

## **ST 01.01 Specyfikacje Techniczne wykonania i odbioru**

### **- roboty ziemne**

#### **1. Przedmiot**

Przedmiotem Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych.

Specyfikacja Techniczna stanowi dokument pomocniczy przy realizacji i odbiorze robót.

#### **2. Zakres robót**

- roboty ziemne, wywóz ziemi
- zasyпка wykopów

#### **3. Materiały**

grunty uzyskane z wykopów  
nadmiar gruntu (do wywozu)

#### **4. Sprzęt**

samochód samowyładowczy do robót związanych z wywozem gruntu  
sprzęt do robót ziemnych

#### **5. Transport**

samochód samowyładowczy, skrzyniowy  
wykonawca jest zobowiązany do stosowania takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót.

#### **6. Wykonanie robót**

Sposób prowadzenia wykopów powinien gwarantować ich stateczność w całym okresie prowadzenia robót a naprawa uszkodzeń wynikających z nieprawidłowego ukształtowania wykopu obciążają wykonawcę robót.

Wykonawca powinien wykonywać wykopy w taki sposób aby grunty o różnym stopniu przydatności do budowy składowane oddzielnie w sposób uniemożliwiający ich wymieszanie. Zagęszczenie gruntu w wykopach, podkładach powinno spełniać wymagania, dotyczące minimalnej wartości wskaźnika zagęszczenia i wtórnego modułu odkształcenia.

Różnica w stosunku do projektowanych rzędnych robót ziemnych nie może przekraczać +1cm do -3cm.

Wykonawca powinien o ile wymagają warunki terenowe wykonać urządzenia które zapewniają odprowadzenie wód gruntowych i opadowych poza obszar robót ziemnych tak aby zabezpieczyć grunty przed zawilgoceniem i nawodnieniem.

Wody opadowe i gruntowe należy odprowadzić poza teren pasa robót ziemnych.

## **7. Kontrola jakości**

Odspojenie gruntu, stateczności skarp, umocnienia ścian wykopów, odwodnienia wykopów, zagęszczeniu gruntu, podłoży.

## **8. Jednostka obmiaru**

Jednostki obmiaru należy przyjmować :

(m3) roboty ziemne, wywóz urobku

## **9. Odbiór**

Roboty odbiera Inspektor na podstawie zapisów w dzienniku budowy i odbiorów częściowych ze sprawdzeniem koordynacji robót.

Dokonuje Inspektor na podstawie wizji lokalnej, kontroli z dokumentacją.

## **10. Podstawa płatności**

Ujęto w części ogólnej

## **11. Przepisy związane**

Rozporządzenie MGPIB z dnia 15 grudnia 1994r w sprawie warunków i trybu przy robotach rozbiórkowych nie użytkowanych, zniszczonych lub nie wykończonych obiektów budowlanych (Dz. U. Nr 92 z późniejszymi zmianami)

PN-86-B-02480 Grunty budowlane. Określenia. Symbole Podział i opis gruntów.

PN-99/B-06050 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 6 lutego 2003r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 45 Poz. 401 z 2003r)

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 23 czerwca 2003r (Dz. U. Nr 120 z 2003r Poz. 1125 i 1126) w sprawie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia w budownictwie.

## **ST 01.02 Specyfikacje Techniczne wykonania i odbioru**

### **- robót betonowych, żelbetowych**

#### **1. Przedmiot**

Przedmiotem Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót betonowych, żelbetowych.

Specyfikacja Techniczna stanowi dokument pomocniczy przy realizacji i odbiorze robót.

#### **2. Zakres robót**

- ławy fundamentowe żelbetowe
- ściany fundamentowe
- schody żelbetowe płytowe, belki podestowe
- belki i podciągi żelbetowe, nadproża
- wieńce żelbetowe, słupy żelbetowe
- stropy ceramiczno-żelbetowe, zbrojenie elementów żelbetowych
- płyty żelbetowe zewnętrzne, schody zewnętrzne

#### **3. Materiały**

beton B-7.5, B-10, B-15, B-20

stal zbrojeniowa A-O, A-III, 34GS

pręty zbrojeniowe gładkie, żebrowane 6-20mm

pustaki stropowe, belki stropowe POROTHERM 23/50

#### **4. Sprzęt**

wyciągarka ręczna, mechaniczna, rusztowania, pomosty

młoty pneumatyczne, zagęszczarki, ubijaki mechaniczne

samochód samowyładowczy, wibratory do betonu, betoniarki

nożyce, giętarki, prościarki do prętów, żuraw samochodowy

#### **5. Transport**

samochód samowyładowczy, skrzyniowy

wykonawca jest zobowiązany do stosowania takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót.

## 6. Wykonanie robót

Roboty betonowe i żelbetowe muszą być wykonywane zgodnie z wymogami norm : PN-B-06250 i PN-B-06251. Przed przystąpieniem do betonowania powinna być stwierdzona przez Inspektora nadzoru prawidłowość wykonania wszystkich robót poprzedzających betonowanie, a w szczególności :

prawidłowość deskowań, prawidłowość wykonania zbrojenia, zgodność rzędnych z projektem, czystość deskowania oraz obecność wkładek dystansowych zapewniających wymaganą wielkość otuliny, prawidłowość rozmieszczenia i niezmienność kształtu elementów wbudowanych w betonową konstrukcję, gotowość sprzętu i urządzeń do prowadzenia betonowania. Betonowanie można rozpocząć po uzyskaniu zezwolenia Inspektora nadzoru potwierdzonego wpisem do dziennika budowy.

Przygotowanie, montaż i odbiór zbrojenia powinien odpowiadać wymaganiom normy PN 91/5-10042 a klasy i gatunki stali winny być zgodne z dokumentacją projektową. Pręty przed użyciem oczyścić z płatków rdzy, kurzu i błota. Stal pokrytą rdzą i zabłoconą oczyszcza się szczotkami drucianymi lub mechanicznie przez piaskowanie. Cięcie prętów przeprowadza się przy użyciu mechanicznych noży lub palnikiem acetylenowym. Przy odbiorze odgięć prętów należy zwrócić uwagę na ich zewnętrzną stronę.

Układ zbrojenia w konstrukcji musi umożliwiać jego dokładne otoczenie przez jednorodny beton. Po ułożeniu zbrojenia w deskowaniu rozmieszczenie prętów względem siebie i względem deskowania nie może ulec zmianie. Układanie zbrojenia na deskowaniu i podnoszenie na odpowiednią wysokość w trakcie betonowania jest niedopuszczalne. Pręty zbrojenia należy układać w sposób określony w projekcie. Skrzyżowania należy wiązać drutem wiązałkowym.

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

- 0.07m dla zbrojenia głównego fundamentów
- 0.055m dla strzemion fundamentów
- 0.03m dla zbrojenia głównego płyty, belek, słupów
- 0.025m dla zbrojenia strzemion belek i słupów

Betonowanie – przy stosowaniu pomp wymagane jest sprawdzenie ustalonej konsystencji mieszanki betonowej przy wylocie. Mieszanki betonowej nie rzucić z wysokości większej niż 0.75m od powierzchni na którą spada. W przypadku gdy wysokość ta jest większa, należy mieszankę podawać za pomocą rynny zsypowej do wysokości 3.0m.

Przy wykonywaniu elementów konstrukcyjnych należy przestrzegać wymogi:

- w fundamentach mieszankę betonową należy układać bezpośrednio z pompy warstwami do 40cm zagęszczając wibratorami wglębnymi
- przy wykonywaniu płyty mieszankę betonową należy układać bezpośrednio z pompy
- przy betonowaniu schodów stosować wibratory wglębne

Przerwy w betonowaniu należy stosować w miejscach uprzednio przewidzianych i uzgodnionych z projektantem. Powierzchnia betonu w miejscu przerywania betonowania powinna być starannie przygotowana do połączenia betonu stwardniałego ze świeżym przez usunięcie z powierzchni betonu stwardniałego, luźnych okruszków betonu oraz warstwy szklawa cementowego oraz zwilżenie wodą. Powyższe zabiegi należy wykonać bezpośrednio przed rozpoczęciem

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

Betonowanie konstrukcji należy wykonywać wyłącznie w temperaturach nie niższych niż +5 st. C, zachowując warunki umożliwiające uzyskanie przez beton wytrzymałości co najmniej 15 Mpa przed pierwszym zamarznięciem.

W wyjątkowych przypadkach dopuszcza się betonowanie w temperaturze do

- 5 st. C, jednak wymaga to zgody Inspektora nadzoru oraz zapewnienia temperatury mieszanki betonowej + 20 st. C w chwili układania i zabezpieczenia uformowanego elementu przed utratą ciepła w czasie co najmniej 7 dni.

## **7. Kontrola jakości**

Sprawdzenie prawidłowości wykonania konstrukcji żelbetowej, betonowej bruzd mocowań w trakcie odbiorów częściowych przed zakryciem, sprawdzenie jakości materiałów i elementów, zachowanie zaleceń technologicznych i zgodności z projektem. Sprawdzenie robót betonowych wykonuje się wg PN-88/B-06250 oraz PN-63/B-06251. Szczegółową kontrolę jakości sprawuje kierownik robót, pod nadzorem zamawiającego.

Kontroli podlegają: dostawy materiałów, realizacja poszczególnych asortymentów robót, wydzielone odcinki robót przeznaczone do realizacji, całość realizowanej konstrukcji.

## **8. Jednostka obmiaru**

Jednostki obmiaru należy przyjmować :

- (m3) konstrukcje betonowe, żelbetowe
- (m2) płyty żelbetowe, schody, ściany fundamentowe, stropy
- (t) zbrojenie konstrukcji

## **9. Odbiór**

Roboty odbiera Inspektor na podstawie zapisów w dzienniku budowy i odbiorów częściowych ze sprawdzeniem koordynacji robót. Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanej części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się dla zakresu określonego w dokumentach umownych według zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Celem odbioru częściowego jest wczesne wykrycie ewentualnych usterek w realizowanych robotach i ich usunięciu przed odbiorem końcowym. Odbiór częściowy robót jest dokonywany przez Inspektora nadzoru w obecności Kierownika budowy.

Zakres robót zanikających lub ulegających zakryciu określają pisemne stwierdzenia Inspektora nadzoru lub inne dokumenty potwierdzone przez Inspektora nadzoru. Odbiór ostateczny stanowi ostateczną ocenę rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do zakresu, jakości i zgodności z dokumentacją projektową. Odbiór końcowy odbywa się po pisemnym stwierdzeniu przez

Inspektora nadzoru w dzienniku budowy zakończenia robót betonowych i spełnieniu innych warunków dotyczących tych robót zawartych w umowie.

## **10. Podstawa płatności**

Ujęto w części ogólnej

## **11. Przepisy związane**

PN-63/B-06251 - Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne  
BN-73/6736-01 - Beton zwykły. Metody badań  
PN-88/B-32250 - Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw  
PN-85/B-23010 - Domieszki do betonów. Specyfikacje i definicje  
PN-EN 10080:2005 (U) Stal do zbrojenia betonu . postanowienia  
PN-ISO 6935-1:1998 Stal do zbrojenia. Pręty gładkie  
IDT-ISO 6935-1:1991  
PN-ISO 6935-2/AK:1998 Stal do zbrojenia betonu. Pręty żebrowane. Dodatkowe wymagania.  
Poprawki PN-ISO 6935-2/AK: 1998/Ap1:1999  
PN-EN 10034:1996 Kształtowniki stalowe dwuteowniki  
PN-65/B- 14503 Zaprawy budowlane cementowo-wapienne  
PN-68/B- 10020 Roboty murowe z cegły. Wymagania i badania przy odbiorze  
PN-69/B- 30302 Wapno suchogaszone do celów budowlanych  
PN- 74/B-3000 Cement Portlandzki

## **ST 01.03 Specyfikacje Techniczne wykonania i odbioru - robót murarskich**

### **1. Przedmiot**

Przedmiotem Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót – murarskich.

