

Tom I

---

**STADIUM DOKUMENTACJI**

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA  
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

<b>BRANŻA</b>	<b>Ogólnobudowlana</b>	
<b>NAZWA INWESTYCJI</b>	<b>Budowa gminnego budynku rekreacyjno-sportowego</b>	
<b>ADRES</b>	<b>82-300 Władysławowo dz.nr 47/4 jedn. ewid. 280401_2.0029 Elbląg obręb 0029 m. Władysławowo</b>	
<b>INWESTOR</b>	<b>Gmina Elbląg ul. Browarna 85 82-300 Elbląg</b>	
<b>DATA</b>	<b>Luty, 2021 r.</b>	<b>Kategoria obiektu: XV</b>

---

Opracował:

mgr inż. Tadeusz Siwiec

## **Specyfikacja Techniczna wykonania i odbioru robót**

### **S.T.1.1. Specyfikacja Techniczna- roboty przygotowawcze**

CPV-45100000-8- Przygotowanie terenu pod budowę.  
CPV-45262100-2- Roboty przy wznoszeniu rusztowań.

### **S.T.1.2. Specyfikacja Techniczna- roboty ziemne.**

CPV-45110000-1- Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych, roboty ziemne.  
CPV-45112441-8- Trasowanie. CPV-45111250-5-  
Badanie gruntu.  
CPV-45112700-2- Roboty w zakresie kształtowania terenu.

### **S.T.1.3. Specyfikacja Techniczna - roboty murowe**

CPV-45262500-6- Roboty murarskie.

### **S.T.1.4. Specyfikacja Techniczna- konstrukcje z betonu zbrojonego i niezbrojonego, stropy prefabrykowane.**

CPV-45262311-4- Betonowanie konstrukcji.  
CPV-45262350-9- Betonowanie bez zbrojenia. CPV-45262310-7- Zbrojenie.

### **S.T.1.5. Specyfikacja Techniczna- izolacje termiczne.**

CPV-45321000-3- Izolacja cieplna.  
CPV-45323000-7- Izolacja dźwiękochłonna.  
CPV-45320000-6- Roboty izolacyjne.  
CPV-45262600-7- Różne specjalne roboty budowlane.

### **S.T.1.6. Specyfikacja Techniczna- dach- konstrukcja, pokrycie, obróbki blacharskie.**

CPV-45260000-7- Roboty w zakresie wykonywania pokryć i konstrukcji dachowych i inne podobne roboty specjalistyczne.  
CPV-45261100-5- Wykonanie konstrukcji dachowych.  
CPV-45261210-9- Wykonywanie pokryć dachowych

### **S.T.1.7. Specyfikacja Techniczna- elewacja**

CPV-45262521-9- Roboty murarskie w zakresie fasad.  
CPV-45262100-2- Roboty przy wznoszeniu rusztowań

### **S.T.1.8. Specyfikacja Techniczna- stolarka okienna i drzwiowa**

CPV- 45210000-2- Roboty budowlane w zakresie budynków.  
CPV- 45421110-8- Instalowanie metalowych drzwi i ram okiennych.  
CPV- 28122000-3- Okna, drzwi i podobne wyroby.

### **S.T.1.9. Specyfikacja Techniczna- roboty wykończeniowe, okładziny z płytek**

CPV-45431000-7- Kładzenie płytek.  
CPV-45431100-8- Kładzenie terakoty.  
CPV-45421153-1- Instalowanie wyrobów metalowych.

### **S.T.1.10. Specyfikacja Techniczna- tynki wewnętrzne i zewnętrzne zwykle cementowo-wapienne, gipsowe, tynki z gotowych mieszanek.**

CPV-45410000-4- Tynkowanie.

### **S.T.1.11. Specyfikacja Techniczna- roboty malarskie.**

CPV-45442100-8- Roboty malarskie.

### **S.T.1.12. Specyfikacja Techniczna-balustrady i inne drobne elementy.**

CPV-34928300-1 – Bariery ochronne

### **S.T.1.13. Specyfikacja Techniczna – izolacje przeciwwilgociowe.**

CPV-45320000-6- Roboty izolacyjne.  
CPV-45262600-7- Różne specjalne roboty budowlane.

### **S.T.1.14. Specyfikacja Techniczna- roboty elektryczne**

CPV-45311200-2 Roboty w zakresie instalacji elektrycznych  
CPV-45310000-3 Roboty instalacyjne elektryczne

### **S.T.1.15. Specyfikacja Techniczna- instalacje sanitarne**

CPV 45332000-7 Roboty instalacyjne wodne i kanalizacyjne  
CPV 45453000-7 Roboty remontowe i renowacyjne  
CPV 45321000-3 Izolacja cieplna  
CPV 45332400-7 Roboty instalacyjne w zakresie urządzeń sanitarnych  
CPV 45331210-1 Instalowanie wentylacji

## **S.T.1.1. ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE.**

### **1. 0.WSTĘP.**

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

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót.

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

Specyfikacja ma zastosowanie jako dokument przetargowy i kontraktowy.

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

Zakres robót rozbiórkowych, przygotowawczych i pomocniczych:

- przygotowanie placu budowy,
- wykonanie daszków zabezpieczających,
- zaznajomienie się z instalacjami podziemnymi w obrębie wykonywanych robót
- rozebranie istniejących nawierzchni
- wywóz i utylizacja elementów z rozbiórek,
- montaż i demontaż rusztowań,
- inne prace pomocnicze i uzupełniające związane z budową

**Wykonawca zobowiązany jest do przedstawienia Zamawiającemu dokumentu stwierdzającego wywiezienie gruzu na wysypisko odpadów lub przekazanie materiału do recyklingu.**

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

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową.

### **2.0. MATERIAŁY.**

Gruz betonowy i ceglany, deski, drewno, złom stalowy.

### **3.0. SPRZĘT.**

Łomy, kilofy, oskardy, młoty, łopaty, szufle, wiadra, taczki, wciągarki ręczne lub elektryczne, młoty pneumatyczne, hydrauliczne lub elektryczne, rusztowania systemowe, pomosty wewnętrzne.

Wykonawca przystępujący do wykonania robót powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu: - sprzętu do transportu pomocniczego,

- elektronarzędzia ręczne: piły do drewna, wciągarki ręczne lub elektryczne, młoty pneumatyczne, hydrauliczne, itd., - narzędzia różne.

### **4.0. TRANSPORT.**

Samochód samowyladowczy. Odwiezienie drewna, złomu, szkła i gruzu na odpowiednie składowiska. Nie należy używać gruzu do ponownego zużycia w podłożu posadzek..

Materiały pochodzące z rozbiórki przewożone środkami transportu powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczaniem.

Środki i urządzenia transportowe powinny być przystosowane do rodzaju przewożonych materiałów, elementów, konstrukcji, urządzeń, itp.

### **5.0. WYKONANIE ROBÓT.**

#### **5.1. Wymagania**

Prace rozbiórkowe wykonywać ręcznie i o ile jest to możliwe mechanicznie nie dopuszczając do uszkodzenia istniejącego budynku. Należy zapewnić bezpieczeństwo pracy robotników oraz osób postronnych mogących znaleźć się w pobliżu miejsca (strefy) rozbiórki, zgodnie z aktualnymi przepisami dotyczącymi bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych. Niedopuszczalna jest utylizacja materiałów z rozbiórek poprzez palenie na miejscu prac.

Wykonawca przedstawi do akceptacji Inspektora Nadzoru miejsce wywozu gruzu i innych przedmiotów rozebranych z obiektu. Miejsce wywozu gruzu i innych przedmiotów powinno być uzgodnione przez Zamawiającego z odpowiednimi władzami.

Wszystkie prace należy prowadzić na podstawie dostarczonych projektów i inwentaryzacji instalacji dostarczonej przez Inwestora. Jeżeli Inwestor nie dostarczył tych planów, Wykonawca powinien się o nie upomnieć osobiście.

Wszystkie wymiary podane w projekcie należy sprawdzić w naturze. Dopuszcza się niewielkie odstępstwa wymiarowe zakładane w projekcie w stosunku do rzeczywistych wymiarów.

Wszystkie roboty budowlane należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami Prawa Budowlanego oraz z przepisami BHP i przepisami p.poż..

### **6.0. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.**

Sprawdzenia jakości robót polega na wizualnej ocenie wykonania rozbiórek, usunięcia gruzu i pozostawienie w czystości miejsc rozebranych.

Poszczególne etapy wykonania robót rozbiórkowych powinny być odebrane i zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.

### **7. 0.ODBIÓR ROBÓT. 7.1.**

#### **Zasady odbioru robót**

Poszczególne etapy wykonania robót rozbiórkowych powinny być odebrane i zaakceptowane przez Inspektora nadzoru. Odbioru robót (stwierdzenie wykonania zakresu robót przewidzianego w dokumentacji) dokonuje Inspektor nadzoru, po zgłoszeniu przez Wykonawcę robót do odbioru. Odbiór powinien być przeprowadzony w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych poprawek bez hamowania postępu robót.

### **8. 0.PODSTAWA PŁATNOŚCI.**

Płatność zgodnie z postanowieniami zawartej umowy, uzgodnionym z Zamawiającym harmonogramem i w ustalonych terminach umownych.

### **9. 0.PRZEPISY ZWIĄZANE.**

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

-Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003(dz.U.Nr 401) w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.

## **S.T.1.2. ROBOTY ZIEMNE I PODKŁADY Z MATERIAŁÓW SYPKICH**

### **1.0. WSTĘP.**

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

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót.

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

Specyfikacja ma zastosowanie jako dokument przetargowy i kontraktowy

### **1.3. Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót ziemnych w czasie trwania prac i obejmują:

- wykopy pod fundamenty- wykop przestrzenny pod podkłady i płytę żelbetową,
- podsypki piaskowe pod chodniki
- zasypywanie,
- pozyskiwanie gruntu z wykopu lub dokopu,
- odwiezienie nadmiaru ziemi z wykopów na składowisko.

**Wykonawca zobowiązany jest do przedstawienia Zamawiającemu dokumentu stwierdzającego wywiezienie ziemi z wykopów na wysypisko odpadów lub przekazanie materiału do recyklingu.**

### **1.4. Określenia podstawowe**

Głębokość wykopu – różnica rzędnej terenu i rzędnej dna robót ziemnych po wykonaniu zdjęcia warstwy ziemi urodzajnej.

Wykop płytki – wykop, którego głębokość jest mniejsza niż 1m.

Wykop średni – wykop, którego głębokość jest zawarta w granicach od 1 do 3 m. Wykop głęboki – wykop, którego głębokość przekracza 3m.

Ukop – miejsce pozyskania gruntu do wykonania zasypki lub nasypów, położony w obrębie obiektu kubaturowego.

Dokop – miejsce pozyskania gruntu do wykonania zasypki wykopu fundamentowego lub wykonania nasypów, położone poza placem budowy.

Odkład – miejsce wbudowania lub składowania (odwiezienia) gruntów pozyskanych w czasie wykonywania wykopów, a nie wykorzystanych do budowy obiektu oraz innych prac związanych z tym obiektem.

## **2.0. MATERIAŁY.**

### **2.1. Zasady wykorzystania gruntów**

Grunty uzyskane przy wykonywaniu wykopów powinny być przez Wykonawcę wykorzystane w maksymalnym stopniu do zasypek.

Zapewnienie terenów na odkład należy do obowiązków Zamawiającego, o ile nie określono tego inaczej w kontrakcie. Inspektor nadzoru może nakazać pozostawienie na terenie budowy gruntów, których czasowa nieprzydatność wynika jedynie z powodu zamrażnięcia lub nadmiernej wilgotności.

## **3.0. SPRZĘT**

### **3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Jakiegokolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Inspektora nadzoru zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót. 3.2. Sprzęt do robót ziemnych

Wykonawca przystępujący do wykonania robót ziemnych powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu do:

- odpajania i wydobywania gruntów (narzędzia mechaniczne, młoty pneumatyczne, zrywarki, koparki, ładowarki, wiertarki mechaniczne itp.), – jednoczesnego wydobywania i przemieszczania gruntów
- sprzętu zagęszczającego (ubijaki, płyty wibracyjne itp.).

## **4.0. TRANSPORT**

### **4.1. Transport gruntów**

Wybór środków transportowych oraz metod transportu powinien być dostosowany do kategorii gruntu (materiału), jego objętości, technologii odpajania i załadunku oraz odległości transportu. Wydajność środków transportowych powinna być ponadto dostosowana do wydajności sprzętu stosowanego do urabiania i wbudowania gruntu (materiału).

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

## **5.0. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Dokładność wyznaczenia i wykonania wykopu**

Szerokość wykopu nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż +/- 10cm, a krawędzie wykopu nie powinny mieć wyraźnych załamań w planie.

### **5.2. Odwodnienia robót ziemnych**

Niezależnie od budowy urządzeń, stanowiących elementy systemów odwadniających, ujętych w dokumentacji projektowej Wykonawca powinien, o ile wymagają tego warunki terenowe, wykonać urządzenia, które zapewnią odprowadzenie wód gruntowych i opadowych poza obszar robót ziemnych tak, aby zabezpieczyć grunty przed przewilgoceniem i nawodnieniem. Wykonawca ma obowiązek takiego wykonywania wykopów, aby powierzchniom, gruntu nadawać w całym okresie trwania robót spadki, zapewniające prawidłowe odwodnienie. Jeżeli w skutek zaniedbania Wykonawcy, grunty ulegną nawodnieniu, które spowoduje ich długotrwałą nieprzydatność, Wykonawca ma obowiązek usunięcia tych gruntów i zastąpienia ich gruntami przydatnymi na własny koszt bez jakichkolwiek dodatkowych opłat ze strony Zamawiającego za te czynności, jak również za dowieziony grunt.

## **6.0. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.**

### **6.1. Badania do odbioru**

#### **1. Pomiar spadków**

### **6.2. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami**

Wszystkie materiały nie spełniające wymagań podanych w odpowiednich punktach specyfikacji, zostaną odrzucone. Jeśli materiały, nie spełniające wymagań zostaną wbudowane lub zastosowane, to na polecenie Inspektora nadzoru Wykonawca wymieni je na właściwe, na własny koszt.

Na pisemne wystąpienie Wykonawcy, Inspektor nadzoru może uznać wadę za nie mającą zasadniczego wpływu na jakość robót i ustali jedynie zakres niezbędnych poprawek na koszt Wykonawcy.

## **7.0. ODBIÓR ROBÓT**

### **7.1. Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne zasady dotyczące odbioru robót do uzgodnienia oraz zgodnie z podpisaną umową z Inwestorem.

## **8.0 PODSTAWA PŁATNOŚCI.**

Płatność zgodnie z postanowieniami zawartej umowy, uzgodnionym z Zamawiającym harmonogramem i w ustalonych terminach umownych.

## **9. 0.PRZEPISY ZWIĄZANE.**

### **9.1. Normy**1. PN-B-02480 Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów.

### 2. PN-B-04452 Grunty budowlane. Badania polowe.

3. PN-B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntów.
4. PN-B-04493 Grunty budowlane. Oznaczanie kapilarności biernej. 5. BN-77/8931-12 Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu.
6. PN-B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.

## **9.2. Inne dokumenty**

[1] Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz. U. z 2002 r. Nr 106 poz. 1126) z późniejszymi zmianami (ostatnia zmiana z 2003 r. Dz. U. Nr 80 poz. 718). [2] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002 r. Nr 108 poz. 953). [3] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003 r. Nr 48 poz. 401).

### **S.T.1.3. ROBOTY MUROWE, ŚCIANY KOMINÓW I OBUDOWA KANAŁÓW WENTYLACYJNYCH**

#### **1 0.WSTĘP.**

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

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót.

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

Specyfikacja ma zastosowanie jako dokument przetargowy i kontraktowy.

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

- ściany
- kominy
- kanały wentylacyjne,
- 

##### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w ST „Wymagania ogólne”.

Cegła ceramiczna pełna – cegła pełna wypalana z gliny zwykła wg PN-75/B-12001, cegła wypalana z gliny klinkierowa wg PN-71/B-12008.

Marka zaprawy – symbol liczbowy odpowiadający wartości średniej na ściskanie, w MPa, wg obowiązujących norm przedmiotowych,

Konstrukcja murowa niezbrojona – konstrukcja wykonana z elementów murowych łączonych przy użyciu zapraw budowlanych,

Konstrukcja murowa zbrojona poprzecznie – konstrukcja wykonana z elementów murowych łączonych przy użyciu zapraw budowlanych, zawierająca zbrojenie poprzeczne umieszczone w poziomych spoinach wspornych,

Ściana – konstrukcja pionowa, zwykle ceglana lub betonowa, która ogranicza lub dzieli obiekty budowlane i przenosi obciążenia.

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

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót.

#### **2.0. MATERIAŁY.**

##### **Cement**

Spoiva stosowane powszechnie do zapraw murarskich, jak cement, wapno i gips, powinny odpowiadać wymaganiom podanym w aktualnych normach państwowych. Do przygotowania zapraw murarskich zaleca się stosowanie cementu portlandzkiego, spełniającego wymagania normy PN-88/B-30000. Cement powinien być dostarczony w opakowaniach spełniających wymagania BN-88/6731-08 i składowany w suchych i zadaszonych pomieszczeniach.

##### **Woda zarobowa**

Do przygotowania zapraw można stosować każdą wodę zdatną do picia Woda do zapraw powinna być „odmiany 1”, zgodnie z wymaganiami PN-88/B-32250. Woda nie powinna wydzielać zapachu gnilnego oraz nie powinna zawierać zawiesiny, np. grudek.

##### **Piasek**

Piasek wchodzący w skład każdej zaprawy powinien być kwarcowy lub ze skał twardych, czysty bez iłu, gliny i ziemi roślinnej. Wielkość ziaren powinna się mieścić w granicach 0,25 – 2,0mm. Właściwości kruszywa powinny być określone na podstawie badań laboratoryjnych wykonanych zgodnie z normą PN-79/B-06711.

##### **Zaprawa.**

Zaprawa murarska powinna mieć dobre właściwości wiążące, dobrą przyczepność do podłoża oraz odpowiednie właściwości techniczne.

Zaprawy ciepłochronne ( grubość spoin do 20mm) przeznaczone przede wszystkim do murowania ścian jednowarstwowych z betonu komórkowego lub z pustaków wypełnionych materiałem izolacyjnym. Zazwyczaj zaprawy te mają dodatki wypełniaczy ze styropianu, keramzytu lub perlitu. Charakterystyczne dla tego typu zapraw jest to, że ich współczynnik przenikania ciepła jest zbliżony do współczynnika zastosowanych materiałów konstrukcyjnych ściany (około 0,3 W/m<sup>2</sup>K), dzięki czemu w ścianie nie tworzą się mostki cieplne, co przeciwdziała jej przemarzaniu. Zaprawy te stosuje się w temperaturach od 5 do 25C\*.

Marka i skład zaprawy powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w projekcie. Zaprawy budowlane cementowo – wapienne powinny spełniać wymagania normy PN-65/B-14503, zaprawy cementowe wymagania normy PN-65/B-14504.

##### **Stal zbrojeniowa**

Do zbrojenia murów należy stosować siatki lub pręty wygięte w kształcie wężyka z walcówki o średnicach 5,5÷8mm ze stali A-0 i A-I o właściwościach określonych w PN-82/H-93215 i wytrzymałościach określonych w PN-84/B-03264 lub z drutów o średnicach 3÷8mm o właściwościach określonych w PN-67/M-80026, przyjmując wytrzymałość obliczeniową drutów równą 210 MPa.

##### **Profile stalowe zimnogięte**

Do wykonania rusztów ścian, okładzin ścian powinny być stosowane kształtowniki zimnogięte z blachy stalowej, ocynkowanej wg PN-89/H-92125, gatunku St0S wg PN-88/H-84020 lub gatunku DX51D+Z wg PN-EN 10142+A1: 1997: - pionowe

- (słupki) CW 60, z blachy stalowej 0,6 mm,
- poziome (sufitowe i podłogowe) UW 60 z blachy stalowej 0,55 mm,
- sufitowe główne (nośne) CD 60/27,
- przyściennne UD 30/27

Dopuszczalne odchylenie kształtownika od prostoliniowości wynosi 1 mm/m. Kształtowniki stalowe powinny być powierzchniowo zabezpieczone przed korozją powłoką cynkową (nanoszoną ogniowo) charakteryzującą się :

- grubością  $\geq 7 \mu\text{m}$  ( $100\text{g/m}^2$  lub  $\geq 19 \mu\text{m}$  ( $275\text{g/m}^2$ ) badaną wg PN-EN ISO 2178: 1998 (badanie masy powłoki wg PN-EN 10142+A1: 1997),
- przyczepnością – brak złuszczeń wg PN-EN 10142+A1: 1997,
- wyglądem powierzchni – bez wad wg PN-EN 10142+A1: 1997.

#### **Płyty gipsowo-kartonowe 12,5 mm**

Płyty gipsowo-kartonowe powinny odpowiadać wymaganiom określonym w normie:

PN-B-79405:1997 Płyty gipsowo-kartonowe PN-B-79405:1997/Ap1:1999 Płyty

gipsowo-kartonowe Warunki techniczne dla płyt gipsowo-kartonowych

Powierzchnia- równa, gładka, bez uszkodzeń kartonu, narożników, krawędzi Przyczepność kartonu do rdzenia gipsowego- karton przy odrywaniu rwie się nie powodując odklejania od rdzenia

#### **Akcesoria**

Akcesoria stalowe -służą do łączenia kształtowników konstrukcji nośnej z podłożem i między sobą: - łączniki wzdlużne,

- uchwyty bezpośrednie długie,
- uchwyty bezpośrednie krótkie,
- kołki rozporowe plastikowe, metalowe, - kołki szybkiego montażu, - kołki wstrzeliwane.

Wszystkie akcesoria powinny być wykonane ze stali ocynkowanej wg wymagań jak dla kształtowników stalowych wg pkt. 2.3.

Inne akcesoria stosowane do wykonania systemów suchej zabudowy:

- taśmy spoinowe: z włókna szklanego, samoprzylepna z włókna szklanego, perforowana papierowa – do wzmacniania spoin między płytami gipsowokartonowymi oraz spoin narożnych i obwodowych,
- uszczelki obwodowe: polietylenowe grubości 3, 4 mm, filcowe 5 mm, z wełny mineralnej do 10 mm– do uszczelniania połączeń konstrukcji ze stropem i ścianami bocznymi.

#### **Wkręty**

Do mocowania płyt gipsowo-kartonowych do kształtowników nośnych, łączenia kształtowników między sobą oraz mocowania profili w uchwytach powinny być stosowane:

- wkręty stalowe

$\varnothing 3,5 \text{ mm} \times 25 \text{ mm}$ ,  $\varnothing 3,5 \text{ mm} \times 35 \text{ mm}$ ,  $\varnothing 3,5 \text{ mm} \times 45 \text{ mm}$ ,  $\varnothing 3,5 \text{ mm} \times 55 \text{ mm}$ ,  $\varnothing 4,2 \text{ mm} \times 70 \text{ mm}$ ,

blachowkręty samowierzące:  $\varnothing 3,5 \text{ mm} \times 25 \text{ mm}$ ,

$\varnothing 3,5 \text{ mm} \times 35 \text{ mm}$ ,  $\varnothing 3,5 \text{ mm} \times 45 \text{ mm}$ ,  $\varnothing 3,5 \text{ mm} \times 9,5 \text{ mm}$ ,  $\varnothing 3,9 \text{ mm} \times 11 \text{ mm}$ .

Wkręty powinny odpowiadać normie:

PN-EN ISO 7050:1999 Wkręty samogwintujące z łbem stożkowym, z wgłębieniem krzyżowym,

PN-EN ISO 3506-4:2004 (U) Własności mechaniczne części złącznych ze stali nierdzewnych,

odpornych na korozję. Część 4: Wkręty samogwintujące i być zabezpieczone przed korozją.

#### **Masa szpachlowa**

Do wykonywania połączeń między płytami gipsowo-kartonowymi oraz spoin narożnych i obwodowych powinny być stosowane gipsowe masy szpachlowe przeznaczone do spoinowania. Do końcowego szpachlowania płyt powinna być stosowana masa szpachlowa mas szpachlowych określają instrukcje Producentów dla poszczególnych wyrobów

#### **3.0. SPRZĘT.**

Wykonawca przystępujący do wykonania robót powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu: skrzynia do zapraw, kielnia murarska, czerpak blaszany, poziomica, łaty kierujące i murarska, warstwomierz narożny, pion i sznur murarski, betoniarka elektryczna, wiadra itp.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót winien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom ujętym w projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora nadzoru. W przypadku braku ustaleń w takich dokumentach, sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora nadzoru.

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

Jakikolwiek sprzęt i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy zostaną przez Inspektora nadzoru zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót. Wskazuje się Wykonawcy na konieczność stosowania sprzętu o krótkich terminach realizacji robót.

#### **4.0.TRANSPORT.**

Materiały i urządzenia przewożone środkami transportu powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczaniem i układane zgodnie z warunkami transportu określonymi przez ich wytwórcę. Podczas transportu materiały chronić od wpływów atmosferycznych.

Materiały i urządzenia należy składać w pomieszczeniach zamkniętych w odpowiednich opakowaniach, w suchych pomieszczeniach.

Środki i urządzenia transportowe powinny być przystosowane do rodzaju przewożonych materiałów, elementów, konstrukcji, urządzeń, itp.

Cegłę i pustaki układa się w przylegające do siebie stosy lub składa je na paletach na wyrównanym i odwodnionym terenie.

#### **5.0. WYKONANIE ROBÓT.**

##### **5.1. Przygotowanie zapraw**

Przygotowanie zapraw do robót murowych z zasady powinno być wykonane mechanicznie, w takiej ilości by zaprawa mogła być wbudowana możliwie wcześniej po jej przygotowaniu. Zaprawa cementowo – wapienna powinna być zużyta w ciągu 3 godzin, a zaprawa cementowa w ciągu 2 godzin. Zaprawa powinna być łatwa do przygotowania, to jest dostatecznie urabialna. Dopuszcza się stosowanie do zapraw cementowo– wapiennych dodatków uplastyczniających, odpowiadających wymaganiom obowiązujących norm i instrukcji. Marki i konsystencję zapraw należy przyjmować w zależności od przeznaczenia.

##### **5.2. Wykonywanie murów**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, projektem organizacji robót oraz poleceniami Inspektora nadzoru.

Przed przystąpieniem do wykonywania robót murowych należy:

- a) sprawdzić jakość elementów ściennych
- b) odebrać roboty związane z wykonaniem podłoża Należy przestrzegać zasad podanych w normie oraz:
  - a) mury należy wykonywać warstwami, z zachowaniem prawidłowego wiązania i o grubości spoin, do pionu z zachowaniem zgodności z rysunkiem co do odsadzek, wyskoków , otworów
  - b) mury należy wznosić równomiernie na całej ich długości
  - c) w miejscu połączenia murów wykonywanych niejednocześnie należy strzępia zażębite końcówki

- d) wnęki i bruzdy należy wykonywać jednocześnie ze wznoszeniem murów
- e) konstrukcje murowe mogą być wykonywane przy temperaturze nie mniej. niż 0°C
- f) spoiny powinny być dokładnie wypełnione zaprawą
- g) Spoiny w murach:
  - a) 12mm w spoinach wspornych (poziomych) przy czym grubość maksymalna nie powinna przekraczać 17mm a minimalna 10mm
  - b) 10mm w spoinach pionowych podłużnych i poprzecznych, przy czym grubość maxnie powinna przekraczać 15mm a minimalna 5mm.

Cegła oraz elementy układane na zaprawie powinny być wolne od zanieczyszczeń i kurzu.

Cegłę oraz elementy porowate suche należy przed wbudowaniem nawilżyć wodą. Mury należy układać warstwami, z przestrzeganiem reguł wiązania, grubości spoin oraz zachowaniem pionu i poziomu.

Wnęki i bruzdy instalacyjne powinno się wykonywać jednocześnie ze wznoszonym murem.

Kotwie, ścigi, belki i elementy konstrukcji stalowych należy obmurowywać na zaprawie cementowej.

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.

**5.3. Montaż okładzin z płyt gipsowo-kartonowych na ścianach na ruszcie** Ruszt metalowy pod okładziny gipsowo-kartonowe można wykonać na kilka sposobów:

- przy użyciu profili stosowanych do budowy ścian działowych, bez kontaktu z osłanianą ścianą,
- z użyciem ściennych profili „U” o szer. 60 mm, umocowanych do podłoża uchwytyami ażurowymi.

Odległości pomiędzy listwami rusztu są uzależnione od grubości stosowanej na okładziny płyty.

- dla płyt o gr. 12,5 mm – 600 mm

Płyty montuje się ustawiając je pionowo.

