektury wnętrz. Regulacja powierzchni czynnej banera będzie odbywać się za pomocą napędu elektrycznego i systemu sterowania napędów.

Ścianę frontową sali pod podestem scenicznym zaadaptowano ustrojem perforowanym strojonym na częstotliwość ok. 60 Hz. Ma on na celu zminimalizowanie powstania niepożądanych interferencji falowych, mogących powstać podczas pracy urządzeń niskotonowych zlokalizowanych pod estradą.

Sufit sali zostanie zaadaptowany akustycznie ustrojami na bazie wełny mineralnej, pochłaniającymi dźwięk w szerokim zakresie częstotliwości. W części nad widownią będą to ustroje wolnowiszące, natomiast nad estradą - montowane bezpośrednio do sufitu.

Warstwą wykończeniową podłogi antresoli jest również parkiet klejony do podłoża. Natomiast cała dostępna powierzchnia sufitu oraz część ścian bocznych zaadaptowana jest ustrojami akustycznymi na bazie wełny mineralnej. Szczegółowe rozmieszczenie adaptacji akustycznej antresoli pokazane jest na rysunkach architektury.

Ze względu na możliwość wystawiania amatorskich spektakli teatralnych w obrębie estrady będą znajdowały się kotary. Powinny one być wykonane z tkaniny pochłaniającej dźwięk np. serży wełnianej, oraz powinny być w kolorze ciemnym, aby nie odbijały

światła pochodzącego od oświetlenia scenicznego. Tkanina powinna spełniać wymagania odpowiednich przepisów dotyczących odporności ogniowej.

- szerokość i wysokość pojedynczego panelu +/- 1,0 mm
- średnica pojedynczego otworu dla perforacji +/- 0,1 mm
- grubość płyty licowej +/- 0,2 mm
- szerokość pojedynczej szczeliny +/- 0,1 mm

## **9. Procedury strojenia akustycznego**

Za każdym razem pomiary w pomieszczeniu objętym procedurą strojenia akustycznego należy wykonać w posprzątanym wnętrzu, co oznacza że w pomieszczeniu nie znajdują się żadne elementy nie związane z funkcjonowaniem danej sali (takie jak rusztowania, odeskowania, skład materiałów i narzędzi budowlanych, itp.).

Projektant akustyki przeprowadzi w ramach wykonywania procedury strojenia pomiary akustyczne. Na podstawie uzyskanych wyników pomiarów i porównaniu ich z założeniami projektowymi projektant akustyki będzie po każdej sesji wydawał informacje dotyczące sposobu wykonania pozostałej części adaptacji akustycznej. W przypadku jeśli zmierzone parametry akustyczne dotychczas wykonanych wykończeń będą odbiegały od założeń, możliwe będzie wprowadzenie ewentualnych zmian w pozostałej niewykonanej do danego momentu części adaptacji akustycznej. Zmiany będą dotyczyć drobnych modyfikacji okładzin, np. stopnia perforacji płyt. Nie przewiduje się zmian dot. wprowadzenia do zastosowania okładzin nie występujących w projekcie sali.

### **5.1. Pierwszy pomiar**

Pomiar należy wykonać po wykonaniu następujących elementów:

- zamontowane drzwi oraz okna w pomieszczeniu,
- wykończony sufit estrady i widowni,
- wykończone podłogi estrady i widowni,
- UPRF01 - ustrój perforowany pod estradą,
- UW01 - ustrój akustyczny na bazie wełny mineralnej, na ścianie tylnej widowni,
- UW01 - ustrój akustyczny na bazie wełny mineralnej na tylnej ścianie estrady.

W ramach pomiaru należy mierzyć:

1. Czas pogłosu T30 w pasmach 1/3 oktawowych w zakresie częstotliwości 100 - 5 000 Hz. Punkty nadawcze i odbiorcze dobrać zgodnie z normą [8].

2. Krzywe ETC (Energy Time Curve). Zaleca się przyjęcie, jako położenia źródeł dźwięku, typowych lokalizacji mówcy. Punkty pomiarowe powinny być odsunięte 1 metr od osi symetrii i umieszczone w przedniej, środkowej i tylnej części widowni.