Specyfikacja Techniczna stanowi dokument pomocniczy przy realizacji i odbiorze robót.

### **2. Zakres robót**

- wykonanie ścian zewnętrznych
- wykonanie ścian wewnętrznych
- wykonanie ścianek działowych
- wykonanie kominów wentylacyjnych, spalinowych

### **3. Materiały**

pustaki ceramiczne POROTHERM gr.25cm  
cegła ceramiczna kratówka, nadproża POROTHERM  
cegły ceramiczne pełne kl. 150, zaprawy cementowo-wapienne  
pustaki wentylacyjne betonowe  
płyty gipsowo-kartonowe 12.5mm

### **4. Sprzęt**

wyciągarka ręczna, mechaniczna, rusztowania, pomost  
samochód dostawczy, skrzyniowy, betoniarki

### **5. Transport**

samochód skrzyniowy, dostawczy  
wykonawca jest zobowiązany do stosowania takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót.

### **6. Wykonanie robót**

Mury należy wykonywać warstwami z zachowaniem prawidłowego wiązania i grubości spoin do pionu i sznura z zachowaniem zgodności z projektem co do odsadzek i otworów. Układ muru powinien odpowiadać zasadom prawidłowego wiązania dla muru z cegły spoiny w dwóch następujących po sobie warstwach poziomych muru powinny się mijać co najmniej o 6cm. W pierwszej kolejności

należy wykonywać mury nośne. Mury konstrukcyjne powinny być wykonane z elementów jednakowej odmiany i marki i na jednakowej zaprawie. Ścianki działowe należy murować nie wcześniej niż po zakończeniu ścian głównych. Mury należy wykonywać równomiernie na całej ich długości. W miejscu połączenia murów wykonanych nie jednocześnie należy stosować połączenia na strzępia. Cegły, pustaki układane na zaprawie powinny być czyste i wolne od kurzu. Spoiny powinny być dokładnie wypełnione zaprawą. W ścianach przewidzianych do tynkowania nie należy wypełniać zaprawą spoin przy zewnętrznych licach na głębokość 5-10mm. Liczba cegieł połówkowych do murów nośnych nie powinna być większa niż 15% całkowitej liczby cegieł. Spoiny w murach ceglanych: - 12mm w spoinach poziomych przy czym maksymalna grubość nie powinna przekraczać 17mm a minimalna 10mm, - 10mm w spoinach pionowych podłużnych i poprzecznych, przy czym grubość maksymalna nie powinna przekraczać 15mm, a minimalna 5mm.

## **7. Kontrola jakości**

Sprawdzenie jakości cegieł, pustaków należy przeprowadzać pośrednio na podstawie zapisów w dzienniku budowy i innych dokumentów stwierdzających zgodność cech użytych materiałów z wymaganiami dokumentacji technicznej oraz odnośnymi normami. Sprawdzenie jakości materiałów stosowanych zapraw. Sprawdzenie efektu ostatecznego – kontrola największych wymiarów murów, sprawdzenie wykonania kominów (przelotowości przewodów)

## **8. Jednostka obmiaru**

Jednostki obmiaru należy przyjmować :

(m<sup>2</sup>) ściany z pustaków, z cegły pełnej  
(m) kominy spalinowe  
(m<sup>3</sup>) kominy, ściany  
(szt.) nadproża

## **9. Odbiór**

Roboty odbiera Inspektor na podstawie zapisów w dzienniku budowy i odbiorów częściowych ze sprawdzeniem koordynacji robót. Odbiór robót murowych powinien odbywać się przed wykonaniem tynków i innych robót wykończeniowych. Podstawę odbioru powinny stanowić : dokumentacja techniczna, dziennik budowy, zaświadczenia o jakości materiałów dostarczanych na budowę, protokołu odbioru robót zanikających, protokoły odbioru materiałów i wyrobów, wyniki badań laboratoryjnych jeśli takie były zlecane przez budowę, ekspertyzy techniczne w przypadku gdy były wykonywane przed odbiorem budynku. Dokonuje Inspektor na podstawie wizji lokalnej, kontroli z dokumentacją.

## **10. Podstawa płatności**

Ujęto w części ogólnej

## **11. Przepisy związane**

PN-88/B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw  
PN-65/B-14503 Zaprawy budowlane cementowo-wapienne  
PN-68/B-10020 Roboty murowe z cegły Wymagania i badania przy odbiorze.  
PN-69/B-30302 Wapno suchogaszone do celów budowlanych  
PN-B-12050:1996 Wyroby budowlane ceramiczne  
PN-B-30000:1990 Cement portlandzki  
PN-97/B-30003 Cement murarski 15  
PN-86/B-30020 Wapno  
PN-EN 13139:2003 Kruszywa do zaprawy  
PN-74/B-3000 Cement Portlandzki  
PN-90/B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe  
PN-B-03002:1999 Konstrukcje murowe. Obliczenia i projektowanie  
PN-B-12055:1996 Wyroby budowlane ceramiczne. Pustaki ścienne

**ST 01.04 Specyfikacje Techniczne wykonania i odbioru**  
**- robót dach – konstrukcja, pokrycie**

**1. Przedmiot**

Przedmiotem Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót – dach konstrukcja, pokrycie.

Specyfikacja Techniczna stanowi dokument pomocniczy przy realizacji i odbiorze robót.

**2. Zakres robót**

- wykonanie konstrukcji więźby dachowej
- wykonanie pokrycia dachu
- wykonanie obróbek blacharskich
- rynny, rury spustowe

**3. Materiały**

drewno iglaste klasy C 30 o wilgotności do 15% (konserwowane)  
murułaty o przekroju 12x12cm, 14x14cm  
płatwie, podwaliny o przekroju 14x16cm, 12x14cm  
krokwie o przekroju 6x12, 7x14, 14x14, 12x12cm  
kleszcze o przekroju 7x14cm  
słupy o przekroju 14x14cm, 12x12cm  
kontrłaty 4x4cm, łaty 5x3cm, 5x5cm  
blacha dachówkowa,  
blacha płaska powlekana  
rynny, rury z PVC, podbitka deski

**4. Sprzęt**

wyciągarka ręczna, mechaniczna, rusztowania, pomost  
samochód dostawczy, skrzyniowy

**5. Transport**

samochód skrzyniowy, dostawczy  
wykonawca jest zobowiązany do stosowania takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót.

## **6. Wykonanie robót**

Do konstrukcji drewnianych stosuje się drewno iglaste zabezpieczone przed szkodnikami biologicznymi i ogniem. Preparaty do nasycania drewna stosować zgodnie z instrukcją ITB – Instrukcja techniczna w sprawie powierzchniowego zabezpieczenia drewna budowlanego przed szkodnikami biologicznymi i ogniem. Roboty należy prowadzić zgodnie z dokumentacją techniczną przy udziale środków, które zapewnią osiągnięcie projektowanej wytrzymałości, układu geometrycznego i wymiarów konstrukcji. Przekroje i rozmieszczenie elementów powinny być zgodne z dokumentacją. Długości elementów wykonanych nie powinny różnić się od projektowanych więcej niż 0.5mm. Dopuszcza się następujące odchyłki: w rozstawie belek do 2cm w osiach rozstawu, do 1cm w osiach rozstawu krokwi, w długości elementu do 20mm, w odległości między węzłami do 5mm, w wysokości do 10mm.

Elementy więźby dachowej stykające się z murem lub betonem powinny być w miejscach styków odizolowane warstwą papy asfaltowej.

Murłaty kotwić do projektowanych rdzeni żelbetowych śrubami M16.

Pokrycie dachu z blachy powlekanej dachówkowej mocowanej do łąt śrubowkrętami z uszczelkami gumowymi. Obróbki blacharskie z blachy płaskiej powlekanej, rynny i rury spustowe z PVC. Parapety zewnętrzne z blachy stalowej powlekanej.

## **7. Kontrola jakości**

Kontrola jakości polega na sprawdzeniu zgodności wykonania robót z projektem.

## **8. Jednostka obmiaru**

Jednostki obmiaru należy przyjmować :

(m3) konstrukcja więźby dachowej

(m2) łączenie połaci dachowej, pokrycie blachą, obróbki blacharskie

(m) rury spustowe, rynny dachowe, obróbki

## **9. Odbiór**

Roboty odbiera Inspektor na podstawie zapisów w dzienniku budowy i odbiorów częściowych ze sprawdzeniem koordynacji robót.

Wszystkie roboty podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

Roboty pokrywcze, jako roboty zanikające wymagają odbiorów częściowych.

Badanie w czasie odbioru częściowego należy przeprowadzać dla tych robót, do których dostęp później jest niemożliwy lub utrudniony. Odbiór końcowy polega na dokładnym sprawdzeniu stanu wykonania pokrycia i obróbek blacharskich i połączenia ich z urządzeniami odwadniającymi. Sprawdzenie mocowania elementów konstrukcji dachowej, łączenia, sprawdzenie łączenia arkuszy blachy, połączeń poziomych i pionowych.

## **10. Podstawa płatności**

Ujęto w części ogólnej

## **11. Przepisy związane**

PN-B-03150:2000/Az2:2003 Konstrukcje drewniane. Obliczenia statyczne  
PN-EN 844-3:2002 Drewno okrągłe i tarcica. Terminologia. Terminy ogólne dotyczące tarcicy.  
PN-EN 844-1:2001 Drewno okrągłe i tarcica. Terminologia. Terminy ogólne wspólne dla drewna okrągłego i tarcicy.  
PN-82/D-94021 Tarcica iglasta konstrukcyjna sortowana metodami wytrzymałościowymi.  
PN-B-03150:2000/Az1:2001 Konstrukcje drewniane. Obliczenia statyczne i projektowanie.  
PN-EN 10230-1:2003 Gwoździe z drutu stalowego  
PN-ISO 8991:1996 System oznaczenia części złącznych  
PN-B-02361:1999 Pochylenia połaci dachowych  
PN-61/B-10245 Roboty blacharskie budowlane z blachy stalowej ocynkowanej i cynkowej. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.  
PN-EN 508-3:2002 Wyroby do pokryć dachowych z metalu. Charakterystyka wyrobów samonośnych z blachy stalowej, aluminiowej lub ze stali odpornej na korozję. Część 3. Stal odporna na korozję.  
Warunki techniczne wykonania i odbioru robót – część C: zabezpieczenie i izolacje, zeszyt 1. Pokrycia dachowe wydane przez ITB - Warszawa 2004r.  
PN-EN 607:2005 Rynny dachowe i elementy wyposażenia z PVC-U. Definicje wymagania i badania.

**ST 01.06 Specyfikacje Techniczne wykonania i odbioru**  
**- stolarka okna, drzwi, ślusarka**

**1. Przedmiot**

Przedmiotem Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót montażu stolarki okiennej, drzwiowej i ślusarki.

Specyfikacja Techniczna stanowi dokument pomocniczy przy realizacji i odbiorze robót.

**2. Zakres robót**

- montaż stolarki okiennej PVC
- montaż stolarki drzwiowej drewnianej
- montaż drzwi z aluminium
- włazy dachowe, okna dachowe
- parapety z płyty laminowanej

**3. Materiały**

stolarka okienna PVC dwuszynewa złoty dąb (RU)  
stolarka drzwiowa drewniana typowa  
drzwi z aluminium zewnętrzne, wewnętrzne  
ościeżnice stalowe, włazy dachowe 86x86cm  
okno dachowe 120x78cm  
pianka poliuretanowa, kotwy montażowe, kołki  
parapety wewnętrzne płyty laminowane

**4. Sprzęt**

Poziomica, łaty kierujące i murarska, warstwomierz narożny, pion, sznur murarski wiertarki, wkrętaki, spawarka.

