

# SPECYFIKACJA TECHNICZNA

## *Przebudowa świetlicy wiejskiej na Centrum Współpracy Polsko - Niemieckiej*

**ADRES:**

Ochla gm. Zielona Góra,  
dz. bud. nr 196/2, 950

**ZAMAWIAJĄCY:**

Gmina Zielona Góra  
ul. Dąbrowskiego 41, 65-021 Zielona Góra

**JEDNOSTKA PROJEKTOWA:**

INWESTPLAN.  
ul. Grzegorza 20  
65-831 Zielona Góra

**DATA OPRACOWANIA:**

*wrzesień 2009r*

## **SPIS TREŚCI**

### **WARUNKI OGÓLNE WYKONANIA ROBÓT – W.O.**

1. PRZEDMIOT I ZAKRES SPECYFIKACJI
2. INFORMACJE O PLACU BUDOWY
3. ROBOTY TOWARZYSZĄCE I SPECJALNE
4. DOKUMENTY ODNIESIENIA
5. INFORMACJE O WYKONANIU ROBÓT
6. MATERIAŁY
7. SPRZĘT
8. WARUNKI ZGODNOŚCI WYKONANIA ROBÓT
9. ODPOWIEDZIALNOŚĆ WYKONAWCY

### **ROBOTY OGÓLNOBUDOWLANE - B.01**

1. ROBOTY ROZBIÓRKOWE
2. ROBOTY KONSTRUKCYJNO - BUDOWLANE
3. ROBOTY WYKOŃCZENIOWE WEWNĘTRZNE
4. ROBOTY WYKOŃCZENIOWE ZEWNĘTRZNE
5. ELEMENTY ZAGOSPODAROWANIA TERENU

### **INSTALACJE ELEKTRYCZNE - B.02**

- STE-03.00 WYMAGANIA
- STE-03.01 INSTALACJE OŚWIETLENIOWE WEWNĘTRZNE
- STE-03.02 INSTALACJE GNIAZD WTYCZKOWYCH
- STE-03.03 WEWNĘTRZNE LINIE ZASILAJĄCE I TABLICE ELEKTRYCZNE
- STE-03.04 INSTALACJE WYRÓWNAWCZE
- STE-03.05 INSTALACJA ODGROMOWA

### **INSTALACJE SANITARNE - B.03**

- I WSTĘP
- II INSTALACJA WODY
- III INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ
- IV INSTALACJA GAZOWA
- V INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA
- VI KOTŁOWNIA GAZOWA
- VII WENTYLACJA MECHANICZNA

# WARUNKI OGÓLNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT – W.O.

## 1. PRZEDMIOT I ZAKRES SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ

Opracowanie dotyczy **Specyfikacji Technicznej Warunków Wykonania i Odbioru Robót**, będącej częścią techniczną **Dokumentacji Przetargowej**.

**Warunki Administracyjne** kontraktu na wykonanie robót zostaną sformułowane przez Inwestora w osobnym opracowaniu.

**Wykonawca zobowiązany jest do zapoznania się z całością Dokumentacji Przetargowej.**

W przypadku pomyłki, pominięcia lub interpretacji budzącej wątpliwości, Wykonawca ma obowiązek zwrócenia się do Inwestora, który jako jedyny jest upoważniony do decydowania o wprowadzeniu zmian.

Wykonawca powinien, jeśli uzna to za konieczne, przedstawić swoje zastrzeżenia do przedstawionych procedur. W przeciwnym wypadku będzie to oznaczało, że Wykonawca przyjmuje odpowiedzialność za przyjęte rozwiązania techniczne.

Niniejsza **Specyfikacja Techniczna** dotyczy zamierzenia inwestycyjnego polegającego na **przebudowie świetlicy wiejskiej na Centrum Współpracy Polsko - Niemieckiej** w Ochli przy ul. św. Jadwigi Śląskiej 1 na działce o nr ewidencyjnym 196/2 i 950.

Obiekt objęty opracowaniem to obiekt o charakterze zabytkowym, wybudowany w latach 1885-1900. Budynek świetlicy został dobudowany do istniejącego budynku mieszkalnego i połączony z nim, obecnie połowa budynku mieszkalnego przynależy do budynku świetlicy.

Bryły obu budynków różnią się między sobą formą - budynek częściowo mieszkalny to budynek o kształcie prostokąta, parterowy z poddaszem użytkowym ze stromym dachem krytym dachówką. Główny budynek świetlicy to obiekt o kształcie kwadratu z płaskim dachem krytym papą, parterowy ale o wysokości dwóch kondygnacji, z wysokimi półokrągłymi oknami, licznymi detalami architektonicznymi w elewacjach frontowych - ozdobne ścianki attykowe, gzymsy, opaski okienne, lizeny.

Od strony elewacji południowej do budynku głównego świetlicy przystawiony jest narożnikiem w odległości 47cm budynek gospodarczy, parterowy ze stromym dachem krytym obecnie eternitem.

Budynek gospodarczy przeznaczony na zaplecze sanitarne zostanie połączony krótkim łącznikiem z budynkiem głównym.

Po przebudowie bryła budynku pozostanie niezmieniona, poza dobudową łącznika., natomiast zmieniony zostanie układ funkcjonalny obiektu - adaptacja poddasza na pomieszczenia użytkowe, przebudowa zaplecza kuchennego, przebudowa zaplecza sanitarnego.

- Powierzchnia zabudowy

- 431,4m<sup>2</sup>

- Kubatura	- 3100,0m <sup>3</sup>
- Wysokość budynku	- 10,5m
- Długość budynku	- 35,0m
- Powierzchnia netto	- 491,1m <sup>2</sup>

Zmiany w zagospodarowaniu działki obejmują zmiany związane z przebudową schodów zewnętrznych przy wszystkich wejściach do budynku, z budową pochylni dla niepełnosprawnych oraz utwardzeniami z kostki betonowej i kostki granitowej.

**W budynku zaprojektowano instalacje:**

- instalacja wodno - kanalizacyjna
- instalacja wodociągowa przeciwpożarowa
- instalacja centralnego ogrzewania - gazowa wraz z kotłownią
- instalacja siły
- instalacja oświetleniowa i gniazd wtykowych
- instalacja zasilania komputerów
- połączeń wyrównawczych
- instalacja odgromowa

Przyłącza wod-kan, energetyczne - istniejące.

Przyłącze gazowe - projektowane odrębnym opracowaniem poprzez MOW sp. z o.o. w Międzyrzeczu

## **2. INFORMACJE O PLACU BUDOWY**

Inwestor w terminie określonym w umowie przekaże Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi oraz niezbędne dokumenty do prowadzenia budowy: Dziennik Budowy, Księgę Obmiaru Robót, jeden komplet Dokumentacji Budowlanej.

Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia i utrzymania porządku i bezpieczeństwa na terenie budowy oraz przy wykonywaniu robót poza placem budowy, przez cały okres realizacji, aż do zakończenia i odbioru końcowego robót, a w szczególności:

- utrzyma warunki bezpiecznej pracy i pobytu osób wykonujących czynności związane z budową i nienaruszalność ich mienia służącego do pracy
- zabezpieczy teren budowy przed dostępem osób nieupoważnionych
- przed przystąpieniem do robót Wykonawca przedstawi Inwestorowi do zatwierdzenia, uzgodniony z organem zarządzającym ruchem, projekt organizacji ruchu i zabezpieczenia robót poza placem budowy, w zależności od potrzeb i postępu robót projekt ten powinien być na bieżąco aktualizowany przez Wykonawcę
- w przypadku konieczności wejścia na tereny osób trzecich, Wykonawca zobowiązany jest każdorazowo do uzyskania ich zgody
- roboty związane z przebudową należy prowadzić tak, aby ich wykonywanie pozwalało na funkcjonowanie oddziału KRUS-u oraz aby nie zagrażało bezpieczeństwu pracujących tam osób

- fakt przystąpienia do robót Wykonawca obwieści publicznie, przed ich rozpoczęciem, poprzez umieszczenie tablic informacyjnych, które przez cały okres realizacji robót, utrzyma w stanie czytelnym
- wykonawca ma obowiązek znać i stosować w trakcie realizacji robót wszelkie przepisy związane z ochroną środowiska
- podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy, wyposaży teren budowy w zaplecze socjalno – higieniczne dla pracowników, zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa osób trzecich

Koszt zabezpieczenia terenu budowy i robót poza placem budowy stanowi integralną część kontraktu.

### **3. ROBOTY TOWARZYSZĄCE I SPECJALNE**

Wykonawca w ramach kontraktu zobowiązany jest do:

- ochrony sieci na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych, takich jak rurociągi, kable itp.
- uzyskania od odpowiednich organów, będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenia informacji dostarczonych przez Inwestora dotyczących przebiegu sieci
- właściwego oznakowania i zabezpieczenia przed uszkodzeniem sieci i urządzeń na czas trwania budowy
- utrzymania urządzeń placu budowy wraz z maszynami
- dokonywania pomiarów do rozliczenia robót wraz z wykonaniem lub dostarczeniem przyrządów
- oświetlenia i ogrzewania pomieszczeń zaplecza socjalnego dla pracowników
- doprowadzenia wody i energii do punktów wykorzystania
- przewozu materiałów do miejsc ich wykorzystania
- zabezpieczenia robót przed wodą opadową
- usuwania odpadów z obszaru budowy oraz usuwania zanieczyszczeń wynikających z prowadzonych przez Wykonawcę robót
- nadzorowania robót wykonywanych przez podwykonawców
- ustawienia, utrzymania i usunięcia urządzeń poza placem budowy w celu sterowania objazdem oraz regulowaniem ruchu, w przypadku wystąpienia utrudnień, związanych z budową
- przestrzegania przepisów ochrony przeciwpożarowej i właściwego składowania materiałów łatwopalnych oraz stosownego ich zabezpieczenia przed dostępem osób trzecich – za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót lub przez pracownika Wykonawcy, czy zatrudnionego Podwykonawcę, odpowiedzialność ponosi Wykonawca
- bezzwłocznego poinformowania Inwestora i odpowiednich organów o fakcie uszkodzenia, jeśli takowy zaistnieje, sieci zewnętrznej lub urządzeń

- podziemnych, usunięcia na własny koszt awarii lub uszkodzeń sieci zewnętrznych, spowodowanych w trakcie realizacji robót
- wykonania robót nie objętych kontraktem, na podstawie wpisu do dziennika budowy, jeżeli są one niezbędne ze względu na bezpieczeństwo lub zabezpieczenie obiektu przed awarią lub katastrofą

## 4. DOKUMENTY ODNIESIENIA

Podstawę do wykonania robót stanowi **Dokumentacja Projektowo -Kosztorysowa** Przebudowy budynku biurowego, składająca się z następujących branż:

- P.B. Projekt zagospodarowania terenu
  - P.B. Architektura
  - P.B. Konstrukcja
  - P.B. Instalacje wod.-kan., gaz
  - P.B. Kociołnia, instalacja c.o., wentylacja
  - P.B. Instalacje elektryczne
  - Kosztorys ofertowy
  - Specyfikacja techniczna warunków wykonania i odbioru robót
- 
- Wykonawca, w trakcie realizacji robót, zobowiązany jest również uwzględniać przepisy krajowe zawarte w następujących dokumentach:
  - Ustawa z dnia 11 lipca 2003r Prawo Budowlane
  - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie wraz z późniejszymi zmianami
  - Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych. Tom I – Budownictwo
  - Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych. Tom II – Instalacje sanitarne i przemysłowe
  - Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych. Tom III – Konstrukcje stalowe
  - Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych. Tom V – Instalacje elektryczne
  - Warunki techniczne wykonania i odbioru kotłowni na paliwa gazowe i olejowe. Warszawa 1995r
  - Obowiązujące Polskie Normy

## 5. INFORMACJE O WYKONANIU ROBÓT

### 5.1. Dokumentacja prawna

Roboty budowlane związane z realizacją inwestycji można rozpocząć jedynie na podstawie **decyzji o pozwoleniu na budowę**.

O zamierzonym terminie rozpoczęcia robót Inwestor zobowiązany jest zawiadomić właściwy organ oraz projektanta sprawującego nadzór autorski co najmniej na 7 dni przed rozpoczęciem robót, dołączając na piśmie oświadczenia:

- kierownika robót – stwierdzające przyjęcie obowiązku kierowania robotami
- inspektora nadzoru inwestorskiego – stwierdzające przyjęcie obowiązku pełnienia nadzoru inwestorskiego nad robotami

Inwestor zobowiązany jest do poinformowania Wykonawcy o stanie prawnym przejmowanego przez Wykonawcę terenu oraz przekazania placu budowy, przy spisaniu protokołu zawierającego informacje o uzbrojeniu terenu w obce instalacje, stanie zagospodarowania przejmowanego terenu, usytuowaniu w planie i wysokości istniejących przewodów energetycznych, przekazaniu geodezyjnych punktów pomiarowych.

Wykonawca obowiązany jest do przechowywania dokumentacji prawnej budowy, zawierającej wszystkie, spisane w trakcie realizacji robót, protokoły uzgodnień, decyzje, umowy.

Dokumentacja prawna po wykonaniu robót objętych kontraktem powinna zawierać zaktualizowane dokumenty odzwierciedlające przebieg wykonywania robót – dziennik budowy, księgi obmiaru robót, protokoły odbioru robót zanikających, protokoły odbioru końcowego i pogwarancyjnego.

Księgi obmiaru, jak i protokoły odbiorów powinny być sporządzone w oparciu o aktualne przepisy, określające m.in. ogólne zasady obmiaru robót, zasady określające ilości robót i materiałów oraz czas przeprowadzania obmiaru.

Dokumenty budowy Wykonawca obowiązany jest przechowywać na terenie budowy, w miejscu odpowiednio zabezpieczonym i udostępnić do wglądu Inspektorowi Nadzoru, osobom pełniącym nadzór autorski, Inwestorowi.

## **5.2. Dziennik budowy**

Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Inwestora i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego.

Odpowiedzialność za prawidłowe prowadzenie dziennika budowy (zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 15.12.1995r) spoczywa na Wykonawcy – Kierowniku Budowy.

Do dziennika budowy Wykonawca obowiązany jest wpisywać:

- datę przekazania terenu budowy
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót
- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu
- okresy i przyczyny przerw w robotach
- zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających, ulegających zakryciu, odbiorów częściowych i końcowych
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi

- zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w Dokumentacji Projektowej
- dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych), dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót
- dane dotyczące jakości wbudowywanych materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem, kto je przeprowadzał
- wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem, kto je przeprowadzał
- istotne informacje o przebiegu robót
  
- Prawo do dokonywania wpisów przysługuje również:
  - pracownikom właściwych organów państwowego nadzoru budowlanego
  - inspektorom nadzoru inwestorskiego
  - osobom pełniącym nadzór autorski
  - pracownikom służby bhp
  - majstrom budowlanym
  - pracownikom organów nadrzędnych i inspekcyjnych Wykonawcy i Inwestora

### **5.3. Wykonanie robót**

Rozpoczęcie robót następuje z chwilą podjęcia prac przygotowawczych na terenie budowy, tzn. zagospodarowania terenu dla potrzeb budowy wraz z wykonaniem obiektów tymczasowych, wykonanie przyłączy infrastruktury technicznej na potrzeby budowy.

Prace przygotowawcze Wykonawca może prowadzić tylko na terenie objętym decyzją o pozwoleniu na budowę.

Wykonawca zobowiązany jest do przedłożenia Inwestorowi do zaakceptowania, projektu organizacji robót, który powinien zawierać:

- charakterystykę robót oraz ich parametry
- projekt zagospodarowania placu budowy
- szczegółowe zestawienie ilości robót
- szczegółowe rozwiązania metod i systemów wykonania robót, z uwzględnieniem niezbędnych urządzeń pomocniczych
- harmonogramy wykonania robót w ujęciu rzeczowym i finansowym
- harmonogram zatrudnienia
- plan pracy maszyn i urządzeń
- plany dostaw elementów i materiałów budowlanych
- inne opracowania niezbędne do prawidłowej organizacji i zapewnienia jakości danego rodzaju robót

Wykonawca zobowiązany jest do realizacji robót zgodnie z Projektem Budowlanym, z materiałów i wyrobów budowlanych zgodnych z Polskimi Normami, posiadającymi



Aprobatę Instytutu Techniki Budowlanej lub inny dokument dopuszczający do stosowania.

Dla materiałów lub elementów budowlanych mogących wydzielać związki chemiczne szkodliwe dla zdrowia, Wykonawca zobowiązany jest do uzyskania, przed ich wbudowaniem, oceny higieniczno – sanitarnej, do przedstawienia której zobligowany jest producent tych produktów.

Wbudowywanie takich elementów lub materiałów bez dostarczenia oceny higieniczno – sanitarnej jest zabronione.

Osoby pełniące nadzór techniczny oraz przedstawiciel nadzoru autorskiego mają obowiązek powiadomić niezwłocznie właściwy organ, jeżeli w czasie odbioru lub kontroli robót budowlanych stwierdzono niezgodności z projektem lub przepisami techniczno – budowlanymi, albo wykonanie robót w sposób mogący spowodować zagrożenie bezpieczeństwa ludzi i mienia.

## **6. MATERIAŁY**

Materiały wykorzystane w realizacji muszą odpowiadać wymaganiom podanym w projekcie oraz niniejszej specyfikacji, muszą być zgodne z Polskimi Normami, posiadać Aprobatę Instytutu Techniki Budowlanej lub inny dokument dopuszczający do stosowania.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych wbudowywanych materiałów.

Wykonawca ponosi wszelkie koszty związane z dostarczeniem materiałów do robót.

W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z Dokumentacją Projektową lub Specyfikacją Techniczną i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a roboty rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nieprzyjęciem i niezapłaceniem.

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu ich wbudowania, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zawilgoceniem lub uszkodzeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do robót.

## **7. SPRZĘT**

Wykonawca zobowiązany jest do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót.

Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w Przedmiarze Robót.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Technicznej oraz niniejszej Specyfikacji Warunków Wykonania i Odbioru Robót.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót musi być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy i właściwego wykonania robót, nie mogą być dopuszczone do użytkowania w trakcie realizacji robót.

## **8. WARUNKI ZGODNOŚCI WYKONANIA ROBÓT**

Po zakończeniu każdego rodzaju robót ogólnobudowlanych Wykonawca jest zobowiązany dokonać odbiorów, w celu sprawdzenia zgodności wykonanych robót z Dokumentacją Projektową, określenia jakości wykonanych robót oraz stwierdzenia możliwości bezpiecznego i prawidłowego wykonywania innego rodzaju robót.

Gotowość danego rodzaju robót do odbioru, Wykonawca zgłasza wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora Nadzoru. Odbioru należy dokonać w ciągu trzech dni od daty dokonania przez Wykonawcę zgłoszenia.

Z każdego odbioru robót należy sporządzić protokół zakończony konkretnymi wnioskami oraz dokonać wpisu do dziennika budowy o dokonaniu odbioru.

Przed dokonaniem odbioru końcowego inwestycji, Wykonawca zobowiązany jest przeprowadzić lub spowodować przeprowadzenie przewidzianych w przepisach lub określonych w umowie prób i uzyskać właściwe zaświadczenia o dopuszczeniu do eksploatacji.

Przed przystąpieniem do odbioru końcowego Wykonawca zobowiązany jest przygotowania dokumentów pozwalających na należyłą ocenę wykonanego obiektu, a w szczególności:

- umowę wraz z jej późniejszymi uzupełnieniami i uzgodnieniami
- dziennik budowy i księgi obmiaru
- opinie rzeczoznawców (jeżeli były wykonywane)
- Dokumentację Projektową z naniesionymi poprawkami, odzwierciedlającymi aktualny stan obiektu
- protokoły z odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu
- protokoły z odbiorów częściowych robót
- protokoły z przeprowadzonych prób i badań
- instrukcje o obsłudze znajdujących się w obiekcie maszyn urządzeń i instalacji
- atesty jakościowe i deklaracje zgodności z Polskimi Normami wbudowanych materiałów

Wykonawca zobowiązany jest również do umożliwienia komisji odbioru zapoznania się z powyższymi dokumentami oraz z przedmiotem odbioru.

Komisja dokonująca odbioru końcowego powinna stwierdzić:

- zgodność wykonanych robót z Dokumentacją Projektową – Kosztorysową, warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót, aktualnymi normami i przepisami, zapisami w dzienniku budowy oraz z umową
- spełnienia przez obiekt warunków potrzebnych do otrzymania, wymaganego przez prawo budowlane, pozwolenia na użytkowanie

Wykonawca zobowiązany jest do wykonania wszystkich, zapisanych w protokole z odbioru końcowego, robót poprawkowych i uzupełniających.

## **9. ODPOWIEDZIALNOŚĆ WYKONAWCY**

Wykonawca jest odpowiedzialny za:

- prowadzenie robót zgodnie z Dokumentacją Projektową, projektem organizacji robót oraz Umową
- jakość zastosowanych materiałów budowlanych, ich zgodność z Dokumentacją Projektową oraz Specyfikacją Techniczną
- dokładne wytyczenie w terenie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w Dokumentacji Projektowej

Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając służby zaopatrzenia, laboratorium, sprzęt i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek, badań materiałów i robót.

Wykonawca zobowiązany jest przeprowadzać pomiary i badania materiałów i robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w Dokumentacji Projektowej i Specyfikacji Technicznej.

Do obowiązku Wykonawcy należy sprawdzenie, czy każdy przyjmowany na budowie materiał, element lub konstrukcja, posiada zaświadczenie o jakości wydane na podstawie norm państwowych (PN lub BN) albo świadectwa dopuszczenia danego materiału, elementu lub konstrukcji do stosowania w budownictwie na polskim rynku.

Wykonawca odpowiedzialny jest za sprawdzenie kwalifikacji zatrudnionego personelu, stwierdzonych przez odpowiednie komisje i poparte zaświadczeniami upoważniającymi do wykonywania czynności na danym stanowisku pracy.



**WARUNKI SZCZEGÓŁOWE WYKONANIA ROBÓT**

**ROBOTY OGÓLNOBUDOWLANE**

**B.01**

# **1. PRACE ROZBIÓRKOWE**

## **1.1. Zakres robót rozbiórkowych**

W zakres prac rozbiórkowych instalacyjnych wchodzi demontaż wszystkich istniejących instalacji (kanalizacyjnej, zimnej wody, centralnego ogrzewania, elektrycznej, odgromowej)

W zakres robót rozbiórkowych ogólnobudowlanych wchodzi:

- demontaż schodów zewnętrznych przy wszystkich wejściach do budynku
- demontaż okładzin posadzkowych w poziomie parteru
- demontaż wszystkich warstw posadzkowych aż do stropu nad piwnicą w budynku ze stromym dachem
- demontaż stropu nad parterem łącznie z elementami konstrukcyjnymi
- demontaż dachu drewnianego płaskiego nad budynkiem głównym
- skucie tynków wewnętrznych i zewnętrznych
- demontaż rur spustowych, rynien i obróbek blacharskich
- demontaż istniejących elementów okiennych i drzwiowych
- wyburzenie części ścian działowych zgodnie z projektowaną funkcją
- wykonanie przekuć w ścianach pod projektowane nowe otwory drzwiowe
- demontaż pokrycia dachów (dachówka, papa, eternit - eternit należy poddać utylizacji w koncesjonowanej firmie)

Wszystkie roboty rozbiórkowe należy wykonać zgodnie ze sztuką budowlaną oraz przestrzegając przepisów bhp.

## **1.2. Kolejność prac rozbiórkowych**

- odłączenia i zabezpieczenia instalacji,
- rozbiórka pokrycia dachowego z papy i konstrukcji dachu
- rozbiórka ścianek wewnętrznych piętra i parteru,
- rozbiórka wypełnienia ścianek między słupami na piętrze
- rozbiórka stropów drewnianych nad parterem,

## **1.3. SPOSÓB PROWADZENIA PRAC ROZBIÓRKOWYCH**

a) stropy – metodą mechaniczną z zastosowaniem elektronarzędzi

b) ściany - wewnętrzne ceglane metoda ręczną z wykorzystaniem elektronarzędzi, ściany murowane z cegły pełnej, lub tzw. mur pruski z wypełnieniem glinianym

c) prace uzupełniające – w zależności od potrzeb.

## **1.4. ZAGOSPODAROWANIE ODPADÓW**

Produkty wyburzeń należy na bieżąco usuwać poza rejon prac, wstępnie sortować wg asortymentu materiałowego (gruz, stolarka, stal, itd.) i tymczasowo składować w wydzielonych miejscach przed ich ostatecznym zagospodarowaniem zgodnie z potrzebami i uzyskanymi warunkami. Później produkty te należy sukcesywnie wywozić wg asortymentu do wyznaczonych miejsc jak poniżej

## **1.5. UWAGI KOŃCOWE**

Bezpieczeństwo ludzi i mienia:

Na czas wykonywania robót rozbiórkowych, teren na którym prowadzone będą te prace zostanie tymczasowo ogrodzony taśmami ostrzegawczymi. W miejscu aktualnie prowadzonych prac postawione zostanie tymczasowe ogrodzenie segmentowe.

Teren zostanie oznakowany tablicami ostrzegawczymi oraz odpowiednio ogrodzony w nocy.

Wyznaczone zostanie miejsce do tymczasowego składowania materiałów powstałych w trakcie prac rozbiórkowych przed ich dalszym transportem.

Do realizacji prac rozbiórkowych zostaną skierowane osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje zawodowe, przestrzegające wymagań bezpieczeństwa i higieny pracy oraz posiadające aktualne badania lekarskie i okresowe szkolenia BHP.

Przed podjęciem prac rozbiórkowych przeprowadzony zostanie dodatkowy instruktaż na stanowisku pracy, w zakresie obowiązków i przestrzegania przepisów BHP.

Wykonawca robót rozbiórkowych zatrudni na czas ich wykonywania niezbędne kierownictwo oraz będzie stosować się do poleceń i instrukcji inspektora nadzoru, zgodnych z obowiązującym prawem.

Wykonawca zapewni bezpieczeństwo osobom upoważnionym do przebywania na terenie prac rozbiórkowych, a w razie potrzeby decydowanie i wyraźnie wyda polecenie opuszczenia terenu rozbiórki osobom postronnym i nieupoważnionym.

