

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

**ROZBUDOWA ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU  
MIESZKALNO – USŁUGOWEGO nr 347  
( z przeznaczeniem na siedzibę Gminnego Ośrodka Kultury )**

Lokalizacja :     **43 – 391   MAZAŃCOWICE   dz. nr 2951**

Inwestor :       **GMINA JASZENICA**  
                      Jasienica 159

Jedn. Proj. :     **Projektowanie i Nadzory Budownictwa Ogólnego**  
                      **Ryszard Bebek**  
                      **43 – 392 Międzyrzecze Górne 278**

SPORZĄDZIŁ :     **Ryszard Bebek**  
                      **upr. nr. 161/92 B-B**  
                      **SLK/BO/0421/01**

**grudzień 2009 r**

## **Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych Rozbudowy budynku mieszkalno – usługowego nr 347 w Mazańcowicach**

### **WYMAGANIA OGÓLNE ST**

#### **I. Obowiązki Inwestora**

Do podstawowych obowiązków Inwestora w trakcie realizacji inwestycji należy :

- Przekazanie Wykonawcy 2 egz. dokumentacji projektowej wraz z pozwoleniem na budowę oraz dziennika budowy,
- Przekazanie Wykonawcy placu budowy,
- Ustanowienie Inspektora Nadzoru Inwestorskiego,
- Zawiadomienie właściwego organu co najmniej na 7 dni przed rozpoczęciem robót, dołączając oświadczenie kierownika budowy oraz inspektora nadzoru o podjęciu obowiązków.

#### **II. Obowiązki Wykonawcy**

Do podstawowych obowiązków Wykonawcy w trakcie realizacji inwestycji należy :

- a. Przejęcie placu budowy, zabezpieczenie i oznakowanie zgodnie z wymogami prawa budowlanego. Treść tablic i miejsce ustawienia należy uzgodnić z Inwestorem. Wykonawca ponosi pełną odpowiedzialność za utrzymanie placu budowy, od momentu przejęcia do odbioru końcowego. W miarę postępu robót plac powinien być porządkowany, usuwane zbędne materiały, sprzęt i zanieczyszczenia,
- b. Opracowania projektu zagospodarowania placu budowy, projektu organizacji i zabezpieczenia robót w czasie trwania budowy oraz harmonogramu realizacji inwestycji w uzgodnieniu z Inwestorem,
- c. Zorganizowanie placu budowy,
- d. Wytyczenie obiektu w terenie oraz ochrona przyjętych punktów i poziomów odniesienia,
- e. Ochrona środowiska na placu budowy i poza jego obrębem polegająca na zabezpieczeniu : zanieczyszczenia gleby paliwem, olejem i środkami chemicznymi ; zanieczyszczenia powietrza gazami i pyłami ; powstania pożaru ; niszczenia drzewostanu,
- f. Ochrona istniejących urządzeń podziemnych i naziemnych. Przed rozpoczęciem robót należy zabezpieczyć wszelkie sieci i instalacje przed uszkodzeniem,
- g. Pełna odpowiedzialność na opiekę nad wykonanymi robotami, materiałami oraz sprzętem znajdującym się na placu budowy,
- h. Zapewnienie zatrudnionym na budowie pracownikom odpowiedniego zaplecza socjalno-sanitarnego oraz niedopuszczanie do pracy w warunkach niebezpiecznych i szkodliwych dla zdrowia,
- i. W przypadku natrafienia w czasie wykopów na przedmioty mogące mieć wartość zabytkową lub archeologiczną , przerwanie robót oraz zabezpieczenie tych przedmiotów i niezwłoczne powiadomienie o tym fakcie inwestora, projektanta i władze konserwatorskie. Wznowienie robót stosownie do dalszych decyzji.

### **III. Wykonanie robót, materiały i sprzęt**

Wszystkie roboty objęte umową powinny być wykonywane zgodnie z dokumentacją projektową, obowiązującymi normami, warunkami udzielonego pozwolenia na budowę oraz dokonanymi uzgodnieniami. Roboty należy prowadzić zgodnie z wymogami technicznymi dla poszczególnych rodzajów robót wyszczególnionych w kosztorysie ofertowym i niniejszej specyfikacji technicznej.

Materiały stosowane do wykonywania robót powinny być zgodne z dokumentacją projektową i obowiązującymi normami oraz posiadać odpowiednie atesty i świadectwa dopuszczenia do użycia.

Składowanie i przechowywanie materiałów na budowie powinno zapewniać ich właściwą jakość i przydatność do robót.

Składowanie materiałów na budowie powinno odbywać się wg asortymentu z zachowaniem wymogów bezpieczeństwa i umożliwieniem pobierania reprezentatywnych próbek.

Sprzęt stosowany do wykonywania robót powinien gwarantować jakość robót określoną w dokumentacji projektowej, polskich normach i warunkach technicznych. Dobór sprzętu wymaga akceptacji inwestora.

Dobór środków transportu wymaga akceptacji inwestora. Każdorazowo powinien on posiadać odpowiednie wyposażenie stosowne do przewożonego ładunku oraz powinno się stosować do ograniczeń obciążeń osi pojazdu.

### **IV. Przedmiot i zakres robót budowlanych.**

Zakres robót :

- 1. Roboty rozbiórkowe**
- 2. Roboty remontowo - budowlane**
- 3. Roboty ziemne**
- 4. Roboty fundamentowe,**
- 5. Roboty murowe**
- 6. Roboty żelbetowe**
- 7. Roboty ciesielskie i dekarские**
- 8. Montaż konstrukcji stalowej**
- 9. Tynki i okładziny**
- 10. Posadzki i podłoga**
- 11. Izolacje**
- 12. Roboty z gipsu i prefabrykatów gipsowych**
- 13. Stolarka drzwiowa**
- 14. Stolarka okienna**
- 15. Stolarka aluminiowa**
- 16. Malowanie**
- 17. Roboty ślusarsko - kowalskie**
- 18. Elewacja**
- 19. Instalacje**
  - wodno – kanalizacyjna
  - instalacja centralnego ogrzewania
  - instalacja gazowa
  - kotłownia gazowa
- 20. Instalacja elektryczna**

## 1. ROBOTY ROZBIÓRKOWE

- Rozbiórka istniejącego pokrycia dachu z papy
- Rozbiórka płyt dachowych korytkowych
- Demontaż rynien i rur spustowych
- Rozebranie kominów nad dachem
- Rozebranie konstrukcji murowych z cegieł
- Rozebranie części stropów żelbetowych
- Rozebranie ścianek działowych z cegieł
- Rozebranie posadzek i podłóży
- Wykucie z muru okien drewnianych
- Wykucie z muru ościeżnic drzwiowych i demontaż istniejących skrzydeł drzwiowych
- Odbicie tynków w pomieszczeniach objętych wymianą okien
- Demontaż przyborów sanitarnych wodno – kanalizacyjnych ,grzejników i rur c.o.
- Wywiezienie gruzu pochodzącego z robót rozbiórkowych na wysypisko
- Odbicie i uzupełnienie części tynków ścian.

### 1.1 Wymagania dotyczące wykonania robót. Sposób wykończenia elementów.

Tolerancje wymiarowe. Inne szczegóły technologiczne, wymagania specjalne.

Rozbiórki należy prowadzić metodami tradycyjnymi przy użyciu prostych narzędzi lub elektronarzędzi z uwzględnieniem odpowiednich przepisów bhp.

Zakłada się wywóz na wysypisko komunalne całej objętości gruzu pochodzącego z robót rozbiórkowych. Odległość wywozu gruzu na wysypisko – ok. 10 km.

### 1.2 Kontrola, badania, odbiór wyrobów, odbiór robót budowlanych, dokumenty odniesienia.

Roboty rozbiórkowe. Odbiór przeprowadzić po zakończeniu robót. Sprawdzić zakres robót oraz stan elementów podlegających częściowej rozbiórce.

Jako element robót rozbiórkowych potraktować usunięcie z placu budowy gruzu pochodzącego z rozbiórki.

### 1.3. Przedmiar i obmiar robót.

- Roboty rozbiórkowe tynków, okładzin ściennych, wykładzin podłogowych, pokryć dachowych obmierza się w m<sup>2</sup> jako iloczyn długości wymiarów poszczególnych elementów.
- Roboty rozbiórkowe ścianek działowych obmierza się w m<sup>2</sup> w zależności od grubości ścianki.
- Roboty rozbiórkowe murów obmierza się w m<sup>3</sup> według wymiarów rzeczywistych murów w konstrukcji.
- Rozbiórkę stolarki okiennej obmierza się w szt.
- Rozbiórkę stolarki i ślusarki drzwiowej obmierza się w m<sup>2</sup> według wymiarów w świetle ościeżnicy.
- Rozbiórki przyborów sanitarnych obmierza się w szt.
- Rozbiórki opraw i osprzętu elektrycznego obmierza się w szt.
- Rozbiórki rurociągów i przewodów instalacyjnych obmierza się w m.
- Sposób odbioru robót budowlanych.
- Opis sposobu rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących.

## 2. ROBOTY REMONTOWO - BUDOWLANE

### 2.1. Zakres i przedmiot robót:

- Montaż nowej stolarki okiennej pcw wraz z montażem podokienników prefabrykowanych PCW i uzupełnieniem tynków oscieży.
- Uzupełnienie tynków wewnętrznych na murach i wymurowanych ściankach.
- Malowanie tynków wewnętrznych ścian i sufitów wraz z przygotowaniem powierzchni i jej wygładzeniem przy otworach okiennych.
- Zeskrobanie i zmycie ścian i sufitów garaży, impregnacja grzybobójcza ścian i sufitów środkiem solnym, uzupełnienie części tynków ścian.
- Malowanie emulsyjne ścian i sufitów wraz z przygotowaniem powierzchni do malowania.
- Wykonanie posadzki cementowej gr. 5,0 cm zatartej „na ostro”.
- Wykop ręczny wzdłuż ściany budynku w celu odsłonięcia ściany istniejącego budynku, wykonanie izolacji pionowej, drenażu opaskowego, obsypki ze żwiru filtracyjnego.
- Zasypanie wykopów po wykonaniu izolacji ścian
- Wykonanie nadproży z kształtowników stalowych w miejscach wyburzeń na otwory drzwiowe

2.2 Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych, niezbędne wymagania związane z ich przechowywaniem, transportem, warunkami dostawy, składowania, kontrola jakości odniesione do postanowień norm - zgodnie ze ST - Wymagania ogólne.

2.3 Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn niezbędnych do wykonania robót budowlanych zgodnie z założoną jakością - zgodnie ze ST Wymagania ogólne.

2.4 Wymagania dotyczące środków transportu - zgodnie ze ST Wymagania ogólne.

2.5 Wymagania dotyczące wykonania robót. Sposób wykończenia elementów.

Tolerancje wymiarowe. Inne szczegóły technologiczne, wymagania specjalne.

- Mury z cegły ceramicznej pełnej klasy 15 gr. 25 cm spajane przy użyciu zaprawy cementowej lub cementowo - wapiennej marki co najmniej 1,5. Dopuszczalne odchylenie muru z cegły od pionu nie powinno być większe niż  $\pm 3$  mm/1 m, na wysokości jednej kondygnacji nie powinno być większe niż  $\pm 6$  mm i  $\pm 20$  mm na wysokości całej ściany. Odchylenie poziome nie powinno być większe niż 1 mm/1m i  $\pm 15$  mm na całej długości ściany. Grubość spoin poziomych pomiędzy warstwami 12 mm  $\pm 5$  mm i -2 mm, grubość spoiny pionowej 10 mm  $\pm 5$  mm.
- Ścianki działowe, uzupełnienia ścian, z bloczków betonu komórkowego gr. 12 i 8 cm spajane przy użyciu zaprawy cementowej lub cementowo - wapienne marki co najmniej 1,5. Dopuszczalne odchylenie muru od pionu nie powinno być większe niż  $\pm 3$  mm/1 m, na wysokości kondygnacji nie powinno być większe niż  $\pm 6$  mm i  $\pm 20$  mm na wysokości całej ściany. Odchylenie poziome nie powinno być większe niż 1 mm/1m i  $\pm 15$  mm na całej długości ściany. Grubość spoin poziomych pomiędzy warstwami 12 mm  $\pm 5$  mm i -2 mm, grubość spoiny pionowej 10 mm i  $\pm 5$  mm.

- Ościeżnice drewniane, regulowane w zakresie do 140 - 200 mm do skrzydeł wewnętrznych, lub stalowe. Skrzydła drzwiowe płytowe wewnętrzne, pełne, wykonane z płyt drewnopochodnych, tłoczone w kolorze drewna. Drzwi wyposażone w zamek wpuszczany zamykany na wkładkę bębnową. Zawiasy czopowe. Drzwi łazienkowe 80 x 200 cm, pełne, wykonane z płyt drewnopochodnych, typowe wyposażone w zamek łazienkowy i otwory nawiewne u dołu skrzydła. Drzwi odporne na działanie wilgoci. Zawiasy czopowe. Samozamykacze Drzwi zewnętrzne wzmocnione, jednoskrzydłowe w ościeżnicy stalowej w kolorze brązowym. Drzwi wyposażone w zamek wpuszczany zamykany na wkładkę bębnową.
- Okna z pcw z profili wzmacnianych szklone wkładami termicznymi ze szkła niskoemisyjnego o współczynniku  $k = 1,1 \text{ W/(K*m}^2\text{)}$ , antywłamaniowymi. Kolor profili biały. Okucia okienne powinny umożliwiać rozszczelnienie okien w celu wentylacji pomieszczeń. Odchyłka prostoliniowości kształtownika 1 mm/ 1 m. Tolerancja wymiarów zewnętrznych: ościeżnicy  $\pm 3 \text{ mm}$ , luz wrębowy  $\pm 1 \text{ mm}$ , wielkość szczeliny przylgowej 1 mm. Dopuszczalne odchyłki otworów murowanych  $+10 \text{ mm}$ . Liczba punktów zamocowania w przypadku wysokości elementów do 150 cm – 4 szt, rozmieszczone na elementach pionowych. Dopuszczalne odchylenie okna po osadzeniu w pionie 2 mm / 1 m i nie więcej niż 3 mm. Dopuszczalne odchylenie od płaszczyzny mniejsze od 2 mm. Różnice wymiarów przekątnych 1 mm na długości do 1 m, 2 mm do 2 m, 3 mm powyżej 2 m.
- Podokienniki PCW w kolorze jasnym beżowym.
- Tynki cementowo - wapienne kat. III na ścianach wewnętrznych i sufitach dwuwarstwowe zacierane "na gładko". Grubość obrzutki 20 mm, grubość narzutu 8 - 15 mm. Dopuszczalne odchylenia powierzchni i krawędzi od linii prostej nie większe niż 3 mm w liczbie nie większej niż 3 na długości łaty 2 m.
- Tynki cementowo - wapienne kat. III na ościeżach wewnętrznych dwuwarstwowe zacierane "na gładko". Grubość obrzutki 20 mm, grubość narzutu 8 - 15 mm. Dopuszczalne odchylenia powierzchni i krawędzi od linii prostej nie większe niż 3 mm w liczbie nie większej niż 3 na długości łaty 2 m.
- Przygotowanie powierzchni ścian i sufitów do malowania przez zeszkrobanie i zmycie starej farby występującej na powierzchni tynków ścian i sufitów oraz nałożenie na podłoże (stare tynki cementowo - wapienne) gruntu emulsyjnego Atlas Uni – Grunt jednokrotnie.
- Wykonanie gładzi gipsowej, nakładanej ręcznie na powierzchni tynków ścian i sufitów. Grubość warstwy gładzi do 5 mm. Nie dopuszczalne jest występowanie na powierzchni gładzi: prześwitów podłoża, plam korozji stali, wyprysków, plam, smug zacieków i spękań. Odchylenie gładzi od płaszczyzny i krawędzi od linii prostej nie powinno być większe niż 2 mm na długości dwumetrowej łaty oraz 1,5 mm /1m. Odchylenie płaszczyzny o wysokości do 3,5 m od pionu nie powinno być większe niż 3 mm na całej wysokości. Odchylenie poziome płaszczyzny nie powinno być większe niż 3 mm na całej długości pomiędzy przegrodami.
- Wymalowania dwukrotne emulsyjne ścian i sufitów na podłożach gipsowych - gładziach. Powierzchnia wymalowań powinna być bez uszkodzeń, smug, prześwitów plam i śladów pędzla. Nie dopuszcza się spękań i łuszczenia. Fakturze wymalowania powinna odpowiadać gładkość podłoża - gładzi gipsowej lub tynku. Kolor wymalowań biały.
- Malowanie olejne dwukrotne elementów metalowych - krat powinno być wykonane na suchą i oczyszczoną powierzchnię, wolną od rdzy zanieczyszczeń spękań i

nierówności. Powierzchnia wymalowań powinna mieć jednolitą barwę bez śladów pędzla, zacieków, uszkodzeń, pęcherzy, plam.

- Malowanie olejne dwukrotne elementów ślusarskich, drzwiczek, nakryw. Powierzchnia wymalowań powinna mieć jednolitą barwę bez śladów pędzla, zacieków, uszkodzeń, pęcherzy, plam. Farbę należy układać na przygotowaną powierzchnie wolną od rdzy spękań i nierówności. Faktura wymalowań powinna być gładka.
- Obróbki blacharskie z blachy stalowej ocynkowanej powlekanej w kolorze grafitowym gr. 0,5 mm. Styki arkuszy blach łączonej na rąbek leżący podwójny. Mocowanie do podłoża śrubami na kołki rozporowe.
- Rynny i rury spustowe z PCW. Rynny średnicy 120 mm. Rury spustowe średnicy 100 mm. Połączenia na uszczelki. Spadki rynien przynajmniej 0,5%. Spadek poprzeczny 10 mm. Rury spustowe. Odchylenie zamontowanej rury spustowej od pionu mniejsze od 20 mm / 10,0 m i mniejsze od 3 mm / 2,0 m. Załamania kolanek 110 -130 . Rozstaw uchwytów nie mniejszy niż co 3,0 m. Połączenia rur spustowych z kanalizacją deszczową.

Wykonawca ma obowiązek sprawdzić czy dane zawarte w dokumentacji projektowej - załączniku do Przedmiaru Robót są zgodne z rzeczywistością. Wszelkie odstępstwa w realizacji od projektu muszą być akceptowane przez Inspektora Nadzoru.

Dopuszcza się zastosowanie rozwiązań zamiennych nie pogarszających jakości robót i zmieniających wynagrodzenia Wykonawcy. Wszelkie rozwiązania zamienne muszą być zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.

Roboty powinny spełniać wymagania opisane w opracowaniu: "Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych" tom I Budownictwo ogólne.

## 2.6. Kontrola, badania, odbiór wyrobów, odbiór robót budowlanych, dokumenty odniesienia.

- Stolarka okienna pcw. Sprawdzić prawidłowość osadzenia elementu w konstrukcji, dokładność uszczelnienia ościeżnic, prawidłowość działania elementów ruchomych i zamykających.
- Podokienniki PCW. Sprawdzić prawidłowość osadzenia elementu w konstrukcji, dokładność uszczelnienia styku okna i parapet, wykończenie krawędzi.
- Tynki cementowo - wapienne kat. III na ścianach wewnętrznych i zewnętrznych. Kontroli podlegają: ukształtowanie powierzchni i krawędzi, dopuszczalne odchylenia, powierzchni i krawędzi. Oględzinom należy poddać powierzchnie tynków pod kątem gładkości, występowania wykwitów, zacieków, pęcherzy, które są niedopuszczalne. Tynki należy poddać próbie przyczepności do podłoża.
- Tynki cementowo - wapienne kat. III na ościeżach wewnętrznych. Kontroli podlegają: ukształtowanie powierzchni i krawędzi, dopuszczalne odchylenia, powierzchni i krawędzi. Oględzinom należy poddać powierzchnie tynków pod kątem gładkości, występowania wykwitów, zacieków, pęcherzy, które są niedopuszczalne. Tynki należy poddać próbie przyczepności do podłoża.
- Wykonanie gładzi gipsowych. Kontroli podlegają: ukształtowanie powierzchni i krawędzi, dopuszczalne odchylenia, powierzchni i krawędzi. Oględzinom należy poddać powierzchnie gładzi pod kątem gładkości, występowania wykwitów, zacieków, pęcherzy, które są niedopuszczalne.
- Wymalowania dwukrotne emulsyjne ścian i sufitów z przygotowaniem powierzchni do malowania. Odbiór polega na sprawdzeniu wyglądu zewnętrznego powłok w zakresie barwy, faktury, występowania plam zacieków, prześwitów pęcherzy śladów pędzla, sprawdzeniu powłoki na wycieranie, zarysowanie. Sprawdzić należy również przyczepność farby do podłoża. Kontroli poddać zastosowane materiały.