Celem polepszenia własności cieplnych i akustycznych przegrody, w przestrzeni między łatami wkłada się wełnę mineralną. W tym przypadku jednak ruszt musi być wystarczająco odsunięty od ściany (grubość wełny i ewentualna pustka powietrzna). Można to osiągnąć przy pomocy strzemion (łączników) dystansowych.

Elementami łączącymi kształtowniki konstrukcji rusztu z podłożem (ze ścianą lub stropem) są strzemiona blaszane typu montowane przez podkładkę elastyczną. Tego typu połączenie rusztu z podłożem jest połączeniem elastycznym, co przyczynia się do tłumienia wszelkiego rodzaju dźwięków przenoszonych przez przegrodę. Właściwość ta może zostać jeszcze podwyższona przez położenie pod strzemioną podkładkę z taśmy tłumiącej. Właściwości tłumiące przegrody w sposób zdecydowany podnosi też obecność wełny mineralnej. Podobnie zwiększeniu tłumienia sprzyja również obecność wolnej przestrzeni powietrznej między wełną mineralną a płytą gipsowo-kartonową.

#### 5.3.1. Tyczenie rozmieszczenia płyt

- styki krawędzi podłużnych powinny być prostopadłe do płaszczyzny ściany z oknem(równoległe do kierunku nasświetlania pomieszczenia)
- przy wyborze podłużnego mocowania płyt do elementów nośnych rusztu konieczne jest, aby styki długich krawędzi płyt opierały się na tych elementach,
- przy wyborze poprzecznego mocowania płyt w stosunku do elementów nośnych rusztu konieczne jest, aby styki krótszych krawędzi opierały się na tych elementach, - ponieważ rzadko się zdarza, aby w jednym rzędzie mogła być mocowana pełna ilość płyt, należy je tak rozmieścić, aby na krańcach rzędu znalazły się odcięte

kawałki płyt o szerokości zbliżonej do połowy długości płyty,

- styki poprzeczne płyt w dwu sąsiadujących rzędach powinny być przesunięte względem siebie o odległość zbliżoną do połowy długości płyty,
- jeżeli z przyczyn ogniowych okładzina gipsowo-kartonowa sufitu ma być dwuwarstwowa, to drugą warstwę płyt należy mocować mijankowo w stosunku do pierwszej warstwy, przesuwając ją o jeden rozstaw między nośnymi elementami rusztu.

#### 5.3.2. Kotwienie rusztu

W zależności od konstrukcji i rodzaju, z jakiego wykonany jest okładzina, wybiera się odpowiedni rodzaj kotwienia rusztu. Wszystkie stosowane metody kotwienia: kołkami rozporowymi plastikowymi, metalowymi, kołkami wstrzeliwanymi muszą spełniać warunek posiadania zabezpieczenia antykorozyjnego. Gęstość kotwienia pionowych elementów rusztu nie powinna przekraczać 100 cm, a kształtowników stropowych i posadzkowych 125cm.

#### 5.4. Mocowanie płyt gipsowo-kartonowych do rusztu

Na okładziny ściennie stosuje się płyty gipsowo-kartonowe zwykle o grubości 12,5mm. Jeśli wymagają tego warunki ogniowe, na okładzinę stosuje się płyty o podwyższonej wytrzymałości ogniowej o grubości 12,5mm. Płyty gipsowo-kartonowe mogą być mocowane do elementów nośnych w dwojaki sposób:

- mocowanie poprzeczne krawędziami dłuższymi płyt do kierunku ułożenia elementów nośnych rusztu,
- mocowanie podłużne wzdłuż elementów nośnych rusztu płyt, ułożonych równoległe do nich dłuższymi krawędziami.

Płyty gipsowo-kartonowe mocuje się do profili stalowych blachowkrętami.

#### 5.5. Okładziny z płyt gipsowo-kartonowych

Profile rozmieszcza się nie więcej niż co 60cm. Rozmieszczenie pierwotne profili (wstępne) podlega korekcie na etapie przykręcania płyt, tzn. rozstawiania profili do płyt. Po ułożeniu przewodów instalacyjnych, układa się izolację termiczną lub akustyczną.

Pokrycie ściany należy rozpocząć od przykręcenia płyty o szerokości 120cm. Odstęp pomiędzy wkrętami powinien wynosić 20cm. Przy pokryciu dwuwarstwowym pierwsza warstwa płyt mocowana jest co 75cm. Płyty nie powinny stać na podłożu lecz być podniesione o ok. 10mm. U góry powinna być pozostawiona szczelina 5 mm dla zapewnienia kompensacji drgań i ugięć stropów. Szczelinę wypełnia się kitem elastycznym na etapie szpachlowania spoin. Spoiny w drugiej warstwie przesuwają się o 60 cm w stosunku do pierwszej warstwy.

Zabezpieczenie izolacji z mat przed osunięciem wykonuje się za pomocą wieszaków lub długich wkrętów wkręcanych w profile. Pokrycie drugiej strony ściany należy rozpocząć od przykręcenia płyty o szerokości 60 cm lub mniej w przypadku przesunięcia profili. Po zamknięciu drugiej strony ściany uzyskuje się ostateczną stabilność. Przy wysokości ściany większej od wysokości płyty sztukowanie płyty należy prowadzić naprzemiennie od góry i od dołu. Sztukówki nie powinny być krótsze niż 30cm.

#### 5.6. Szpachlowanie spoin

Krawędzie płyt gipsowo-kartonowych wykonane są z fazowaniem umożliwiającym zbrojenie połączenia sąsiednich płyt. Zbrojenie wykonuje się taśmą papierową lub z włókna szklanego w trzech cyklach: wypełnienie spoin masą szpachlową i wciśnięcie taśmy zbrojącej. Po związaniu pierwszej warstwy nałożenie tej samej masy szpachlowej na szerszej powierzchni i na wyschniętą spoinę nałożenie masy szpachlowej nawierzchniowej, stanowiącej podkład pod farbę. Przy zbrojeniu taśmą samoprzylepną stosowane są dwa cykle tj. naklejenie taśmy i jednokrotne wypełnienie spoin masą szpachlową, a po jej wyschnięciu szpachlowanie masą nawierzchniową.

Szpachlowanie przycinanych krawędzi płyt poprzedzone jest poszerzeniem spoiny za pomocą struga kątownego i analogicznie jak w przypadku zbrojenia spoin fabrycznych wykonanie zbrojenia i szpachlowania. Różnica polega na wykonaniu warstwy nawierzchniowej, którą wykonuje się na szerokości ok. 40 cm dla „rozdzignięcia” szpachlowanej spoiny.

## 5.7. Montaż elementów

Przy montażu płyt gipsowo – kartonowych należy uwzględnić zasady: a) zasada doboru konstrukcji

- b) zasada tyczenia rozmieszczenia płyt
- c) zasada kotwienia rusztu
- d) zasada mocowania płyt

Płytę mocuje się do profili stalowych blachowkrętami.

**5.8. Do wykonywania połączeń** między płytami G-K oraz spoin narożnych i uszczelnień na obwodzie przegród ogniochronnych powinny być stosowane gipsowe masy szpachlowe zgodnie z wymaganiami PN-B-30042 „Gips szpachlowy, gips tynkarski i klej gipsowy” lub inne posiadające stosowną Aprobata Techniczną ITB. Należy stosować masy szpachlowe dopuszczone do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie.

## 6.0. KONTROLA JAKOŚCI.

### 6.1. Ogólne wymagania

Mury z cegły i pustaków oraz elementów z betonu komórkowego i lekkiego powinny być wykonane zgodnie z zasadami sztuki budowlanej, wymaganiami aktualnych norm i instrukcji oraz niniejszymi warunków technicznych wykonania robót.

### 7.0. ODBIÓR ROBÓT.

#### 7.1. Ogólne zasady odbioru robót

Odbiór techniczny elementów i ich podział na gatunki powinien być przeprowadzany w wytwórni. Na budowie elementy sprawdza się wrywkowo, dokonując oględzin kilkunastu sztuk pobranych z dostarczonej partii materiału w celu zbadania, czy cechy ogólne elementów odpowiadają warunkom określonym dla poszczególnych gatunków materiału. Do każdej partii materiału sprowadzonej przez Wykonawcę dołączone powinno być świadectwo dopuszczenia (atest) lub inny dokument potwierdzający jej jakość na podstawie przeprowadzonych badań.

#### 7.2. Odbiór techniczny robót

Odbiór robót przeprowadza się przez sprawdzenie na podstawie oględzin i pomiarów wrywkowych zgodności wykonania murów z technicznymi warunkami wykonania i obowiązującymi zasadami wiązania. Odbiór robót murowych powinien się odbywać przed wykonaniem tynków i innych robót wykończeniowych, ale po osadzeniu stolarki (ościeżnic). W szczególności podlega sprawdzeniu:

- zgodność kształtu i głównych wymiarów muru z dokumentacją techniczną,
- grubość muru,
- wymiary otworów okiennych i drzwiowych,
- pionowość powierzchni i krawędzi,
- poziomość warstw cegieł,
- grubość spoin i ich wypełnienie,
- zgodność użytych materiałów z wymaganiami projektu.

## 8.0 PODSTAWA PŁATNOŚCI.

Płatność zgodnie z postanowieniami zawartej umowy, uzgodnionym z Zamawiającym harmonogramem i w ustalonych terminach umownych.

## 9.0. PRZEPISY ZWIĄZANE

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

PN-68/B- 10020 Roboty murowe z cegły. Wymagania i badania przy odbiorze PN-69/B- 30302 Wapno suchogazowane do celów budowlanych

PN- 74/B-3000 Cement Portlandzki

PN–87/B–03002. Konstrukcje murowe z cegły. Obliczenia statyczne i projektowanie. PN–68/B–10024.Roboty murowe. Mury z drobnowymiarowych elementów z autoklawizowanych betonów komórkowych. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN–79/B–06711. Kruszywa mineralne Piaski do zapraw budowlanych. PN–65/B–14504. Zaprawy budowlane cementowe

PN-B-79405 Wymagania dla płyt gipsowo – kartonowych PN-B-79405:1997/Ap1

Płyty gipsowo – kartonowe PN-B-79406:1997 Płyty warstwowe gipsowo – kartonowe

PN-EN 12859:2002 Płyty gipsowe. Definicje, wymagania i metody badań A1

Wytyczne technologiczne producenta wybranego systemu

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych Arkady1989

PN-B-79405:1997/Ap1:1999 Płyty gipsowo-kartonowe

PN-78/H-93461.26 Kształtowniki stalowe gięte na zimno otwarte określonego przeznaczenia.

Kształtowniki typu U na szkielety ścian działowych

PN-78/H-93461.27 Kształtowniki stalowe gięte na zimno otwarte określonego przeznaczenia.

Kształtowniki typu C na szkielety ścian działowych

PN-EN 10142:2003 Taśmy i blachy ze stali niskowęglowej ocynkowane ogniowo w sposób ciągły do obróbki plastycznej na zimno. Warunki techniczne dostawy PN-EN 10142:2003 Taśmy i blachy ze stali niskowęglowej ocynkowane ogniowo w sposób ciągły do obróbki plastycznej na zimno. Warunki techniczne dostawy PN-93/B-02862 Odporność ogniowa

PN-EN ISO 7050:1999 Wkręty samogwintujące z łbem stożkowym, z wgłębieniem krzyżowym

PN-91/M-82054.19 Śruby, wkręty i nakrętki. Statystyczna kontrola jakości PN-EN ISO 3506-4:2004 (U) Własności mechaniczne części złącznych ze stali nierdzewnych, odpornych

Norma ISO Seria 9000, 9001, 9002, 9003, 9004 Normy dotyczące systemów zapewnienia jakości i zarządzania systemami zapewnienia jakości. Informator-poradnik „Zastosowanie płyt gipsowo-kartonowych w budownictwie”, wydanie IV, Kraków 1996r.

Instrukcja montażu płyt gipsowo-kartonowych. Montaż systemów suchej zabudowy.

Dokumentacja i specyfikacje w zamówieniach publicznych, Izba Projektowania Budowlanego, Warszawa, 2005.

„Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” Arkady, Warszawa 1997

## S.T.1.4. KONSTRUKCJE Z BETONU ZBROJONEGO I NIEZBROJONEGO, PODKŁADY I POSADZKI,

### 1.0. WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót .

#### 1.2. Zakres stosowania ST.

Specyfikacja ma zastosowanie jako dokument przetargowy i kontraktowy.



### 1.3. Zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy Specyfikacja, obejmują wszystkie czynności mające na celu wykonanie robót związanych z:

- przygotowaniem zbrojenia,
- montażem zbrojenia,
- wykonanie szalunków,
- wbudowania mieszanki betonowej,
- kontrolą jakości robót i materiałów.

### 1.4. Określenia podstawowe

Konstrukcje betonowe – konstrukcje z betonu niezbrojonego lub wykonane z zastosowaniem zbrojenia wiotkimi prętami stalowymi w ilości mniejszej od minimalnej dla konstrukcji żelbetowych.

Konstrukcje żelbetowe – konstrukcje betonowe, zbrojone wiotkimi prętami stalowymi współpracującymi z betonem w ilości nie mniejszej od ilości określonej jako minimalnej dla konstrukcji żelbetowych.

Beton zwykły – beton o gęstości powyżej 1,8 kg/dcm<sup>3</sup> wykonany z cementu, wody, kruszywa mineralnego o frakcjach piaskowych i grubszych oraz ewent. dodatków mineralnych i domieszek chemicznych.

Mieszanka betonowa – mieszanina wszystkich składników przed związaniem betonu. Beton towarowy – mieszanka betonowa wytworzona i dostarczona przez wytwórcę betonu.

Zaprawa – mieszanina cementu, wody, składników mineralnych i ewentualnych dodatków przechodzących przez sito kontrolne o boku oczka kwadratowego 2mm. Deskowania – pomocnicze budowle służące do formowania elementów betonowych wykonywanych na miejscu.

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

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z ST i poleceniami Inspektora nadzoru.

## 2.0. MATERIAŁY

### 2.1. Stal zbrojeniowa

#### 2.1.1. Wymagania przy odbiorze

Pręty stalowe do zbrojenia betonu powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-H93215.

Przeznaczona do odbioru na budowie partia prętów musi być zaopatrzona w atest, w którym mają być podane:

- nazwa wytwórcy,
- oznaczenie wyrobu wg normy PN-H-93215,
- numer wytopu lub numer partii,
- wszystkie wyniki przeprowadzonych badań oraz skład chemiczny wg analizy wytopowej,
- masa partii,
- rodzaj obróbki cieplnej.

Na przywieszkach metalowych przymocowanych do każdej wiązki prętów lub kręgu prętów (po dwie do każdej wiązki) muszą znajdować się następujące informacje:

- znak wytwórcy,
- średnica nominalna,
- znak stali,
- numer wytopu lub numer partii, – znak obróbki cieplnej.

### 2.2. Drut montażowy (wiązałkowy)

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

### 2.3. Podkładki dystansowe

Dopuszcza się stosowanie stabilizatorów i podkładek dystansowych wyłącznie z betonu. Podkładki dystansowe muszą być przymocowane do prętów.

### 2.4. Beton

Mieszanka betonowa powinna być wytworzona zgodnie z recepturą odpowiednią dla wymaganej klasy betonu. Stosować mieszankę betonową wykonaną samodzielnie (do B 15 C10/15) i w wytwórni (tzw. beton towarowy B 37 C30/37). Zastosowane domieszki do betonu (o działaniu upłynniającym, napowietrzającym, przyspieszającym lub opóźniającym wiązanie) muszą posiadać Aprobatację Techniczną.

## 3.0. SPRZĘT

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.

Roboty związane z wykonaniem konstrukcji betonowych i żelbetowych mogą być wykonywane ręcznie lub mechanicznie przy użyciu sprzętu przeznaczonego do wykonywania zamierzonych robót. Wykonawca powinien dysponować m.in.:

- 1). do przygotowania mieszanki betonowej: betoniarkami o wymuszonym działaniu (dozowanie objętościowe)
- 2). do wykonywania deskowań: sprzętem ciesielskim
- 3). do przygotowania zbrojenia: giętarkami, nożycami, prostowarkami, i innym sprzętem zbrojarskim
- 4). do układania mieszanki betonowej: pojemnikami do betonu, wibratorami wgłębnymi o odpowiedniej średnicy, wibratorami przyczepnymi, zacieraczkami do betonu
- 5). do obróbki i pielęgnacji betonu: szlifierkami do betonu.

Sprzęt, którym posłuży się wykonawca musi być sprawny technicznie i spełniać wymagania techniczne w zakresie bhp.

## 4.0. TRANSPORT

Pręty do zbrojenia powinny być przewożone odpowiednimi środkami transportu, w sposób zapewniający uniknięcie trwałych odkształceń oraz zgodnie z przepisami BHP i ruchu drogowego. Kruszywo przewożone na samochodach ciężarowych należy umieścić równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczyć przed spadaniem. Wszelkie zanieczyszczenia dróg publicznych Wykonawca będzie usuwał na bieżąco i na własny koszt.

## 5.0. WYKONANIE ROBÓT

### 5.1. Organizacja robót

Wykonawca przedstawia Inspektorowi nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty zbrojarskie.

### 5.2. Deskowanie

Tworząc deskowanie należy zwrócić uwagę na elementy tworzące fakturę ścian licowych oraz wymaganą wielkość przekroju poprzecznego elementów konstrukcyjnych. Po zmontowaniu deskowania powierzchnie styk z betonem należy pokryć środkami antyadhezyjnymi nie powodującymi zmian w odcieniach betonu.

### 5.3. Przygotowanie zbrojenia

Przygotowanie, montaż i odbiór zbrojenia powinien odpowiadać wymaganiom normy PN 91/5-10042, 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 błota. 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 4mm.

#### 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 szlifarką kątową.

#### Odgięcia prętów, haki

Minimalne średnice trzpieni używanych przy wykonywaniu haków zbrojenia podaje tabela Nr 23 normy PN-S-10042. W miejscach zagięć i załamów elementów konstrukcji, w których zagięciu ulegają jednocześnie wszystkie pręty zbrojenia rozciągane, należy stosować średnicę zagięcia równą co najmniej 20d. Wewnętrzna średnica odgięcia strzemion i prętów 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

Układ zbrojenia w konstrukcji musi umożliwiać jego dokładne otoczenie przez jednorodny beton. Po ułożeniu zbrojenia w deskowaniu rozmieszczenie prętów względem siebie i względem deskowania nie może ulec zmianie. W konstrukcję można wbudować stal pokrytą co najwyżej nalotem niełuszczącej 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:

- 0,05m – 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,
- 0,025m – dla zbrojenia głównego ram, belek, pociągów, gzymsów, stropów,
- 0,020m – dla strzemion ram, belek, podciągów i zbrojenia płyt, gzymsów, stropów. Układanie zbrojenia bezpośrednio na deskowaniu i podnoszenie na odpowiednią wysokość w trakcie betonowania jest niedopuszczalne. Niedopuszczalne jest chodzenie po wykonanym szkielecie zbrojeniowym.

Pręty zbrojenia należy łączyć w sposób określony w dokumentacji projektowej. Skrzyżowania prętów należy wiązać drutem wiązałkowym, zgrzewać lub łączyć tzw. słupkami dystansowymi. Drut wiązałkowy, wyżarzony o średnicy 1mm, używa się do łączenia prętów o średnicy do 12m, przy średnicach większych należy stosować drut o średnicy 1,5mm. W szkieletach zbrojenia belek i słupów należy łączyć wszystkie skrzyżowania prętów narożnych wkładkami narożnikowymi o zakładzie wg normy, a pozostałych prętów – na przemian.

### 5.5. Wbudowanie mieszanki betonowej

Przed przystąpieniem do betonowania należy sprawdzić położenie zbrojenia, czystość deskowania, ułożenie wkładek dystansowych. Betonowanie wykonać zgodnie z wymogami określonymi w normie. Temperatura otoczenia nie może być niższa niż +5°C, warunki muszą umożliwić uzyskanie przez beton wytrzymałości co najmniej 15 MPa przed pierwszym zamarznięciem. Pielęgnację betonu prowadzić zgodnie z wymogami normy. W czasie dojrzewania elementy chronić przed uderzeniami i drganiami. Rozformowanie konstrukcji może nastąpić po osiągnięciu przez beton wytrzymałości określonej w normie dla konstrukcji monolitycznych.

### 5.6. Wykonanie podkładów

5.6.1. Wykonawca przedstawi inwestorowi do akceptacji harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich roboty będą wykonane. 5.6.2. Wymagania przy wykonywaniu posadzek i podkładów zgodnie z Polskimi

Normami i wytycznymi technologicznymi producenta.

5.6.3. Opis ogólny.

1. Podkłady betonowe należy wykonać zgodnie z projektem, który powinien określać m.in. rodzaj, grubość warstw, klasę betonu, wielkość spadków oraz szczelin dylatacyjnych.

2. Podkład pod posadzki powinien wykazywać wytrzymałość na ściskanie nie niższą niż 10MPa.

3. W podkładach betonowych powinny być wykonane szczeliny dylatacyjne w miejscach i o szerokości szczelin dylatacji konstrukcji budynku, oraz szczeliny: Mniejsze od podanych odstępy szczelin przeciwskurczowych należy stosować wszędzie tam, gdzie trzeba liczyć się z większym skurczem, np. na wolnym powietrzu. 5.6.4. Warunki wykonywania robót:

- temperatura powinna wynosić minimum +5°C

- podłoże lub podkład powinno być trwałe, nie odkształcone, o powierzchni czystej iszorstkiej, z podziałem na szczeliny dylatacyjne.

### 6.0. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontrola jakości robót wykonania zbrojenia polega na sprawdzeniu zgodności z dokumentacją projektową oraz podanymi powyżej wymaganiami. Zbrojenie podlega odbiorowi przed betonowaniem.

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. Próbkę należy pobrać z różnych miejsc kręgu. Jakość prętów należy ocenić pozytywnie, jeżeli wszystkie badania odbiorcze dadzą wynik pozytywny. Dopuszczalne tolerancje wymiarów w zakresie cięcia, gięcia i rozmieszczenia zbrojenia podano poniżej.

Usytuowanie prętów:

- otulenie wkładek według projektu zwiększone maksymalnie 5 mm, nie przewidyje się zmniejszenia grubości otuliny, – rozstaw prętów w świetle: 10mm,
- odstęp od czoła elementu lub konstrukcji:  $\pm 10$ mm, – długość pręta między odgięciami:  $\pm 10$ mm, – miejscowe wykrzywienie:  $\pm 5$ mm.

Poprzeczki pod kable należy wykonać z dokładnością:  $\pm 1$  mm (wzajemne odległości mierzone w przekroju poprzecznym).

Niezależnie od tolerancji podanych powyżej obowiązują następujące wymagania: – dopuszczalne odchylenie strzemion od linii prostopadłej do zbrojenia głównego nie powinno przekraczać 3%,

- liczba uszkodzonych skrzyżowań na jednym przecie nie może przekraczać 25% ogólnej ich liczby na tym przecie,
- różnica w rozstawie między prętami głównymi nie powinna przekraczać  $\pm 0,5$  cm, – różnice w rozstawie strzemion nie powinny przekraczać  $\pm 2$ cm.

## **7.0. ODBIÓR ROBÓT**

### **7.1. Zgodność robót z ST**

Roboty powinny być wykonane zgodnie z ST oraz pisemnymi poleceniami Inspektora nadzoru.

### **7.2. Odbiór końcowy**

Odbiór końcowy odbywa się po pisemnym stwierdzeniu przez Inspektora nadzoru w dzienniku budowy zakończenia robót zbrojarskich i pisemnego zezwolenia Inspektora nadzoru na rozpoczęcie betonowania elementów, których zbrojenie podlega odbiorowi.

Odbiór powinien polegać na sprawdzeniu:

- zgodności wykonania zbrojenia z dokumentacją projektową,
- zgodności z dokumentacją projektową liczby prętów w poszczególnych przekrojach,
  - rozstawu strzemion,
- prawidłowości wykonania haków, złącz i długości zakotwień prętów, – zachowania wymaganej projektem otuliny zbrojenia.

## **8.0. PODSTAWA PŁATNOŚCI.**

Płatność zgodnie z postanowieniami zawartej umowy, uzgodnionym z Zamawiającym harmonogramem i w ustalonych terminach umownych.

## **9.0. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **9.1. Normy**

PN-ISO 6935-1:1998 Stal do zbrojenia betonu. Pręty gładkie.

PN-ISO 6935-1/AK:1998 Stal do zbrojenia betonu. Pręty gładkie. Dodatkowe wymagania.

PN-ISO 6935-2:1998 Stal do zbrojenia betonu. IDT-ISO 6935-

2:1991 Pręty żebrowane

PN-ISO 6935-2/AK:1998 Stal do zbrojenia betonu. Pręty żebrowane. Dodatkowe wymagania

Poprawki PN-ISO 6935-2/ /AK:1998/Ap1:1999

PN 82/H-93215 Walcówka i pręty stalowe do zbrojenia betonu Poprawki: 1. BI 4/91 poz. 27 2. BI 8/92 poz. 38 Zmiany 1. BI 4/84 poz. 17

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

Projektowanie.

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

Zmiany PN-H-84023-06/A1:1996 Stal określonego stosowania. Stal do zbrojenia betonu. Gatunki.

PN-H-04408 Metale. Technologiczna próba zginania.

PN-EN 10002-1 + AC1:1998 Metale: Próba rozciągania. Metoda badania w temperaturze otoczenia.

PN-B-03264 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Projektowanie. **9.2.**

### **Inne dokumenty i instrukcje**

Instrukcje Instytutu Techniki Budowlanej:

- Instrukcja zabezpieczenia przed korozją konstrukcji, – Warunki wykonania i odbioru robót budowlanych.

## **S.T.1.5. IZOLACJE TERMICZNE.**

### **1.0. WSTĘP.**

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

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót .

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

Specyfikacja ma zastosowanie jako dokument przetargowy i kontraktowy

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

W zakres robót wchodzi wykonanie izolacji:

- ściany zewnętrzne – styropian grafitowy EPS 031 gr. zgodna z PB,
- ściany fundamentowe od zewnątrz – polistyren ekstrudowany gr. zgodna z PB,
- podłoga na gruncie – styropian EPS 031 gr. zgodna z PB,
- dach – zgodnie z pB,

### **1.4.Określenia podstawowe.**

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z ustawą Prawa budowlanego, wydanymi do niej rozporządzeniami wykonawczymi, nomenklaturą Polskich Norm, aprobat technicznych, a mianowicie:

- roboty budowlane przy wykonywaniu izolacji - należy rozumieć wszystkie prace budowlane związane z wykonaniem izolacji zgodnie z ustaleniami projektowymi;
- wykonawca – osoba lub organizacja wykonująca wyżej wymienione roboty budowlane;
- procedura – procedura może być zastąpiona przez normy, aprobaty techniczne i instrukcje;
- ustalenia projektowe – ustalenia podane w dokumentacji technicznej, zawierające opisujące przedmiot i wymagania jakościowe izolacji.

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

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z ST i poleceniami Inspektora nadzoru.

Przy wykonywaniu izolacji należy przestrzegać zasad podanych w normie PN-91/B02020 Ochrona cieplna budynków. Wymagania i obliczenia.

Sposób wykonania izolacji (układanie, klejenie, osadzanie) zgodny z zastosowanymi systemami.

## **2.0. MATERIAŁY.**

- 2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskania i składowania.** Każda partia materiału powinna być dostarczona na budowę z atestem wydanym przez uprawnioną jednostkę. Struktura styropianu zwarta, niedopuszczalne są luźno związane granulki.

Wykonawca powinien obejrzeć każdą partię dostarczonego materiału i w razie negatywnych spostrzeżeń powinien zlecić badanie losowo pobranych próbek.

### **2.2 Wymagania normatywne.**

Styropian powinien odpowiadać wymaganiom określonym w normie PN-B-20130 Płyty styropianowe.

## **3. 0.SPRZĘT.**

### **3.1 Sprzęt do wykonywania robót.**

Wykonawca przystępujący do wykonywania izolacji powinien wykazać się możliwością korzystania z elektronarzędzi i drobnego sprzętu budowlanego stosownego do rodzaju robót.

Wskazuje się Wykonawcy na konieczność stosowania sprzętu o krótkich terminach realizacji robót.

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

### **4.1 Pakowanie i magazynowanie materiałów.**

Materiały izolacyjne powinny być magazynowane starannie na suchym podkładzie, w pomieszczeniach krytych. Przechowywanie w magazynach półotwartych lub zamkniętych, suchych i przewiewnych, zabezpieczonych przed opadami atmosferycznymi.

### **4.2 Transport materiałów izolacyjnych.**

Transport materiałów izolacyjnych należy wykonać zgodnie z wymogami aktualnej normy.