Na podstawie uzyskanych wyników zostanie podjęta decyzja przez głównego projektanta akustyki dotycząca ewentualnych zmian w pozostałej części adaptacji.

### **5.2. Pomiar drugi**

Pomiar drugi należy wykonać po zamontowaniu następujących elementów w ich finalnej postaci:

- UW01 - ustrój akustyczny na bazie wełny mineralnej, na ścianach i suficie antresoli,
- US01 - ustroje szczelinowe w tylnej części ściany bocznej (8 ustrojów licząc od końca sali),
- zamontowane i rozwinięte banery akustyczne.

Pomiary należy wykonać według schematu przedstawionego dla pomiaru pierwszego. Na podstawie uzyskanych wyników zostanie podjęta decyzja przez głównego projektanta akustyki dotycząca ewentualnych zmian w pozostałej części adaptacji akustycznej.

### **5.3. Pomiar trzeci - końcowy**

Po wykonaniu pozostałych elementów adaptacji zgodnie z wprowadzonymi zmianami projektowymi i docelowym wyposażeniu pomieszczenia, należy wykonać pomiar trzeci końcowy według schematu przedstawionego dla pomiaru pierwszego.

## **10. Elektroakustyka**

Projektowanie w zakresie elektroakustyki sprowadza się do zaproponowania rozmieszczenia i konfiguracji urządzeń głośnikowych subniskotonowych, będących w posiadaniu użytkownika. Dom Kultury Słowianin posiada 4 sztuki urządzeń głośnikowych subniskotonowych RCF SUB 8006-AS i planuje po modernizacji sali głównej używać ich jako elementy systemu nagłaśniania.

Wybór lokalizacji i konfiguracji urządzeń głośnikowych subniskotonowych należy zrealizować w oparciu o:

- wymagania użytkownika sali głównej,
- dostosowanie do specyfikacji nagłaśniania wykonań "na żywo" polskich artystów muzyki rock,
- optymalne wykorzystanie obszaru przyległego do sceny oraz pola widzenia osób, znajdujących się w obszarze widowni,
- rozkład rezonansów akustycznych w pomieszczeniu,
- optymalny rozkład poziomu ciśnienia akustycznego w tym pomieszczeniu,
- ochrona wykonawców, znajdujących się na scenie, przed dużym poziomem głośności.

Zasadniczym wymaganiem po stronie użytkownika sali głównej jest umieszczenie urządzeń subniskotonowych pod podestem scenicznym.

## **11. Rozmieszczenie urządzeń głośnikowych subniskotonowych**

Rozmieszczenie urządzeń zaprezentowano na rysunku rzutu EP01 w dokumentacji części graficznej. Widok układu urządzeń głośnikowych pod podestem scenicznym znajduje się na załączonym rysunku EW01. Przekrój sceny wzdłuż pomieszczenia pokazano na rysunku EW02. Trzy urządzenia należy rozmieścić przodem do widowni na linii łuku o określonym promieniu z przesunięciem o określony kąt względem siebie, zgodnie z opisem geometrycznym, zawartym na rysunku EP01. Czwarte urządzenie należy umieścić tyłem do widowni w określonej odległości. Środek okręgu, którego zaprezentowany łuk jest fragmentem, znajduje się na osi symetrii szerokości pomieszczenia, w określonej odległości od krawędzi sceny.

Urządzenia głośnikowe należy umieścić na wibroizolatorach w celu znacznego stłumienia małowartościowych wibracji, przenoszonych drogą materiałową na dalsze części budynku. W przypadku tych urządzeń, umieszczonych na podłodze, istotne jest ograniczenie przenoszenia dźwięku przez strop do pomieszczeń, znajdujących się pod salą koncertową, na poziomie II. Pod salą koncertową będą znajdowały się pomieszczenia siłowni. Zgodnie z normą [6], najwyższy dopuszczalny równoważny poziom dźwięku A w salach ćwiczeń w obiektach sportowych jest równy 50 dB.

Rozmieszczenie wibroizolatorów jest punktowe, w ilości 4 sztuk na każde urządzenie głośnikowe, w miejscach przewidzianych na nóżki, rozstawionych symetrycznie na spodzie obudowy. Osadzenie urządzeń głośnikowych na wibroizolatorach zaprezentowano na EW01 i EW02. Wymagania ustalono w oparciu o założenie, że poziom ciśnienia akustycznego, generowanego przez urządzenia głośnikowe subniskotonowe, nie przekroczy wartości 120 dB w obszarze widowni.