**5. Transport**

samochód dostawczy , rozładunek ręczny

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

## **6. Wykonanie robót**

Przed przystąpieniem do montażu stolarki należy sprawdzić :  
czy wymiary otworu są zgodne z wymaganym luzem, zdjąć skrzydła z ościeżnic,  
zamontować na zewnętrznej stronie ościeżnicy kotwy, ustawić ościeżnicę na  
klockach i wypionować, zabezpieczyć ramę klockami dystansowymi, zamontować  
kotwy do muru za pomocą dybli, zamontować skrzydła okienne i przeprowadzić  
ich ewentualną regulację, odpylić i zwilżyć wodą fugę między murem a ramą i  
wypełnić pianką PU w sposób ciągły. Zacementować kotwy zaprawą murarską z  
cementem szybkowiążącym. Po zastygnięciu i stwardnieniu pianki odciąć  
nadmiar pianki, usunąć kliny i klocki montażowe i uzupełnić fugi pianką,  
silikonem. Wewnętrzne powierzchnie szpalet wyrównać zaprawą gipsową.

## **7. Kontrola jakości**

Sprawdzenie efektu ostatecznego, sprawdzenie jakości zastosowanych  
materiałów, sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową.  
Sprawdzenie prawidłowości ustawienia stolarki w pionie i poziomie, wypełnienie  
ubytków w ścianach.

## **8. Jednostka obmiaru**

Jednostki obmiaru należy przyjmować :  
(m2) stolarka okienna, drzwiowa  
(mb) balustrady stalowe, parapety  
(szt) włazy dachowe, ościeżnice, okna dachowe

## **9. Odbiór**

Odbiorowi podlega wykonanie wymiary stolarki okiennej i drzwiowej.  
Odbioru robót należy dokonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i  
Odbioru Robót Budowlano-Montażowych.  
Odbioru dokonuje Inspektor Nadzoru na podstawie wpisów do dziennika budowy i  
sprawdzeniu z dokumentacją techniczną.

## **10. Podstawa płatności**

Ujęto w części ogólnej

## **11. Przepisy związane**

PN-88/B-10085 Stolarka budowlana, okna i drzwi wymagania i badania.

PN-B-91000:1996 Stolarka budowlana. Okna i drzwi. Terminologia

PN/B-02100 Skrzydła i okucia stolarki budowlanej prawe i lewe. Określenia

PN-90/B-92210 Elementy i segmenty ścienne aluminiowe

PN-90/B-92270 Elementy i segmenty ścienne metalowe. Wymagania i badania uzupełniające

PN-EN 478:1997 Kształtowniki z PVC do produkcji okien.

PN-B-05000:1996 Okna drzwi. Pakowanie, przechowywanie i transport.

PN-EN 1906:2003 91.190 Okucia budowlane. Klamki i gałki drzwiowe wraz z tarczami. Wymagania i metody badań.

PN-EN 12608:2003 (U) Kształtowniki z miękkiego polichlorku winylu (PVC-U) do produkcji okien i drzwi. Klasyfikacja, wymagania i metody badań.

## **ST 01.05 Specyfikacje Techniczne wykonania i odbioru**

### **- Izolacje, posadzki, okładziny**

#### **1. Przedmiot**

Przedmiotem Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót izolacje, posadzki, okładziny.

Specyfikacja Techniczna stanowi dokument pomocniczy przy realizacji i odbiorze robót.

#### **2. Zakres robót**

- wykonanie izolacji poziomych, pionowych przeciwwilgociowych
- wykonanie izolacji poziomych, pionowych cieplnych
- wykonanie izolacji paroszczelnych poziomych
- wykonanie podkładów pod posadzki
- wykonanie posadzek
- wykonanie okładzin ściennych

#### **3. Materiały**

Plastikol UDM 2 S, Eurolan 3K, Superflex 10  
folia izolacyjna paroizolacja, wiatroizolacja  
styropian gr.3, 11cm, wełna mineralna Uni Mata 15cm, 14cm, ALU gr.5cm  
mikrozaprawa Deiterman DS.  
styropian ekstrudowany Styrohard gr.6cm  
żwir, piasek, chudy beton B-7.5  
wylewka cementowa, zbrojenie rozproszone  
płytki gresowe podłogowe, terakotowe mrozoodporne  
zaprawy klejowa, spoinująca, zaprawy wyrównujące  
wykładzina PVC Tarket, wykładzina dywanowa  
płyty wibrobetonowe 40x40x5cm

#### **4. Sprzęt**

Poziomica, łaty kierujące i murarska, warstwomierz narożny, pion, sznur murarski  
wiertarki, wkrętarki, mieszarki do zapraw, wyciąg

#### **5. Transport**

samochód dostawczy , rozładunek ręczny

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

## 6. Wykonanie robót

Podkład pod izolację powinien być trwały, nieodkształcalny i przenosić wszystkie działające nań obciążenia. Powierzchnia podkładu powinna być równa, czysta i odpylona. Podkład pod izolację z papy asfaltowej powinien być zagruntowany roztworem asfaltowym, lepikiem lub emulsją asfaltową.

Przy gruntowaniu podkład powinien być suchy a jego wilgotność nie powinna przekraczać 5%. Powłoki gruntujące powinny być naniesione w jednej lub dwóch warstwach, z tym że druga warstwa może być naniesiona dopiero po całkowitym wyschnięciu pierwszej. Temperatura otoczenia nie powinna być niższa niż 5st.C. Izolacje do ochrony obiektu przed wilgocią z gruntu powinny składać się z jednej lub dwóch warstw papy asfaltowej. Szerokość zakładów papy w każdej warstwie powinna być nie mniejsza niż 10cm.

Warstwy wyrównawcze wykonana z zaprawy cementowej z oczyszczeniem i zagruntowaniem podłoża mlekiem wapienno-cementowym, z zatarciem powierzchni na ostro oraz wykonaniem i wypełnieniem szczelin dylatacyjnych masą asfaltową. Podkłady cementowe powinny być wykonane zgodnie z projektem który określa grubości warstwy w zależności od rodzajów posadzek.

Warstwy wyrównawcze wykonać zbrojone ze zbrojeniem rozszczepionym.

Wylewkę cementową należy układać niezwłocznie po przygotowaniu między listwami kierunkowymi o wysokości równej grubości podkładu z zastosowaniem ręcznego lub mechanicznego zagęszczenia z równoczesnym wyrównaniem i zatarciem.

### Wykładziny Tarkett

Podłoże powinno być gładkie, odpowiedniej wytrzymałości, równe, suche, oczyszczone z wszelkich zanieczyszczeń i przygotowane zgodnie z miejscowymi przepisami budowlanymi.

Przy podkładach cementowych zaleca się stosowanie mas wygładzających (samopoziomujących) przeznaczonych do stosowania pod wykładziny elastyczne. Przed instalacją należy sprawdzić rolki wykładziny pod kątem numerów fabrycznych. Zachowaj etykiety fabryczne wszystkich rolek, aż do chwili zakończenia instalacji.

Uwaga: W celu uniknięcia różnicy w odcieniach, do jednego pomieszczenia należy dobrać wykładzinę pochodzącą z tej samej serii produkcyjnej. Zaleca się również układanie wykładziny kolejno sąsiednimi numerami rolek.

W miarę możliwości rolki należy przewijać przed instalacją. Rolki należy przechowywać w pozycji pionowej lub poziomo w jednej warstwie.

Przed instalacją wykładzina powinna przyjąć temperaturę pomieszczenia (nie niższą niż 18 °C). Dopiero wtedy przytnij arkusze wykładziny. W miarę możliwości rozłóż je na płaskim podłożu, by materiał pozbył się naprężeń i przyjął temperaturę pomieszczenia. Jest to szczególnie istotne w przypadku dłuższych arkuszy.

Należy unikać marszczenia i zaginania materiału, gdyż może to doprowadzić do nieodwracalnych zmian.

Używaj tylko klejów przeznaczonych do wykładzin winylowych, stosuj się do wskazań producenta klejów.

Arkusze wykładziny należy łączyć termicznie przy pomocy sznura spawalniczego Tarkett.

Wykładziny Toro EL montuje się z użyciem taśm miedzianych oraz klejów zwykłych i klejów przewodzących.

Pasy wykładziny należy kleić na całej powierzchni, stosując do tego celu dobrej jakości klej akrylowy do wykładzin podłogowych. Ze względu na spód wykładziny, który pokryty jest włóknami grafitowymi, stosowanie kleju przewodzącego na całej powierzchni zostało wyeliminowane.

Klej przewodzący należy stosować tylko podczas klejenia płytek podłogowych oraz do przyklejania taśm miedzianych do spodniej strony wykładziny. Należy zwrócić uwagę, aby klej rozprowadzany był również na powierzchni taśm miedzianych.

Uziemianie wykładziny.

Przy układaniu pasów wykładziny krótszych niż 10 m.

Zastosowanie paska folii miedzianej na jednym z krótszych boków pomieszczenia jest zupełnie wystarczające.

Przy układaniu pasów wykładziny dłuższych niż 10 m.

Paski folii miedzianej powinny być ułożone krzyżowo pod wykładziną z zachowaniem ok. 200 mm odległości od jej krańców.

Równocześnie w przypadku konieczności połączenia dwóch pasów wykładziny zawsze należy stosować pasek folii miedzianej ok. 1 mb, układając go prostopadłe do linii łączenia krańców wykładzin.

Pasy wykładziny dłuższe niż 20 m

Paski folii miedzianej należy układać co 20 m, zachowując prostopadłe ułożenie w stosunku do pasów wykładziny, oraz zawsze należy pozostawiać 20 cm odległości pomiędzy pasami folii miedzianej, a krótszym boki pomieszczenia.

W przypadku łączenia krańców wykładzin należy zawsze stosować pasek folii miedzianej o długości 1 m.

Połączenie uziemienia powinno uwzględniać dwa główne założenia:

Płytki są uziemione przy pomocy kleju przewodzącego oraz pasków folii miedzianej. Uziemienie systemu jest zapewnione poprzez ułożenie pasków folii miedzianej wzdłuż obu krótszych boków pomieszczenia i połączenie ich z uziemieniem budynku. Należy zachować 20 cm odległość pomiędzy paskami folii a ścianą. Odległość pomiędzy paskami folii miedzianej nie może być większa niż 20 m.

W przypadku instalowania płytek na podłodze podniesionej, prowadzenie oddzielnego uziemienia w normalnych warunkach nie jest wymagane, ponieważ uziemienie uzyskiwane jest poprzez przewodzący klej i metalową konstrukcję podłogi.

Najpopularniejszym sposobem uziemienia jest połączenie pasów folii miedzianej ze standardowym elektrycznym systemem uziemienia, jaki jest w danym budynku.

W wysoce antyelektrostatycznie wrażliwych miejscach, pasy folii miedzianej powinny być połączone z niezależnym systemem uziemienia, który musi być zapewniony przez przyszłego użytkownika.

We wszystkich powyższych przypadkach uziemienie musi być zgodne ze wszystkimi wymaganiami i warunkami jakie są określone przez przepisy i normy budowlane.

Po przyklejeniu wykładzinę należy wygładzić upewniając się, że tworzy ona dobre, ścisłe połączenie z podłożem oraz, że nie tworzą się pęcherze powietrza.