Rozbiórki prowadzone będą zgodnie z „Wytocznymi prowadzenia prac budowlano – montażowych – Prace rozbiórkowe”, zgodnie ze sztuką budowlaną, przepisami BHP oraz pod nadzorem osób posiadających odpowiednie uprawnienia budowlane.

## **1.2. Jednostki obmiarowe**

W kalkulacji uwzględnić kompletne wykonanie robót, łącznie z pracą ludzi i niezbędnego sprzętu, a także uprzątnięcie i wywiezienie materiałów rozbiórkowych. Jednostki obmiarowe dla poszczególnych robót rozbiórkowo - demontażowych przyjąć zgodnie z przedmiarem robót.

## **2. ROBOTY KONSTRUKCYJNO – BUDOWLANE**

### **2.1.FUNDAMENTY**

#### **2.1.1.WSTĘP**

Przedmiotem niniejszego punktu opracowania jest specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem fundamentów. Podczas realizacji prac z tym związanych należy szczególnie zwrócić uwagę na warunki gruntowo-wodne panujące w miejscu lokalizacji projektowanego budynku. Przy posadowieniu bezpośrednim konieczny jest odbiór wykopów i sprawdzenie

zagęszczenia gruntów przez uprawnionego geologa. Posadowienie fundamentów oraz konstrukcję ław fundamentowych wykonać wg projektu budowlanego. Projekt przewiduje wykonanie ław fundamentowych żelbetowych wylewanych z betonu B20, zbrojonych podłużnie ze stali AIII, zbrojenie poprzeczne ze stali A0. Przy wykonywaniu ław fundamentowych należy zwrócić uwagę na wykonanie ciągłego zbrojenia podłużnego ze względu na wykorzystanie tego zbrojenia jako uziomu instalacji odgromowej. Dolne pręty zbrojenia podłużnego muszą pod względem elektrycznym tworzyć obwód zamknięty.

#### 2.1.2 MATERIAŁY I JEDNOSTKI OBMIAROWE

W kalkulacji uwzględnić kompletne wykonanie prac betoniarsko –zbrojarskich, wraz ze wszystkimi szalunkami, pielęgnacją betonu, dostawą materiałów, pracą sprzętu i ludzi.

Stosowany beton musi odpowiadać normie PN-88/B-06250 (Beton zwykły), stal zbrojeniowa zgodna z normą PN-82/H-93215 (Walcówka i pręty stalowe do zbrojenia betonu)

#### **Jednostką obmiarową jest 1 m<sup>3</sup> betonu i 1 tona stali**

Wszystkie materiały użyte do wykonania fundamentów muszą mieć dokumenty potwierdzające ich dopuszczenie do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie, ponadto muszą być właściwie oznakowane.

Projektowane fundamenty to ławy fundamentowe pod projektowane ściany. Fundamenty zaprojektowano jako elementy żelbetowe wylewane z betonu B-20, zbrojonego stalą A-III, A-0.

##### 2.1.2.1 Beton

Beton konstrukcyjny B-20, materiał konstrukcyjny na ławy fundamentowe, przygotowanie mieszanki betonowej powinno być dokonane ze składników odpowiadających polskim Normom, mieszanka powinna być dostarczona na budowę z wytwórni betonów gotowa, skład mieszanki i jakość zgodna z wymaganiami PN-88/B-06250, PN-86/B-06712, wymagania szczegółowe mieszanki i zbrojenia konstrukcji zgodne z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych tom. I, część 1. Fundamenty wykonać z nw. materiałów:

-cementu portlandzkiego marki dostosowanej do klasy betonu, cement powinien być chroniony przed zawilgoceniem, zanieczyszczeniem oraz zmieszaniem z cementami innych marek i rodzajów,

-kruszywa do betonu, które powinno charakteryzować się stałością cech fizycznych i jednorodnością uziarnienia o marce nie niższej niż klasa betonu wymaga na projektem,

-woda o właściwościach określonych w normach państwowych, wg PN-B-32350

Beton na warstwę wyrównawczą pod ławy fundamentowe-beton B-7,5

##### 2.1.2.2. Stal

Stal konstrukcyjna (normy:PN-B-03264,PN-82/H-9315,PN-89/H-84023-06)

-stal zbrojeniowa A-III,A-0 klasa, gatunek i średnice zgodne z projektem budowlanym, wymagania jakościowe: powierzchnie prętów powinny być bez pęknięć, pęcherzy i naderwań. Na powierzchni czołowej prętów niedopuszczalne są pozostałości jamy usadowej, rozwarstwienia i pęknięcia widoczne gołym okiem, pręty



powinny być proste. Dopuszczalne wady określa norma PN-82/H-93215. Stal zbrojeniowa powinna być magazynowana pod zadaszeniem.

### 2.1.3.TECHNOLOGIA WYKONANIA

#### 2.1.3.1.Posadowienie fundamentów

Zgodnie z projektem budowlanym oraz warunkami gruntowo-wodnymi głębokość posadowienia powinna być na poziomie fundamentów istn. projekt zakłada posadowienie fundamentów głównie w warstwie o  $J_D = 0,33$ . W przypadku wystąpienia warstwy glin należy je w całości wymienić na podsypkę piaskowo-zwirową zagęszczoną do  $J_D = 0,4$  lub beton podłoża B10. Zagęszczenie podsypki należy wykonać co najmniej 0,5m nad zwierciadłem wody. Nie należy dopuścić do uplastycznienia gruntu w wykopie podczas opadów.

#### 2.1.3.2.Wykonywanie robót fundamentowych

Fundamenty rozpoczynać należy od wykonania robót ziemnych. Roboty ziemne pod fundamenty powinny być wykonywane pod nadzorem uprawnionego geotechnika. Wykopy pod fundamenty należy wykonać w taki sposób, aby nie nastąpiło naruszenie naturalnej struktury gruntu rodzimego poniżej podstawy fundamentu (w poziomie posadowienia). Wykopy powinny być przyjęte komisyjnie, a grunt zalegający w dnie wykopu wg projektu budowlanego powinien być określony przez geotechnika z wpisem do dziennika budowy.

Ławy fundamentowe powinny być wykonane zgodnie z projektem budowlanym. Zbrojenie ław fundamentowych wykonać zgodnie z projektem konstrukcji. Żelbetowe fundamenty bezpośrednie należy wykonać na uprzednio ułożonej warstwie dobrze ubitego podbetonu-beton B10- grubości 10 cm. Deskowanie ław fundamentowych wykonać z tarcz zbijanych z desek grubości 25 mm. Tarcze należy usztywnić nakładkami z desek grubości 38 mm lub bali 50 mm. Tarcze powinny być podparte rozpórkami ustawionymi między tarczami a ścianą wykopu celem przyjęcia parcia świeżo ułożonej mieszanki betonowej. Można stosować zestawy deskowań systemowych. Przed wypełnieniem mieszanką betonową należy wykonać zbrojenie. Świeżo ułożoną mieszankę betonową w fundamentach należy chronić przed wstrząsami oraz uderzeniami przez co najmniej 36 godz. od zakończenia betonowania w warunkach gdy temperatura otoczenia nie spadła poniżej  $+10^{\circ}\text{C}$ . W przypadkach wystąpienia niższej temperatury czas ochrony betonu w okresie jego wiązania i twardnienia należy przedłużyć do czasu uzyskania co najmniej 50% wymaganej 28-dniowej wytrzymałości na ściskanie. Nie należy prowadzić betonowania przy temperaturze niższej niż  $+5^{\circ}\text{C}$ . Mieszankę betonową należy dostarczyć na budowę z wytwórni betonów gotową, której skład i jakość powinna być zgodna z wymaganiami PN-88/B-06250, PN-86/B-06712, wymaganiami szczegółowymi dotyczącymi mieszanki i zbrojenia konstrukcji zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonywania i odbioru robót budowlano-montażowych” tom. I, część 1. Wykazy stali zbrojeniowej i sposób zbrojenia wg rysunków konstrukcyjnych załączonych do projektu konstrukcji. Sposób deskowania, betonowania konstrukcji żelbetowych oraz pielęgnacji betonu dla fundamentów jest analogiczne jak dla innych elementów konstrukcyjnych wylewanych na mokro, zgodnie z „warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót”

## 2.1.4. ODBIÓR ROBÓT

### 2.1.4.1 Odbiór materiałów

Odbiór materiałów tj. badanie składników betonu powinno być wykonane przed przystąpieniem do przygotowania mieszanki betonowej i prowadzone systematycznie podczas trwania robót betonowych. Odbiór stali zbrojeniowej i profilowej przed ich wbudowaniem powinien być dokonany bezpośrednio po ich dostarczeniu na budowę. Odbiór powinien obejmować sprawdzenie ich właściwości technicznych zgodnie z wymaganiami odpowiednich norm przedmiotowych, atestów z określeniem znaku wytwórcy, numerem dostarczonej partii gotowego wyrobu, klasy dostarczonej mieszanki betonowej, składu mieszanki betonowej, kształtu gotowego elementu, dopuszczalnych odchyłek w wymiarach, zabezpieczenia elementów przed korozją, aprobat technicznych, dokumentacji i innych dokumentów odniesienia. Jakość materiałów musi być potwierdzona właściwymi dokumentami dopuszczającymi materiały do obrotu i stosowania w budownictwie, w tym certyfikatem na znak bezpieczeństwa oraz certyfikatem zgodności lub deklaracją zgodności z dokumentem odniesienia (PN, aprobata techniczna, producent, atest, itp.).

### 1.1.4.2. Odbiór fundamentów bezpośrednich:

#### Odbiór podłoża

1. Rozpoczęcie robót fundamentowych może nastąpić dopiero po odbiorze podłoża.
2. Odbioru podłoża dokonuje się bezpośrednio przed wykonaniem fundamentów, aby w okresie między odbiorem podłoża a wykonaniem fundamentów nie mógł się zmienić stan gruntów w podłożu, np. wskutek zawilgocenia wodami opadowymi.
3. Odbiór podłoża przeprowadza się przed ułożeniem chudego betonu.
4. Odbiór podłoża polega na sprawdzeniu zgodności warunków wodno-gruntowych w podłożu z danymi zawartymi w dokumentacji geotechnicznej, wyników badań przydatności gruntów (z danymi dokumentacji technicznej).
5. Odbioru podłoża należy dokonywać komisyjnie. W trudniejszych przypadkach powinien brać udział w komisji projektant dokumentacji geotechnicznej.
6. Protokół odbioru podłoża powinien zawierać dokładne wyniki badań podłoża gruntowego.
7. Do robót fundamentowych można przystąpić po odbiorze podłoża po fundament, co powinno być stwierdzone w protokole odbioru oraz zapisem w dzienniku robót.

#### Odbiór innych robót

1. Odbiór robót towarzyszących, np. instalacyjnych, przeprowadza się zgodnie z warunkami wykonania i odbioru tych robót, przy czym należy dodatkowo sprawdzić, czy roboty te nie wywarły ujemnego wpływu na fundamentowanie danej budowli.
2. Odbiór zasypki wykopu obok fundamentów dokonuje się na podstawie wyników doraźnych badań jej zagęszczenia.
3. Odbiór robót fundamentowych powinien obejmować wydzielone fazy robót i powinien nastąpić po odbiorze podłoża pod fundamenty.

Odbiór robót fundamentowych powinien obejmować następujące fazy robót:

- odbiór podłoża przed wykonaniem fundamentów - komisyjny, w tym przydatności gruntów i ich stopnia zagęszczenia oraz warunków gruntowo-wodnych
- odbiór warstwy wyrównawczej - podbetonu oraz warstwy izolacyjnej,
- sprawdzenia prawidłowości usytuowania fundamentów w planie, poziomu posadowienia,
- prawidłowości wykonania deskowań i oraz dokładność ich wykonania,
- prawidłowość i dokładność wykonania zbrojenia,
- prawidłowość i dokładność wykonania betonowania,

- prawi9dłowość i dokładność wykonania konstrukcji,
- sprawdzenie osiadania w przypadku stwierdzenia zjawisk mogących mieć wpływ na stateczność konstrukcji,
- sprawdzenie tolerancji w poziomach spodu(maksymalnie 5 cm) i wierzchu konstrukcji(maksymalnie 2 cm).

Odbiór fundamentów obejmuje:

-Odbiór robót ziemnych i podłoża gruntowego co polega na sprawdzeniu właściwego wytyczenia i wykonania wykopów, w których zostaną wykonane fundamenty wylewane bezpośrednio w wykopie lub w szalunku. Dopuszczalne odchyłki od projektowanych wymiarów wynoszą: poziom spodu fundamentów  $\pm 50$  mm, a wierzchu  $\pm 15$  mm; wymiary boczne sprawdzane łąką o długości 2 m dla fundamentów betonowych bezpośrednio w wykopie  $\pm 40$  mm, s dla fundamentów betonowych w szalunkach  $\pm 10$  mm. Różnica wymiarów odpowiednich długości w rzucie tzn. boków prostokątów i przekątnych nie mogą przekraczać 20 mm. Oprócz wymiarów sprawdzić należy sposób przygotowania podłoża, a zgodność parametrów gruntu z założonymi w projekcie, klasę betonu i faktycznie osiągniętą wytrzymałość betonu w fundamencie, właściwą pielęgnację betonu. Klasę betonu należy ustalić laboratoryjnie, przez poddanie badaniom 3 próbek wykonanych w trakcie betonowania i pozostawionych na czas dojrzewania w miejscu betonowanych fundamentów.

-inne które komisja uzna za niezbędne dla jakości wykonanych robót.

Z wszystkich czynności wykonanych i przeprowadzonych należy sporządzić protokół.

Odbiór końcowy robót obejmuje:

- sprawdzenie zgodności wykonania z dokumentacją projektową, umową, niniejszą specyfikacją itp., sprawdzenia należy dokonać na podstawie oględzin i pomiarów oraz na podstawie protokołów odbiorów ww. i zapisów w dzienniku budowy,
- sprawdzenie jakości i prawidłowości użytych materiałów na podstawie protokołów odbioru materiałów.

## **2.2 IZOLACJE PRZECIWWILGOCIOWE**

### **2.2.1. WSTĘP**

Przedmiotem niniejszego punktu opracowania jest specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem izolacji pionowej ścian zewnętrznych i poziomej ścian zewnętrznych i wewnętrznych i innych elementów stykających się z podłożem gruntowym. Z dokumentacji geotechnicznej wynika, że warunki geologiczno-inżynierskie podłoża gruntowego w rejonie lokalizacji budynku, są średnio korzystne dla posadowienia bezpośredniego fundamentów. Dla elementów narażonych na styczność z wodą gruntową, która jest agresywna również należy wykonać izolację ochronną.

### **2.2.2. MATERIAŁ JEDNOSTKI OBMIAROWE**

W kalkulacji ująć dostawę i kompletny montaż materiałów izolacyjnych oraz wykonanie robót z wszelkimi materiałami pomocniczymi, rusztowaniami, pracą sprzętu i ludzi.

**Jednostką obmiarową jest 1 m<sup>2</sup> wykonanej izolacji pionowej oraz 1 m wykonanej izolacji poziomej.**

Izolacja przeciwwilgociowa pozioma

- przepona iniekcyjna wykonana metodą ciśnieniową np. firmy Schomburg

Izolacja pionowa

- izolacja pionowa -2xABIZOL R+P

Izolacja przed

- Eurolan 3K Deitermann lub inn

### 2.2.3. TECHNOLOGIA WYKONANIA IZOLACJI PRZECIWWILGOCIOWEJ

Projektowane fundamenty należy zaizolować przeciwwilgociowo przez wykonanie izolacji pionowej 2x ABIZOLEM R+P. Istniejące ściany zewnętrzne należy odkopać i po dokładnym oczyszczeniu mechanicznym z luźnych i niezwiązanych cząstek mineralnych, założyć izolację np. 2x ABIZOLEM R+P. Przed wykonaniem izolacji bitumicznej, oczyszczoną powierzchnię murów należy wzmocnić przez zastosowanie szprycu z mocnej zaprawy cementowej o stosunku C:P =1:3 z dodatkiem środka wzmacniającego i szczipnego na przykład o nazwie Asoplast-MZ firmy Schomburg.

Dla elementów narażonych na styczność z wodą gruntową, która jest agresywna w stosunku do betonu zastosować należy Eurolan 3K Deitermann.

Izolację poziomą ścian wykonać w postaci przepony iniekcyjnej metodą ciśnieniową. Izolację założyć wierząc otwory iniekcyjne po ich stronie zewnętrznej, w jednym rzędzie w odstępach co 10-12 cm, około 3 warstwy cegieł poniżej izolacji bitumicznej., w ścianach wewnętrznych otwory należy wiercić kilka centymetrów nad posadzką.

Izolacje wykonywać zgodnie z instrukcją i zaleceniami producenta zastosowanego systemu.

1)Izolacje powinny stanowić ciągły i szczelny układ jedno- lub wielowarstwowy oddzielający lub jej część od wody lub pary wodnej.

2)Izolacje powinny ściśle przylegać do izolowanego podkładu. Nie powinny pękać, a ich powierzchnia powinna być gładka bez lokalnych wgłębień lub wybrzuszeń.

3)Nie dopuszcza się łączenia izolacji poziomych i pionowych, odrębnego rodzaju pod względem materiałowym oraz różnej klasy odporności.

4)Miejsca przechodzenia przez warstwy izolacyjne wszelkich przewodów instalacyjnych i elementów konstrukcyjnych powinny być uszczelnione w sposób wykluczający przeciekanie wody między tymi przewodami lub elementami i izolacją.

5)Izolacje wodochronne powinny być wykonywane w warunkach umożliwiających prawidłową realizację. Temperatura otoczenia nie może być niższa niż 5<sup>0</sup>C-dla izolacji z materiałów bitumicznych przy stosowaniu lepiku na gorąco.

6)Podczas robót izolacyjnych należy chronić układane warstwy izolacji przed uszkodzeniami oraz możliwością zawilgocenia i zalania wodą.

Podkład (podłoże) pod izolacje

Podkład pod izolacje wodochronne powinien spełniać następujące wymagania:

1)Musi być trwały i powinien przenosić wszystkie działające na niego obciążenia.

2)Powierzchnia podkładu pod izolacje powłokowe powinna być równa, czysta, odtłuszczona i odpylona

### 2.2.4. ODBIÓR ROBÓT

#### 2.2.4.1. ODBIÓR MATERIAŁÓW.

Odbiór materiałów powinien być dokonany bezpośrednio po ich dostarczeniu na budowę. Jakość materiałów musi być potwierdzona właściwymi dokumentami dopuszczającymi materiały do obrotu i stosowania w budownictwie, którymi są:

1)certyfikat na znak bezpieczeństwa,

2) certyfikat zgodności lub deklaracja zgodności z dokumentem odniesienia (PN, aprobaty techniczne, itp.)

Materiały dostarczone na budowę muszą być właściwie oznakowane, odpowiednio znakiem bezpieczeństwa, znakiem budowlanym lub znakiem zgodności z PN. Ponadto na materiałach lub opakowaniach muszą znajdować się inne informacje, w tym instrukcja określająca zakres stosowania i sposób stosowania. Szczególną uwagę należy zwrócić na termin przydatności.

#### 1.2.4.2. ODBIÓR IZOLACJI PRZECIWWILGOCIOWYCH

Odbiór izolacji przeciwwilgociowych obejmuje:

1) sprawdzenie z dokumentacją projektową, umową, niniejszą specyfikacją itp. , sprawdzenia należy dokonać na podstawie oględzin i pomiarów oraz na podstawie protokołów odbiorów międzyfazowych i zapisów w dzienniku budowy,

2) sprawdzenie jakości i prawidłowości użytych materiałów na podstawie protokołów odbioru materiałów

3) sprawdzenie dotrzymania warunków ogólnych robót na podstawie zapisów w dzienniku budowy i protokołów odbiorów międzyfazowych,

4) sprawdzenia prawidłowości wykonania warstw izolacyjnych należy przeprowadzić na podstawie zapisów w dzienniku budowy i protokołów odbiorów międzyfazowych.

Odrębnemu odbiorowi lub próbie podlega element lub jego część zanikająca lub ulegająca zakryciu. Z każdego odbioru i próby ma być sporządzony protokół.

#### 2.2.5. NORMY, PRZEPISY I OPRACOWANIA POMOCNICZE

Polskie i branżowe normy budowlane:

PN-82/B-02000	Obciążenie budowli. Zasady ustalania wartości.
PN-82/B-02001	Obciążenia budowli. Obciążenia stałe.
PN-82/B-02003	Obciążenia budowli. Obciążenia zmienne technologiczne.
PN-80/B-02010	Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenia śniegiem.
PN-77/B-02011	Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenia wiatrem.
PN-81/B-03020	Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
PN-84/B-03264	Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie.
PN-80/B-03200	Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.
PN-68/B-06050	Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze.
PN-77/B-06200	Konstrukcje stalowe budowlane. Wymagania i badania.
PN-63/B-06251	Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Wymagania i badania.

PN-58/C-96177	Lepiki asfaltowe bez wypełniaczy stosowane na gorąco
PN-84/B-03264	Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia i projektowanie.
PN-88/B-30000	Cement portlandzki.
PN-68/B-10020	Roboty murowe z cegły. Wymagania i badania przy odbiorze.

## **2.3. ROBOTY MUROWE I KONSTRUKCYJNE**

Przedmiotem opracowania jest specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót murowych i konstrukcyjnych związanych z budową budynku. W rozdziale opisano wymagania dotyczące następujących robót i elementów budynku:

1. Wykonanie ścian fundamentowych (zewnątrzne i wewnętrzne)
2. Wykonanie ścian zewnętrznych
3. Wykonanie ścian wewnętrznych
4. Wykonanie kominów wentylacyjnych.

### **2.3.1. ŚCIANY FUNDAMENTOWE**

#### **2.3.1.1 WSTĘP**

Element obejmuje wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru wykonania robót związanych z wykonaniem ścian fundamentowych. Projektowany budynek nie jest podpiwniczony. Konstrukcję i układ ścian fundamentowych wykonać zgodnie z projektem budowlanym-branża budowlana. W projekcie ściany fundamentowe podzielono na ściany zewnętrzne grubości 25 cm z betonu B-15, ocieplone styropianem gr.10 cm

#### **2.3.1.2. MATERIAŁY I JEDNOSTKI OBMAROWE**

W kalkulacji uwzględnić kompletne wykonanie prac betoniarsko –zbrojarskich, wraz ze wszystkimi szalunkami, pielęgnacją betonu, dostawą materiałów, pracą sprzętu i ludzi.

Stosowany beton musi odpowiadać normie PN-88/B-06250 (Beton zwykły), stal zbrojeniowa zgodna z normą PN-82/H-93215 (Walcówka i pręty stalowe do zbrojenia betonu)

#### **Jednostką obmiarową jest 1 m<sup>3</sup> betonu**

Wszystkie materiały użyte do wykonania ścian muszą mieć dokumenty potwierdzające ich dopuszczenie do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie, ponadto muszą być właściwie oznakowane. Materiały zastosowane do wykonania robót opisanych w niniejszym elemencie powinny spełniać niżej określone wymagania techniczne i estetyczne:

Beton (klasa betonu zgodna z projektem), stosować odpowiedni cement, kruszywo, wodę i dodatki uplastyczniające, proporcje składników ustalić laboratoryjnie. Beton

konstrukcyjny zwykły B-15-przygotowaniemieszanki betonowej powinno być dokonane ze składników odpowiadających Polskim Normom. Mieszanka powinna być dostarczona na budowę z wytwórni betonów gotowa, skład mieszanki i jakość zgodna z wymaganiami PN-88/B-06250, PN-86/B-06712.

Zaprawa cementowa marki M-8, stosować odpowiedni cement, wapno hydratyzowane, kruszywo, wodę i dodatki uplastyczniające, proporcje składników ustalić laboratoryjnie,

Zaprawa cementowo- wapienna marki M-5, stosować odpowiedni cement, wapno hydratyzowane, kruszywo, wodę i dodatki uplastyczniające, proporcje składników ustalić laboratoryjnie,

Bednarka lub drut zbrojeniowy do łączenia licówki ze ścianą nośną

### 2.3.1.3. TECHNOLOGIA WYKONANIA

Ściany betonowe wylewane na mokro wykonywać zgodnie z technologią wykonania robót betonowych wylewanych. Projektowane ściany fundamentowe grubości 25 cm wykonać w technologii tradycyjnej wylewanej z betonu B-15 dostarczonego na budowę z wytwórni. Roboty betonowe należy rozpocząć od wykonania konstrukcyjno-rusztowań podtrzymujących deskowania w taki sposób by mogło przenosić obciążenia wywołane:

- masą własną oraz masą sprzętu do robót betonowych(np. taczki, wózki, wibratory, itp.),

- masą układanej mieszanki betonowej z uwzględnieniem obciążeń dynamicznych od rzuconej mieszanki, jak też parcia mieszanki w trakcie jej zagęszczania.

Wykonane rusztowanie i deskowanie nie powinno odkształcać się pod działaniem obciążeń j.w., powinno zachować sztywność oraz niezmienność konstrukcji zarówno w trakcie betonowania jak i dojrzenia mieszanki betonowej. Deskowanie powinno być szczelne i zabezpieczone przed wyciekaniem zaprawy cementowej z mieszanki. Przed przystąpieniem do betonowania konstrukcji należy sprawdzić wykonanie robót poprzedzających betonowanie, w tym:

- omówione wyżej deskowanie,

- przygotowanie powierzchni betonu w miejscu przerwy roboczej roboty są prowadzone z przerwami,

- wykonanie wszystkich robót zanikających,

- prawidłowość rozmieszczenia i niezawodność zamocowania deskowania formującego otwory w ścianach np. przejścia itp.,

- gotowość sprzętu i urządzeń do betonowania.

Deskowanie powinno być oczyszczone, powleczone środkiem uniemożliwiającym przywarcie do betonu, woda pozostająca w zagłębieniach betonu powinna być usunięta. Układanie mieszanki betonowej powinno być wykonywane przy zachowaniu nw. warunków ogólnych:

- w czasie betonowania należy obserwować czy nie następuje utrata kształtu konstrukcji,

- szybkość i wysokość wypełnienia deskowania mieszanką betonową powinny być określone wytrzymałością i sztywnością deskowania przyjmującego parcie świeżo ułożonej mieszanki,

-w okresie upalnej pogody ułożona mieszanka powinna być niezwłocznie zabezpieczona przed nadmierną utratą wody,

-w czasie deszczu należy chronić mieszankę przed nadmierną ilością wody.