- Wymalowania dwukrotne olejne elementów metalowych. Odbiór polega na sprawdzeniu wyglądu zewnętrznego powłok w zakresie barwy, faktury, występowania plam zacieków, prześwitów pęcherzy śladów pędzla, sprawdzeniu powłoki na wycieranie, zarysowanie. Sprawdzić przyczepność farby do podłoża. Kontrola poddać zastosowane materiały.
- Okładziny z płytek glazurowanych. Odbiorowi należy poddać: materiały, podłoże, sprawdzić płaszczyzny, odchyłki wypełnienie spoin.
- Obróbki blacharskie z blachy stalowej ocynkowanej gr. 0,5 mm. powlekanej. Przeprowadzić oględziny wzrokowe zabezpieczenia za pomocą obróbek blacharskich kominów, murów, parapetów, krawędzi dachów, wywietrzników rur kanalizacyjnych, wentylacyjnych itp.
- Rynny i rury spustowe z PCW. Rynny – przeprowadzić oględziny w zakresie wymiarów, wykonania połączeń, rozmieszczenia uchwytów, usytuowania względem krawędzi okapów, szczelności oraz spadków. Rury spustowe. Przeprowadzić oględziny w zakresie wymiarów, wykonania połączeń, rozmieszczenia uchwytów, szczelności i prostoliniowości - dopuszczalnych odchyłek od pionu.

## 2.7 Przedmiar i obmiar robót.

- Mury obmierza się w  $m^3$  według wymiarów rzeczywistych w konstrukcji.
- Stolarkę okienną obmierza się w  $m^2$  w świetle ościeży.
- Gładzie gipsowe obmierza się w świetle tynków lub podłogi i tynku z dokładnością do  $0,01 m^2$ .
- Wymalowania dwukrotne emulsyjne ścian i sufitów z przygotowaniem powierzchni do malowania obmierza się w świetle tynków lub podłogi i tynku z dokładnością do  $0,01 m^2$ .
- Tynki cementowo - wapienne kat. III na ścianach wewnętrznych i sufitach obmierza się w  $m^2$  jako iloczyn długości wymiarów tynkowanych elementów w stanie surowym.
- Tynki cementowo - wapienne kat. III na ościeżach wewnętrznych obmierza się w m jako suma długości tynkowanych ościeży w stanie surowym w zależności od szerokości ościeży.
- Wymalowania dwukrotne olejne wewnętrzne tynków z dwukrotnym szpachlowaniem obmierza się w  $m^2$  wg rzeczywistych wymiarów.
- Wymalowanie dwukrotne olejne rur oblicza się w metrach z uwzględnieniem odpowiedniej średnicy rur.
- Wymalowanie olejne dwukrotne stolarki drzwiowej obmierza się w  $m^2$  w świetle ościeżnicy.
- Licowanie ścian płytkami glazurowymi obmierza się w  $m^2$  według wymiarów rzeczywistych z dokładnością do  $0,01 m^2$ .
- Okładziny z płytek gresowych obmierza się w  $m^2$  według wymiarów rzeczywistych z dokładnością do  $0,01 m^2$ .
- Zamki i okucia drzwiowe obmierza się w sztukach.
- Stolarkę okienną obmierza się w  $m^2$  w świetle ościeżnic.
- Obróbki blacharskie z blachy obmierza się w  $m^2$  jako iloczyn rzeczywistych wymiarów elementów w rozwinięciu.
- Rynny i rury spustowe obmierza się w m, w zależności od średnicy elementów.
- Pokrycia dachu obmierza się w  $m^2$  jako iloczyn wymiarów rzeczywistych ułożonego pokrycia.



- 2.8 Sposób odbioru robót budowlanych. Zgodnie ze ST Wymagania ogólne.
- 2.9 Opis sposobu rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących. Zgodnie ze ST
- 2.10 Dokumenty odniesienia: dokumentacja projektowa, normy, aprobaty techniczne, inne dokumenty i ustalenia.

### 3. ROBOTY ZIEMNE

Zakres robót ziemnych obejmuje:

- Ręczne usunięcie warstwy ziemi urodzajnej ( humusu) gr. 15 cm wraz z darnią z załadunkiem ziemi na taczki z odwiezieniem i wyładowaniem przy granicy robót,
- Odwiezienie humusu taczkami poza granicę robót na odległość 40 m,
- Wykop fundamentowy pod ławy i stopy w gruncie kat. III koparką podsiębierną o poj. łyżki  $0,15\text{m}^3$  z umieszczeniem urobku poza granicą krawędzi wykopu, część do wywozu
- Zasypanie wykopów fundamentowych gruntem piaszczystym oraz żwirowym wraz z jego dostarczeniem,
- Zagęszczenie gruntu piaszczystego po zasypaniu fundamentów zagęszczarkami mechanicznymi.

Przy zagęszczaniu gruntów nasypowych powinna być przestrzegana równomierność zagęszczania każdej warstwy gr. 0,3 m na całej jej szerokości przy jednakowej liczbie 3-4 przejść zagęszczarki wibracyjnej w taki sposób aby każdy ślad przejść sprzętu pokrywały ślad poprzedni na szerokość 5-20cm. Zagęszczanie gruntu w wykopach powinno spełniać wymagania dotyczące wartości wskaźnika zagęszczenia  $I_s = 0,97$ .

Roboty ziemne podlegają odbiorowi przez uprawnionego geologa co do zgodności podłoża gruntowego z założeniami projektu oraz inspektora nadzoru inwestorskiego co do zakresu i zgodności ich wykonania z projektem wykonawczym.

### 4. ROBOTY FUNDAMENTOWE

Roboty fundamentowe obejmują wykonanie:

- Na podłożu gruntowym warstwy chudego betonu kl. B-10 gr.10 cm pod ławy i fundamentowe,
- Deskowania tradycyjnego ław i stóp fundamentowych,
- Zbrojenia ław fundamentowych,
- Betonowania fundamentów w deskowaniu tradycyjnym,
- Ścian fundamentowych betonowych monolitycznych gr 40 i gr. 25 cm z betonowych bloczków,
- Izolacji pionowej i poziomej na powierzchni fundamentów.

Do wykonania fundamentów należy użyć betonu towarowego kl. B-15 dostarczonego bezpośrednio z wytwórni, która wyda stosowną aprobatę techniczną na dostarczony materiał. Fundamenty należy posadowić na gruncie rodzimym nie naruszonym na poziomie równym z posadowieniem fundamentów budynków sąsiednich.

Zbrojenia fundamentów należy wykonać zgodnie z projektem wykonawczym ze stali żebrowanej A-II 18G2-B oraz St0S. W trakcie betonowania należy zagęszczać formowany beton wibratorami wgłębnymi. Świeżo ułożoną mieszankę betonową należy chronić przed uderzeniami i wstrząsami przez co najmniej 36 godzin od zakończenia betonowania w warunkach, gdy temperatura otoczenia nie spadła poniżej  $10^0\text{C}$ . W przypadku wystąpienia niższej temperatury, czas ochrony betonu w okresie jego wiązania i twardnienia należy

przedłużyć do czasu uzyskania przez beton co najmniej 50% wymaganej 28-dniowej wytrzymałości na ściskanie.

Do wykonania ścian fundamentowych należy użyć bloczków betonowych o wymiarach 12x25x38 cm na zaprawie cementowej M-7.

Powierzchnię ław i ścian fundamentowych należy przesmarować dwukrotnie Izolbetem R i G. Ponad terenem na ścianach fundamentowych należy wykonać poziomą izolację z dwóch warstw papy asfaltowej termozgrzewalnej.

## 5. ROBOTY MUROWE

Roboty murowe obejmują wykonanie:

- Ścian zewnętrznych i wewnętrznych konstrukcyjnych parteru i piętra w części dobudowanej,
- Ścian zewnętrznych w części nadbudowanej,
- Przewody wentylacyjne z pustaków systemowych betonowych,
- Ścianek działowych w części dobudowanej,
- Ścianek działowych w części nadbudowanej,
- Nadproża nad otworami okiennymi i drzwiowymi.

Ściany zewnętrzne w części dobudowanej należy wykonać z bloczków betonu komórkowego odm. „400” gr. 36 cm kl. 15 na zaprawie termicznej „Termor”. Ściany wewnętrzne konstrukcyjne gr. 24 cm należy wykonać z bloczków betonu komórkowego odm. 600 na zaprawie cementowo-wapiennej M-7.

Ściany zewnętrzne części nadbudowywanej należy wykonać z bloczków z betonu komórkowego gr. 36 cm odmiany „400”, kl. B5,0 na zaprawie termicznej.

Przewody wentylacyjne wykonywane będą z betonowych pustaków o wym. zewnętrznych 36x25 cm dwukanałowe kl. 5 na zaprawie cem.-wap. M-3.

Ścianki działowe w części dobudowywanej oraz omurowanie przewodów wentylacyjnych wykonać należy z bloczków betonu komórkowego gr. 12 i 8 cm na zaprawie cem.-wap. M-3. Ponad dachem omurowanie przewodów wentylacyjnych z cegły klinkierowej na gr. 12 cm.

Mury należy wykonywać warstwami z zachowaniem prawidłowego wiązania i o spoinach poziomych gr. 12 mm i pionowych 10 mm. Spoiny powinny być dokładnie wypełnione zaprawą. W ścianach przewidzianych do tynkowania nie należy wypełniać zaprawą spoin przy zewnętrznych licach na głębokość 5-10mm.

Bloczki układane na zaprawie powinny być czyste i wolne od kurzu. Przy murowaniu cegłą suchą, zwłaszcza w okresie letnim, należy cegły przed ułożeniem polewać lub moczyć wodą.

Do wykonania otworów okiennych i drzwiowych w murach zewnętrznych i wewnętrznych konstrukcyjnych należy stosować nadproża prefabrykowane typu 1-19 odmiany N. Minimalna długość oparcia prefabrykowanych belek nadprożowych powinna wynosić 9 cm z każdej strony, lub w ścianach zewnętrznych z kształtek nadprożowych systemowych z betonu komórkowego zbrojonych i zabetonowanych

## 6. ROBOTY ŻELBETOWE

Roboty żelbetowe obejmują wykonanie konstrukcji monolitycznych i prefabrykowanych w tym :

- Wykonanie żelbetowych monolitycznych słupów, płyty stropowej, podciągów w części dobudowanej,
- Wykonanie żelbetowych monolitycznych wieńcy i belek stropowych oraz rdzeni żelbetowych w ścianach,

- Wykonanie monolitycznych schodów żelbetowych.

Nad parterem w części dobudowanej wykonany będzie strop płytowy żelbetowy monolityczny, obciążenie charakterystyczne 2,0 i 3,0 KN/m<sup>2</sup>. Płyty stropowe należy opierać na wieńcach żelbetowych szer. 25cm i wys. 25cm stanowiących zakończenie ścian zewnętrznych i wewnętrznych konstrukcyjnych oraz na rygach montażowych.

Zbrojenie wszystkich monolitycznych konstrukcji żelbetowych należy wykonać zgodnie z projektem konstrukcyjnym wykonawczym. Pręty zbrojenia głównego ze stali żebrowanej A-II 18G2-b pręty rozdzielcze i strzemiona ze stali gładkiej St0S. Do betonowania tych elementów należy użyć betonu towarowego kl. B-20, dostarczonego ze specjalistycznej wytwórni, która wyda stosowny dokument potwierdzający wymaganą jakość i parametry betonu. W trakcie betonowania należy zagęszczać formowany beton wibratorami wglębnymi. Świeżo ułożoną mieszankę betonową należy chronić przed uderzeniami i wstrząsami przez co najmniej 36 godzin od zakończenia betonowania w warunkach, gdy temperatura otoczenia nie spadła poniżej 10<sup>0</sup> C. W przypadku wystąpienia niższej temperatury, czas ochrony betonu w okresie jego wiązania i twardnienia należy przedłużyć do czasu uzyskania przez beton co najmniej 50% wymaganej 28-dniowej wytrzymałości na ściskanie. Zaformowany beton powinien być poddany pielęgnacji w warunkach naturalnych obejmującej m. inn. polewanie wodą.

## 7. ROBOTY CIESIELSKIE I DEKARSKIE

Roboty te obejmują :

- Wykonanie drewnianej konstrukcji dachu nad częścią dobudowaną, nadbudowywaną i istniejącą,
- Wykonanie stalowej konstrukcji dachu (płatwie) nad nadbudowanym budynkiem,
- Wykonanie pokryć dachowych,
- Wykonanie obróbek blacharskich.

Drewnianą konstrukcję dachu należy wykonać z drewna iglastego klasy C27 wg PN-EN 338:1999 o wilgotności 15%. Przekroje poprzeczne poszczególnych elementów konstrukcyjnych drewnianej więźby dachowej powinny być zgodne z projektem technicznym. Do łączenia poszczególnych elementów drewnianej konstrukcji dachu należy użyć stalowych złączy ciesielskich BMF posiadających Aprobatę Techniczną COBR-„METALPLAST”.

Wszystkie elementy drewniane należy przed wbudowaniem zabezpieczyć środkiem ognio- i owadobójczym np. FOBOS-em lub innym o podobnych właściwościach NRO.

Nad istniejącym budynkiem nowa konstrukcja dachu (płatwie) wykonana będzie ze stalowych ceowników IPE 260 zabezpieczonych antykorozyjnie oraz stalowych kątowników.

Pokrycie drewnianej konstrukcji dachu stanowić będzie dachówka cementowa na łątach.

Wszystkie obróbki blacharskie zostaną wykonane z blachy stalowej powlekanej w kolorze brązowym. Rury i rynny spustowe z PCW.

## 8. MONTAŻ KONSTRUKCJI STALOWEJ DACHU

### 8.1 Wstęp

- Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru konstrukcji stalowych dachu.

- Zakres stosowania ST  
Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót
- Określenia podstawowe  
Określenia podane w mniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i wytycznymi.
- Ogólne wymagania dotyczące robót  
Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inspektora Nadzoru.

## 8.2 Materiały

- Stal  
Do konstrukcji stalowych stosuje się : wyroby walcowane gotowe ze stali klasy I w gatunkach St3S; St3SX; SOSY wg PN-EN 10025:2002

### (1) Ceowniki wg PN-EN 10279:2003

Ceowniki dostarczane są o długościach:

do 80 mm - 3 do 12 m; 80 do 140 - 3-13 m powyżej 140 mm -3 do 15 m z odchyłkami:

do 50 mm dla długości do 6.0 m;

do 100 mm dla długości większej. Dopuszczalna krzywizna 1.5 mm/m.

### (2) Kątowniki PN-EN 10056-2:1998 i w PN-EN 10056-1:2000 Kątowniki dostarczane są o długościach:

do 45 mm - 3 do 12 m; powyżej 45 - 3 do 15 m z odchyłkami do 50 mm dla długości do 4,0 m; do 100 mm dla długości większej. Krzywizna ramion nie powinna przekraczać 1 mm/m.

### (3) Blachy

#### a) Blachy uniwersalne wg PN-H/92203:1994

Blachy uniwersalne dostarcza się w grubościach 6-40 mm., szerokościach 160-700 mm i długościach: dla grubości do 6 mm - 6,0 m dla grubości 8-25 mm - do 14,0 m z odchyłką do 250 mm. Tolerancje wymiarowe wg ww. normy

#### b) Blachy grube wg PN-80/H-92200

Blachy grube dostarcza się w grubościach 5-140 mm.

Zakres	Zalecane formaty mm		
5-12	1000x2000	1250x2500	1500x3000
	1000x4000	1250x5000	1500x6000
	1000x6000		
powyżej 12	1000x2000	1250x2500	1750x3500
		1500x6000	1500x3000

Tolerancje wymiarowe wg ww. normy

### 8.2.1 Własności mechaniczne i technologiczne powinny odpowiadać wymaganiom podanym w PN-EN 10025:2002.

- Wady powierzchniowe - powierzchnia walcówki i prętów powinna być bez pęknięć, pęcherzy i naderwań.
- Na powierzchniach czołowych niedopuszczalne są pozostałości jamy usadowej, rozwarstwienia i pęknięcia widoczne gołym okiem.
- Wady powierzchniowe takie jak rysy, drobne łuski i zawalcowania, wtrącenia nie-metaliczne, wżery, wypukłości, wgniecenia, zgorzeliny i chropowatości są dopuszczalne jeżeli:
- mieszczą się w granicach dopuszczalnych odchyłek

- nie przekraczają 0.5 mm dla walcówki o grubości od 25 mm. 0,7 mm dla walcówki o grubości większej.

8.2.2 Odbiór stali na budowie powinien być dokonany na podstawie atestu, w który powinien być zaopatrzonej każdy element lub partia materiału. Atest powinien zawierać:

- znak wytwórcy
- profil
- gatunek stali
- numer wyrobu lub partii
- znak obróbki cieplnej

Cechowanie materiałów wywalcowane na profilach lub na przywieszkach metalowych.

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

## 2.2. Łączniki

Jako łączniki występują: połączenia spawane oraz połączenia na śruby.

### 8.2.4 Materiały do spawania

Do spawania konstrukcji ze stali zwykłej stosuje się spawanie elektryczne przy użyciu elektrod otulonych ER-146 wg PN-91/M-69430. Zastępczo można stosować elektrody ER-346 lub ER-546.

Elektrody EA-146 są to elektrody średnio otulone przeznaczone do spawania konstrukcji stalowych narażonych na obciążenia statyczne i dynamiczne. Elektrody powinny mieć:

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

### 8.2.5 Śruby

Do konstrukcji stalowych stosuje się:

(1) śruby z łbem sześciokątnym wg PN-EN-ISO 4014:2002 średniokładne klasy:

dla średnic 8-16 mm - 4.8-11 dla średnic powyżej 16mm - 5.6-11

\* stan powierzchni wg PN-EN 26157-3:1998

\* tolerancje wg PN-EN 20898-7:1997

\* własności mechaniczne wg PN-EN 20898-7:1997

(2) nakrętki sześciokątne wg PN-EN-ISO 4034:2002 ", własności mechaniczne wg PN-82/M-82054/09 - częściowo zast. PN-EN 20898-2:1998

(3) podkładki okrągłe zgrubne wg PN-ISO 7091:2003

Wszystkie łączniki winny być cechowane: śruby i nakrętki wywalcowane cechy na główkach.

### 8.2.6 Powłoki malarskie

Materiały na powłoki malarskie wg projektu wykonawczego

#### • Składowanie materiałów i konstrukcji

Konstrukcje i materiały dostarczone na budowę powinny być wyładowywane żurawiami. Do wyładunku mniejszych elementów można użyć wciągarek lub wciągników. Elementy ciężkie, długie i wiotkie należy przenosić za pomocą zawiesi i usztywnić dla zabezpieczenia przed odkształceniem. Elementy układać w sposób umożliwiający odczytanie znakowania. Elementy do scalania powinny być w miarę możliwości składowane w sąsiedztwie miejsca przeznaczonego do scalania. Na miejscu składowania należy rejestrować konstrukcje niezwłocznie po ich nadejściu, segregować i układać na wyznaczonym miejscu, oczyszczać i naprawiać powstałe w czasie transportu ewentualne uszkodzenia samej konstrukcji jak i jej powłoki antykorozyjnej.