Łączenie:

Sąsiadujące ze sobą pasy wykładziny spajane są termicznie, przy pomocy specjalnych sznurów spawalniczych. Przed wykonaniem łączenia sznurami spawalniczymi, miejsca łączeń należy sfrezować przy pomocy ręcznej frezownicy lub specjalnej maszyny frezującej, nie głębiej niż na 3/4 grubości wykładziny. Uwaga: Podczas dęcia, frezowania należy zachować szczególną ostrożność, mając na uwadze miedzianą siatkę przewodzącą, która przy braku należytej ostrożności instalatora może ulec uszkodzeniu. Następnie używając zgrzewarki elektrycznej, służącej do spawania termicznego, należy „zespawać” brzegi za pomocą sznura spawalniczego. Nadmiar zgrzewu należy odciąć po ostygnięciu.

Posadzki, okładziny z płytek ceramicznych  
Przed przystąpieniem do wykonania podłoży i okładzin ściany powinny być otynkowane, podłoża powinny być mocne, równe, suche. Temperatura pomieszczeń w których wykonuje się posadzki musi utrzymywać się powyżej +15st.C. Spoiny powinny być prostoliniowe i jednakowej grubości. Układane płytki muszą przylegać całą płaszczyzną do podłoża.

## **7. Kontrola jakości**

Sprawdzenie efektu ostatecznego, sprawdzenie jakości zastosowanych materiałów, sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową.

## **8. Jednostka obmiaru**

Jednostki obmiaru należy przyjmować :  
(m3) podkłady pod posadzki, żwir, piasek, chudy beton  
(m2) izolacje, płytki ściennie, podłogowe, wykładziny podłogowe  
(m2) izolacje cieplne

## **9. Odbiór**

Odbioru robót należy dokonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych. Odbioru dokonuje Inspektor Nadzoru na podstawie wpisów do dziennika budowy i sprawdzeniu z dokumentacją techniczną.

## **10. Podstawa płatności**

Ujęto w części ogólnej

## 11. Przepisy związane

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

PN-EN ISO 10545-7 Płytki i płyty ceramiczne – odporność na ścieranie

PN-75/B-10121 Okładziny z płytek ściennych ceramicznych szkliwionych.

Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-EN 87:1994 Płytki i płyty ceramiczne ścienne i podłogowe. Definicje, klasyfikacja, właściwości i znakowanie.

PN-EN 649:2002 Elastyczne pokrycia podłogowe. Homogeniczne i heterogeniczne pokrycia podłogowe z polichlorku winylu.

PN-EN 651:2002 Elastyczne pokrycia podłogowe. Pokrycia podłogowe polichlorowinyłowe z warstwą spienioną. Wymagania.

PN-EN 660-1:2002 Elastyczne pokrycia podłogowe. Wyznaczenie odporności na ścieranie. Część 1 Metoda Stuttgart

PN-EN 660-2:2002 Elastyczne pokrycia podłogowe. Wyznaczenie odporności na ścieranie. Część 2 Metoda Fricka-Tabera

PN-87/B-01100 Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia

PN-89/B-27617 Papa asfaltowa na tekturze budowlanej

PN-B-27617/A1:1997 Papa asfaltowa na tekturze budowlanej Zmiana (A1)

PN-90/B-04615 Papy asfaltowe i smołowe metody badań.

## **ST 01.07 Specyfikacje Techniczne wykonania i odbioru**

### **- Tynki, malowanie**

#### **1. Przedmiot**

Przedmiotem Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót tynków i malowania.

Specyfikacja Techniczna stanowi dokument pomocniczy przy realizacji i odbiorze robót.

#### **2. Zakres robót**

- wykonanie tynków cementowo-wapiennych
- malowanie powierzchni ścian i sufitów farbami emulsyjnymi
- montaż krętek wentylacyjnych
- okładziny ścian płytki ceramiczne

#### **3. Materiały**

zaprawa cementowo-wapienna  
zaprawy cementowo-wapienne  
farby emulsyjne, emulsyjne akrylowe zmywalne  
płytki ceramiczne ścienne, płyty gipsowo-kartonowe  
zaprawy klejowe, spoinujące  
kratki wentylacyjne

#### **4. Sprzęt**

Poziomica, łaty kierujące i murarska, warstwomierz narożny, kielnie, pace, szpachle, pędzle, wałki malarskie, agregat tynkarski, mieszadła elektryczne drabiny, rusztowania

#### **5. Transport**

samochód dostawczy , rozładunek ręczny  
Wykonawca jest zobowiązany do stosowania takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych materiałów.

## 6. Wykonanie robót

Przed przystąpieniem do wykonywania robót tynkowych powinny być zakończone wszystkie roboty budowlane: zamurowania, przebicia, instalacyjne podtynkowe.

Tynki należy wykonywać w temperaturze nie niższej niż +5st.C pod warunkiem że w ciągu doby nie nastąpił spadek poniżej 0st.C.

W niższych temperaturach można wykonywać tynki pod warunkiem zastosowania odpowiednich środków zabezpieczających, zgodnie z Wytycznymi wykonywania robót budowlano-montażowych w okresie obniżonych temperatur.

W okresie wysokich temperatur świeżo wykonane tynki powinny być w czasie wiązania i twardnienia zwilżane wodą.

W ścianach przewidzianych do tynkowania nie należy wypełniać zaprawą spoin przy zewnętrznych licach na głębokość 5-10mm. Bezpośrednio przed tynkowaniem podłoże należy oczyścić z kurzu szczotkami oraz usunąć plamy.

Nadmiernie suchą powierzchnię podłoża należy zwilżyć wodą. Tynki trójwarstwowe powinny być wykonane z obrzutki, narzutu i gładzi. Narzut tynków wewnętrznych należy wykonać według pasów i listew kierunkowych.

Gładź należy nanosić po związaniu warstwy narzutu, lecz przed jej stwardnieniem. Podczas zacierania warstwa gładzi powinna być mocno dociskana do warstwy narzutu. Należy stosować zaprawę cementowo-wapienne – w tynkach nie narażonych na zawilgocenia o stosunku 1:1:4, w tynkach narażonych na zawilgocenia oraz w tynkach zewnętrznych o stosunku 1:1:2.

Do wykonywania robót malarskich można przystąpić po całkowitym zakończeniu robót budowlanych oraz po przygotowaniu i kontroli podłoża pod malowanie i kontroli materiałów. Pierwsze malowanie ścian i sufitów można wykonywać po całkowitym zakończeniu robót instalacyjnych z wyjątkiem białego montażu, oraz armatury oświetleniowej. Po wykonaniu podłoża pod wykładziny podłogowe, ułożeniu podłóg drewnianych oraz dopasowaniu stolarki okiennej i drzwiowej. Następne malowanie można wykonać po wykonaniu białego montażu, ułożeniu posadzek z listwami i cokołami przyściennymi.

Roboty malarskie mogą być prowadzone w temperaturze nie niższej niż +5st.C lecz jeżeli w ciągu doby nie nastąpi spadek poniżej 0st.C.

W temperaturze nie wyższej niż 25st.C. Przy wykonywaniu prac malarskich w pomieszczeniach zamkniętych należy zapewnić odpowiednią wentylację. Roboty malarskie farbami, emaliami lub lakierami rozpuszczalnikowymi należy przeprowadzić z daleka od otwartych źródeł ognia, narzędzi oraz silników powodujących iskrzenie i mogących być źródłem pożaru.

Elementy które w czasie robót malarskich mogą ulec uszkodzeniu lub zanieczyszczeniu, należy zabezpieczyć i osłonić przed zabrudzeniem.

Prace malarskie należy prowadzić zgodnie z instrukcją producenta farby.

## **7. Kontrola jakości**

Sprawdzenie efektu ostatecznego, sprawdzenie jakości zastosowanych materiałów, sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową.

Odbiór podłoża należy przeprowadzić bezpośrednio przed przystąpieniem do robót tynkowych. Odbiór tynków – badanie ukształtowania powierzchni, krawędzie przecięcia powierzchni oraz kąty dwuścienne powinny być zgodne z dokumentacją techniczną czy normami. Dopuszczalne odchylenia powierzchni tynku od płaszczyzny i odchylenie od linii prostej – nie większe niż 3mm i na całej długości łaty kontrolnej 2m. Odchylenie powierzchni i krawędzi od kierunku :

- pionowego nie większe niż 2mm na 1m i ogółem nie więcej niż 4mm w pomieszczeniu
- poziomego nie większe niż 3mm na 1m i ogółem nie więcej niż 6mm na całej pow. między przegrodami. Niedopuszczalne są wykwyty, trwałe zacieki na powierzchni tynków.

Badania powłok malarskich powinny obejmować: sprawdzenie wyglądu zewnętrznego, zgodności barwy, jednolitego natężenia barwy, równomiernego rozłożenia farby.

## **8. Jednostka obmiaru**

Jednostki obmiaru należy przyjmować :

(m<sup>2</sup>) tynki ścian i sufitów, okładziny z płytek, z płyt gipsowych

(m<sup>2</sup>) malowanie pow. ścian i sufitów

(szt) kratki

## **9. Odbiór**

Badania powłok malarskich należy przeprowadzić nie wcześniej niż po 7 dniach od zakończenia ich wykonania. Badania techniczne należy przeprowadzić w temperaturze powietrza co najmniej +5st.C i przy wilgotności względnej powietrza nie przekraczającej 65%.

Ocena jakości powłok malarskich obejmuje: sprawdzenie wyglądu zewnętrznego, zgodności barwy i połysku, odporności na zmywanie, wycieranie, przyczepności powłoki.

Odbioru robót należy dokonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych.

Odbioru dokonuje Inspektor Nadzoru na podstawie wpisów do dziennika budowy i sprawdzeniu z dokumentacją techniczną.

## **10. Podstawa płatności**

Ujęto w części ogólnej

## 11. Przepisy związane

PN-85/B-04500 Zaprawy budowlane. Badanie cech fizycznych i wytrzymałościowych  
PN-70/B-10100 Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze  
PN-EN 459-1:2003 Wapno budowlane  
PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja. Pobieranie próbek  
PN-65/B-14503 Roboty tynkowe. Zaprawy budowlane  
PN-69/B-10280 Roboty malarskie budowlane farbami wodnymi i wodorozcieńczalnymi, farbami emulsyjnymi.  
PN-89/C-81400 Wyroby lakierowe. Pakowanie, przechowywanie i transport.  
Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych  
ARKADY 1989. Tom I Budownictwo ogólne  
Zeszyt 388/2003 Warunki techniczne wykonania i odbioru robót. Część B. Roboty wykończeniowe. Zeszyt 1 Tynki.

## **ST 01.08 Specyfikacje Techniczne wykonania i odbioru**

### **- Elewacje.**

#### **1. Przedmiot**

Przedmiotem Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót elewacyjnych.

Specyfikacja Techniczna stanowi dokument pomocniczy przy realizacji i odbiorze robót.

#### **2. Zakres robót**

- docieplenie ścian styropianem gr.11cm
- docieplenie ościeży styropianem gr. 3cm
- czapki kominowe, tynki kominów
- wykonanie wyprawy elewacyjnej silikatowej
- założenie kątowników ochronnych naroży, listwy startowej
- okładziny ścian z piaskowca, z desek

#### **3. Materiały**

płyty styropianowe gr.11cm FS odmiany 15  
 płyty styropianowe gr. 3cm FS odmiany 15  
 tkaniny zbrojące z włókna szklanego  
 kleje i masy klejące  
 łączniki do mocowania styropianu do podłoża  
 masy tynkarskie – mineralne wyprawy elewacyjne silikatowe  
 profile cokołowe startowe, kątowniki do naroży ochronne  
 okładziny z piaskowca naturalnego, deski bejcowane kolor złoty dąb

#### **4. Sprzęt**

Poziomica, łaty kierujące i murarska, warstwomierz narożny, pion, sznur murarski wiertarki, szpachle, packi do nakładania mas klejących i tynkarskich, piłki ręczne lub nożyce do cięcia płyt styropianowych, agregaty tynkarskie, mieszadła do przygotowania masy klejowej, rusztowania rurowe

## 5. Transport

samochód dostawczy , rozładunek ręczny

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

## 6. Wykonanie robót

Zaprawa klejowa do mocowania płyt styropianowych oraz masa klejąca do wykonania warstwy zbrojonej na płytach styropianowych uzyskiwana jest przez wymieszanie wodą fabrycznie przygotowanej suchej mieszanki w proporcjach podanych przez producenta.