Po ułożeniu mieszanki betonowej należy kontrolować warunki dojrzewania betonu oraz pielęgnować beton w okresie twardnienia poprzez:

-zapewnienie odpowiednich warunków ciepłno-wilgotnościowych,

-uniemożliwienie powstawania rys skurczowych,

-ochronę twardniejącego betonu przed wstrząsami i uderzeniami.

W okresie pielęgnacji betonu należy:

-chronić odsłonięte powierzchnie betonu przed szkodliwymi działaniami warunków atmosferycznych,

-utrzymywać beton w stałej wilgotności, przy zastosowaniu cementu portlandzkiego przez 7 dni,

-polewać beton normalnie twardniejący rozpoczynając podlewanie po 24 godz. Od chwili ułożenia, przy temperaturze  $+15^{\circ}\text{C}$  i wyżej w ciągu 3 dni co 3 godz. W dzień i min. 1 raz w nocy, w następane dni co najmniej 3 razy na dobę,

-przy temperaturze poniżej  $+5^{\circ}\text{C}$  betonu nie należy polewać.

#### 2.3.1.4. ODBIÓR ROBÓT

Odbiór robót konstrukcji betonowych i żelbetowych powinien obejmować:

-prawidłowość oraz dokładność wykonania deskowań i rusztowań,

-prawidłowość i dokładność wykonania zbrojenia,

-prawidłowość i dokładność przygotowania mieszanki betonowej, jej ułożenia, zagęszczenia i pielęgnacji, prawidłowość betonowania,

-prawidłowość i dokładność wykonania konstrukcji,

-osadzenia i połączenie elementów (fundamentów, nadproży, schodów itp.) w konstrukcji budowlanej,

-inne które komisja odbioru uzna za niezbędne dla jakości wykonanych robót.

Z wszystkich czynności wykonanych i przeprowadzonych należy sporządzić protokół.

#### 2.1.5. NORM, PRZEPISY I OPRACOWANIA POMOCNICZE

PN-87/B-03002 Konstrukcje murowe. Obliczenia statyczne i projektowanie

PN-88/B-30000 Cement portlandzki.

PN-88/B-30001 Cement portlandzki z dodatkami

PN-79/B-06711 Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych

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

PN-65/B-14504 Zaprawy budowlane cementowe

#### 2.3.2. NADPROŻA, WIEŃCE

##### 2.3.2.1. WSTĘP

W niniejszym punkcie specyfikacji opisano wykonanie i odbiór nadproży, wieńców. Szczegółowy sposób wykonania tych elementów konstrukcyjnych podano w części konstrukcyjnej projektu budowlanego. Zbrojenie, wymiary, szczegóły wykonania wg rysunków konstrukcyjnych projektu budowlanego. W ścianach wewnętrznych i zewnętrznych murowanych nad otworami drzwiowymi i okiennymi projektuje się nadproża żelbetowe typu "L1g" lub stalowe IPE 120 lub IPE 160.

Nadproża wylewane z betonu B-20 i zbrojone stalą A-0 i A-III.



Słupy SW2 należy betonować w całości za pomocą dodatkowych okien kontrolnych w szalunku co około 4,0 m. Słupy z betonu B20 i zbrojone stalą A-0 i A-III. Wiece występują na wszystkich ścianach w poziomie stropów.

### 2.3.2.2. MATERIAŁY I JEDNOSTKA OBMIAROWA

W kalkulacji uwzględnić dostawę materiałów i robót betonem wg specyfikacji łącznie z:

- dostawą stali, wykonaniem i ułożeniem zbrojenia wraz ze wszystkimi nakładkami
- wykonaniem i zabezpieczeniem dojazdów dla samochodów specjalistycznych
- zabezpieczeniem wykopów i szalunków
- wynajmem, dostawą, ustawieniem i, po zakończeniu robót demontażem potrzebnych szalunków (wraz z elementami dystansowymi i wypełnieniem otworów po nich), rusztowań, pomostów i zabezpieczeń, pracą dźwigów i wyciągarek
- wykonaniem stemplowania, wykonaniem otworów i przejść przez elementy konstrukcyjne dla instalacje

**Jednostką obmiarową jest 1 m<sup>3</sup> ułożonego betonu i 1 tona stali**

Stosowany beton musi odpowiadać normie PN-88/B-06250 (Beton zwykły) oraz BN-78/6736-02 (Beton zwykły. Beton towarowy)

Stosowana stal musi odpowiadać normie PN-82/H-93215 (Walcówka i pręty stalowe do zbrojenia betonu)

Beton konstrukcyjny B-20, materiał konstrukcyjny na elementy konstrukcyjne budynku, przygotowanie mieszanki betonowej powinno być dokonane ze składników odpowiadających polskim Normom, mieszanka powinna być dostarczona na budowę z wytwórni betonów gotowa, skład mieszanki i jakość zgodna z wymaganiami PN-88/B-06250, PN-86/B-06712, wymagania szczegółowe mieszanki i zbrojenia konstrukcji zgodne z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych tom. I, część 1. Beton wykonać z nw. materiałów:

-cementu portlandzkiego marki dostosowanej do klasy betonu, cement powinien być chroniony przed zawilgoceniem, zanieczyszczeniem oraz zmieszaniem z cementami innych marek i rodzajów,

-kruszywa do betonu, które powinno charakteryzować się stałością cech fizycznych i jednorodnością uziarnienia o marce nie niższej niż klasa betonu wymaga na projektem,

-woda o właściwościach określonych w normach państwowych, wg PN-B-32350.

Nadproża typowe żelbetowe typu L19-typowe belki żelbetowe prefabrykowane z podziałem na nadproża drzwiowe i okienne, długość ściśle określona w projekcie budowlanym zależnie od szerokości otworu,

Stal zbrojeniowa A-III, pozostała wg projektu konstrukcji Stal konstrukcyjna (normy: PN-B-03264, PN-82/H-9315, PN-89/H-84023-06), klasa, gatunek i średnice zgodnie z projektem budowlanym, wymagania jakościowe: powierzchnie prętów powinny być bez pęknięć, pęcherzy i naderwań. Na powierzchni czołowej prętów niedopuszczalne

są pozostałości jamy usadowej, rozwarstwienia i pęknięcia widoczne gołym okiem, pręty powinny być proste. Dopuszczalne wady określa norma PN-82/H-93215. Stal zbrojeniowa powinna być magazynowana pod zadaszeniem.

### 2.3.2.3. TECHNOLOGIA WYKONANIA

-W ścianach murowanych zewnętrznych nad otworami wykonać nadproża wylewane żelbetowe z betonu B-20 zbrojonego stalą wg projektu budowlanego. Dostarczone na budowę pręty zbrojeniowe powinny mieć zaświadczenie o jakości (atest hutniczy). Na powierzchni prętów nie powinno być zgorzeli, odpadającej rdzy, tłuszczów, farb lub innych zanieczyszczeń.

Konsystencja betonu B-20 nie rzadsza od plastycznej. Pozostałe wymagania dla betonu zawiera norma PN-88/B-06250 pt. „Beton zwykły”.

-W pozostałych ścianach wewnętrznych i zewnętrznych nad otworami okiennymi i drzwiowymi wykonać nadproża z typowych belek żelbetowych L1g. Ilość belek nad otworem zgodna z projektem budowlanym, dla ściany grubości

Prace wykonywać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót” Tom I.

Roboty betonowe należy rozpocząć od wykonania konstrukcji –rusztowań(wg potrzeb) podtrzymujących deskowania w taki sposób by mogło przenosić obciążenie wywołane:

-masą własną oraz masą sprzętu do robót betonowych(np. taczki, wózki, wibratory, itp.),

-masą układanej mieszanki betonowej z uwzględnieniem obciążeń dynamicznych od rzucającej mieszanki, jak też parcia mieszanki w trakcie jej zagęszczania,

-masą zbrojenia konstrukcji,

-masą robotników zatrudnionych przy robotach betonowych i żelbetowych.

Wykonane rusztowanie i deskowanie nie powinno odkształcać się pod działaniem obciążeń j.w., powinno zachować sztywność oraz niezmienność konstrukcji zarówno w trakcie betonowania jak i dojrzwania mieszanki betonowej. Deskowanie powinno być szczelne i zabezpieczone przed wyciekaniem zaprawy cementowej z mieszanki. Przed przystąpieniem do betonowania konstrukcji należy sprawdzić wykonanie robót poprzedzających betonowanie, w tym:

-omówione wyżej deskowanie,

-przygotowanie powierzchni betonu w miejscu przerwy roboczej roboty są prowadzone z przerwami,

-wykonanie wszystkich robót zanikających,

-prawidłowość rozmieszczenia i niezawodność zamocowania deskowania formującego otwory w ścianach np. przejścia itp.,

-gotowość sprzętu i urządzeń do betonowania.

Deskowanie powinno być oczyszczone, powleczone środkiem uniemożliwiającym przywarcie do betonu, woda pozostająca w zagłębieniach betonu powinna być usunięta. Układanie mieszanki betonowej powinno być wykonywane przy zachowaniu nw. warunków ogólnych:

-w czasie betonowania należy obserwować czy nie następuje utrata kształtu konstrukcji,

-szybkość i wysokość wypełnienia deskowania mieszanką betonową powinny być określone wytrzymałością i sztywnością deskowania przyjmującego parcie świeżo ułożonej mieszanki,

-w okresie upalnej pogody ułożona mieszanka powinna być niezwłocznie zabezpieczona przed nadmierną utratą wody,

-w czasie deszczu należy chronić mieszankę przed nadmierną ilością wody.  
Po ułożeniu mieszanki betonowej należy kontrolować warunki dojrzewania betonu oraz pielęgnować beton w okresie twardnienia poprzez:

- zapewnienie odpowiednich warunków cieplno-wilgotnościowych,
- uniemożliwienie powstawania rys skurczowych,
- ochronę twardniejącego betonu przed wstrząsami i uderzeniami.

W okresie pielęgnacji betonu należy:

- chronić odsłonięte powierzchnie betonu przed szkodliwymi działaniami warunków atmosferycznych,
- utrzymywać beton w stałej wilgotności, przy zastosowaniu cementu portlandzkiego przez 7 dni,
- polewać beton normalnie twardniejący rozpoczynając podlewanie po 24 godz. Od chwili ułożenia, przy temperaturze  $+15^{\circ}\text{C}$  i wyżej w ciągu 3 dni co 3 godz. W dzień i min. 1 raz w nocy, w następane dni co najmniej 3 razy na dobę,
- przy temperaturze poniżej  $+5^{\circ}\text{C}$  betonu nie należy polewać.

Usunięcie deskowania może nastąpić gdy beton osiągnie wymaganą projektem wytrzymałość w sposób wykluczający uszkodzenie powierzchni rozdeskowanych.

#### 2.3.2.4.ODBIÓR ROBÓT

##### Odbiór materiałów

Odbiór materiałów powinien być dokonany bezpośrednio po ich dostarczeniu na budowę. Odbiór materiałów powinien obejmować sprawdzenie ich właściwości technicznych zgodnie z wymaganiami odpowiednich norm przedmiotowych, aprobat technicznych, dokumentacji i innych dokumentów odniesienia. Jakość materiałów musi być potwierdzona właściwymi dokumentami dopuszczającymi materiały do obrotu i stosowania w budownictwie, którymi są:

- 1)certyfiakat na znak bezpieczeństwa,
- 2)certyfiakat zgodności lub deklaracja zgodności z dokumentem odniesienia(PN, aprobata techniczna, itp.).

Materiały dostarczone na budowę muszą być właściwie oznakowane, odpowiednio znakiem bezpieczeństwa, znakiem budowlanym lub znakiem zgodności z PN. Ponadto na materiałach lub opakowaniach muszą znajdować się inne informacje, w tym instrukcja określająca zakres stosowania i sposób stosowania. Szczególną uwagę należy zwrócić na termin przydatności. Sprawdzić należy typ, klasę, markę itp. dostarczonego materiału.

##### Odbiór robót

Odbiór robót obejmuje sprawdzenie zachowania technologii wykonania nadproży i otworów . Ponadto należy sprawdzić zachowanie projektowanych wymiarów, pionu i poziomu. Największe dopuszczalne odchyłki wykonanych nadproży nie mogą przekraczać wartości określonych w poniższej tabeli”

Lp.	Rodzaj odchyłek	Dopuszczalne odchyłki(mm)
1.	Odchylenia wymiarów długości oparcia belek na murze	-10, +50
2.	Odchylenia wymiarów otworów w świetle ościeży dla otworów o wymiarach do 100 cm: -szerokość -wysokość	+6,-3 +15,-10
3.	Odchylenia wymiarów otworów w świetle ościeży dla otworów o wymiarach powyżej 100 cm: -szerokość -wysokość	+10,-5 +15,-10

Ponadto należy sprawdzić właściwe wykonanie miejsc oparcia belek, obetonowania belek. Odbioru należy dokonać przez oględziny.

Odbiór wykonania otworów okiennych i drzwiowych obejmuje sprawdzenie wymiarów, pionu i poziomu oraz równości powierzchni wykonanych otworów. Największe dopuszczalne odchyłki wykonanych otworów nie mogą przekraczać 40 mm.

#### 3.1.5. Normy budowlane

PN-87/B-03002	Konstrukcje murowe. Obliczenia statyczne i projektowanie
PN-84/B-03264	Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie.
PN-68/B-10020	Roboty murowe z cegły. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-88/B-30000	Cement portlandzki
PN-88/B-30001	Cement portlandzki z dodatkami.
PN-79/B-06711	Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych
PN-65/B-14503	Zaprawy budowlane cementowo-wapienne
PN-65/B-14504	Zaprawy budowlane cementowe

## 2.4. SCHODY

### 2.4.1..WSTĘP

W niniejszym punkcie specyfikacji opisano wykonanie i odbiór schodów. Szczegółowy sposób wykonania tych elementów konstrukcyjnych podano w części konstrukcyjnej projektu budowlanego. Zbrojenie, wymiary, szczegóły wykonania wg rysunków konstrukcyjnych projektu budowlanego  
Schody z betonu B-20 i zbrojone stalą A-0 i A-III.

### 2.4.2. MATERIAŁY I JEDNOSTKA OBMIAROWA

W kalkulacji uwzględnić dostawę materiałów i robót betonem wg specyfikacji łącznie z:

- dostawą stali, wykonaniem i ułożeniem zbrojenia wraz ze wszystkimi nakładkami
- wykonaniem i zabezpieczeniem dojazdów dla samochodów specjalistycznych

- zabezpieczeniem wykopów i szalunków
- wynajmem, dostawą, ustawieniem i, po zakończeniu robót demontażem potrzebnych szalunków (wraz z elementami dystansowymi i wypełnieniem otworów po nich), rusztowań, pomostów i zabezpieczeń, pracą dźwigów i wyciągarek
- wykonaniem stemplowania, wykonaniem otworów i przejść przez elementy konstrukcyjne dla instalacje

### **Jednostką obmiarowa jest 1 m<sup>3</sup> ułożonego betonu i 1 tona stali**

Stosowany beton musi odpowiadać normie PN-88/B-06250 (Beton zwykły) oraz BN-78/6736-02 (Beton zwykły. Beton towarowy)

Stosowana stal musi odpowiadać normie PN-82/H-93215 (Walcówka i pręty stalowe do zbrojenia betonu)

Beton konstrukcyjny B-20, materiał konstrukcyjny na elementy konstrukcyjne budynku, przygotowanie mieszanki betonowej powinno być dokonane ze składników odpowiadających polskim Normom, mieszanka powinna być dostarczona na budowę z wytwórni betonów gotowa, skład mieszanki i jakość zgodna z wymaganiami PN-88/B-06250, PN-86/B-06712, wymagania szczegółowe mieszanki i zbrojenia konstrukcji zgodne z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych tom. I, część 1. Beton wykonać z nw. materiałów:

-cementu portlandzkiego marki dostosowanej do klasy betonu, cement powinien być chroniony przed zawilgoceniem, zanieczyszczeniem oraz zmieszaniem z cementami innych marek i rodzajów,

-kruszywa do betonu, które powinno charakteryzować się stałością cech fizycznych i jednorodnością uziarnienia o marce nie niższej niż klasa betonu wymaga na projektem,

-woda o właściwościach określonych w normach państwowych, wg PN-B-32350.

Stal zbrojeniowa A-III, pozostała wg projektu konstrukcji Stal konstrukcyjna (normy: PN-B-03264, PN-82/H-9315, PN-89/H-84023-06), klasa, gatunek i średnice zgodnie z projektem budowlanym, wymagania jakościowe: powierzchnie prętów powinny być bez pęknięć, pęcherzy i naderwań. Na powierzchni czołowej prętów niedopuszczalne są pozostałości jamy usadowej, rozwarstwienia i pęknięcia widoczne gołym okiem, pręty powinny być proste. Dopuszczalne wady określa norma PN-82/H-93215. Stal zbrojeniowa powinna być magazynowana pod zadaszeniem.

Płytki gresowe: o wymiarach 30x30 cm, płytki muszą spełniać następujące wymagania: nasiąkliwość ≤3%; wytrzymałość na zginanie ≥270 MPa; twardość powierzchni (w skali Mohsa) ≥5; mrozoodporne; odporne na działanie chemikaliów domowych.

Płytki klinkierowe antypoślizgowe na stopnice schodów: płytki gress o wymiarach 30x30 cm, płytki muszą spełniać następujące wymagania: nasiąkliwość ≤3%; wytrzymałość na zginanie ≥270 MPa; twardość powierzchni (w skali Mohsa) ≥5; mrozoodporne; odporne na działanie chemikaliów domowych.

Zaprawa klejowa: zaprawa klejowa Atlas, mrozoodporna, przyczepność min. 0,5MPa, odporna na temperaturę od  $-20^{\circ}\text{C}$  do  $+60^{\circ}\text{C}$ .

Zaprawa do fugowania: odporna na temperaturę od  $-20^{\circ}\text{C}$  do  $+100^{\circ}\text{C}$

### 2.4.3. TECHNOLOGIA WYKONANIA

W budynku z poziomu wejścia projektuje się trzy klatki schodowe. Konstrukcja biegów i podestów żelbetowa wylewana z betonu B-20, zbrojona stalą A-III. Konstrukcję schodów wykonać zgodnie z projektem konstrukcji w technologii wylewanej. Przy wykonywaniu schodów należy zwrócić szczególną uwagę na właściwe i poprawne zbrojenie zarówno biegów jak i płyt spocznikowych. Zbrojenie wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót” Tom.I. Na wszystkich klatkach schodowych wykonać balustrady z rur stalowych  $\varnothing 51$  mm z wypełnieniem pół siatką stalową ocynkowaną o oczkach 3030 mm i gr. 3 mm. Balustrady malować farbą ftalową.

Klatki schodowe obłożyć płytkami gresowymi wg niżej wymienionej technologii wykonania .

-Spoczniki

Posadzkę należy wykonać z płytek gresowych 30x30 cm układane na zaprawie klejowej Atlas. Spoiny między płytkami o szerokości 4,5 mm należy wypełnić zaprawą do fugowania. Po obwodzie posadzki, na ścianach należy wykonać cokolik o wysokości 10 cm z płytek tego samego rodzaju jak na posadzce. Posadzkę należy wykonać z płytek w kolorze ustalonym z Inwestorem. Dopuszczalne odchylenie, przy sprawdzaniu łatą o długości 2 m nie powinno wykazywać prześwitów większych niż 2 mm, a odchylenie od poziomu lub projektowanego nachylenia nie powinno przekraczać 0,1% i 5 mm na całej długości oraz 2 mm na szerokości korytarza.

-Stopnie schodów(biegi)

Płyta żelbetowa biegu będzie stanowiła podłoże pod posadzkę z płytek schodowych. Wierzchnia warstwa płyty musi być równa, mocna i wystarczająco gładka. Posadzkę należy wykonać z płytek na stopnice schodów. Kolor płytek powinien być w kolorze spoczników. Płytki należy układać na zaprawie klejowej Atlas. Spoiny między płytkami szerokości 3 mm należy wypełnić zaprawą do fugowania. Podstopnice należy obłożyć płytkami gresowymi, podłogowymi. Na ścianach, na styku z posadzką schodów należy wykonać cokolik o wysokości 10 cm. Cokolik należy wykonać z płytek gresowych, posadzkowych, ciętych.

### 2.4.4. ODBIÓR ROBÓT.

#### Odbiór materiałów

Odbiór materiałów powinien być dokonany bezpośrednio po ich dostarczeniu na budowę. Odbiór materiałów powinien obejmować sprawdzenie ich właściwości technicznych zgodnie z wymaganiami odpowiednich norm przedmiotowych, aprobat technicznych, dokumentacji i innych dokumentów odniesienia. Jakość materiałów musi być potwierdzona właściwymi dokumentami dopuszczającymi materiały do obrotu i stosowania w budownictwie, którymi są:

- 1) certyfikat na znak bezpieczeństwa,
- 2) certyfikat zgodności lub deklaracja zgodności z dokumentem odniesienia (PN, aprobaty techniczne, itp.).

Materiały dostarczone na budowę muszą być właściwie oznakowane, odpowiednio znakiem bezpieczeństwa, znakiem budowlanym lub znakiem zgodności z PN. Ponadto na materiałach lub opakowaniach muszą znajdować się inne informacje, w tym instrukcja określająca zakres stosowania i sposób stosowania. Szczególną uwagę należy zwrócić na termin przydatności. Sprawdzić należy typ, klasę, markę itp. dostarczonego materiału.

### Odbiór robót

Odbiór częściowy powinien obejmować:

- 1) sprawdzenie prawidłowości deskowania,
- 2) sprawdzenie prawidłowości zbrojenia konstrukcji,
- 3) sprawdzenia prawidłowości betonowania

Układanie mieszanki betonowej powinno być wykonywane przy zachowaniu warunków ogólnych,

Przebieg układania mieszanki betonowej w deskowaniu powinien być rejestrowany w dzienniku budowy,

Po ułożeniu mieszanki betonowej należy kontrolować warunki dojrzewania betonu oraz pielęgnować beton w okresie twardnienia,

W okresie pielęgnacji betonu należy

-chronić odsłonięte powierzchnie betonu przed szkodliwymi działaniami warunków atmosferycznych,

-utrzymywać beton w stałej wilgotności, przy zastosowaniu cementu portlandzkiego przez 7 dni,

-polewać beton normalnie twardniejący rozpoczynając podlewanie po 24 godz. Od chwili ułożenia, przy temperaturze  $+15^{\circ}\text{C}$  i wyżej w ciągu 3 dni co 3 godz. W dzień i min. 1 raz w nocy, w następane dni co najmniej 3 razy na dobę,

-przy temperaturze poniżej  $+5^{\circ}\text{C}$  betonu nie należy polewać.

Usunięcie deskowania może nastąpić gdy beton osiągnie wymaganą projektem wytrzymałość w sposób wykluczający uszkodzenie powierzchni rozdeskowanych

4) sprawdzenie dopuszczalnych odchyłek od poziomu i pionu wszystkich elementów konstrukcyjnych

5) sprawdzenie wytrzymałości, równości, gładkości konstrukcji

6) sprawdzenie czystości i stanu wilgotności podłoża,

7) sprawdzenie równości podłoża przez przykładanie w dowolnych miejscach i kierunkach łaty o dł. 2 m,

8) sprawdzenie odchyżeń od płaszczyzny poziomej lub określonej wyznaczonym spadkiem za pomocą 2m łaty i poziomicy,

9) sprawdzenie prawidłowości osadzenia w podkładzie różnych elementów (płaskowniki lub kątowniki, itp.),

Z czynności tych sporządzić protokół.

Odbiór końcowy robót obejmuje:

1) sprawdzenie z dokumentacją projektową, umową, niniejszą specyfikacją itp. , sprawdzenie należy dokonać na podstawie oględzin i pomiarów a w odniesieniu do konstrukcji podłogi na podstawie protokołów odbiorów częściowych i zapisów w dzienniku budowy,

2) sprawdzenie jakości i prawidłowości użytych materiałów na podstawie protokołów odbioru materiałów,

3) sprawdzenie dotrzymania warunków ogólnych wykonania robót (cieplnych i wilgotnościowych) na podstawie zapisów w dzienniku budowy.

## 2.4.5. NORMY , PRZEPISY I OPRACOWANIA POMOCNICZE

PN-EN 176	Płytki i płyty ceramiczne prasowane na sucho o małej nasiąkliwości wodnej, nieszkliwione
AT-15-2812/97	Zaprawa klejowa Atlas

## 2.5. DACH STROMY – nad skrzydłem bocznym

### 2.5.1. WSTĘP

W niniejszym punkcie specyfikacji zawarty jest opis wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem konstrukcji drewnianej dachu oraz pokrycia dachu.

### 2.5.2. MATERIAŁ I JEDNOSTKA OBMIAROWA

Kalkulacji uwzględnić kompletne wykonanie drewnianej konstrukcji więźby dachowej z wszelkimi zabezpieczeniami i izolacjami, pracą sprzętu i ludzi.

**Jednostką obmiarowi jest 1 m<sup>3</sup> drewna i 1 m<sup>2</sup> pokrycia dachu z dachówki ceramicznej karpiówki.**

Wszystkie materiały użyte do wykonania konstrukcji dachu muszą spełniać wymagania Norm Polskich. Muszą także posiadać dopuszczenie do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie.

Szczegółowy wykaz elementów konstrukcji drewnianej dachowej wg projektu budowlanego branży konstrukcyjnej.

Konstrukcję dachu stanowi konstrukcja oparta na belkach stalowych HEB 120 oraz IPE 200 przymocowanych do wieńca za pomocą ceowników stalowych wys. 50 mm.

Stal profilowana dwuteownik HEB 120 dł. 4,86 m.

Stal profilowana kątownik 50 dł. 0,1 m.

Krokwie drewniane o przekroju 12x12 cm dł. 3,0 m.

Murłata drewniana o przekroju 12x12 cm dł. 4,4 m.

Wymian drewniany o przekroju 10x20 cm dł. 1,0 m.

Jętka drewniana o przekroju 10x20 cm dł. 2,3 – 6,3 m.