Materiały powinny być pakowane, przechowywane i transportowane w sposób wskazany w normach państwowych lub świadectwach ITB.

## **5.0. WYKONANIE ROBÓT.**

### **5.1 Ogólne zasady wykonania robót.**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, projektem organizacji robót oraz poleceniami Inspektora nadzoru.

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

Przed przystąpieniem do robót izolacyjnych należy:

- a) przygotować podłoża – wypełnić ubytki i wyrównać powierzchnie izolowane
- b) warstwa izolacyjna powinna być ciągła i mieć stałą grubość.

### **5.3 Wykonanie izolacji termicznej**

Roboty termoizolacyjne wykonywać zgodnie z ogólnymi zasadami wykonania i odbioru robót ogólnobudowlanych, szczególnie w zakresie organizacji, technologii i bezpieczeństwa pracy.

Wynikające z ogólnego harmonogramu budowy zadania dla brygad wykonujących roboty termoizolacyjne powinny być ujęte w instrukcji montażowej. Do wykonania izolacji cieplochronnych należy stosować materiały w stanie powietrzno – suchym. W czasie wbudowania należy chronić je przed zawilgoceniem wodą deszczową bądź wodą zarobową ( np. z zaprawy murarskiej). Układanie masy betonowej lub zaprawy na materiałach izolacyjnych, które nie są odporne na zawilgocenie jest niedopuszczalne.

Roboty termoizolacyjne wykonywać w temperaturze dodatniej, możliwe jest ich kontynuowanie również w warunkach zimowych ( np. układanie materiałów bez spoiwa lub przy stosowaniu spoiwa, odpornego na niską temperaturę). Zakres robót termoizolacyjnych w okresie zimowym powinien być ograniczony do wykonywania izolacji bez procesów mokrych. Warstwy termoizolacji powinny być wbudowane w taki sposób, aby nie ulegały zawilgoceniu w czasie użytkowania obiektu parą wodną ani wilgocią pochodzącą z innych źródeł. Warstwa termoizolacji powinna być ciągła i mieć stałą grubość zgodną z projektem. Płyty izolacyjne powinny być układane na styk. Przy układaniu kilku warstw płyt należy układać je mijankowo tak, aby przesunięcie styków w kolejnych warstwach względem siebie wynosiło co najmniej 3cm. Płyty przeznaczone do jednej warstwy powinny mieć jednakową grubość. Do łączenia materiałów termoizolacyjnych ze sobą i z podłożem można stosować zaprawy cementowe, lepiki lub kleje w zależności od wartości materiału i rodzaju podłoża. Spoiwa nie powinny zawierać składników działających szkodliwie na materiał izolacyjny i podłoże.

W czasie przerw w wykonywaniu robót materiał izolacyjny powinien być chroniony przed zawilgoceniem przez przykrywanie ścian folią lub w inny skuteczny sposób.

### **5.4.Izolacja pozioma posadzek na gruncie**

Izolację termiczną poziomą posadzek na gruncie należy wykonać z płyt styropianowych twardych. Płyty styropianowe układać należy luźno bezpośrednio na podłożu suchym i równym. Krawędzie powinny przylegać ściśle na styk, zaleca się układać płyty w tzw. mijankę (na wzór cegieł). Płyty ukształtowane są na całym obwodzie w taki sposób by zachodziły na siebie, co ma na celu eliminację mostków termicznych. Złącza płyt powinny być ściśle dopasowane.

## **6.0. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.**

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

- a) częstotliwość oraz zakres badań materiałów izolacyjnych powinien być zgodny z zasadami podanymi w normie PN-91/B-02020 Ochrona cieplna budynków.
- b) w szczególności powinna być oceniana właściwość materiałów . Odbiórmateriałów izolacyjnych powinien obejmować sprawdzenie zgodności dostarczonych materiałów z dokumentacją projektową oraz sprawdzenie właściwości technicznych tych materiałów z atestami wystawionymi przez wytwórcę.
- c) nie dopuszcza się stosowania materiałów, których właściwości techniczne nieodpowiadają wymaganiom przedmiotowych norm lub świadectw ITB.
- d) warunki badań materiałów powinny być wpisywane do dziennika budowy i akceptowane przez Inspektora nadzoru.

## **7.0. OBMIAR ROBÓT.**

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

Zasady przedmiaru i obmiaru robót zgodnie ze wskazanymi w „Przedmiarze robót” pozycjami kosztorysowymi.

Roboty tymczasowe i prace towarzyszące niezbędne do wykonania robót podstawowych należy kalkulować w wycenie robót podstawowych.

### **7.2 Jednostki i zasady obmiarowania.**

Obmiar robót należy wykonywać w metrach kwadratowych wykonanej izolacji.

### **7.3 Wielkości obmiarowe.**

Wielkości obmiarowe robót izolacyjnych określa się na podstawie pomiarów sprawdzonych w naturze z uwzględnieniem zmian zaakceptowanych przez Inspektora nadzoru.

## **8.0. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1 Uznanie robót za poprawne.**

Roboty uznaje się za zgodne jeżeli wszystkie pomiary i badania (z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji) dały pozytywne wyniki.

### **8.2 Zakres sprawdzeń i weryfikacji.**

Wymagania przy odbiorze określa norma PN-91/B-02020 Ochrona cieplna budynków.

Sprawdzeniu podlega:

- a) zgodność z dokumentacją techniczną;
- b) rodzaj zastosowanych materiałów;
- c) przygotowanie podłoża;
- d) prawidłowość wykonania izolacji – sprawdzenie ułożenia, równości, ciągłości i grubości warstwy izolacyjnej.

### **8.3 Rodzaje odbiorów robót.**

Roboty podlegają następującym odbiorom:

- a) odbiorowi częściowemu technicznemu robót
- b) odbiorowi końcowemu robót.

### **8.4 Odbiór częściowy techniczny.**

Odbiór częściowy techniczny polega na ocenie ilości i jakości wykonanych robót w okresie rozliczeniowym, zgodnym z harmonogramem realizacji robót i postanowieniami umownymi.

Odbioru częściowego technicznego robót izolacyjnych dokonuje się według zasad określonych w umowie. Odbioru dokonuje Inspektor nadzoru.

### **8.5 Dokumenty do odbioru końcowego robót.**

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru końcowego robót jest protokół odbioru sporządzony według wzoru ustalonego przez Stronę Zamawiającą.

W przypadku, gdy według komisji roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru końcowego robót, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru końcowego robót. Wszystkie zarządzone przez komisję roboty uzupełniające będą zestawione według wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania robót uzupełniających wyznaczy komisja i stwierdzi ich wykonanie.

## **9.0. PODSTAWA PŁATNOŚCI.**

Płatność zgodnie z postanowieniami zawartej umowy, uzgodnionym z Zamawiającym harmonogramem i w ustalonych terminach umownych.

## **10.0. PRZEPISY ZWIĄZANE.**

PN-91/B-02020 Ochrona cieplna budynków. Obliczenia i wymagania. PN-B-20130 Płyty styropianowe.

PN-EN 13163:2004 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Wyroby ze styropianu produkowane fabrycznie.

PN-EN 13172:2002 Wyroby do izolacji cieplnej. Ocena zgodności. BN-72/6363-02 Płyty styropianowe palne i samogaszące. BN-78/6755-08 Płyty z wełny mineralnej.

PN-75/B-23100 Wyroby z wełny mineralnej

PN-70/B-02151 Akustyka budowlana. Ochrona przeciwdźwiękowa pomieszczeń. Instrukcja ITB nr 321 „Stosowanie wyrobów z wełny mineralnej do izolacji termicznej w budownictwie”

Informacje techniczne producenta wybranego systemu.

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych. W trakcie realizacji zlecenia obowiązują:

- odpowiednie przepisy prawa budowlanego
- odnośne normy budowlane
- przepisy BHP

Instrukcje producentów.

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych, część I Roboty ogólnobudowlane.

Wytyczne technologii zabezpieczania przed przemarzaniem i przeciekaniem ścian zewnętrznych metodą lekką.

## **S.T.1.6. WYKONYWANIE POKRYĆ DACHOWYCH**

## **OBRÓBKI BLACHARSKIE RYNNY I RURY SPUSTOWE**

### **1.0. WSTĘP**

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

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót .

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

Specyfikacja ma zastosowanie jako dokument przetargowy i kontraktowy

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

- wykonanie dachu zgodnie z dokumentacją projektową
- obróbki blacharskie
- rynny i rury spustowe

#### **1.4. Określenia podstawowe**

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

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

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z ST i poleceniami Inspektora nadzoru.

## **2.0. MATERIAŁY**

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

Stosowane materiały powinny mieć m.in.:

- Aprobaty Techniczne lub być produkowane zgodnie z obowiązującymi normami,
- Certyfikat lub Deklarację Zgodności z Aprobata Techniczną lub z PN,
- Certyfikat na znak bezpieczeństwa,
- Certyfikat zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru norm polskich,
- na opakowaniach powinien znajdować się termin przydatności do stosowania. Sposób transportu i składowania powinien być zgodny z warunkami i wymaganiami podanymi przez producenta. Wykonawca obowiązany jest posiadać na budowie pełną dokumentację dotyczącą składowanych na budowie materiałów przeznaczonych do wykonania pokryć dachowych.

### **2.2. Rodzaje materiałów**

Wszelkie materiały do wykonania pokryć dachowych powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w normach polskich lub aprobaty technicznych ITB dopuszczających dany materiał do powszechnego stosowania w budownictwie. Wszystkie mate-

riały do pokryć dachowych powinny być przechowywane i magazynowane zgodnie z instrukcją producenta oraz według odpowiednich norm wyrobu.

### **3.0. SPRZĘT**

#### **3.1. Sprzęt do wykonywania robót**

- Roboty można wykonać ręcznie lub przy użyciu innych specjalistycznych narzędzi. - Wykonawca jest zobowiązany do używania takich narzędzi, które nie spowodują niekorzystnego wpływu na jakość materiałów i wykonywanych robót oraz będą przyjazne dla środowiska.

### **4.0. TRANSPORT**

#### **4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

#### **4.2. Transport materiałów:**

Blachy do pokryć dachowych mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Materiały należy układać równomiernie na całej powierzchni ładunkowej, obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu.

Jeżeli długość elementów z blachy jest większa niż długość pojazdu, wielkość nawisu nie może przekroczyć 1m. Przy za- i wyładunku oraz przewożeniu na środkach transportowych należy przestrzegać przepisów obowiązujących w transporcie drogowym.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania takich środków transportu, które wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych materiałów. Przy ruchu po drogach publicznych środki transportowe muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego.

### **5.0. WYKONANIE ROBÓT**

#### **5.1. Wymagania ogólne dla podkładów**

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

- równość płaszczyzny połączenia powinna być taka, aby prześwit pomiędzy powierzchnią a łatą kontrolną o długości 3m był nie większy niż 5mm w kierunku prostopadłym do spadku i nie większy niż 10mm w kierunku równoległym do spadku (pochylenia połączenia dachowej),

#### **5.2. Obróbki blacharskie.**

Obróbki blacharskie dachu obejmują opierzenie ścian attykowych, obróbki kominów i pasy nad i podrynnowe.

Robót nie można wykonywać na oblodzonych podłożach.

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

#### **5.3. Urządzenia do odprowadzania wód opadowych**

W dachach z odwodnieniem zewnętrznym w warstwach przekrycia powinny być osadzone uchwyty rynnowe (rynaki) o wyregulowanym spadku podłużnym. Przekroje poprzeczne rynien dachowych, rur spustowych i wpustów dachowych powinny być dostosowane do wielkości odwadnianych powierzchni dachu. Rynny i rury spustowe dobrane zgodnie z kolorystyką.

Rynny dachowe i elementy wyposażenia powinny odpowiadać wymaganiom w PNEN 607:1999.

### **6.0. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

#### **6.1. Kontrola jakości robót polega na sprawdzeniu zgodności ich wykonania z wymaganiami niniejszej specyfikacji**

6.2. Kontrola wykonania podkładów pod pokrycia z blachy powinna być przeprowadzona przez Inspektora nadzoru przed przystąpieniem do wykonania pokryć zgodnie z wymaganiami normy PN-80/B-10240 p. 4.3.2.

#### **6.3. Kontrola wykonania pokryć**

Kontrola wykonania pokryć polega na sprawdzeniu zgodności ich wykonania z powołanymi normami przedmiotowymi i wymaganiami specyfikacji. Kontrola ta przeprowadzana jest przez Inspektora nadzoru:

- w odniesieniu do prac zanikających (kontrola międzyoperacyjna) – podczas wykonania prac pokrywczych,
- w odniesieniu do właściwości całego pokrycia (kontrola końcowa) – po zakończeniu prac pokrywczych.

Kontrolą międzyoperacyjną i końcową dotyczącą pokryć przeprowadza się sprawdzając zgodność wykonanych robót z wymaganiami norm: PN-61/B-10245, PN-EN 501:1999, PN-EN 506:2002, PN-EN 502:2002, PN-EN 504:2002, PN-EN 505:2002, PN-EN 507:2002, PN-EN 508-1:2002, PN-EN 508-2:2002, PNEN 5083:2000 oraz z wymaganiami niniejszej specyfikacji technicznej. Uznaje się, że badania dały wynik pozytywny gdy wszystkie właściwości materiałów i pokrycia dachowego są zgodne z wymaganiami niniejszej specyfikacji technicznej lub aprobaty technicznej albo wymaganiami norm przedmiotowych.

### **7.0. ODBIÓR ROBÓT**

7.1. **Podstawę do odbioru wykonania robót** – pokrycie dachu stanowi stwierdzenie zgodności ich wykonania i zatwierdzonymi zmianami podanymi w dokumentacji powykonawczej

#### **7.2. Odbiór podkładu**

Badania podkładu należy przeprowadzić w trakcie odbioru częściowego, podczas suchej pogody, przed przystąpieniem do pokrycia połączeń dachowych. Sprawdzenie równości powierzchni podkładu należy przeprowadzać za pomocą łaty kontrolnej o długości 3m lub za pomocą szablonu z podziałką milimetrową. Prześwit między sprawdzaną powierzchnią a łatą nie powinien przekroczyć 5mm, w kierunku prostopadłym do spadku i 10mm w kierunku równoległym do spadku.

#### **7.3. Ogólne wymagania odbioru robót pokrywczych**

Roboty pokrywcze, jako roboty zanikające, wymagają odbiorów częściowych. Badania w czasie odbioru częściowego należy przeprowadzać dla tych robót, do których dostęp później jest niemożliwy lub utrudniony.

Odbiór częściowy powinien obejmować sprawdzenie:

- podkładu,
- jakości zastosowanych materiałów,
- dokładności wykonania pokrycia,
- dokładności wykonania obróbek blacharskich i ich połączenia z pokryciem. Dokonanie odbioru częściowego powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy.

Badania końcowe pokrycia należy przeprowadzić po zakończeniu robót, po deszczu. Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji dały pozytywne wyniki.

Jeżeli chociaż jeden wynik badania daje wynik negatywny, pokrycie nie powinno być odebrane. W takim przypadku należy przyjąć jedno z następujących rozwiązań:

- poprawić i przedstawić do ponownego odbioru,
- jeżeli odchylenia od wymagań nie zagrażają bezpieczeństwu użytkowania i trwałości pokrycia, obniżyć cenę pokrycia,

- w przypadku, gdy nie są możliwe podane rozwiązania – rozebrać pokrycie (miejsc nie odpowiadających ST) i ponownie wykonać roboty pokrywowe.

#### **7.4. Odbiór pokrycia**

Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego pokrycia.  
Sprawdzenie umocowania i rozstawienia żabek i łapek.  
Sprawdzenie łączenia i umocowania arkuszy.  
Sprawdzenie wykonania i umocowania pasów usztywniających.

#### **7.5. Odbiór obróbek blacharskich, rynien i rur spustowych powinien obejmować:**

Sprawdzenie prawidłowości połączeń poziomych i pionowych.  
Sprawdzenie mocowania elementów do deskowania, ścian, kominów, wietrzników, włazów.  
Sprawdzenie prawidłowości spadków rynien.  
Sprawdzenie szczelności połączeń rur spustowych z przewodami kanalizacyjnymi. Rury spustowe mogą być montowane po sprawdzeniu drożności przewodów kanalizacyjnych.

#### **7.6. Zakończenie odbioru**

Odbioru pokrycia blachą potwierdza się: protokołem, który powinien zawierać:  
– ocenę wyników badań,  
– wykaz wad i usterek ze wskazaniem możliwości ich usunięcia, – stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania z zamówieniem.

### **8.0. PODSTAWA PŁATNOŚCI.**

Płatność zgodnie z postanowieniami zawartej umowy, uzgodnionym z Zamawiającym harmonogramem i w ustalonych terminach umownych.

### **9.0. PRZEPISY ZWIĄZANE.**

#### **9.1. Normy**

PN-B-02361:1999 Pochylenia połaci dachowych.  
PN-61/B-10245 Roboty blacharskie budowlane z blachy stalowej ocynkowanej i cynkowej. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.  
PN-EN506:2002 Wyroby do pokryć dachowych z metalu. Charakterystyka wyrobów samonośnych z blachy miedzianej lub cynkowej.  
PN-EN 504:2002 Wyroby do pokryć dachowych z metalu. Charakterystyka wyrobów z blachy miedzianej układanych na ciągłym podłożu.  
PN-EN 505:2002 Wyroby do pokryć dachowych z metalu. Charakterystyka wyrobów płytowych ze stali układanych na ciągłym podłożu.  
PN-EN 508-1:2002 Wyroby do pokryć dachowych z metalu. Charakterystyka wyrobów samonośnych z blachy stalowej, aluminiowej lub ze stali odpornej na korozję. Część 1: Stal.  
PN-EN 508-2:2002 Wyroby do pokryć dachowych z metalu. Charakterystyka wyrobów samonośnych z blachy stalowej, aluminiowej lub ze stali odpornej na korozję. Część 2: Aluminium.  
PN-EN 508-3:2002 Wyroby do pokryć dachowych z metalu. Charakterystyka wyrobów samonośnych z blachy stalowej, aluminiowej lub ze stali odpornej na korozję. Część 3: Stal odporna na korozję.  
PN-EN 502:2002 Wyroby do pokryć dachowych z metalu. Charakterystyka wyrobów samonośnych z blachy ze stali odpornej na korozję, układanych na ciągłym podłożu. PN-EN 507:2002 Wyroby do pokryć dachowych z metalu. Charakterystyka wyrobów samonośnych z blachy aluminiowej, układanych na ciągłym podłożu.  
PN-B-94701:1999 Dachy. Uchwyty stalowe ocynkowane do rur spustowych okrągłych.  
PN-EN 1462:2001 Uchwyty do rynien okapowych. Wymagania i badania.  
PN-EN 612:1999 Rynny dachowe i rury spustowe z blachy. Definicje, podział i wymagania.  
PN-B-94702:1999 Dachy. Uchwyty stalowe ocynkowane do rynien półokrągłych. PN-EN 607:1999 Rynny dachowe i elementy wyposażenia z PCV-U. Definicje, wymagania i badania.  
PN-B-27618 Papa asfaltowa zgrzewana na osnowie zdwojonej przeszywanej z tkaniny szklanej i welonu szklanego.  
Kontrolę pokryć przeprowadza się w sposób podany w normie PN-98/B-10240 pkt. 4 Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych – część C: zabezpieczenie i izolacje, zeszyt 1: Pokrycia dachowe, wydane przez ITB – Warszawa 2004 r.  
Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych montażowych – część D, zeszyt 1 i 2 wydane przez ITB – Warszawa 2004 r.

#### **9.2. Inne dokumenty i instrukcje**

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych – część C: zabezpieczenie i izolacje, zeszyt 1: Pokrycia dachowe, wydane przez ITB – Warszawa 2004 r.

### **S.T.1.7. ELEWACJA.**

#### **1.0. WSTĘP**

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

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót.

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

Specyfikacja ma zastosowanie jako dokument przetargowy i kontraktowy

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

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą wykonania robót budowlanych w zakresie:

- ocieplenia ścian budynków płytami styropianowymi
- wyprawy elewacyjnej cienkowarstwowej z tynku wykonanej ręcznie na uprzednio przygotowanym podłożu

##### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji są zgodne z odpowiednimi normami

#### **2.0. MATERIAŁY.**

##### **2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskania i składowania**

Wszystkie materiały używane podczas robót muszą być najwyższej jakości oraz muszą posiadać atesty stosownych władz polskich dopuszczających ich stosowanie jako materiał budowlany w Polsce.

Prace należy wykonać zgodnie z zaleceniami producenta stosowanych systemów.

#### **3.0. SPRZĘT.**

**3.1.** Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót winien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazanym ujętym w projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora nadzoru. W przypadku braku ustaleń w takich dokumentach, sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora nadzoru.

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

Jakiegokolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy zostaną przez Inspektora nadzoru zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

Wskazuje się Wykonawcy na konieczność stosowania sprzętu o krótkich terminach realizacji robót.

#### **4.0. TRANSPORT.**

##### **4.1. Transport i składowanie materiałów**

Materiały i urządzenia przewożone środkami transportu powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczaniem i układane zgodnie z warunkami transportu określonymi przez ich wytwórcę. Podczas transportu materiały chronić od wpływów atmosferycznych.

Materiały i urządzenia należy składać w pomieszczeniach zamkniętych w odpowiednich opakowaniach, w suchych pomieszczeniach. Środki i urządzenia transportowe powinny być przystosowane do rodzaju przewożonych materiałów, elementów, konstrukcji, urządzeń, itp.

#### **5.0. WYKONANIE ROBÓT.**

##### **5.1 Ogólne zasady wykonania robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót oraz zgodnie z poleceniami Inspektora nadzoru.

Wszystkie prace muszą być prowadzone i zakończone przy zachowaniu należytej staranności oraz zgodnie ze sztuką budowlaną.

Wszystkie prace związane z remontem muszą być prowadzone pod nadzorem osoby posiadającej odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia zawodowe.

Wykonawca ma obowiązek przedstawić Inspektorowi Nadzoru do akceptacji wszelkie próbki materiałów i wyrobów. Wszelkie niezgodności z projektem ujawnione w trakcie prac należy zgłosić projektantowi, a prace w tym czasie wstrzymać.

##### **5.2 Wykonanie warstwy tynkarskiej.**

Do ocieplenia ścian przyjęto bezspoinowy system ocieplenia ścian zewnętrznych, zwany jako metoda „lekka mokra”.

Zastosowanie systemu polega na przymocowaniu płyt styropianowych gr. 10 cm do ścian zaprawą klejową i łącznikami, wykonaniu warstwy zbrojonej siatką z włókna szklanego oraz wykończeniu całości cienkowarstwową wyprawą tynkarską. Tynk mineralny służy do wykonywania dekoracyjnych i ochronnych cienkowarstwowości wypraw tynkarskich na zewnątrz i wewnątrz budynku. Dzięki optymalnej recepturze tworzy wierzchnią warstwę ściany o wysokiej przepuszczalności pary wodnej i odporności na zmienne warunki atmosferyczne. Produkowany jest w postaci wysokowartościowej suchej mieszanki, granulacja drobnoziarnista, ziarno 1,8mm (faktura kasza).

Należy zwrócić uwagę na warunki atmosferyczne w trakcie wykonywania robót i w sposób bieżący zabezpieczać wykonany tynk. Minimalna temperatura przy wykonywaniu prac 5 °C, maksymalna 25° C.

##### **5.3 Docieplenie systemowe ścian z tynkiem**

###### **1. Technologia wykonania**

Dokumentacja projektowa określa technologię wykonania docieplenia metodą bezspoinową, zgodnie z Instrukcją Instytutu Techniki Budowlanej nr 334/2002 „Bezspoinowy system docieplania ścian zewnętrznych budynków”, Warszawa 2002 (BSO)

Metoda polega na przymocowaniu do ściany systemu warstwowego, składającego się z materiału termoizolacyjnego oraz warstwy zbrojonej i wyprawy tynkarskiej, mocowanych do ściany za pomocą zaprawy klejącej i dodatkowo łączników mechanicznych.

W systemie tym poszczególne elementy składowe pełnią następującą funkcję:

- 1) płyty materiału termoizolacyjnego zapewniają wymaganą izolacyjność cieplną
- 2) masa lub zaprawa klejąca oraz ewentualne łączniki mocujące płyty termoizolacyjne do ściany zewnętrznej, zapewniają wymaganą stateczność konstrukcyjną materiału ociepleniowego.

Technologia wykonania w standardzie systemu uzgodnionego z Inwestorem

###### **2. Elementy składowe systemu.**

- styropian - klejona do podłoża za pomocą kleju i mocowane systemowymi łącznikami mechanicznymi – łącznik fasadowy do mocowania izolacji termicznej z trzpieniem metalowym;
- warstwa zbrojona siatką z włókna szklanego o gramaturze min. 145g/m2 zatopioną w warstwie kleju;
- podkład gruntujący pod warstwę tynkarską;
- tynk mineralny cienkowarstwowo;

###### **3. Podłoże**

###### **3.1 Wymagania techniczne ogólne**

Standard podłoża: stabilność, nośność, brak wilgoci, czystość, spełnianie normatywnych kryteriów tolerancji odchył powierzchni i krawędzi.

###### **3.2 Ocena stanu technicznego podłoża**

Przed wykonaniem prac związanych z ociepleniem ścian należy dokładnie sprawdzić powierzchnię ścian oraz dokonać właściwej oceny stanu technicznego podłoża.

W zakres kontroli stanu technicznego wchodzi:

- a) próba odporności na ścieranie
  - b) próba zwiłżania
  - c) sprawdzenie gładkości i równości
  - d) próba odporności na skrobanie
  - e) wytrzymałość minimalna 0,08Mpa
- 3.3. Zakres przygotowania podłoża.

Warstwy podłoża o słabej przyczepności, tj. słabe tynki, odspojone powłoki malarskie, niezwiązane cząstki muru należy usunąć.

W przypadku podłoża nierównomiernego chłonnego i piaszczystego należy zastosować impregnację. W przypadku ubytków w podłożu i nierówności od 5 do 15mm. należy je wyrównać dzień wcześniej zaprawą wyrównującą- szpachlową i po jej wyschnięciu powierzchnię zagruntować.



#### 4. Mocowanie płyt z wełny mineralnej.

Do przygotowanego i odebranego przez Inspektora nadzoru podłoża należy przyklejać płyty w układzie poziomym, od dołu do góry, z przewiązaniem na powierzchni ściany i w narożnikach.

Przygotowanie kleju zgodnie z wymaganiami technologicznymi wybranego producenta.

Klej ułożony na obwodzie płyty i w postaci placków w ilości 6szt o średnicy ok. 10cm i grubości 1cm, minimalna powierzchnia klejenia płyty wynosi 40%.

Prace należy wykonywać w warunkach atmosferycznych zgodnych z instrukcją producenta.

Styki nie mogą występować na przedłużeniu naroży otworów, pęknięciach i rysach ściany.

Prace należy wykonywać bezwzględnie zgodnie z Instrukcją ITB.

Płyty należy mocować do ściany przy pomocy typowych łączników mechanicznych, w systemie wybranego producenta. Należy zwrócić uwagę na prawidłowe, zgodne z instrukcją technologiczną wybranego producenta, wykończenie główek łączników mechanicznych.

Mocowanie łącznikami można wykonywać po związaniu kleju mocującego i nie wcześniej niż 24 godziny od przyklejenia płyt.

#### 5. Wykonanie warstwy zbrojącej

Na powierzchnię płyt należy nanieść zaprawę do zbrojenia o grubości zgodnej z informacją producenta, wtopić w nią siatkę i wykonać szpachlowanie przyklejonej siatki zaprawą do zbrojenia w technice „mokre na mokre”. Siatka powinna być w całości zatopiona, bez możliwości określenia jej barwy.

Grubość warstwy zbrojącej w granicach 3mm, zgodnie z technologią wybranego producenta.

W narożnikach, przy otworach drzwiowych i innych miejscach narażonych na uszkodzenia należy stosować do wzmocnienia płaszczystą dwiema warstwami siatki lub „siatkę pancerną”.

Pasy siatki klejone na zakład szerokości 10cm nie powinny pokrywać się ze spoinami w płytach. W narożnikach otworów należy wklejać pasy siatki o szerokości ok. 30cm pod kątem pod zasadnicze zbrojenie.

#### 6. Ochrona narożników i krawędzi

Dla wzmocnienia krawędzi docieplenia należy stosować systemowe narożniki wybranego producenta. Powinno się stosować systemowe kątowniki z fabrycznie doklejoną po obu stronach siatką zbrojącą.