Konstrukcję należy układać w pozycji poziomej na podkładkach drewnianych z bali lub desek na wyrównanej do poziomu ziemi w odległości 2.0 do 3.0 m od siebie. Elementy, które po wbudowaniu zajmują położenie pionowe składować w tym samym położeniu. Elektrody składować w magazynie w oryginalnych opakowaniach, zabezpieczone przed zawilgoceniem.

Łączniki (śruby, nakrętki, podkładki) składować w magazynie w skrzynkach lub beczkach.

### 8.3 Badania na budowie

- Każda partia materiału dostarczona na budowę przed jej wbudowaniem musi uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru.
- Każda konstrukcja dostarczona na budowę podlega odbiorowi pod względem:
  - jakości materiałów, spoin, otworów na śruby,
  - zgodności z projektem,
  - zgodności z atestem wytwórni
  - jakości wykonania z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji.
  - jakości powłok antykorozyjnych.
 Odbiór konstrukcji oraz ewentualne zalecenia co do sposobu naprawy powstałych uszkodzeń w czasie transportu potwierdza Inżynier wpisem do dziennika budowy.

### 8.4 Sprzęt

#### 8.4.1. Sprzęt do transportu i montażu konstrukcji

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

#### 8.4.2 Sprzęt do robót spawalniczych

- Stosowany sprzęt spawalniczy powinien umożliwiać wykonanie złączy zgodnie z technologią spawania i dokumentacją konstrukcyjną.
- Spadki napięcia prądu zasilającego nie powinny być większe jak 10%.
- Eksploatacja sprzętu powinna być zgodna z instrukcją.
- Stanowiska spawalnicze powinny być odpowiednio urządzone:
- spawarki powinny stać na izolującym podwyższeniu i być zabezpieczone od wpływów atmosferycznych
- sprzęt pomocniczy powinien być przechowywany w zamkniętych pomieszczeniach.
- stanowisko robocze powinno być urządzone zgodnie z przepisami bhp i przeciwpożarowymi, zabezpieczone od wpływów atmosferycznych, oświetlone z dostateczną wentylacją;

Stanowisko robocze powinno być odebrane przez Inspektora Nadzoru.

### 8.5 Transport

Elementy konstrukcyjne mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Podczas transportu materiały i elementy konstrukcji powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami lub utratą stateczności. Sposób składowania wg punktu 2.3.

## 8.6 Wykonanie robót

### 8.6.1. Cięcie

Brzegi po cięciu powinny być czyste, bez naderwań, gradu i zadziorów, żużla, nacieków i rozprysków metalu po cięciu. Miejscowe nierówności zaleca się wyszlifować.

### 8.6.2. Prostowanie i gięcie

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

### 8.6.3. Połączenia spawane

Brzegi do spawania wraz z przyległymi pasami szerokości 15 mm powinny być oczyszczone z rdzy, farby i zanieczyszczeń oraz nie powinny wykazywać rozwarstwień i rzadzisz widocznych gołym okiem.

Kąt ukosowania, położenie i wielkość progu, wymiary rowka oraz dopuszczalne odchyłki przyjmuje się według właściwych norm spawalniczych. Szczelinę między elementami o nieukosowanych brzegach stosować nie większą od 1,5 mm.

Wykonanie spoin:

Rzeczywista grubość spoin może być większa od nominalnej o 20%.

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

Wymagania dodatkowe takie jak:

- obróbka spoin
- przetopienie grani
- wymaganą technologię spawania może zalecić Inspektor Nadzoru.

Zalecenia technologiczne

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

Połączenia na śruby

- długość śruby powinna być taka aby można było stosować możliwie najmniejszą liczbę podkładek, przy zachowaniu warunku, że gwint nie powinien wchodzić w otwór głębiej jak na dwa zwoje.
- nakrętka i łeb śruby powinny bezpośrednio lub przez podkładkę dokładnie przylegać do łączonych powierzchni.
- powierzchnie gwintu oraz powierzchnie oporowe nakrętek i podkładek przed montażem pokryć warstwą smaru.
- śruba w otworze nie powinna przesuwac się ani drgać przy ostukiwaniu młotkiem kontrolnym.

### 8.6.4. Montaż konstrukcji

Montaż elementów – płatwie należy prowadzić zgodnie z dokumentacją techniczną i przy udziale środków, które zapewnią osiągnięcie projektowanej wytrzymałości i stateczności, układu geometrycznego i wymiarów konstrukcji. Kolejne elementy mogą być montowane po wyregulowaniu i zapewnieniu stateczności elementów uprzednio zmontowanych.

Przed przystąpieniem do prac montażowych należy porównać wyniki pomiarów z wymiarami projektowymi.

Przed przystąpieniem do montażu należy naprawić uszkodzenia elementów powstałe podczas transportu i składowania. Dopuszczalne odchyłki ustawienia geometrycznego konstrukcji

Uzupełnieniem niniejszej specyfikacji w kwestii zakresu robót jest projekt wykonawczy z przedmiarem robót.

#### 8.7 Kontrola jakości robót

Kontrola jakości polega na sprawdzeniu zgodności wykonania robót z projektem oraz wymaganiami podanymi w punkcie 5. Roboty podlegają odbiorowi.

#### 8.8. Odbiór robót

Wszystkie roboty objęte podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

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

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

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

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

### **9. TYNKI I OKŁADZINY WEWNĘTRZNE**

Na stropach i na wewnętrznej powierzchni ścian ceglanych należy wykonać tynki wewnętrzne cementowo-wapienne kat. III, składające się z trzech warstw: obrzutki, narzutu i gładzi. Mur z cegły przewidziany do otynkowania powinien być wykonany na niepełne spoiny, tzn. nie wypełnione zaprawą na głębokość 5-10mm od lica muru. Powierzchnia sufitów na płytach prefabrykowanych powinna być wcześniej oczyszczona i przesmarowana środkiem zwiększającym przyczepność zaprawy tynkarskiej.

W pomieszczeniach zaplecza kuchni oraz w sanitariatach do wysokości drzwi należy ściany wykleić płytkami glazurowanymi gat. I o wym. 20x25 cm w kolorach jasnych. Płytki klejone będą zaprawą klejową do powierzchni uprzednio wykonanych tynków.

Pozostała powierzchnia ścian oraz sufity pomieszczeń malowane będą trzykrotnie farbami akrylowymi.

Wszystkie roboty tynkarskie i malarskie powinny być wykonywane w temperaturze nie niższej niż 5<sup>0</sup> pod warunkiem, że w czasie nocy temperatura nie spada poniżej 0<sup>0</sup>.

Tyki powinny być wykonywane zgodnie z normą PN-70/B-10100 „ Roboty tynkowe. Tyki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze”.

Wyklejanie płytek glazurowanych na ścianach pomieszczeń powinno być wykonane zgodnie z PN-75/B-10121 „ Okładziny z płytek ściennych ceramicznych szkliwionych. Wymagania i badania przy odbiorze”.

### **10. POSADZKI I PODŁOŻA**

Podłóża i posadzki wykonywane będą na podłożu gruntowym oraz na powierzchni istniejących i projektowanych stropów.

W części dobudowanej należy uzupełnić podsypkę z piasku i zagęścić ją mechanicznie do stopnia zagęszczenia  $I_s = 0,97$ . Na tak przygotowanym podłożu należy wykonać podkład z betonu kl. B-15 gr.10 cm. Na podkładzie tym należy wykonać warstwę izolacji przeciwwilgociowej z jednej warstwy papy termozgrzewalnej podkładowej po uprzednim przesmarowaniu suchego podłoża betonowego bitumicznym środkiem gruntującym np. Izolbetem-A lub o innym o podobnych właściwościach. Na izolacji tej należy ułożyć płyty



styropianu FS-20 gr. 10 cm a następnie jedną warstwę folii PE. gr. 0,2 mm. Na warstwie folii należy wykonać posadzkę cementową gr. 6 cm zbrojoną siatką 10x10cm z drutu  $\varnothing$  3 mm dylatowaną przy ścianach i w drzwiach polami o wymiarach śr. 4x5 m

Na stropie projektowanym kolejność warstw podkładowych pod posadzki będzie następująca :

- Paraizolacja z folii PE gr. 02 mm,
- Styropian FS-20 gr. 10 cm,
- Posadzka z zaprawy cementowej gr. 5 cm zbrojona siatką stalową 10x10 cm

W części istniejącej nadbudowywanej na istniejącym podłożu z papy należy ułożyć warstwę styropianu FS-20 o zmiennej grubości dla wyrównania poziomu stropu.

Na posadzce cementowej można układać płytki z grzesu antypoślizgowego o wym. 30x30 cm na zaprawie klejowej z cokolikiem wys. 15 cm na ścianach.

W sali na parterze przewidziano uzupełnienie posadzki z parkietu bukowego na uprzednio wykonanej warstwie wylewki z zaprawy cementowej.

**Podkłady z materiałów sypkich** – pod podłogi na podłożu gruntowym na podkład zastosować zagęszczaną warstwę żwiru i piasku . Sposób postępowania przy układaniu i zagęszczaniu – jak przy robotach ziemnych . Podłoże gruntowe musi mieć odpowiednią wytrzymałość oraz ograniczoną do minimum ścisłość .

**Podkład betonowy** ułożyć bezpośrednio na podkładach z materiałów sypkich I warstwę gr.10 cm – chudy beton , a po wykonaniu izolacji przeciwwilgociowej z dwóch warstw papy termozgrzewalnej lub 2 x folii budowlanej . Powierzchnię rozłożonego betonu zatrzeć na ostro .

**Warstwy wyrównawcze cementowe pod posadzki , samopoziomujące z mas szpachlowych** – zaprawa powinna mieć konsystencję wilgotną . Zabrania się stosowania zapraw o konsystencji płynnej oraz zapraw z dodatkiem wapna . Materiał wyrównawczy z zaprawy cementowej układać pomiędzy listwami kierunkowymi o gr. 3cm . Po wstępnym stwardnieniu podkład zatrzeć drewnianą packą przy użyciu rzadkiej zaprawy cementowej o stosunku 1:3 . Na okres min. 3 dni zabezpieczyć powierzchnię przed chodzeniem . Zapewnić przez 10dni pielęgnację – nie dopuścić do wysuszenia . Warstwy wykonywane z mas szpachlowych wymagają sprawnego ułożenia , wg zasad producenta .

**Posadzki cementowe i lastrykowe** posadzki na spoiwie cementowym wykonywać po zakończeniu robót budowlanych stanu surowego , tynkach i instalacjach , w temperaturze pomieszczenia nie niższej niż 5°C na podłożu trwałym , nieodkształcalnym o czystej i szorstkiej powierzchni . Układać je metodą „świeże na świeże” , tj. bezpośrednio po jego wstępnym stwardnieniu .

W posadzkach z zaprawy cementowej , mieszanki betonowej lub lastrykowej maksymalna wielkość ziaren kruszywa nie powinna przekraczać 1/3 grubości posadzki . Mieszanke betonową , zaprawę cementową lub lastrykową dokładnie zagęścić , a powierzchnię wyrównać i zatrzeć na gładko . Przez 7dni od ułożenia posadzki chronić ją przed wysychaniem , przez 3dni przed chodzeniem , a 28dni chronić przed mrozem .

Posadzkę lastrykową utrzymaną w stanie wilgotnym przez co najmniej 5dni wstępnie oszlifować aż do uzyskania widoczności poszczególnych ziaren kruszywa . Oczyszczoną posadzkę wyszpachlować zaczynem cementowym i po minimum 5dniach powtórnie szlifować . Czystą i suchą powierzchnię posadzki natrzeć olejem lnianym .

**Posadzki z płytek z kamieni sztucznych** wykonywać po zakończeniu robót budowlanych stanu surowego , tynkach i instalacjach , w temperaturze pomieszczenia nie niższej niż 5°C na podłożu trwałym , nieodkształcalnym o czystej i szorstkiej powierzchni . Temperaturę zapewnić na kilka dni przed rozpoczęciem układania oraz w czasie wiązania i twardnienia zaprawy . Materiały do wykonania posadzki dostarczyć do pomieszczenia o wymaganej temperaturze min. 24 godziny wcześniej . Przejrzeć płytki pod względem tego samego rodzaju , barwy , typu i gatunku . Do układania płytek zastosować zaprawę . Posadzkę układać na suchym podkładzie.

Szerokość spoin – 1-2mm – jednakowa i kontrolowana przy układaniu . Przebieg spoin – prostoliniowo .

Dopuszczalne odchylenie linii spoin od linii prostej – nie więcej niż 2mm na 1m i 3mm na całej długości lub szerokości pomieszczenia . Wypełnienie spoin – po kilku dniach od ułożenia – rzadką zaprawą 1:1 lub 1:2 po wcześniejszym zwilżeniu posadzki wodą . Posadzkę wykończyć przy ścianach cokolikiem z płytek .

Powierzchnia posadzki powinna być równa , pozioma lub o określonym spadku . Prześwity między dwumetrową łatą kontrolną a posadzką – nie większe niż 5mm na całej długości łaty . Dopuszczalne odchylenia posadzki od płaszczyzny poziomej lub od ustalonego spadku – nie większe niż +/-5mm na całej długości lub szerokości posadzki .

## **11. IZOLACJE TERMICZNE**

### 11.1. Przedmiot

Przedmiotem specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót polegających na wykonaniu izolacji termicznych. Specyfikacja Techniczna jest dokumentem pomocniczym przy realizacji i odbiorze.

### 11.2. Zakres robót

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót izolacyjnych, polegających na wykonaniu izolacji termicznych.

Szczegółowy zakres robót według kosztorysowego Przedmiaru Robót.

### 11.3. Materiały

Montaż konstrukcji z profili stalowych

Płyty z wełny mineralnej miękkiej np. Rockwool , lub porównywalne gr. 15cm pomiędzy krokwiami i 5 cm pomiędzy rusztem stalowym

Zastosowanie: ocieplenie stropodachu

Wyrób: Niepalny

Zastosowane materiały powinny odpowiadać wymaganiom norm i świadectw dopuszczenia do stosowania w budownictwie. W szczególności powinny odznaczać się:

- a/ niskim współczynnikiem przewodności cieplnej
- b/ małą gęstością objętościową
- c/ małą wilgotnością zarówno w trakcie wbudowywania jak i użytkowania
- d/ dużą trwałością i niezmiennością właściwości technicznych z upływem czasu
- e/ odporność na wpływy biologiczne
- f/ odporność na preparaty chemiczne, z których się stykają
- g/ brakiem wydzielania substancji toksycznych.

Zależnie od zastosowania użyte materiały powinny mieć dostateczną wytrzymałość na działanie obciążenia użytkowego oraz wymagać odporność ogniową.

### 11.4. Wykonywanie robót

Wykonywanie warstw izolacyjnych - połać dachowa

Wszystkie warstwy izolacyjne należy wykonać ściśle z zasadami wiedzy technicznej.

Przed przystąpieniem do wykonywania robót izolacyjnych należy sprawdzić jakość i stopień wilgotności materiału izolacyjnego.

Przy wykonywaniu robót należy ściśle trzymać się instrukcji technologicznych wykonywania robót opracowanych przez producentów materiałów i systemów ociepleń.

### 11.5. Kontrola jakości

#### 1. Odbiory materiałów

Odbiór materiałów powinien być dokonany bezpośrednio po ich dostarczeniu na budowę. Odbiór materiałów powinien obejmować sprawdzenie ich właściwości technicznych zgodnie z wymogami odpowiednich norm podmiotowych lub świadectw dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

#### 2. Odbiory międzyfazowe

Odbiór powinien być przeprowadzony w następujących fazach robót:

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

Odbiór powinien obejmować:

- a/ sprawdzenie materiałów
- b/ sprawdzenie wytrzymałości, równości, czystości i stanu wilgotności podłoża
- c/ sprawdzenie ciągłości warstwy izolacyjnej i dokładności jej połączenia z podłożem
- d/ sprawdzenie uszczelnienia izolacji.

### 11.6 .Odbiór końcowy robót izolacyjnych

Odbiór izolacji powinien obejmować:

- a/ sprawdzenie wyglądu zewnętrznego; badanie należy wykonać przez ocenę wzrokową,
  - b/ sprawdzenie prawidłowości ukształtowania warstw izolacyjnych,
  - c/ sprawdzenie połączenia warstw płyt izolacyjnych i z podkładem (przez oględziny naciskanie lub opukiwanie).
- Sprawdzenie prawidłowości wykonania styków materiałów izolacyjnych; badania należy wykonać przez oględziny.

## **12. ROBOTY Z GIPSU I PREFABRYKATÓW GIPSOWYCH**

### **12.1. Wykonanie suchych tynków**

Płyty kartonowo gipsowe układane będą na konstrukcji blaszanej systemowej.

Okładziny z płyt kartonowo-gipsowych wykonywane będą jako sufit na skośnych połaciach dachu, jako obudowy pionów instalacyjnych oraz jako elementy dekoracyjne.

Konstrukcję blaszaną należy osadzić na kołkach rozporowych do ściany lub do posadzki i sufitu. Kołki rozporowe dobrać do rodzaju podłoża. Do krokwi drewnianych profile blaszane należy montować bezpośrednio wkrętami. Wkręty do mocowania płyt powinny mieć średnicę 2-3 mm i długość 12-18 mm. Rozstaw wkrętów należy dobrać tak aby nie przekraczał 30 cm. a odległość od krawędzi powinna wynosić 10-15 mm. Łby wkrętów mogą wgniatać się w płytę lecz nie powinny przerywać kartonu.

W pierwszej kolejności należy wykonać stelaż z profili blaszanych tak aby powierzchnia , do której mocowane będą płyty była idealnie wytyczona tzn odchyłka od płaszczyzny i krawędzi nie może być większa niż 1 mm/m. Rozstaw profili dostosować do wymogów producenta. Należy pamiętać aby stosować wszystkie elementy systemu tzn.:

- Łączenia płyt powinny być wypełnione szpachlówką gipsową z wtopionym paskiem taśmy dylatacyjnej systemowej.
- Przestrzenie zamknięte np.: pilastry – należy wypełnić wełną mineralną półtwardą.

- Należy pamiętać aby płyty nie opierały się na posadzce lecz powinny tworzyć dystans 5-10 mm.

### 13. STOLARKA DRZWIOWA

#### 1. Zakres robót objętych Specyfikacją.

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

1. Montaż ościeżnic regulowanych i stolarki drzwiowej.
2. Montaż drzwi przeciwpożarowych EI 30, E 30.

#### 2. Określenia podstawowe.

Określenia podstawowe w niniejszej SST zgodne są z odpowiednimi normami polskimi i europejskimi oraz z ST „Wymagania Ogólne”.

#### 3. 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.

#### 13.1. Materiały

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST.

##### Stolarka drzwiowa

Drzwi wewnątrz lokalowe w okleinie naturalnej dęb rustykalny i ościeżnicą regulowaną. Skrzydło powinno posiadać dodatkowe wzmocnienie wewnętrznym ramiakiem. Skrzydło powinno być pełne boniowane i wykonane w wersji przylgowej.

Skrzydło powinno posiadać min. trzy zawiasy, zamek z wkładką patentową, maskujące progiem drewnianym.

Ościeżnice regulowane w kolorze i fakturze skrzydła drzwiowego tego samego producenta, co drzwi i ościeżnice. Powyższe wymagania powinny być zawarte w wycenie.

Wymagane dokumenty:

- Aprobata techniczna ITB,
- Atesty higieniczne.

##### Ościeżnice

Montaż ościeżnic regulowanych z uszczelkami, fabrycznie wykończonych oraz stalowych

#### 13.2 Sprzęt.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST.

#### 13.3. Transport.

Ogólne wymagania odnośnie transportu podano w ST.

#### 13.4. Wykonanie robót.

Zgodnie z wymaganiami aprobat technicznych producentów.

Prawidłowy montaż stolarki budowlanej jest jednym z najważniejszych czynników wpływających na długotrwałe, bezproblemowe oraz przyjemne użytkowanie.

Montaż przeprowadzony niezgodnie z prawidłami sztuki budowlanej może prowadzić do wypaczenia elementów konstrukcyjnych. Potrzebne materiały pomocnicze do montażu stolarki. Producent zaleca osadzenie ościeżnic w ościeżu.