### 2.5.3. TECHNOLOGIA WYKONANIA

Wszystkie elementy dachu po zdjęciu dachówek należy poddać dodatkowej szczegółowej i indywidualnej ocenie. Elementy zniszczone oraz jętki wymienić na nowe z drewna klasy C27. Elementy, które pozostają w konstrukcji, należy oczyścić i zabezpieczyć chemicznie przed działaniem owadów niszczących drewno, grzybów i przed ogniem stosując odpowiednie preparaty, np. środek Fobos M-4 lub równoważny. W razie potrzeby niektóre elementy więźby należy wzmocnić poprzez zastawanie nabitek. Połączenia elementów drewnianych zgodnie ze sztuką ciesielską na gwoździe za pośrednictwem typowych stalowych łączników ciesielskich. Mocowanie murłaty do belki stalowej śrubami M12 co 150 cm. Projektowane krokwie o przekroju 12x12 cm, dł. 3,0 m oparte na murłacie 12x12 cm, dł. 4,4 m. Istniejąca konstrukcja dodatkowo podparta rozporami w postaci jętek 10x20 cm, dł. 240 – 630 m. Wymiany o przekroju prostokątnym 10x20 cm dł. 1,0 m. Belki stalowe HEB 120 oraz IPE 200 przymocowane do wieńca za pomocą ceowników stalowych wys. 50 mm.



Część istniejących krokwi należy skrócić wg rysunku branży konstrukcyjnej.

#### 2.5.4. ODBIÓR ROBÓT

##### 2.5.4.1. Odbiór materiałów

Odbiór powinien dokonany być bezpośrednio po ich dostarczeniu na budowę. Odbiór winien obejmować sprawdzenie ich właściwości technicznych zgodnie z wymaganiami odpowiednich norm przedmiotowych "aprobac technicznych" i innych dokumentów odniesienia.

##### 2.5.4.2 Odbiór robót

Należy sprawdzić:

- zgodność konstrukcji z dokumentacją techniczną i warunkami technicznymi,
- prawidłowości kształtu i głównych wymiarów konstrukcji,
- prawidłowości złączy między elementami konstrukcji,
- dopuszczalności odchyłek wymiarowych oraz odchyłeń od kierunku poziomego i pionowego.

Dokonanie odbioru końcowego potwierdzającego prawidłowe wykonanie konstrukcji stalowej i zbrojenia powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy.

### **2.6. DACH – nad główną salą świetlicy oraz w części północno – wschodniej budynku**

#### 2.6.1. WSTĘP

W niniejszym punkcie specyfikacji zawarty jest opis wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem konstrukcji stalowej dachu nad główną salą świetlicy oraz w części północno – wschodniej budynku.

#### 2.6.2. MATERIAŁ I JEDNOSTKA OBMIAROWA

Kalkulacji uwzględnić kompletne wykonanie konstrukcji stalowej dachu.

**Jednostką obmiarowi jest 1 m<sup>3</sup> stali.**

Wszystkie materiały użyte do wykonania konstrukcji dachu muszą spełniać wymagania Norm Polskich. Muszą także posiadać dopuszczenie do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie.

Szczegółowy wykaz elementów konstrukcji dachowej wg projektu budowlanego branży konstrukcyjnej.

Konstrukcja stalowa z typowych profili walcowanych ze stali St3S.

Stal profilowana dwuteowniki HEB 320, HEB 240, IPE 240, IPE 200.

Poduszki z betonu B20, gr. 5 cm.

#### 2.6.3. TECHNOLOGIA WYKONANIA

Belki nośne dachu montować w wykutych gniazdach, na poduszkach betonowych gr. 5 cm z betonu kl. B20, za pomocą kątownika stalowego. Wszystkie elementy konstrukcji stalowej należy zabezpieczyć przez pomalowanie. Sposób wykonania powłok antykorozyjnych konstrukcji stalowej:

- stopień agresywności środowiska przyjęto U
- wymagany stopień czystości konstrukcji stalowej – 2 wg PN – 70 / H – 97050

- malowanie podkładowe wykonać 2 warstwami powłok z farby ftalowej do gruntowania UIC nr 3 czerwonej tlenkowej o symbolu 3123 – 115 – 250. Malowanie nawierzchniowe wykonać 2 warstwami emalii ftalowej ogólnego stosowania o symbolu 3161 – 000 – XXX.

## 2.6.4. ODBIÓR ROBÓT

### 2.6.4.1. Odbiór materiałów

Odbiór powinien dokonany być bezpośrednio po ich dostarczeniu na budowę. Odbiór winien obejmować sprawdzenie ich właściwości technicznych zgodnie z wymaganiami odpowiednich norm przedmiotowych "aprobata technicznych" i innych dokumentów odniesienia.

### 2.6.4.2 Odbiór robót

Należy sprawdzić:

- zgodność konstrukcji z dokumentacją techniczną i warunkami technicznymi,
- prawidłowości kształtu i głównych wymiarów konstrukcji,
- prawidłowości złączy między elementami konstrukcji,
- dopuszczalności odchyłek wymiarowych oraz odchyłeń od kierunku poziomego i pionowego.

Dokonanie odbioru końcowego potwierdzającego prawidłowe wykonanie konstrukcji stalowej i zbrojenia powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy.

## 2.7. STROP WPS

### 2.7.1. WSTĘP

W niniejszym punkcie specyfikacji zawarty jest opis wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem stropu na belkach stalowych typu WPS.

### 2.7.2. MATERIAŁ I JEDNOSTKA OBMIAROWA

Kalkulacji uwzględnić kompletne wykonanie konstrukcji stropu.

**Jednostką obmiarowi jest 1 m<sup>3</sup> stali oraz pustaków typu WPS.**

- Beton B-20, przygotowanie mieszanki betonowej powinno być dokonane ze składników odpowiadających polskim Normom, mieszanka powinna być dostarczona na budowę z wytwórni betonów gotową, skład mieszanki i jakość zgodna z wymaganiami PN-88/B-06250, PN-86/B-06712, wymagania szczegółowe mieszanki i zbrojenia konstrukcji zgodne z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych tom. I, część 1. Beton wykonać z nw. materiałów:

- cementu portlandzkiego marki dostosowanej do klasy betonu, cement powinien być chroniony przed zawilgoceniem, zanieczyszczeniem oraz zmieszaniem z cementami innych marek i rodzajów,
- kruszywa do betonu, które powinno charakteryzować się stałością cech fizycznych i jednorodnością uziarnienia o marce nie niższej niż klasa betonu wymagana projektem,
- woda o właściwościach określonych w normach państwowych, wg PN-B-32350.
- płyty WPS
- belki stalowe profilowane dwuteowe 240, 200 i 160 mm.

### 2.7.3. TECHNOLOGIA WYKONANIA

Strop typu WPS na belkach stalowych. Belki stalowe montować w wykutych gniazdach, na poduszkach betonowych gr. 5 cm z betonu kl. B20, za pomocą kątownika stalowego. Wszystkie elementy konstrukcji stalowej należy zabezpieczyć przez pomalowanie. Po zamocowaniu belek należy ręcznie montować płyty WPS, opierając je na stopkach belek. Mocować w wykutych po zamontowaniu płyt WPS należy obetonować betonem B20.

### 2.7.4. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Jakość materiałów musi być potwierdzona właściwymi dokumentami dopuszczającymi materiały do obrotu i stosowania w budownictwie, którymi są:

- 1) certyfikat na znak bezpieczeństwa,
- 2) certyfikat zgodności lub deklaracja zgodności z dokumentem odniesienia (PN, aprobaty techniczne, itp.).

Jakość wykonania stropu powinna być potwierdzona przez Wykonawcę w trakcie odbiorów częściowych poszczególnych robót. Jakość robót powinna być zgodna z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych” tom I, wyd. Arkady

## 2.8. KOMINY

### 2.8.1. WYKONANIE ROBÓT

Przewody z pustaków ceramicznych wentylacyjnych ustawionych na stropie - obmurowanie ścianką gr. 12 cm z cegły kratówki kl. 15,0 na zaprawie cem.-wap. marki 3,0 oraz kominy z kotłowni: wentylacyjnej i spalinowej murowane z cegły pełnej kl. 15,0 na zaprawie cem.-wap. marki 3,0

Na zakończeniu trzonów kominowych wykonać czapy kominowe z betonu B15 zbrojone siatką z prętów  $\varnothing 6$  co 10 cm, ze stali StOS, wykończone od spodu kapinosem obwodowym. Wierzch czapy w kominach płaskich wykonać ze spadkiem dwustronnym o nachyleniu 5 %.

### 2.8.2. MATERIAŁY I JEDNOSTKI OBMIAROWE

W kalkulacji uwzględnić dostawę materiałów i wykonanie robót murarskich łącznie z dostawą, ustawieniem i po zakończeniu robót, demontażem potrzebnych rusztowań, pomostów i zabezpieczeń, pracą dźwigów i wyciągarek, wykonanie przekuć przez stropy, deskowania dla czap kominowych.

**Jednostką obmiarową jest 1 mb komina wykonanego z kształtek ceramicznych**

***pustaki ceramiczne wentylacyjne*** zgodne z normą PN-B-12006:1997 (Wyroby budowlane ceramiczne. Pustaki do przewodów wentylacyjnych)

***cegła kratówka kl. 15,0*** zgodna z normą PN-B-12011:1997 (Wyroby ceramiczne. Cegły kratówki)

***zaprawa cementowo –wapienna marki 3,0*** zgodne z normą PN-90/B-14501 (Zaprawy budowlane zwykłe)

### **3. PRACE WYKOŃCZENIOWE WEWNĘTRZNE**

#### **3.1. ŚCIANKI DZIAŁOWE MUROWANE**

##### **3.1.1. WYKONANIE ROBÓT**

Roboty murowe wykonywać zgodnie z WTWIORB-M. tom I, część 2 oraz zgodnie z normą PN-68/B-10020 (Roboty murowe z cegły. Wymagania i badania przy odbiorze).

Cegła i elementy układane na zaprawie muszą być wolne od zanieczyszczeń i kurzu. Ścianki gr.7 cm murować układając cegłę na rąb, ścianki gr.12 cm murować układając cegłę samymi wozówkami - z przewiązaniem spoin pionowych co pół cegły, z przestrzeganiem grubości spoin oraz zachowaniem pionu i poziomu. Ścianki wznosić w miarę możliwości równomiernie na całej długości.

Połączenia z murami istniejącymi wykonać za pomocą strzępi.

Odbiór robót murowych musi obejmować sprawdzenie zgodności kształtu i głównych wymiarów ścianek z Dokumentacją Techniczną, grubości muru, pionowości powierzchni i krawędzi, poziomowości warstw cegieł, grubości spoin i ich wypełnienia, sprawdzenie pionowości i poziomowości osadzonych ościeżnic drzwiowych, zgodności użytych materiałów z wymaganiami projektu.

Odbiór końcowy robót murowych musi być potwierdzony wpisem do Dziennika Budowy.

##### **3.1.2. MATERIAŁY I JEDNOSTKI OBMIAROWE**

W kalkulacji uwzględnić dostawę materiałów i wykonanie robót murarskich łącznie z dostawą, ustawieniem i, po zakończeniu robót, demontażem potrzebnych rusztowań, pomostów i zabezpieczeń.

**Jednostką obmiarową jest 1 m<sup>2</sup> wykonanej ścianki działowej**

cegła kratówka kl. 15,0 zgodna z normą PN-B-12011:1997 ( Wyroby ceramiczne. Cegły kratówki )

zaprawa cementowa marki 3,0 zgodna z normą PN-90/B-14501 ( Zaprawy budowlane zwykłe )

#### **3.2. ŚCIANKI DZIAŁOWE TYPU LEKKIEGO I SYSTEMOWE**

##### **3.2.1. WYKONANIE ROBÓT**

Ścianki z płyt gipsowo-kartonowych GKFI o gr. 1,25 cm mocowane na ruszcie drewnianym systemowym wg instrukcji producenta. Grubość łączna ścianek 12,5cm, wypełnienie przestrzeni między płytami wełną mineralną gr. 10cm, złącza płyt przespachlowane. Ścianki obejmujące słupy więźby dachowej - łączna gr. 17,5 cm. Wysokość ścianek systemowych -220 cm, prześwit nad podłogą 15 cm, ściany obustronnie wykończone np. folią melaminową. Montaż ścianek w pomieszczeniach wykończonych.

Odbiór końcowy zakończonych konstrukcji powinien polegać na sprawdzeniu zgodności konstrukcji z dokumentacją techniczną, prawidłowości kształtu i głównych wymiarów, prawidłowości wykonania złączy, dopuszczalności odchyłek wymiarowych.

### 3.2.2. MATERIAŁY I JEDNOSTKI OBMIAROWE

W kalkulacji uwzględnić kompleksową dostawę materiałów i wykonanie robót łącznie z dostawą, ustawieniem i, po zakończeniu robót, demontażem potrzebnych rusztowań, pomostów i zabezpieczeń.

**Jednostką obmiarową jest 1 m<sup>2</sup> wykonanej ścianki działowej**

***plyta gipsowo-kartonowa GKFI gr 1,25cm*** zgodna z norma BN-86/6743-02 „Płyty gipsowo-kartonowe

***elementy rusztu drewnianego*** z tarcicy iglastej I - II klasy o wilgotności nie większej niż 15%, zaimpregnowane przeciwgrzybicznie i przeciwogniowo.

***łączniki systemowe do mocowania szkieletów ścianek oraz do mocowania płyt gipsowo-kartonowych***

***gotowe elementy ścianek działowych do sanitariatów***

### 3.3. ELEMENTY OKIENNE Z PROFILI DREWNIANYCH

#### 3.3.1. WYKONANIE ROBÓT

Okna przeznaczone do wbudowania muszą odpowiadać normie PN-88/B-10085 (Stolarka budowlana. Okna i drzwi. Wymagania i badania.), warunki wykonania i odbioru muszą być zgodne z WTWiORB-M, tom I, część 4.

Montaż okien może być wykonywany dopiero po wysuszeniu budynku zabezpieczeniu go przed opadami atmosferycznymi. Przed osadzeniem stolarki należy sprawdzić dokładność wykonania i stan powierzchni ościeży. W wypadku występujących wad lub zabrudzeń powierzchni, ościeża należy naprawić i oczyścić.

Wszystkie elementy okucia rozmieścić i zamontować zgodnie z wymogami konstrukcyjnymi oraz ściśle wg wskazówek producenta.

Po zamocowaniu okna, szczelinę między ościeżem i oknem należy uszczelnić materiałem izolującym, posiadającym świadectwo dopuszczenia do stosowania na polskim rynku. Po zakończonym montażu okno należy zamknąć.

W trakcie robót należy przeprowadzić odbiory częściowe, potwierdzone wpisem do Dziennika Budowy, polegające na sprawdzeniu zgodności dostarczonych okien z Dokumentacją Techniczną i normą PN-B/10085, sprawdzeniu dokładności wykonania ościeży, sprawdzeniu jakości zamocowania okien, sprawdzeniu pionowości i poziomowości osadzonych okien.

Do odbioru końcowego Wykonawca musi przedstawić Dokumentację Techniczną, protokoły badań kontrolnych jakości materiałów i protokoły odbiorów częściowych. Odbiór końcowy należy potwierdzić wpisem.

Przed zamówieniem elementów okiennych sprawdzić z natury zgodność istniejących ościeży z wymiarami elementów okiennych podanymi w Dokumentacji Projektowej.

#### 3.3.2. MATERIAŁY I JEDNOSTKI OBMIAROWE

W kalkulacji należy uwzględnić dostawę i kompletny montaż elementów okiennych, łącznie z pracą niezbędnych urządzeń oraz ludzi, z wykonaniem wszelkich koniecznych uszczelnień i zabezpieczeń, osadzeniem parapetów wewnętrznych.

**Jednostką obmiarową jest 1 m<sup>2</sup> zamontowanego okna i 1 mb zamontowanego parapetu**

**okna zewnętrzne** wg zestawienia okien w dokumentacji– z profili drewnianych w kolorze dębu, jednoramowe dwuszybowe, szyby zespolone trzykomorowe niskoemisyjne wypełnione argonem, współczynnik przenikania ciepła  $U = 1,1 \text{ W/m}^2 \text{ K}$ , okucia obwodowe rozwieralno - uchylne, ościeżnica okna zaopatrzona w listwę do mocowania parapetu, profile z rozszczelnieniem i odwadnianiem, otwory odwadniające zakryte zaślepkami systemowymi, górne pola okien uchylane z poziomu podłogi

### **3.4. ELEMENTY DRZWIOWE DREWNIANE**

#### **3.4.1. WYKONANIE ROBÓT**

Drzwi przeznaczone do wbudowania muszą odpowiadać normie PN-88/B-10085 (Stolarka budowlana. Okna i drzwi. Wymagania i badania.)

Przed zamówieniem elementów drzwiowych należy zinwentaryzować z natury wykonane ościeża i sprawdzić ich zgodność z Dokumentacją Projektową.

Montaż ościeżnic regulowanych należy wykonać w pomieszczeniach z ostatecznie wykończonymi ścianami (tapety, malowanie, kafelkowanie) i podłogami (panele, wykładzina, terakota).

Dopuszczalna wilgotność pomieszczenia max 80%. Ościeżnice montować zgodnie z instrukcją producenta.

W pomieszczeniach, w których podłoga będzie zmywana na mokro dół ościeżnicy (przed montażem) zabezpieczyć silikonem. W pomieszczeniach o podwyższonej wilgotności konieczne jest uszczelnienie połączeń ościeżnicy z podłogą i ścianą odpowiednio dobranym kolorem silikonu.

Zamknięte drzwi nie mogą przy poruszaniu za klamkę wykazywać żadnych luzów. Otwarte skrzydła drzwiowe nie mogą się same zamykać.

Wyniki odbioru elementów stolarki i ślusarki drzwiowej muszą być wpisane do Dziennika Budowy.

Przed zamówieniem elementów drzwiowych należy zinwentaryzować z natury istniejące i projektowane ościeża i sprawdzić ich zgodność z Dokumentacją Projektową.

#### **3.4.1. MATERIAŁY I JEDNOSTKI OBMIAROWE**

W kalkulacji należy uwzględnić dostawę i kompletny montaż elementów drzwiowych, łącznie z pracą niezbędnych urządzeń oraz ludzi, z wykonaniem wszelkich koniecznych uszczelnień i zabezpieczeń.

**Jednostką obmiarową jest 1 m<sup>2</sup> zamontowanego elementu drzwiowego oraz 1 szt wbudowanej ościeżnicy**

**drzwi drewniane wewnętrzne** wg zestawienia drzwi w dokumentacji– o wymiarach typowych, płytowe, przylgowe, np. typu „Porta”, skrzydła płaskie lakierowane, kolor buk; drzwi do sali imprez drewniane szklone szkłem bezpiecznym w klasie P1A; drzwi do kotłowni gazowej o odporności ogniowej w klasie EI30

**ościeżnice obejmujące** - okleinowane i drewniane z zaokrąglonym profilem krawędzi

### **3.5. TYNKI WEWNĘTRZNE**

#### **3.5.1. WYKONANIE ROBÓT**

Roboty wykonywać zgodnie z WTWiORB-M. tom I, cz. 4 oraz zgodnie z normą PN-70/B-10100 (Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze).

Na ścianach zawilgoconych i w miejscach wysoleń założyć tynki renowacyjne. Na ścianach murowanych niezwilgoconych tynki cementowo – wapienne kat.III. szpachlowane gipsowo.

Podłoża stalowe (kształtowniki stalowe) należy osłonić siatką stalową, przywiązaną drutem lub w inny sposób trwale przytwierdzoną. Zarówno elementy jak i siatka muszą być oczyszczone z łuszczącej się rdzy i innych zanieczyszczeń. Pod tynki cementowo – wapienne należy je dwukrotnie pokryć mlekiem cementowym. Siatka służąca jako podłoże powinna być ocynkowana lub powleczona lakierem asfaltowym, dostatecznie sztywna i mieć oczka nie większe niż 10 x 10 mm.

Na ścianach istniejących zawilgoconych i w miejscach wysoleń założyć tynki renowacyjne. Na ścianach murowanych niezwilgoconych wykonać tynki cementowo-wapienne szpachlowane gipsowo.

Przed szpachlowaniem istniejące na tynkach powłoki malarskie przeszlifować.

Na ścianach działowych projektowanych oraz zamurowaniach tynki cem.-wap. kat.III, po zabezpieczeniu narożników ścian kątownnikami aluminiowymi perforowanymi.

Wszystkie połączenia z innymi częściami budynku (ościeżnice, parapety itp.) wykonać jako szczeliny dylatacyjne i wypełnić je kitem trwale plastycznym.

Wszystkie otwory – okna, drzwi, ościeżnice – muszą być zabezpieczone i przykryte przed przystąpieniem do robót tynkarskich.

Tynk powinien być na całej powierzchni ściśle powiązany z podłożem. Świeże tynki należy zabezpieczyć przed gwałtownym wysychaniem. Nierówności nie mogą przekraczać wartości podanych w normach. Wypryski, spęcznienia, pęknięcia, wykwyty, zacieki są niedopuszczalne.

Do odbioru końcowego robót tynkowych Wykonawca musi przedstawić Dokumentację Techniczną, protokoły badań kontrolnych jakości materiałów i protokoły odbiorów częściowych.

Odbiór końcowy musi być potwierdzony wpisem do Dziennika Budowy.

#### **3.5.2. MATERIAŁY I JEDNOSTKI OBMIAROWE**

W kalkulacji należy ująć dostawę materiałów, robociznę, pracę wszelkiego rodzaju sprzętu, agregatów, rusztowania, pomosty, prace porządkowe listwy narożnikowe, kity trwale plastyczne, uszczelki dylatacyjne i wszystkie inne materiały niezbędne do prawidłowego wykonania tynków.

**Jednostką obmiarową jest 1 m<sup>2</sup> wykonanego tynku**

***tynki renowacyjne***

***tynk renowacyjny***

***tynk cementowo – wapienny kat. III na ścianach***

***tynk cementowo – wapienny kat. III na stropach***

***szpachlowanie gipsowe gipsem szpachlowym***

### **3.6. OKŁADZINY ŚCIENNE**

#### **3.6.1. WYKONANIE ROBÓT**

Do wykonania okładzin ściennych z płytek ceramicznych zastosować materiały technologii CERESIT lub równoważne.

Przed przystąpieniem do okładania ścian wszystkie podłoża zagruntować preparatem gruntującym CT 17. Podłoże gruntowane musi być suche, nośne i wolne od substancji przeciwprzyczepnościowych (tłuszczy, bitumów, pyłów).

Płytki mocować za pomocą zaprawy klejącej CM 16. Zaprawę rozprowadzać po podłożu pacą zębatą. Płytek przed ułożeniem nie wolno moczyć w wodzie. Płytki układać z zachowaniem wąskich spoin – 2 mm.

Spoinowanie za pomocą spoiny CE 44 można rozpocząć, gdy materiał mocujący płytki jest stwardniały i wyschnięty, a brzegi płytek oczyszczone z zaprawy klejącej. Po naniesieniu spoiny, nie później niż po 30 min. od rozpoczęcia spoinowania, należy przystąpić do usuwania zabrudzeń z powierzchni płytek za pomocą wilgotnej (nie mokrej), często płukanej w wodzie szorstkiej gąbki. Powstały na powierzchni płytek nalot pozostawić do lekkiego przeschnięcia i usunąć wilgotną miękką gąbką. Spoiny muszą tworzyć proste ciągłe linie pionowe i poziome.

Narożniki wklęsłe i wypukłe przy okładzinach wykończyć listwami narożnymi z profili PCV, połączenia z elementami ceramiki sanitarnej i armaturą uszczelnić silikonem sanitarnym CS 52

Odbiór robót powinien obejmować sprawdzenie stanu przyczepności płytek do podłoża, pionowości i poziomowości spoin, szerokości spoin.

Odbiór robót okładzinowych należy potwierdzić wpisem do Dziennika Budowy.

#### **3.6.2. MATERIAŁY I JEDNOSTKI OBMIAROWI**

W kalkulacji należy ująć dostawę materiałów i wykonanie okładzin z płytek ceramicznych ułożonych w siatkę prostokątną, wraz z pracą ludzi i sprzętu, z przygotowaniem podłoża, wykonaniem elastycznej powłoki uszczelniającej pod okładziny w pomieszczeniach mokrych, z montażem listew narożnych, elementów maskujących otwory rewizyjne oraz ze wszystkimi pracami porządkowymi po zakończonej pracy.

**Jednostką obmiarową jest 1 m<sup>2</sup> wykonanej okładziny ściennej**

#### ***glazura ścienna***

płytki ceramiczne w gat. I, grubość 0,7 mm, wymiary 20 x 30 cm, nasiąkliwość wodą < 0,5 %, kolor i wzór do uzgodnienia z Inwestorem

#### ***listwy narożne z profili PCV***

#### ***materiały technologii Ceresit***

### **3.7. MALOWANIE ŚCIAN I SUFITÓW**

#### **3.7.1. WYKONANIE ROBÓT**

Roboty należy wykonywać zgodnie z WTWIORB-M. tom I, część 4 oraz zgodnie z PN-69/B-10280 (Roboty malarskie budowlane farbami wodnymi i wodorozcieńczalnymi farbami emulsyjnymi).



Roboty malarskie wykonywać w temperaturze nie niższej niż +5°C (w ciągu doby nie może nastąpić spadek temperatury poniżej 0°C) i nie wyższej niż 22°C – najkorzystniejsze temperatury do nakładania powłok malarskich 12 - 18°C. Podczas malowania, okna powinny być zamknięte, nawietrzanie malowanych powierzchni ciepłym powietrzem od urządzeń grzewczych lub przewodów wentylacyjnych jest niedopuszczalne.

Podłoża pod wykonanie powłok malarskich powinny być nie uszkodzone, czyste i suche oraz zgodne z normą PN-69/B-10280.

W trakcie wykonywania robót należy przeprowadzić odbiory częściowe, a po zakończeniu – odbiór końcowy. Odbiory wykonać zgodnie z normą PN-69/B-10280 i potwierdzić wpisem do Dziennika Budowy.