Warstwa masy klejącej na płytach styropianowych powinna mieć grubość 3-5mm.

Mocowanie płyt należy rozpoczynać od dołu ściany budynku i posuwać się ku górze. Masę klejącą nakładać packą stalową na płycie styropianowej na obrzeżach pasem o szer. 4cm i w części środkowej plackami o średnicy 10cm i gr. 10mm. Do mocowania pierwszego dolnego rzędu płyt używać listwy cokołowej. Powinna ona być przybita co najmniej 3 kołkami na mb osadzonymi min. 50mm w podłożu. Po nałożeniu masy klejącej należy płyty styropianowe natychmiast przyłożyć do ściany w przewidywanym miejscu i docisnąć uderzeniami deski drewnianej o szer. 10cm i dł. 1.8m aż do uzyskania równej płaszczyzny z sąsiednimi płytami, co należy sprawdzić łata kontrolną.

Nadmiar masy klejącej usunąć. Płyty należy przyklejać w układzie poziomym z zachowaniem mijankowego układu spoin. Płyty układać na styk.

W przypadku płyt pierwszego rzędu oraz płyt klejonych do ścian przy otworach przewidziane jest stosowanie dodatkowych wąskich pasków tkaniny zbrojącej wtopionych w masę klejącą owijających boczne skrajne powierzchnie płyt wraz z krawędziami w celu wzmocnienia osłoniętych obrzeży płyt. Wywinięcie siatki na ścianę powinno wynosić min.60 mm. Jeżeli kontrola powierzchni przy użyciu łaty kontrolnej wykaże nierówności, należy je wygładzić za pomocą pac drewnianych oklejonych papierem ściernym ruchami okrężnymi. Po wyrównaniu powierzchni płyt należy je oczyścić z luźnych cząsteczek szczotką lub sprężonym powietrzem. Przed wykonaniem właściwej wyprawy elewacyjnej należy wzmocnić naroża ścian oraz naroża otworów. Naroża ścian i otworów do wysokości 2 m wzmocnia się kątownikami ochronnymi ze stali szlachetnej z nałożoną siatką a powyżej 2 m wąskimi paskami tkaniny zbrojącej wtopionymi w masę klejącą ułożoną po obu stronach wzdłuż krawędzi naroża. Każdą otwartą spoinę lub ubytek należy wypełnić pianką poliuretanową.

Mocowanie mechaniczne płyt wykonać niezależnie od przyklejenia płyt masą klejącą. Do mocowania płyt stosować łączniki z tworzywa. Łączniki powinny być rozmieszczone równomiernie. Zaleca się stosowanie 4 kołków na m<sup>2</sup>. Wszystkie nierówności wzmocnić należy dodatkowymi kołkami. Zakładanie łączników wykonywać można dopiero po 24 godzinach od czasu przyklejenia płyt styropianowych. Przed wprowadzeniem łącznika w wywiercone otwory należy oczyścić z urobku, np. przez ich przewietrzanie. Wiertarkę uruchamiać należy dopiero po przebicie warstwy izolacyjnej i dotknięciu wiertłem podłoża.

Do przyklejenia tkaniny zbrojącej należy stosować kleje i masy klejące przygotowane zgodnie z instrukcją producenta. Przyklejanie tkaniny zbrojącej można rozpocząć nie wcześniej niż po upływie 3 dni od czasu przyklejenia płyt styropianowych przy pogodzie bezdeszczowej i temperaturze nie niższej niż + 5 °C i nie wyższej niż + 25 °C. Masę klejącą należy nanosić na powierzchnię płyt styropianowych ciąglą warstwą o szerokości 1,10-1,20 m i grubości 1,5-3m, rozpoczynając od góry ściany pionowej o szerokości tkaniny zbrojącej. Po nałożeniu masy klejącej należy natychmiast przykleić tkaninę zbrojącą rozwijając rolkę tkaniny w miarę przyklejania wciskając ją w masę klejącą za pomocą packi stalowej. Tkanina powinna być napięta i całkowicie wciśnięta w masę klejącą. Następnie wyszpachlować masę przenikającą przez oczka siatki. Siatka musi być wszechstronnie okryta masą zbrojeniową i znajdować się możliwie u góry tak aby nie był widoczny kolor siatki. Grubość warstwy klejącej przy pojedynczej tkaninie powinna wynosić nie mniej niż 1,5 mm i nie więcej niż 3mm. Tkaninę zbrojeniową należy przeprowadzić przez dziurkowaną krawędź listwy cokołowej i równo obciąć. Nakładana tkanina nie powinna wykazywać sfaldowań i powinna być równomiernie napięta. Sąsiednie pasy tkaniny powinny być przyklejone na zakład nie mniejszy niż 100 mm w pionie i poziomie.

W narożach siatka powinna zachodzić za krawędź naroża w obu kierunkach lecz nie więcej niż na długość 20cm. Powierzchnia po ułożeniu tkaniny zbrojącej powinna być gładka i pozbawiona nierówności. Jeśli stwierdzi się miejsca, w których tkanina wzmacniająca jest widoczna, miejsca te należy wyrównać masą klejącą. Szerokość tkaniny powinna być tak dobrana aby możliwe było wykolejenie ościeży okiennych i drzwiowych na całej ich głębokości. Narożniki otworów okiennych i drzwiowych powinny być wzmocnione przez naklejenie bezpośrednio na styropianie kawałków tkaniny o wymiarach 20 x 35cm. Tkanina przyklejona na jednej ścianie nie może być ujęta na krawędzi narożnika, lecz należy ją wywinąć na ścianę sąsiednią pasem o szerokości około 15-20cm. W taki sam sposób należy wywinąć tkaninę na ościeża okienne i drzwiowe.

Wyprawy elewacyjne można stosować nie wcześniej niż po upływie 3 dni od naklejenia tkaniny zbrojącej na styropianie. Wykonywanie wypraw elewacyjnych należy prowadzić w temperaturach nie niższych niż + 5 °C i nie wyższych niż + 25 °C.

Niedopuszczalne jest wykonywanie wypraw elewacyjnych w czasie opadów atmosferycznych, silnego wiatru oraz jeżeli jest zapowiadany spadek temperatury poniżej 0 °C w przeciągu 24 godzin.

Do wykonywania wypraw elewacyjnych należy stosować masy tynkarskie zgodnie z odpowiednimi świadectwami ITB.

## **7. Kontrola jakości**

Sprawdzenie efektu ostatecznego, sprawdzenie jakości zastosowanych materiałów, sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową.

Kontrola wykonania polega na sprawdzeniu zgodności ich wykonania z odpowiednimi normami i wymaganiami. Kontrola przeprowadzana jest przez Inspektora nadzoru. Podczas prac zanikających w czasie ich wykonania, w odniesieniu do całego zakresu – po zakończeniu prac.

## **8. Jednostka obmiaru**

Jednostki obmiaru należy przyjmować :

(m<sup>2</sup>) wykonania tynków zewnętrznych ścian, kominów, ościeży

(m<sup>2</sup>) montażu rusztowań rurowych

## **9. Odbiór**

Odbioru robót należy dokonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych.

Odbioru dokonuje Inspektor Nadzoru na podstawie wpisów do dziennika budowy i sprawdzeniu z dokumentacją techniczną.

Odbiór częściowy powinien obejmować sprawdzenie: podkładu, jakości zastosowanych materiałów, dokładności wykonania przyklejenia płyt, dokładności wykonania masy zbrojącej, estetyki wykonania elewacji.

Dokonanie odbioru częściowego powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy.

## **10. Podstawa płatności**

Ujęto w części ogólnej

## **11. Przepisy związane**

PN-90/B-02867 Ochrona przeciwpożarowa budynków. Metoda badania stopnia rozprzestrzeniania ognia przez ściany.

PN-B 10106:1997 Tynki i zaprawy budowlane. Masy tynkarskie do wypraw pocienionych. Płyty styropianowe

PN-B-20130:1999 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Płyty styropianowe ZUAT-15A/03 System docieplenia ścian zewnętrznych z zastosowaniem styropianu jako materiału termoizolacyjnego i pocienionej wyprawy elewacyjnej.

PN-92/P-85010 Tkaniny szklane

PN-EN ISO 6946 Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła.

Świadectwo ITB Nr 334/02 Bezspoinowy system ocieplania ścian zewnętrznych budynków.

PN-M-47900-2:1996 Rusztowania stojące metalowe robocze. Rusztowania stojakowe z rur.

PN-M-47900-3:1996 Rusztowania stojące metalowe robocze. Rusztowania ramowe.

## **ST 02.01 Specyfikacje Techniczne wykonania i odbioru**

### **- Instalacje wod-kan, przyłącza.**

#### **1. Przedmiot**

Przedmiotem Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót montażu instalacji wod – kan, przyłącza.

Specyfikacja Techniczna stanowi dokument pomocniczy przy realizacji i odbiorze robót.

#### **2. Zakres robót**

- wykonanie kanalizacji sanitarnej wewnętrznej
- wykonanie instalacji zimnej wody
- wykonanie instalacji ciepłej, cyrkulacji
- montaż przyborów, armatury
- wykonanie przyłączy wody, kanalizacji

#### **3. Materiały**

rury kanalizacyjne PVC 40,50,75,110,160mm  
czyszczaki kanalizacyjne PVC, zawory napowietrzające  
rury wywiewne, wpusty ściekowe PVC  
rury polipropylenowe 16,20,25,32,40,50,63mm PN 10,16  
zlewy stalowe, zlewozmywaki, brodzik natryskowy  
umywalki, umywalki dla niepełnosprawnych, dla dzieci  
ustępy z dolnopłukiem, ustępy dla niepełnosprawnych  
otuliny z pianki poliuretanowej gr.9 mm  
baterie umywalkowe stojące, zlewowe, natryskowe  
zawory czerpalne ze złączką do węża, regulator temperatury termostatyczny  
zawory hydrantowe 25 z węzłem półsztywnym 30m w szafkach 70x65x25cm  
zawór antyskażeniowy 50mm, filtr wody 50mm, wodomierz 25mm, konsola  
wodomierzowa, rury kanalizacyjne PVC 200mm  
studzienki z kręgów 1000mm , przejścia szczelne 200mm  
włazy żeliwne typu ciężkiego, rury PE 63mm, taśmy znakujące  
rury PVC 90mm, kształtki żeliwne, zasuwki 80mm, hydrant 80mm nadziemny  
rura PE 160mm, rura PVC 90mm, separator tłuszczów LIPO 2.1 200 litrów

#### **4. Sprzęt**

sprzęt podręczny i specjalistyczny, urządzenie przewiertowe, żuraw  
samochód samowyładowczy, spycharki, koparki, ładowarki, wyciągarki  
mechaniczne, ręczne

## 5. Transport

samochód dostawczy , rozładunek ręczny, mechaniczny. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych materiałów.

## 6. Wykonanie robót

Instalacja kanalizacyjna.