Wzrokowa kontrola położenia trzpieni zawiasów jest niezbędna.

Po zdjęciu skrzydeł i zamocowaniu kotew montażowych, ościeżnicę bez skrzydeł wstawia się w otwór w murze i unieruchamia za pomocą drewnianych rozpór i klinów.

Następną czynnością jest unieruchomienie ościeżnicy za pomocą drewnianych klinów.

Klinowania dokonujemy w obszarze naroży ościeżnicy. Po ustawieniu ościeżnicy w otworze należy sprawdzić:

- pion i poziom ościeżnicy,
- zmierzyć długość przekątnych ościeżnicy,
- usytuowanie ościeżnicy w stosunku do lica ściany.

Należy pamiętać, że maksymalne odchyłki mogą wynosić:

- od pionu i poziomu max. 1 mm na długości 1 m, jednak nie więcej niż 3 mm na całej długości,
- w przypadku przekątnych max. 3 mm,
- przy usytuowaniu w stosunku do lica ściany max. 5 mm.

Jeżeli wszystkie powyższe warunki są spełnione mocujemy ościeżnicę w otworze. Należy zwrócić uwagę na mocne i właściwe przykręcenie kotew do muru. Następnie należy założyć skrzydło i sprawdzić poprawność jego działania. Może zająć potrzeba jego regulacji.

### **Piankowanie.**

Kolejną czynnością jest wypełnienie luzu bocznego pianą montażową. Należy stosować się ściśle do zaleceń producenta pianki. Zaleca się stosowanie niskorozprężnych pian montażowych oraz odpowiednie ich dobranie w zależności od pory roku (letnia lub zimowa pianka).

Przed piankowaniem należy wcześniej zwilżyć wodą ościeżnicę i oścież, co w decydujący sposób poprawi przyczepność piany uszczelniającej i właściwe jej pęcznienie.

Odpowiednie wypełnienie luzu między ościeżnicą a ościeżem zapewnia szczelność na przenikanie powietrza, izolacyjność cieplną i akustyczną na poziomie zbliżonym do okien, a izolacyjny materiał wypełniający jest zabezpieczony przed zawilgoceniem wodą lub parą wodną.

Po wykonaniu montażu przez ok. 12 godzin zabrania się jakiegokolwiek ingerencji przy stolarce. Gdy pianka montażowa stężeje, należy usunąć kliny i wypełnić luki pianką.

Zamontować zawiasy dokręcając je kluczem imbusowym, zawiesić skrzydło drzwiowe, uzbroić w klamkę, szyldy i zamek z wkładką patentową.

W razie potrzeby dokonać regulacji po czym zaślepić otwory plastikowymi korkami w odpowiednim kolorze. Po sprawdzeniu działania drzwi usunąć w razie potrzeby wkładkę z tworzywa w zaczepie zamka i zamontować kieszeń zamka. Po zamontowaniu stolarki należy wykonać obróbki murarskie i tynkarskie ościeży w sposób zapewniający ciągłość i jednolitość faktury powierzchni ściany.

### **13.5. Kontrola jakości.**

Przy odbiorze końcowym montażu stolarki drzwiowej należy przeprowadzić następujące badania:

- Sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektowo-kosztorysową powinno być przeprowadzone przez porównanie zamontowanej stolarki z projektem technicznym i opisem kosztorysowym oraz stwierdzenie wzajemnej zgodności na podstawie oględzin oraz pomiaru.
- Sprawdzenie atestów dopuszczenia wyrobów do stosowania w budownictwie użytych materiałów,
- Sprawdzenie stanu technicznego stolarki i ślusarki (w szczególności, okucia, inne akcesoria itp.),
- Sprawdzenie przygotowanych ościeży w murach
- Sprawdzenie osadzonej stolarki w murze (prawidłowe działanie okuć, prawidłowe zamykanie i otwieranie skrzydeł stolarki i elementów segmentowych wrót, prawidłowe uszczelnienie między ościeżą i ościeżnicą),
- Podczas odbioru należy sprawdzić wszystkie zalecenia podane przez producentów wbudowywanych wyrobów.

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

### **13.4 Obmiar robót**

Jednostką obmiaru jest 1 m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) zamontowanych drzwi, ścianek.

### **13.5. Odbiór robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

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

### **13.6. Przepisy związane**

#### 1. Normy

PN-B-10085:2001 "Stolarka budowlana. Okna i drzwi. Wymagania i badania".

#### 2. Inne dokumenty

Świadectwa dopuszczenia produktów do wbudowania.

Instrukcje producentów odnośnie montażu, sposobu użytkowania i warunków gwarancyjnych.

Aprobata ITB.

## **14. STOLARKA OKIENNA**

W ścianach zewnętrznych zamontowane będą okna z profili PCW pięciokomorowych w kolorze białym szklone szkłem podwójnym zespolonym niskoemisyjnym o wsp. 1,1 o wymiarach wg wykazu załączonego do projektu. Okna należy montować w otworach w murze o wym. o 3 cm większych od zewnętrznych wymiarów ościeżnicy okiennej. Ościeżnice montowanych okien należy licować z zewnętrzną powierzchnią ściany.

Okna i drzwi należy wstawić na klinach drewnianych w przygotowane i oczyszczone otwory, ustawić w pionie i w poziomie ( w trzech płaszczyznach) i zamocować. Dopuszczalne odchylenie ościeżnic od pionu i poziomu nie może być większe niż 2 mm. Zamocowanie ościeżnic należy wykonać za pomocą łączników jak zaczepy, kotwy, tuleje rozpieralne itp. mocowanie za pomocą gwoździ poprzez ościeżnice do ościeży jest niedopuszczalne. Rozmieszczenie i liczbę punktów mocowania należy tak dobrać aby zapewnić wymaganą stabilność i trwałość. Po zamontowaniu należy sprawdzić wypoziomowanie i prawidłowość otwierania i zamykania skrzydeł, skrzydła winny otwierać się swobodnie , ale pozostawać nieruchome w dowolnym stopniu otwarcia, a okucia winny działać bez zacięć i przy zamykaniu dociskać skrzydła do ościeżnicy. Otwieranie okien i drzwi balkonowych powinno odbywać się do wnętrza pomieszczenia. Skrzydła drzwi zewnętrznych wejściowych winny otwierać się na zewnątrz, umożliwiając prawidłową ewakuację z budynku.

## **15. STOLARKA ALUMINIOWA**

### **15.1 Zakres robót objęty specyfikacją techniczną**

- osadzenie okien aluminiowych
- osadzenie ścianek aluminiowych szklonych z drzwiami wejścia głównego
- osadzenie drzwi aluminiowych

#### **15.1.1 Ślusarka aluminiowa**

#### **15.1.2 Okna aluminiowe**

Okna aluminiowe wykonane z profili aluminiowych z izolacją. Szklenie szybą zespolonym z wypełnieniem argonem o  $U < 1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$ . Kształt okien i sposób otwierania zgodnie ze schematem okna. Okucia obwiedniowe uchylne dostępne z poziomu podłogi. Dolna część w oknach oznaczonych na schemacie ślusarki szklona szkłem matowym.

#### 15.1.3 Ścianki zewnętrzne i wewnętrzne aluminiowe z drzwiami i drzwi zewnętrzne i wewnętrzne aluminiowe.

Drzwi aluminiowe zewnętrzne wykonane z profili aluminiowych z izolacją termiczną.

Drzwi wewnętrzne wykonane z profili aluminiowych „zimnych”

Szklenie ścianek z drzwiami wejściowymi i drzwi wejściowych od wewnątrz szkłem bezpiecznym z wypełnieniem argonem o  $U < 1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$ , szklenie ścianek zewnętrznych z drzwiami float+termofloat 4+4 z wypełnieniem argonem o  $U < 1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$ . Kształt ścianek i drzwi oraz sposób otwierania zgodnie ze schematem ścianek i drzwi.

Ścianki z drzwiami wejściowymi szklone na stałe, zamki antypaniczne, samozamykacz, progi termoizolacyjne.

#### 15.1.4 Sprzęt.

Wykonawca winien dysponować środkami transportu do przewozu materiałów oraz drobnym sprzętem potrzebnym do montażu stolarki PCV i ślusarki aluminiowej.

#### 15.1.5 Transport

Ślusarkę aluminiową przewozić środkami transportowymi przystosowanymi do przewozu okien z zamontowanymi stojakami dostosowanymi do typu stolarki lub ślusarki z niezbędnymi elementami mocującymi.

### 15.2 Wykonanie robót.

#### 15.2.1 Przed przystąpieniem do wykonania ślusarki aluminiowej należy dokonać szczegółowych pomiarów światła otworów.

Ewentualne niezgodności wymiarów ościeży należy zgłosić Inspektorowi Nadzoru przed prefabrykacją wyrobów

#### 15.2.2 Prefabrykacja

Ślusarkę jako gotowy wyrób – wraz ze szkleniem, okuciami, malowaniem itp. należy przygotować fabrycznie. Gotowy wyrób należy oznaczyć w sposób czytelny dla prawidłowego montażu. Skrzydła otwierana powinny być tak wykonane, aby gwarantowały otwarcie do kąta  $90^\circ$ .

Okucia, zamki, klamki montowane są na budowie.

#### 15.2.3 Pakowanie

Elementy mobilne (rozwieralne lub rozwieralno – uchylne) powinny być zabezpieczone przed niekontrolowanymi ruchami oraz ewentualnym powstaniem zwisów. Narożniki należy zabezpieczyć płytą pilśniową lub grubym kartonem. Cały element owinać folią.

#### 15.2.4 Montaż ślusarki aluminiowej.

Okna i drzwi należy wstawić na klinach drewnianych w przygotowane i oczyszczone otwory, ustawić w pionie i w poziomie ( w trzech płaszczyznach) i zamocować. Dopuszczalne odchylenie ościeżnic od pionu i poziomu nie może być większe niż 2 mm. Zamocowanie ościeżnic należy wykonać za pomocą łączników jak zaczepy, kotwy, tuleje rozpieralne itp. mocowanie za pomocą gwoździ poprzez ościeżnice do ościeży jest niedopuszczalne. Rozmieszczenie i liczbę punktów mocowania należy tak dobrać aby zapewnić wymaganą stabilność i trwałość. Po zamontowaniu należy sprawdzić wypoziomowanie i prawidłowość

otwierania i zamykania skrzydeł. skrzydła winny otwierać się swobodnie , ale pozostawać nieruchome w dowolnym stopniu otwarcia, a okucia winny działać bez zacięć i przy zamykaniu dociskać skrzydła do ościeżnicy. Otwieranie okien i drzwi balkonowych powinno odbywać się do wnętrza pomieszczenia. Skrzydła drzwi zewnętrznych wejściowych winny otwierać się na zewnątrz, umożliwiając prawidłową ewakuację z budynku.

### 15.3 Kontrola jakości robót

15.3.1 Szczegółowe zasady kontroli jakości robót określają odpowiednie normy oraz warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, tom I, część I-IV. Celem kontroli jest doprowadzenie do prowadzenia robót zgodnie z dokumentacją projektową, wymaganiami ST i odpowiednich norm oraz zapewnienie osiągnięcia założonej jakości. Przyjęcie robót może nastąpić tylko w przypadku wykonania ich według dokumentacji projektowej, zaleceń Inspektora Nadzoru, zgodnie z zapisami ST i odpowiednich norm i przepisów oraz po pozytywnym wyniku przeprowadzonych prób i pomiarów.

Kontrola winna być prowadzona zgodnie z postanowieniami PN-88/B-10085 – „Stolarka budowlana. Okna i drzwi. Wymagania i badania.”

Kontroli podlega w szczególności zgodność wykonania robót z dokumentacją projektową:

- przygotowania ślusarki aluminiowej
- prawidłowość zamontowania
- wyposażenie w osprzęt i dodatki
- oczyszczenie

Dla wykonania oceny jakości wyrobów należy sprawdzić:

- zgodność wymiarów
- jakość materiałów, z których ślusarka została wykonana
- prawidłowość wykonania z uwzględnieniem szczegółów konstrukcyjnych
- sprawność działania skrzydeł i elementów ruchomych oraz funkcjonowanie okuć.

Dla stwierdzenia zgodności wymiarów należy porównać wyniki z dokumentacją projektową z uwzględnieniem odchyłek podanych w tablicy poniżej.

### 15.3.2 Naprawa uszkodzeń

Stwierdzone uszkodzenia nadające się do naprawy powinny być usunięte jeszcze przed ich wbudowaniem w obiekt.

Uszkodzenia powstałe w trakcie wbudowania należy usunąć:

- wszelkie obluzowane elementy należy dokręcić
- wszelkie oszklenia rozbite lub zarysowe należy wymienić na nowe
- wszelkie zarysowania powłok malarskich należy uzupełnić
- istotne uszkodzenia ślusarki aluminiowej nie mogą być naprawiane. Elementy uszkodzone należy wymienić na nowe.

### 15.4 Przepisy związane.

Z realizacją robót wiążą się następujące przepisy:

- instrukcje stosowania materiałów i montażu prefabrykatów stolarki wydane przez producentów
- Świadectwa dopuszczenia materiałów do stosowania wydane przez Instytut Techniki Budowlanej w Warszawie lub inne upoważnione instytucje.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, tom I, część I-IV
- Instrukcje ITB
- Stosowne Polskie Normy
  - PN-B-91000:1996 – Stolarka budowlana okna i drzwi. Terminologia
  - PN-88/B-10085 – Stolarka budowlana okna i drzwi . wymagania i badania



- PN-90/B-92210 – Elementy i segmenty ścienne aluminiowe. Drzwi i segmenty z drzwiami szklone. Ogólne wymagania i badanie.
- PN-EN 1192:2001 – Drzwi. Klasyfikacja wymagań wytrzymałościowych
- PN-EN 12219:2002U – Drzwi – wpływ klimatu. Wymagania i klasyfikacja
- PN-89/B-06085 – Drzwi. Metody badań odporności na włamanie. Obciążenia statyczne prostopadłe i równoległe do płaszczyzny skrzydła
- PN-EN 947:2000 – Drzwi rozwierane. Oznaczenie odporności na obciążenie pionowe
- PN-EN 948:2000 – Drzwi rozwierane. Oznaczanie wytrzymałości na skręcanie statyczne
- PN-89/B-91003 – Drzwi. Zasady ustalania wymiarów skoordynowanych modularnie
- PN-82/B-92010 – Elementy i segmenty ścienne metalowe. Drzwi i wrota. Wymiary modularne
- PN-90/B-92270 – Elementy i segmenty ścienne metalowe. Drzwi o zwiększonej odporności na włamanie
- PN-EN 130:1998 – Metody badań drzwi. Badanie sztywności skrzydeł drzwiowych przez wielokrotne wichrowanie
- PN-EN 107:2002U – Metody badań okien. Badania mechaniczne
- PN-EN 13115:2002U – Okna. Klasyfikacja właściwości mechanicznych. Obciążenie pionowe, zwichrowanie i siły operacyjne.
- PN-EN 12210:2001 – Okna i drzwi. Odporność na obciążenie wiatrem. Klasyfikacja.
- PN-EN 12211:2001 – Okna i drzwi. Odporność na obciążenie wiatrem. Metoda badania.
- PN-EN 1191:2002 – Okna i drzwi. Odporność na wielokrotne otwieranie i zamykanie. Metoda badania.
- PN-EN 12207:2001 – Okna i drzwi. Przepuszczalność powietrza. Klasyfikacja.
- PN-EN 1026:2001 – Okna i drzwi. Przepuszczalność powietrza. Metoda badania.
- PN-EN 12208:2001 – Okna i drzwi. Wodoszczelność. Klasyfikacja
- PN-EN 1027:2001 – Okna i drzwi. Wodoszczelność. Metoda badania
- PN-90/B-91002 – Okna i drzwi balkonowe. Zasady ustalania wymiarów skoordynowanych modularnie
- PN-B-05000:1996 – Okna i drzwi. Pakowanie, przechowywanie i transport
- PN-EN 949:2000 – Okna i ściany osłonowe, drzwi, zasłony i żaluzje. Oznaczanie odporności drzwi na uderzenie ciałem miękkim i ciężkim
- PN-EN 13124-1:2002U – Okna, drzwi i żaluzje. Odporność na wybuch. Metoda badania
- PN-EN 13123-1:2002U – Okna, drzwi, żaluzje. Odporność na wybuch. Wymagania i klasyfikacja
- PN-EN 1523:2000 – Okna, drzwi, żaluzje i zasłony. Kuloodporność. Metody badań
- PN-EN 1522:2000 – Okna, drzwi, żaluzje i zasłony. Kuloodporność. Wymagania i klasyfikacja
- PN-EN 12046-2:2001 – Siły operacyjne. Metoda badania – część 2 drzwi
- PN-EN ISO 10077-1:2002 – Właściwości cieplne okien, drzwi i żaluzji. Obliczanie współczynnika przenikania ciepła
- PN-EN iso 12567-1:2002U – Właściwości cieplne okien i drzwi. Określenie współczynnika przenikania ciepła metodą skrzynki grzejnej. Część 1: Kompletnie okna i drzwi
- PN-B-94423:1998 – Okucia budowlane. Klamki, klameczki, gałki, uchwyty i tarcze.....
- Ustawa „Prawo budowlane”
- Ustawa „Prawo ochrony środowiska”
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych, tom I-III i V

- Instrukcje stosowania materiałów i montażu urządzeń wydane przez Instytut Techniki Budowlanej w Warszawie lub inne upoważnione instytucje
- Obowiązujące przepisy BHP i normy przedmiotowe.

## **16. MALOWANIE**

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

### **1. Zakres robót objętych ST**

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające wykonanie poniższych czynności:

-Malowanie tynków wewnętrznych farbą emulsyjną

### **2. Określenia podstawowe**

Określenia w ST są zgodne z obowiązującymi normami

### **3. Ogólne wymagania dotyczące robót.**

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość robót oraz zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora nadzoru wyznaczonego przez Inwestora.

#### **16.1 Materiały**

##### **1. Woda PN-EN 1008:2004)**

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

##### **2. Farba emulsyjna**

Należy stosować farby wytwarzane fabrycznie. Farba powinna posiadać świadectwo dopuszczeniowe. Farbę emulsyjną należy dobrać tak aby nie tworzyła konfliktu z podłożem. Np.: farba emulsyjna na polioctanie winylu nie może być stosowana na podłożu alkalicznym. Należy odczekać ok. 4-6 tygodni od wykonania tynków.

Farba musi posiadać świadectwo dopuszczeniowe do stosowania w budownictwie.

#### **16.2. Sprzęt**

Roboty malarskie można wykonywać przy użyciu pędzli, wałków lub agregatów malarskich.

#### **16.3 Transport**

Farby należy transportować w opakowaniach firmowych. Farby należy transportować przy temperaturze powyżej + 5 st C.

#### **16.4 Wykonanie robót**

##### **1. Przygotowanie podłoża**

Podłoże powinno być przygotowane zgodnie z ST – tynki i okładziny ścian

## 2. Wykonanie robót

- Roboty malarskie mogą być wykonywane po wyschnięciu tynków i miejsc naprawianych.
- Wilgotność powierzchni tynkowych przewidzianych pod malowanie powinna być nie większa niż:
  - Farba emulsyjna – 4%
  - Wewnątrz budynku pierwsze malowanie należy wykonywać po zakończeniu robót poprzedzających:
  - Wykonaniu podkładu pod wykładziny podłogowe
  - Drugie malowanie można wykonać po :
    - Ułożeniu posadzek

## 3. Gruntowanie

Emulsję gruntującą nanosić na podłoże w postaci nie rozcieńczonej, jednokrotnie wałkiem lub pędzlem jako cienką i równomierną warstwę. Przy bardzo chłonnych i słabych podłożach, do pierwszego gruntowania można zastosować emulsję rozcieńczoną czystą wodą w proporcji 1:1.

Farba emulsyjna- gruntuje się rozcieńczoną farbą emulsyjną w stosunku 1:3-5 z tego samego rodzaju farby , z jakiej przewiduje się wykonanie powłoki malarskiej.