### 3.7.2. MATERIAŁY I JEDNOSTKI OBMIAROWE

W kalkulacji należy uwzględnić dostarczenie materiałów i wykonanie robót malarskich farbami dyspersyjnymi na zagruntowanym podłożu, łącznie z dostawą, ustawieniem, i po zakończeniu robót, demontażem potrzebnych rusztowań, pomostów, zabezpieczeń, z pracą ludzi i sprzętu, ze wszystkimi pracami przygotowawczymi (np. odpyleniem powierzchni), demontażem gniazd wtykowych, wyłączników, uszczelnień i ponownym ich zamontowaniu, zabezpieczeniem powierzchni drzwi, przeszkleń itp. taśmą zabezpieczającą i późniejszym jej bezśladowym usunięciem wraz ze wszystkimi pracami porządkowymi po zakończonych pracach malarskich.

**Jednostką obmiarową jest 1 m<sup>2</sup> malowanej powierzchni**

**farba silikonowa**- kolory do uzgodnienia z Inwestorem

## 3.8. OKŁADZINY POSADZKOWE Z PŁYTEK CERAMICZNYCH

### 3.8.1. WYKONANIE ROBÓT

Do wykonania okładzin posadzkowych z płytek ceramicznych zastosować materiały technologii CERESIT lub równoważne.

Z istniejących jastrychów cementowych (po demontażu warstw okładzinowych) usunąć wszystkie niezwiązane lub odspajające się części, ubytki uzupełnić wylewką samopoziomującą CT177. Nierówności powyżej 4 mm przeszlifować. Wszystkie pęknięcia w podłożu wypełnić żywicą akrylową KR 416, zagęszczoną piaskiem kwarcowym i sklamrować złączkami ze stali nierdzewnej. (nie wolno żywicować i klamrować dylatacji konstrukcyjnych oraz kompensujących ruchy podłoża)

Podłoża istniejące i projektowane zagruntować głęboko penetrującym gruntem CT 17.

Do klejenia płytek we wszystkich pomieszczeniach zastosować zaprawę klejącą CM 16 z dodatkiem emulsji CC 83, zwiększającej przyczepność podłoża.

Płytek przed ułożeniem nie wolno moczyć w wodzie. Płytki układać z zachowaniem wąskich spoin – 2 mm. Spoinowanie za pomocą spoiny CE 44 można rozpocząć, gdy materiał mocujący płytki jest stwardniały i wyschnięty, a brzegi płytek oczyszczone z zaprawy klejącej. Po naniesieniu spoiny, nie później niż po 30 min. od rozpoczęcia spoinowania, należy przystąpić do usuwania zabrudzeń z powierzchni płytek za pomocą wilgotnej (nie mokrej), często płukanej w wodzie szorstkiej gąbki. Powstały

na powierzchni płytek nalot pozostawić do lekkiego przeschnięcia i usunąć wilgotną miękką gąbką.

Płytki układać w siatkę kwadratową o kącie 45° w stosunku do ścian ( tzw. karo ), spoiny muszą tworzyć proste ciągłe linie.

Odbiór posadzki powinien obejmować sprawdzenie wyglądu zewnętrznego posadzki, sprawdzenie połączenia posadzki z podkładem, sprawdzenie prawidłowości osadzenia kraterów ściekowych itp.

### 3.8.2. MATERIAŁY I JEDNOSTKI OBMIAROWE

W kalkulacji należy ująć dostawę materiałów i wykonanie okładzin z płytek ceramicznych, wraz z pracą ludzi i sprzętu, z przygotowaniem podłoża, z montażem elementów maskujących otwory rewizyjne oraz ze wszystkimi pracami porządkowymi po zakończonej pracy.

**Jednostką obmiarową jest 1 m<sup>2</sup> wykonanej okładziny posadzkowej**

#### ***płytki ceramiczne***

płytki w gat. I, grubość 0,7 cm, wymiary 20 x 20 cm, twardość w skali Mohsa > 6,0, nasiąkliwość wodą < 0,5 %, antypoślizgowość w grupie R 9, kolor i wzór do uzgodnienia z Inwestorem

#### ***materiały technologii „Ceresit”***

## 3.9. OKŁADZINY POSADZKOWE Z WYKŁADZIN ELASTYCZNYCH

### 3.9.1. WYKONANIE ROBÓT

Roboty związane z ułożeniem wykładzin podłogowych elastycznych antystatycznych muszą być wykonane ściśle wg instrukcji producenta.

Mocowanie wykładzin do podłoża wykonać przy pomocy materiałów technologii „Thomsit”.

Na istniejącym stropie ceramicznym ułożyć warstwy posadzkowe - 1xfolia izolacyjna, 4,0 cm wełna mineralna, 1Xfolia izolacyjna, 3,5 cm wylewka betonowa, częściowo 0,5 cm wylewka samopoziomująca

Temperatura pomieszczenia w czasie klejenia wykładzin powinna być stała i wynosić min. 18°C, wykładzina przed montażem powinna przyjąć temperaturę pomieszczenia.

Klejenie wykładzin elastycznych do podłoża betonowego wykonać stosując klej TKL 300, wykończenie wykładzin na styku ściany z podłogą wykonać listwą przypodłogową z PVC.

Łączenie arkuszy wykładzin i wklejanie wzorów wykonać poprzez spawanie na gorąco sznurem spawalniczym w kolorze przypisanym katalogowo do koloru wykładziny.

### 3.9.2. MATERIAŁY I JEDNOSTKI OBMIAROWE

W kalkulacji należy ująć dostawę materiałów i wykonanie okładzin, wraz z pracą ludzi i sprzętu, z przygotowaniem podłoża, oraz ze wszystkimi pracami porządkowymi po zakończonej pracy.

**Jednostką obmiarową jest 1 m<sup>2</sup> wykonanej okładziny posadzkowej**

***wykładzina elastyczna***

wykładzina PCV rulonowa homogeniczna antystatyczna jednorodna grubości 2 mm, gatunek I, trudnozapalna, klasa ścieralności K 5, trwałość barwy min. stopień 6, powierzchnia wykładziny wzmocniona fabrycznie warstwą poliuretanu PUR

***materiały technologii Thomsit***

**3.10. POSADZKI Z PANELI PODŁOGOWYCH**

**3.10.1. WYKONANIE ROBÓT**

Roboty związane z ułożeniem paneli podłogowych wykonywać ściśle wg instrukcji producenta, po uprzednim przygotowaniu podposadzkowych warstw projektowanego stropu WPS (ułożenie 1 warstwy folii PE, 4,0 cm styropianu EPS 100-038, 1x folii PE, oraz 4,0 cm wylewki betonowej).

Powierzchnia pod ułożenie paneli powinna być absolutnie płaska, sucha, czysta i stabilna. Nierówności mniejsze od 2 mm można wyrównać podkładką (np. pianką PE), nierówności większe od 2 mm należy oszlifować lub wygładzić szpachlą. Na tak przygotowanym podłożu rozłożyć maty piankowe na styk.

Panele, w celu ustabilizowania zmian długości, należy na co najmniej na 24 godz. przed rozpoczęciem montażu, umieścić w pomieszczeniu, w którym będą montowane.

Pomieszczenie wraz z panelami powinno być ogrzane do temperatury powietrza ok. 18°C i posiadać wilgotność względną powietrza max. 70%.

Podczas montażu pomieszczenia nie należy przewietrzać.

Panele montować wzdłuż i równolegle do głównego źródła światła. Montaż paneli wykonać jako tzw. pływający - panele nie mogą być przyklejane, przybijane lub mocowane w inny sposób do podłoża. Sklejane mogą być tylko pióro i wpust. Listwy przyścienne należy przymocowywać po montażu tylko do ścian, nie do podłogi.

Panele należy montować z zachowaniem szczelin dylatacyjnych (ok. 10 mm) od wszystkich stałych elementów, które występują z podłogi (ściany, filary, rury grzejne itp.)

**3.10.2. MATERIAŁY I JEDNOSTKI OBMIAROWE**

W kalkulacji należy ująć dostawę materiałów i wykonanie okładzin podłogowych z paneli podłogowych, wraz z pracą ludzi i sprzętu, z przygotowaniem podłoża, z montażem elementów listew przyściennych oraz ze wszystkimi pracami porządkowymi po zakończonej pracy

**Jednostką obmiarową jest 1 m<sup>2</sup> wykonanej okładziny posadzkowej**

***panele podłogowe***

gr. 8mm, łączenie na pióro i wpust, odporność na ścieranie - kl. min. AC4, wyrób trudnozapalny

***mata piankowa PE, listwy przyścienne***

### 3.11. SUFITY PODWIESZANE

#### 3.11.1. WYKONANIE ROBÓT

Montaż sufitów podwieszanych można rozpocząć po ukończeniu wszelkich mokrych prac budowlanych, gdy pomieszczenia zostały osuszone oraz zamocowano oszklona stolarkę okienną i drzwiową.

W okresie obniżonych temperatur system ogrzewania powinien być uruchomiony, aby utrzymać stałą temperaturę w pomieszczeniu co najmniej 15°C. Względna wilgotność powietrza w pomieszczeniu nie może być wyższa niż 90%.

Montaż rozpocząć od wytyczenia poziomu sufitu. Rozplanować siatki rusztu, wytrasować na stropie miejsca mocowania wieszaków.

Zamontować profile główne. Montować profile poprzeczne, jednocześnie układając płyty.

Montaż dybli do zawiesi może nastąpić po zaznaczeniu miejsc montażu przez urządzenie wykrywające stal zbrojeniową w stropie. Wszystkie detale wykończeniowe wykonać zgodnie z instrukcją producenta.

Odbiory częściowe, potwierdzone wpisem do Dziennika Budowy, przeprowadzane w trakcie wykonania robót powinny obejmować sprawdzenie zgodności materiałów z Dokumentacją Techniczną, sprawdzenie warunków w czasie przystąpienia do robót, sprawdzenie zgodności rozplanowania siatki rusztu z wytycznymi systemu, stabilności zamocowania rusztu.

W trakcie odbioru końcowego należy sprawdzić wyniki odbiorów częściowych oraz stopień wypoziomowania zamocowanych elementów – wyniki należy potwierdzić wpisem do Dziennika Budowy.

#### 3.11.2. MATERIAŁY I JEDNOSTKI OBMIAROWE

W kalkulacji należy ująć dostawę i montaż wraz z pracą wszelkiego rodzaju sprzętu i urządzeń, rusztowania, pomosty, uszczelnienia, zamocowania, elastyczne połączenia.

**Jednostką obmiarową jest 1 m<sup>2</sup> wykonanego sufitu podwieszanego**

***płyty gipsowo-kartonowe Rockfon Promaxon gr. 8 mm***

***płyty gipsowo-kartonowe Rockfon Dokor***

***folia PE paroszczelna*** do izolacji stropów poddasza

***włna mineralna gr.20cm*** (płyty 2x10cm) do ocieplenia stropów na poddaszu

***elementy rusztu systemowego podwójnego***

***łączniki systemowe do mocowania szkieletów oraz do mocowania płyt gipsowo-kartonowych***

### 3.12. BALUSTRADA KLATKI SCHODOWEJ

#### 3.12.1. WYKONANIE ROBÓT

Wszystkie elementy wykonać zgodnie z Dokumentacją Projektową w warsztacie montażowym i pomalować proszkowo.

Montaż na budowie oraz łączenie wszystkich elementów wykonać za pomocą skręcania, bez uszkodzenia powłoki proszkowej.

Balustrady klatek schodowych powinny mieć:

- wysokość od krawędzi poziomej stopnia do wierzchu balustrady – 1100 mm,
- odstęp w świetle między pionowymi prętami –120 mm,  
Pochwyt przyścienny, pochwyt balustrady, słupki wykonać z rury  $\phi$  50.  
Wypełnienie balustrady – rurki pionowe  $\phi$  25.

### 3.12.2. MATERIAŁY I JEDNOSTKI OBMIAROWE

#### **Jednostką obmiarową jest 1 kg wykonanej balustrady**

słupki stalowe – rura  $\phi$  50 mm

pochwyty – rura  $\phi$  50 mm

wypełnienie balustrady - rurki pionowe  $\phi$  25.

wszystkie elementy malowane proszkowo

#### **NORMY ZWIĄZANE Z ROBOTAMI WYKOŃCZENIA WEWNĘTRZNEGO**

- PN-88/B-06250 Beton zwykły
- PN-70/B-10100 Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-68/B10020 Roboty murowe z cegły. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-B-12011:1997 Wyroby ceramiczne. Cegły kratówki.
- PN-B-12050:1997 Wyroby budowlane ceramiczne. Cegły budowlane.
- PN-B-20130:1999 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Płyty styropianowe PS E
- PN-90/B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe.
- PN-B-10107:1998 Tynki i zaprawy budowlane. Zaprawy pocienione do płytek mineralnych
- PN-B-10109:1998 Tynki i zaprawy budowlane. Suche mieszanki tynkarskie
- PN-88/B-10085 Stolarka budowlana. Okna i drzwi. Wymagania i badania.
- PN-75/B-10121 Okładziny z płytek ściennych ceramicznych szkliwionych. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-72/B-10122 Roboty okładzinowe. Suche tynki. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-63/B-10145 Posadzki z płytek kamionkowych (terakotowych), klinkierowych i lastrykowych. Wymagania i badania przy odbiorze.
- BN-80/6744-05 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy lastrykowe wykończenia i wyposażenia budynków.
- PN-69/B-10280 Roboty malarskie budowlane farbami wodnymi i wodorozcieńczalnymi farbami emulsyjnymi.
- PN-69/B-10285 Roboty malarskie budowlane farbami, lakierami i emaliami na spoiwach bezwonnych
- PN-74/B-30175 Kit asfaltowy uszczelniający.

## **4. ROBOTY WYKOŃCZENIA ZEWNĘTRZNEGO**

### **4.1. OKNA POŁACIOWE**

#### **4.1.1. WYKONANIE ROBÓT**

Okna połaciowe typu „Fakro” mocować na istniejących krokwiach zgodnie z instrukcją producenta.

Montaż można rozpocząć po sprawdzeniu stanu technicznego krokwi, w przypadku złego stanu należy krokiew wymienić lub wzmocnić.

Wszystkie wbudowywane elementy drewniane zabezpieczyć przeciwgrzybicznie i przeciwogniowo.

Odbiór końcowy powinien polegać na sprawdzeniu zgodności z dokumentacją techniczną, prawidłowości kształtu i głównych wymiarów, prawidłowości wykonania złączy, dopuszczalności odchyłek wymiarowych.

#### **4.1.2. MATERIAŁY I JEDNOSTKI OBMIAROWE**

W kalkulacji uwzględnić kompleksową dostawę materiałów i niezbędnego sprzętu wraz z pracą ludzi, wszystkie niezbędne akcesoria i elementy uzupełniające.

**Jednostką obmiarową jest 1m<sup>3</sup> wbudowanego drewna i 1m<sup>2</sup> wbudowanego okna.**

*drewno konstrukcyjne kl. C27*

*okna połaciowe typu „Fakro”*

### **4.2. PRACE DEKARSKIE NA DACHU PŁASKIM KRYTYM PAPĄ**

#### **4.2.1. WYKONANIE ROBÓT**

Prace można przeprowadzać tylko w temperaturze powyżej +5°C, w czasie bezdeszczowej pogody. Nie wolno wykonywać prac dekarских w wypadku zawilgocenia powierzchni dachu.

Z istniejącej połaci dachowej i ścianek atykowych zdemontować wszystkie obróbki blacharskie oraz rynny i rury spustowe.

Istniejące pokrycie dachowe oczyścić, odpylić, w razie konieczności uzupełnić ubytki.

Całą powierzchnię dachu docieplić wełną mineralną MONROCK gr. 24 cm (2x12 cm) klejoną, do podłoża i między sobą, na zimno klejem bitumicznym.

Na wcześniej przygotowane podłoże ułożyć pierwszą warstwę pokrycia - papę perforowaną „na sucho” tj. bez kleju do podłoża. Pasy papy układać na 2-3 cm zakład. Zgrzew warstwy hydroizolacyjnej z podłożem następuje poprzez otwory w papie wentylacyjnej. Papy wentylacyjnej nie należy układać w odległości 50cm od pasów przyokapowych. Pasy nie pokryte papą wentylacyjną uzupełnić papą podkładową.

Druga warstwę z papy podkładowej mocowanej mechanicznie, papę należy wywinąć na wszystkie wewnętrzne powierzchnie ścianek atykowych i ogniowych i zabezpieczyć przed osuwaniem się poprzez zamocowanie mechaniczne.

Po ułożeniu papy podkładowej należy wykonać wzmocnienia wszystkich załamania, pionowych i poziomych, wklęsłych i wypukłych,

Po wykonaniu wszelkich wzmocnień można przystąpić do układania papy wierzchniego krycia - termozgrzewalnej.

Zarówno papę podkładową, jak i papę wierzchniego krycia należy układać na zakład szer. 10 cm. Zakłady należy wykonać zgodnie z kierunkiem spływu wody. W poszczególnych warstwach pokrycia arkusze papy powinny być przesunięte względem siebie o pół szerokości arkusza. Papę termozgrzewalną należy mocować do podłoża i między sobą przez podgrzanie spodniej powierzchni papy płomieniem palnika gazowego do momentu nadtopienia masy powłokowej. Niedopuszczalne jest miejscowe nadgrzewanie papy, prowadzące do nadmiernego spływu masy asfaltowej lub jej zapalenia.

Wszystkie obróbki ścianek attykowych oraz obróbki gzymsowe wykonać z blachy stalowej ocynkowanej. Łączenie arkuszy blach na rąbek stojący.

W trakcie wykonywania robót należy przeprowadzać odbiory częściowe potwierdzane wpisem do Dziennika Budowy, obejmujące sprawdzenie podłoża, dokładności zagruntowania podłoża, jakości zastosowanych materiałów, dokładności wykonania poszczególnych warstw pokrycia, dokładności wykonania obróbek blacharskich i ich połączenia z pokryciem.

Po zakończeniu robót należy przeprowadzić odbiór końcowy, polegający na dokładnym sprawdzeniu stanu technicznego wykonanego pokrycia i obróbek blacharskich, połączenia ich z urządzeniami odwadniającymi.

#### 4.2.2. MATERIAŁY I JEDNOSTKI OBMIAROWE

W kalkulacji należy ująć dostarczenie i wykonanie kompletnego pokrycia dachowego, łącznie z pracą ludzi i niezbędnych urządzeń, wykonanie wszelkich niezbędnych obróbek i uszczelnień, zamontowanie kompletnej galanterii dachowej.

##### ***asfaltowa emulsja anionowa***

emulsja do gruntowania podłoża odpowiadająca normie PN-B-24002:1997, zawartość wody max. 50%, odczyn pH 9-11, zdolność rozcieńczania wodą min. 300%, czas tworzenia powłoki max. 6h, przechowywanie i transport w temperaturze otoczenia nie niższej niż 5°C

##### ***papa wentylacyjna „PP/50/900”***

papa na osnowie z włókna szklanego o gramaturze 50 g/ z obustronnie naniesioną masą bitumiczną, pokrytą folią z tworzywa sztucznego. Na całej powierzchni papy równomiernie rozmieszczone są 60-cio mm otwory wentylacyjne.

##### ***papa podkładowa „POLBIT PF 250/4000”***

papa polimerowo – asfaltowa na włókninie poliestrowej o gr. 4,7mm, pokrycie od strony wierzchniej – drobnoziarnisty piasek, od strony spodniej – folia PP, punkt mięknięcia masy powłokowej min. 120°C, odporność na działanie podwyższonej temperatury w ciągu 2h min. 100°C, giętkość w obniżonych temperaturach max. - 25°C, przesiąkliwość max. 0,2 Mpa/24h

##### ***papa termozgrzewalna wierzchnia „POLBIT WF 250/4000”***

papa polimerowo – asfaltowa na włókninie poliestrowej o gr. 5,6 mm, pokrycie od strony wierzchniej - posypka papowa, od strony spodniej – folia PP, punkt mięknięcia masy powłokowej min.120°C, odporność na działanie podwyższonej temperatury w ciągu 2h – min. 100°C, przesiąkliwość max 0,2Mpa/24h

### **blacha stalowa ocynkowana**

blacha grubości 0,5 mm

## **4.3. PRACE DEKARSKIE NA DACHACH STROMYCH KRYTYCH DACHÓWKĄ**

### **4.3.1. WYKONANIE ROBÓT**

Przed wykonaniem pokrycia z dachówki ceramicznej wykonać obróbki blacharskie na okapach i przy kominach.

Prace dekarские wykonać po wcześniejszym ułożeniu izolacji z folii PE paroprzepuszczalnej, pełniącej jednocześnie funkcję wiatroizolacji – pasy izolacji układać od okapu poprzecznie do krokwi z 10. centymetrowymi zakładkami na długości i szerokości, mocując je bezpośrednio do krokwi zszywkami.

Rodzaj krycia - krycie w koronkę (na jednej łacie dwa rzędy dachówek - warstwa spodnia i kryjąca), rozstaw łąt - max 32 cm, łąty mocowane do kontrłat kładzionych na folii śladem krokwi.

Krycie kalenicy gąsiorami kładzionymi na sucho za pomocą aluminiowych klamer. Górne krawędzie dachówek muszą być wsunięte min. 30 mm w krzywiznę gąsiora. Gąsioro nasuwać na siebie na około 40 mm, jako uszczelnienie kalenicy stosować aluminiowe uszczelki wentylacyjne.

Okapy wykonać z elementów okapowych stanowiących bezpośredni wlew do rynny, wentylację okapu wykonać za pomocą aluminiowej kratki wentylacyjnej

Krawędzie szczytowe wykonać z dachówek szczytowych, odległość między wewnętrzną krawędzią dachówki szczytowej a ścianą zewnętrzną musi wynosić co najmniej 10 mm.

Na dachu zamontować ( zgodnie z Dokumentacją Projektową ) systemową galanterię dachową – drabinki przeciwnieęgowe, łąwy i drabiny kominiarskie, kominki do wentylacji poddasza nieużytkowego.

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

Badanie końcowe pokrycia należy przeprowadzać po całkowitym zakończeniu robót po deszczu.

Sprawdzeniu podlega prostoliniowość rzędów dachówek, rozmieszczenie styków i wielkości zakładów, prawidłowość pokrycia okapów, kalenic i grzbietów oraz równość pokrycia.

Odbiór końcowy robót musi być potwierdzony wpisem do Dziennika Budowy.

### **4.3.2 MATERIAŁY I JEDNOSTKI OBMIARU**

W kalkulacji uwzględnić kompletne pokrycia z wszelkimi zabezpieczeniami i izolacjami, pracą sprzętu i ludzi

**Jednostką obmiarową jest 1 m<sup>2</sup> pokrycia dachowego**

*dachówka ceramiczna karpiówka*

*folia paroprzepuszczalna PE*

*wełna mineralna SUPERROCK gr.24cm*



*folia paroszczelna PE*  
*łaty drewniane 6x4cm*  
*kontrłaty drewniane 5x2,5cm*

#### **4.4. IZOLACJA TERMICZNA ŚCIAN ZEWNĘTRZNYCH**

##### **4.4.1. WYKONANIE ROBÓT**

Izolację termiczną wykonać metodą lekką moką przy użyciu wełny mineralnej gr. 10 cm dla ścian powyżej cokołu (min. 40 cm powyżej terenu posadzki) oraz przy użyciu styropianu gr. 10 cm poniżej cokołu, do głębokości 1,0 m poniżej terenu. Prace wykonywać zgodnie z instrukcją montażu wyznaczoną przez producenta.

Prace prowadzić przy temperaturze powietrza, podłoża oraz wełny mineralnej lub styropianu powyżej +5°C i nie większej niż +25°C. Unikać prowadzenia prac w czasie upalnych dni lub silnego wiatru.

Prace związane z ociepleniem ścian zewnętrznych można rozpocząć po wykonaniu pokrycia dachowego, zamontowaniu elementów okiennych, zamontowaniu drzwi zewnętrznych. Prace prowadzić z rusztowań ofoliowanych lub osiatkowanych.

Styropian kleić do głębokości 1m poniżej poziomu terenu. Przed klejeniem styropianu na zewnętrznych licach ścian wykonać izolację przeciwwilgociową (2xDysperbit) od poziomu fundamentu do wys. 0,5 m nad poziomem terenu.

Płyty styropianowe przyklejać zaprawą pasami od dołu do góry, zachowując mijankowy układ spoin pionowych. Szerokość szczelin pionowych i poziomych nie może przekraczać 2 mm. W przypadku powstania szerszej szczeliny nie wolno wypełniać jej zaprawą – należy wsunąć w nią wąski pasek styropianu.

Ocieplenie z wełny mineralnej należy przyklejać na wysokości 40 cm od poziomu terenu, oddzielając listwą cokołową z Kampinosem, wokół całego budynku. Płyty z wełny należy przyklejać mijankowo metodą punktowo- krawędziową. Dodatkowo płyty mocować kołkami ze stalowym trzpieniem.

Płyty ocieplenia, po przyklejeniu pokryć dwuwarstwowo zaprawą, wtapiając w pierwszą warstwę zaprawy o gr. 1 – 2 mm tkaninę z włókna szklanego, tak aby tkanina w żadnym miejscu nie wystawała ponad zaprawę i całość zaszpachlować drugą warstwą zaprawy klejącej gr. 1 – 1.5 mm.

Stwardniałą warstwę zaprawy z tkaniną zbrojeniową (po upływie co najmniej pięciu dni od jej wykonania ) zagruntować farbą podkładową i nałożyć na nią wyprawę elewacyjną z tynku mineralnego strukturalnego.

Przed wykonaniem docieplenia w istniejących tynkach skuć fragmenty odspajające się i spękane, uzupełnić ubytki tynkiem cementowo – wapiennym kat. III, należy również wcześniej wykonać izolację pionową i poziomą ścian obiektu. Odbiór końcowy robót elewacyjnych obejmuje:

- sprawdzenie zgodności wykonania z dokumentacją projektową, umową itp., sprawdzenia należy dokonać na podstawie oględzin i pomiarów oraz na podstawie protokołów odbiorów częściowych i zapisów w dzienniku budowy,
- sprawdzenie jakości prawidłowości użytych materiałów na podstawie protokołów odbioru materiałów,
- sprawdzenie dotrzymania warunków ogólnych wykonania robót na podstawie zapisów w dzienniku budowy,

- sprawdzenie prawidłowości wykonania podkładów i warstw termoizolacyjnych należy przeprowadzić na podstawie zapisów w dzienniku budowy i protokołów odbiorów międzyfazowych.