#### 7. Szczeliny dylatacyjne

W miejscu występowania dylatacji w budynku, przed osadzeniem warstwy zbrojącej należy wykonać dylatację docieplenia. Metoda wykonania przed realizacją robót powinna być przedstawiona Inspektorowi nadzoru i zaakceptowana. Zaleca się zastosowanie systemowego, dylatacyjnego profilu ściennego w technologii wybranego producenta.

#### 8. Docieplenie ościeży otworów zewnętrznych

Nadmiar tynku należy skuć a następnie przykleić płyty. Pozostała technologia wykonania zgodna z kompleksową realizacją.

#### 9. Wymagania techniczne dotyczące materiałów

1. Ze względu na wymagania związane z ochroną środowiska powłoki gruntujące i pośrednie oraz farby oferowanych systemów dociepleń elewacji muszą być wodorozcieńczalne.
2. Wymagania techniczne podlegające ocenie:

##### 2.1. Zaprawa klejowa

Przyczepność zaprawy klejowej do podłoża betonowego Przyczepność zaprawy klejowej do powierzchni Wytrzymałość na zginanie ( po 28 dniach) Wytrzymałość na ściskanie ( po 28 dniach)  
Współczynnik oporu dyfuzyjnego zaprawy klejowej dla pary wodnej

##### 2.2. Płyty styropianowe z certyfikatem 2.3. Tynk podkładowy, zbrojony siatką: masa zbrojeniowa do zatapiania siatki zbrojeniowej o wysokiej elastyczności

Przyczepność zaprawy klejowej do podłoża Przyczepność zaprawy klejowej do powierzchni Współczynnik przewodności cieplnej zaprawy zbrojeniowej Nasiąkliwość

Współczynnik oporu dyfuzyjnego zaprawy klejowej dla pary wodnej

##### 2.4. Siatka z włókna szklanego, odporna na oddziaływanie środowiska zasadowego ze splotem przeplatany i klejonym.

##### 2.5. Wyprawa tynkarska:

Tynk (standard zgodny z dokumentacją projektową lub równoważny). Nasiąkliwość dojrzałego tynku

Współczynnik oporu dyfuzyjnego zaprawy klejowej dla pary wodnej Współczynnik przewodności cieplnej tynku

#### 10. Wymagania techniczne wykonania robót

a) przygotowanie podłoża – zgodność z warunkami określonymi w normie PN-70/B-10100

b) prace okładzinowe

a) odchylenie krawędzi płyt od kierunku poziomego lub pionowego oraz odchylenie powierzchni nie większe niż 2mm mierzone łatą 2,0m

b) odchylenie krawędzi od pionu nie większe niż 3mm mierzone łatą 2m

c) odchylenie krawędzi od poziomu nie większe niż 3mm mierzone łatą 2m.

#### 11. Rusztowania i ruchome podesty robocze.

Rusztowania i ruchome podesty robocze powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją producenta albo projektem indywidualnym. Rusztowania systemowe powinny być montowane zgodni z dokumentacją projektową z elementów poddanych przez producenta badaniom na zgodność z wymaganiami konstrukcyjnymi i materiałowymi, określonymi w kryteriach oceny wyrobów pod względem bezpieczeństwa.

Osoby zatrudnione przy montażu i demontażu rusztowań powinni posiadać wymagane uprawnienia.

Użytkowanie rusztowania jest dopuszczalne po dokonaniu jego odbioru przez kierownika budowy lub uprawnioną osobę.

Odbiór potwierdza się wpisem do Dziennika Budowy.

Rusztowania i ruchome podesty robocze powinny być wykonane zgodnie z przeznaczeniem. Powinny posiadać stabilną konstrukcję, dostosowaną do przeniesienia obciążeń, pomost o powierzchni roboczej wystarczającej dla osób wykonujących roboty oraz do składowania materiałów. Pomost powinien zapewniać bezpieczną komunikację i wykonywanie robót w pozycji nie powodującej nadmiernego wysiłku. Musi posiadać poręcz ochronną i piony komunikacyjne. Liczbę i rozmieszczenie zakotwień rusztowania oraz wielkości siły kotwiącej należy określić w projekcie rusztowania lub dokumentacji producenta. Składowa pozioma jednego zamocowania nie powinna być mniejsza niż 2,5kN. Konstrukcja nie powinna wystawać poza najwyższą położoną linię kotew więcej niż 3 m, a pomost roboczy umieszcza się nie wyżej niż 1,5m. ponad tą linią.

Rusztowanie z elementów metalowych powinno być uziemione i posiadać instalację piorunochronną.

Usytuowanie rusztowania w obrębie ciągów komunikacyjnych wymaga zgody właściwych organów nadzorujących te ciągi oraz zastosowania wymaganych przez nie środków bezpieczeństwa. Wg § 112 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury powinny posiadać co najmniej:

a). zabezpieczenie przed spadaniem przedmiotów z rusztowania;

b). zabezpieczenie przechodniów przed możliwością powstania urazów oraz uszkodzeniem odzieży przez elementy konstrukcyjne.

c).powinny posiadać daszki ochronne i osłonę z siatek ochronnych.(co nie zwalnia z obowiązku stosowania balustrad)  
Przed montażem lub demontażem rusztowania należy wyznaczyć i ogrodzić strefę niebezpieczną.  
Montaż, eksploatacja i demontaż rusztowań są zabronione:

- zmroku, gdy nie zapewniono oświetlenia pozwalającego na dobrą widoczność; -w czasie gęstej mgły, opadów deszczu i gołoledzi; - w czasie burzy lub wiatru o dużej prędkości.

Pozostawianie materiałów i wyrobów na pomostach rusztowań po zakończeniu pracy jest zabronione. Zrzucanie elementów demontowanych jest zabronione. Na pomoście nie może przebywać więcej osób niż przewiduje instrukcja. Zabronione jest wykonywanie gwałtownych ruchów, przechylanie przez poręcze oraz opieranie się o ścianę obiektu.

Łączenie ze sobą dwóch sąsiednich ruchomych podestów oraz przechodzenie między nimi jest zabronione. Po każdym silnym wietrze, opadach atmosferycznych rusztowanie powinno być sprawdzone przez kierownika budowy.

## **12. Roboty na wysokości.**

Osoby przebywające na stanowiskach pracy, znajdujące się na wysokości co najmniej 1m. od poziomu ziemi, powinny być zabezpieczone przed upadkiem z wysokości w sposób, o którym mowa w §15ust.2 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury. Wszyscy pracownicy powinni być wyposażeni w odzież roboczą z atestowanymi elementami ochrony osobistej odpowiednio do charakteru prowadzonych robót (hełm ochronny, okulary ochronne, obuwie, rękawice). Pozostawione w czasie wykonywania robót w ścianach otwory na drzwi, balkony, szyby dźwigów, powinny być zabezpieczone balustradą, o której mowa w rozporządzeniu.

## **6.0. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.**

### **6.1. Szczegółowe wymagania**

Szczegółowe wymagania dotyczące kontroli jakości robót określone są w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” oraz m.in. sprawdzić:

- zgodność z dokumentacją i przepisami,
- zgodność materiałów z wymaganiami norm,
- kompletność wyposażenia,
- braku widocznych uszkodzeń, - ogólne wrażenie estetyczne.

### **6.3. Kontrola i badanie w trakcie robót i odbioru**

Przedmiotem kontroli jakościowej będzie zgodność wykonanych robót i użytych materiałów z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi, poleceniami Zamawiającego oraz wymaganiami określonymi w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”.

## **7.0. ODBIÓR ROBÓT.**

### **7.1 Uznanie robót za poprawne**

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

### **7.2 Zakres sprawdzeń i weryfikacji**

Sprawdzeniu podlega:

- a) zgodność z dokumentacją techniczną i projektem organizacji montażu
- b) rodzaj zastosowanych materiałów
- c) badanie prawidłowości i dokładności wykonania osadzenia
- d) jednorodność kolorystyki materiału elewacyjnego
- e) wykończenie styków
- f) stabilność osadzenia elementów
- g) ocena wizualna wykonania prac

### **7.3 Rodzaje odbiorów robót.**

Roboty podlegają następującym odbiorom:

- a) odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu ( międzyoperacyjne)
- b) odbiorowi częściowemu technicznemu robót
- c) odbiorowi końcowemu robót

### **7.4 Odbiór robót zanikających i podlegających 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 Inspektor nadzoru.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika

Budowy i

jednoznacznym powiadomieniem Inspektora nadzoru. Odbiór przeprowadzony będzie niezwłocznie, nie później jednak , niż w ciągu 3 dni roboczych od daty zgłoszenia wpisem do

Dziennika Budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora nadzoru.

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor nadzoru na podstawie dokumentów zawierających przeprowadzone pomiary w konfrontacji z umową, dokumentacją projektową i uprzednimi ustaleniami.

### **7.5 Odbiór częściowy techniczny robót**

Odbiór częściowy techniczny polega na ocenie ilości i jakości wykonanych robót w okresie rozliczeniowym, zgodnym z harmonogramem realizacji robót i postanowieniami umownymi.

Odbioru częściowego technicznego robót dokonuje się według zasad określonych w umowie.

Odbioru dokonuje Inspektor nadzoru.

### **7.6 Dokumenty do odbioru końcowego robót**

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru końcowego robót jest protokół odbioru sporządzony według wzoru ustalonego przez Stronę Zamawiającą.

## **8.0. PODSTAWA PŁATNOŚCI.**

Płatność zgodnie z postanowieniami zawartej umowy, uzgodnionym z Zamawiającym harmonogramem i w ustalonych terminach umownych.

## **9.0. PRZEPISY**

Instrukcja ITB Nr 334/96 „Bezspoinowy system ocieplania ścian zewnętrznych budynku”

PN-EN ISO 6946:2004” Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania”

PN/B-10107 Badanie wytrzymałości na odrywanie

PN-91/B-02020 Ochrona cieplna budynków. Obliczenia i wymagania. PN-EN 13163:2004 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Wyroby ze styropianu

Produkowane fabrycznie.

PN-EN 13172:2002 Wyroby do izolacji cieplnej. Ocena zgodności

Warunki techniczne i technologiczne wybranego producenta systemu okładzin elewacyjnych.

Rozwiązania producenta systemowego dociepleń  
Warunki techniczne i technologiczne producenta systemu docieplenia  
Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych Arkady  
1989

PN-EN 13162:2002 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie – Wyroby z wełny mineralnej (MW) produkowane fabrycznie..

PN-EN 13163:2004 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie – Wyroby ze styropianu (EPS) produkowane fabrycznie.

PN-EN 13164:2003/A1:2005(U) Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Wyroby z polistyrenu ekstrudowanego (XPS) produkowane fabrycznie. (Zmiana A1). PN-EN

13500:2005 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Zewnętrzne zespolone systemy ocieplania (ETICS) z wełną mineralną. Specyfikacja.

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

– Wytyczne wykonawstwa, oceny i odbioru robót elewacyjnych z zastosowaniem zewnętrznych zespolonych systemów ocieplania ścian – Stowarzyszenie na Rzecz Systemów Ociepleń, Warszawa 2004 r.

– Instrukcja ITB nr 334/2002 Bezspoinowy system ocieplania ścian zewnętrznych budynków Warszawa 2002 r.

– ZUAT 15/V.04/2003 Zestawy wyrobów do wykonywania ociepleń z zastosowaniem wełny mineralnej jako materiału termooizolacyjnego i pocienianej wyprawy elewacyjnej.

– Zalecenia Udzielania Aprobata

Technicznych ITB, Warszawa, Instytut Techniki Budowlanej, 2003 r.

– ZUAT 15/V.01/1997 Tworzywowe łączniki do mocowania termoizolacji. Zalecenia

Udzielania Aprobata Technicznych ITB Warszawa Instytut Techniki Budowlanej 1997 r.

– ZUAT 15/V.07/2003 Łączniki do mocowania izolacji termicznej uformowanej w płyty. Zalecenia Udzielania Aprobata Technicznych ITB Warszawa Instytut Techniki Budowlanej 2003 r.

– ZUAT 15/VIII.07/2003 Zaprawy klejące i kleje dyspersyjne Zalecenia Udzielania

Aprobata Technicznych ITB, Warszawa, Instytut Techniki Budowlanej, 2000 r. –

ETAG 004 Wytyczne do Europejskich Aprobata Technicznych. Złożone systemy izolacji cieplnej z wyprawami tynkarskimi. Dz. Urz. WEC212 z 06.09.2002 r.

### **S.T.1.8. ROBOTY W ZAKRESIE STOLARKI BUDOWLANEJ, ŚCIANKI ALUMINIOWE, ŚCIANKI SYSTEMOWE**

#### **1.0. WSTĘP.**

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

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót .

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

Specyfikacja ma zastosowanie jako dokument przetargowy i kontraktowy

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

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu montaż stolarki budowlanej.

- stolarka i ślusarka okienna PCV
- okna rozwierane i uchylno- rozwieralne jednodzielne z PCV
- naświetla wewnętrzne z PCV
- drzwi zewnętrzne

##### **1.4. Określenia podstawowe**

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

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

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót.

#### **2.0. MATERIAŁY.**

Drzwi i okna muszą posiadać certyfikat i aprobatę techniczną.

#### **3.0.SPRZĘT.**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST „Wymagania ogólne”. Wykonawca przystępujący do wykonania robót powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu: - sprzętu do transportu pomocniczego,

- śrubokręt, poziomnica, kliny drewniane, wiertarka, klucz płaski do śrub, nożyk, pistolet do wyciskania silikonu, szpachelka, paca,
- elektronarzędzia ręczne: wiertarki, szlifierki, lutownice, piły tarczowe, wkrętarki, itd.,- narzędzia różne do robót wykończeniowych.

#### **4.0.TRANSPORT.**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST „Wymagania ogólne”. Materiały i urządzenia przewożone środkami transportu powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczaniem i układane zgodnie z warunkami transportu określonymi przez ich wytwórcę. Podczas transportu materiały chronić od wpływów atmosferycznych.

Materiały i urządzenia należy składać w pomieszczeniach zamkniętych w odpowiednich opakowaniach, w suchych pomieszczeniach.

Środki i urządzenia transportowe powinny być przystosowane do rodzaju przewożonych materiałów, elementów, konstrukcji, urządzeń, itp.

Przechowywanie stolarki

Ponieważ stolarka dostarczana jest na plac budowy w stanie gotowym do eksploatacji, tzn. oszklona i lakierowana, konieczne jest, aby przed i podczas montażu chronić ją przed uszkodzeniami mechanicznymi i zabrudzeniami powierzchni lakierowanych zaprawą tynkarską.

Stolarkę przechowujemy w pozycji zbliżonej do pionowej, ustawioną na drewnianych przekładkach izolujących od podłoża; jeżeli jest ona oparta jedna o drugą stosować przekładki np. z tektury falistej, przy czym liczba opartych o siebie elementów nie powinna być większa niż 10.

#### **5.0. WYKONANIE ROBÓT.**

##### **5.1. Zalecenia ogólne**

Wykonawca powinien dokonać montażu okien i drzwi zgodnie ze szczegółową instrukcją wbudowania tych wyrobów, dostarczoną przez każdego producenta. Stolarkę i ślusarkę należy zamocowywać w ościeżu zgodnie z wymaganiami określonymi w normach. Okucia powinny być tak przymocowane, aby zapewniły skrzydłom należyte działanie zgodne z ich przeznaczeniem.

##### **5.2. Montaż drzwi**

Przy wbudowywaniu drzwi należy

- zachować prawidłowe luzy montażowe pomiędzy ościeżnicą i otworem w ścianie, szerokość otworu w ścianie musi być większa o minimum 20mm od szerokości, a wysokość o 45mm od wysokości drzwi /szczegółowe wymiary szczelin według producenta/,
  - dokładnie ustawić ościeżnicę w otworze drzwiowym z zachowaniem pionu i poziomu oraz przekątnych.
- Dopuszczalne różnice przekątnych po wbudowaniu nie mogą przekroczyć na długości 1 m - 2 mm, powyżej 1 m- 3mm.
- zastosować elementy mocujące ościeżnice w ścianach (kotwy). Niedopuszczalne jest mocowanie drzwi przy pomocy gwoździ lub innych łączników niszczących elementy ościeżnic.
  - dokładnie uszczelnić drzwi w otworze drzwiowym materiałami termoizolacyjnymi i uszczelniającymi,
  - szczegółowe zasady wbudowania drzwi powinny być dostarczone w instrukcji obsługi , użytkowania i konserwacji stolarki drzwiowej wydanej przez producenta. **5.3. Montaż stolarki okiennej PCW** Przy wbudowywaniu okna należy:
  - zachować prawidłowe luzy montażowe pomiędzy ościeżnicą i otworem w ścianie ,szerokość otworu w ścianie musi być większa o minimum 20 mm od szerokości , a wysokość o 45 mm od wysokości okna/ szczegółowe wymiary szczelin według producenta/
  - dokładnie ustawić ościeżnicę w otworze okiennym z zachowaniem pionu i poziomu oraz przekątnych.
- Dopuszczalne różnice przekątnych po wbudowaniu nie mogą przekroczyć na długości 1 m - 2 mm, powyżej 1 m- 3mm.
- zastosować elementy mocujące ościeżnice w ścianach ( kotwy, kołki rozporowe lub dyble zabezpieczone antykorozyjnie).
  - maksymalny rozstaw punktów mocowania – 80cm dla okien drewnianych-pianka poliuretanowa służąca do wypełnienia powinna być osłonięta listwami zakrywającymi.
  - dokładnie uszczelnić okna w otworze materiałami termoizolacyjnymi i uszczelniającymi.
  - prawidłowo przeprowadzić roboty blacharskie, zapewniające właściwe odprowadzenie wody z powierzchni okna
  - szczegółowe zasady wbudowania okien powinny być dostarczone w instrukcji obsługi, użytkowania i konserwacji stolarki okiennej wydanej przez producenta okien i drzwi balkonowych.

#### **5.4. Montaż stolarki aluminiowej**

Wykonawca zobowiązany jest do dokonania obmiarów na placu budowy. Jeśli wystąpi konieczność dostarczenia w ściśle określonym terminie przygotowanej do montażu konstrukcji, co uniemożliwia dokonanie wcześniejszych pomiarów na placu budowy, wtedy należy uzgodnić wymiary z Inspektorem przy uwzględnieniu tolerancji budowlanych. Koszty związane z przeróbką elementów nie dopasowanych są po stronie Wykonawcy.

### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT. 6.1. Szczegółowe wymagania**

Szczegółowe wymagania dotyczące kontroli jakości robót określone są w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” oraz m.in. sprawdzić:

- zgodność z dokumentacją i przepisami,
- zgodność materiałów z wymaganiami norm,
- kompletność wyposażenia,
- braku widocznych uszkodzeń,- ogólne wrażenie estetyczne.

#### **6.3. Kontrola i badanie w trakcie robót i odbioru**

Przedmiotem kontroli jakościowej będzie zgodność wykonanych robót i użytych materiałów poleceniami Zamawiającego oraz wymaganiami określonymi w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”.

W czasie kontroli szczególną uwagę należy zwrócić na: a/ sprawdzenie zachowanych luzów b/ sprawdzenie ustawienia ościeżnicy

c/ sprawdzenie prawidłowości zamocowania okna, drzwi d/ sprawdzenie prawidłowości uszczelnienia okna, drzwi e/ sprawdzenie prawidłowości robót blacharskich.

### **7.0. ODBIÓR ROBÓT.**

#### **7.1. Szczegółowe zasady odbioru robót**

Szczegółowe zasady odbioru robót zawarte są w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”.

Osadzone w murze ościeżnice nie powinny wykazywać obluzowań i powinny być ustawione pionowo. Szczeliny między murem a ościeżnicą powinny być uszczelnione. Po dopasowaniu stolarki na budowie luzy okien i drzwi jednoskrzydłowych mogą wynosić do 3mm, a przy dwuskrzydłowych – do 2mm.

### **8.0. PODSTAWA PŁATNOŚCI.**

Płatność zgodnie z postanowieniami zawartej umowy, uzgodnionym z Zamawiającym harmonogramem i w ustalonych terminach umownych.

### **9.0. PRZEPISY ZWIĄZANE.**

PN-88/B-10085 + zmiana A1 i A2 Stolarka budowlana. Okna i drzwi. Wymagania i badania.

PN-72/B-10180 Roboty szklarskie. Warunki i badania techniczne przy odbiorze. BN-79/7150-01 Stolarka budowlana. Pakowanie, przechowywanie i transport. PN-B-05000:1996 Okna i drzwi-Pakowanie, przechowywanie i transport PN-B-94423:1998 Okucia budowlane. Klamki, klameczki, gałki, uchwyty i tarcze. Tulejki łożyskowe, podkładki i nakrętki kołpakowe.

## **S.T.1.9. ROBOTY WYKOŃCZENIOWE, OKŁADZINY Z PŁYTEK.**

### **1.0. WSTĘP**

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

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót .

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

Specyfikacja ma zastosowanie jako dokument przetargowy i kontraktowy.

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

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności mające na celu wykonanie okładzin:

- płytki gresowe 30 x 30cm, Fugi dostosowane do koloru płytek
- posadzki cementowe wraz z cokolikami zatarte na ostro, gruntowne przeciwpłytkowo
- posadzki drewniane, ocyklinowane i trzykrotnie lakierowane

Do wykończenia wnętrz i na drogach ewakuacyjnych użycie łatwozapaalnych materiałów jest zabronione. Materiały użyte do wykończenia wnętrz na drogach ewakuacyjnych muszą być niepalne, niekapiące, nierozprzestrzeniające ognia. Sufity podwieszane należy wykonać z materiałów niepalnych lub niezapalnych, niekapiących i nierozprzestrzeniających ognia.

#### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi normami. Posadzka - stanowi wierzchnia warstwę, użytkowa podłoga ułożona na konstrukcji podłogowej lub trwale z nią połączoną za pomocą klejów lub zamocowania mechanicznego.

Podłoże- stanowi oparcie dla konstrukcji podłogi.

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

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z ST i poleceniami Inspektora nadzoru.

### **2.0. MATERIAŁY**

#### **2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania** Materiały stosowane do wykonywania robót okładzinowych z płytek ceramicznych powinny mieć:

- Aprobaty Techniczne lub być produkowane zgodnie z obowiązującymi normami,
- Certyfikat lub Deklarację Zgodności z Aprobata Techniczną lub z PN,
- Certyfikat na znak bezpieczeństwa,
- Certyfikat zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru norm polskich,
- na opakowaniach powinien znajdować się termin przydatności do stosowania. Sposób transportu i składowania powinien być zgodny z warunkami i wymaganiami podanymi przez producenta.

### **2.2. Rodzaje materiałów**

#### **2.2.1.** Wszelkie materiały do wykonania okładzin powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w normach polskich lub aprobat technicznych ITB dopuszczających dany materiał do powszechnego stosowania w budownictwie.

#### **2.2.2. Płyty i płytki ceramiczne**

Płytki powinny odpowiadać następującym normom:

- PN-EN 176:1996 – Płytki i płyty ceramiczne prasowane na sucho o nasiąkliwości wodnej  $E \leq 3\%$ . Grupa B I.
- PN-EN 177:1997 – Płytki i płyty ceramiczne prasowane na sucho o nasiąkliwości wodnej  $3\% < E \leq 6\%$ . Grupa B IIa.
- PN-EN 178:1998 – Płytki i płyty ceramiczne prasowane na sucho o nasiąkliwości wodnej  $6\% < E \leq 10\%$ . Grupa B IIb.
- PN-EN 159:1996 – Płytki i płyty ceramiczne prasowane na sucho o nasiąkliwości wodnej  $E > 10\%$ . Grupa B III.

**Parametry płytek:** nasiąkliwość:  $< 0,5\%$  wg

PN-EN ISO 10545-3

wytrzymałość na zginanie:  $> 35\text{N/mm}^2$  wg PN-EN ISO 10545-4 mrozoodporność: wg PN-EN ISO 10545-12

odporność na ścieranie wg PN-EN ISO 10545-6 odporność na płamienie: odporna wg PN-EN ISO 10545-14

#### **2.2.3. Kompozycje klejące i zaprawy do spoinowania**

Kompozycje klejące do mocowania płytek ceramicznych muszą spełniać wymagania

PN-EN 12004:2002 lub odpowiednich aprobat technicznych.

Zaprawy do spoinowania muszą spełniać wymagania odpowiednich aprobat technicznych lub norm.

#### **2.2.4. Materiały pomocnicze**

Materiały pomocnicze do wykonywania wykładzin i okładzin to:

- listwy wykończeniowe,
- środki ochrony płytek i spoin, – środki do usuwania zanieczyszczeń, – środki do konserwacji okładzin.

Wszystkie ww. materiały muszą mieć właściwości techniczne określone przez producenta lub odpowiednie aprobaty techniczne.

### **2.2.5. Woda**

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

## **3.0. SPRZĘT I NARZĘDZIA**

### **3.1. Sprzęt i narzędzia do wykonywania okładzin**

Do wykonywania robót wykładzinowych i okładzinowych należy stosować:

- szczotki włosiane lub druciane do czyszczenia podłoża,
- szpachle i pace 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 klejących,
- łaty do sprawdzania równości powierzchni,
- poziomnice,
- mieszadła koszyczkowe napędzane wiertarką elektryczną oraz pojemniki do przygotowania kompozycji klejących,
- pace gumowe lub z tworzyw sztucznych do spoinowania, – gąbki do mycia i czyszczenia,
- wkładki (krzyżyki) dystansowe.

## **4.0. TRANSPORT**

### **4.1. Transport i składowanie materiałów**

Transport materiałów do wykonania okładzin nie wymaga specjalnych środków i urządzeń. Zaleca się używać do transportu samochodów pokrytych plandekami lub zamkniętych. W czasie transportu należy zabezpieczyć przewożone materiały w sposób wykluczający ich uszkodzenie. W przypadku dużych ilości materiałów zalecane jest przewożenie ich na paletach i użycie do załadunku i rozładunku ładunku urządzeń mechanicznych.

Składowanie materiałów podłogowych na budowie musi być w pomieszczeniach zamkniętych, zabezpieczonych przed opadami i minusowymi temperaturami.

## **5.0. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Warunki przystąpienia do robót**

1) Przed przystąpieniem do wykonywania okładzin powinny być zakończone:

- wszystkie roboty stanu surowego łącznie z wykonaniem podłoża, warstw konstrukcyjnych i izolacji podłóg,
- wszystkie bruzdy, kanały i przebiecia naprawiane i wykończone tynkiem lub masami naprawczymi.

2) Roboty okładzinowe należy wykonywać w temperaturach nie niższych niż  $+5^{\circ}\text{C}$  i temperatura ta powinna utrzymywać się w ciągu całej doby.

3) Wykonane okładziny należy w ciągu pierwszych dwóch dni chronić przed nasłonecznieniem i przewiewem.

### **5.3. Wykonanie wykładziny**

#### **5.3.1. Wykonanie wykładzin z płytek ceramicznych**

Przed przystąpieniem do zasadniczych robót wykładzinowych należy przygotować wszystkie niezbędne materiały, narzędzia i sprzęt, poseregować płytki według wymiarów, gatunku i odcieni oraz rozplanować sposób układania płytek.

Położenie płytek należy rozplanować uwzględniając ich wielkość i szerokość spoin. Na jednej płaszczyźnie płytki powinny być rozmieszczone symetrycznie a skrajne powinny mieć jednakową szerokość większą niż połowa płytki.

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. Prawdopodobnie dobrane wielkości zębów i konsystencja kompozycji klejącej sprawiają, że kompozycja nie wypływa z pod płytek i pokrywa minimum 65% powierzchni płytki.

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 4-8mm.

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 ciekłą warstwę kleju na spodnią powierzchnię przyklejanych płytek.

Dla uzyskania jednakowej wielkości spoin stosuje się wkładki (krzyżki) dystansowe. Zaleca się następujące szerokości

spoin przy płytkach o długości boku:

- do 100mm – około 2mm
- od 100 do 200mm – około 3mm
- od 200 do 600mm – około 4mm
- powyżej 600mm – około 5-20mm.

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 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 wykładziny pacą gumową. Zaprawę należy dokładnie wcisnąć w przestrzenie między płytkami ruchami prostopadłe i ukośne do krawędzi płytek. Nadmiar zaprawy zbiera się z powierzchni płytek wilgotną gąbką.

Świeżą zaprawę można dodatkowo wygładzić zaokrąglonym narzędziem i uzyskać wklęsły kształt spoiny.

Płaskie spoiny 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.

### **5.3.2. Podłoża pod okładzinę**

Przed przystąpieniem do robót okładzinowych należy sprawdzić prawidłowość przygotowania podłoża.