## **Podstawa merytoryczna**

Dz. U. 2014, poz. 112 Obwieszczenie ministra środowiska z dnia 15 października 2013 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Środowiska w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku.

PN-B-02151-3:2015-10 Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem w budynkach. Część 3: Wymagania dotyczące izolacyjności akustycznej przegród w budynkach i elementów budowlanych.

PN-EN ISO 12354-3:2017-10 Akustyka budowlana. Określenie właściwości akustycznych budynków na podstawie właściwości elementów. Część 3: Izolacyjność od dźwięków powietrznych przenikających z zewnątrz.

PN-EN ISO 12354-4:2017-10 Akustyka budowlana. Określenie właściwości akustycznych budynków na podstawie właściwości elementów. Część 4: Przenikanie hałasu z budynku do środowiska.

PN-B-02151-2:2018-01 Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem w budynkach. Część 2: Wymagania dotyczące dopuszczalnego poziomu dźwięku w pomieszczeniach.

PN-B-02151-4:2015-06 Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem w budynkach. Część 4: Wymagania dotyczące warunków pogłosowych i zrozumiałości mowy w pomieszczeniach oraz wytyczne prowadzenia badań.

PN-EN ISO 3382-1:2009 Akustyka. Pomiar parametrów akustycznych pomieszczeń. Część 1: Pomieszczenia specjalne.

Kulowski A., Akustyka sal, Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, Gdańsk 2007.

Long M., Architectural Acoustics, Elsevier Inc., 2006.

The Audio System Designer Technical References, Klark-Teknik Plc., England.

Kozłowski P., Dziechciński P., Grządziel W., New Trends in Sound Reinforcement Systems Based on Digital Technology, Audio Engineering Society, New York 2007.

Cox T. J., D'Antonio P., Acoustic absorbers and diffusers, Theory, designe and application, Spon Press, London, 2004.

Mehta M., Johnson J., Architectural Acoustics Principles and Designe, Prentice Hall 1998.

Obowiązujące przepisy i normy oraz dyrektywy UE.

Wytyczne projektowe dostarczone przez Inwestora.

## FOTOWOLTAIKA

### 1. WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania dotyczące realizacji robót związanych z wykonaniem fotowoltaiki w ramach prac związanych z **PRZEBUDOWĄ I NADBUDOWĄ BUDYNKU ORAZ DOBUDOWANIEM WINDY Z ŁĄCZNIKIEM WRAZ Z NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ I ZAGOSPODAROWANIEM TERENU.**

#### 1.2. Zakres stosowania specyfikacji

Niniejsza specyfikacja będzie stosowana jako dokument przetargowy przy zleceniu i realizacji robót w inwestycji wymienionej w pkt 1.1. Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmą czynności umożliwiające wykonanie instalacji fotowoltaiki na części dachu przedmiotowego budynku.

Urządzenia fotowoltaiczne są systemami, które zamieniają energię słoneczną (tj. światło) bezpośrednio na energię elektryczną.

W zależności od typu zastosowania urządzenia, warunków montażu, wyboru instalacji, stopnia integracji w konstrukcji budowlanej, z którą jest połączone, można wyróżnić 2 rodzaje urządzenia:

- URZĄDZENIA AUTONOMICZNE
- URZĄDZENIA SIECIOWE

**Urządzenia autonomiczne** są to urządzenia nie podłączone do sieci elektrycznej, składające się z modułów fotowoltaicznych, regulatora naładowania oraz SYSTEMU BATERII, który gwarantuje dostarczanie prądu również w godzinach mniejszego naświetlenia lub ciemności.

Urządzenia te okazują się technicznie i finansowo korzystne w przypadkach, kiedy BRAK JEST SIECI ELEKTRYCZNEJ lub kiedy jest ona trudno dostępna.

W rzeczywistości są one często połączone w zespoły prądotwórcze. We Włoszech zrealizowano już wiele urządzeń fotowoltaicznych w celu elektryfikacji wsi i terenów górzystych, zwłaszcza na południu Włoch, na wyspach i na łuku alpejskim.