## 4. Malowanie farbami emulsyjnymi.

Malowanie można przeprowadzać pędzlem, wałkiem lub z agregatu. Powłoki powinny być niezmywalne przy stosowaniu środków myjących i dezynfekujących ( z wyjątkiem spirytusu) oraz odporne na tarcie na sucho oraz szorowanie, a także na reemulgację. Powinny one dawać aksamitno-matowy wygląd pomalowanej powierzchni. Barwa powłok powinna być jednolita, bez smug i plam. Powierzchnia powłok bez uszkodzeń, smug, plam i śladów pędzla.

## **16.5 Kontrola jakości**

Roboty malarskie kontrolowane są po ich wykonaniu:

- Dla farb emulsyjnych po 7 dniach

Badania przeprowadza się przy temperaturze powietrza powyżej +5 st C.i wilgotności powietrza mniejszej niż 65%.

Kontrola obejmuje sprawdzenie:

- Wyglądu zewnętrznego
- Zgodności barwy z projektem lub ustaleniami z inwestorem
- Doboru właściwych farb

## **16.6 Obmiar robót**

Jednostką obmiarową robót jest m<sup>2</sup>. Ilość robót określa się na podstawie projektu oraz zmian zaaprobowanych przez Inwestora, Inspektora nadzoru lub projektanta i sprawdzonych w naturze.

## 16.7 Odbiór robót

Odbiór robót malarskich polega na:

- Sprawdzeniu Wyglądu zewnętrznego powłok malarskich.
- Sprawdzeniu odporności powłoki na wycieranie polegającym na lekkim, kilkakrotnym potarciu jej powierzchni miękką wełnianą lub bawełnianą szmatką kontrastowego koloru.
- Sprawdzenie przyczepności powłoki do podłoża przez wykonanie próby ostrym narzędziem o ostrzu chirurgicznym.
- Sprawdzeniu odporności na zmywanie wodą polegającym na zwilżeniu badanej powierzchni przez kilkakrotne potarcie mokrą miękką szczotką ze szczeciny lub szmatką. Powłoka jest odporna na zmywanie wodą jeśli na szczotce lub szmatce nie pozostaną ślady farby oraz gdy po wyschnięciu zmytej powierzchni powłoki nie wystąpią na niej smugi, plamy, zmiany barwy lub połysku w stosunku do powierzchni nie poddanej próbie.
- Sprawdzeniu odporności na zmywanie wodą z mydłem - jak wyżej lecz wodę należy mieszać z mydłem.

Wynik sprawdzenia jakości robót powinny być wpisane do protokoły częściowego. Jeśli wyniki posiadają pozytywny wynik w każdym punkcie to prace mogą być odebrane. Jeżeli nie – to powierzchnię malarską należy usunąć i wykonać jeszcze raz lub poprawić przez kolejne malowanie – czynność tą należy uzgodnić z Inspektorem nadzoru.

## 17. ROBOTY ŚLUSARSKO - KOWALSKIE

### ŚLUSARSKO – KOWALSKIE ELEMENTY BUDOWLANE KONSTRUKCYJNE

Do w/w elementów należą : balustrady ,poręcze ,

Wykonanie balustrad –zgodnie z obowiązującymi normami. Materiałami do wyrobów ślusarsko-kowalskich są pręty , kształtowniki i blachy lub gotowe metalowe segmenty budowlane . Powinny one być nowe i dostosowane do celu jakiemu mają służyć , odpowiadać wymiarom i wymaganiom określonym w normach lub świadectwu dopuszczenia do stosowania w budownictwie , a w przypadku braku świadectw – zgoda ITB i Kierownika projektu . Powinny posiadać zaświadczenia o jakości , świadectwa producentów i znaki zgodności z normami .

Materiały podstawowe , elementy i segmenty ślusarsko-kowalskie , materiały pomocnicze i materiały do łączenia i spawania powinny być przechowywane w pomieszczeniach krytych zamkniętych o wilgotności do 70% lub w magazynkach półotwartych ( zadaszenia i wiaty ) z bocznymi osłonami przeciwdeszczowymi . Dopuszcza się przejściowe magazynowanie w magazynach otwartych po uprzednim zabezpieczeniu przed korozją i wpływami atmosferycznymi .

Wykonanie elementów kowalsko-ślusarskich rozpocząć od kontroli jakości materiałów wyjściowych z jakich będą one wykonane , tj. zaświadczeń i świadectw wystawionych przez producentów . Odbiorowi podlegają podstawowe wymiary , stan powierzchni oraz znaki zgodności z normami .

Połączenia spawane wykonywać wg dokumentacji technicznej (instrukcji spawania) , w której w zależności od rodzaju materiałów łączonych części , grubości i wymaganej jakości połączenia określone są parametry spawania . Kąt ukosowania brzegu , położenie i wielkość progu , wymiary rowka oraz dopuszczalne odchyłki tych parametrów przyjmować wg właściwych norm spawalniczych w zależności od przyjętej metody spawania . Elektrody stalowe , druty i pręty stalowe oraz topniki stosowane przy spawaniu łukiem krytym powinny odpowiadać gatunkom wskazanym w instrukcji spawania lub warunkom podanym w obowiązujących normach . Przygotowanie brzegów i rowków do spawania – zgodne z wymaganiami norm

Rzeczywista grubość spoin (wszystkich rodzajów) może być o 20% większa od grubości nominalnej . Dopuszcza się miejscowo grubość spoin mniejszą niż nominalna

- o 5% w przypadku spoin czołowych ,
- o 10% dla pozostałych spoin .

Niedopuszczalne wady złączy spawanych : pęknięcia , przyklejenia zewnętrzne , brak przetopu , kratery , kanaliki i nawisy lica spoiny , niewłaściwy kształt złącza . Części spawane nie powinny ulegać odkształceniom wskutek wadliwego wykonywania spawania .

## 18. ELEWACJA BUDYNKU

Wykonanie elewacji budynku przyjęto metodą „lekka mokra” polegającą na pokryciu zewnętrznych powierzchni ścian bezspoinową powłoką składającą się z następujących warstw:

- warstwa styropianu przyklejona za pomocą masy klejącej z dodatkowym zastosowaniem łączników mechanicznych stanowiąca termoizolację
- siatka z włókna szklanego przyklejona masą klejącą stanowiąca zabezpieczenie przed uszkodzeniami mechanicznymi oraz spełniająca rolę zbrojenia układu
- zewnętrzna masa elewacyjna stanowiąca wykończenie układu oraz nadająca elewacji walory estetyczne

Roboty elewacyjne obejmują następujące etapy:

- prace przygotowawcze
- mocowanie płyt styropianowych
- wykonanie warstwy zbrojeniowej
- wykonanie warstwy tynku zewnętrznego

### 18.1. Prace przygotowawcze

W ramach prac przygotowawczych należy dokładnie sprawdzić powierzchnię ścian oraz zdemontować obróbki blacharskie.

Podstawowym warunkiem przy stosowaniu omawianej metody jest trwałość podłoża. Podłoże powinno spełniać wymagania gwarantujące odpowiednią przyczepność powłoki ocieplającej do jego powierzchni.

Roboty ociepleniowe można prowadzić jedynie przy bezdeszczowej pogodzie i temperaturze nie mniejszej niż  $+5^{\circ}\text{C}$  i nie większej niż  $+25^{\circ}\text{C}$ .

### 18.2 Mocowanie płyt styropianowych

Przed przystąpieniem do mocowania płyt ze styropianu należy wykonać próbne przyklejenie próbek do podłoża w kilku różnych miejscach. Pozwoli to po wykonaniu ręcznego odrywania próbki po 4 do 7 dniach na stwierdzenie czy wytrzymałość podłoża i przyczepność kleju są wystarczające. Próbką może się odrywać jedynie w warstwie styropianu. Ościeża okienne należy ocieplić płytami gr. 3cm.

Według BN-91/6363-02 płyty styropianowe powinny odpowiadać następującym wymaganiom:

- wymiary nie większe niż  $50\text{cm} \times 100\text{cm} \pm 3\%$
- struktura zwarta, niedopuszczalne są luźno związane granulki

- powierzchnia płyt szorstka po krojeniu z bloków
- krawędzie płyt proste z ostrymi kantami, bez wyszczerbień i wyłamań
- wytrzymałość na zrywanie siłą prostopadłą do powierzchni nie mniej niż 80kPa dla każdej próbki

Płyty styropianowe powinny być sezonowane przed użyciem przez okres co najmniej 8 tygodni.

Materiałem mocującym płyty styropianowe do podłoża jest warstwa kleju pod nazwą Terramin lub inny o podobnych właściwościach. Jest on dostępny w postaci proszku pakowanego w worki po 25kg. Klej należy mieszać z czystą wodą używając mieszadła elektrycznego aż do uzyskania łatwo rozprowadzającej się, pozbawionej grudek masy. Tak przygotowaną masę klejową należy zużyć w ciągu 3 godzin. Przy klejeniu płyt styropianowych zużycie kleju wynosi około 4kg/m<sup>2</sup>.

Klej nakłada się ręcznie na obrzeża płyty w kształcie ćwierćwałka szer. 5cm oraz w kilku punktach w środku 3÷5. Grubość warstwy nakładanego kleju uzależniona jest od równości podłoża, nie powinna jednak przekraczać 2cm.

Powierzchnie boczne płyt styropianowych nie mogą być zabrudzone klejem, tak aby wyeliminować tzw. mostki termiczne.

Po nałożeniu masy klejącej na płytę należy bezzwłocznie przyłożyć ją do ściany w przewidzianym dla niej miejscu i docisnąć do uzyskania równej płaszczyzny z sąsiednimi płytami. Płyty styropianowe należy kleić na styk lub na zakład przy płytach frezowanych.

Niedopuszczalne jest istnienie nierówności na powierzchni styropianu większych niż 3mm, dlatego w celu wyrównania przyklejonych płyt należy całą powierzchnię po 2÷3 dniach przeszlifować packami wyłożonymi papierem ściernym lub szlifierką do styropianu.

Elementem uzupełniającym mocowanie płyt styropianowych do podłoża są rozporowe kołki plastikowe  $\phi 10\text{mm}$ , które należy zakotwić w ścianie na głębokości min. 5÷6cm po 2÷3 dniach od przyklejenia płyt. Kołnierze kołków o średnicy 50mm powinny być wciśnięte w warstwę styropianu na całą swoją grubość.

Płyty należy przyklejać od dołu do góry, spoiny między płytami powinny się mijać. Spoiny większe niż 2 mm należy wypełniać klinami z materiału izolacyjnego, a spoiny do 2mm można wypełnić pianką poliuretanową. Niedopuszczalne jest wypełnienie spoin klejem szpachlowym.

### 18.3. Wykonanie warstwy zbrojonej

Dla zabezpieczenia płyt styropianowych i stworzenia stabilnego podkładu pod warstwę tynku należy wykonać warstwę zbrojoną z siatki z włókna szklanego zatopioną w warstwie zaprawy klejowej. W tym celu powierzchnię styropianu należy pokryć warstwą zaprawy klejowej rozprowadzając ją pacą pionowymi pasami o szerokości rolki siatki zbrojącej czyli ok. 1,0 m. Następnie należy zatopić w warstwie kleju siatkę z włókna szklanego i wygładzić powierzchnię przy pomocy nadmiernie wyciśniętego kleju. Siatkę mocować należy tak, aby pasy zachodziły na siebie przynajmniej na 10cm. Pokazano to na rysunkach szczegółowych. Szerokość siatki powinna być tak dobrana aby możliwe było oklejenie występujących ościeży okiennych i drzwiowych na całej ich głębokości. Narożniki otworów okiennych i drzwiowych powinny być dodatkowo wzmocnione poprzez naklejenie listew narożnikowych aluminiowych z siatką. Narożniki aluminiowe z siatką należy stosować na wszystkich narożnikach czyli na krawędziach wypukłych.

Na całej powierzchni ścian parteru do wysokości pierwszego piętra należy zastosować podwójną warstwę siatki z włókna szklanego aby stworzyć dodatkowe zabezpieczenie dla warstwy styropianu.

Ponadto dodatkowe wzmocnienie warstwy zbrojonej należy wykonać przy narożnikach otworów poprzez naklejenie dodatkowych ukośnych pasów siatki o wym. 25×35 cm.

Całą powierzchnię warstwy zbrojonej należy dokładnie wyrównać pacą metalową do otrzymania równej, gładkiej faktury.

#### 18.4 Wykonanie warstwy tynku zewnętrznego

Wyprawę tynkarską można nakładać nie wcześniej niż po 3 dniach od wykonania warstwy zbrojonej siatką z włókna szklanego. Prace można prowadzić w temperaturze od +5 do +25°C.

Wykonanie warstwy tynku zewnętrznego należy poprzedzić wykonaniem warstwy podkładowej płynem gruntującym. Kolor płynu gruntującego należy odpowiednio dobrać do koloru wyprawy tynkarskiej. Podkład nanosi się na podłoże wałkiem lub pędzlem pozostawiając do wyschnięcia co trwa około 12 godzin.

Po wykonaniu podkładu nie wcześniej jednak niż po 24 godzinach można przystąpić do nanoszenia tynku zewnętrznego wg projektu kolorystyki elewacji.

Projekt przewiduje wykonanie warstwy tynku akrylowego terraplast średnioziarnistego- 2 mm o fakturze „baranka” barwionego w masie w technologii Terranova lub innej o podobnych właściwościach.

Tynk z masy nanosi się pacą ze stali nierdzewnej. Grubość nakładanej warstwy powinna odpowiadać wielkości maksymalnego ziarna tynku. Tynk należy zacierać pacą z PCV ruchami kolistymi dla uzyskania faktury „baranka”.

Na linii styku kolorów w celu ochrony tynku przykleja się taśmę malarską. Sąsiadujące ze sobą kolorowe powierzchnie wykonuje się w odstępie 24 godzin.

Alternatywnie projekt przewiduje wykonanie powłoki tynku polimerowo-mineralnego średnioziarnistego- 2mm o strukturze „baranka” terranova redis natur, który nie jest barwiony w masie- kolor naturalny W005. Tynk taki należy przemaalować farbą silikonową terracolor sol. Tynk polimerowo-mineralny może być wykonany wg innej technologii o podobnych właściwościach. W takim przypadku farbę nakłada się cienką warstwą na suchą powierzchnię tynku wałkiem lub pędzlem. W normalnych warunkach wystarczy położenie dwóch warstw farby w odstępach 12 godzinnych potrzebnych na wyschnięcie.

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

PN- 65/B- 14504 Zaprawy budowlane cementowe.

PN - 88/B- 30000 Cement portlandzki.

PN- 88/B-04300 Cement metody badań. Oznaczenia cech fizycznych.

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

PN - 86/B-320020 Wapno.

PN - 79/B- 16711 Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw.

PN- 86/B-0,6712 Kruszywa mineralne do betonu.

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

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

PN- 72/H-97053 Malowanie konstrukcji stalowych ogólne wytyczne.

PN- 77/B-27604 Materiały izolacji przeciwwilgociowej.

BN-80/6733-09 Spoiwo gipsowe specjalne.  
 PN-EN 206-1:2003 Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.  
 PN-88/B-06250 Beton zwykły.  
 PN-EN 12350:2002 Czesc 1 do 7 badania mieszanki betonowej.  
 PN-EN 12390:2002 Czesc 1 do 8 Badania betonu

## **19. INSTALACJA WEWNĘTRZNA**

### **19.1 Przedmiot i zakres robót budowlanych**

Przedmiotem robót budowlano-instalacyjnych jest wykonanie instalacji wewnętrznych w obiekcie.

Zakres robót obejmuje wykonanie:

- instalacji wodociągowej
- instalacji kanalizacyjnej
- instalacji centralnego ogrzewania
- instalacji gazowej
- kotłowni gazowej

### **19.2 Wyszczególnienie i opis robót towarzyszących.**

Wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia prób szczelności i badań wszystkich instalacji zgodnie z aktualnymi normami. Próby instalacji podlegają odbiorowi przez inspektora nadzoru. Wykopy pod kanalizację wewnętrzną głębsze niż 0,5m. należy zabezpieczyć balami drewnianymi gr 5cm. układanymi pionowo rozpartymi krawędziakami 14x14cm.

Wykonawca przed złożeniem oferty na wykonanie przedmiotowego zadania powinien zapoznać się z projektem budowlano-wykonawczym ponieważ część wymagań co do materiałów i wykonania robót nie zawartych w przedmiarze oraz specyfikacji opisane są w tym projekcie. Wykonawca jest zobowiązany do wykonania projektu powykonawczego (inventaryzacji) wszystkich przewodów ulegających zakryciu. Materiały i urządzenia z demontażu należy przekazać inwestorowi. Materiały metalowe i żeliwne nie nadające się do dalszego wbudowania (po stwierdzeniu komisijnym) wykonawca na zlecenie inwestora dostarczy do punktu skupu złomu. Należy przeprowadzić dezynfekcję instalacji wodociągowej i poddać badaniu w „sanepidzie” jakość wody.

### **19.2 Informacje o terenie budowy**

Przedmiotowa inwestycja w której będą prowadzone prace instalacyjne zlokalizowana jest na działkach Gminy w Jasienicy. Dojazd na plac budowy odbywać się będzie z drogi publicznej.

### **19.3 Wspólny Słownik Zamówień**

Słownik główny:

- 45232460-4 Roboty sanitarne
- 45330000-9 Hydraulika i roboty sanitarne
- 45331100-7 Instalowanie centralnego ogrzewania
- 45331110-0 Instalowanie kotłów
- 45333000-0 Roboty instalacyjne gazowe
- 45321000-3 Prace dotyczące wykonania izolacji termicznej
- 45332300-6 Instalacje kanalizacyjne z rur z tworzyw sztucznych



#### 19.4 Określenia podstawowe.

Określenia podstawowe są powszechnie znane i zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami, Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót oraz literaturą techniczną.

#### 19.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za zgodność z dokumentacją projektową, postanowieniami w zeszytach WTWiO dla poszczególnych instalacji, specyfikacją techniczną i poleceniami inspektora nadzoru oraz sztuką budowlaną.

### **Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych oraz niezbędne wymagania związane z ich przechowywaniem, transportem, warunkami dostawy, składowaniem i kontrolą jakości**

#### 1. Postanowienia ogólne

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z postanowieniem Kontraktu. Wszystkie materiały użyte do budowy powinny być zgodne z oznaczeniami na rysunkach i wykazach materiałowych oraz muszą spełniać standardy określone w przytoczonych normach. Powinny posiadać odpowiednie certyfikaty i aprobaty techniczne lub świadectwa badań laboratoryjnych oraz uzyskać aprobatę Inspektora nadzoru. Każdy rodzaj robót, w których znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nieprzyjęciem i niezapłaceniem. Rury z PE i PVC należy chronić przed promieniami słonecznymi.

Dostarczone na budowę rury powinny być proste, czyste od zewnątrz i od wewnątrz, bez widocznych wżerów, ubytków spowodowanych korozją lub uszkodzeniami np. pęknięcia

Podłoże na którym składowane są rury musi być równe, tak aby rura była podparta na całej długości, wysokość stosu nie przekraczać 1,0 m.

Dostarczoną na budowę armaturę uprzednio należy sprawdzić na szczelność.

Przed zamontowaniem armatury należy sprawdzić czy:

- na korpusie nie występują widoczne pory, pęknięcia lub inne uszkodzenia,
- wrzeciona zaworów nie są skrzywione,
- armatura jest wewnątrz czysta a zawór dochodzi do położenia zamknięcia,
- uszczelnienie odpowiada przewidywanym warunkom pracy.

Armaturę należy składować w magazynie zamkniętym.

Otwory armatury dostarczonej na budowę bez indywidualnego opakowania powinny być zaślepione. Szczeliwo, łączniki, i inne materiały pomocnicze należy przechowywać w magazynach lub pomieszczeniach zamkniętych w skrzyniach lub pojemnikach.