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, niepyłcząca, bez ubytków i tłustych plam, oczyszczona ze starych powłok malarskich,
- odchylenie powierzchni tynku od płaszczyzny oraz odchylenie krawędzi od linii prostej, mierzone łatą kontrolną o długości 2m, nie może przekraczać 3mm przy liczbie odchyleń 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.

Przed przystąpieniem do zasadniczych robót okładzinowych należy przygotować wszystkie niezbędne materiały, narzędzia i sprzęt, poszeregować 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 poziomicy. Łatę mocuje się na wysokości cokołu lub drugiego rzędu płytek. Następnie przygotowuje się (zgodnie z instrukcją producenta) kompozycję klejącą. Wybór kompozycji zależy od rodzaju płytek i podłoża oraz wymagań stawianych okładzinie. Kompozycję klejącą nakłada się na podłoże gładką krawędzią pacy a następnie „przeczesuje” się powierzchnię zębatą krawędzią ustawioną pod kątem około 50°. Kompozycja klejąca powinna być rozłożona równomiernie i pokrywać całą powierzchnię podłoża. Wielkość zębów pacy zależy od wielkości płytek. Prawdopodobnie dobrane wielkości zębów i konsystencja kompozycji sprawiają, że kompozycja nie wypływa z pod płytek i pokrywa minimum 65% powierzchni płytki.

Powierzchnia z nałożoną warstwą kompozycji klejącej powinna wynosić około 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 4-6mm.

Układanie płytek rozpoczyna się od dołu w dowolnym narożniku, jeżeli wynika z rozplanowania, że powinna znaleźć się tam cała płytka. Jeśli pierwsza płytka ma być docinana, układanie należy zacząć od przyklejenia drugiej całej płytki w odpowiednim dla niej miejscu.

Układanie płytek polega na ułożeniu płytki na ścianie, dociśnięciu i „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. 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.

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 prostopadłe i ukośne do krawędzi płytek. Nadmiar zaprawy zbiera się z powierzchni płytek wilgotną gąbką.

Świeżą zaprawę można dodatkowo wygładzić zaokrąglonym narzędziem i uzyskać wklęsły kształt spoiny. Płaskie spoiny otrzymuje się poprzez przetarcie zaprawy 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.

## **6.0. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. 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 stwierdzającą 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 1mm
- sprawdzenie prawidłowości wykonania w podkładzie szczelin dylatacyjnych i przeciwskurczowych dokonując pomiarów szerokości i prostoliniowości – sprawdzenie wytrzymałości podkładu metodami nieniszczącymi.

### **6.2. Badania w czasie robót**

Badania w czasie robót polegają na sprawdzeniu zgodności wykonywania wykładzin i okładzin w zakresie pewnego fragmentu prac. Prawidłowość ich wykonania wywiera wpływ na prawidłowość dalszych prac. Badania te szczególnie powinny dotyczyć sprawdzenia technologii wykonywanych robót, rodzaju i grubości kompozycji klejącej oraz innych robót „zanikających”.

### **6.3. 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 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 łatą 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 odchylenia 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 0,5mm
- 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 lub protokół podpisany przez przedstawicieli inwestora (zamawiającego) i wykonawcy.

### **6.4. Wymagania i tolerancje wymiarowe dotyczące wykładzin i okładzin 6.4.1. 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 przyczepności) 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 łatą długości 2m) nie powinno być większe niż 3mm na długości łaty i nie większe niż 5mm 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 2mm na długości 1m i 3mm na całej długości lub szerokości posadzki dla płytek gatunku pierwszego i odpowiednio 3mm i 5mm dla płytek gatunku drugiego i trzeciego, – szczytliny dylatacyjne powinny być wypełnione całkowicie materiałem wskazanym w projekcie,
- listwy dylatacyjne powinny być osadzone zgodnie z dokumentacją i instrukcją producenta.

## **7.0. ODBIÓR ROBÓT**

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

Przy robotach związanych z wykonywaniem wykładzin i okładzin elementem ulegającym zakryciu są podłoża.

Odbiór podłóg musi być dokonany przed rozpoczęciem robót wykładzinowych i okładzinowych. W trakcie odbioru należy przeprowadzić badania wymienione w niniejszym opracowaniu. Wyniki badań należy porównać z wymaganiami dotyczącymi podłóg.

Jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wynik pozytywny można uznać podłoża 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 podłoża nie powinno być odebrane.

Wykonawca zobowiązany jest do dokonania naprawy podłoża poprzez np. szlifowanie lub szpachlowanie i ponowne zgłoszenie do odbioru. W sytuacji, gdy naprawa jest niemożliwa (szczególnie w przypadku zanizonej wytrzymałości) podłoża musi być skute i wykonane ponownie.

Wszystkie ustalenia związane z dokonaniem odbioru robót ulegających zakryciu (podłóg) oraz materiałów należy zapisać w dzienniku budowy lub protokole podpisanym przez przedstawicieli inwestora (inspektor nadzoru) i wykonawcy (kierownik budowy).

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

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

Odbiór ostateczny stanowi ostateczną ocenę rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do zakresu (ilości), jakości i zgodności z ustaleniami.

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.

Roboty wykładzinowe i okładzinowe powinny być odebrane, jeżeli wszystkie wyniki badań i pomiarów są pozytywne.

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

## **8.0. PODSTAWA PŁATNOŚCI.**

Płatność zgodnie z postanowieniami zawartej umowy, uzgodnionym z Zamawiającym harmonogramem i w ustalonych terminach umownych.

## **9.0. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **9.1. 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-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. Oznaczanie wymiarów i sprawdzanie.

.PN-EN ISO 10545-12:1999 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczenie mrozoodporności. 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.

## **9.2. 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 wykonywania 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.
- Układanie i spoinowanie płytek materiałami Ceresit, wydanie Ceresit – 1999 rok. Katalog wyrobów Ceresit, wydanie Ceresit – 2001 rok.

## **S.T.1.10. TYNKI WEWNĘTRZNE ZWYKŁE CEMENTOWO- WAPIENNE, GIPSOWE, TYNKI Z GOTOWYCH MIESZANEK, TYNKI SZLACHETNE.**

### **1.0. WSTĘP**

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

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót.

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

Specyfikacja ma zastosowanie jako dokument przetargowy i kontraktowy.. **1.3.**

#### **Zakres robót objętych ST**

- tynki wewn. pocienione, przecierane gr.3-4mm na betonie wykon. ręcznie na ścianach,
- tynki wewn. pocienione, przecierane gr.3-4mm na betonie wykon. ręcznie na stropach
- tynki jednowarstwowe wewnętrzne z tynku gipsowego wykonywane ręcznie na ścianach,
- tynki jednowarstwowe wewnętrzne z tynku gipsowego wykonywane ręcznie na stropach
- przygotowanie podłoża- gruntowanie pod tynki

#### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami.”.

– Tynki zwykłe, których dotyczy specyfikacja, stanowią warstwę ochronną, wyrównawczą lub kształtującą formę architektoniczną tynkowanego elementu, nanoszoną ręcznie lub mechanicznie, do której wykonania zostały użyte zaprawy odpowiadające wymaganiom norm lub aprobat technicznych.

– Tynki zwykłe ze względu na miejsce stosowania, rodzaj podłoża, rodzaj zaprawy, liczbę warstw i technikę wykonania powinny odpowiadać normie PN-70/B-10100 p. 3. „Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze”.

– Przy wykonaniu tynków zwykłych należy przestrzegać zasad podanych w normie PN-70/B-10100 p. 3.1.1.

– Podłoża w zależności od ich rodzaju powinny być przygotowane zgodnie z wymaganiami normy PN-70/B- 10100 p. 3.3.2.

**Podłoże** – powierzchnia elementu konstrukcyjnego lub podkład, na który nakłada się wyprawę.

**Podkład** – warstwa ochronna lub wyrównująca nałożona na powierzchnię elementu budowlanego.

**Masa tynkarska** – masa otrzymywana przez zarobienie wodą lub specjalną substancją suchej mieszanki tynkarskiej.

**Sucha mieszanka tynkarska** – mieszanka spoiw mineralnych, wypełniaczy, domieszek lub dodatków modyfikujących, ewentualnie pigmentów, przygotowana fabrycznie lub na placu budowy.

**Pigment** – naturalna lub sztuczna substancja barwna lub barwiąca, która nadaje kolor masie tynkarskiej.

**Okres przydatności mieszanki** – okres, w którym sucha mieszanka tynkarska przechowywana w opakowaniu fabrycznym spełnia wymagania odpowiednio do rodzaju mieszanki.

### **2.0. MATERIAŁY**

**2.1.** Zaprawy do wykonania tynków zwykłych powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-90/B-14501 „Zaprawy budowlane zwykłe” lub aprobatom technicznym.

#### **2.2. Woda**

Do przygotowania zapraw i skrapiania podłoża stosować można wodę odpowiadającą wymaganiom normy PN- 88/B-32250 „Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw”. Bez badań laboratoryjnych można stosować wodociągową wodę pitną.

#### **2.3. Piasek**

**2.4.1.** Piasek powinien spełniać wymagania normy PN-79/B-06711 „Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych”, a w szczególności:

- nie zawierać domieszek organicznych,
- mieć frakcje różnych wymiarów, a mianowicie: piasek drobnodziarnisty 0,25-0,5mm, piasek średniodziarnisty 0,5-1,0mm, piasek grubodziarnisty 1,0-2,0mm.

**2.4.2.** Do spodnich warstw tynku należy stosować piasek grubodziarnisty odmiany 1, do warstw wierzchnich – średniodziarnisty odmiany 2.

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

#### **2.4. Zaprawy budowlane cementowo-wapienne**

- Marka i skład zaprawy powinny być zgodne z wymaganiami normy PN-90/B-14501 „Zaprawy budowlane zwykłe”.

- Przygotowanie zapraw do robót tynkarskich powinno być wykonywane mechanicznie.

- Zaprawę należy przygotować w takiej ilości, aby mogła być wbudowana możliwie szybko po jej przygotowaniu, tj. w okresie ok. 3 godzin.

- Do zaprawy tynkarskiej należy stosować piasek rzeczny lub kopalniany.

- Do zaprawy cementowo-wapiennej należy stosować cement portlandzki według normy PN-B- 19701:1997 „Cementy powszechnego użytku”. Za zgodą Inspektora nadzoru można stosować cement z dodatkiem Żużla lub popiołów lotnych 25 i 35 oraz cement hutniczy 25 pod warunkiem, że temperatura otoczenia w ciągu 7 dni od chwili wbudowania zaprawy nie będzie niższa niż +5°C.

- Do zapraw cementowo-wapiennych należy stosować wapno suchogaszone lub gaszone w postaci ciasta wapiennego otrzymanego z wapna niegaszonego, które powinno tworzyć jednolitą i jednobarwną masę, bez grudek niegaszonego wapna i zanieczyszczeń obcych. Skład objętościowych składników zapraw należy dobierać doświadczalnie, w zależności od wymaganej marki zaprawy oraz rodzaju cementu i wapna.

**2.5.Zaprawa tynkarska drobnokruszowa** cementowo-wapienna np. „Atlas” lub „Ceresit” - gotowa, sucha mieszanka z odpowiednio dobranymi parametrami, wypełniaczami i dodatkami uszlachetniającymi. Po dodaniu wody zgodnie z instrukcją powinna tworzyć masę wygodną w pracy, plastyczną i o dobrej przyczepności do podłoża. Grubość warstwy od 6 do 30mm.

W przypadku tynków cienkowarstwowych dostarczanych na budowę w formie gotowej fabrycznej mieszanki, konieczne jest zagruntowanie oczyszczonej powierzchni ściany preparatem gruntującym najlepiej pochodzącym z tej samej wytworni co masa tynkarska. Współczesne tynki cienkowarstwowe składają się najczęściej z warstwy nakładanego pacą podkładu i barwnej warstwy fakturowej nanoszonej w zależności od projektowanej faktury - pacą, wałkiem lub natryskiem.

- staranne oczyszczenie, wyrównanie i nawilżenie powierzchni ściany przed tynkowaniem,
- zalecane jest stosowanie metalowych narożników podtynkowych na wszystkich krawędziach ścian z bloczków.
- zalecane jest stosowanie siatek podtynkowych w miejscach szczególnie narażonych na działania mechaniczne.

Zaprawę można układać w jednej warstwie o grubości od 2 do 8mm. W razie potrzeby wykonywania grubszych wypraw, zaprawę należy stosować dwuwarstwowo z zastosowaniem kilkunastogodzinnej przerwy technologicznej, potrzebnej na wstępne związanie pierwszej warstwy tynku. Przy zastosowaniu dwóch warstw, grubość wykonanego tynku nie powinna przekraczać w sumie 15mm.

## **2.7. Gotowe gipsy szpachlowe.**

Materiały powinny posiadać wydany przez producenta atest.

### **3.0. SPRZĘT**

#### **3.1. Sprzęt do wykonywania tynków zwykłych**

Wykonawca przystępujący do wykonania tynków zwykłych powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- mieszarki do zapraw,
- betoniarki wolnospadowej,
- przenośnych zbiorników na wodę.

### **4.0. TRANSPORT**

#### **4.1. Transport materiałów**

- Transport cementu i wapna suchogaszzonego powinien odbywać się zgodnie z normą BN-88/6731-08. Cement i wapno suchogaszzone luzem należy przewozić cementowozem, natomiast cement i wapno suchogaszzone workowane można przewozić dowolnymi środkami transportu i w odpowiedni sposób zabezpieczone przed zawilgoceniem.
- Wapno gaszone w postaci ciasta wapiennego można przewozić w skrzyniach lub pojemnikach stalowych.
- Kruszywa można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi asortymentami kruszywa lub jego frakcjami i nadmiernym zawilgoceniem.

### **5.0. WYKONANIE ROBÓT**

#### **5.1. Warunki przystąpienia do robót**

- Przed przystąpieniem do wykonywania robót tynkowych powinny być zakończone wszystkie roboty stanu surowego, roboty instalacyjne podtynkowe, zamurowane przebiecia i bruzdy, osadzone ościeżnice drzwiowe i okienne..
- Tynki należy wykonywać w temperaturze nie niższej niż +5°C pod warunkiem, że w ciągu doby nie nastąpi spadek poniżej 0°C.
- W niższych temperaturach można wykonywać tynki jedynie przy zastosowaniu odpowiednich środków zabezpieczających, zgodnie z „Wytycznymi wykonywania robót budowlano-montażowych w okresie obniżonych temperatur”.
- Zaleca się chronić świeżo wykonane tynki zewnętrzne w ciągu pierwszych dwóch dni przed nasłonecznieniem dłuższym niż dwie godziny dziennie.
- W okresie wysokich temperatur świeżo wykonane tynki powinny być w czasie wiązania i twardnienia, tj. w ciągu 1 tygodnia, zwilżane wodą

#### **5.2. Przygotowanie podłoża**

Podłoża tynków zwykłych powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-70/B-10100 p. 3.3.2. Spoiny w murach ceglanych

- W ścianach przewidzianych do tynkowania nie należy wypełniać zaprawą spoin przy zewnętrznych licach na głębokości 5-10mm.
- Bezpośrednio przed tynkowaniem podłoże należy oczyścić z kurzu szczotkami oraz usunąć plamy z rdzy i substancji tłustych. Plamy z substancji tłustych można usunąć 10-proc. roztworem szarego mydła lub wypełniając je lampą benzynową.
- Nadmiernie suchą powierzchnię podłoża należy zwilżyć wodą.

#### **5.3. Wykonywanie tynków zwykłych**

Przy wykonywaniu tynków zwykłych należy przestrzegać zasad podanych w normie PN-70/B-10100 p. 3.3.1. Sposoby wykonania tynków zwykłych jedno- i wielowarstwowych powinny być zgodne z danymi określonymi w tabl. 4 normy PN70/B-10100. Grubości tynków zwykłych w zależności od ich kategorii oraz od rodzaju podłoża lub podkładu powinny być zgodne z normą PN-70/B-10100. Tynki zwykłe kategorii II i III należą do odmian powszechnie stosowanych, wykonywanych w sposób standardowy. Tynki zwykłe kategorii IV zalicza się do odmian doborowych. Tynk trójwarstwowy powinien się składać z obrzutki, narzutu i gładzi. Narzut tynków wewnętrznych należy wykonać według pasów i listew kierunkowych. Gładź należy nanosić po związaniu warstwy narzutu, lecz przed jej stwardnieniem. Podczas zacierania warstwa gładzi powinna być mocno dociskana do warstwy narzutu. Do wykonania tynków należy stosować zaprawy cementowo-wapienne: tynków nie narażonych na zawilgocenie – w proporcji 1:1:4, narażonych na zawilgocenie oraz w tynkach zewnętrznych – w proporcji 1:1:2.

#### **5.4. Wykonywanie tynków szlachetnych**

Fakturę powłoki z zaprawy szlachetnej uzyskuje się poprzez odpowiednią technikę jej wykonania lub dodatkową, odpowiednią obróbką powierzchni, dostosowaną do rodzaju bądź odmiany tynku. Barwa tynków szlachetnych kolorowych powinna być jednolita, bez smug i plam oraz zgodna z ustalonym wzorcem. Dopuszcza się nieznaczne zmiany odcienia i różnice w intensywności barwy poszczególnych fragmentów tej samej powierzchni tynku, ale bez wyraźnych granic, uwarunkowane charakterem podłoża.

### **5.5 Gipsowanie ścian.**

W zakres robót wchodzi :

- a) sprawdzenie i przygotowanie podłożu,
- b) osadzenie listew narożnikowych,
- c) zabezpieczenie folią i taśmą powierzchni narażonych na zanieczyszczenie,
- e) wykonanie tynku gipsowego.

Zaprawę z gipsu należy przygotować bezpośrednio przed przystąpieniem do robót. Do gipsu tynkarskiego nie należy poza wodą stosować żadnych opóźniaczy wiązania gipsu ani plastyfikatorów.

Tynki gipsowe należy wykonywać w temperaturze nie niższej niż +5°C i pod warunkiem, że w ciągu doby nie nastąpi spadek poniżej 1°C.

Należy usunąć wszelkie zwisy, wypełnić ubytki zaprawą tynkarską. Odsłonięte części metalowe lub przechodzące przez tynki powinny być zabezpieczone przed korozją za pomocą powłoki malarskiej z farby ochronnej.

Bezpośrednio przed gipsowaniem podłoże należy oczyścić z kurzu szczotkami oraz usunąć plamy z rdzy i substancji tłustych.

Początek wiązania zaprawy nie może być krótszy niż 60 minut od chwili zarobienia gipsu tynkarskiego wodą.

Tynki gipsowe charakteryzują się bardzo dobrą przyczepnością do podłoża, dużą odpornością mechaniczną i ładnym wyglądem. Wykonywane są z zapraw zawierających 150-200kg gipsu na 1m3.

Gładzie wewnętrzne gipsowo-wapienne należy wykonywać jako dwuwarstwowe. Podłoże tynku cementowo-wapiennego pod wykonanie gładzi gipsowej powinno być czyste i odtłuszczone.

## **6.0. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Badania w czasie robót**

Częstotliwość oraz zakres badań zaprawy wytwarzanej na placu budowy, a w szczególności jej marki i konsystencji, powinny wynikać z normy PN-90/B-14501 „Zaprawy budowlane zwykłe”. Wyniki badań materiałów i zaprawy powinny być wpisywane do dziennika budowy i akceptowane przez Inspektora nadzoru.

### **6.2. Badania w czasie odbioru robót**

Badania tynków zwykłych powinny być przeprowadzane w sposób podany w normie PN-70/B-10100 p. 4.3. i powinny umożliwić ocenę wszystkich wymagań, a w szczególności:

- jakości zastosowanych materiałów i wyrobów,
- prawidłowości przygotowania podłoża,
- mrozoodporności tynków zewnętrznych,
- przyczepności tynków do podłoża,
- grubości tynku,
- wyglądu powierzchni tynku,
- prawidłowości wykonania powierzchni i krawędzi tynku,
- wykończenie tynku na narożach, stykach i szczelinach dylatacyjnych.

## **7.0. ODBIÓR ROBÓT**

**7.1.** Odbiór podłoża należy przeprowadzić bezpośrednio przed przystąpieniem do robót tynkowych. Jeżeli odbiór podłoża odbywa się po dłuższym czasie od jego wykonania, należy podłoże oczyścić i umyć wodą.

**7.2.** Roboty uznaje się za zgodne z ST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania omówione w pkt. 6, dały pozytywne wyniki.

Jeżeli chociaż jeden wynik badania daje wynik negatywny, tynk nie powinien być odebrany. W takim przypadku należy przyjąć jedno z następujących rozwiązań:

- tynk poprawić i przedstawić do ponownego odbioru,
- jeżeli odchylenia od wymagań nie zagrażają bezpieczeństwu użytkowania i trwałości tynku, zaliczyć tynk do niższej kategorii,
- w przypadku, gdy nie są możliwe podane wyżej rozwiązania, usunąć tynk i ponownie wykonać roboty tynkowe.

### **7.3. Odbiór tynków**

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

Dopuszczalne odchylenia powierzchni tynku od płaszczyzny i odchylenie krawędzi od linii prostej nie mogą być większe niż 3mm i w liczbie nie większej niż 3 na całej długości kontrolnej dwumetrowej łaty. Odchylenie powierzchni i krawędzi od kierunku:

- pionowego – nie mogą być większe niż 2mm na 1 mb i ogółem nie więcej niż 4mm w pomieszczeniu,
- poziomego – nie mogą być większe niż 3mm na 1 mb i ogółem nie więcej niż 6mm na całej powierzchni między przegrodami pionowymi (ścianami, belkami itp.).

Niedopuszczalne są następujące wady:

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

Odbiór gotowych tynków powinien być potwierdzony protokołem, który powinien zawierać:

- ocenę wyników badań,
- wykaz wad i usterek ze wskazaniem możliwości ich usunięcia, – stwierdzenia zgodności lub niezgodności wykonania z zamówieniem.

## **8.0. PODSTAWA PŁATNOŚCI.**

Płatność zgodnie z postanowieniami zawartej umowy, uzgodnionym z Zamawiającym harmonogramem i w ustalonych terminach umownych.

## **9.0. PRZEPISY ZWIĄZANE.**

### **9.1. Normy**

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-88/B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.

PN-B-30020:1999 Wapno.

PN-79/B-06711 Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych. PN-90/B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe.

PN-B-19701;1997 Cementy powszechnego użytku.

PN-ISO-9000 (Seria 9000, 9001, 9002, 9003 i 9004) Normy dotyczące systemów zapewnienia jakości i zarządzanie systemami zapewnienia jakości.

Zaprawy do wykonania tynków zwykłych powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-90/B-14501 „Zaprawy budowlane zwykłe” lub aprobatom technicznym

PN-EN 13279-1:2007Spoiwa gipsowe i tynki gipsowe.Cz.1 Definicje i wymagania. PN-B-10109:1998 Tynki i zaprawy budowlane. Suche mieszanki tynkarskie PN-65/B-10101` Roboty tynkowe. Tynki szlachetne. Wymagania i badania przy odbiorze PN-70/B-10100 - Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-b-10106:1997 Tynki i zaprawy budowlane. Masy tynkarskie do wypraw pocienionych.

PN-B-30042:1997 Spoiwa gipsowe. Gips szpachlowy, gips tynkarski i klej gipsowy PN-EN ISO 6946:1999 Komponenty budowlane

### **9.2. Inne dokumenty i instrukcje**

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych Część B – Roboty wykończeniowe, zeszyt 1 „Tynki”, wydanie ITB – 2003 rok.

## S.T.1.11.ROBOTY MALARSKIE

### 1.0. WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót.

#### 1.2. Zakres stosowania ST.

Specyfikacja ma zastosowanie jako dokument przetargowy i kontraktowy.

#### 1.3. Zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy Specyfikacja, obejmują wszystkie czynności mające na celu wykonanie malowania wewnętrznego i zewnętrznego w w/w/ budynku:

- malowanie farbami emulsyjnymi powierzchni wewnętrznych - płyt gipsowych spoinowanych szpachlowanych z gruntowaniem.
- malowanie farbą emulsyjną przeciwgrzybiczną ścian i sufitów
- malowanie farbami emulsyjnymi powierzchni wewnętrznych - podłoży gipsowych z gruntowaniem.
- przygotowanie podłoża pod malowanie - gruntowanie emulsją. - malowanie tynków zewnętrznych

Uwaga: -wszystkie materiały muszą posiadać wszystkie niezbędne certyfikaty i atesty dopuszczające do stosowania w budownictwie. Zamiana materiałów wymaga wcześniejszego uzgodnienia z Inwestorem.

#### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji są zgodne z odpowiednimi normami, Dodatkowo w Specyfikacji używane są następujące terminy:

**Podłoże malarskie** – surowa, zagruntowana lub wygładzona (np. szpachlówką) powierzchnia (np. muru, tynku, betonu, drewna, płyt drewnopodobnych, itp.), na której będzie wykonywana powłoka malarska.

**Powłoka malarska** – stwardniała warstwa farby, lakieru lub emalii nałożona i rozprowadzona na podłożu, decydująca o właściwościach użytkowych i walorach estetycznych pomalowanej powierzchni.

**Farba** – płynna lub półpłynna zawiesina bądź mieszanina bardzo rozdrobnionych ciał stałych (np. pigmentu – barwnika i różnych wypełniaczy) w roztworze spoiwa. **Pigment**

– naturalna lub sztuczna substancja barwna bądź barwiąca, która nadaje kolor farbom lub emaliom.

**Farba dyspersyjna** – zawiesina pigmentów i wypełniaczy w dyspersji wodnej polimeru z dodatkiem środków pomocniczych.

#### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST „Wymagania ogólne”.

### 2.0. MATERIAŁY

#### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Materiały stosowane do wykonania robót malarskich powinny mieć:

- oznakowanie znakiem CE, co oznacza, że dokonano oceny ich zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi, albo - deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej wydaną przez producenta, jeżeli dotyczy ona wyrobu umieszczonego w wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa określonym przez Komisję Europejską, albo

- oznakowanie znakiem budowlanym, co oznacza, że są to wyroby nie podlegające obowiązkowemu oznakowaniu CE, dla których dokonano oceny zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, bądź uznano za „regionalny wyrób budowlany”,
- termin przydatności do użycia podany na opakowaniu.

#### 2.2. Rodzaje materiałów

2.2.1. Materiały do malowania wewnątrz obiektów budowlanych Do malowania powierzchni wewnątrz obiektów stosować:

- farby dyspersyjne odpowiadające wymaganiom normy PN-C-81914:2002,
- środki gruntujące, które powinny odpowiadać wymaganiom aprobat technicznych.

2.2.2. Materiały pomocnicze

Materiały pomocnicze do wykonywania robót malarskich to:

- rozcieńczalniki,
- środki do odtłuszczania, mycia i usuwania zanieczyszczeń podłoża, – środki do likwidacji zacieków i wykwitów,
- kity i masy szpachlowe do naprawy podłoża.

Wszystkie ww. materiały muszą mieć własności techniczne określone przez producenta lub odpowiadające wymaganiom odpowiednich aprobat technicznych bądź PN. 2.2.3. Woda

Do przygotowania farb zarabianych wodą należy stosować wodę odpowiadającą wymaganiom normy PN-EN 1008:2004 „Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu”. Bez badań laboratoryjnych może być stosowana tylko wodociągowa woda pitna.

### 3.0. SPRZĘT I NARZĘDZIA

#### 3.1. Sprzęt i narzędzia do wykonywania robót malarskich Do wykonywania robót malarskich należy stosować:

- szczotki o sztywnym włosiu lub druciane do czyszczenia podłoża,
- szpachle i pace metalowe lub z tworzyw sztucznych,
- pędzle i wałki,
- mieszadła napędzane wiertarką elektryczną oraz pojemniki do przygotowania kompozycji składników farb, – agregaty malarskie ze sprężarkami, – drabiny i rusztowania.

### 4.0. TRANSPORT

#### 4.1. Transport i składowanie materiałów

Transport materiałów do robót malarskich w opakowaniach nie wymaga specjalnych urządzeń i środków transportu. W czasie transportu należy zabezpieczyć przewożone materiały w sposób wykluczający uszkodzenie opakowań. W przypadku dużych ilości materiałów zalecane jest przewożenie ich na paletach i użycie do załadunku oraz rozładunku urządzeń mechanicznych. Do transportu farb i innych materiałów w postaci suchych mieszanek, w opakowaniach papierowych zaleca się używać samochodów zamkniętych. Do przewozu farb w innych opakowaniach można wykorzystywać samochody pokryte plandekami lub zamknięte. Materiały do robót malarskich należy składować na budowie w pomieszczeniach zamkniętych, zabezpieczonych przed opadami i minusowymi temperaturami.