Przed przystąpieniem do montażu kanalizacji należy :

- wyznaczyć miejsca układania rur, kształtek, armatury
- wykonać przebicia, bruzdy, osadzić podpory, uchwyty
- wykonać otwory w ścianach, stropach

Rurociągi kanalizacyjne mocować za pomocą uchwytów lub wsporników w sposób zapewniający odizolowanie ich od przegród budowlanych, celem ograniczenia rozprzestrzeniania się drgań i hałasów. Przewody układać w bruzdach ściennych, posadzkowych, lub obudować płytami gipsowymi. Przed przystąpieniem do montażu rur i kształtek z tworzyw sztucznych należy dokonać oględzin tych materiałów. Powierzchnie wewnętrzne i zewnętrzne rur i kształtek powinny być gładkie i czyste, pozbawione porów, wgłębień i innych wad powierzchniowych w stopniu uniemożliwiającym spełnienie wymagań odpowiednich norm. Montaż połączeń kielichowych polega na wsunięciu końca rury w kielich, z osadzoną uszczelką do określonej głębokości. Dopuszczalne jest stosowanie środka smarującego ułatwiającego wsuwanie. Należy sprawdzić szczególną uwagę na osiowe wprowadzenie końca rury w kielich. Przed przystąpieniem do montażu przyborów należy dokonać oględzin ich powierzchni. Montaż przyborów i urządzeń należy wykonać zgodnie z wymaganiami określonymi w WTWiO cz. II Instalacje sanitarne i przemysłowe, odpowiednich normach oraz instrukcjach wydanych przez producentów określonych przyborów i urządzeń

Instalacja wody zimnej, ciepłej, gazu.

Przed przystąpieniem do montażu instalacji wody należy :

- wyznaczyć miejsca układania rur, kształtek, armatury
- wykonać otwory , bruzdy, osadzić podpory, uchwyty

Po wykonaniu czynności pomocniczych j.w należy przystąpić do właściwego montażu rur, kształtek i armatury.

Rurociągi z tworzyw sztucznych mogą być mocowane bezpośrednio na ścianach w bruzdach ścian lub warstwach podłogowych w rurach osłonowych.

Przed przystąpieniem do montażu rur i kształtek z tworzyw sztucznych należy dokonać oględzin tych materiałów. Powierzchnie wewnętrzne i zewnętrzne rur i kształtek powinny być gładkie, czyste, pozbawione porów, wgłębień i innych wad powierzchniowych w stopniu uniemożliwiającym spełnienie wymagań odpowiednich norm.

Połączenia gwintowane powinny zapewniać szczelność. Gwinty powinny być

wykonane z należytą starannością i muszą spełniać wymogi odpowiednich norm.

Połączenia zgrzewane mogą być doczołowe lub elektrooporowe:

zgrzewanie doczołowe, które polega na łączeniu rur i kształtek przez nagrzanie ich końcówek do właściwej temperatury i dociśnięcie, bez stosowania dodatkowego materiału.

Zgrzewanie elektrooporowe charakteryzujące się tym, że kształtki polietylenowe (PE) zawierają jeden lub więcej integralnych elementów grzejnych, zdolnych do przetworzenia energii elektrycznej w ciepło, w celu uzyskania połączenia zgrzewanego z bosym końcem lub rurą.

Po zgrzaniu rur i kształtek na ich powierzchniach wewnętrznych i zewnętrznych nie powinny wystąpić wypływki stopionego materiału poza obrębem kształtek.

Przy zgrzewaniu elektrooporowym żadna wypływka nie powinna powodować przemieszczenia drutu w kształtkach (elektrooporowych) co mogłoby spowodować zwarcie podczas łączenia. Na wewnętrznej powierzchni rur nie powinno wystąpić pofałdowanie.

Przed przystąpieniem do montażu armatury należy dokonać oględzin jej powierzchni zewnętrznej i wewnętrznej.

Powierzchnie powinny być gładkie, czyste, pozbawione porów, wgłębień i innych wad powierzchniowych w stopniu uniemożliwiającym spełnienie wymagań norm.

Wysokość ustawienia armatury czerpальной nad podłogą lub przybozem 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.

Przyłącz kanalizacji, wody.

Roboty ziemne winny być prowadzone zgodnie z przepisami zawartymi w BN-83/8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne.

Przewidziano wykopy ciągle wąsko - przestrzenne o ścianach pionowych odeskowanych i rozpartych. Wykonanie wykopów poniżej głębokości 1.0m deskowanie ażurowe. Wykonanie wykopów mechaniczne, w pobliżu istniejącego uzbrojenia, budynku wykonywać ręcznie. Ewentualne odwodnienie wykopów przy użyciu pomp spalinowych. Przed przystąpieniem do realizacji wykonać odkrywki w miejscu skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem oraz przy przejściach pod przewiązką celem potwierdzenia głębokości fundamentów.

Kanalizacja zewnętrzna z rur kanałowych PVC typu S z kielichami rodzaju P łączonych na uszczelkę gumową. Rury układane na podsypce piaskowej gr. 20cm oraz obsypce z piasku gr. 30cm ponad wierzch rury. Jako uzbrojenie kanałów przewidziano studnie rewizyjne i połączeniowe z kręgów żelbetowych o średnicy 1.0m z włazami typu ciężkiego. Przy przejściach rur PVC przez ściany studzienek stosować przejścia szczelne z PVC tulejowe z uszczelnieniem gumowym.

Przy wykonywaniu wykopów zabezpieczyć istniejące uzbrojenie przez założenie podpór zabezpieczających (tymczasowo na czas budowy).

Przyłącz wody, gazu z rur PE o połączeniach zgrzewanych.

## **7. Kontrola jakości**

Kontrolę wykonania instalacji z tworzyw sztucznych należy przeprowadzić zgodnie z zaleceniami określonymi w WTWiO cz. II Instalacje sanitarne i przemysłowe, oraz w PN-81/B-10700-01, PN-81/B-10700-00.

Badanie szczelności instalacji powinno być wykonane przed zakryciem bruzd i kanałów.

Poziome przewody należy poddać próbie przez zalanie ich wodą o ciśnieniu nie wyższym niż 2 m słupa wody. Podejścia i piony należy sprawdzić na szczelność w czasie swobodnego przepływu przez nie wody.

Z przeprowadzonych badań należy sporządzić protokół badania szczelności.

Kontrolą wykonania instalacji wodociągowych należy przeprowadzić zgodnie z zaleceniami określonymi w WTWiO „Instalacji wodociągowych” (zeszyt nr 7).

Są to badania wstępne polegające na pulsacyjnym podnoszeniu ciśnienia w instalacji do wartości ciśnienia próbnego (3-krotnie) i obserwacji tej instalacji. W przypadku braku przecieków i roszczenia oraz spadku ciśnienia (może wystąpić wyłącznie spowodowane elastycznością przewodów z tworzyw sztucznych) obserwuje się instalację jeszcze 1/2 godziny, jeżeli w dalszym ciągu nie występują przecieki i roszczenie oraz spadek ciśnienia nie większy niż 0,6 bara, przystępuje się do badania głównego.

Badanie główne polega na podniesieniu ciśnienia do wartości ciśnienia próbnego i obserwacji instalacji przez 2 godziny, jeżeli badanie główne zostało zakończone wynikiem pozytywnym - brak przecieków i roszczenia oraz spadek ciśnienia nie większy niż 0,2 bara - to uznaje się, że instalacja wodociągowa została wykonana w sposób prawidłowy, chyba że wymagane są jeszcze badania uzupełniające przez producenta przewodów z tworzyw sztucznych. Wartość ciśnienia próbnego należy przyjąć zgodnie z określoną w dokumentacji technicznej i WTWiO.

## **8. Jednostka obmiaru**

Jednostki obmiaru należy przyjmować :

- (m) rurociągi, izolacje, próby
- (szt.) armatura, przybory, studzienki, wpusty
- (m3) roboty ziemne, podsypka, zasypka
- (m2) umocnienie wykopów

## **9. Odbiór**

Odbiorowi częściowemu należy poddać te elementy, które zanikają w wyniku postępu robót, których sprawdzenie jest utrudnione bądź niemożliwe w fazie odbioru końcowego. Z przeprowadzonego odbioru częściowego należy sporządzić protokół odbioru technicznego-częściowego oraz dołączyć wyniki badań odbiorczych.

Instalacja powinna być przedstawiona do odbioru końcowego po zakończeniu wszystkich robót montażowych oraz dokonaniu badań odbiorczych częściowych, z których wszystkie zakończyły się wynikiem pozytywnym.

W ramach odbioru końcowego należy sprawdzić w szczególności :  
użycie właściwych materiałów i elementów urządzeń  
prawidłowość wykonania połączeń, wielkości spadków przewodów  
odległości przewodów od przegród budowlanych, innych instalacji  
prawidłowości wykonania uchwytów, podpór przewodów  
prawidłowości zainstalowania przyborów, urządzeń  
protokoły odbiorów międzyoperacyjnych, częściowych  
protokoły z wyników badań odbiorczych  
zgodność wykonanej instalacji z dokumentacją techniczną, specyfikacjami,  
odpowiednimi normami, instrukcjami producentów materiałów, przyborów,  
wytycznymi WTWiO

## **10. Podstawa płatności**

Ujęto w części ogólnej

## **11. Przepisy związane**

PN-81/B-10700/00 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne.  
Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania  
PN-81/B-10700/01 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne.  
Wymagania i badania przy odbiorze. Instalacje kanalizacyjne  
PN-EN 1329-1:2001 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych do  
odprowadzania 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-ENV 1329-2:2002 (U) Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych do  
odprowadzania nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze wewnątrz  
konstrukcji budowli). Niezmiękczone polichlorek winylu (PVC-U). Część 2  
Zalecenia dotyczące oceny zgodności.  
PN-85/M-75178.00 Armatura odpływowa instalacji kanalizacyjnej.  
Wymagania i badania.  
PN-89/M-75178.01 Armatura odpływowa instalacji kanalizacyjnej.  
Syfon do umywalki.  
PN-89/M-75178.05 Armatura odpływowa instalacji kanalizacyjnej  
Przelewy i spusty.  
PN-79/B-12S34 Wyroby sanitarne ceramiczne. Umywalki  
PN-81/B-12635 Wyroby sanitarne ceramiczne. Miski ustępowe.  
PN-77/B-12636 Wyroby sanitarne ceramiczne. Zlewozmywaki  
PN-EN 251:2005 Brodziki pod prysznicowe. Wymiary przyłączeniowe.  
PN-91/B-77561 Brodziki z blachy stalowej emaliowane.  
PN-EN 111:2004 Wiszące umywalki do mycia rąk. Wymiary przyłączeniowe.  
PN-86/B-75704.01 Sedesy z tworzyw sztucznych termoplastycznych.  
Ogólne wymagania i badania.  
PN EN ISO 15874-1:2004(U) Systemy przewodów rurowych do instalacji ciepłej i  
zimnej wody. Polipropylen (PP). Część 1: Wymagania ogólne.  
PN-EN ISO 15874-2:2004(U) Systemy przewodów rurowych z tworzyw  
sztucznych do instalacji ciepłej i zimnej wody. Polipropylen (PP). Część 2: Rury.

PN EN ISO 15874-3:2004(U) Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do instalacji ciepłej i zimnej wody. Polipropylen (PP). Część 3: Kształtki.

PN-EN ISO 15874-5:2004(U) Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do instalacji ciepłej i zimnej wody. Polipropylen (PP). Część 5: Przydatność do stosowania w systemie.

PN-C-89207:1997 Rury z tworzyw sztucznych. Rury ciśnieniowe z polipropylenu PP-H, PP-B i PP-R.

PN-H 74200:1998 Rury stalowe ze szwem gwintowane.

PN-ISO 7-1:1995 Gwinty rurowe połączeń ze szczelnością uzyskiwaną na gwincie. Wymiary, tolerancje i oznaczenia.

PN-ISO 228-1:1995 Gwinty rurowe połączeń ze szczelnością nie uzyskiwaną na gwincie. Wymiary, tolerancje i oznaczenia

Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych z 1994r.