Wykonawca zobowiązany jest do zbierania dokumentacji dostaw w postaci atestów, świadectw jakości, specyfikacji, paszportów, instrukcji obsługi i DTR, kart gwarancyjnych, rysunków montażowych. Inżynier kontraktu jest zobowiązany do sprawdzenia zgodności wbudowywanych materiałów z wyżej wymienionymi dokumentami. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na plac budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie. Ilość materiałów jest podana w przedmiarze a opis w projekcie budowlano-wykonawczym. Materiały zastosowane do instalacji wodociągowej muszą być wytrzymałe 10bar. Wszystkie materiały nie mogą ukazywać oznak wszelkiego rodzaju uszkodzeń.

Materiały i urządzenia zastosowane w instalacji c.o i w kotłowni powinny być odporne na temp. 90°C.

Materiały stosowane do montażu robót instalacyjnych 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, lub
- deklarację zgodności z znanymi 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, lub

- oznakowanie znakiem budowlanym, co oznacza że są to wyroby nie podlegające oznakowaniu CE, dla których dokonano oceny z Polską Normą lub aprobatą techniczną.

**Wszystkie użyte nazwy materiałów armatury i urządzeń w projekcie posłużyły do określenia parametrów technicznych oraz jakości (tak należy je traktować). Wykorzystane w czasie budowy materiały, urządzenia i armatura o innych nazwach, muszą bezwzględnie posiadać identyczne dane techniczne oraz porównywalną jakość wykonania.**

**Zastosowane materiały i urządzenia muszą pochodzić z krajów Unii Europejskiej.**

**Nie stosować materiałów i urządzeń importowanych z Chin ze względu na ich kiepską jakość.**

## 2. Materiały użyte do wykonania inwestycji

### 2.1. Materiały do instalacji wod-kan.

#### 2.1.1 Rury

- a). rury miedziane dopuszczone do kontaktu z wodą pitną zgodne z normą PN-EN 1057, łączenie rur za pomocą lutowania miękkiego, pod posadzką za pomocą lutu twardego.
- b). Rury instalacyjne PE-AL.-PE-COMAP
- c). rury kanalizacyjne kielichowe z PVC-U spełniające wymogi normy PN-EN 1329-1:2001 i PN-EN 1329-2:2002 łączone na uszczelkę gumową i wcisk, w zakresie średnic  $\phi$  50-  $\phi$ 160 mm
- d). rury kanalizacyjne PE wg wymagań normy PN-EN 1519-1:2002 i PN ENV 1519-2:2002

#### 2.1.2. Armatura

- a). baterie umywalkowe i zlewozmywakowe jednouchwytowe, z głowicą ceramiczną , niklowane  $\phi$  15 mm spełniające wymogi normy PN-78/M-75114 , przy bateriach stojących montować zawory odcinające natynkowe, kątowe
- b). baterie natryskowe jednouchwytowe, mieszające z głowicą ceramiczną, eko przyciskiem zaworami mimośrodowymi, filtrami wewnątrz baterii, zaworami zwrotnymi, głowica natrysku ruchoma z chromu, ramię natrysku z chromu- w natryskach ogólnych zamontowane pod kątem do ściany
- c). baterie natryskowe-automatycznie wyrównująca ciśnienie i ciepłotę wody z funkcją przeciwpoparzeniową, z zestawem natryskowym przesuwным, z wylewką kolor chrom (zastosować w łazience trenera i wc dla inwalidów) o standardzie nie niższym niż ORAS
- d). zawory czerpalne ze złączką do węża  $\phi$  15 mm spełniające wymogi normy PN-75/M-75208
- e). zawory odcinające kulowe, obudowa-mosiądz niklowany, gniazdo uszczelniające PTFE, kula mosiądz chromowany
- f). zawór zwrotny antyskażeniowy typ EA, korpus i gniazdo mosiężny, sprężyna i pierścień mocujący- stal nierdzewna, ciśnienie nominalne 10bar.
- g). zawór antyskażeniowy typ CA-sprężyna ze stali nierdzewnej, korpus mosiądz, filtr stal nierdzewna, ciśnienie nominalne 10bar.
- h). filtr siatkowy z zaworem upustowym o średnicy otworów sitka 500mikronów
- i). hydranty p.poż zgodne z normą PN-EN 671-1. elementy: -szafka hydrantowa o wymiarach 700x650x2500mm. ze zwijadłem i osià wodną z blachy stalowej, lakierowanej farbà proszkową - zawór hydrantowy  
-wàż tłoczny półszytwny o średnicy  $\phi$ 25mm. , zakończony pràdownicà o strumieniu rozproszonym PWh-25 wg PN-EN 671-1 -zamek patentowy z kluczem zapasowym umieszczony na drzwiczkach - drzwiczki z okienkiem z pleksi; na zapleczu zastosować wersję zawieszanà a na sali wersję wnękową  
Armatura sanitarna powinna spełniać wymagania techniczne zawarte w normie PN-EN 200, PN-93/M-750020, PM/M-75110-11, PN/M-751113do19, PN/M 75123do26, PN/M-75144, PN/M75147, PN/M-75150, PN/M75167, PN/M75172, PN/M75180. PN/M75206.

#### 2.1.3. Przybory i urządzenia sanitarne

- a). wpusty ściekowe (kratki)  $\phi$  50 mm z kołnierzem izolacyjnym, teleskopowy wkład, nierdzewna kratka, spełniające wymogi normy PN-EN 1253-1+4:2002
- b). rury wywiewne PVC  $\phi$  110 mm spełniające wymogi normy PN-88/C-89206
- c). czyszczak kanalizacyjny PVC  $\phi$  110 mm (posiadający aktualny certyfikat dopuszczeniowy)
- d). brodziki blaszane ,emaliowane PN-91/B-77561
- e). zlewozmywaki jednokomorowe blaszane nierdzewne o szerokości 60cm.

f). umywalki ceramiczne koloru białego o wymiarach 50 x35cm, w standardzie nie niższym niż koło serii nova wg PN-79/B-12634

g). ustępy ceramiczne koloru białego ze zbiornikiem płuczającym (ceramicznym)- kompakt PN-79/B-12638, gatunek I, z powłoką uszlachetniającą ceramikę Reflex zapobiegającą powstawaniu osadu, z płuczką ceramiczną 6l. W wbudowaną armaturą z przyciskiem chromowanym dwudzielnego spłukiwania 3l. lub 6l.

Pozostałe wymagania dla przyborów i urządzeń zgodnie z normami wymienionymi punkcie 10 niniejszej specyfikacji

Przybory zastosowane w wc dla inwalidów powinny być przystosowane do korzystania przez osoby niepełnosprawne. Pomieszczenie to wyposażać w uchwyty przy umywalce i wc jeden stały i jeden podnoszony, natrysk wyposażać w siodełko i uchwyt stały w kształcie L.

## **2.2. Materiały do instalacji gazowej.**

### **2.2.1. Rury**

- rury stalowe czarne bez szwu wg PN-80/H-74219 łączone poprzez spawanie (końce łączonych rur powinny mieć gwint rurowy stożkowy zgodny z normą PN-73/M-02031)
- rury ochronne przez przegrody wykonać z rur stalowych ze szwem wg PN-79/H-74224
- wymiary łączników z żeliwa ciągliwego zgodnie z normą PN-76/H-74392 służących do podłączenia armatury i urządzeń gazowych (połączenia gwintowane uszczelniać specjalnymi taśmami uszczelniającymi)

### **2.2.2. Szafki na gazomierze**

- szafki metalowe naścienne, wentylowane, ocynkowane, pomalowane farbą proszkową koloru żółtego na gazomierze

### **2.2.3. Drut spawalniczy**

Drut spawalniczy mosiądzowany powinien spełniać wymagania PN-M-69420, odpowiednio dla spawania gazowego acetylenowo-tlenowego.

Średnica drutu powinna wynosić połowę grubości elementów łączonych, lub od 6 do 8 mm, gdy elementy łączone są grubsze niż 15 mm.

Powierzchnia drutu powinna być czysta i gładka, bez rdzy, zgorzeliny, brudu lub smarów.

Wytrzymałość drutów na rozciąganie powinna wynosić:

Średnica drutu, mm	Wytrzymałość na rozciąganie
od 1,2 do 1,6	od 750 do 1200 MPa
od 2,0 do 3,0	od 550 do 1000 MPa
powyżej 3,0	od 450 do 900 MPa.

Druty mogą być dostarczane w kręgach, na szpulach lub w pakietach. Kręgi drutów powinny składać się z jednego odcinka drutu, a zwoje nie powinny być splątane. Każdy krąg drutu powinien być związany miękkim drutem, co najmniej w trzech miejscach. Drut na szpulach powinien składać się z jednego odcinka o regularnych i nie splątanych zwojach, nawiniętych regularnie i ściśle na całej szerokości szpuli.

### **2.2.4. Zawory odcinające.**

Należy zastosować zawory kulowe obustronnym wewnętrznym gwintem, korpusie z mosiądzu i zwierciadłem kulowym z mosiądzu pokrytego teflonem. Zawory muszą posiadać aktualne atesty dopuszczające do stosowania w instalacjach gazowych.

## 2.3 Instalacja c.o.

### 2.3.1. Rury

- Rury miedziane wg normy PN-79/H-74244 dla instalacji c.o.
- Rury instalacyjne wielowarstwowe PE-AL.-PE c.o.
- Rury stalowe bez szwu R35 wg normy PN-80/H-74219 dla instalacji w kotłowni.

### 2.3.2. Elementy grzejne

- stalowy grzejnik płytowy z osłonami z podłączeniem od dołu i z boku wg EN 442 o wymaganiach: - gwarancja 5lat - kolor biały RAL 9010 - materiał: stal, St. 12.03; 1,25
- -wkładka zaworowa wbudowana w grzejniku z głowicą termostatyczną (grzejniki zasilane od dołu)
- -wsporniki, kpl. śrub, korek, odpowietrznik
- -powierzchnia zabezpieczona przed korozją warstwą fosforanów, pokryta farbą kataforetyczną oraz warstwą utwardzonego epoksydowego lakieru proszkowego
- -ciśnienie robocze 10bar/110°C
- -nie mogą być uszkodzone i posiadać oznak rdzy
- -maksymalna temp. wody 70°C
- -wyposażenie standardowe: korek ½", odpowietrznik manualny ½", komplet uchwytów montażowych z możliwością regulacji głębokości i poziomowania
- -wewnętrzne zabezpieczenie antykorozyjne, malowanie metodą proszkową

### 2.3.3. Armatura

- wkładki zaworowe z nastawą wstępną zgodne z wymaganiami PN-90/M-75011 i HD 1215-2 szer. F
  - głowice bezpośredniego działania o wąskim paśmie proporcjonalności xP opartym na cieczowym czujniku wbudowanym o zakresie temperatur 8-28°C wzmocnione, zabezpieczone prze manipulacją spełniające normę PN-EN 215:2002
  - zawory odcinające z zamknięciem, z funkcją opróżniania i napełniania grzejnika, załączniki wykonane jako samouszczelniające (wykonanie mosiądz niklowany)
  - zawory kulowe wg normy DIN 3357 korpus mosiądz (niklowany/chromowany) odpornych na temperaturę 100°C i ciśnienie 20barów
  - zawory termostatyczne bez głowic spełniające normę PN-EN 215:2002
  - automatyczne zawory odpowietrzające pływakowe z zaworem stopowym dla ciśnienia 10barów i tem. minimum 110°C zgodne z PN lub EN.
- Grzejnik wyposażać automatyczne odpowietrzniki i korek zaślepiający oraz wsporniki mocujące typowe dla danego typu grzejnika.

## 2.4 Kotłownia

Karty katalogowe urządzeń załączonych do projektu wykonawczego służą jako określenie danych technicznych i jakości zastosowanych materiałów, urządzeń i armatury

- zawory kulowe gwintowane lub kołnierzone wg normy DIN 3357 korpus mosiądz (niklowany/chromowany) dopuszczone do stosowania w temp. 150°C i ciśnieniu 16bar
- zawory zwrotne gwintowane
  - zespół zamknięcia: grzybek z prowadzeniem osiowym i bocznym
  - sprężyna powrotna
- rury stalowe bez szwu R35 wg normy PN-80/H-74219
- manometry na ciśnienie od 0,0 do 6,0 bara
- termometry o zakresie tem. od 0°C do 100°C
- Kotły- dane techniczne kotłów gazowych znajdują się w projekcie wykonawczym. Zawarte tam dane należy traktować jako niezmiennie wymagania dla parametrów technicznych dla zastosowanych kotłów.

### 2.4.1 Stacja uzdatniania wody kotłowej

a) filtr wstępnego oczyszczania o progu filtracji 95mikronów, płukany strumieniem wstecznym, natężenie przepływu 3,5m<sup>3</sup>/h

b) zmiękcacz jonowymienny – uruchomienie regeneracji objętościowo-wodomierzem, objętość żywicy 18dm<sup>3</sup>, maksymalne natężenie przepływu wynosi 1,5m<sup>3</sup>/h, średnia pojemność wymienna 125(m<sup>3</sup>x<sup>0</sup>f), zużycie soli na regenerację 3,0kg., zakres ciśnień roboczych 0d 1-4 do 8,0bar, sterowanie całkowicie automatyczne.

Stacja powinna dostarczać do instalacji c.o. wodę spełniającą wymagania normy PN-93/C-04607

## 2.5 Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn niezbędnych lub zalecanych do wykonania robót budowlanych z założoną jakością

Sprzęt i maszyny niezbędne lub zalecane do wykonania robót budowlanych muszą być sprawne technicznie, nie powodujące zagrożenia dla życia lub zdrowia obsługujących.

Należy używać narzędzi i sprzętu który zapewni odpowiednią jakość wykonanych robót.

Przy wykonywaniu prac montażowych stosować narzędzia zalecane przez producentów materiałów i urządzeń oraz zgodnych z technologią wykonania np. zgrzewarki do zgrzewania polifuzyjnego, prasy elektryczne, giętarki. Sprzęt i maszyny muszą być zaakceptowane przez inspektora nadzoru i inwestora. Wykonawca powinien dostarczyć kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

### 2.5.1. Wymagania dotyczące środków transportu

Dojazd do placu budowy odbywać się będzie drogą publiczną i drogą wewnętrzną.

W przedmiotowych robotach brak jest wymagań szczególnych co do transportu. Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. W czasie transportu materiał nie może ulec uszkodzeniu. Transport rur powinien być wykonany pojazdami o odpowiedniej długości, tak by wolne końce wystające poza skrzynię ładunkową nie było dłuższe niż 1,0m. Natomiast rury w kęgach powinny w całości leżeć na płasko na powierzchni ładunkowej. Jeżeli rury są przewożone luźno to ich stos na samochodzie nie może być wyższy niż 1m. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość i właściwości przewożonych towarów. Środki transportu wjeżdżające na drogę publiczną z budowy nie mogą jej zanieczyszczać. Koła samochodów, należy oczyścić z zanieczyszczeń np. błota. Wszystkie materiały muszą być transportowane zgodnie zaleceniami producenta. Według zaleceń producentów rur z tworzyw sztucznych przewóz powinien odbywać się przy temperaturze otoczenia 0°C do 30°C.

Urządzenia sanitarne żeliwne. Porcelanowe i blaszane składować należy w magazynach zamkniętych lub pod wiatami. Urządzenia z tworzyw sztucznych przechowywać w magazynach zamkniętych, w których temperatura nie spada poniżej 0°C. Rury o różnych średnicach winny być składowane odrębnie.

### 2.5.2 Wymagania wykonania robót budowlanych z podaniem sposobu wykończenia poszczególnych elementów, tolerancji wymiarowych, szczegółów technologicznych oraz niezbędne informacje dotyczące odcinków robót budowlanych, przerw i ograniczeń a także wymagania specjalne.

Wykonawca jest zobowiązany przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

Uznaje się, że wszystkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych w specyfikacji nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie kontraktowej.

Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru do akceptacji zarys metodologii robót i harmonogram robót, uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane instalację i montaż urządzeń.

Wykonanie robót powinno być jak określono w specyfikacji, bądź inne, o ile zatwierdzone zostanie przez Inspektora nadzoru. Roboty ziemne Wykonawca wykona zgodnie z PN-B-10736:1999

Wszystkie roboty należy prowadzić zgodnie z RMPiPMB z dnia 28.03.1972 r. w sprawie BHP przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych (Dz. U. Nr 13 poz. 97) , oraz zgodnie ze standardami określonymi w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” t. II – Instalacje sanitarne i przemysłowe i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z

tworzyw sztucznych” wydanymi przez Polską Korporację Techniki Sanitarnej, Gazowej, Grzewczej i Klimatyzacji, Warszawa 1996 r. Należy także zwracać uwagę na zalecenia producentów materiałów przy ich montowaniu. Montażysta powinien posiadać certyfikat upoważniający do wykonywania instalacji w danym systemie wydany przez producenta rur. Posadzkę nad rurami należy zaizolować siatką tynkarską na szerokości 20cm. Roboty spawalnicze powinny wykonywać osoby posiadające odpowiednie uprawnienia i kilkuletnie doświadczenie.

Przed przystąpieniem do montażu instalacji należy:

- wyznaczyć miejsca układania (montażu) rur i kształtek,
- wykonać otwory i osadzać uchwyty, podpory i podwieszenia
- wykonać bryzdy w ścianach
- wykonać otwory w ścianach i stropach dla przejść przewodów

W miejscach przejść wszystkich rur przez przegrody budowlane (także ścianki działowe) powinny one być osadzone w tulejach ochronnych wystających 2cm poza lico ściany, przy czym w miejscach tych nie może być połączeń rur. Przestrzeń między rurociągiem a tuleją ochronną powinna być wypełniona szczeliwem elastycznym.

## 2. 6. Roboty instalacyjne wod-kan.

### 2.6.1. Montaż rurociągów wod-kan:

a) przewody przed montażem oczyszczone od wewnątrz i na stykach

zabrania się układania rur uszkodzonych, rury PCV uszkodzone na końcach bosych mogą być użyte po odcięciu odcinków uszkodzonych

- przewody zimnej wody wykonać z rur miedzianych, łączonych za pomocą lutowania miękkiego, a pod posadzkami za pomocą lutu twardego zgodnie z zaleceniami Poradnika „Instalacje wodociągowe, gazowe ogrzewcze z miedzi praca zbiorowa Wrocław 2000r oraz „Wewnętrzne instalacje wodociągowe, grzewcze i gazowe z rur miedzianych- wytyczne stosowania i projektowania”. Praca zbiorowa pod redakcją Andrzeja Góreckiego Wrocław,1999.
  - instalację kanalizacyjną poziomą Wykonawca wykona z rur kanalizacyjnych kielichowych PVC-U łączonych na uszczelkę i wcisk
  - piony kanalizacyjne Wykonawca wykona z rur kielichowych PVC-U i zakończy na dachu wywiewką
  - pion kanalizacyjny zaopatrzy Wykonawca w czyszczak (rewizję) z PVC-U
  - poziomy kanalizacyjny pod posadzką przyziemia Wykonawca ułoży na zagęszczonej podsypce piaskowej grubości 15 cm pozostałą część wykopu wypełni piaskiem
- Połączenia gwintowane należy uszczelniać przy użyciu elastycznej taśmy teflonowej, przędzy z konopi lub past uszczelniających.

Zmiany kierunku prowadzenia przewodów instalacji wodociągowej, należy wykonać wyłącznie przy użyciu kształtek..

W miejscach przejść rurociągów przez przegrody budowlane (także ścianki działowe) powinny być osadzone tuleje ochronne wystające 2cm poza lico ściany, przy czym w miejscach tych nie może być połączeń rur. Przestrzeń między rurociągiem a tuleją ochronną powinna być wypełniona szczeliwem elastycznym.

Wodomierz, należy ustawić w położeniu poziomym, współosiowo z przewodem pomiarowym na wspornikach dla średnicy nominalnej poniżej 50 mm.

Kierunek strzałki umieszczonej na korpusie wodomierza powinien być zgodny z kierunkiem przepływu wody w przewodzie.

Długość prostego odcinka pomiarowego o stałej średnicy powinna być co najmniej równa

5 średnicom przewodu pomiarowego przed- i 3 średnicom za wodomierzem.