## **5.0. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Warunki przystąpienia do robót malarskich**

Do wykonywania robót malarskich można przystąpić po całkowitym zakończeniu poprzedzających robót budowlanych oraz po przygotowaniu i kontroli podłoża pod malowanie i kontroli materiałów. Wewnątrz budynku pierwsze malowanie ścian i sufitów można wykonywać po:

- całkowitym ukończeniu robót instalacyjnych, tj. wodociągowych, kanalizacyjnych, centralnego ogrzewania, gazowych, elektrycznych, z wyjątkiem założenia urządzeń sanitarnych ceramicznych i metalowych lub z tworzyw sztucznych (biały montaż)
- oraz armatury oświetleniowej (gniazdka, wyłączniki itp.),
- wykonaniu podłoży pod wykładziny podłogowe,
- ułożeniu podłóg drewnianych, tzw. białych,
- całkowitym dopasowaniu i wyregulowaniu stolarki, lecz przed oszkleniem okien itp. jeśli stolarka nie została wykończona fabrycznie.

Drugie malowanie można wykonywać po: -wykonaniu tzw. białego montażu,

- ułożeniu posadzek (z wyjątkiem wykładzin dywanowych i wykładzin z tworzyw sztucznych) z przybiciem listew przyściennych i cokołów,
- oszkleniu okien, jeśli nie było to wykonane fabrycznie.

### **5.2. Wymagania dotyczące podłoża pod malowanie**

Tynki zwykłe

1) Nowe niemalowane tynki powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-70/B10100. Wszelkie uszkodzenia tynków powinny być usunięte przez wypełnienie odpowiednią zaprawą i zatarte do równej powierzchni. Powierzchnia tynków powinna być pozbawiona zanieczyszczeń (np. kurzu, rdzy, tłuszczu, wykwitów solnych).

2) Tynki malowane uprzednio farbami powinny być oczyszczone ze starej farby i wszelkich wykwitów oraz odkurzone i umyte wodą. Po umyciu powierzchnia tynków nie powinna wykazywać śladów starej farby ani pyłu po starej powłoce malarskiej. Uszkodzenia tynków należy naprawić odpowiednią zaprawą.

3) Wilgotność powierzchni tynków (malowanych jak i niemalowanych) nie powinna przekraczać wartości podanych w tablicy 1.

4) Wystające lub widoczne nieusuwalne elementy metalowe powinny być zabezpieczone antykorozyjnie. Podłoża z płyt gipsowo-kartonowych powinny być odkurzone, bez plam tłuszczu i oczyszczone ze starej farby. Wkręty mocujące oraz styki płyt powinny być zaspachlowane. Uszkodzone fragmenty płyt powinny być naprawione masą szpachlową.

### **5.3. Warunki prowadzenia robót malarskich**

Warunki ogólne prowadzenia robót malarskich Roboty malarskie powinny być prowadzone:

– w temperaturze nie niższej niż +5°C, z dodatkowym zastrzeżeniem, że w ciągu doby nie nastąpi spadek temperatury poniżej 0°C,

– w temperaturze nie wyższej niż 25°C, z dodatkowym zastrzeżeniem, by temperatura podłoża nie przewyższała 20°C (np. w miejscach bardzo nasłonecznionych).

W przypadku wystąpienia opadów w trakcie prowadzenia robót malarskich powierzchnie świeżo pomalowane (nie wyschnięte) należy osłonić. Przy wykonywaniu prac malarskich w pomieszczeniach zamkniętych należy zapewnić odpowiednią wentylację. Roboty malarskie farbami, emaliami lub lakierami rozpuszczalnikowymi należy prowadzić z daleka od otwartych źródeł ognia, narzędzi oraz silników powodujących iskrzenie i mogących być źródłem pożaru. Elementy, które w czasie robót malarskich mogą ulec uszkodzeniu lub zanieczyszczeniu, należy zabezpieczyć i osłonić przez zabrudzeniem farbami.

Wykonanie robót malarskich wewnętrznych.

Wewnętrzne roboty malarskie można rozpocząć, kiedy podłoża spełniają wymagania podane w pkt. 5.3., a warunki prowadzenia robót wymagania określone w pkt. 5.4.1. Prace malarskie należy prowadzić zgodnie z instrukcją producenta farb.

### **5.4. Wymagania dotyczące powłok malarskich**

Wymagania w stosunku do powłok z farb dyspersyjnych Powłoki z farb dyspersyjnych powinny być:

- a) niezmywalne przy stosowaniu środków myjących i dezynfekujących, odporne na tarcie na sucho i na szorowanie oraz na reemulgację,
- b) aksamitno-matowe lub posiadać nieznaczny połysk,
- c) jednolitej barwy, równomierne, bez smug, plam, zgodne ze wzorcem producenta i dokumentacją projektową,
- d) bez uszkodzeń, prześwitów podłoża, śladów pędzla,
- e) bez złuszczeń, odstawania od podłoża oraz widocznych łączeń i poprawek,
- f) bez grudek pigmentów i wypełniaczy ulegających rozcieraniu.

Dopuszcza się chropowatość powłoki odpowiadającą rodzajowi faktury pokrywanego podłoża.

## **6.0. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Badania przed przystąpieniem do robót malarskich**

Przed przystąpieniem do robót malarskich należy przeprowadzić badanie podłoża oraz materiałów, które będą wykorzystywane do wykonywania robót.

#### **6.1.1. Badania podłoża pod malowanie**

Badanie podłoża pod malowanie, w zależności od jego rodzaju, należy wykonywać w następujących terminach:

- dla podłoża betonowego nie wcześniej niż po 4 tygodniach od daty jego wykonania, - dla pozostałych podłoży, po otrzymaniu protokołu z ich przyjęcia. Badanie podłoża powinno być przeprowadzane po zamocowaniu i wbudowaniu wszystkich elementów przeznaczonych do malowania.

Kontrolą powinny być objęte w przypadku:

- tynków zwykłych i pocienionych – zgodność z projektem, równość i wygląd powierzchni z uwzględnieniem wymagań normy PN-70/B-10100, czystość powierzchni, wykonanie napraw i uzupełnień, zabezpieczenie elementów metalowych, wilgotność tynku,

- płyt gipsowo-kartonowych i włóknisto-mineralnych – wilgotność, wygląd i czystość powierzchni, wykonanie napraw i uzupełnień, wykończenie styków oraz zabezpieczenie wkrętów. Dokładność wykonania murów należy badać metodami opisanymi w normie PN-68/B-10020. Równość powierzchni tynków należy sprawdzać metodami podanymi w normie PN-70/B-10100. Wygląd powierzchni podłoży należy oceniać wizualnie, z odległości około 1 m, w rozproszonym świetle dziennym lub sztucznym. Zapylenie powierzchni (z wyjątkiem powierzchni metalowych) należy oceniać przez przetarcie powierzchni suchą, czystą ręką. W przypadku powierzchni metalowych do przetarcia należy używać czystej szmatki. Wilgotność podłoży należy oceniać przy użyciu odpowiednich przyrządów. W przypadku wątpliwości należy pobrać próbkę podłoża i określić wilgotność metodą su-

szarkowo-wagową. Wyniki badań powinny być porównane z wymaganiami podanymi w pkt. 5.3., odnotowane w formie protokołu kontroli, wpisane do dziennika budowy i akceptowane przez inspektora nadzoru.

### **6.1.2. Badania materiałów**

Farby i środki gruntujące użyte do malowania powinny odpowiadać normom. Bezpośrednio przed użyciem należy sprawdzić:

- czy dostawca dostarczył dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania wyrobów używanych w robotach malarskich,
- terminy przydatności do użycia podane na opakowaniach, – wygląd zewnętrzny farby w każdym opakowaniu.

Ocenę wyglądu zewnętrznego należy przeprowadzać wizualnie. Farba powinna stanowić jednorodną w kolorze i konsystencji mieszaninę. Niedopuszczalne jest stosowanie farb, w których widać: a) w przypadku farb ciekłych:

- skoagulowane spoiwo,
- nie roztarte pigmenty,
- grudki wypełniaczy (z wyjątkiem niektórych farb strukturalnych),
- kożuch,
- ślady pleśni,
- trwałe, nie dające się wymieszać osady,
- nadmierne, utrzymujące się spienienie,
- obce wtrącenia,
- zapach gnilny,

b) w przypadku farb w postaci suchych mieszanek:

- ślady pleśni,
- zbrylenie, - obce wtrącenia, - zapach gnilny.

### **6.2. Badania w czasie robót**

Badania w czasie robót polegają na sprawdzaniu zgodności wykonywanych robót malarskich z ST i instrukcjami producentów farb. Badania te w szczególności powinny dotyczyć sprawdzenia technologii wykonywanych robót w zakresie gruntowania podłoży i nakładania powłok malarskich.

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

Badania w czasie odbioru robót przeprowadza się celem oceny czy spełnione zostały wszystkie wymagania dotyczące wykonanych robót malarskich, w szczególności w zakresie:

- jakości zastosowanych materiałów i wyrobów,
- prawidłowości przygotowania podłoży, – jakości powłok malarskich.

Przy badaniach w czasie odbioru robót pomocne mogą być wyniki badań dokonanych przed przystąpieniem do robót i w trakcie ich wykonywania. Badania powłok przy ich odbiorze należy przeprowadzać nie wcześniej niż po 14 dniach od zakończenia ich wykonywania. Badania techniczne należy przeprowadzać w temperaturze powietrza co najmniej +5°C i przy wilgotności względnej powietrza nie przekraczającej 65%.

Ocena jakości powłok malarskich obejmuje:

- sprawdzenie wyglądu zewnętrznego,
- sprawdzenie zgodności barwy i połysku,
- sprawdzenie odporności na wycieranie, - sprawdzenie przyczepności powłoki,
- sprawdzenie odporności na zmywanie.

Metoda przeprowadzania badań powłok malarskich w czasie odbioru robót:

- a) sprawdzenie wyglądu zewnętrznego – wizualnie, okiem nieuzbrojonym w świetle rozproszonym z odległości około 0,5m,
- b) sprawdzenie zgodności barwy i połysku – przez porównanie w świetle rozproszonym barwy i połysku wyschniętej powłoki z wzorcem producenta,
- c) sprawdzenie odporności powłoki na wycieranie – przez lekkie, kilkukrotne pocieranie jej powierzchni wełnianą lub bawełnianą szmatką w kolorze kontrastowym do powłoki. Powłokę należy uznać za odporną na wycieranie, jeżeli na szmatce nie wystąpiły ślady farby,
- d) sprawdzenie przyczepności powłoki:
  - na podłożach mineralnych i mineralno-włóknistych – przez wykonanie skalpelemsiatki nacięć prostopadłych o boku oczka 5mm, po 10 oczek w każdą stronę a następnie przetarciu pędzlem naciętej powłoki; przyczepność powłoki należy uznać za dobrą, jeżeli żaden z kwadracików nie wypadnie,
  - na podłożach drewnianych i metalowych – metodą opisaną w normie PN-EN ISO 2409:1999,
- e) sprawdzenie odporności na zmywanie – przez pięciokrotne silne potarcie powłoki mokrą namydloną szczotką z twardej szczeciny, a następnie dokładne spłukanie jej wodą za pomocą miękkiego pędzla; powłokę należy uznać za odporną na zmywanie, jeżeli piana mydlana na szczotce nie ulegnie zabarwieniu oraz jeżeli po wyschnięciu cała badana powłoka będzie miała jednakową barwę i nie powstaną prześwity podłoża. Wyniki badań powinny być porównane z wymaganiami podanymi w pkt. 5.5 i opisane w dzienniku budowy i protokole podpisanym przez przedstawicieli Inwestora (zamawiającego) oraz wykonawcy.

## **7.0. ODBIÓR ROBÓT**

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

Przy robotach związanych z wykonywaniem powłok malarskich elementem ulegającym zakryciu są podłoża. Odbiór podłoży musi być dokonany przed rozpoczęciem robót malarskich. W trakcie odbioru należy przeprowadzić badania wymienione w niniejszej specyfikacji. Wyniki badań należy porównać z wymaganiami dotyczącymi podłoży pod malowanie. Jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wynik pozytywny można uznać podłoża za wykonane prawidłowo, tj. zgodnie z ST i zezwolić na przystąpienie do robót malarskich. Jeżeli chociaż jeden wynik badania jest negatywny podłoże nie powinno być odebrane. W takim przypadku należy ustalić zakres prac i rodzaje materiałów koniecznych do usunięcia nieprawidłowości podłoża. Po wykonaniu ustalonego zakresu prac należy ponownie przeprowadzić badanie podłoży. Wszystkie ustalenia związane z dokonaniem odbioru robót ulegających zakryciu (podłoży) oraz materiałów należy zapisać w dzienniku budowy lub protokole podpisanym przez przedstawicieli inwestora (inspektor nadzoru) i wykonawcy (kierownik budowy).

### **7.2. 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.

### 7.3. Odbiór ostateczny (końcowy)

Odbiór końcowy stanowi ostateczną ocenę rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich zakresu (ilości), jakości i zgodności z dokumentacją projektową. Odbiór ostateczny przeprowadza komisja powołana przez zamawiającego, na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań oraz dokonanej oceny wizualnej. Zasady i terminy powoływania komisji oraz czas jej działania powinna określać umowa.

W toku odbioru komisja obowiązana jest przeprowadzić badania zgodnie z wytycznymi podanymi w pkt. 6.4 niniejszej ST, porównać je z wymaganiami podanymi w pkt. 5.5 oraz dokonać oceny wizualnej. Roboty malarskie powinny być odebrane, jeżeli wszystkie wyniki badań są pozytywne, a dostarczone przez wykonawcę dokumenty są kompletne i prawidłowe pod względem merytorycznym. Jeżeli chociażby jeden wynik badań był negatywny powłoka malarska nie powinna być przyjęta. W takim przypadku należy przyjąć jedno z następujących rozwiązań: - jeżeli to możliwe należy ustalić zakres prac korygujących, usunąć niezgodności powłoki z wymaganiami określonymi w pkt. 5.5 i przedstawić ją ponownie do odbioru, - jeżeli odchylenia od wymagań nie zagrażają bezpieczeństwu użytkownika i trwałości powłoki malarskiej zamawiający może wyrazić zgodę na dokonanie odbioru końcowego z jednoczesnym obniżeniem wartości wynagrodzenia w stosunku do ustaleń umownych, - w przypadku, gdy nie są możliwe podane wyżej rozwiązania wykonawca zobowiązany jest do usunięcia wadliwie wykonanych robót malarskich, wykonać je ponownie i powtórnie zgłosić do odbioru. W przypadku niekompletności dokumentów odbiór może być dokonany po ich uzupełnieniu. Z czynności odbioru sporządza się protokół podpisany przez przedstawicieli zamawiającego i wykonawcy.

Protokół powinien zawierać:

- ustalenia podjęte w trakcie prac komisji,
- ocenę wyników badań,
- wykaz wad i usterek ze wskazaniem sposobu ich usunięcia,
- stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania robót malarskich z zamówieniem.

Protokół odbioru końcowego jest podstawą do dokonania rozliczenia końcowego pomiędzy zamawiającym a wykonawcą.

### 7.4. Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji

Celem odbioru po okresie rękojmi i gwarancji jest ocena stanu powłok malarskich po użytkowaniu w tym okresie oraz ocena wykonywanych w tym okresie ewentualnych robót poprawkowych, związanych z usuwaniem zgłoszonych wad.

Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji jest dokonywany na podstawie oceny wizualnej powłok malarskich, z uwzględnieniem zasad opisanych w pkt. 8.4. „Odbiór ostateczny (końcowy)”. Pozytywny wynik odbioru pogwarancyjnego jest podstawą do zwrotu kaucji gwarancyjnej, negatywny do dokonania potrąceń wynikających z obniżonej jakości robót. Przed upływem okresu gwarancyjnego zamawiający powinien zgłosić wykonawcy wszystkie zauważone wady w wykonanych robotach malarskich.

### 8.0. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

Płatność zgodnie z postanowieniami zawartej umowy, uzgodnionym z Zamawiającym harmonogramem i w ustalonych terminach umownych.

### 9.0. PRZEPISY ZWIĄZANE.

#### 9.1. Normy

PN-68/B-10020 Roboty murowe z cegły. Wymagania i badania przy odbiorze. PN-70/B-10100 Roboty tynkowe. Tynki zwykłe.

Wymagania i badania przy odbiorze. PN-EN ISO 2409:1999 Farby i lakiery. Metoda siatki naciąć.

PN-EN 13300:2002 Farby i lakiery. Wodne wyroby lakierowe i systemy powłokowe na wewnętrzne ściany i sufity. Klasyfikacja.

PN-C-81913:1998 Farby dyspersyjne do malowania elewacji budynków. PN-C-81914:2002 Farby dyspersyjne stosowane wewnątrz.

PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności do betonu.

#### 9.2. Inne dokumenty i instrukcje

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych (tom I, część 4) Arkady, Warszawa 1990 r.

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych ITB część B: Roboty wykończeniowe. Zeszyt 4: Powłoki malarskie zewnętrzne i wewnętrzne.

Warszawa 2003 r.

- Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych. Wymagania ogólne. Wydanie II, OWEOb Promocja – 2005 r.

### S.T.1.12. DROBNE ELEMENTY

#### 1.0. WSTĘP

##### 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót.

##### 1.2. Zakres stosowania ST.

Specyfikacja ma zastosowanie jako dokument przetargowy i kontraktowy

##### 1.3 Zakres robót objętych ST

W zakres robót wchodzi wykonanie:

- elementów stalowych

##### 1.4 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z ustawą Prawa budowlanego, wydanymi do niej rozporządzeniami wykonawczymi, nomenklaturą Polskich

Norm, aprobat technicznych, a mianowicie:

a) roboty budowlane przy wykonywaniu elementów stalowych oraz balustrad należy rozumieć wszystkie prace budowlane związane z wykonaniem robót zgodnie z ustaleniami projektowymi

##### 1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z ST i poleceniami Inspektora nadzoru.

#### 2.0. MATERIAŁY.

##### 2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskania i składowania

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskania i składowania 3.0.

#### SPRZĘT

##### 3.1 Sprzęt do wykonania robót

Wykonawca przystępujący do wykonania robót powinien wykazać się możliwością korzystania z elektronarzędzi i drobnego sprzętu budowlanego. Asortyment sprzętu zgodny z wytycznymi branżowymi producenta elementów. Wskazuje się Wykonawcy na konieczność stosowania sprzętu o krótkich terminach realizacji robót.

#### 4.0. TRANSPORT

##### 4.1 Ogólne warunki dotyczące transportu

Elementy powinny być magazynowane starannie na suchym podkładzie, w pomieszczeniach krytych i zamkniętych, w magazynach półotwartych lub zamkniętych, suchych i przewiewnych, zabezpieczonych przed opadami atmosferycznymi.

Transport materiałów należy wykonać zgodnie z wymogami aktualnej normy. Środki transportu powinny zabezpieczać załadunek wyroby przed wpływami atmosferycznymi.

Środki transportu powinny zabezpieczać materiały przed wpływami atmosferycznymi i uszkodzeniami mechanicznymi.

## **5.0. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1 Ogólne zasady wykonania robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z poleceniami Inspektora nadzoru.

### **5.2 Połączenia spawane**

Materiały podstawowe do spawania

Do konstrukcji spawanych należy stosować materiały, które odpowiadają gatunkom określonym w dokumentacji i mają trwale wybite oznaczenia lub w inny sposób jednoznacznie określony gatunek oraz nie mają:

- a. rozwarstwień
- b. wżerów i ubytków powierzchniowych głębszych niż 5% grubości materiału i większych niż 10% powierzchni
- c. rys, pęknięć, wybrzuszeń, krzywizny i zwichrzenia
- d. zendry walcowniczej w strefie połączeń spawanych

### **5.3 Materiały spawalnicze i sprzęt spawalniczy**

Spoiwa i topiki powinny:

- a) odpowiadać gatunkom stali określonym w dokumentacji
- b) mieć zaświadczenie o jakości
- c) spełniać wymagania norm przedmiotowych

Stosowany sprzęt spawalniczy powinien umożliwić wykonanie złączy zgodnie z technologią spawania i dokumentacją konstrukcyjną.

### **5.4 Przygotowanie podłoża konstrukcji stalowej**

- a) powierzchnie przed malowaniem i ocynkowaniem nie mogą być zanieczyszczone
- b) ostateczny efekt przygotowania - oczyszczenie do odpowiedniego stopnia czystości

zależy od stosowanych metod czyszczenia

- c) przyjmując stopień oczyszczenia należy uwzględnić trwałość systemu malarskiego, która zależy w znacznym stopniu od sposobu oczyszczenia

### **5.5 Metody oczyszczenia konstrukcji stalowej**

- a) oczyszczenie wstępne, polegające na wyrównaniu nierówności, usunięciu zadziorów, wyrównaniu spoin i nierówności po spawaniu
- b) oczyszczenie właściwe, polegające na usunięciu zgorzeliny, produktów spawania, innych zanieczyszczeń

### **5.6 Ocena przygotowania podłoża – odbiór podłoża**

Ocenę przygotowania powierzchni konstrukcji stalowych przeprowadza się po jej oczyszczeniu, to znaczy nie później niż w 1 godzinę od zakończenia czyszczenia, określając zgodnie z odpowiednimi normami następujące właściwości powłok:

- a) wygląd powierzchni
- a) stopień przygotowania powierzchni
- b) chropowatość
- c) zapylenie

### **5.7 Wykonanie powłok**

- a) charakterystyka powłoki powinna być zawarta w projekcie technicznym
- b) powłokę należy nałożyć z materiałów malarskich przyjętych zgodnie z procedurą w dokumentacji projektowej
- c) gruntową pierwszą powłokę należy nałożyć na podłoże nie później niż po 6 godzinach po oczyszczeniu
- d) prace malarskie należy prowadzić w warunkach określonych w instrukcji stosowania farb oraz zgodnie z projektem

## **6.0. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1 Badania w czasie wykonywania robót**

Przebieg prac spawalniczych należy kontrolować w fazach:

- a) wstępnej
- b) bieżącej (międzyoperacyjnej)
- c) ostatecznej

W fazie wstępnej należy sprawdzić:

- a) opracowanie i stosowanie technologii spawania
- b) posiadanie kwalifikacji spawacza
- c) dobór i stan materiałów hutniczych
- d) przygotowanie materiałów do spawania
- e) sprzęt spawalniczy

W fazie bieżącej (międzyoperacyjnej) należy sprawdzić:

- a) ogólną zgodność przebiegu procesu spawania z technologią spawania w zakresie kwalifikacji spawaczy, sprzętu, parametrów spawania, kolejności spawania
  - b) zabezpieczenie stanowiska przed wpływami czynników atmosferycznych
  - c) jakość wykonania poszczególnych ściegów
  - d) jakość spoin, które po całkowitym wykonaniu konstrukcji będą niedostępne
- W fazie ostatecznej (po wykonaniu spawania) należy sprawdzić:
- a) prawidłowość użytych materiałów
  - b) oczyszczenie spoin z żużla i odprysków
  - c) zgodność długości i liczby spoin pachwinowych z dokumentacją
  - d) wymiary spoin

Jakość złączy w zakresie wymaganych do klasy konstrukcji w szczególności powinny być oceniane:

- a) wymiary i wymagania jakościowe
- b) wykończenie powierzchni
- c) wykonane malowanie
- d) osadzenie konstrukcji obudowy aluminiowej
- e) prawidłowość wykonania z uwzględnieniem szczelności i stabilności
- f) prawidłowość połączeń konstrukcyjnych



## 7.0. OBMIAR ROBÓT

### 7.1 Ogólne zasady obmiaru robót

Zasady przedmiaru i obmiaru robót zgodnie ze wskazanymi w „Przedmiarze robót” pozycjami katalogowymi. Roboty tymczasowe i prace towarzyszące niezbędne do wykonania robót podstawowych należy kalkulować w wycenie robót podstawowych.

### 7.2 Jednostki i zasady obmiarowania

Obmiar robót należy wykonywać w jednostkach wskazanych w przedmiarze robót (mb, m<sup>2</sup>).

### 7.3 Wielkości obmiarowe

Wielkości obmiarowe określa się na podstawie zakresu zaakceptowanego przez Inspektora nadzoru i sprawdzonych w naturze.

## 8.0. ODBIÓR ROBÓT

### 8.1 Ogólne zasady odbioru robót.

Odbiór elementów konstrukcji od dostawcy

Podstawę przyjęcia elementów na budowę w zakresie zabezpieczeń przed korozją stanowią:

- a) dokumenty producenta
- b) sprawdzenie oznaczenia wyrobów
- c) sprawdzenie stanu powierzchni elementów Przechowywanie elementów na placu budowy
- a) elementy stalowych konstrukcji powinny być przechowywane na placu budowy zgodnie z wymaganiami projektu
- b) zaleca się przechowywanie w miejscach suchych
- c) składowanie powinno odbywać się na podkładach z betonu, drewna, kamieni

### 8.2 Elementy odbiorowe

W szczególności powinny być odbierane:

- a) wymiary i wymagania jakościowe
  - b) wykończenie powierzchni
  - c) prawidłowość połączeń konstrukcyjnych
  - d) wykonane malowanie i ocynkowanie
  - e) osadzenie konstrukcji nośnej
  - f) prawidłowość wykonania z uwzględnieniem szczelności i stabilności
- ### 8.3 Uznanie robót za poprawne w zakresie malowania konstrukcji stalowej

Odbiór robót zabezpieczających konstrukcje stalowe przed korozją

- a) kontrola jakości powłoki malarskiej wykonanej na stalowej konstrukcji polega na ocenie wzrokowej, sprawdzeniu wyschnięcia powłoki, określeniu jej grubości i sprawdzeniu przyczepności do podłoża
- b) wyschnięcie powłoki należy sprawdzić po czasie suszenia podanym w dokumentacji technicznej
- c) grubość powłoki na powierzchniach oczyszczonych do pierwszego i drugiego stopnia czystości należy sprawdzać przez pomiar metodą magnetyczną
- d) po dostarczeniu konstrukcji na budowę winny być sprawdzone przez Inspektora Nadzoru świadectwa kontroli jakości wytwórni, w zakresie zgodności wykonania powłok malarskich z dokumentacją projektową
- e) wykonane zabezpieczenie powinno być zgodne z dokumentacją projektową
- f) powłoka powinna być szczelna i mieć dobrą przyczepność do podłoża
- g) grubość i rodzaj zastosowanego materiału powinno odpowiadać wymaganiom technicznym w dokumentacji projektowej

### 8.4 Rodzaje odbiorów robót.

Roboty podlegają następującym odbiorom:

- a) odbiorowi częściowemu technicznemu robót
- b) odbiorowi końcowemu robót

### 8.5 Odbiór częściowy techniczny robót

Odbiór częściowy techniczny polega na ocenie ilości i jakości wykonanych robót w okresie rozliczeniowym, zgodnym z harmonogramem realizacji robót i postanowieniami umownymi. Odbioru częściowego technicznego robót dokonuje się według zasad określonych w umowie. Odbioru dokonuje Inspektor nadzoru.

### 8.7 Dokumenty do odbioru końcowego robót

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru końcowego robót jest protokół odbioru sporządzony według wzoru ustalonego przez Stronę Zamawiającą. W przypadku, gdy według komisji roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego

nie będą gotowe do odbioru końcowego robót, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru końcowego robót.

Wszystkie zarządzone przez komisję roboty uzupełniające będą zestawione według wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania robót uzupełniających wyznaczy komisja i stwierdzi ich wykonanie.

## 9.0. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

Płatność zgodnie z postanowieniami zawartej umowy, uzgodnionym z Zamawiającym harmonogramem i w ustalonych terminach umownych.

## 10.0. PRZEPISY ZWIĄZANE.

PN-89/H-84023.01 Stal określonego stosowania. Wymagania ogólne. Gatunki PN-ISO 3545-3:1996 Rury stalowe i kształtki. Symbole stosowane w specyfikacji Technicznej

PN-H-74245:1996 Rury stalowe bez szwu walcowane lub ciągnięte na zimno PN-B-03215:1999 Konstrukcje stalowe. Połączenia z fundamentami. Projektowanie i wykonanie.

PN-B-06200:1997 Konstrukcje stalowe budowlane. Warunki wykonania i odbioru. Wymagania podstawowe

PN-63/B-06201 Konstrukcje stalowe z cienkościennych kształtowników profilowanych na zimno. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.

PN-EN ISO 1454-1:2004 Wymagania dotyczące jakości zgrzewów. Pełne wymagania PN-EN ISO 8502-5:2002 Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb PN-EN 12500:2002 Ochrona materiałów metalowych przed korozją. Ryzyko korozji w warunkach atmosferycznych. Wymagania i badania.

PN-EN ISO 8502-2:2000 Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów.

PN-EN ISO 8502-4:2000 Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Badania służące do oceny czystości powierzchni. Wytyczne dotyczące oceny prawdopodobieństwa kondensacji pary wodnej przed nakładaniem farby.