PN-86/B-02480 Grunty budowlane Określenia symbole, podział i opis gruntów

PN-68/6250 Roboty ziemne budowlane, wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze.

PN-80/C-89205 – Rury kanalizacyjne z PVC

PN-74/C-89202- Kształtki z PVC

PN-EN 1401-1: 1999 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych

PN-92/B-10729 Studzienki kanalizacyjne

PN-93/BH-74124 Zwieńczenia studzienek i wpustów kanalizacyjnych montowane w nawierzchniach użytkowanych przez pojazdy i pieszych.

PN-EN 1917:2004 Studzienki włączowe i nie włączowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe

PN-87/H-74051.00 Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania

PN-64/H-74086 Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych.

PN-80/H-74219 Rury stalowe bez szwu

PN-EN 1775:2001 Przewody gazowe dla budynków

PN-EN 12327:2004 Systemy dostawy gazu próby ciśnieniowe, uruchomienie- wymagania.

PN-EN 331:2002 (U) Kurki kulowe do instalacji gazowych budynków

PN-EN 161:2002 (U) Automatyczne zawory odcinające urządzeń gazowych.

**ST 02.02 Specyfikacje Techniczne wykonania i odbioru**  
**- Instalacja c.o., kotłownia, wentylacja, gaz.**

**1. Przedmiot**

Przedmiotem Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót montażu instalacji c.o., kotłowni, wentylacji, gazu.

Specyfikacja Techniczna stanowi dokument pomocniczy przy realizacji i odbiorze robót.

**2. Zakres robót**

- montaż instalacji c.o., kotłowni
- wykonanie instalacji gazowej, przyłącza gazu
- wykonanie wentylacji mechanicznej

**3. Materiały**

rury stalowe 40,32,25,20mm  
kurki kulowe 40, 32, 25mm, zawór samozamykający MAG 40mm  
szafka telemetryczna TELE 52 110.100 PLUM MAC R2 z zasilaczem i modemem  
reduktor R-25, gazomierz G 10N, rury PE 25mm, kształtki, taśma znakująca  
grzejniki stalowe płytowe typ V 11, 22 wys. 450, 600, 900mm  
głowice termostatyczne, odpowietrzniki automatyczne, przyłącza dwuzaworowe  
rury polipropylenowe 50-16mm PN 20, otuliny z pianki poliuretanowej gr. 10mm  
zawory odcinające kulowe 50,40, 32, 25, 20mm termometr, manometr  
filtry siatkowe, pompa UPED 32-120F  
pompy UPS 25-40A, UPS 25/60A, UP 25-45N, zawory bezpieczeństwa SYR  
kocioł gazowy z palnikiem i sterownikiem o mocy 72kW  
podgrzewacz pionowy ciepłej wody 300l WGJ-S  
naczynie Reflex 25D, 8N, 50N ze złączem samoodcinającym SU 3/4"  
zawór mieszający 32mm z siłownikiem VMM20, magnetoodmulacz OISM 50mm  
filtr BWT, urządzenie do zmiękczenia wody BEWAMAT 25SE z MULTIBLOCK  
zawór napełniania instalacji 20mm, rozdzielacze do kotłów 80mm  
komin spalinowy 200mm, przewody nawiewne, czerpnie ścienne, kratki  
przewody wentylacyjne z tworzywa trudnozapalne 100mm  
wentylatory kanałowe WK 90, 150, ścienne 100 z wyłącznikiem czasowym

**4. Sprzęt**

sprzęt podręczny i specjalistyczny

**5. Transport**

samochód dostawczy , rozładunek ręczny

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

## 6. Wykonanie robót

Przed przystąpieniem do montażu instalacji c.o, gazu, wentylacji należy :

wyznaczyć miejsca układania rur, kształtek, armatury

wykonać otwory , bruzdy, osadzić podpory, uchwyty

Przed układaniem przewodów należy sprawdzić trasę, usunąć ewentualne przeszkody, sprawdzić czy elementy przewidziane do montażu nie posiadają uszkodzeń mechanicznych oraz czy w przewodach nie ma zanieczyszczeń. Rurociągi poziome należy prowadzić ze spadkiem wynoszącym co najmniej 0.3% w kierunku źródła ciepła. Poziome odcinki muszą być wykonane ze spadkami zabezpieczającymi odpowiednie odpowietrzenie i odwodnienie całego pionu. W miejscach przejść przez ściany i stropy nie wolno wykonywać połączeń, przejścia wykonywać w tulejach ochronnych. Wolną przestrzeń wypełnić odpowiednim materiałem termoplastycznym. Przewody pionowe mocować do ścian za pomocą uchwytów co najmniej co 3.0m, przy czym na jednej kondygnacji co najmniej jeden uchwyt. Piony należy łączyć do rurociągów poziomych za pośrednictwem odsadzek o dł. ramienia co najmniej 1.0m wykonanych tak aby możliwa była kompensacja wydłużeń przewodów . przewody poziome mocować za pomocą podpór stałych lub przesuwnych. Po ułożeniu rurociągów i przymocowaniu do podłoża instalację przepłukać mieszanką wodno-powietrzną. Grzejniki montowane przy ścianie należy ustawić w płaszczyźnie równoległej do powierzchni ściany lub wnęki. Odległość grzejnika od podłogi i od parapetu powinna wynosić co najmniej 110mm. Grzejniki należy montować w opakowaniach fabrycznych i zdejmować po zakończeniu prac wykończeniowych. Rurociągi łączone będą z armaturą i osprzętem za pomocą odpowiednich kształtek. Zawory na pionach i gałęzkach umieszczać w miejscach widocznych oraz łatwo dostępnych dla obsługi i konserwacji. Instalacja przed zakryciem bruzd i przed pomalowaniem elementów instalacji oraz przed wykonaniem izolacji termicznej przewodów musi być poddana próbie szczelności. Przed przystąpieniem do badania szczelności należy instalację podlegającą próbie (lub jej część) kilkakrotnie skutecznie przepłukać wodą. Niezwłocznie po zakończeniu płukania należy instalację napęłnić wodą uzdatnioną o jakości zgodnej z PN-93/C-04607, lub z dodatkiem inhibitorów korozji wg propozycji COBRTI-INSTAL. Instalację należy dokładnie odpowietrzyć. Każdy grzejnik sprawdzany jest szczegółowo przez producenta przy ciśnieniu próbnym 13 barów. Ciśnienie robocze w instalacji na poziomie dolnej krawędzi nie powinno przekraczać 10 barów. Próbę szczelności w instalacji centralnego ogrzewania należy przeprowadzić zgodnie z WT COBRTI Zeszyt 6, tzn. ciśnienie robocze powiększone o 2 bary, lecz nie mniejsze niż 4 bary. Ciśnienie podczas próby szczelności należy dokładnie kontrolować i nie dopuszczać do przekroczenia jego maksymalnej wartości 12 barów. Do pomiaru ciśnień próbnych należy używać manometru, który pozwala na bezbłędny odczyt zmiany ciśnienia o 0,1 bara. Powinien on być umieszczony w możliwie najniższym punkcie instalacji.

Wyniki badania szczelności należy uznać za pozytywne, jeżeli w ciągu 20 min. nie stwierdzono przecieków ani roszczenia.

Z próby ciśnieniowej należy sporządzić protokół.

Po uzyskaniu pozytywnej próby szczelności należy przeprowadzić próbę na gorąco, przy najwyższych - w miarę możliwości - parametrach czynnika grzewczego, lecz nie przekraczających parametrów obliczeniowych.

Próba szczelności na gorąco winna być poprzedzona co najmniej 72-godzinną pracą instalacji.

Poziomy i pionowy rur izolować kształtkami z pianki poliuretanowej.

Roboty izolacyjne należy rozpocząć po zakończeniu montażu rurociągów, przeprowadzeniu próby szczelności i wykonaniu zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni przeznaczonych do zaizolowania oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru.

Otuliny termoizolacyjne powinny być nałożone na styk i powinny ściśle przylegać do powierzchni izolowanej. W przypadku wykonania izolacji wielowarstwowej, styki poprzeczne i wzdłużne elementów następnej warstwy nie powinny pokrywać odpowiednich styków elementów warstwy dolnej.

Nie dopuszcza się montażu urządzeń, które nie posiadają aktualnych atestów w momencie montażu.

Materiały i prefabrykaty użyte do wykonania robót związanych z budową kotłowni powinny być zgodne z wymaganiami odpowiednich norm.

Urządzenia technologiczne jak kotły, pompy, zbiorniki, zawory urządzenia pomiarowe należy montować zgodnie z wytycznymi producentów i powinny posiadać wymagane przepisami atesty. Nie dopuszcza się montażu urządzeń które nie posiadają aktualnych atestów w momencie montażu. Powierzchnie rur stalowych oczyścić do 2-go stopnia czystości i zabezpieczyć antykorozyjnie farbą podkładową oraz nawierzchniową dwukrotnie odporną na temperaturę do 200st.

## **7. Kontrola jakości**

Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem instalacji centralnego ogrzewania powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami Polskich Norm i WT COBRTI zeszyt 6.

Każda dostarczona partia materiałów powinna być zaopatrzona w świadectwo kontroli jakości producenta.

Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po dokonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie.

## **8. Jednostka obmiaru**

Jednostki obmiaru należy przyjmować :

(m) przewody, izolacje

(szt.) armatura, uzbrojenie, grzejniki, osprzęt

## 9. Odbiór

Odbioru robót polegających na wykonaniu instalacji centralnego ogrzewania, należy dokonać zgodnie z WT COBRTI zeszyt 6 pkt.10 oraz normą PN-64/B-10400 Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie powszechnym.

Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.

Odbiory międzyoperacyjne należy przeprowadzić w stosunku do następujących robót :

- przejścia przewodów przez ściany, stropy
- ściany w miejscach montażu grzejników
- bruzdy w ścianach wymiary, zgodność z pionem i zgodność z kierunkiem w przypadku minimalnych spadków odcinków poziomych.

Z odbiorów należy spisać protokoły stwierdzające jakość wykonania oraz przydatność robót i elementów do prawidłowego montażu.

Po przeprowadzeniu prób przewidzianych dla danego rodzaju robót należy dokonać końcowego odbioru technicznego instalacji centralnego ogrzewania.

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić :

Zgodność wykonania z dokumentacją projektową oraz ewentualnymi zapisami w dzienniku budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od dokumentacji projektowej. Protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczącą usunięcia usterek.

Aktualność dokumentacji projektowej (czy przeprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia). Protokoły badań szczelności instalacji.

## 10. Podstawa płatności

Ujęto w części ogólnej

## 11. Przepisy związane

PN-64/B-10400 Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie powszechnym. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.

PN-B-02414:1999 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiórczymi przeponowymi. Wymagania.

PN-91/B-02415 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie wodnych zamkniętych systemów ciepłowniczych. Wymagania.

PN- 91/B-02420 Ogrzewnictwo. Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania.

PN-90/M-75003 Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Ogólne wymagania i badania.

PN-91/M-75009 Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Zawory regulacyjne. Wymagania i badania.

PN-EN 215:2002 Termostaticzne zawory grzejnikowe. Wymagania i badania.

PN-EN 442-1:1999 Grzejniki. Wymagania i warunki techniczne.

PN-EN 442-2:1999/A1:2002 Grzejniki. Moc cieplna i metody badań (zmiana A1).

PN-B-02421:2000 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania odbiorcze.