**Urządzenia sieciowe** są to urządzenia na stałe podłączone do sieci elektrycznej.

W tych porach dnia, kiedy generator fotowoltaiczny nie jest w stanie wytwarzać energii koniecznej do pokrycia zapotrzebowania na prąd, sieć elektryczna dostarcza żądaną energię.

Jeżeli system fotowoltaiczny wytwarza energię elektryczną w nadmiarze, wówczas może być ona przeniesiona do sieci lub zgromadzona.

System papy fotowoltaicznej ma nadzwyczaj mały ciężar. Cienkowieistwe laminaty montuje się równoległe do dachu bez obawy nadmiernego obciążenia dachu czy utworzenia przeszkód, wokół których mogłyby się w zimie tworzyć zaspas śnieżne.

W membranie zastosowano technologię, dzięki której system wytwarza prąd nawet w pochmurne dni czy przy rozproszonym świetle słonecznym.

Membrana nie wymaga dodatkowych podpór, jest lekka – świetnie nadaje się na dachy półokrągłe lub do remontowania dachów bitumicznych lub izolowanych membranami z tworzywa sztucznego.

Papa fotowoltaiczna jest przeważnie układana jednowarstwowo. Mocuje się ją wzdłuż krawędzi łącznikami z podkładkami talerzowymi, a następnie krawędzie zgrzewa się gorącym powietrzem. Na podłożach betonowych membranę można kleić. Wszystkie przewody biegną w specjalnym kanale wzdłuż modułów.

W przypadku przedmiotowego budynku membranę układa się dwuwarstwowo. Najpierw kładzie się warstwę hydroizolacyjną, a do niej przygrzewa membranę fotowoltaiczną. Zaletą tej technologii jest to, że w razie potrzeby instalację fotowoltaiczną można zdemontować i zastosować na innym dachu.

W skład całej instalacji poza membraną wchodzi: falownik zmieniający prąd stały w prąd zmienny, liczniki i bezpieczniki, skrzynka podłączeniowa do szeregowego połączenia modułów solarnych

System osiąga maksymalną sprawność, kiedy jest skierowany w kierunku południowym. W rezultacie, zaleca się, aby wybrać powierzchnię zapewniającą maksymalną ekspozycję i ułożyć membranę w regularny sposób, przestrzegając zaleceń podanych przez producenta. Układ elektryczny powinien zostać wykonany, układając żądane połączenia w łańcuchy połączone szeregowo, które następnie zostaną połączone równolegle z falownikiem.

- Membranę należy przenosić ostrożnie, unikając ich zginania, co mogłoby prowadzić do uszkodzenia warstwy czynnej.
- Do podłączenia membrany fotowoltaiki do falownika należy użyć szybko złączek jeśli istniejące złącza zostaną obcięte, oznacza to utratę gwarancji na część elektryczną papy fotoltaiki .

**METODOLOGIA** System montażu jest oparty na realizacji dwóch etapów. Pierwszy polega na montażu membran, natomiast drugi polega na wykonaniu połączeń kabli elektrycznych. Dekarz jest w stanie wykonać montaż zgodnie z wytycznymi/rysunkami producenta systemu. Jego rola kończy się po zamontowaniu i uszczelnieniu połączeń, co równocześnie oznacza uszczelnienie dachu; Złącza elektryczne należy pozostawić wolne tak, aby umożliwić elektrykowi rozpoczęcie jego części pracy. Elektryk powinien połączyć panele fotowoltaiczne w łańcuchy (szeregowo), a następnie podłączyć łańcuchy równolegle do falownika. Kable oraz złącza powinny zostać osłonięte za pomocą metalowych pokryw, przykręconych do profili L. Jest oczywiste, że wszystkie kable, zakończone wodoszczelnymi złączami, znajdują się na górnej powierzchni dachu i są zawsze dostępne. Można je łatwo skontrolować, po prostu odkręcając i zdejmując metalowe pokrywy.

W przypadku montażu za pomocą palnika, dla kątów nachylenia dachu mniejszych, niż 35% (190), montaż membran papy fotowoltaiki (lub innych równoważnych) należy wykonać w sposób wskazany w wytycznych producenta.

Wykonać połączenia elektryczne pomiędzy dachówkami, zgodnie ze schematem elektrycznym projektu.