#### **4.3.2. Materiały i jednostki obmiarowe**

W kalkulacji należy ująć dostawę i kompletne wykonanie izolacji termicznej ścian zewnętrznych z wełny mineralnej i styropianu, łącznie z pracą ludzi i niezbędnego sprzętu, montażem i demontażem koniecznych rusztowań, wykonaniem wzmocnienia naroży wypukłych perforowanymi kątownikami aluminiowymi o wym. 25 x 25 x 0,5 mm, wykonanie wzmocnienia narożników przy ościeżnicach okien i drzwi, wykonaniem dylatacji w miejscach połączenia z innymi elementami budynku (np. podokienniki zewnętrzne )

**Jednostką obmiarową jest 1 m<sup>2</sup> wykonanej izolacji termicznej wraz z wyprawą tynkową.**

**plyty styropianowe PS-E FS 15 gr. 10,0 cm samogasnące**

wymiary handlowe 100 x 50 cm, gęstość pozorna nie mniejsza niż 15 kg/m<sup>3</sup>, chłonność wody po 24 h nie więcej niż 1,8 %, struktura zwarta, niedopuszczalne granulki luźno związane, wytrzymałość na rozrywanie siłą prostopadłą do powierzchni nie mniej niż 80 kPa, sezonowane co najmniej dwa miesiące, łączenie na styk

**plyty wełny mineralnej gr. 10 cm**

wymiary płyty 1000x500 mm, współczynnik przenikania ciepła 0,039W/m<sup>2</sup>\*K, krótkotrwała nasiąkliwość wodą <0,3kg/m<sup>2</sup>, wytrzymałość na rozciąganie prostopadłe do powierzchni >15kPa.

**zaprawa klejąca**

paroprzepuszczalna , uelastyczniona

**kołki łącznikowe z tworzywa dla styropianu**– 6szt/m<sup>2</sup>

**łączniki mechaniczne ze stalowym trzpieniem** – 8szt./m<sup>2</sup>

**tkanina zbrojeniowa z włókna szklanego**

wymiary oczek 3 – 5 mm w jednym kierunku, 4 – 7 mm w drugim, siła zrywająca pasek tkaniny o szer. 5,0 cm wzdłuż wątku i osnowy nie mniej niż 125 daN, impregnacja alkalooodporną dyspersją z tworzywa sztucznego, splot uniemożliwiający przesuwanie się nitek

**grunt pod wyprawę tynkową**

kolor zbliżony do koloru tynku, zapobiegający powstawaniu plam na tynkach cienkowarstwowych

**tynk mineralny**

tynk strukturalny drobnoziarnisty – ziarno 2 mm, hydrofobowy, paroprzepuszczalny, biały

#### **4.4. TYNKI RENOWACYJNE NA ŚCIANACH NIEOCIEPLANYCH**

##### **4.4.1. Wykonanie robót**

Tynki renowacyjne na ścianach nieocieplanych (z licznymi detalami architektonicznymi) wykonać w technologii REMMERS lub równoważnej.

Ze ścian nieocieplanych skuć w całości zewnętrzne tynki, oczyścić powierzchnię muru i spoin (przez wydłubanie części spoin aż do zdrowej zaprawy) oraz odgrzybić..

Powierzchnię cokołu, do poziomu parapetów okiennych, nasączyć preparatem Aida Silicatfestiger. Ubytki w spoinach (i ewentualnie w ceglach) uzupełnić, po zwilżeniu wodą muru, zaprawą Aida Sulfatexschlamme z dodatkiem piasku w proporcji 1:1. Po związaniu zaprawy w spoinach naprawione ściany cokołu zagruntować gruntem Aida Kiesol, pokryć warstwą szlamu uszlachetniającego Aida Sulfatexschlamme nakładanego pędzlem ławkowcem na świeży grunt, na świeżej warstwie niezwiązanego szlamu wykonać obrzutkę z zaprawy Funcosil Spritzbewurf.

Po dwóch dniach na cokole wykonać pierwszą warstwę tynku renowacyjnego solochłonnego Funcosil Sazspeicherputz WTA gr. 1 cm na całej powierzchni cokołu, powierzchnię opracować na szorstko, najlepiej przez przeczesanie poziome pacą zębatą o zębach 4 mm (do klejenia płytek).

Po siedmiu dniach wykonać warstwę 2 cm tynku renowacyjnego Funcosil Sanierputz WTA, po nałożeniu tynku, porozpoczęciu wiązania powierzchnię opracować zdzierakiem kratowym, tak aby uzyskać fakturę delikatnej cykliny.

Tynki w strefie ponadcokołowej wykonać jako tynki trójwarstwowe, przy zachowaniu zasady, że kolejne warstwy muszą być coraz słabsze.

Pierwsza warstwa - obrzutka - zaprawa wapienno-cementowa w proporcjach objętości wapna do cementu 1,5:1 z dodatkiem grubego kruszywa (nie wolno zastępować wapna substancjami poprawiającymi plastyczność).

Druga warstwa - zasadnicza (może zostać wykonana nie wcześniej niż po dwóch dniach od obrzutki) - zaprawa wapienno-cementowa o proporcji objętości wapna do cementu 2:1 z dodatkiem piasku gr. 12-18 mm; tynku nie zacierać na gładko, pozostawić szorstką fakturę.

trzecia warstwa - gładź wapienna wykonana z materiału Funcosil Feinputz, nakładać najwcześniej po 12-14 dniach od nałożenia warstwy zasadniczej.

Detale architektoniczne (opaski okienne, gzymsy) przeszlifować ręcznie lub mechanicznie w celu usunięcia istniejących powłok malarskich. Oczyszczyć naprawiane powierzchnie i dobrze zwilżyć. Małe ubytki o głębokości do 5 mm wypełnić jednowarstwowo zaprawą drobnoziarnistą do profili ciągnionych Funcosil Feinzugmortel, głębsze ubytki uzupełnić najpierw zaprawą gruboziarnistą (gr. warstw do 4 cm) Funcosil Grobzungmortel. W przypadku odpadnięcia opasek słabo trzymających się podłoża, należy wykonać model opaski z tynku ciągnionego, wykorzystując zaprawę drobnoziarnistą do profili ciągnionych Funcosil Feinzugmortel i zaprawę gruboziarnistą (gr. warstw do 4 mm) Funcosil Grobzungmortel.

Tynki renowacyjne wykonać od poziomu terenu przynajmniej do poziomu parapetów zewnętrznych okien parteru.

Odbiory częściowe i końcowy robót powinny obejmować:

- sprawdzenie przygotowania podłoża ścian
- sprawdzenie odchylenia wykonanych powierzchni tynków od płaszczyzny i odchylenia krawędzi od linii prostej.

(dla tynku kategorii III nie większe niż 3 mm i w liczbie nie większej niż 3 na całej długości łąty kontrolnej 2 metrowej)

- sprawdzenie odchylenia powierzchni i krawędzi od kierunku pionowego (dla tynku kat. III nie większe niż 2 mm na 1 m i nie więcej niż 4 mm w pomieszczeniach do 3,5 m wysokości oraz nie więcej niż 6 mm powyżej 3,5 m wysokości)

- sprawdzenie odchylenia powierzchni i krawędzi od kierunku poziomego (dla tynku kat. III nie większe niż 3 mm na 1m i nie więcej niż 6 mm na całej powierzchni między przegrodami pionowymi-ściany, belki),

- sprawdzenie wykonania grubości warstw, barwy, jakości, gładkości, przyczepności itp.

Z wszystkich czynności wykonanych i przeprowadzonych należy sporządzić protokół.

#### 4.4.2. MATERIAŁY I JEDNOSTKI OBMIAROWE

W kalkulacji należy ująć dostawę materiałów, robociznę, pracę wszelkiego rodzaju sprzętu, agregatów, rusztowania, pomosty, prace porządkowe listwy narożnikowe, kity trwale plastyczne, uszczelki dylatacyjne i wszystkie inne materiały niezbędne do prawidłowego wykonania tynków.

**Jednostką obmiarową jest 1 m<sup>2</sup> wykonanego tynku**

*materiały do tynków renowacyjnych technologii Remmers lub równoważnej*

### 4.5. RYNNY I RURY SPUSTOWE, PARAPETY ZEWNĘTRZNE

#### 4.5.1. WYKONANIE ROBÓT

Rynny i rury spustowe montować zgodnie z instrukcją producenta. Rynajzy metalowe mocować do konstrukcji dachu co 60 cm.

Złączkę rynny montować około 10,0 cm od rynajzy, natychmiast po nałożeniu kleju.

Do połączenia rynny z rurą spustową zastosować sztucer uniwersalny.

Rury spustowe montować przy pomocy uniwersalnych obejm kompensujących rozszerzalność cieplną. Przy połączeniu rur zachować 2 cm luzu. Obejmę rury spustowej mocować bezpośrednio pod mufą.

#### 4.5.2. MATERIAŁY I JEDNOSTKI OBMIAROWE

W kalkulacji należy ująć dostawę materiałów ze wszystkimi niezbędnymi akcesoriami i wykonanie całościowego orynnowania dachu budynku, wraz z pracą ludzi i sprzętu, montażem i demontażem niezbędnych rusztowań oraz ze wszystkimi pracami porządkowymi po zakończonej pracy.

**Jednostką obmiarową jest 1 mb elementów orynnowania i 1 mb parapetu**

*system orynnowania z blachy tytanowo-cynkowej w kolorze naturalnym  
rynny Ø150 i 120, rury spustowe Ć120 i 90*

*parapety zewnętrzne z blachy tytanowo-cynkowej w kolorze naturalnym*

### 4.6. MALOWANIE ELEWACJI

#### 4.6.1. WYKONANIE ROBÓT

Prace wykonywać w suchych warunkach, przy temperaturze powietrza i podłoża od +5°C do +30°C i przy wilgotności względnej powietrza poniżej 80%.

Malowanie wykonać farbą technologii Remmers (lub równoważnej) - Funcosil La Silikolfarbe zgodnie z wytycznymi kolorystyki podanymi w Dokumentacji Projektowej.

Farbę nakładać na tynki cienkowarstwowe po upływie co najmniej 3 dni od ich wykonania. Podłoże musi być mocne, nośne, suche i wolne od substancji zmniejszających przyczepność (tłuszcze, bitumy, pyły).

Dojrzałe tynki wapienno-cementowe przed malowaniem zabezpieczyć przez impregnację preparatem Funcosil Hydro-Tiefengrund

Farbę nakładać trzykrotnie z odstępem co najmniej 12 godzin między kolejnymi warstwami (przy nakładaniu pierwszej warstwy farbę wymieszać z 10-15% dodatkiem czystej wody).

Powierzchnie nie przeznaczone do malowania dokładnie zabezpieczyć przed zabrudzeniem.

Nie należy nakładać farby na powierzchnie silnie nasłonecznione. Nie mieszać materiału z innymi farbami, barwnikami i spoiwami.

Do czasu całkowitego wyschnięcia chronić elewacje przed opadami deszczu (zaleca się stosować osłony na rusztowaniach).

Odbiór robót malarskich zewnętrznych musi obejmować sprawdzenie wyglądu zewnętrznego powłok (równomierność rozłożenia farby, jednolitość natężenia barwy), zgodności barwy powłoki z wzorcem, odporności powłoki na wycieranie, twardości powłoki, przyczepności powłoki, odporności na zmywanie wodą.

Odbiór robót malarskich zewnętrznych wykonać przy temperaturze powietrza nie niższej niż +5°C i przy wilgotności względnej powietrza nie wyższej niż 60% oraz w czasie bezdeszczowej pogody. Wyniki odbioru wpisać do Dziennika Budowy.

#### 4.6.2. MATERIAŁY I JEDNOSTKI OBMIAROWE

W kalkulacji należy ująć dostawę i kompletne wykonanie malowania ścian zewnętrznych w technologii „REMMERS”, łącznie z pracą ludzi i niezbędnego sprzętu, montażem i demontażem koniecznych rusztowań, wykonaniem zabezpieczeń powierzchni nie malowanych.

**Jednostką obmiarową jest 1 m<sup>2</sup> wykonanej powłoki malarskiej**

*środek gruntujący dla tynków wapienno-cementowych Funcosil Hydro-Tiefendgrund*

*kryjąca farba silikonowa Funcosil La Siliconfarbe*

#### 4.7. PODESTY WEJŚCIOWE, SCHODY ZEWNĘTRZNE, POCHYLNIA DLA NIEPEŁNOSPRAWNYCH

##### 4.7.1. WYKONANIE ROBÓT

Podesty wykonać jako wylewane z betonu B 15, zgodnie z warunkami podanymi w pkt. 2.2. B.01 (Konstrukcje betonowe i żelbetowe wylewane).

Obłożenie podestów płytami lastryko, zgodnie z warunkami podanymi w pkt. 3.11. (Okładziny posadzkowe).

W podestach osadzić wycieraczki stalowe zewnętrzne

##### 4.7.2. MATERIAŁY I JEDNOSTKI OBMIAROWE

W kalkulacji uwzględnić dostawę materiałów i kompletne wykonanie robót, łącznie z pracą sprzętu i ludzi oraz z wszelkimi niezbędnymi akcesoriami.

### **beton B 15 – m<sup>3</sup>**

beton wykonany zgodnie z normą PN-88/B-06250

### **wycieraczki stalowe „Aco Vario” – szt.**

wycieraczki o wymiarach 60 x 40 cm, podstawa wycieraczek z polimerbetonu z otworem odpływowym  $\phi$  100, po obwodzie krawędź ze stali ocynkowanej ( odporna na mróz, solankę, olej, benzynę ), rama wycieraczki z profilu aluminiowego, ruszt kratowy o wąskich oczkach z płaskownika ze stali ocynkowanej o wym. 9 x 31 mm

### **płyty terazzo antypoślizgowe – m<sup>2</sup>**

płytki mrozoodporne w gatunku I, ścieralność w klasie min. K 5, antypoślizgowość w klasie R9

## **4.8. BALUSTRADA POCHYLNI, KRATY W OKNACH PIWNICY**

### **4.8.1. WYKONANIE ROBÓT**

Wszystkie części pochylni i krat wykonać z elementów kutych czarnych oksydowanych.

Balustradę przy pochylni wyposażyć w dwa pochwyty - jeden na wysokości 90 cm, drugi na wysokości 75 cm. Oba pochwyty wysunąć na odległość 30 cm poza płaszczyznę pochylni na obu jej końcach.

Słupki balustrady wykonać z elementów okrągłych  $\phi$ 35, pochwyty i poziome elementy przęsłowe z płaskowników 35x5mm, wypełnienie przęseł i kraty w oknach piwnic z płaskownika 12x12 mm.

### **4.8.2. MATERIAŁY I JEDNOSTKI OBMIAROWE**

W kalkulacji należy ująć dostawę materiałów i wykonanie robót wraz z pracą ludzi i sprzętu, z przygotowaniem podłoża, z montażem elementów oraz ze wszystkimi pracami porządkowymi po zakończonej pracy

**Jednostką obmiarową jest 1 kg wykonanej balustrady, kraty**

*pręty  $\phi$  35*

*płaskowniki 35x5mm*

*płaskowniki 12x12mm*

## **NORMY ZWIĄZANE Z ROBOTAMI WYKOŃCZENIA ZEWNĘTRZNEGO**

- PN-B-24002:1997 Asfaltowa emulsja anionowa.
- PN-B-24000:2000 Dyspersyjna masa asfaltowo – kauczukowa
- PN-B-24008:1997 Masa uszczelniająca
- PN-B-30154:1997 Taśmy uszczelniające poliuretanowe woskowane
- Pn-B-30152:1997 Kity budowlane kauczukowe i asfaltowo – kauczukowe uszczelniające
- PN-80/B-10240 Pokrycia dachowe z papy i powłok asfaltowych. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-71/B-10241 - Roboty pokrywcze. Krycie dachówką ceramiczną. Wymagania i badania przy odbiorze
- PN-B-12020 - Pokrycia dachowe ceramiczne. Dachówki i gąsiorzy dachowe.

- PN-61/B-10245 Roboty blacharskie budowlane z blachy stalowej ocynkowanej i cynkowej. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.
- PN-B-10106:1997 Tynki i zaprawy budowlane. Masy tynkarskie do wypraw pocienionych.
- PN-91/B-10102 Farby elewacyjne. Wymagania i badania.
- PN-EN 607:1999 Rynny dachowe, elementy wyposażenia PVC-U. Definicje, wymagania i badania.
- PN-B-11113Kruszywo mineralne. Kruszywa naturalne do robót drogowych. Piasek.
- 

## **5. ELEMENTY ZAGOSPODAROWANIA TERENU**

### **5.1. NAWIERZCHNIA Z KOSTKI KAMIENNEJ**

#### 5.1.1. MATERIAŁY

##### 5.1.1.1. KOSTKA KAMIENNA (GRANITOWA) NIEREGULARNA

Kostka nieregularna powinna mieć kształt zbliżony do prostopadłościanu.

Wymagania dotyczące wymiarów kostki nieregularnej przedstawia tablica 4.

Dopuszcza się uszkodzenie jednego naroża powierzchni górnej kostki o głębokości nie większej niż 0,6 cm.

Tablica 4. Wymiary kostki nieregularnej oraz dopuszczalne odchyłki

Wyszczególnienie	Wielkość (cm)				Dopuszczalne odchyłki dla gatunku		
	5	6	8	10	1	2	3
Wymiar a	5	6	8	10	± 1,0	± 1,0	± 1,0
Stosunek pola powierzchni dolnej (stopki) do górnej (czoła), w cm, nie mniejszy niż	-	-	-	-	0,7	0,6	0,5
Nierówności powierzchni górnej (czoła), w cm, nie większe niż	-	-	-	-	± 0,4	± 0,6	± 0,8
Wypukłość powierzchni bocznej, w cm, nie większa niż	-	-	-	-	0,6	0,6	0,8
Odchyłki od kąta prostego krawędzi powierzchni górnej (czoła), w stopniach, nie większe niż	-	-	-	-	± 6	± 8	±10

Odchylenie od  
równoległości - - - - ± 6 ± 8 ± 10  
płaszczyzny powierzchni  
dolnej w stosunku do  
górnej, w stopniach, nie  
większe niż

#### 5.1.1.2. KRAWĘŻNIKI

Krawężniki betonowe uliczne i drogowe stosowane do obramowania nawierzchni kostkowych, powinny odpowiadać wymaganiom wg BN-80/6775-03/04 [17] i wg BN-80/6775-03/01 [16].

Krawężniki kamienne stosowane do obramowania nawierzchni kostkowych (na drogach zamiejskich), powinny odpowiadać wymaganiom wg BN-66/6775-01 [15].

#### 5.1.1.3. CEMENT

Cement stosowany do podsypki i wypełnienia spoin powinien być cementem portlandzkim klasy 32,5, odpowiadający wymaganiom PN-B-19701 [9].

Transport i przechowywanie cementu powinny być zgodne z BN-88/6731-08 [13].

#### 5.1.1.4 KRUSZYWO

Kruszywo na podsypkę i do wypełniania spoin powinno odpowiadać wymaganiom normy PN-B-06712 [7].

Na podsypkę stosuje się mieszanek kruszywa naturalnego o frakcji od 0 do 8 mm, a do zaprawy cementowo-piaskowej o frakcji od 0 do 4 mm.

Zawartość pyłów w kruszywie na podsypkę cementowo-żwirową i do zaprawy cementowo-piaskowej nie może przekraczać 3%, a na podsypkę żwirową - 8%.

Kruszywo należy przechowywać w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem oraz zmieszaniem z kruszywami innych klas, gatunków, frakcji (grupy frakcji).

Pozostałe wymagania i badania wg PN-B-06712 [7].

#### 5.1.1.5. WODA

Woda stosowana do podsypki i zaprawy cementowo-piaskowej, powinna odpowiadać wymaganiom PN-B-32250 [10]. Powinna to być woda „odmiany 1”.

Badania wody należy wykonywać:

- w przypadku nowego źródła poboru wody,
- w przypadku podejrzeń dotyczących zmiany parametrów wody, np. zmętnienia, zapachu, barwy.
- 

#### 5.1.1.6. MASA ZALEWOWA

Masa zalewowa do wypełniania spoin i szczelin dylatacyjnych w nawierzchniach z kostki kamiennej powinna być stosowana na gorąco i odpowiadać wymaganiom normy BN-74/6771-04 [14] lub aprobaty technicznej.

#### 5.1.2. WYKONANIE ROBÓT

Do obramowania nawierzchni kostkowych stosuje się krawężniki betonowe uliczne, betonowe drogowe i kamienne drogowe,

Do wykonania nawierzchni z kostki kamiennej można stosować jeden z następujących rodzajów podsypki:



- podsypka cementowo-żwirowa, cementowo-piaskowa,
- podsypka bitumiczno-żwirowa,
- podsypka żwirowa lub piaskowa.

Rodzaj zastosowanej podsypki powinien być zgodny z dokumentacją projektową lub wskazaniami Inżyniera.

Wymagania dla materiałów stosowanych na podsypkę powinny być z PN-S-96026 [12].

Grubość podsypki powinna być zgodna z dokumentacją projektową

Współczynnik wodnocementowy dla podsypki cementowo-piaskowej lub cementowo-żwirowej, powinien wynosić od 0,20 do 0,25, a wytrzymałość na ścislenie  $R_7 = 10$  MPa,  $R_{28} = 14$  MPa. Podsypka bitumiczno-żwirowa powinna być wykonana ze żwiru odpowiadającego wymaganiom PN-S-96026 [12], zmieszanego z emulsją asfaltową szybkorozpadową w ilości od 10 do 12% ciężaru kruszywa, spełniającą wymagania określone w WT.EmA-94 [19].

Kostkę nieregularną można układać w różne desenie:

- desień rzędowy prosty, który uzyskuje się przez układanie kostki rzędami prostopadłymi do osi drogi,
- desień rzędowy ukośny, który otrzymuje się przez układanie kostki rzędami pod kątem  $45^\circ$  do osi drogi,
- desień w jodełkę, który otrzymuje się przez układanie kostki pod kątem  $45^\circ$  w przeciwne strony na każdej połowie jezdni,
- desień łukowy, który otrzymuje się przez układanie kostki w kształcie łuku lub innych krzywych.

Desień nawierzchni z kostki kamiennej nieregularnej powinien być dostosowany do wielkości kostki. Przy różnych wymiarach kostki, zaleca się układanie jej w formie desienia łukowego, który poza tym nie wymaga przycinania kostek przy krawężnikach.

Szerokość spoin między kostkami nie powinna przekraczać 12 mm. Spoiny w sąsiednich rzędach powinny się mijać co najmniej o  $1/4$  szerokości kostki.

Kostka użyta do układania nawierzchni powinna być jednego gatunku i z jednego rodzaju skał. Dla rozgraniczenia kierunków ruchu na jezdni, powinien być ułożony pas podłużny z jednego lub dwóch rzędów kostek o odmiennym kolorze.

Szczeliny dylatacyjne poprzeczne należy stosować w nawierzchniach z kostki na zaprawie cementowej w odległości od 10 do 15 m oraz w takich miejscach, w których występuje dylatacja podbudowy lub zmiana sztywności podłoża.

Szczeliny podłużne należy stosować przy ściekach na jezdniach wszelkich szerokości oraz pośrodku jezdni, jeżeli szerokość jej przekracza 10 m lub w przypadku układania nawierzchni połową szerokości jezdni.

Przy układaniu nawierzchni z kostki na podbudowie betonowej - na podsypce cementowo-żwirowej z zalaniem spoin zaprawą cementowo-piaskową, szczeliny dylatacyjne warstwy jezdnej należy wykonywać nad szczelinami podbudowy. Szerokość szczelin dylatacyjnych powinna wynosić od 8 do 12 mm.

Kostkę na zaprawie cementowo-piaskowej i cementowo-żwirowej można układać bez środków ochronnych przed mrozem, jeżeli temperatura otoczenia jest  $+5^\circ\text{C}$  lub wyższa. Nie należy układać kostki w temperaturze  $0^\circ\text{C}$  lub niższej. Jeżeli w ciągu dnia temperatura utrzymuje się w granicach od 0 do  $+5^\circ\text{C}$ , a w nocy spodziewane są przymrozki, kostkę należy zabezpieczyć przez nakrycie materiałem o złym

przewodnictwie cieplnym. Świeżo wykonaną nawierzchnię na podsypce cementowo-żwirowej należy chronić w sposób podany w PN-B-06251 [6].

Sposób ubijania kostki powinien być dostosowany do rodzaju podsypki oraz materiału do wypełnienia spoin.

a) Kostkę na podsypce żwirowej lub piaskowej przy wypełnieniu spoin żwirem lub piaskiem należy ubijać trzykrotnie.

Pierwsze uderzenie ma na celu osadzenie kostek w podsypce i wypełnienie dolnych części spoin materiałem z podsypki. Obniżenie kostki w czasie pierwszego ubijania powinno wynosić od 1,5 do 2,0 cm.

Ułożoną nawierzchnię z kostki zasypuje się mieszaniną piasku i żwiru o uziarnieniu od 0 do 4 mm, polewa wodą i szczotkami wprowadza się kruszywo w spoiny. Po wypełnieniu spoin trzeba nawierzchnię oczyścić szczotkami, aby każda kostka była widoczna, po czym należy przystąpić do ubijania.

Ubijanie kostek wykonuje się ubijakami stalowymi o ciężarze około 30 kg, uderzając ubijakiem każdą kostkę oddzielnie. Ubijanie w przekroju poprzecznym prowadzi się od krawężnika do środka jezdni.

Drugie uderzenie należy poprzedzić uzupełnieniem spoin i polać wodą.

Trzecie uderzenie ma na celu doprowadzenie nawierzchni kostkowej do wymaganego przekroju poprzecznego i podłużnego jezdni. Zamiast trzeciego ubijania można stosować wałowanie walcem o masie do 10 t - najpierw w kierunku podłużnym, postępując od krawężników w kierunku osi, a następnie w kierunku poprzecznym.

b) Kostkę na podsypce żwirowo-cementowej przy wypełnianiu spoin zaprawą cementowo-piaskową, należy ubijać dwukrotnie.

Pierwsze mocne uderzenie powinno nastąpić przed zalaniem spoin i spowodować obniżenie kostek do wymaganej niwelety.