### **S.T.1.13. IZOLACJE PRZECIWWILGOCIOWE.**

#### **1.0. WSTĘP.**

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

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót .

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

Specyfikacja ma zastosowanie jako dokument przetargowy i kontraktowy.

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

W zakres robót wchodzi wykonanie izolacji:

- izolacja pionowa ścian fundamentowych od zewnątrz i wewnątrz – 2x masa kauczukowo – bitumiczna SBS,
- izolacja pozioma ścian fundamentowych – 2x papa termozgrzewalna,
- izolacja pozioma na podkładzie betonowym – 2x folia budowlana,
- izolacja pozioma dachu – folia paroizolacyjna, papa podkładowa i wierzchniego krycia.
- izolacja pomieszczeń sanitarnych – elastyczna izolacja np. „Mapelastic” układana na siatce z tworzywa z wywinięciem na ściany.

Przekrój warstwy dachowej od góry:

- papa termozgrzewalna wierzchniego krycia,
- papa podkładowa,
- spadek uformowany klinami z wełny mineralnej gr. min. 20 cm,
- folia paroizolacyjna,

##### **1.4.Określenia podstawowe.**

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z ustawą Prawa budowlanego, wydanymi do niej rozporządzeniami wykonawczymi, nomenklaturą Polskich Norm, aprobat technicznych, a mianowicie:

- e) roboty budowlane przy wykonywaniu izolacji - należy rozumieć wszystkie pracebudowlane związane z wykonaniem izolacji zgodnie z ustaleniami projektowymi;
- f) wykonawca – osoba lub organizacja wykonująca wyżej wymienione robotybudowlane;
- g) procedura – procedura może być zastąpiona przez normy, aprobaty techniczne iinstrukcje;
- h) ustalenia projektowe – ustalenia podane w dokumentacji technicznej, zawierające opisujące przedmiot i wymagania jakościowe izolacji.

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

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z ST i poleceniami Inspektora nadzoru.

Przy wykonywaniu izolacji należy przestrzegać zasad podanych w normie PN-80/B-10240. Wymagania i obliczenia.

Sposób wykonania izolacji (układanie, klejenie, osadzanie) zgodny z zastosowanymi systemami.

#### **2.0. MATERIAŁY.**

##### **2.3 Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskania i składowania.**

Każda partia materiału powinna być dostarczona na budowę z atestem wydanym przez uprawnioną jednostkę.

Wykonawca powinien obejrzeć każdą partię dostarczonego materiału i w razie negatywnych spostrzeżeń powinien zlecić badanie losowo pobranych próbek.

##### **2.4 Wymagania normatywne.**

Materiał do izolacji powinien odpowiadać wymaganiom określonym w normie lub aprobacie technicznej.

#### **5. 0.SPRZĘT.**

##### **5.1 Sprzęt do wykonywania robót.**

Wykonawca przystępujący do wykonywania izolacji powinien wykazać się możliwością korzystania z elektronicznego i drobnego sprzętu budowlanego stosownego do rodzaju robót.

Wskazuje się Wykonawcy na konieczność stosowania sprzętu o krótkich terminach realizacji robót.

#### **6. 0.TRANSPORT.**

##### **6.1 Pakowanie i magazynowanie materiałów.**

Materiały izolacyjne powinny być magazynowane starannie w pomieszczeniach suchych nie narażając ich na wpływ temperatury poniżej 5st. C. W okresie letnim jest możliwe przechowywanie w magazynach półotwartych lub zamkniętych, suchych i przewiewnych, zabezpieczonych przed opadami atmosferycznymi oraz zabezpieczone przed bezpośrednim nasłonecznieniem.

##### **6.2 Transport materiałów izolacyjnych.**

Transport materiałów izolacyjnych należy wykonać zgodnie z wymogami aktualnej normy.

Materiały powinny być pakowane, przechowywane i transportowane w sposób wskazany w normach państwowych lub świadectwach ITB.

#### **5.0. WYKONANIE ROBÓT.**

##### **5.4 Ogólne zasady wykonania robót.**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, projektem organizacji robót oraz poleceniami Inspektora nadzoru.

##### **5.5 Warunki przystąpienia do robót.**

Przed przystąpieniem do robót izolacyjnych należy:

- c) przygotować podłoża – wypełnić ubytki i wyrównać powierzchnie izolowane
- d) warstwa izolacyjna powinna być ciągła i mieć stałą grubość.

##### **5.3 Wykonanie izolacji przeciwwilgociowej**

Roboty wykonywać zgodnie z ogólnymi zasadami wykonania i odbioru robót ogólnobudowlanych, szczególnie w zakresie organizacji, technologii i bezpieczeństwa pracy.

Wynikające z ogólnego harmonogramu budowy zadania dla brygad wykonujących roboty izolacyjne powinny być ujęte w instrukcji montażowej.

Do wykonania izolacji przeciwwilgociowych należy stosować materiały w przygotowane zgodnie z instrukcją danego materiału. W czasie wbudowania należy chronić je przed wodą deszczową bądź wodą zarobową ( np. z zaprawy murarskiej).

Roboty izolacyjne wykonywać w temperaturze dodatniej, nie dopuszczalne jest ich kontynuowanie w warunkach zimowych po niższej temp. 0st. C. Zakres robót izolacyjnych w okresie zimowym powinien być ograniczony do wykonywania

izolacji bez procesów mokrych. Warstwa izolacji powinna być ciągła i mieć stałą grubość zgodną z projektem. Płyty izolacyjne powinny być układane na zakład zgodnie z technologią montażu.

W czasie przerw w wykonywaniu robót materiał izolacyjny powinien być chroniony przed wpływem opadów atmosferycznych przez osłonięcie folią budowlaną do czasu związania izolacji.

## **6.0. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.**

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

- e) częstotliwość oraz zakres badań materiałów izolacyjnych powinien być zgodny z zasadami podanymi w normie PN-91/B-02020.
- f) w szczególności powinna być oceniana właściwość materiałów. Odbiór materiałów izolacyjnych powinien obejmować sprawdzenie zgodności dostarczonych materiałów z dokumentacją projektową oraz sprawdzenie właściwości technicznych tych materiałów z atestami wystawionymi przez wytwórcę.
- g) nie dopuszcza się stosowania materiałów, których właściwości techniczne nie odpowiadają wymaganiom przedmiotowych norm lub świadectw ITB.
- h) warunki badań materiałów powinny być wpisywane do dziennika budowy i akceptowane przez Inspektora nadzoru.

## **7.0. OBMIAR ROBÓT.**

### **7.4 Ogólne zasady obmiaru robót.**

Zasady przedmiaru i obmiaru robót zgodnie ze wskazanymi w „Przedmiarze robót” pozycjami kosztorysowymi.

Roboty tymczasowe i prace towarzyszące niezbędne do wykonania robót podstawowych należy kalkulować w wycenie robót podstawowych.

### **7.5 Jednostki i zasady obmiarowania.**

Obmiar robót należy wykonywać w metrach kwadratowych wykonanej izolacji.

### **7.6 Wielkości obmiarowe.**

Wielkości obmiarowe robót izolacyjnych określa się na podstawie pomiarów sprawdzonych w naturze z uwzględnieniem zmian zaakceptowanych przez Inspektora nadzoru.

## **8.0. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.3 Uznanie robót za poprawne.**

Roboty uznaje się za zgodne jeżeli wszystkie pomiary i badania (z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji) dały pozytywne wyniki.

### **8.4 Zakres sprawdzeń i weryfikacji.**

Sprawdzeniu podlega:

- zgodność z dokumentacją techniczną;
- rodzaj zastosowanych materiałów;
- przygotowanie podłoża;
- prawidłowość wykonania izolacji
- sprawdzenie ułożenia, równości, ciągłości i grubości warstwy izolacyjnej.

### **8.3 Rodzaje odbiorów robót.**

Roboty podlegają następującym odbiorom:

- odbiorowi częściowemu technicznemu robót
- odbiorowi końcowemu robót.

### **8.4 Odbiór częściowy techniczny.**

Odbiór częściowy techniczny polega na ocenie ilości i jakości wykonanych robót w okresie rozliczeniowym, zgodnym z harmonogramem realizacji robót i postanowieniami umownymi.

Odbioru częściowego technicznego robót izolacyjnych dokonuje się według zasad określonych w umowie. Odbioru dokonuje Inspektor nadzoru.

### **8.5 Dokumenty do odbioru końcowego robót.**

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru końcowego robót jest protokół odbioru sporządzony według wzoru ustalonego przez Stronę Zamawiającą.

W przypadku, gdy według komisji roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru końcowego robót, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru końcowego robót. Wszystkie zarządzone przez komisję roboty uzupełniające będą zestawione według wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania robót uzupełniających wyznaczy komisja i stwierdzi ich wykonanie.

## **9.0. PODSTAWA PŁATNOŚCI.**

Płatność zgodnie z postanowieniami zawartej umowy, uzgodnionym z Zamawiającym harmonogramem i w ustalonych terminach umownych.

## **10.0. PRZEPISY ZWIĄZANE.**

PN-91/B-02020 Wymagania cieplne budynków – wymagania i obliczenia. PN-93/B-02023 Izolacja cieplna – warunki wymiany ciepła i właściwości materiałów.

PN-69/B-10260 Izolacje bitumiczne - wymagania i badania przy odbiorze. PN-74/B-24620 Lepik asfaltowy na zimno.

PN-74/B-24622 Roztwór asfaltowy do gruntowania.

PN-57/B-24625 Lepik asfaltowy z wypełniaczami stosowany na gorąco. PN-76/B-24628 Masa asfaltowa stosowana na zimno do konserwacji pokryć dachowych.

PN-89/B-27617 Papa asfaltowa na tekturze budowlanej.

PN-91/B-27618 Papa asfaltowa zgrzewalna na osnowie zdwojonej przeszywanej tkaniny szklanej i welonu szklanego.

PN-74/B-30175 Kit asfaltowy uszczelniający.

PN-75/B-23100 Materiały do izolacji cieplnej z włókien nieorganicznych – wełna mineralna

PN-58/C-96177 Lepik asfaltowy bez wypełniaczy stosowany na gorąco. PN-70/B-27617 Wyroby do izolacji wodoszczelnej. Papy asfaltowe. PN-B-24008 Masa uszczelniająca (zastępuje BN-90/6753-13).

Wytyczne wykonania izolacji bitumicznych zabezpieczających podziemne i nadziemne części budowli przed wilgocią ITB Warszawa 1970

Wytyczne stosowania styropianu w budownictwie ITB Warszawa 1972

Wytyczne stosowania folii polietylenowej szerokiej w budownictwie ITB Warszawa 1974

Informacje techniczne producenta wybranego systemu.

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych. W trakcie realizacji zlecenia obowiązują:

- odpowiednie przepisy prawa budowlanego
- odnośne normy budowlane
- przepisy BHP

Instrukcje producentów.

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych, część I Roboty ogólnobudowlane.

Wytyczne technologii zabezpieczania przed przemarzaniem i przeciekaniem ścian zewnętrznych metodą lekką.

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania

#### **S.T.1.14. ROBOTY ELEKTRYCZNE**

##### **1.0.WSTĘP.**

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

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót.

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

Specyfikacja ma zastosowanie jako dokument przetargowy i kontraktowy.

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

Zasilanie całego obiektu odbywać się będzie linią kablową nN 0,4kV typu YKXs 4x25mm<sup>2</sup>, która wyprowadzona zostanie z złącza kablowo ZK1x-1P i wprowadzona bezpośrednio na rozdzielnicę głównej RG znajdującą się w pomieszczeniu magazynowym.

Granicą eksploatacji konsumenta będą końcówki kabla na zabezpieczeniach w złączu w kierunku instalacji odbiorcy.

Rozdzielnice RG wykonać jako podtynkową zamykaną drzwiami metalowymi na klucz o stopniu ochrony min IP40. W rozdzielni RG następuje przekształcenie sieci z TN-C na TN-S. W rozdzielni RG należy umieścić wyłącznik główny z wyzwalaczem wzrostowym, ogranicznik przepięć klasy I+II z dodatkowym zabezpieczeniem, wyłączniki różnicowo-prądowe, wyłączniki nadmiarowo prądowe. Kable i przewody należy doprowadzić do rozdzielnic przez dławice uszczelniające. Przewody oraz części będące pod napięciem (także przewody neutralne i ochronne) powinny być maskowane i niedostępne dla ludzi. Wszystkie obwody powinny być opisane aby umożliwiły identyfikację obwodów przez użytkownika

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

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową.

##### **2.0. MATERIAŁY.**

Materiałami podstawowymi stosowanymi przy wykonaniu instalacji elektrycznych są:

- Oprawy oświetleniowe natynkowe
- Rury instalacyjne winidurowe sztywne i karbowane
- Osprzęt podtynkowy i natynkowy z tworzywa sztucznego w wykonaniu zwykłym i szczelnym
- Przewody kabelkowe

##### **3.0. SPRZĘT.**

Wykonawca powinien wykazać się możliwością korzystania z następujących maszyn i sprzętu, gwarantujących właściwą jakość robót:

- wiertarek
- młotów udarowych
- bruzdownic z pochłaniaczami pyłu
- drabin
- izolowanych narzędzi monterskich
- miernika rezystancji izolacji
- testera wyłączników różnicowo-prądowych
- miernika impedancji pętli zwarciowej
- miernika rezystancji uziemień
- rusztowań przesuwanych do prac na wysokości ok. 6m
- mieszadeł skrzydełkowych do mocowania w uchwytach wiertarskich,
- szpachli ze stali nierdzewnej,
- szczotek, wałków malarskich, pędzli

##### **4.0.TRANSPORT.**

Do transportu materiałów należy użyć samochodu dostawczego o ładowności 0,9T.

##### **5.0. WYKONANIE ROBÓT.**

###### **5.1. Wymagania**

###### **5.1.1 Wytrasowanie i wykucie bruzd, wywiercenie otworów pod montaż opraw oświetleniowych, osprzętu, kanałów instalacyjnych.**

Kucie wnęk i bruzd oraz wiercenie wykonać mechanicznie z użyciem pochłaniaczy pyłu.

Bruzdy pod rurki i przewody wykonać bruzdownicami z pochłaniaczami pyłu. Głębokość bruzd pod rury powinna być taka, aby rura nie wystawała poza lico ściany. Przed wykonaniem bruzd pod przewody na sufitach sprawdzić grubość istniejącego tynku. Przykrycie przewodu w tynku powinno wynosić min. 5mm więc min. głębokość bruzdy dostosować do tego wymogu i nie podcinać konstrukcji stropu.

Otwory pod montaż opraw oświetleniowych, kanałów, osprzętu wiercić za pomocą wiertarek i ewentualnie młotów udarowych w zależności od rodzaju podłoża.

###### **5.1.2.Ułożenie rurek instalacyjnych.**

Rurki instalacyjne karbowane i sztywne układać w gotowych bruzdach pod tynkiem. Rurki w bruzdzie należy mocować płaskimi gipsowymi rozmieszczonymi co 30 cm. Rurki docinać przy użyciu piłki do metalu. Po przecięciu krawędzie wygładzić pilnikiem.

###### **5.1.3.Ułożenie kanałów instalacyjnych.**

Kanały instalacyjne plastikowe montować poprzez przykręcenie wkrętami do kołków rozporowych - do ścian.

###### **5.1.4.Ułożenie przewodów w tynku, kanałach instalacyjnych oraz wciągnięcie do rurek.**

Przewody elektryczne prowadzić w liniach prostych równolegle lub prostopadle do ścian lub sufitów pomieszczenia. Podłoże przygotowane do układania przewodów w tynku powinno być równe, bez ostrych krawędzi i załamań. W tynku układać przewody kabelkowe typu YDY – miedziane, płaskie. Mocowanie przewodów wykonać tak aby nie naruszyć izolacji przewodu.

Przykrycie przewodu powinno wynosić min. 5mm.

W kanałach układać przewody wg opisu. Nie prowadzić w jednym kanale przewodów instalacji elektrycznych 230V i teletechnicznych

Do rurek wciągnąć przewody instalacyjne miedziane typu DY oraz LY oraz teletechniczne.

###### **5.1.5.Montaż osprzętu.**

W obiekcie zastosowano głównie osprzęt podtynkowy mocowany w puszkach pt pod przybory instalacyjne fi60mm, przystosowanych do łączenia między sobą i przykręcania osprzętu.

Przewidziano osprzęt średniej klasy składający się z mechanizmu i ramki pojedynczej ale tam gdzie gniazda zostały pogrupowane w zestawy stosować ramki podwójne lub wielokrotne.

W pomieszczeniach które tego wymagają zastosowano osprzęt pt szczelny (uszczelka do IP44). Osprzęt przykręcać do puszek.

Dla odgałęzienia obwodów stosować puszki pt fi 70-80mm ze złączkami lub pierścieniami odgałęźnymi. Nie wykonywać połączeń na tzw. „skrętke”.

#### **5.1.6.Montaż opraw oświetleniowych wewnątrz budynku**

Oprawy oświetleniowe montować głównie na stropie do uprzednio przygotowanego podłoża (kołków rozporowych) oraz na ścianach.

#### **5.1.7.Przyłączenie przewodów**

Do zdejmowania izolacji z przewodów i końców przewodów stosować narzędzia specjalistyczne.

Przewody linii zasilających i obwodów odbiorczych przyłączać bezpośrednio do gniazd bezpiecznikowych, rozłączników, wyłączników nadprądowych i różnicowo-prądowych oraz pozostałej aparatury modułowej.

Do łączenia przewodów stosować złączki oraz pierścienie odgałęźne.

#### **5.1.8.Uwagi ogólne dotyczące instalacji**

Przy wykonywaniu instalacji należy stosować następujące zasady:

- zasadę prowadzenia przewodów elektrycznych w liniach prostych równoległych do krawędzi ścian i stropów
- rozwiązania zapewniające możliwość wymiany przewodów bez naruszania konstrukcji budynku
- zdejmowania izolacji z przewodów za pomocą narzędzi specjalistycznych
- stosowanie odpowiednich złączek i pierścieni odgałęźnych dla łączenia przewodów
- wybór określonego rozwiązania w zależności od rodzaju konstrukcji budowlanej i rodzaju pomieszczenia zgodnie z rachunkiem ekonomicznym i estetyką pomieszczenia
- bezkolizyjne prowadzenie instalacji i rozmieszczenie urządzeń elektrycznych
- połączenie przewodu PE z szyną wyrównawczą, metalowymi rurociągami, bednarką od uziomu złożonego

### **6.0. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.**

Bieżący nadzór nad postępem robót będzie pełnić jako przedstawiciel Inwestora - Inspektor nadzoru inwestorskiego.

Będzie on kontrolował na bieżąco jakość wykonanych robót i zastosowanych materiałów.

Po wykonaniu robót a przed odbiorem końcowym należy wykonać pomiary w instalacjach elektrycznych.

Lampy przed pomiarem powinny być świecące co najmniej 100 godzin. Pomiary Wykonać luksomierzem posiadającym świadectwo wzorcowania, wyposażonym w urządzenie do Każda instalacja powinna być po wykonaniu poddana szczegółowemu oglądzinom i próbom.

Wszystkie badania i pomiary powinny być prowadzone przez osoby posiadające

Odpowiednie kwalifikacje - zgodnie z wymaganiami norm. Po wykonaniu oględzin, pomiarów i badań należy sporządzić protokoły i przedstawić je komisji odbiorowej. Oględziny powinny uwzględniać następujące zagadnienia: spełnienie wymagań bezpieczeństwa, prawidłowość doboru, rozmieszczenia i montażu urządzeń, oznaczenie obwodów, brak uszkodzeń mechanicznych, estetyka wykonania. Zastosować się do procedur certyfikacji okablowania.

Wszystkie protokoły przekazać Inwestorowi podczas odbioru końcowego.

### **7.0. ODBIÓR ROBÓT.**

#### **7.1. Zasady odbioru robót**

Inspektor nadzoru inwestorskiego jako przedstawiciel Inwestora będzie pełnić bieżący nadzór nad postępem robót. Roboty podlegające zakryciu (układanie przewodów w tynku i w rurach instalacyjnych pt) powinny być odbierane w ramach odbiorów częściowych.

Przed przystąpieniem do inwestorskiego odbioru końcowego instalacji elektrycznych wykonawca zobowiązany jest do skompletowania następujących dokumentów:

- Umowy o wykonanie robót wraz z ewentualnymi aneksami
- Powykonawczej dokumentacji technicznej
- Protokołów z pomiarów rezystancji izolacji, skuteczności ochrony przeciwporażeniowej, rezystancji uziomu oraz natężenia oświetlenia a także prób rozruchowych instalacji elektrycznych oraz protokołów z oględzin i pomiarów instalacji teletechnicznych
- Certyfikatów lub deklaracji zgodności producenta na zamontowane materiały, wyroby i urządzenia Komisja inwestorskiego odbioru końcowego robót instalacji elektrycznych powinna sprawdzić zgodność wykonanych prac z umową, przepisami techniczno-budowlanymi, normami oraz uznanymi zasadami wiedzy technicznej. Komisja powinna sprawdzić i ocenić jakość wykonanych robót, skuteczność działania zabezpieczeń i środków ochrony od porażenia prądem elektrycznym oraz sprawdzić i ocenić wyniki przeprowadzonych pomiarów i badań.

### **8.0. PODSTAWA PŁATNOŚCI.**

Płatność zgodnie z postanowieniami zawartej umowy, uzgodnionym z

Zamawiającym harmonogramem i w ustalonych terminach umownych.

### **9.0. PRZEPISY ZWIĄZANE.**

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie - wraz z późniejszymi zmianami Rozporządzenie MSWiA z dnia 07.06.2010 w sprawie ochrony ppoż. budynków, innych obiektów budowlanych i terenów Norma wieloarkuszowa PN-IEC 60364 (PN-HD 60364) Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych

PN-EN 12464-1-2 – Oświetlenie wewnątrz światłem elektrycznym

### **S.T.1.15. INSTALACJE SANITARNE**

#### **1.0. WSTĘP**

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

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót.

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

Specyfikacja ma zastosowanie jako dokument przetargowy i kontraktowy.

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

1. W zakres robót wchodzi:

- roboty przygotowawcze
- montaż instalacji zw, cw i wentylacji
- kontrola jakości
- odbiory końcowe

2. Wykonawca zawiera umowę na wykonanie instalacji, która musi być kompletna z punktu widzenia wymagań technicznych, formalnych i estetycznych i dlatego Wykonawca jest zobowiązany uwzględnić w swojej ofercie wszystkie

świadczenia (roboty) łącznie z uruchomieniem, świadczeniami wstępnymi, pomocniczymi i dodatkowymi oraz dostawę materiałów i sprzętu niezbędnych do prawidłowego wykonania i eksploatacji instalacji nawet, jeżeli nie zostały one dokładnie opisane w niniejszym zestawieniu świadczeń oraz sprawdzić we własnym zakresie dobór tych urządzeń i materiałów.

3. Wykonawca, przystępujący do przetargu, powinien zapoznać się z dokumentacją i zaakceptować wszystkie dokumenty, wchodzące w skład dokumentacji przetargowej. Z samego faktu uczestniczenia w przetargu wynika, iż Wykonawca zobowiązuje się do zrealizowania, zgodnie z zasadami dobrego wykonawstwa, kompletnej i doskonale funkcjonującej instalacji. Wykonawca nie będzie mógł w późniejszym terminie ubiegać się o dodatkowe wynagrodzenie, motywując to złym zrozumieniem dokumentacji lub ewentualnym nie uwzględnieniem świadczenia w przedmiarze, ale przewidzianego w dokumentacji opisowej lub na planach instalacji, lub wynikającego z samej koncepcji.

4. Wykonawca będzie odpowiedzialny za urządzenia i wykonywane prace, aż do chwili ich odbioru. Powinien on je utrzymywać w ciągu całego okresu trwania budowy w doskonałym stanie i podjąć wszelkie środki zapobiegawcze, aby nie zostały one zniszczone lub skradzione, biorąc pod uwagę ryzyko istniejące na budowie.

5. Do Wykonawcy należą wszelkie niezbędne zabiegi formalne, mające na celu uzyskanie certyfikatu zgodności od upoważnionych jednostek oraz pozwolenia na podłączanie do sieci i eksploatację obiektu.

#### **1.4. Prace towarzyszące i roboty tymczasowe**

Do Wykonawcy instalacji sanitarnych należą również następujące prace towarzyszące i tymczasowe:

- zabezpieczenie placu budowy w zakresie niezbędnym do wykonania robot
- eksploatacja instalacji w czasie prób i odbiorów
- przygotowanie dokumentów koniecznych do otrzymania niezbędnych zezwoleń administracyjnych i wniosków o dopuszczenie
- szkolenie wyznaczonego przez Inwestora personelu
- zapewnienie gwarancji (części i robocizna) w warunkach określonych w dokumentach ogólnych, w tym gwarancji z tytułu dostawy, jeżeli taka się należy.

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

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST „Wymagania ogólne”.

### **2.0. MATERIAŁY**

#### **2.2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Zastosowane materiały muszą spełniać wymagania n/w przepisów:

- artykuł 10 ustawy Prawo Budowlane (Dz. U. Nr 89/1994 wraz z późniejszymi zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 1998r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (Dz. U. Nr 107/1998, poz. 679; zm. z 2002r. Dz. U. Nr 8, poz. 71)

- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 1998r. w sprawie określania wykazu wyrobów budowlanych nie mających istotnego wpływu na spełnienie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych według uznanych zasad sztuki budowlanej (Dz. U. z dnia 4 sierpnia 1998r. Nr 99, poz. 637)

#### **2.2.2. Zastosowane materiały**

- rury tworzywowe np. Uponor PR-RT/AL/PE-RT wyposażonych w typowe złączki i kształtki oraz armaturę odcinającą
- grzejniki stalowe płytowe z dolnym podejściem - na grzejnikach w pomieszczeniach zbiorowego przebywania dzieci należy zastosować osłony ochraniające od bezpośredniego kontaktu z elementem grzejnym

#### **2.2.3 Połączenia rur stalowych**

Połączenia rur wykonać za pośrednictwem typowych kształtek.

Rurociągi prowadzić na wspornikach mocowanych do ścian, a w przypadku braku możliwości należy mocować na konstrukcji ze stali profilowanej.

#### **2.2.4 Armatura**

Dostarczoną na budowę armaturę należy uprzednio sprawdzić na szczelność. Armaturę należy składować w magazynach zamkniętych. Armatura specjalna, jak zawory termostaty, powinny być dostarczone w oryginalnych opakowaniach producenta. Armaturę, łączniki i materiały pomocnicze należy przechowywać w magazynach lub pomieszczeniach zamkniętych w pojemnikach

### **3.0. SPRZĘT I NARZĘDZIA 3.1. Wymagania ogólne**

1. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót.
2. Liczba i wydajności sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej oraz w terminie przewidzianym kontraktem.
3. Sprzęt, będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót, będzie utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.
4. Maszyny i inne urządzenia techniczne należy eksploatować, konserwować i naprawiać zgodnie z instrukcją producenta, w sposób zapewniający ich sprawne działanie.
5. Maszyny, urządzenia i sprzęt zmechanizowany używane na budowie powinny być ustawione i użytkowane zgodnie z wymaganiami Producenta i ich przeznaczeniem.
6. Maszyny i inne urządzenia techniczne powinny być:
  - utrzymywane w stanie zapewniającym ich sprawność
  - stosowane wyłącznie do prac, do jakich zostały stworzone
  - obsługiwane przez wyznaczone osoby
7. Eksploatowane na budowie urządzenia i sprzęt zmechanizowany podlegające przepisom o dozorcze technicznym powinny posiadać ważne dokumenty uprawniające do ich eksploatacji. Dokumenty te powinny być dostępne dla organów kontroli w miejscu eksploatacji maszyn i urządzeń.
8. Na stanowiskach pracy przy stacjonarnych maszynach i innych urządzeniach technicznych powinny być dostępne instrukcje bezpiecznej obsługi i konserwacji.

### **4.0. TRANSPORT**

#### **4.1. Wymagania ogólne**

1. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i na właściwości przewożonych materiałów.
2. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej oraz w terminie przewidzianym kontraktem.
3. Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wszelkie wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego.
4. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do placu budowy.

5. Środki i urządzenia transportowe powinny być odpowiednio przystosowane do transportu materiałów, elementów, konstrukcji, urządzeń itp. niezbędnych do wykonywania danego rodzaju robot.

#### **4.2. Środki transportu**

Przewiduje się wykorzystanie niżej wymienionych środków transportu:

- samochód dostawczy do 5 t.