Przy zamurowywaniu przebić zwracać szczególną uwagę na zamontowane tuleje ochronne (Przestrzeń między rurociągiem a tuleją ochronną powinna być wypełniona szczeliwem elastycznym).

### 2.6.2. Układanie rur kanalizacyjnych

Rury kanalizacyjne należy układać na odpowiednio przygotowanym podłożu ze spadkiem określonym w projekcie. Montaż rur zgodnie z instrukcją producenta. Układane rury powinny być unieruchomione przez obsypanie piaskiem średnim i dokładnie podbite w pachach, aby rura nie zmieniła położenia przy

montażu następnych rur. Zagęszczenie wykonać warstwami z zachowaniem ostrożności, aby zminimalizować ugięcie wstępne i nie uszkodzić rur.

W trakcie realizacji prac związanych z montażem rurociągów należy bezwzględnie przestrzegać zaleceń producenta materiału oraz wymagań Inspektora nadzoru.

Uszczelki łączonych rur powinny być bezwzględnie wykonane z materiałów syntetycznych np. EPDM (kauczuk etylenowo - propylenowy) lub równoważnik. Należy zwrócić szczególną uwagę na osiowe wprowadzenie końca rury w kielich.

### 2.6.3. Montaż przewodów z PVC

Przewody montować w temperaturze otoczenia od 0 - 30°C jednakże z uwagi na zmniejszoną elastyczność tego materiału w niskich temperaturach zaleca się wykonywać połączenia w temperaturze nie niższej niż 5°C. Wszystkie połączenia powinny być tak wykonane, aby była zapewniona ich szczelność. -z GRP

Przed połączeniem rur należy sprawdzić prawidłowość ułożenia. Rury muszą na całej swej długości wspierać się na podłożu. Łączenie rur powinno być wykonane centrycznie, wzdłuż osi rury. Przed połączeniem należy sprawdzić niezbędną głębokość wsunięcia bosego końca rury do łącznika i oznaczyć ją - wykonać zgodnie z instrukcją producenta rur.

Bruzdy wypełnić materiałem wiążącym, przykryć siatką Rabbitza przed położeniem tynków. Grubość warstwy zaprawy powinna wynosić min 30mm.

### 2.6.4. Montaż armatury.

Montaż armatury wykonać zgodnie z normą PN-81/B-10700/02 i PN-81/B-107000/01.

Główki natrysków zamontować jako boczne na wysokości 1,8m nad posadzką basenu licząc od sita główki. Baterie ściennie i mieszacze do natrysków -1,0m do 1,15m nad posadzką basenów, licząc od osi wylotów podejść czerpalnych. Zawory czepalne oraz baterie ściennie do basenów do mycia nóg -0,10m do 0,15m. nad górną krawędzią basenu, licząc od osi wylotów podejść czerpalnych. Zawory czepalne do zlewów i baterie ściennie do umywalk zlewów i zlewozmywaków 0,25m nad przyborem, licząc od górnej krawędzi przedniej ścianki przyboru do osi wylotu podejścia czepalnego

Armaturę w instalacjach wewnętrznych wykonawca zamontuje w miejscach dostępnych, umożliwiających eksploatacyjnemu obsłudze i konserwację instalacji, zgodnie z dokumentacją projektową oraz wymogami Inspektora nadzoru, a także z wymogami producenta. Instalację wodociągową Wykonawca wyposaży w armaturę o ciśnieniu 1,0 MPa.

Armatura stosowana w instalacjach powinna odpowiadać warunkom pracy (ciśnienie, temperatura) określonym w projekcie wykonawczym.

Wodomierz, należy ustawić w położeniu poziomym, współosiowo z przewodem pomiarowym na wspornikach dla średnicy nominalnej poniżej 50 mm.

Kierunek strzałki umieszczonej na korpusie wodomierza powinien być zgodny z kierunkiem przepływu wody w przewodzie.

Długość prostego odcinka pomiarowego o stałej średnicy powinna być co najmniej równa 5 średnicom przewodu pomiarowego przed- i 3 średnicom za wodomierzem..

Przed przystąpieniem montażu armatury należy dokonać oględzin jej powierzchni zewnętrznej i wewnętrznej. Powierzchnie powinny być gładkie, czyste, pozbawione porów, wgłębień i innych wad powierzchniowych w stopniu umożliwiającym spełnienie wymagań norm określonych w pkt. 2.2.1.2.

Wysokość ustawienia armatury czepalnej nad podłogą lub przyborem należy wykonać zgodnie z wymaganiami określonymi w WTWiO dla instalacji wodociągowych (zeszyt nr 7 COBRTI INSTAL), Zastosowanie rodzajów połączeń armatury z instalacją należy wykonać przestrzegając instrukcji wydanych przez producentów określonych materiałów.

### 2.6.5. Montaż przyborów.

Montaż przyborów wykonać zgodnie z normą PN-81/B-107000/01 i PN-85/B-7500/01

oraz WTWiO cz. II Instalacje sanitarne o przemysłowe a także z instrukcjami wydanymi przez producentów określonych przyborów i urządzeń.

Umywalki zamontować na wysokości 0,8 m od posadzki.

### 2.6.6. Próby szczelności, płukanie i próby hydrauliczne

#### a). próba szczelności i płukanie instalacji wodno - kanalizacyjnej i c.w.u.

- instalację wody ciepłej i zimnej zostaną poddane badaniom na szczelność. Badanie szczelności zostanie wykonane w temperaturze powyżej 0°C. Badanie szczelności należy przeprowadzić przed wypełnieniem bruzd i wykonaniem posadzki. Badaną instalację po zakorkowaniu otworów Wykonawca napęlni wodą wodociągową i sprawdzi połączenia przewodów i armatury czy są szczelne. Po stwierdzeniu szczelności Wykonawca podda instalację próbie podwyższonego ciśnienia, na ciśnienie próbne równe 1,5-krotnej wartości ciśnienia roboczego, lecz nie mniejszym niż 0,9 MPa. Instalację można uznać za szczelną, jeśli manometr w ciągu 20 minut nie wykazuje spadku ciśnienia. Badanie instalacji ciepłej wody wykona Wykonawca w obecności Inspektora nadzoru dwukrotnie: raz napęlniając instalację zimną wodą do ciśnienia, drugi raz wodą ciepłą do ciśnienia 6barów.
- badanie szczelności instalacji kanalizacyjnej – podejścia, piony kanalizacyjne sprawdzić na szczelność w czasie swobodnego przepływu przez nie wody, poziomy sprawdzić po napęlnieniu wodą powyżej kolana łączącego pion z poziomem poprzez oględziny.
- po próbie ciśnieniowej Wykonawca dokona dezynfekcji i przepłucze instalację wodociągową wodą pitną celem oczyszczenia aż do stwierdzenia w obecności Inspektora Nadzoru wypływu nie zanieczyszczonej wody płuczącej
- po tych czynnościach Wykonawca dokona badania wody (badanie wody należy zlecić laboratorium w sanepidzie)

#### b). całość robót wykonać zgodnie ze standardami wykonania robót określonymi przez:

- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Część II. Instalacje sanitarne i przemysłowe”
- Warunkami technicznymi określonymi w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury
- Dziennik Ustaw nr 75 poz. 690

## **2.7. Roboty przy instalacji c.o. i kotłowej.**

### 2.7.1. Montaż rur instalacji c.o.

Przewody instalacji centralnego ogrzewania na poziomie parteru prowadzone będą pod stropem. Rurociągi poziome izolować otulinami z pianki polietylenowej np. Termaflex. Przewody prowadzić ze spadkiem 0,5% w kierunku od najdalszego pionu lub odbiornika ciepła do źródła ciepła. Rurociągi mocować za pomocą zawiesznień lub wsporników do rur.

Wszystkie przejścia przewodów przez przegrody budowlane ( stropy, ściany ) należy wykonywać w tulejach ochronnych umożliwiających swobodne przesuwanie się przewodu.

Armatura stosowana w instalacjach z rur miedzianych powinna być wykonana z mosiądzu, brązu lub odpowiedniego gatunku stali odpornej na korozję.

Podstawową metodą łączenia rur i łączników z miedzi w instalacjach sanitarnych jest lutowanie kapilarne. Luty, ze względu na fakt stosowania ich w instalacjach wody pitnej muszą posiadać Atest Higieniczny wydany przez PZH.

### 2.7.2 Montaż grzejników.

Jako elementy grzejne zaprojektowano grzejniki stalowe, płytowe BRUGMAN C z podłączeniem bocznym i dolnym jednostronnym oraz grzejniki BRUGMAN V z wbudowanym zaworem termostatycznym, z podłączeniem dolnym. Grzejniki wyposażone są w odpowietrzniki. Mocowanie grzejników za pomocą wsporników mocowanych do ściany.

Jako elementy regulacyjne przy grzejnikach zastosowano zawory termostatyczne Danfos zgłowicą termostatyczną. Przy rozdzielaczach c.o. zamontować zawory odcinające kulowe. Rozdzielacze wyposażyć w termometry, manometry oraz w zawory spustowe.



Mocowanie grzejników do ściany wykonać za pomocą typowych konsoli szynowych lub wsporników zgodnie zaleceniami producenta. Położenie grzejników symetryczne względem okna.

### 2.7.3. Montaż urządzeń i armatury w kotłowni.

Montaż armatury i urządzeń wykonać zgodnie z DTR dla danego elementu z zaleceniami producenta i projektem budowlano-wykonawczym.

## **2.8. Roboty przy instalacji gazowej.**

Gwinty na końcach rur powinny być równo nacięte i odpowiadać wymaganiom odpowiedniej normy. Dokładność nacięcia gwintu sprawdzić poprzez nakręcenie złączki.

Połączenia gwintowane należy uszczelniać przy użyciu elastycznej taśmy teflonowej.

Zmiany kierunku w instalacji do 90° wykonać poprzez gięcie rur na giętarcie, natomiast zmianę 90° poprzez kolana hamburskie. Przy gięciu na zimno nie wolno stosować uderzeń, a stosować należy siły statyczne. W przypadku przekroczenia dopuszczalnych wartości strzałki ugięcia lub krzywizny dla danego materiału, gięcie elementów stalowych wykonać na gorąco po podgrzaniu do temp. kucia i zakończyć w temperaturze nie mniejszej niż 750°C.

Wskutek gięcia i prostowania nie mogą wystąpić pęknięcia lub rysy.

Styki spawane należy wykonać z taką dokładnością, aby wzajemne przesunięcia stykających się elementów nie przekraczały 1mm.

Oczyszczenie styków spawalniczych wg PN-87/M-04251 i PN76/M-69774

Wszystkie prace spawalnicze można powierzyć jedynie wykwalifikowanym spawaczom posiadającym aktualne uprawnienia.

W miejscach przejść rurociągów przez przegrody budowlane powinny być osadzone tuleje, przy czym w miejscach tych nie może być połączeń rur.

Przestrzeń między rurą a tuleją ochronną powinna być wypełniona szczeliwem elastycznym.

Armatura stosowana w instalacjach powinna odpowiadać warunkom pracy (ciśnienie, temperatura) określonym w projekcie wykonawczym..

Przy zamurowywaniu przebić zwracać szczególną uwagę na zamontowane tuleje ochronne (Przestrzeń między rurociągiem a tuleją ochronną powinna być wypełniona szczeliwem elastycznym).

Montaż rur opisany jest w projekcie budowlano-wykonawczym.

## **2.9 Opis działań związanych z kontrolą, badaniami oraz odbiorem wyrobów i robót budowlanych w nawiązaniu do dokumentów odniesienia.**

### 2.9.1. Ogólne zasady.

Zastosowane materiały, armatura i urządzenia muszą posiadać stosowane certyfikaty do stosowania w budownictwie. Kontrola, badanie oraz obiór wyrobów powinny być dokonane według wymagań i w sposób określony przez PN.

Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót na terenie i poza placem budowy.

Przy odbiorze zwrócić szczególną uwagę na:

- jakość połączeń gwintowanych, lutowanych, zgrzewanych i spawanych.
- zabezpieczenie rur przed korozją a szczególności sprawdzenie jakości oczyszczenia i grubości powłok malarskich.

Wykonawca jest obowiązany do stałej i systematycznej kontroli, celem której jest sprawdzenie zgodności wykonanych czynności z dokumentacją techniczną i wymaganiami poszczególnych norm.

materiały do wykonania robót muszą odpowiadać wymogom dokumentacji projektowej i ST oraz muszą posiadać aprobatę techniczną, certyfikaty zgodności i uzyskać akceptację Inspektora nadzoru.

Przed rozpoczęciem układania kanału Wykonawca jest zobowiązany określić jakość materiałów przekazując do oceny Inspektorowi nadzoru próbki materiałów, które ma zamiar stosować wskazując ich pochodzenie, typ i jakość.

**Z przeprowadzonych badań sporządzić protokoły.**

**Kontrole i badania związane z odbiorem wyrobów oraz robót należy wykonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót cz II „Instalacje sanitarne i przemysłowe”, normami projektem technicznym i specyfikacją.**

#### 2.9.2. Kontrola jakości materiałów

Wszystkie materiały do wykonania robót muszą odpowiadać wymaganiom dokumentacji projektowej i ST oraz muszą posiadać aprobaty techniczne, certyfikaty zgodności lub świadectwa dopuszczeniowe produktów i uzyskać akceptację Inspektora nadzoru..

Badanie materiałów użytych do wykonania robót następuje przez porównanie cech materiałów z wymaganiami dokumentacji projektowej i odpowiednich norm materiałowych wymienionych w ST.

Materiał powinien być sprawdzony przed jego w budowaniem. Na terenie budowy nie mogą znajdować się materiały inne niż zastosowane w projekcie, specyfikacji technicznej i nieposiadające atestów lub aprobat.

#### 2.9.3. Kontrola jakości wykonania robót

Kontrola jakości wykonanych robót polega na porównaniu wykonanych robót z zaleceniami zawartymi w dokumentacji projektowej oraz warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych.

Kontrola polegać będzie między innymi na:

- prawidłowości ułożenia rur
- szczelności wykonania połączeń
- prawidłowości zainstalowania armatury i urządzeń
- prawidłowości wykonania izolacji termicznej lub wykonanych robót.

#### 2.9.4. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót kanalizacyjnych i wodociagowych.

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w PZJ i zaakceptowana przez Inspektora nadzoru.

Poziome przewody kanalizacyjne należy poddać próbie przez zalanie ich wodą o ciśnieniu nie większym niż 2m słupa wody. Podejścia i piony należy poddać próbie przez należy sprawdzić na szczelność w czasie swobodnego przepływu przez nie wody. Jeżeli przewody kanalizacje i ich połączenia nie wykazują przecieków to wynik badania można uznać za pozytywny.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podłoża z piasku;
- badanie odchylenia osi rur kanalizacyjnych;
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową założenia spadów i średnic przewodów;
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów;
- sprawdzenie prawidłowości uszczelnienia przewodów;
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu;
- próby szczelności instalacji
- grubości izolacji termicznej

#### 2.9.5 Dopuszczalne tolerancje i wymagania

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinna wynosić więcej niż  $\pm 5$  cm
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1 m
- odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać  $\pm 3$  cm
- odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać  $\pm 5$  cm

### 2.9.6 Zasady postępowania z wadami wykonanych robót.

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

Na pisemne wystąpienie Wykonawcy Menadżer może uznać wadę za nie mającą zasadniczego wpływu na cechy eksploatacyjne i ustali zakres i wielkość potrąceń za obniżoną jakość.

### 2.9.7. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót

Przedmiar robót został opracowany na bazie katalogów nakładów rzeczowych KNR i KNNR

Obmiary do przedmiaru zostały sporządzone zgodnie z zasadami podanymi w KNR i KNNR

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonanych robót, zgodnie z dokumentacją projektową i dołączonymi do niej specyfikacjami technicznymi, w jednostkach ustalonych w kosztorysie. Obmiar należy wykonywać zgodnie z zasadami kosztorysowania

### 2.9.8 Sposób odbioru robót budowlanych

Badania szczelności powinny być wykonane przed zakryciem bruzd, przed wykonaniem izolacji cieplnej. Odbiorom częściowym należy poddać te elementy urządzeń, które zanikają w wyniku postępu robót, których sprawdzenie jest utrudnione bądź niemożliwe w fazie odbioru końcowego.

Z przeprowadzonych odbiorów częściowych należy sporządzać protokoły odbioru technicznego-częściowego, oraz dołączyć wyniki badań odbiorczych. W protokole należy jednoznacznie zidentyfikować lokalizację odcinków instalacji, które były objęte odbiorem częściowym. Wykonawca nie może kontynuować prac bez odbioru przez Inspektora nadzoru i ulegających zakryciu. Odbiór robót budowlanych prowadzić w oparciu o założenia zawarte projekcie budowlano- wykonawczym, na podstawie przedstawionych Polskich Normach i odpowiednich przepisów prawnych z uwzględnieniem warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt. 6 dały wyniki pozytywne. W trakcie budowy przedstawiciel nadzoru inwestorskiego może zlecać badania laboratoryjne jakości materiałów użytych do wykonania przedmiotu zamówienia.

### 2.9.9 Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają wszystkie technologiczne czynności związane z wykonaniem instalacji wod-kan, c.o. i gazowej mianowicie:

- roboty montażowe wykonania instalacji;
- wykonanie izolacji;
- próby szczelności instalacji;
- zasypanie z zagęszczeniem wykopu.

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót. Z każdego odbioru sporządzać protokół.

### 2.9.10. Odbiór końcowy.

Po wykonaniu wszystkich prac należy dokonać komisyjnego odbioru końcowego

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- a). Dokumentacja projektowa z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania instalacji.
- b). Dziennik Budowy
- c). dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów
- d). sprawdzenie długości przewodów oraz prawidłowości lokalizacji
- e). sprawdzenie izolacji antykorozyjnej
- f). sprawdzenie prawidłowości spadków kanałów
- g). protokół przeprowadzonego badania szczelności rur
- h). protokół przeprowadzonych płukań przewodów

- i). świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów
- j). inwentaryzację powykonawczą.

Odbiór robót będzie dokonany po zgłoszeniu Inspektorowi nadzoru przez wykonawcę generalnego gotowości do odbioru. Odbiór będzie polegać na sprawdzeniu kompletności dokumentów z prób i pomiarów określonych w przytoczonych przepisach i normach PN i BN oraz wymaganiami ST.

Po wykonaniu odbioru sporządza się protokół z podpisami komisji i wyszczególnieniem zauważonych

#### 2.9.11 Opis sposobu rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących.

Roboty opisane w każdym punkcie przedmiaru robót skalkulowano w sposób scalony przyjmując jednostkę przedmiaru dla roboty wiodącej, uwzględniając w nim udział robót towarzyszących i tymczasowych oraz potrzebnych do wykonania przedmiotu zamówienia z godnie z projektem, specyfikacją techniczną, zaleceniami producenta materiałów i urządzeń, DTR urządzeń, sztuką budowlaną. Roboty wyżej wymienione nie będą podstawą do zmian cen jednostkowych przedmiaru robót i innych roszczeń. Wszystkie koszty związane z przygotowaniem i likwidacją zaplecza oraz zabezpieczenia budowy, należy wliczyć do ceny ryczałtowej. Koszty związane z doprowadzeniem mediów do zaplecza i ich pobór w czasie trwania budowy będą po stronie Wykonawcy.

Koszty związane wszystkimi próbami, badaniami jakości wody, dezynfekcją instalacji wodociągowej, badaniami wytrzymałości lub jakości materiałów ponosi Wykonawca w ramach ryczałtu. Wykonawca na własny koszt wykona projekt powykonawczy.