Drugie - lekkie uderzenie, ma na celu doprowadzenie ubijanej powierzchni kostek do wymaganego przekroju poprzecznego jezdni. Drugie uderzenie następuje bezpośrednio po zalaniu spoin zaprawą cementowo-piaskową. Zamiast drugiego ubijania można stosować wibratory płytowe lub lekkie walce wibracyjne.

c) Kostkę na podsypce żwirowej przy wypełnieniu spoin masą zalewową należy ubijać trzykrotnie. Spoiny zalewa się po całkowitym trzykrotnym uderzeniu nawierzchni.

Kostki, które pękają podczas ubijania powinny być wymienione na całe. Ostatni rząd kostek na zakończenie działki roboczej, przy ubijaniu należy zabezpieczyć przed przesunięciem za pomocą np. belki drewnianej umocowanej szpilkami stalowymi w podłożu.

Zaprawę cementowo-piaskową można stosować przy nawierzchniach z kostki każdego typu układanej na podsypce cementowo-żwirowej. Bitumiczną masę zalewową należy stosować przy nawierzchniach z kostki nieregularnej układanej na podsypce bitumiczno-żwirowej, żwirowej lub piaskowej. Wypełnienie spoin piaskiem można stosować przy nawierzchniach z kostki nieregularnej układanej na podsypce żwirowej lub piaskowej.

Wypełnienie spoin zaprawą cementowo-piaskową powinno być wykonane z zachowaniem następujących wymagań:

- piasek powinien odpowiadać wymaganiom wg pkt 5.1.1.4
- cement powinien odpowiadać wymaganiom wg pkt 5.1.1.3
- wytrzymałość zaprawy na ścislenie powinna wynosić nie mniej niż 30 MPa,
- przed rozpoczęciem zalewania kostka powinna być oczyszczona i dobrze zwilżona wodą z dodatkiem 1% cementu w stosunku objętościowym,
- głębokość wypełnienia spoin zaprawą cementowo-piaskową powinna wynosić około 5 cm,

– zaprawa cementowo-piaskowa powinna całkowicie wypełnić spoiny i tworzyć monolit z kostką.

Wypełnienie spoin masą zalewową powinno być wykonane z zachowaniem następujących wymagań:

- masa zalewowa powinna odpowiadać wymaganiom wg pkt 5.1.1.6
- spoiny przed zalaniem masą zalewową powinny być suche i dokładnie oczyszczone na głębokość około 5 cm,
- bezpośrednio przed zalaniem masa powinna być podgrzana do temperatury od 150 do 180°C,
- masa powinna dokładnie wypełniać spoiny i wykazywać dobrą przyczepność do kostek.

Wypełnianie spoin przez zamulanie piaskiem powinno być wykonane z zachowaniem następujących wymagań:

- piasek powinien odpowiadać wymaganiom wg pkt 5.1.1.4.
- w czasie zamulania piasek powinien być obficie polewany wodą, aby wypełnił całkowicie spoiny.

Sposób pielęgnacji nawierzchni zależy od rodzaju wypełnienia spoin i od rodzaju podsypki.

Pielęgnacja nawierzchni kostkowej, której spoiny są wypełnione zaprawą cementowo-piaskową polega na polaniu nawierzchni wodą w kilka godzin po zalaniu spoin i utrzymaniu jej w stałej wilgotności przez okres jednej doby. Następnie nawierzchnię należy przykryć piaskiem i utrzymywać w stałej wilgotności przez okres 7 dni. Po upływie od 2 do 3 tygodni - w zależności od warunków atmosferycznych, nawierzchnię należy oczyścić dokładnie z piasku i można oddać do ruchu.

Nawierzchnia kostkowa, której spoiny zostały wypełnione masą zalewową, może być oddana do ruchu bezpośrednio po wykonaniu, bez czynności pielęgnacyjnych.

Nawierzchnia kostkowa, której spoiny zostały wypełnione piaskiem i pokryte warstwą piasku, można oddać natychmiast do ruchu. Piasek podczas ruchu wypełnia spoiny i po kilku dniach pielęgnację nawierzchni można uznać za ukończoną.

### 5.1.3. BADANIA W CZASIE ROBÓT

Badanie prawidłowości układania kostki polega na:

- zmierzeniu szerokości spoin oraz powiązania spoin
- zbadaniu rodzaju i gatunku użytej kostki
- sprawdzeniu prawidłowości wykonania szczelin dylatacyjnych

Sprawdzenie wiązania kostki wykonuje się wyrywkowo w kilku miejscach przez oględziny nawierzchni

Ubicie kostki sprawdza się przez swobodne jednokrotne opuszczenie z wysokości 15 cm ubijaka o masie 25 kg na poszczególne kostki. Pod wpływem takiego uderzenia osiadanie kostek nie powinno być dostrzegane.

Sprawdzenie wypełnienia spoin wykonuje się co najmniej w pięciu dowolnie obranych miejscach na każdym kilometrze przez wykruszenie zaprawy na długości około 10 cm i zmierzenie głębokości wypełnienia spoiny zaprawą, a przy zaprawie cementowo-piaskowej i masie zalewowej - również przez sprawdzenie przyczepności zaprawy lub masy zalewowej do kostki.

#### 5.1.4. SPRAWDZENIE CECH GEOMETRYCZNYCH NAWIERZCHNI

Nierówności podłużne nawierzchni należy mierzyć 4-metrową łata lub planografem, zgodnie z normą BN-68/8931-04 [18].

Nierówności podłużne nawierzchni nie powinny przekraczać 1,0 cm.

Spadki poprzeczne nawierzchni powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją  $\pm 0,5\%$ .

Różnice pomiędzy rzędnymi wykonanej nawierzchni i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać +1 cm i -2 cm.

Oś nawierzchni w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż  $\pm 5$  cm.

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

Dopuszczalne odchyłki od projektowanej grubości podsypki nie powinny przekraczać  $\pm 1,0$  cm.

#### 5.1.5. JEDNOSTKA OBMAROWA

Jednostką obmiarową jest  $m^2$  (metr kwadratowy) wykonanej nawierzchni z kostki kamiennej.

Cena wykonania 1  $m^2$  nawierzchni z kostki kamiennej obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- dostarczenie materiałów,
- wykonanie podsypki,
- ułożenie i ubicie kostki,
- wypełnienie spoin,
- pielęgnację nawierzchni,
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.

#### 5.1.6. ODBIÓR ROBÓT

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji według pkt 5.4. dały wyniki pozytywne.

## 5.2. NAWIERZCHNIA Z KOSTKI BRUKOWEJ

### 5.2.1. MATERIAŁY

#### **Betonowa kostka brukowa - wymagania**

Warunkiem dopuszczenia do stosowania betonowej kostki brukowej w budownictwie drogowym jest posiadanie aprobaty technicznej.

Struktura wyrobu powinna być zwarta, bez rys, pęknięć, plam i ubytków.

Powierzchnia górna kostek powinna być równa i szorstka, a krawędzie kostek równe i proste, wklęsnięcia nie powinny przekraczać:

- 2 mm, dla kostek o grubości  $\leq 80$  mm,
- 3 mm, dla kostek o grubości  $> 80$  mm.

W kraju produkowane są kostki o dwóch standardowych wymiarach grubości:

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

Tolerancje wymiarowe wynoszą:

- na długości  $\pm 3$  mm,
- na szerokości  $\pm 3$  mm,
- na grubości  $\pm 5$  mm.

Kolory kostek produkowanych aktualnie w kraju to: szary, ceglany, klinkierowy, grafitowy i brązowy.

Wytrzymałość na ściskanie po 28 dniach (średnio z 6-ciu kostek) nie powinna być mniejsza niż 60 MPa.

Dopuszczalna najniższa wytrzymałość pojedynczej kostki nie powinna być mniejsza niż 50 MPa (w ocenie statystycznej z co najmniej 10 kostek).

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

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

Odporność na działanie mrozu po 50 cyklach zamrażania i odmrażania próbek jest wystarczająca, jeżeli:

- próbka nie wykazuje pęknięć,
- strata masy nie przekracza 5%,
- obniżenie wytrzymałości na ściskanie w stosunku do wytrzymałości próbek nie zamrażanych nie jest większe niż 20%.

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

### 5.2.2. WYKONANIE ROBÓT

Podłoże pod ułożenie nawierzchni z betonowych kostek brukowych może stanowić grunt piaszczysty - rodzimy lub nasypowy o WP  $\geq 35$  [7].

Jeżeli dokumentacja projektowa nie stanowi inaczej, to nawierzchnię z kostki brukowej przeznaczoną dla ruchu pieszego, rowerowego lub niewielkiego ruchu samochodowego, można wykonywać bezpośrednio na podłożu z gruntu piaszczystego w uprzednio wykonanym korycie. Grunt podłoża powinien być jednolity, przepuszczalny i zabezpieczony przed skutkami przemarzania.

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

Podbudowę, w zależności od przeznaczenia, obciążenia ruchem i warunków gruntowo-wodnych, może stanowić:

- grunt ulepszony pospółką, odpadami kamiennymi, żużłem wielkopieczowym, spoiwem itp.,
  - kruszywo naturalne lub łamane, stabilizowane mechanicznie,
  - podbudowa tłuczniowa, żwirowa lub żużłowa,
- lub inny rodzaj podbudowy określonej w dokumentacji projektowej.

Podbudowa powinna być przygotowana zgodnie z wymaganiami określonymi w specyfikacjach dla odpowiedniego rodzaju podbudowy.

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

Na podsypkę należy stosować piasek gruby, odpowiadający wymaganiom PN-B-06712 [3].

Grubość podsypki po zagęszczeniu powinna zawierać się w granicach od 3 do 5 cm. Podsypka powinna być zwilżona wodą, zagęszczona i wyprofilowana.

Z uwagi na różnorodność kształtów i kolorów produkowanych kostek, możliwe jest ułożenie dowolnego wzoru - wcześniej ustalonego w dokumentacji projektowej i zaakceptowanego przez Inżyniera.

Kostkę układa się na podsypce lub podłożu piaszczystym w taki sposób, aby szczeliny między kostkami wynosiły od 2 do 3 mm. Kostkę należy układać ok. 1,5 cm wyżej od projektowanej niwelety nawierzchni, gdyż w czasie wibrowania (ubijania) podsypka ulega zagęszczeniu.

Po ułożeniu kostki, szczeliny należy wypełnić piaskiem, a następnie zamieść powierzchnię ułożonych kostek przy użyciu szczotek ręcznych lub mechanicznych i przystąpić do ubijania nawierzchni.

Do ubijania ułożonej nawierzchni z kostek brukowych stosuje się wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego dla ochrony kostek przed uszkodzeniem i zabrudzeniem. Wibrowanie należy prowadzić od krawędzi powierzchni ubijanej w kierunku środka i jednocześnie w kierunku poprzecznym kształtek.

Do zagęszczania nawierzchni z betonowych kostek brukowych nie wolno używać walca.

Po ubiciu nawierzchni należy uzupełnić szczeliny piaskiem i zamieść nawierzchnię. Nawierzchnia z wypełnieniem spoin piaskiem nie wymaga pielęgnacji - może być zaraz oddana do ruchu.

### 5.2.3. BADANIA W CZASIE ROBÓT

Nierówności podłużne nawierzchni mierzone łątą lub planografem zgodnie z normą BN-68/8931-04 [8] nie powinny przekraczać 0,8 cm.

Spadki poprzeczne nawierzchni powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją  $\pm 0,5\%$ .

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

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

Dopuszczalne odchyłki od projektowanej grubości podsypki nie powinny przekraczać  $\pm 1,0$  cm.

### 5.2.4 JEDNOSTKA OBMIAROWA

Jednostką obmiarową jest  $m^2$  (metr kwadratowy) wykonanej nawierzchni z betonowej kostki brukowej.

Cena wykonania  $1 m^2$  nawierzchni z kostki brukowej betonowej obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- przygotowanie podłoża (ewentualnie podbudowy),
- dostarczenie materiałów,

- wykonanie podsypki,
- ułożenie i ubicie kostki,
- wypełnienie spoin,
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.

#### 5.2.5. ODBIÓR ROBÓT

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji według pkt. 5.2.3 dały wyniki pozytywne.

### **NORMY ZWIĄZANE**

1. PN-B-04101 Materiały kamienne. Oznaczanie nasiąkliwości wodą
2. PN-B-04102 Materiały kamienne. Oznaczanie mrozoodporności metodą bezpośrednią
3. PN-B-04110 Materiały kamienne. Oznaczanie wytrzymałości na ściskanie
4. PN-B-04111 Materiały kamienne. Oznaczanie ścieralności na tarczy Boehmego
5. PN-B-04115 Materiały kamienne. Oznaczanie wytrzymałości kamienia na uderzenie (zwięzłości)
6. PN-B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne
7. PN-B-06712 Kruszywa mineralne do betonu zwykłego
8. PN-B-11100 Materiały kamienne. Kostka drogowa
9. PN-B-19701 Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności
10. PN-B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw
11. PN-S-06100 Drogi samochodowe. Nawierzchnie z kostki kamiennej. Warunki techniczne
12. PN-S-96026 Drogi samochodowe. Nawierzchnie z kostki kamiennej nieregularnej. Wymagania techniczne i badania przy odbiorze
13. BN-69/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie
14. BN-74/6771-04 Drogi samochodowe. Masa zalewowa
15. BN-66/6775-01 Elementy kamienne. Krawężniki uliczne, mostowe i drogowe
16. BN-80/6775-03/01 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania i badania
17. BN-80/6775-03/04 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża
18. BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łątą.

19	PN-B-04111	Materiały kamienne. Oznaczenie ścieralności na tarczy Boehmego
20	PN-B-06250	Beton zwykły
21	PN-B-06712	Kruszywa mineralne do betonu zwykłego
22	PN-B-19701	Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności
23	PN-B-32250	Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw
24	BN-80/6775-03/04	Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża
25	BN-68/8931-01	Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika piaskowego
26	BN-68/8931-04	Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łątą.



**WARUNKI SZCZEGÓŁOWE WYKONANIA ROBÓT**

**INSTALACJE ELEKTRYCZNE**

**B.02**

## **SPECYFIKACJE TECHNICZNE – INSTALACJE ELEKTRYCZNE**

- STE-03.00 WYMAGANIA
- STE-03.01 INSTALACJE OŚWIETLENIOWE WEWNĘTRZNE
- STE-03.02 INSTALACJE GNIAZD WTYCZKOWYCH
  
- STE-03.03 WEWNĘTRZNE LINIE ZASILAJĄCE I TABLICE ELEKTRYCZNE
- STE-03.04 INSTALACJE WYRÓWNAWCZE
  
- STE-03.05 INSTALACJA ODGROMOWA

### **STE - 03.00 WYMAGANIA**

#### **1. WSTĘP**

Specyfikacja techniczna - wymagania ogólne zawiera zakres określeń i wymagań wspólnych dla całości zagadnień dotyczących wykonania i odbioru robót, które wiążą się z tematem projektu i zadania Świetlicy wiejskiej w m. Ochła dz. nr 162/2; 950 gm. Zielona Góra. Specyfikacja techniczna /na roboty elektryczne STE / jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 2

#### **2. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH STE**

Roboty, których dotyczy specyfikacja STE-03 obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji elektrycznych w obiekcie j.w.

Roboty wyspecyfikowano z podziałem na następujące elementy :

- STE-03.01 Instalacje oświetleniowe wewnętrzne
- STE-03.02 Instalacje gniazd wtykowych
- STE-03.03 Wewnętrzne linie zasilające i tablice elektryczne
- STE-03.04 Instalacje wyrównawcze
- STE-03.05 Instalacja odgromowa

#### **3. UWAGI OGÓLNE**

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz ich zgodność z Dokumentacją Projektową/Projektem Budowlanym: Specyfikacją Techniczną/ i poleceniami Inspektora Nadzoru.

#### **4. ZGODNOŚĆ ROBÓT Z DOKUMENTACJĄ PROJEKTOWĄ**

Podstawą wykonania i wyceny robót jest Dokumentacja Projektowa /Projekt Budowlany, ST. Przedmiar robót/ Wymagania zawarte w każdym opracowaniu są obowiązujące dla wykonawcy. Wymagania zawarte w ST mają priorytet w stosunku do Projektu Budowlanego.

W przypadku rozbieżności wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentacji, lecz o ich zauważeniu winien natychmiast powiadomić Inspektora Nadzoru i Projektanta, który dokona korekty. Wszystkie wykonane roboty i zabudowane materiały będą zgodne z Dokumentacją Projektową /DP/ a także ogólnie obowiązującymi przepisami.

## **5. MATERIAŁY I SPRZĘT**

Cechy materiałów i elementów instalacji muszą być zgodne z obowiązującymi normami. Materiały przeznaczone do zabudowy powinny posiadać certyfikat lub aprobatę techniczną a urządzenia certyfikat ze znakiem bezpieczeństwa . Wykonawca zadba, aby materiały przetrzymywane na budowie do czasu użycia .były zabezpieczone i nie pogorszyła się ich jakość .

Wykonawca jest zobowiązany do używania właściwego i sprawnego sprzętu, nie powodującego pogorszenia jakości robót. Sprzęt powinien odpowiadać pod względem typu i jakości projektowi organizacji robót zaakceptowanemu przez Inspektora nadzoru.

## **6. OBMIAR ROBÓT**

Obmiar robót powinien określać faktyczny zakres wykonanych robót zgodnie z DP /i ewentualnymi korektami zaakceptowanymi przez /Inspektora nadzoru/ w jednostkach ustalonych w Przedmiarze robót. Obmiaru robót dokonuje wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora nadzoru o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru /z wyprzedzeniem min. 3-dniowym/. Wyniki obmiaru należy wpisać do księgi obmiarów. Błąd lub przeoczenie w ilościach podanych w Przedmiarze robót lub w Specyfikacjach Technicznych nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane będą poprawione zgodnie z zaleceniami Inspektora nadzoru.

Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub końcowym odbiorem robót a także w przypadku wystąpienia dłuższej przerwy w robotach i zmiany wykonawcy robót. Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania. Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

Roboty pomiarowe oraz nieodzowne obliczenia będą wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

## **7. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Płatność bazować będzie na obmierzonych ilościach wykonanych Robót. Podstawą płatności jest cena jednostkowa, skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji Przedmiaru Robót.

Cena jednostkowa pozycji uwzględniać będzie wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na tą pozycję określoną przez ST i DP.

Cena jednostkowa obejmuje między innymi:

-robociznę bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami

- wartość zużytych materiałów wraz z. kosztami ich zakupu, transportu i magazynowania /a dla urządzeń technologicznych wraz z. kosztami ich montażu i właściwych prób/ i innymi towarzyszącymi kosztami
- wartość pracy sprzętu i środków transportu technologicznego wraz z kosztami jednorazowymi i innymi towarzyszącymi kosztami
- koszty pośrednie, składnik kalkulacyjny ceny kosztorysowej uwzględniający ujęte w kosztach bezpośrednich koszty zaliczane zgodnie z odrębnymi przepisami do kosztów uzyskania przychodów, koszty urządzenia, eksploatacji i likwidacji Placu budowy .koszt oznakowania Robót .wydatki na BHP. usługi obce na rzecz budowy, opłaty dzierżawcze, koszty ogólne przedsiębiorstwa Wykonawcy i.t.p., koszt uporządkowania Placu budowy po zakończeniu Robót
- zysk kalkulacyjny, zawierający też ewentualne ryzyko wykonawcy z tytułu Kontraktu w całym okresie jego realizacji, łącznie z okresem gwarancyjnym, koszt ubezpieczenia Kontraktu, koszt gwarancji zwrotu zaliczki
- koszt gwarancji należytego wykonania.
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami
- sporządzenie dokumentacji powykonawczej
- koszty wszelkich niezbędnych ustaleń z odpowiednimi instytucjami
- koszt sprawdzeń, kontroli .wizytacji i.t.p. niezbędnych instytucji /n.p. PIPracy ,PTI Sanitamy, PSPożarna. Ochrona Środowiska i.t.p./
- koszty odbiorów i przygotowania wszelkich niezbędnych dokumentów z nimi związanych
- koszt rozruchu .wykonanie pomiarów kontrolnych .prób końcowych .prób eksploatacyjnych.
- koszty związane z przeszkoleniem obsługi urządzeń przeciwpożarowych .napisania protokołu ze szkolenia
- koszt sporządzenia instrukcji postępowania na wypadek pożaru.

## **STE - 03.01 INSTALACJE OŚWIETLENIOWE WEWNĘTRZNE**

### **1. WSTĘP.**

#### **1.1. Przedmiot STE**

Przedmiotem przedstawionej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót montażowych dotyczących wykonania instalacji oświetlenia Świetlicy wiejskiej w m. Ochla dz. nr 162/2; 950 gm. Zielona Góra.

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

Specyfikacja techniczna ma zastosowanie jako dokument przetargowy i kontraktowy przy robotach elektromontażowych związanych z realizacją robót wymienionych w punkcie 1.1 specyfikacji

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

Zagadnienia i wymagania ogólne dotyczące robót podano w ST-00.00 i STE-03.00

W zakresie robót należy wykonać :

-oświetlenie podstawowe pomieszczeń

-oświetlenie ewakuacyjne obiektu

W zakres robót wchodzi:

-trasowanie

-ułożenie przewodów kabelkowych płaskich YDYp 2-3-4 x 1,5 mm<sup>2</sup> 750V w tynku

- ułożenie przewodów kabelkowych płaskich YDYp 2-3-4 x 1,5 mm<sup>2</sup> 750 V w listwie

-montaż opraw oświetleniowych A, B, B1, B1, B2, D, N, Ki, P, Z z przyłączeniem przewodów - typy i ilości opraw wyszczególniono w projekcie

-przygotowanie podłoża pod montaż puszek instalacyjnych PK-60 p/t

-montaż puszek końcowych PK.-60 p/t

-montaż łączników oświetleniowych w puszkach j.w.

-przekucia przez ściany i stropy

-zaprawienie bruzd i wywóz gruzu

-pomiarzy elektryczne wraz z. protokołem

-sporządzenie dokumentacji powykonawczej

Wszystkie wymienione tu oprawy oświetleniowe zasilane są jednofazowo.

Do opraw ewakuacyjnych E należy prowadzić przewody pięciodżyłowe.

## 2. MATERIAŁY .

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w specyfikacji ST 00.

Każdy wbudowany materiał powinien posiadać certyfikat na znak bezpieczeństwa, certyfikat zgodności lub aprobatę techniczną.

Zaprojektowano przewody, osprzęt i oprawy.:

-przewody typu YDYp-750V

a/ YDYp 2x1,5mm<sup>2</sup>-750V

b/ YDYp 3x1,5mm<sup>2</sup>-750 V

c/ YDYp 4x 1,5 mm<sup>2</sup>-750 V

- osprzęt instalacyjny

a/ łącznik instalacyjny 10A.230V jednobiegunowy

b/ łącznik instalacyjny 10A,230V świecznikowy

c/ łącznik instalacyjny 10A.230V jednobiegunowy szczelny IP44

-puszka końcowa głęboka PK-60p/t

- listwa elektroinstalacyjna PCV

-rurki sztywne RVS

-złączki 250V

-zaciski na przewody WAGO

A - Oprawa do świetlówek do nabudowania ze źródłem światła 2xTL-D 36W IP65

B - Oprawa do świetlówek nasufitowa ze źródłem światła 2 x TL-D 36 W

B 1 – Oprawa do świetlówek nasufitowa ze źródłem światła 4 x TL-D 18 W z modułem awaryjnym

B 2 – j.w. lecz 2 x TL-D18

D – Oprawa nasufitowa DOWNLIGHT typ ADLPD ze źródłem światła 2 x TC-D 26 W

P – Oprawa nasufitowa ze źródłem światła 2 x TC-D 18W – plafoniera

Z – Oprawa żarowa nasufitowa 150 W – zwis

Ki – Oprawa żarowa naścienna 60 W - kinkiet

Wszystkie oprawy spełniają europejski standard zgodny z normą ŁN-60598.

Oprawy i ich ilości dobrano zgodnie z normą PN-84/C-02033. Współczynniki zapasu oświetlenia dla opraw nowych i białych ścian wynoszą 15- 30%.

### **3. SPRZĘT**

Sprzęt ręczny, rodzaj stosowanego sprzętu zgodny z projektem organizacji robót lub uzgodniony z Inspektorem nadzoru.

### **4. TRANSPORT**

Rodzaj transportu zgodny z projektem organizacji robót lub uzgodniony z Inspektorem nadzoru

Wymagania w zakresie transportu, przyjmowania i składowania materiałów na budowie podane są w p.1.6.

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano montażowych tom V-Instalacje elektryczne. Arkady – 1988 r.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

należy:

-trasować przewód; w liniach poziomych i pionowych

-wybierać trasy proste dostępne do konserwacji i remontów

-przejścia przez ściany i stropy chronić rurkami izolacyjnymi RVS

-przejścia przez ściany i stropy ,rurki/ chować całkowicie w tynku

-przebicia pomiędzy strefami pożarowymi uszczelnić masą o odporności ogniowej równej odporności ogniowej ściany.

-przewody układać swobodnie .tak aby nic były narażone na naprężenia

-przewody układać na gładkim podłożu

-przewody mocować za pomocą klamerek lub przez klejenie/mocowanie w odstępach co ok.50cm/

-do puszek w prowadzić tylko przewody, które wymagają łączenia w puszcze-pozostałe prowadzić obok

-puszki osadzić tak, aby ich górna krawędź po otynkowaniu była zlicowana z tynkiem

-puszki osadzać /przed tynkowaniem/ w sposób trwały i zabezpieczyć pokrywą przed zabrudzeniem tynkiem

-montować wyłączniki klawiszowe w całym obiekcie tak aby ich położenie było jednakowe

-wszystkie połączenia przewodów wykonywać na zaciski śrubowe, lub sprężynowe/nie lutować i nie skręcać"

-do danego zacisku przyłączać przewody takie na jakie ten zacisk był przystosowany

-obwody układane w korytkach kablowych oznaczyć za pomocą oznaczników rozmieszczonych co 3m.