#### **4.3 Rury**

Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Kształtki należy przewozić w odpowiednich pojemnikach. Podczas transportu, przeładunku i magazynowania rur i kształtek należy unikać ich zanieczyszczenia.

#### **4.4 Urządzenia grzewcze**

Transport grzejników powinien odbywać się krytymi środkami..

Palety z urządzeniami powinny być ustawione i zabezpieczone, aby w czasie ruchu środka transportu nie nastąpiło ich przemieszczanie i uszkodzenie grzejników. Dopuszcza się transportowanie klimakonwektorów luzem, ułożonych w warstwy, zabezpieczonych przed przemieszczaniem i uszkodzeniem.

#### **4.5 Izolacja termiczna**

Materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnych powinny być przewożone krytymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed zawilgoceniem, zanieczyszczeniem i zniszczeniem.

Wyroby i materiały stosowane do wykonywania izolacji cieplnych należy przechowywać w pomieszczeniach krytych i suchych. Należy unikać dłuższego działania promieni słonecznych na otuliny z PE, ponieważ materiał ten nie jest odporny na promienie ultrafioletowe.

Materiały przeznaczone do wykonywania izolacji cieplochronnej powinny mieć płaszczyzny i krawędzie nie uszkodzone, a odchyłki ich wymiarów w stosunku do nominalnych wymiarów produkcyjnych powinny zawierać się w granicach tolerancji określonej w odpowiednich normach przedmiotowych.

### **5.0. WYKONANIE ROBÓT**

#### **5.1 Instalacja wody**

Projektuje się instalację wody

Cały materiał będzie dostarczony przez Wykonawcę instalacji.

##### **5.1.1. Rurociągi i armatura**

Główny przewód doprowadzający wodę zimną prowadzony pod stropem oraz piony schodzące w posadzkę zostaną wykonane z rur polipropylenowych typ-3 PN 16. Główne przewody doprowadzające wodę ciepłą, cyrkulację prowadzone pod stropem oraz piony schodzące w posadzkę zostaną wykonane z rur stalowych zgodnie z projektem.

Rozprowadzenie instalacji wodociągowej do poszczególnych przyborów sanitarnych wykonane zostanie z rur systemu PE-Xc łączonych w systemie tulei nasuwanych i łączek z mosiądzu układanych w warstwie posadzkowej oraz płytkich bruzdach ścian murowanych. Instalacja wody zimnej prowadzona będzie w rurkach osłonowych tzw. peszlu. Instalację wody ciepłej i cyrkulacyjnej należy prowadzić w izolacji termicznej z pianki polietylenowej, trójniki izolować 12 mm warstwą płyty izolacyjnej. Projektuje się armaturę kulową gwintowaną i kołnierzową dla czynnika wodnego. Przejścia przewodów przez stropy i ściany należy wykonać w tulejach ochronnych rur stalowych z zastosowaniem mas uszczelniających p.pożarowych.

Przed wykonaniem przejścia przez przegrody należy uzgodnić z osobą uprawnioną sposób i miejsce wykonania przebiecia.

Instalację doprowadzającą wodę do hydrantów wewnętrznych wykonać z rur stalowych ocynkowanych wg PN-74/H-74200.

Rury stalowe ocynkowane należy łączyć za pomocą gwintowanych, ocynkowanych łączników z żeliwa ciągłego. Połączenia należy uszczelniać przy pomocy przędzy z konopi lub taśmy teflonowej. Zmiany kierunku prowadzenia przewodów należy wykonywać wyłącznie przy użyciu łączników. Całość instalacji wykonać zgodnie z PN-B-02865.

##### **5.1.2 Podpory stałe i przesuwne**

Konstrukcja i rozmieszczenie podpor powinny umożliwiać łatwy i trwały montaż przewodu, a konstrukcja i rozmieszczenie podpor przesuwnych powinny zapewnić swobodne, poosiowe przesuwanie przewodu.

Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą uchwytów lub wsporników. Konstrukcja uchwytów lub wsporników powinna zapewnić łatwy i trwały montaż instalacji, odizolowanie od przegród budowlanych i ograniczenie rozprzestrzeniania się drgań i hałasów w przewodach i przegrodach budowlanych.

Pomiędzy przewodem a obejmą uchwytu lub wspornika należy stosować podkładki elastyczne. Konstrukcja uchwytów stosowanych do mocowania powinna zapewniać swobodne przesuwanie się rur.

Rozwiązanie z rozmieszczenia podpor stałych i podpor przesuwnych (wsporników i wieszaków) powinno być zgodne z projektem technicznym. Nie należy zmieniać rozmieszczenia i rodzaju podpor bez akceptacji projektanta instalacji, nawet jeżeli nie zmienia to zaprojektowanego układu kompensacji wydłużeń cieplnych przewodów i nie wywołuje powstawania dodatkowych naprężeń i odkształceń przewodów. Odległość pomiędzy podporami przesuwnymi (w cm) dla przewodów z polipropylenu stabilizowanych prowadzonych poziomo.

Dla przewodów pionowych odległości między podporami należy zwiększyć o 20%. Przed każdym urządzeniem należy zainstalować mosiężne kulowe ćwierć obrotowe zawory odcinające.

Na podejściach do pionów zamontować zawory kulowe odcinające z odwodnieniem

##### **5.1.3. Próby**

Po wykonaniu instalacji zimnej, ciepłej i cyrkulacji, a przed izolacją przewodów wody, należy przeprowadzić próbę szczelności, wytrzymałości na ciśnienie 0,9MPa. Instalację uważa się za szczelną, jeżeli manometr w ciągu 30 minut nie wykazuje spadku ciśnienia. Po wykonaniu prób należy sporządzić protokół. Wszystkie próby muszą być przeprowadzone przed zakryciem instalacji.

#### **5.2 Montaż instalacji wentylacyjnej**

Powierzchnie przewodów powinny być gładkie, bez załamań i wgnieceń. Materiał powinien być jednorodny, bez wżerów, wad walcowniczych itp. Powierzchnie pokryć ochronnych nie powinny mieć ubytków, pęknięć i tym podobnych wad.

Wymiary przewodów o przekroju prostokątnym i kołowym powinny odpowiadać wymaganiom norm PN-EN 1505[1] i PN-EN 1506. Szczelność przewodów wentylacyjnych powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-B-76001. Wykonanie przewodów prostych i kształtek z blachy powinno odpowiadać wymaganiom normy PN-B-03434. Połączenia przewodów wentylacyjnych z blachy powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-B-76002

Kanały i kształtki z blachy stalowej ocynkowanej w wykonaniu niskociśnieniowym lub średnociśnieniowym, przy zachowaniu klasy szczelności "A" wg. PN-B-76001.

Stal StOS ocynkowana 275 g/m<sup>3</sup> wg PN-89/H-92125, blachy o grubości 1,2 mm gat. FePO2GZ wg DIN/EN 10142 o grubości powłoki cynkowej 275 g/m<sup>2</sup>, blachy o grubości powyżej 1,0 mm gat. FePO3GZ wg DIN/EN 10142 o grubości powłoki cynkowej 275 g/m<sup>2</sup>

##### **5.2.1 Montaż przewodów**

Przewody wentylacyjne powinny być zamocowane do przegród budynków w odległości umożliwiającej szczelne wykonanie połączeń poprzecznych. W przypadku połączeń kołnierzowych odległość ta powinna wynosić co najmniej 100 mm. Przejścia przewodów przez przegrody budynku należy wykonywać w otworach, których wymiary są od 50 do 100 mm większe od wymiarów zewnętrznych przewodów lub przewodów z izolacją. Przewody na całej grubości przegrody powinny być obłożone wełną mineralną lub innym materiałem elastycznym o podobnych właściwościach.

Izolacje cieplne przewodów powinny mieć szczelne połączenia wzdłużne i poprzeczne, a w przypadku izolacji przeciw-wilgociowej powinna być ponadto zachowana, na całej powierzchni izolacji, odpowiednia odporność na przenikanie wilgoci.

Izolacje cieplne nie wyposażone przez producenta w warstwę chroniącą przed uszkodzeniami mechanicznymi oraz izolacje narażone na działanie czynników atmosferycznych powinny mieć odpowiednie zabezpieczenia, np. przez zastosowanie osłon na swojej zewnętrznej powierzchni.

Materiał podpor i podwieszeń powinna charakteryzować odpowiednią odporność na korozję w miejscu zamontowania. Metoda podparcia lub podwieszenia przewodów powinna być odpowiednia do materiału konstrukcji budowlanej w miejscu zamocowania. Odległość między podporami lub podwieszeniami powinna być ustalona z uwzględnieniem ich wytrzymałości i wytrzymałości przewodów tak aby ugięcie sieci przewodów nie wpływać na jej szczelność, właściwości aerodynamiczne i nienaruszalność konstrukcji.

W przypadkach, gdy jest wymagane, aby urządzenia i elementy w sieci przewodów mogły być zdemontowane lub wymienione, należy zapewnić niezależne ich zamocowanie do konstrukcji budynku.

#### **5.2.2 Otwory rewizyjne i możliwość czyszczenia instalacji**

Czyszczenie instalacji powinno być zapewnione przez zastosowanie otworów rewizyjnych w przewodach instalacji lub demontaż elementu składowego instalacji. Otwory rewizyjne powinny umożliwiać oczyszczenie wewnętrznych powierzchni przewodów, a także urządzeń i elementów instalacji, jeśli konstrukcja tych urządzeń i elementów nie umożliwia ich oczyszczenia w inny sposób.

Wykonanie otworów rewizyjnych nie powinno obniżać wytrzymałości i szczelności przewodów, jak również własności cieplnych, akustycznych i przeciwpożarowych. Elementy usztywniające i inne elementy wyposażenia przewodów powinny być tak zamontowane, aby nie utrudniały czyszczenia przewodów.

Elementy usztywniające wewnątrz przewodów o przekroju prostokątnym powinny mieć opływowe kształty, najlepiej o przekroju kołowym. Niedopuszczalne jest stosowanie taśm perforowanych lub innych elementów trudnych do czyszczenia. Nie należy stosować wewnątrz przewodów ostro zakończonych śrub lub innych elementów, które mogą powodować zagrożenie dla zdrowia lub uszkodzenie urządzeń czyszczących. Nie dopuszcza się ostrych krawędzi w otworach rewizyjnych, pokrywach otworów i drzwiach rewizyjnych. Pokrywy otworów rewizyjnych i drzwi rewizyjne urządzeń powinny się łatwo otwierać.

W przewodach o przekroju kołowym o średnicy nominalnej mniejszej niż 200 mm należy stosować zdejmowane zaślepki lub trójniki z zaślepkami do czyszczenia. W przypadku przewodów o większych średnicach należy stosować trójniki o minimalnej średnicy 200 mm,

Jeżeli projekt nie przewiduje inaczej, między otworami rewizyjnymi nie powinny być zamontowane więcej niż dwa kolana lub łuki o kącie większym niż 45°, a w przewodach poziomych odległość między otworami rewizyjnymi nie powinna być większa niż 10 m.

#### **5.2.3. Centrale wentylacyjne i wentylatory**

Sposób zamocowania wentylatorów powinien zabezpieczać przed przenoszeniem drgań na konstrukcję budynku (przez stosowanie amortyzatorów sprężynowych, amortyzatorów gumowych itp.) oraz na instalację przez stosowanie łączników elastycznych.

Amortyzatory pod urządzeniem należy rozmieszczać w taki sposób, aby środek ciężkości wentylatora znajdował się w połowie odległości pomiędzy amortyzatorami. Wymiary poprzeczne i kształt łączników elastycznych powinny być zgodne z wymiarami i kształtem otworów wentylatorów.

Długość łączników elastycznych (L) powinna wynosić  $100 < L < 250$  mm. Łączniki elastyczne powinny być tak zamocowane, aby ich materiał zachowywał kształt łącznika podczas pracy urządzenia napowietrzającego i jednocześnie aby drgania wentylatora nie były przenoszone na instalację.

Podczas montażu wentylatora należy zapewnić:

- odpowiednie (poziome lub pionowe), w zależności od konstrukcji, ustawienie osi urządzenia napowietrzającego;
- równoległe ustawienie osi wirnika wentylatora i osi silnika;

Zasilenie urządzenia napowietrzającego powinno zapewnić prawidłowy (zgodny z oznaczeniem) kierunek obrotów wentylatora.

#### **5.2.4 Nawiewniki, wywiewniki,**

Elementy ruchome kratki powinny być osadzone bez luzów, ale z możliwością ich przesuwania. Położenie ustalone powinno być utrzymane w sposób stały.

Kratki wentylacyjne powinny być połączone w przewodem w sposób trwały i szczelny. Przewód łączący sieć przewodów z kratką należy prowadzić jak najkrótszą trasą, bez zbędnych łuków i ostrych zmian kierunków.

Sposób mocowania elementów rozdziału powietrza powinien zapewnić dogodną ich obsługę, konserwację oraz wymianę jego elementów bez uszkodzenia elementów przegrody

#### **5.2.5 Przepustnice**

Przepustnice do regulacji wstępnej i zamykając, nastawiane ręcznie, powinny być wyposażone w elementy umożliwiające trwałe zablokowanie dźwigni napędu w wybranym położeniu. Mechanizm napędu przepustnic nie powinien mieć nadmiernych luzów powodujących powstawanie drgań hałasu w czasie pracy instalacji.

Szczelność przepustnicy zamykającej w pozycji zamkniętej powinna odpowiadać co najmniej klasie 1 wg klasyfikacji podanej w PN-EN 1751. Szczelność obudowy przepustnic powinna odpowiadać co najmniej klasie A wg klasyfikacji podanej w PNEN 1751.

#### **5.2.6 Czerpnie i wyrzutnie**

Konstrukcja wyrzutni powinna zabezpieczać instalacje wentylacyjne przed wpływem warunków atmosferycznych np. przez zastosowanie żaluzji, daszków ochronnych itp. Otwory wylotowe wyrzutni powinny być zabezpieczone przed przedostawaniem się drobnych gryzoni, ptaków, liści itp. Czerpnie i wyrzutnie dachowe powinny być zamocowane w sposób zapewniający wodoszczelność przejścia przez dach.

### **5.3 Montaż instalacji kanalizacyjnej**

Instalację kanalizacyjną wykonać z rur PCV zgodnych z PN-83/B-10700.01 „Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.”

#### **5.3.1 Montaż rurociągów kanalizacyjnych**

Przewody instalacji kanalizacji sanitarnej zaprojektowano z rur PVC lub PP.

Przewody kanalizacyjne należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą uchwytów lub wsporników. Konstrukcja ich (mocowań) zapewniać będzie odizolowanie przewodów od przegród budowlanych i ograniczenie rozprzestrzeniania się drgań i hałasu w przewodach i przegrodach budowlanych. Pomiedzy przewodem a obejmą zastosowane będą podkładki elastyczne, a obejmę mocować będą rurę pod kielichem. Dla przewodów poziomych maksymalny rozstaw uchwytów powinien wynosić 1,0 m

Na każdej kondygnacji zastosowane będzie jedno mocowanie stałe oraz jedno przesuwne. Kompresja wydłużeń termicznych rozwiązana będzie przez pozostawienie w kielichach w czasie montażu rur i kształtek luzu kompensacyjnego. Montaż przyborów sanitarnych – przybory sanitarne należy mocować w sposób zapewniający łatwy ich demontaż oraz właściwe użytkowanie.



Wszystkie przybory sanitarne winne mieć indywidualne zamknięcie wodne (syfony). Przyłącza od przyborów (o średnicy o110, o75, o50 i o40) należy wykonać z rur PVC lub PP kanalizacyjnych. Bosy koniec rury powinien być sfazowany pod kątem 20 o i wsuwany w kielich przy użyciu past poślizgowych.

Przejścia rur kanalizacyjnych przez przegrody należy wykonać w rurach ochronnych.

### **5.3.2. Montaż armatury i urządzeń.**

Urządzenia i przybory należy mocować do posadzek w sposób umożliwiający ich demontaż i właściwe ich użytkowanie.

Miedzy przyborem a posadzką należy umieścić podkładkę elastyczną i wykończyć silikonem. Przed przystąpieniem do montażu przyborów i urządzeń należy dokonać oględzin ich powierzchni. Powierzchnie powinny być gładkie, czyste, bez uszkodzeń i innych wad powierzchniowych.

Podejścia są to przewody łączące przybory sanitarne z pionem lub przewodem odpływowym. Odpływ z każdego przyboru sanitarnego powinien być zaopatrzony w zamknięcie wodne – syfon – dobrany specjalnie do tego celu. Zamknięcie wodne zabezpiecza przed przedostawaniem się przykrych zapachów z kanalizacji zewnętrznej do pomieszczeń.

Średnica podejścia nie może być mniejsza od wylotu z przyboru. Pojedyncze przybory wymagają podejść o różnych średnicach.

Długość podejścia mierzona po trasie przewodu nie powinna przekraczać 3,0 m dla średnic DN 40 i 50 mm oraz 5,0 m dla średnicy DN 75 mm

## **6.0. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Wymagania i badania przy odbiorze**

Określają normy i obowiązujące warunki techniczne wykonania robót instalacyjnych:

1. PN-B-02865 z 1997 Przeciwpowarowe zaopatrzenie wodne. Instalacja wodociągowa przeciwpowarowa

2. Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych część II

3. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 06.11.2009 w sprawie warunków technicznych jakim powinny podlegać budynki i ich wykorzystanie Dz.U.R.P nr 201 z dnia 13.11.2008

4. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 21.04.2006 ( z późniejszymi zmianami ) w sprawie ochrony przeciwpowarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów ( Dz.U. Nr 80 z 2006 roku, poz 563)

### **6.2. Rodzaje odbiorów robót**

Roboty podlegają następującym etapom odbioru, dokonywanym przez Inspektora

Nadzoru przy udziale Wykonawcy:

- odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu
- przejęcie robót – wystawienie świadectwa wykonania - odbiór końcowy

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

Odbiorowi częściowemu należy poddać te elementy urządzeń instalacji, które zanikają w wyniku postępu robót, jak np.: wykonanie bruzd, przebieg, których sprawdzenie jest niemożliwe lub utrudnione w fazie odbioru końcowego.

Odbiór robót będzie dokonywany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru.

Każdorazowo po przeprowadzeniu odbioru częściowego powinien być sporządzony protokół i dokonany zapis w dzienniku budowy.

### **6.4. Szkolenie**

1. Wykonawca zapewni szkolenie personelu eksploatacyjnego. Osoby te muszą być przeszkolone w zakresie użytkowania i parametryzacji systemu, jak również w zakresie właściwej konserwacji sprzętu.

2. Do dokumentów eksploatacyjnych zostaną dołączone komentarze i ilustracje z ćwiczeniami praktycznymi, zawierające:

- opis obsługi aparatury i sterowania instalacjami
- ostrzeżenie w zakresie zachowania szczególnych środków ostrożności w czasie użytkowania
- bieżące operacje konserwacyjne
- symulacja przypadków, analiza wypadków, prawdopodobne przyczyny i możliwe środki zaradcze

3. Po skończonym szkoleniu Wykonawca zobowiązany jest do przekazania inwestorowi instrukcji obsługi, konserwacji i napraw.

### **6.5. Dokumentacja powykonawcza**

1. Techniczną dokumentację powykonawczą stanowi:

- zaktualizowany – po wykonaniu robót – projekt techniczny, uzupełniony niezbędnymi nowymi i dodatkowymi rysunkami

- specyfikacje techniczne
- komplet protokołów prób montażowych
- protokoły rozruchu technologicznego
- komplet świadectw jakości oraz kart gwarancyjnych materiałów, maszyn,

urządzeń i aparatów dostarczonych przez Wykonawcę robót wraz ze wskazaniem producentów, dostawców i lokalnych służb naprawczych

- instrukcje eksploatacji wykonanej instalacji i zainstalowanych urządzeń, o ile urządzenia te odbiegają parametrami technicznymi i sposobem użytkowania od urządzeń powszechnie stosowanych

- oświadczenie pisemne Wykonawcy stwierdzające wykonanie robót zgodnie z dokumentacją techniczną i obowiązującymi przepisami

- protokół przeszkolenia personelu obsługi

2. Prawna dokumentacja powykonawcza powinna obejmować:

- zaktualizowane dokumenty prawne włącznie z tymi, które powstały w czasie trwania wykonawstwa
- dziennik budowy
- protokoły ewentualnych odbiorów częściowych
- korespondencję mającą istotne znaczenie dla prac komisji odbioru końcowego
- inne dokumenty w zakresie zależnym od charakteru i specyfiki robót

3. Skreślenia, poprawki, uzupełnienia i adnotacje wprowadzone na odbitkach opracowań projektowych powinny być wykonane trwałą techniką graficzną, omówione oraz podpisane przez osobę dokonującą zapisów wraz z datą ich dokonania

## **7.0. ODBIÓR ROBÓT 7.1.**

### **Przedmiar robót**

1. Oferenci powinni dokładnie przestudiować całość dokumentacji przetargowej, aby wykonać swoje oferty będąc w pełni świadomymi całej odpowiedzialności.

2. Wymagana jest wycena każdej pozycji przedmiaru robót z wyjątkiem opisanych jako „poza dostawą” lub „poza instalacją”.

3. Ceny i wartość wstawiane do przedmiaru robot powinny być wartościami globalnymi dla robot opisanych w tych pozycjach, włączając koszty i wydatki konieczne dla wykonania opisanych robot razem z wszelkimi robotami tymczasowymi, pracami towarzyszącymi i instalacjami, które mogą okazać się niezbędne oraz zawierać wszelkie ogólne ryzyko, obciążenia i obowiązki przedstawione lub zawarte w dokumentach, na których oparty jest przetarg. Zastosowanie jednostki obliczeniowej są takie same jak określone i dopuszczone w Międzynarodowym Systemie (SI).

## **7.2. Ogólne zasady obmiaru robót**

1. Obmiar robot będzie określał faktyczny zakres wykonywanych robot zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi, w jednostkach określanych w wycenionym przedmiarze robot

2. Obmiaru robot dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu

Zamawiającego o zakresie obmierzanych robot i terminie obmiaru. Zamawiający będzie powiadomiony, co najmniej 3 dni przed zamierzonym terminem dokonania obmiaru.

3. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie w ilościach podanych w przedmiarze robot nie zwalnia Wykonawcy z obowiązku ukończenia wszystkich robot.

## **7.3. Zasady określania ilości robót i materiałów**

1. Obmiaru robot dokonuje się z natury w jednostkach określonych w poszczególnych pozycjach przedmiaru robot.

2. O ile nie zostało to wyraźnie i dokładnie określone w dokumentacji przetargowej, mierzone powinny być tylko roboty stałe. Roboty winny być mierzone netto do wymiarów pokazanych na rysunkach, bądź poleconych na piśmie przez Zamawiającego, o ile nie zostało to w kontrakcie wyraźnie opisane, bądź zalecone inaczej.

3. Długości i odległości pomiędzy określonymi punktami skrajnymi będą obmierzane poziomo wzdłuż linii osiowej, szerokości – po prostej prostopadłej do elementu.

4. Jeżeli specyfikacje techniczne właściwe dla danych robot nie podają tego inaczej, to objętości będą wyliczane w m<sup>3</sup> – jako długość pomnożona przez średni przekrój.

5. Ilości, które mają być obmierzane wagowo, będą ważone w tonach lub kilogramach.

## **7.4. Urządzenia i sprzęt pomiarowy**

1. Urządzenie i sprzęt pomiarowy do obmiaru robot będą dostarczone przez Wykonawcę, a przed ich użyciem zaakceptowane przez Zamawiającego.

2. Urządzenie i sprzęt pomiarowy będą posiadać ważne świadectwa atestacji.

3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie technicznym przez cały okres realizacji robot.

## **7.5. Czas przeprowadzenia obmiarów**

1. Obmiar wykonywanych robot będzie przeprowadzany z częstotliwością wynikającą z harmonogramu robot i płatności lub w innym czasie uzgodnionym przez Wykonawcę i Zamawiającego. W szczególności:

- obmiary będą przeprowadzane przed częściowym lub końcowym odbiorem robot, a także w przypadku występowania dłuższych przerw w prowadzeniu robot i zmianie Wykonawcy
- obmiar robot zanikających będzie przeprowadzany w czasie wykonywania tych robot

- obmiar robot ulegających zakryciu będzie wykonywany przed ich zakryciem

2. Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzowne obliczenia będą wykonywane w sposób zrozumiały i jednoznaczny. Obmiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełniane odpowiednimi szkicami w formie uzgodnionej z Zamawiającym.

## **7.6. Jednostki obmiaru**

Jednostkami obmiaru wykonywanych robot na podstawie dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznej i pomiaru w terenie są:

M - z dokładnością do 0,01 jednostki wykonywanych robot m<sup>2</sup> - z dokładnością do 0,01 jednostki wykonywanych robot m<sup>3</sup> - z dokładnością do 0,01 jednostki wykonywanych robot szt. - z dokładnością do 1 jednostki wykonywanych robot kpl - z dokładnością do 1 jednostki wykonywanych robot

t - z dokładnością do 0,001 jednostki wykonywanych robot

kg - z dokładnością do 0,01 jednostki wykonywanych robot otw. - z dokładnością do 1

jednostki wykonywanych robot elem. - z dokładnością do 1 jednostki wykonywanych robot

miar - z dokładnością do 1 jednostki wykonywanych robot odcinek - z dokładnością do 1 jednostki wykonywanych robot

## **8.0. ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH**

### **8.1. Odbiór końcowy**

Gotowość do przekazania całości robot będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy z bezwzględnym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektora Nadzoru.

Przy odbiorze końcowym urządzeń instalacji p.poż. należy przedłożyć protokoły odbiorów częściowych prób szczelności, a także sprawdzić zgodność stanu istniejącego z dokumentacją techniczną (po uwzględnieniu udokumentowanych odstępstw) oraz wymaganiami odpowiednich norm przedmiotowych lub innych warunków technicznych.

W szczególności należy skontrolować:

- użycie właściwych materiałów i elementów urządzeń
- prawidłowość wykonania połączeń
- jakość zastosowania materiałów uszczelniających
- wielkość spadków przewodów
- odległości przewodów względem siebie i od przegród budowlanych
- prawidłowość wykonania podpor przewodów oraz odległości między podporami
- prawidłowość ustawienia armatury

Do uzyskania świadectwa przejęcia robot Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- projekt z naniesionymi zmianami
- protokoły odbiorów częściowych
- Dziennik Budowy
- Certyfikaty jakości wbudowanych materiałów i urządzeń
- Inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego, m.in. Oświadczenie

Wykonawcy o zgodności wykonania robot z projektem, obowiązującymi przepisami i Polskimi Normami.

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

Termin wykonania robot poprawkowych i robot uzupełniających wyznaczy komisja i stwierdzi ich wykonanie.

## **9.0. PODSTAWA PŁATNOŚCI.**

Płatność zgodnie z postanowieniami zawartej umowy, uzgodnionym z Zamawiającym harmonogramem i w ustalonych terminach umownych.

### **10.0. PRZEPISY ZWIĄZANE.**

#### **10.1. Skład dokumentacji przetargowej**

Dokumentacja przetargowa w zakresie instalacji p.poż. zawiera następujące dokumenty:

- przedmiary robot
- niniejsza specyfikacja techniczna
- komplet planów technicznych, rysunków i schematów

#### **10.2. Normy i przepisy**

1. Wykonawca ma obowiązek znać wszystkie ustawy i rozporządzenia władz centralnych, zarządzenia władz lokalnych, inne przepisy, instrukcje oraz wytyczne, które w jakikolwiek sposób są związane z realizacją robot lub mogą wpływać na sposób prowadzenia robot.

2. Przywołane normy (stosować w aktualnie obowiązującej wersji):

1. PN-B-02865 z 1997 Przeciwpowężarowe zaopatrzenie wodne. Instalacja wodociągowa przeciwpowężarowa

3. Przywołane przepisy urzędowe (stosować w aktualnie obowiązującej wersji):

2. Ustawa „Prawo Budowlane” z dnia 7 lipca 1994r.

3. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.11.2008 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie

4. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 21.04.2006. w sprawie ochrony przeciwpowężarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów

5. Ustawa „Prawo ochrony środowiska” z dnia 27 kwietnia 2001r.

6. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 29 lipca 2004r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku

7. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2004r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia

8. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robot budowlanych

4. W przypadku wprowadzenia nowych przepisów i norm obowiązujących przed datą odbioru prac Wykonawca, przed dalszym kontynuowaniem prac poinformuje o tym fakcie inwestora i przygotuje kosztorys dotyczący przystosowania instalacji do nowych przepisów, o ile to przystosowanie ma wpływ na cenę wykonania instalacji.

5. Warunki techniczne wykonania i odbioru robot budowlanych – montażowych. Tom II „Instalacje sanitarne i przemysłowe” 1988r.