#### 2.9.12 Dokumenty odniesienia

- a) Projekt wykonawczy
- b) Przedmiar robót
- c) Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych
- d) Normy:

<b>PN-81/B-10700.02</b>	Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej i ciepłej z rur stalowych ocynkowanych.
<b>PN-ISO 4064-1:1997</b>	Pomiar objętości wody przepływającej w przewodach. Wodomierze do wody pitnej zimnej. Wymagania.
<b>PN-ISO 4064-3:1997</b>	Pomiar objętości wody przepływającej w przewodach. Wodomierze do wody pitnej zimnej. Wymagania instalacyjne..
<b>PN-B-10720:1998</b>	Wodociągi. Zabudowa zestawów wodomierzowych w instalacjach wodociągowych. Wymagania i badania.
<b>PN-88/M-54901.01</b>	Elementy złączne wodomierzy skrzydełkowych. Wymagania i badania.
<b>PN-85/M-75002</b>	Armatura przepływowa instalacji wodociągowej. Wymagania i badania.
<b>PN-EN 1717:2002</b>	Ochrona przed wtórnym zanieczyszczeniem wody w instalacjach wodociągowych i ogólne wymagania dla urządzeń zapobiegających zanieczyszczeniu przez przepływ zwrotny.
<b>PN-B-02421 lipiec 2000</b>	Izolacja cieplna rurociągów armatury i urządzeń. Wymagania i badania.
<b>Atest higieniczny HK/W/0274/01/2</b>	Zawory antyskażeniowe firmy SOCLA

<b>000</b>	
<b>PN-82/M-01600</b>	Terminologia. Armatura przemysłowa
<b>PN-80/H-74219</b>	Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco, ogólnego stosowania
<b>PN-79/H-74244</b>	Rury stalowe ze szwem przewodowe
PN-H-74200:1998	"Rury stalowe ze szwem gwintowane"
PN-EN 545:2002	"Rury i kształtki z żeliwa do rurociągów wodnych"
PN-EN 1401-1:1999	"Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych - Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z niezmiękczonego poli(chlorku winylu) (PVC-U) do odwadniania i kanalizacji"
PN-78/M-75114	„Armatura domowej sieci wodociągowej - Baterie umywalkowe i zlewozmywakowe"
PN-75/M-75208	„Zawory wpływowe ze złączką do węża"
PN-93/M-7502	„Armatura sanitarna - zawory"
PN-EN 1253-1÷4:20002	„Wpusty ściekowe w budynkach"
PN-88/C-89206	„Rury wywiewne z nieplastifikowanego polichlorku winylu"

<b>PN-74/C-89200</b>	Rury z nieplastifikowanego polichlorku winylu.
<b>PN-76/C-89202</b>	Kształtki z nieplastifikowanego polichlorku winylu do rur ciśnieniowych
<b>PN-76/C-89204</b>	Rury z nieplastifikowanego polichlorku winylu. Wymagania i badania
<b>PN-ISO 8361-2:1994</b>	Rury i kształtki z termoplastycznych tworzyw sztucznych – Chłonność wody - Warunki badania rur i kształtek z niezmiękczonego poli(chlorku winylu) (PVC-U)
<b>PN-EN 681-1:2002</b>	Uszczelnienia z elementów – Wymagania materiałowe dotyczące uszczelnień złączy rur wodociągowych i odwadniających – Część 1 (Guma)
<b>PN-85/C-89205</b>	Rury kanalizacyjne z nieplastifikowanego polichlorku winylu.

<b>PN-EN12842:2002 (U)</b>	Kształtki z żeliwa sferoidalnego do systemów przewodowych z PVC-U lub PE- Wymagania i metody badań.
<b>PN-B-10736:1999</b>	Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych – Warunki techniczne wykonania.

BN-83/8836-02	Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych oraz obowiązujące normy techniczne.
PN-EN-12106:2002	System przewodów rurowych z tworzyw sztucznych. Rury z polietylenu (PE). Metoda badania wytrzymałości na ciśnienie wewnętrzne po zastosowaniu zacisku.
PN-EN 921+AC	Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych Rury z tworzyw termoplastycznych

ISO/TR 9080	Oznaczenie wytrzymałości na wewnętrzne ciśnienie w stałej temperaturze.
PN-EN ISO 9969:1997	Rury z tworzyw termoplastycznych – Oznaczenia sztywności obwodowej.
ISO/TR 10358	Odporność chemiczna tworzywowych elementów składowych.
PN-EN 681-1:2002	Uszczelnienie z elastomerów – Wymagania materiałowe dotyczące uszczelek złączy rur wodociagowych i odwadniających- Część 1: Guma.
PN-92/B-10735	Kanalizacje. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-M49060:1980	Maszyny i urządzenia. Wejścia i dojścia. Wymagania.
PN-81/B-10700/00	Instalacje wewnętrzne wodociagowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania.
PN-81/B-10700/01	Instalacje wewnętrzne wodociagowe i kanalizacje. Wymagania i badania przy odbiorze. Instalacje kanalizacyjne.
PN-EN 1329-1:2001	Systemy przewodowe z tworzywowych do odprowadzenia nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budowli. Niezmiękczone polichlorek winylu (PVC-U). Część 1: Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu.
PN-79/B-12638	Wyroby sanitarne ceramiczne. Kompakt. Wymagania i badania.
PN-79/B-12634	Wyroby ceramiczne. Umywalki.
PN-81/B-12632/AZ1:2002	Wyroby sanitarne ceramiczne. Pisuary (Zmiana Az1)
PN-81/B-12635	Wyroby sanitarne ceramiczne. Miski ustępowe.
PN-85/M-75178.00	Armatura odpływowa instalacji kanalizacyjnej. Wymagania i Badania.
PN-71/B-10420	Urządzenia ciepłej wody w budynkach. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-78/B-12638	Wyroby sanitarne ceramiczne Kompakt. Wymagania i badania.
PN-81/B-12632	Wyroby sanitarne ceramiczne. Pisuary
PN-B-02431-1	Kotłownie wbudowane na paliwa gazowe o gęstości względnej mniejszej niż 1. Wymagania
PN-B-02421	Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania odbiorze.
PN-B--02414	Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami przeponowymi. Wymagania.
PN-82/M-74101	Zawory bezpieczeństwa. Wymagania i badania
PN-87/M35801	Kotły parowe i wodne. Manometry.

oraz inne obowiązujące PN(EN-PN)

<b>Dz.U. Nr 75 z 2002</b>	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
---------------------------	--

<b>Dz.U. Nr 33 z 2003</b>	Rozporządzenie z dnia 13 lutego 2003 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
<b>Dz.U. Nr 109 z 2004</b>	Rozporządzenie z dnia 7 kwietnia 2004 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
<b>Dz.U. Nr 151 z 2002</b>	Rozporządzenie z dnia 27 sierpnia 2002 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu rodzajów robót budowlanych, stwarzających zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.
<b>Dz.U. Nr 47 z 2003</b>	Rozporządzenie z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.

Rozporządzenie MPiPMB z dnia 28.03.1972 w sprawie BHP przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych (Dz. U. nr 13 poz. 97)
Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych: cz. II - Roboty instalacji sanitarnych i przemysłowych – Warszawa 1988 r.
Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych wydane przez Polską Korporację Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacyjnej –Warszawa 1994 r.
Warunki techniczne wykonania i odbioru kotłowni na paliwa gazowe i olejowe. Wydanie II. Warszawa 2000r
Poradnik „Instalacje wodociągowe, gazowe ogrzewcze z miedzi praca zbiorowa Wrocław 2000r oraz „Wewnętrzne instalacje wodociągowe,ogrzewcze i gazowe z rur miedzianych- wytyczne stosowania i projektowania”. Praca zbiorowa pod redakcją Andrzeja Góreckiego Wrocław,1999.

## 20. INSTALACJA WEWNĘTRZNA ELEKTRYCZNA I ODGROMOWA

### 20. 1. Przedmiot, zakres stosowania i opracowania

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową zalicznikowego zasilania elektroenergetycznego i instalacji wewnętrznych oraz instalacji odgromowej.

**Kod główny robót objętych - Roboty w zakresie instalacji elektrycznych 45310000-3.**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót elektrycznych wymienionych poniżej wraz z kodami dodatkowymi:

- instalowanie rozdzielnic elektrycznych: kod CPV 45315700-5
- roboty w zakresie przewodów instalacji elektrycznych : kod CPV 45311100-1
- roboty w zakresie instalacji oświetlenia: kod CPV 45312311-0
- instalowanie innego osprzętu elektrycznego w budynkach: kod CPV 45314320-0
- inne instalacje elektryczne (sterownicze): kod CPV 45317000-2
- ochrona przeciwporażeniowa: kod CPV 45311100-1/E094-8/

Ogólne wymagania robót podano w dokumentacji projektowej. Instalacje powinny być wykonane zgodnie:

- z Polskimi Normami,
- z obecnie obowiązującym Prawem Budowlanym i wymaganiami wszelkich władz lokalnych, przepisów i regulacji terenowych,

Prace montażowe wykonać zgodnie z Przepisami Budowy Urządzeń Elektrycznych, ze szczególnym zwróceniem uwagi na zeszyt nr.6 - ochrona przeciwporażeniowa w urządzeniach elektroenergetycznych o napięciu do 1kV, z dnia 31.03.1991r oraz zachowaniem warunków bezpieczeństwa i higieny pracy.

## 20.2. Materiały i sprzęt

Materiały stosowane w robotach elektrycznych zostały wyszczególnione w przedmiarze robót. Urządzenia objęte rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 09.11.1999r w sprawie wykazu wyrobów wyprodukowanych w Polsce, a także wyrobów importowanych do Polski po raz pierwszy, mogących stwarzać zagrożenie albo służących ochronie lub ratowaniu życia zdrowia lub środowiska podlegających obowiązkowi certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczenia tym znakiem wyrobów podlegających obowiązkowi wystawienia przez producenta deklaracji zgodności (D.U.5, poz.53 z dnia 28 stycznia 2000r) muszą posiadać znak bezpieczeństwa. Wszystkie elementy wyposażenia zastosowane w instalacji elektrycznej powinny spełniać wymagania norm IEC odpowiednich do wyrobu.

Wszystkie elementy wyposażenia elektrycznego powinny mieć parametry techniczne odpowiadające warunkom, w których mają być zastosowane, w szczególności powinny spełniać następujące wymagania dotyczące:

- napięcia; wyposażenie elektryczne powinno być dobrane do maksymalnych zastosowanych napięć roboczych, jak również mogących wystąpić przepięć
- prądu; wszystkie elementy wyposażenia elektrycznego powinny być dobrane z uwzględnieniem maksymalnej wartości prądu ustalonego, która może wystąpić w normalnych warunkach eksploatacji oraz z uwzględnieniem prądów mogących wystąpić w warunkach zakłóceń w określonym czasie, podczas którego może być spodziewany przepływ prądu przeciążeniowego
- częstotliwości; jeżeli częstotliwość ma wpływ na działanie wyposażenia elektrycznego, to częstotliwość znamionowa tego wyposażenia powinna być skorelowana z częstotliwością, która może wystąpić w obwodzie
- obciążenie; wyposażenie elektryczne dobrane na podstawie charakterystyk obciążenia powinno być dostosowane do obciążenia, z uwzględnieniem współczynnika obciążenia i normalnych warunków eksploatacji
- warunków wykonania instalacji elektrycznej; wyposażenie elektryczne powinno być tak dobrane, aby bezpiecznie wytrzymywało narażenia i warunki środowiskowe w miejscu zainstalowania wg PN-IEC 60364-1. Jeżeli element wyposażenia nie odpowiada warunkom jego zainstalowania, może on być zastosowany pod warunkiem, że będzie zapewnione odpowiednie dodatkowe zabezpieczenie jako część kompletnej instalacji elektrycznej.
- zapobiegania szkodliwym skutkom; wyposażenie powinno być dobrane tak, aby nie było powodem szkód w innym wyposażeniu lub zakłóceń w zasilaniu podczas normalnej eksploatacji, w tym również podczas czynności łączeniowych. W tym kontekście do czynników, które mogą mieć szkodliwy wpływ należą np. współczynnik mocy, prąd rozruchowy i niesymetria obciążenia.

Gospodarkę materiałami należy prowadzić zgodnie z wytycznymi gospodarki materiałowej dla przedsiębiorstw budowlano - montażowych i wytycznymi dla przedsiębiorstw wykonujących elektryczne roboty instalacyjno - montażowe. Sposób składowania materiałów elektrycznych w magazynie jak i konserwacja tych materiałów powinny być dostosowane do rodzaju materiałów. Materiały np. przewody i osprzęt należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych, suchych przewietrzanych i oświetlonych.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp..

Środki i urządzenia transportowe powinny być odpowiednio przystosowane do transportu materiałów niezbędnych do wykonania danego rodzaju robót elektrycznych. W czasie transportu należy zabezpieczyć przedmioty przed przemieszczaniem się i ich uszkodzeniem.

W instalacji wewnętrznej stosować oprze wodowane płaskie o napięciu znamionowym 750V.



## 20.3. Wykonanie montażu

Montaż instalacji wewnętrznej.

### 20.3.1. Montaż elementów instalacji wewnętrznej

Warunki ogólne

Do rozpoczęcia montażu instalacji elektrycznej można przystąpić po stwierdzeniu że obiekt:

- odpowiada warunkom zgodnym z przepisami bezpieczeństwa pracy do prowadzenia robót instalacyjnych,
- elementy budowlano – konstrukcyjne, mające wpływ na montaż urządzeń instalacji elektrycznej odpowiadają założeniom projektowym,

Kolejność czynności montażu:

- trasowanie oprzewodowania
- mocowanie przewodów
- montaż puszek rozgałęźnych i końcowych
- łączenie przewodów w puszkach rozgałęźnych
- kompletowanie i montaż rozdzielnic z podłączeniem przewodów
- montaż wyposażenia elektrycznego, w tym obwody sterownicze
- prace wykończeniowe, rozruchowe i pomiary ochronne

Sposób wykonania zgodny z:

Zarządzeniem Ministra Górnictwa i Energetyki z dnia 20.04.1960r w sprawie przepisów o budowie urządzeń elektrycznych

Zarządzeniem Ministra Górnictwa i Energetyki oraz Gospodarki Materiałowej i Paliwowej z dnia 18.07.1986 w sprawie ogólnych zasad eksploatacji urządzeń i instalacji energetycznych

## 20.4. Ochrona przeciwporażeniowa

- ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym realizowana jest poprzez samoczynne wyłączenie w układzie sieci TN-C-S; jako urządzenia wyłączające zastosowano wyłączniki samoczynne oraz ochronne wyłączniki różnicowooprądowe,
- wszystkie połączenia w instalacji przeciwporażeniowej wykonać należy w sposób pewny i trwały w czasie oraz zabezpieczyć przed korozją,

## 20.5. Instalacja odgromowa

***Uwaga! na etapie realizacji zbrojenia ław fundamentowych należy wykonać połączenia prętów i wyprowadzić płaskownik Fe Zn do wszystkich projektowanych złącz probierczych***

- wykonanie złącz spawanych od otoku do przewodów uzimniających
- montaż złącz probierczych na ścianach zewnętrznych
- ułożenie przewodów odprowadzających od zwodu poziomego niskiego (pokrycia dachu z dachówki) i złącz probierczych
- wykonanie zwodów pionowych niskich przy istniejących i projektowanych kominach
- wykonanie pomiarów rezystancji izolacji instalacji wewnętrznych
- wykonanie pomiarów skuteczności ochrony przeciwporażeniowej
- wykonanie pomiarów rezystancji instalacji odgromowej
- wykonanie pomiarów natężenia oświetlenia podstawowego i ewakuacyjnego
- sporządzenie protokołów z w/w pomiarów
- sporządzenie metryki instalacji odgromowej

## 20.6. Odbiór i przekazanie do eksploatacji

Przed przekazaniem do eksploatacji należy wykonać następujące badania

- sprawdzenie kabli, z normami i certyfikatami
- sprawdzenie prawidłowości ochrony przeciwporażeniowej (przekrój i rodzaj przewodów, sposób łączenia)
- sprawdzenie ciągłości żył kabli i przewodów instalacji zasilającej oraz instalacji przeciwporażeniowej
- pomiar rezystancji izolacji kabli
- pomiar rezystancji uziomów roboczych i ochronnych

Przy przekazywaniu do eksploatacji instalacji odbierający roboty otrzymuje następujące dokumenty:

- dokumentację powykonawczą - szt 2
- protokoły badań i pomiarów elektrycznych
- oświadczenie wykonawcy o zakończeniu robót i gotowości instalacji do eksploatacji
- skompletowane atesty, certyfikaty lub klauzule zgodności z PN na wbudowane materiały oraz inne dokumenty żądane przez zamawiającego (np.karty gwarancyjne)

## 20.6 Dokumenty odniesienia.

Rozporządzenia:

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie - - Dz.U.02.75.690

Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dn. 16.06.2003 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów – Dz.U. 03.121.1138

Normy:

PN-IEC 61024-1 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne.

PN-IEC 61024-1-1 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne. Wybór poziomów ochrony dla urządzeń piorunochronnych.

PN-IEC 61024-1-2 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne. Przewodnik B – projektowanie, montaż, konserwacja i sprawdzanie.

PN-IEC 61312-1 Ochrona przed piorunowym impulsem elektromagnetycznym. Zasady ogólne.

PN-IEC 61312-2 Ochrona przed piorunowym impulsem elektromagnetycznym. Część 2. Ekranowanie obiektów, połączenia wewnątrz obiektów i uziemienia.

PN-86/E 05003.1 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Wymagania ogólne.

PN-89/E 05003.3 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Ochrona obostrzona..

## V. Dokumenty budowy

1. W trakcie realizacji inwestycji Wykonawca jest obowiązany prowadzić, przechowywać i zabezpieczać następujące dokumenty :

- Dziennik budowy,

- Poszczególne egzemplarze dokumentacji projektowej
- Księgi obmiaru,
- Protokoły badań i sprawdzeń,
- Atesty jakościowe wbudowanych materiałów,
- Dokumenty pomiarów geodezyjnych,
- Protokoły odbiorów częściowych.

2. Prawo zapisów w dzienniku budowy poza kierownikiem i inspektorem nadzoru przysługuje także :

- Przedstawicielom państwowego nadzoru budowlanego
- Autorowi projektu
- Osobom wchodzącym w skład personelu wykonawczego tylko w zakresie bezpieczeństwa wykonywania robót budowlanych

### **3. Kontrola jakości robót**

3.1. Z jakość wykonywanych robót oraz zastosowane materiały odpowiedzialny jest Wykonawca.

3.2. Wykonawca przed przejęciem placu budowy jest zobowiązany do opracowania i przedstawienia do akceptacji Inwestorowi projekt organizacji robót zawierający : możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne oraz zamierzony sposób wykonywania robót zgodnie z projektem i sztuką budowlaną.

3.3. Każdy wykonywany element robót podlega bieżącej kontroli ze strony branżowego inspektora nadzoru.

### **4. Odbiór robót**

4.1. Celem odbioru jest sprawdzenie zgodności wykonania robót z projektem i umową oraz określenie ich wartości technicznej.

4.2. Odbioru wykonanych robót dokonuje branżowy inspektor nadzoru po uprzednim zgłoszeniu wykonania tych robót przez kierownika w dzienniku budowy.

4.3 Odbiorowi podlegają :

- Roboty zanikające i ulegające zakryciu,
- Roboty stanowiące zakończony element wyszczególniony w harmonogramie rzeczowo-finansowym,
- Całość zadania inwestycyjnego będącego przedmiotem umowy

4.4. Do odbioru końcowego Wykonawca przygotowuje następujące dokumenty :

- Dokumentację powykonawczą,
- Dziennik budowy,
- Księgi obmiaru,
- Oświadczenie kierownika budowy o wykonaniu obiektu zgodnie z projektem,
- Inwentaryzację powykonawczą,
- Atesty jakościowe wbudowanych materiałów i wyrobów,

4.5. Odbioru końcowego dokonuje komisja powołana przez Inwestora. Ilość i jakość zakończonych robót komisja stwierdza na podstawie stanu faktycznego i oceny wizualnej.

Komisja stwierdza zgodność wykonanych robót z dokumentacją projektową oraz protokołami dotyczącymi wprowadzanych zmian. W przypadku prawidłowego wykonania robót ze zmianami nie mającymi istotnego znaczenia komisja dokonuje odbioru końcowego całego zadania inwestycyjnego.