PN-C-04607:1993 Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody.  
PN-87/B-02411 Ogrzewnictwo. Kotłownie wbudowane na paliwo stałe.  
Wymagania  
PN-ISO 6758:1999 Rury stalowe ze szwem na wymienniki ciepła.  
PN-73/H-74244 Rury stalowe ze szwem przewodowe.  
PN-91/M-54910 Wodomierze – montaż  
PN-ISO-97/4064-1 Pomiar objętości wody w przewodach – wodomierze wody pitnej zimnej – wymagania.  
Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL. Zeszyt 6: Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Instalacji Ogrzewczych. COBRTI INSTAL, Warszawa 2003  
Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL. Zeszyt 2: Wytyczne projektowania centralnego ogrzewania. COBRTI INSTAL, Warszawa 2003  
PN-EN 1775:2001 Przewody gazowe dla budynków  
PN-EN 12327:2004 Systemy dostawy gazu próby ciśnieniowe, uruchomienie-wymagania.  
PN-EN 331:2002 (U) Kurki kulowe do instalacji gazowych budynków  
PN-EN 161:2002 (U) Automatyczne zawory odcinające urządzeń gazowych.  
PN-87/B-02411 Ogrzewnictwo. Kotłownie wbudowane na paliwo stałe.  
Wymagania  
PN-ISO 6758:1999 Rury stalowe ze szwem na wymienniki ciepła.  
PN-73/H-74244 Rury stalowe ze szwem przewodowe.

## **ST 02. 03 Specyfikacja Techniczna wykonania i odbioru - instalacje elektryczne**

### **1. Przedmiot**

Przedmiotem Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót instalacji elektrycznych  
Specyfikacja Techniczna stanowi dokument pomocniczy przy realizacji i odbiorze robót.

### **2. Zakres robót**

przyłącz kablowy, złącze kablowe  
wykonanie oświetlenia terenu  
tablice i zabezpieczenia  
instalacja oświetlenia ogólnego  
instalacja gniazd ogólnego przeznaczenia  
instalacja zasilania wentylacji  
instalacje odgromowe, wyrównawcze, siłowe  
ochrona przeciwporażeniowa i przeciw przepięciowa  
instalacje telefoniczne

### **3. Materiały**

rozdzielnicą RK ( z wyposażeniem )  
tablice TE, TT, TK, puszkę podtynkową PO 80  
rury RVKL 15, 18, 22, 28, 37mm  
oprawy typ OPK-240 (2xTLD36/40W), IP54  
oprawy świetlówkowe TCS 214/236 M2  
oprawy kompaktowe PL-S 11W  
łączniki 1-biegunowe pt., szczelne, wyłącznik W-160  
gniazda wtyczkowe 2-biegunowe 10A/Z p.t.  
gniazdo wtycz. 3-bieg. 32A/Z + wył. 3bieg. 32A  
przewody DY 1.5mm<sup>2</sup>, 2.5mm<sup>2</sup>, 6mm<sup>2</sup>  
przewody YDY 3x1.5mm<sup>2</sup>, 3x2.5mm<sup>2</sup>, 5x6mm<sup>2</sup>  
kabel YKYżo 3x4mm<sup>2</sup>, kabel YTKSY 1x4x0.5mm  
pręty stalowe 6mm, przełączniki schodowe, świecznikowe, dzwonek  
wsporniki dachowe, przelotowe, złącza kontrolne, rynnowe  
świetlówki kompaktowe PL 11 W Electr./C, E27, świetlówki LF 36W  
kabel YKY 0,6/1 kV 3x4mm<sup>2</sup>, 5x16mm<sup>2</sup>, opaski kablowe  
słupy S-40, lampy SON-T 70W, fundament F100, rury Arota DVK 50

#### **4. Sprzęt**

sprzęt podręczny, narzędzia elektryczne, specjalistyczne, spawarka

#### **5. Transport**

Samochód dostawczy, rozładunek ręczny

#### **6. Wykonanie robót**

Montaż przewodów instalacji elektrycznych - zakres robót :

- przemieszczenie w strefie montażowej
- złożenie na miejscu montażu
- wyznaczenie miejsca zainstalowania, trasowanie linii przebiegu instalacji i miejsc montażu osprzętu
- roboty przygotowawcze jak, kucie bruzd, przekucia ścian i stropów, osadzenie przepustów, wykonanie ślepych otworów, wiercenie otworów w ścianach, sufitach
- osadzenie kołków osadczych plastikowych oraz dybli, śrub kotwiących, wsporników, konsoli, wieszaków wraz z zabetonowaniem
- montaż na gotowym podłożu elementów osprzętu instalacyjnego do montażu kabli i przewodów
- puszki powinny być osadzone na takiej głębokości aby ich górna krawędź po otynkowaniu ściany była zrównana z tynkiem
- przed zainstalowaniem należy w puszcze wyciąć odpowiednią ilość otworów
- koniec rury powinien wchodzić do puszki na głębokość 5mm
- wciąganie do rur i kanałów drutu dla ułatwienia wciągania przewodów, przewody muszą być ułożone swobodnie i nie mogą być narażone na naciągi i naprężenia
- oznakowanie zgodnie z wtycznymi dokumentacji projektowej lub normami
- roboty o charakterze budowlanym, zaprawianie bruzd, naprawa ścian stropów
- przeprowadzenie prób i badań

Montaż opraw i sprzętu instalacyjnego.

Te elementy instalacji montować w końcowej fazie robót, aby uniknąć niepotrzebnych zniszczeń i zabrudzeń. Oprawy do stropu montować wkrętami zabezpieczonymi antykorozyjnie na kołkach rozporowych plastikowych. Ta sama uwaga dotyczy sprzętu instalacyjnego, urządzeń i odbiorników energii elektrycznej montowanego na ścianach. Przed zamocowaniem opraw należy sprawdzić ich działanie oraz prawidłowość połączeń. Źródła światła i zapłoniki do opraw należy montować po całkowitym zainstalowaniu opraw. Należy zapewnić równomierne obciążenie faz linii zasilających przez odpowiednie przyłączanie odbiorów 1-fazowych. Mocowanie puszek w ścianach i gniazd wtykowych w puszkach powinno zapewniać niezbędną wytrzymałość na wyciąganie wtyczki i gniazda.

Gniazda wtykowe i wyłączniki należy instalować w sposób nie kolidujący z wyposażeniem pomieszczenia. W sanitariatach należy przestrzegać zasady poprawnego rozmieszczania sprzętu z uwzględnieniem przestrzeni ochronnych. Położenie wyłączników klawiszowych należy przyjmować takie aby w całym pomieszczeniu było jednakowe. Gniazda wtykowe ze stykiem ochronnym należy

instalować w takim położeniu aby styk ten występował u góry. Przewody do gniazd wtykowych 2-biegunowych należy podłączać w taki sposób, aby przewód fazowy dochodził do lewego bieguna, a przewód neutralny do prawego bieguna. Typy opraw trasy przewodów oraz sposób ich prowadzenia wykonać zgodnie z dokumentacją i schematami.

Instalacja połączeń wyrównawczych.

Dla uziemienia urządzeń i przewodów na których nie występuje trwale potencjał elektryczny, należy wykonać instalacje połączeń wyrównawczych. Instalacja ta składa się z połączenia wyrównawczego głównego (główna szyna wyrównawcza) miejscowego (dodatkowego – dla części przewodzących, jednocześnie dostępnych) i nie uziemionego. Elementem wyrównującym potencjały jest przewód wyrównawczy. Połączenia wyrównawcze główne i miejscowe należy wybrać łącząc przewody ochronne z częściami przewodzącymi innych instalacji.

Połączenia wyrównawcze główne należy wykonać na najniższej kondygnacji (parter). Do głównej szyny uziemiającej podłączyć rury ciepłej i zimnej wody, centralnego ogrzewania itp. sprowadzając je do wspólnego punktu – głównej szyny uziemiającej. W przypadku niemożności dokonania połączenia bezpośredniego, pomiędzy elementami, należy stosować iskierniki.

Dla instalacji połączeń wyrównawczych w rozdzielnicach zasilających zewnętrzne obwody oświetleniowe należy stosować odgromniki zaworowe pomiędzy przewodami fazowymi a uziemieniem instalacji piorunochronnej.

Instalację oświetleniową wykonać przewodami kabelkowymi układanymi p/t.

Wyłączniki i przełączniki montować na wysokości 1.4m od poziomu posadzki.

W pomieszczeniach wilgotnych stosować osprzęt hermetyczny. Gniazda

wtyczkowe montować na wysokości 0.4m od poziomu posadzki. W

pomieszczeniach wilgotnych na poziomie 1.6m i stosować osprzęt hermetyczny.

Oświetlenie boczne montować na wysokości 1.9m od poziomu posadzki.

Oprawy oświetleniowe w.g. katalogu ES-SYSTEM oraz FAREL lub równoważne.

Zwody poziome i pionowe instalacji odgromowej wykonać drutem 6mm układanym na uchwytych ostępowych.

Uziemienie otokowe instalacji odgromowej wykonać z bednarki ocynkowanej Fe/Zn 25x4mm układanej w rowie na głębokości 0.6m Złącza kontrolne montować na poziomie 1m od poziomu gruntu. Wszystkie złącza instalacji zabezpieczyć antykorozyjnie.

## **7. Kontrola jakości**

Sprawdzenie efektu ostatecznego, sprawdzenie jakości zastosowanych materiałów, pomiarów, badań, sprawdzenie zgodności z dokumentacją techniczną.

Należy wykonać właściwe badania i pomiary skuteczności ochrony przeciwporażeniowej dla wszystkich urządzeń elektrycznych. Rozdzielnicę wyposażać w tabliczki ostrzegawcze i opisowe.

Należy powierzyć eksploatację urządzeń elektroenergetycznych osobom przeszkolonym, posiadającym właściwe kwalifikacje uprawniające do obsługi tych urządzeń.

Całość robót musi być wykonana zgodnie z Polskimi Normami, polskimi przepisami

wytycznymi Inwestora. Po wykonaniu prac dokonać stosownych pomiarów. Po wykonaniu oględzin należy sporządzić protokoły z przeprowadzonych badań zgodnie z wymogami zawartymi w normie PN-IEC 60364-6-61:2000.

## **8. Jednostka obmiaru**

Jednostki obmiarowe należy przyjmować :  
(m) dla przewodów, rur osłonowych, bruzdy  
(szt, kpl.) osprzęt instalacyjny, oprawy, tablice  
(m2) wnęki  
(pomiar) badania, pomiary

## **9. Odbiór**

Odbioru dokonuje Inspektor Nadzoru na podstawie odbiorów częściowych, końcowych, wpisów do dziennika budowy i sprawdzeniu z dokumentacją projektową.

## **10. Podstawa płatności**

Ujęto w części ogólnej

## **11. Przepisy związane**

PN-IEC 60364-1:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe  
PN-IEC 60364-4-41:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa  
PN-84/E-02033 Oświetlenie wnętrz światłem elektrycznym  
PN-IEC 60364-5-56:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa  
PN-84/E-02033 Oświetlenie wnętrz światłem elektrycznym  
PN-IEC 60364-6-61:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie. Sprawdzanie odbiorcze  
PN-IEC 60364-5-537:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza.  
Urządzenia do odłączania izolacyjnego i łączenia  
PN-IEC 60364-4-46:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Odłączanie i łączenie  
PN-IEC 60364-4-473 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Środki ochrony przed prądem

przetężeniowym.

PN-IEC 60364-4-47 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.  
Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Środki ochrony przed prądem elektrycznym

PN-IEC 60364-4-443 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.  
Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Zastosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo.

PN-IEC 61024-1 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych

PM-86/E-05003. 01 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych.

Wymagania ogólne

PN-E-05204:1994 Ochrona przed elektrycznością statyczną. Ochrona obiektów, instalacji i urządzeń. Wymagania.

PN-IEC 60364-4-45:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed obniżeniem napięcia.

PN-IEC 60364-5-53:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza.

Dariusz Syguliński