-do mocowania opraw nie stosować kołki plastikowe rozporowe

-przy przyłączaniu oprawy przelotowe stosować złącza przelotowe

5.1. Ochrona przeciwporażeniowa

Jako ochronę przeciwporażeniową zastosowano samoczynne wyłączenie w układzie TN-S.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

- sprawdzenie instalacji podtyńkowvch podlega odbiorowi częściowemu, ponieważ, przy końcu robót ulegają one zakryciu.
- sprawdzeniu podlega wykonanie robót zgodnie z p.5.
- dobór przewodów do obciążalności prądowej . dobór urządzeń zabezpieczających /zgodność z P.B./
- oznaczenie przewodów neutralny i ochronnych
- trwałość zamocowanego osprzętu
- zachowania odpowiedniej kolorystyki sprzętu instalacyjnego
- zachowania zasady jednolitej pozycji załączania łączników
- stopnia ochrony IP osprzętu instalacyjnego
- zabezpieczenia przed korozją elementów instalacji elektrycznej
- działanie instalacji oświetleniowej podłączonej pod napięcie

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Jednostką obmiarową jest 1 szt. zamontowanej i działającej oprawy oświetleniowej

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w ST 00. Odbiorowi podlega:

- prawidłowość ułożenia przewodów/odbior częściowy/
  - usunięcie ewentualnych usterek
  - jakość zastosowanych materiałów i urządzeń
  - prawidłowość wyników kontroli jakości robót
  - prawidłowość wyników wykonanych pomiarów elektrycznych. Zgodność z obowiązującymi przepisami
  - zgodność dokumentacji powykonawczej ze stanem faktycznym
  - prawidłowość funkcjonowania instalacji włączonej pod napięcie .
- Do odbioru końcowego należy przedstawić :
- protokoły pomiarów:
    - ciągłości przewodów
    - rezystancji izolacji elektrycznej
    - natężenia oświetlenia
    - sprawdzenia samoczynnego wyłączenia zasilania
    - prób działania oświetlenia
  - certyfikat na znak bezpieczeństwa, deklaracje zgodności lub aprobaty techniczne na użyte materiały.
  - dokumentację powykonawczą .

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.**

Płatność będzie wykonywana na podstawie obmiaru ilości robót wykonanych wg niniejszej STE i po dokonaniu odbiorów technicznych wykonanych robót. Cena jednostkowa zawiera wykonanie robót jak w p. I 3 specyfikacji .

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

- 10.1. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano montażowych tom V. Instalacje elektryczne.
- 10.2. PN-IEC 60364 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zeszyty 01; 03: 41; 45; 47; 56: 61; 473: 482; 701
- 10.3. PN-84-E.-02033 Oświetlenie wewnątrz światłem elektrycznym
- 10.4. PN-E-04700 Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych. Wytyczne przeprowadzenia pomontażowych badań odbiorczych

## **STE-03.02 INSTALACJE GNIAZD WTYCZKOWYCH**

### **1. WSTĘP.**

#### **1.1 Przedmiot STE.**

Przedmiotem przedstawionej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót montażowych dotyczących wykonania instalacji gniazd wtyczkowych w Świetlicy wiejskiej w m. Ochla dz. nr 162/2; 950 gm. Zielona Góra.

#### **1.2 Zakres stosowania STE.**

Specyfikacja techniczna ma zastosowanie jako dokument przetargowy i kontraktowy przy robotach elektromontażowych związanych z realizacją robót wymienionych w punkcie 1.1 specyfikacji .

#### **1.3 Zakres robót objętych STE.**

Zagadnienia i wymagania ogólne dotyczące robót podano w ST-00.00 i ST E-03.00

W zakresie robót należy wykonać montaż :

- gniazd wtyczkowych ogólnego przeznaczenia
- gniazd wtyczkowych potrójnych do zasilania komputerów
- gniazd wtyczkowych do zasilania urządzeń grzewczo - wentylacyjnych

W zakres robót wchodzi:

- trasowanie
- ułożenie przewodów YDYp3x2,5mm-750 V w tynku do gniazd jednofazowych
- przygotowanie podłoża pod montaż puszek instalacyjnych PK-60p/t
- montaż puszek końcowych
  - a/ puszka końcowa PK-60p/t
  - b/ puszka końcowa potrójna 3xPK-60p/t
    - montaż gniazd wtyczkowych jednofazowych z przyłączeniem przewodów i przewodów
  - a/ gniazdo pojedyncze 2P+Z p/t 16A.230V
  - b/ gniazdo podwójne 2x2P+Z p/t 16A.230V
  - c/ gniazdo potrójne z kluczem 3x2P+Z p/t 16A.230V
  - d/ gniazdo pojedyncze 2P+Z p/t 16A.230V szczelne IP44
- przekucia przez ściany i stropy
- zaprawienie bruzd i wywóz gruzu



- pomiar elektryczny wraz z protokołem
- sporządzenie dokumentacji powykonawczej

## 2. MATERIAŁY

Zaprojektowano przewody i osprzęt :

- przewody typu YDYp-750V
- a/ YDYp 3 x 2,5 mm<sup>2</sup> – 750 V
- b/ YDYp 3 x 1,5 mm<sup>2</sup> – 750 V
- osprzęt instalacyjny
- a/ gniazdo pojedyncze 2P+Z p/t 16A.230V
- b/ gniazdo podwójne 2x2P+Z p/t 16A,230V
- c/ gniazdo potrójne z kluczem 3x2P+Z p/t 16A.230V
- rurki sztywne RVS
- puszka końcowa PK-60p/l
- zaciski WAGO

## 3. SPRZĘT

Sprzęt ręczny rodzaj stosowanego sprzętu zgodny z projektem organizacji robót lub uzgodniony z Inspektorem nadzoru

## 4. TRANSPORT

Rodzaj transportu zgodny z projektem organizacji robót lub uzgodniony z Inspektorem nadzoru Wymagania w zakresie transportu, przyjmowania i składowania materiałów na budowie podane są w p. I.6. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych . Tom V - instalacje elektryczne. Arkady -1988r.

## 5. WYKONANIE ROBÓT

należy:

- trasować przewody w liniach poziomych i pionowych
- wybrać trasę bezkolizyjną
- wybierać trasy proste dostępne do konserwacji i remontów
- przejścia przez ściany i stropy chronić rurkami izolacyjnymi RVS
- przebicia pomiędzy strefami pożarowymi uszczelnić masą o odporności ogniowej równej odporności ogniowej ściany.
- przewody układać swobodnie tak, aby nie były narażone na naprężenia
- wszystkie połączenia przewodów wykonywać na zaciski śrubowe lub sprężynowe/nie lutować i nie skręcać./
- do danego zacisku przyłączać przewody takie na jakie ten zacisk był przystosowany
- do puszek wprowadzać tylko przewody .które wymagają łączenia w puszcze - pozostałe prowadzić obok
- puszki osadzać tak, aby ich górna krawędź po otynkowaniu była zlicowana z tynkiem
- puszki osadzać /przed tynkowaniem /w sposób trwały i zabezpieczyć pokrywą przed zabrudzeniem tynkiem
- montować gniazda w całym obiekcie tak aby bolec ochronny był u góry, przewód fazowy z lewej strony, przewód neutralny z prawej.
- mocować puszki i gniazda tak, żeby wyciąganie wtyczki nie powodowało naruszenia mocowania puszki ani gniazda.

-przewody neutralne i ochronne wprowadzone do puszek powinny być dłuższe niż fazowe

#### **5.1. Ochrona przeciwporażeniowa**

Jako ochronę przeciwporażeniową zastosowano samoczynne wyłączenie w układzie TN-S oraz wyłączniki różnicowo-prądowe

#### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

- sprawdzenie instalacji podtynkowych podlega odbiorów i częściowemu, ponieważ, przy końcu robót ulegają one zakryciu.
- sprawdzeniu podlega wykonanie robót zgodnie z p. 5.
- dobór przewodów do obciążalności prądowej . dobór urządzeń zabezpieczających /zgodność z. P.B./
- oznaczenie przewodów neutralnych i ochronnych
- trwałość zamocowanego osprzętu
- zachowania odpowiedniej kolorystyki sprzętu instalacyjnego
- stopnia ochrony 1P osprzętu instalacyjnego
- działanie instalacji gniazdowej podłączonej pod napięcie

#### **7. OBMIAR ROBÓT**

Jednostką obmiaru jest:

- dla gniazd wtyczkowych I faz - I szt.

#### **8. ODBIÓR ROBÓT**

Odbiorowi podlega:

- prawidłowość ułożenia przewodowa/odbiór częściowy/
  - usunięcie ewentualnych usterek
  - jakość zastosowanych materiałów i urządzeń
  - prawidłowość wyników kontroli jakości robót
  - prawidłowość wyników wykonanych pomiarów elektrycznych. Zgodność z obowiązującymi przepisami
  - zgodność dokumentacji powykonawczej ze stanem faktycznym
  - prawidłowość funkcjonowania instalacji włączonej pod napięcie
- Do odbioru końcowego należy przedstawić :
- protokoły pomiarów:
    - ciągłości przewodów
    - rezystancji izolacji elektrycznej
    - sprawdzenia samoczynnego wyłączenia zasilania
  - certyfikaty na znak bezpieczeństwa. deklaracje zgodności lub aprobaty techniczne na użyte materiały
  - dokumentację powykonawczą.

#### **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.**

Płatność będzie wykonywana na podstawie obmiaru ilości robót wykonanych wg niniejszej STE i po dokonaniu odbiorów technicznych wykonanych robót. Cena jednostkowa zawiera wykonanie robót jak w p.k .3.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

- 10.1. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych Tom V. Instalacje elektryczne  
10.2. PN-IEC 60364 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zeszyty 01: 03; 41: 45; 47: 56; 61: 473; 482: 701  
10.4. PN-E-04700 Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych. Wytyczne przeprowadzenia pomontażowych badań odbiorczych

## **STE- 03.03 WEWNĘTRZNE LINIE ZASILAJĄCE I TABLICE ELEKTRYCZNE**

### **1. WSTĘP.**

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

Przedmiotem przedstawionej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót montażowych dotyczących wykonania wewnętrznych linii zasilających oraz tablic elektrycznych Światlice wiejskiej w m. Ochla dz. nr 162/2; 950 gm. Zielona Góra.

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

Specyfikacja techniczna ma zastosowanie jako dokument przetargowy i kontraktowy przy robotach elektromontażowych związanych z realizacją robót wymienionych w punkcie 1.1 specyfikacji.

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

Zagadnienia i wymagania ogólne dotyczące robót podano w ST-00.00 i ST E-03.00

W zakresie robót należy wykonać montaż:

- linii zasilających dla tablic w obiekcie
- tablica rozdzielcza.

W zakres robót wchodzi:

- trasowanie
  - wykucie bruzd pod przewody
  - przekucia przez ściany i stropy
  - ułożenie przewodów w bruzdach z mocowaniem
  - zaprawienie bruzd i wywóz, gruzu
  - pomiar elektryczne wraz z protokołem
  - wykucie wnęki dla tablicy rozdzielczej
  - wykonanie tablicy rozdzielczej
  - przygotowanie podłoża i montaż tablic j.w.
  - oznaczenie i podłączenie przewodów
  - opisanie tablic
  - sprawdzenie poprawności działania elementów tablic
  - sporządzenie dokumentacji powykonawczej
- Wszystkie w.l.z-ty zaprojektowane wykonać w rurkach RVS.

## 2. MATERIAŁY

Zaprojektowano przewody typu YDY-750V ; LY – 750V

a/ YDY.5 x 4 mm<sup>2</sup> – 750 V

b/ 5 x LY 25 RVS 47 – 750 V

Aparaty i akcesoria tablicowe naszynowe /szyna TH 35/

-wyłączniki nadprądowe 1-f.B-6A

-wyłączniki nadprądowe 1-f B-10A

-wyłączniki nadprądowe 3-f.C-20A

-rozłączniki izolacyjne 3-biegun. ,40A

- rozłączniki izolacyjne z bezpiecznikami 3-f 16A

-rozłączniki izolacyjne z bezpiecznikami 3-f. 25 A

-wyłączniki różnic-nadmiar-prądowe 2-bieg. 30mA. B6A typ AC

-wyłączniki różnic-nadmiar-prądowe 2-bieg. 30mA. B 10A typ AC

-wyłączniki różnic-nadmiar-prądowe 2-bieg. 30mA, C20A

-ochronniki przeciwprzepięciowe klasa B C ,

-obudowa izolacyjna wnąkowa OW 46 – 2,5; OW 44 – 2,5 – IP 30

- obudowa izolacyjna naścienna OB. 46 – 2,5; OB. 44 – 2,5 – IP 65

-szyna uziemień 120 +4x25mm

-listwy przyłączowa 1,5 do 25mm<sup>2</sup>

Zastosować tablice i aparaty elektryczne do tablic o parametrach technicznych aparatów firmy FAEL LEGRAND oraz „H. Sypniewski”.

Akcesoria tablicowe firmy wykonane są zgodnie z normami europejskimi EN oraz IEC

Podstawowe aparaty tablic:

-wyłączniki nadprądowe S-301 posiada zgodność z normą EN-60898 oraz PN-90/E-93002

- " różnicowo-prądowe P300" PN-IEC-1008

-rozłączniki izolacyjne z bezp. R300 " PN-90/E-06150 oraz IEC-947

-rozłączniki izolacyjne FR PN-93,E-06150 oraz. IEC-60669.

W tablicach zaprojektowano ograniczniki przepięć firmy ETI POLAM.

Produkty tej firmy są produkowane zgodnie z wymaganiami grupy norm E DIN VDE 0675. Wymagania tych norm przewyższają wymagania normy IEC-61643-1.

## 3. SPRZĘT

Sprzęt ręczny, rodzaj stosowanego sprzętu zgodny z projektem organizacji robót lub uzgodniony.

## 4. TRANSPORT

Rodzaj transportu zgodny z projektem organizacji robót lub uzgodniony z Inspektorem nadzoru. Wymagania w zakresie transportu przyjmowania i składowania materiałów na budowie podane są w p. l.6. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano montażowych . Tom V- Instalacje elektryczne. Arkady 198Sr.

## 5. WYKONANIE ROBÓT

należy :

- trasować przewody w liniach poziomych i pionowych

- przejścia przez, ściany i stropy chronić rurkami izolacyjnymi RVS

-przejścia przez ściany i stropy .rurki chować całkowicie w tynku

- przebicia pomiędzy strefami pożarowymi uszczelnić masą o odporności ogniowej równej odporności ogniowej ściany.
  - przewody układać swobodnie .lak aby nie były narażone na naprężenia
  - przewody układać na gładkim podłożu
  - przewody mocować za pomocą klamerek lub przez klejenie/mocowanie w odstępach co ok.50cm/
  - wszystkie połączenia przewodów wykonywać na zaciski śrubowe
  - stosować podkładki metalowe w przypadku przyłączania przewodów pod zaciski gdy przewody są zakończone oczkiem
  - tablice elektryczne należy wykonać w oparciu o schematy zawarte w P.B.
  - dobrać drzwiczki dla tablic w kolorze białym t.j. takim jak kolor ścian
  - opisać tablice pismem drukowanym
- 5.1. Ochrona przeciwporażeniowa  
 Jako ochronę przeciwporażeniową zastosowano samoczynne wyłączenie w układzie TN-S.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

- sprawdzenie robót podtynkowych podlega odbiorowi częściowemu, ponieważ przy końcu robót ulegają one zakryciu.
- dobór przewodów do obciążalności prądowej /zgodność z P.B./
- oznaczenie przewodów neutralnych i ochronnych
- sprawdzeniu podlega wykonanie robót zgodnie z p. 5.
- przewody w tablicach powinny być powiązane w wiązki i oznakowane
- drzwiczki tablic wnekowych powinny być zlicowane z płaszczyzną ściany
- krawędzie tablic powinny być równoległe do poziomu i pionu
- powinny być opisane elementy tablic i opisane i ponumerowane obwody wychodzące
- przewody ochronne w tablicach powinny być oznaczone kombinacją barw żółtej i zielonej

## 7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiaru jest 1 kpl. tablica elektr. wraz z jej wlz.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Odbiorowi podlega:

- prawidłowość ułożenia przewodów/odbiór częściowy/
  - usunięcie ewentualnych usterek
  - jakość zastosowanych materiałów i urządzeń
  - prawidłowość schematyczna wykonania tablic
  - prawidłowość wyników kontroli jakości robót
  - prawidłowość wyników wykonanych pomiarów elektrycznych. Zgodność z obowiązującymi przepisami
  - zgodność dokumentacji powykonawczej ze stanem faktycznym
  - prawidłowość funkcjonowania instalacji i urządzeń włączonych pod napięcie.
- Do odbioru końcowego należy przedstawić :
- protokoły pomiarów:
  - ciągłości przewodów
  - rezystancji izolacji elektrycznej
  - sprawdzenia samoczynnego wyłączenia zasilania

- certyfikaty na znak bezpieczeństwa, deklaracje zgodności lub aprobaty techniczne na użyte materiały
- dokumentacje powykonawczą

## **9. Podstawa płatności.**

Płatność będzie wykonywana na podstawie obmiaru ilości robót wykonanych wg niniejszej STE i po dokonaniu odbiorów technicznych wykonanych robót. Cena jednostkowa zawiera wykonanie robót jak w p. I .3.

## **10. Przepisy związane.**

10.1. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano montażowych Tom V. Instalacje elektryczne.

10.2. PN-IEC 60364 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zeszyty 01; 03; 41; 42; 45; 46; 47; 53; 56; 61;473;482;537

10.3. PN-FN 60947 Aparatura rozdzielcza i sterownicza niskonapięciowa

10.4. PN-90/E-01242 Oznaczenia identyfikacyjne instalacji elektrycznych i zakończeń przewodów oraz ogólne zasady systemu alfanumerycznego

10.5. PN-91-H-05023 Oznaczenia identyfikacyjne przewodów elektrycznych barwami i cyframi

## **STE-03. 04 INSTALACJE I WYRÓWNAWCZE**

### **1. WSTĘP.**

1.1 Przedmiot ST.

Przedmiotem przedstawionej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót montażowych dotyczących wykonania instalacji połączeń wyrównawczych Świetlicy wiejskiej w m. Ochla dz. nr 162/2, 950 gm. Zielona Góra.

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

Specyfikacja techniczna ma zastosowanie jako dokument przetargowy i kontraktowy przy robotach elektromontażowych związanych z realizacją robót wymienionych w punkcie 1.1 specyfikacji.

### **1.3 Zakres robót objętych ST.**

Zagadnienia i wymagania ogólne dotyczące robót podano w ST-00.00 i ST E-03.00

W zakresie robót należy wykonać montaż:

-instalacji wyrównania potencjału

W zakres robót wchodzi:

-montaż szyny wyrównawczej z płaskownika Fe/Zn 25 x 4 mm

-montaż przewodu LY 16 mm<sup>2</sup> w rurce PCV RL 18

-montaż szyny uziemiającej z podłączeniem przewodów

-przyłączenie elementów metalowych /na opaski lub zaciski śrubowe/

## **2. MATERIAŁY**

Zaprojektowano materiały :

-bednarka Fe/Zn 25 x 4

-przewód LY 16 mm<sup>2</sup>

- rurka RL 18

## **3. SPRZĘT**

Sprzęt ręczny oraz spawarka rodzaj stosowanego sprzętu zgodny z projektem organizacji robót lub uzgodniony z Inspektorem nadzoru

## **4. TRANSPORT**

Rodzaj transportu zgodny z projektem organizacji robót lub uzgodniony z inspektorem nadzoru Wymagania w zakresie transportu, przyjmowania i składowania materiałów na budowie podane są w p.1.6. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano montażowych . Tom V- Instalacje elektryczne. Arkady -1988r.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

należy:

-trasować przewody w liniach poziomych i pionowych

--wskazana gr. warstwy cynku dla przewodów .12um

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

-sprawdzenie robót podtynkowych /dotyczy bednarki układanej p/t/ podlega odbiorowi częściowemu, ponieważ przy końcu robót ulegają one zakryciu.

-dobór przekrojów przewodów /zgodność z P.B./

-oznaczenie przewodów barwą zielono żółtą /dotyczy bednarki ułożonej n/t/

-sprawdzeniu podlega wykonanie robót zgodnie z p.5.

Do odbioru końcowego należy przedstawić protokoły pomiarów:

- ciągłości przewodów /bednarka pod tynkiem/

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Jednostką obmiaru jest l mb zamontowanego przewodu instalacji / bednarka/

## **8. Odbiór robót**

Odbiorowi podlega:

-prawidłowość ułożenia przewodów

-prawidłowość wyników kontroli jakości robót.

-prawidłowość wyników wykonanych pomiarów elektrycznych .

- certyfikaty na znak bezpieczeństwa , deklaracje zgodności lub aprobaty techniczne na użyte materiały

- dokumentację powykonawczą.

## **9. Podstawa płatności.**

Płatność będzie wykonywana na podstawie obmiaru ilości robót wykonanych wg niniejszej STE i po dokonaniu odbiorów technicznych

wykonanych robót. Cena jednostkowa zawiera wykonanie robót jak w p.1.3

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE.**

10.1. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano montażowych Tom V. Instalacje elektryczne.

10.2. PN-1EC 60364 Instalacje elektryczne w- obiektach budowlanych. Zeszyty 01 - 03; 41; 47; 54; 56; 61;

10.3. PN-86 E-05003 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych

## **STE-03.05 INSTALACJA ODGROMOWA**

### **1. WSTĘP**

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

Przedmiotem przedstawionej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót montażowych dotyczących wykonania instalacji odgromowej w Świetlicy wiejskiej w m. Ochla dz. nr 162/2, 950 gm. Zielona Góra.

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

Specyfikacja techniczna ma zastosowanie jako dokument przetargowy i kontraktowy przy robotach teletechnicznych związanych z realizacją robót wymienionych w punkcie 1.1 specyfikacji.

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

Zagadnienia i wymagania ogólne dotyczące robót podano w ST -00.00 i STE-03.00

W zakresie robót należy wykonać demontaż :

-zwodów poziomych i przewodów odprowadzających istniejącej instalacji odgromowej

-instalacji odgromowej

W zakres robót wchodzi:

-montaż zwodów poziomych i przewodów odprowadzających z drutu D/Fe/Zn  $\phi$  8

-montaż przewodów odprowadzających p/t w elewacji budynku w rurze RVS 47

-montaż złącza kontrolnego we wnęce zamykanej drzwiczkami

-przyłączenie przewodów odprowadzających do istniejącego uziomu otokowego.

### **2. MATERIAŁY**

Zaprojektowano materiały :

-bednarka Fe/Zn 25 x 4

-drut D/Fe/Zn  $\phi$  8

-rurka RVS 47

-złącze kontrolne

-złącze uniwersalne

-złącze rynnowe



-skrzynka podtynkowa 20 x 20 x 15 cm z drzwiczkami

### **3. SPRZĘT**

Sprzęt ręczny . rodzaj stosowanego sprzętu zgodny z projektem organizacji robót lub uzgodniony z Inspektorem nadzoru

### **4. TRANSPORT**

Rodzaj transportu zgodny z projektem organizacji robót lub uzgodniony z Inspektorem nadzoru .Wymagania w zakresie transportu, .przyjmowania i składowania materiałów na budowie podane są w p. I .6. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano montażowych . Tom V- Instalacje elektryczne. Arkady 1988r.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

należy:

- trasować listwy w liniach poziomych i pionowych
- wskazana gruba warstwa tynku dla przewodów

### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Sprawdzeniu podlega:

- sprawdzenie robót podtynkowych /dotyczy bednarki układanej p/t/ podlega odbiorowi częściowemu, ponieważ przy końcu robót ulegają one zakryciu
  - dobór przekrojów przewodów /zgodnie z P.B./
  - sprawdzeniu podlega wykonanie robót zgodnie z p.5
- Do odbioru końcowego należy przedstawić protokoły pomiarów:
- ciągłości przewodów /bednarka pod tynkiem/

### **7. OBMIAR ROBÓT**

Jednostką obmiaru jest 1 mb zamontowanego przewodu instalacji /bednarka/

### **8. ODBIÓR ROBÓT**

Odbiorowi podlega:

- prawidłowość ułożenia przewodów
- prawidłowość wyników kontroli jakości robót
- prawidłowość wyników wykonanych pomiarów elektrycznych.
- certyfikaty na znak bezpieczeństwa . deklaracje zgodności lub aprobaty techniczne na użyte materiały
- dokumentację powykonawczą .

### **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Płatność będzie wykonywana po wykonaniu kompletu robót wykazanych wg niniejszej STE i po dokonaniu odbiorów technicznych wykonanych robót. Cena jednostkowa zawiera wykonanie robót jak w p. I .3.

### **10. PRZEPISY ZWIĄZANE.**

10.1. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano montażowych Tom V. Instalacje elektryczne.

10.2. PN-1EC 60364 Instalacje elektryczne w- obiektach budowlanych.  
Zeszyty 01 - 03; 41; 47; 54; 56; 61;  
10.3. PN-86 E-05003 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych

WARUNKI SZCZEGÓŁOWE WYKONANIA ROBÓT

**INSTALACJE SANITARNE**

**B.03**

## I. WSTĘP

### Przedmiot

Przedmiotem niniejszej S.T są wymagania dotyczące wykonania i odbioru instalacji wod-kan, gazowej, centralnego ogrzewania oraz kotłowni gazowej w budynku Świetlicy Wiejskiej w Ochli, gm. Zielona Góra.

### Podstawa opracowania

Projekty budowlane instalacji wod-kan, gaz, c.o. oraz kotłowni opracowane przez P.U.P.I PLAN w Zielonej Górze.

### Wymagania ogólne

Wymagania ogólne dotyczące robót podano w S.T – W.O

Wykonawca robót odpowiedzialny jest za jakość wykonania oraz zgodność z dokumentacją projektową, S.T i obowiązującymi normami.

Roboty budowlane wykonywać zgodnie z przepisami BHP, warunkami odbioru robót budowlano-montażowych, część II „Instalacje sanitarne i przemysłowe” oraz zgodnie ze sztuką budowlaną.

### *Szczegółowe wymagania na budowie*

Wykonanie instalacji sanitarnych powinno być zgodne z przepisami techniczno - budowlanymi oraz wiedzą techniczną.

Należy zapewnić:

- bezpieczeństwo ludzi i mienia;
- ochronę środowiska;
- ochronę zdrowia i życia ludzi przed skutkami procesów technologicznych;
- racjonalne wykorzystanie energii.

W czasie budowy należy zachować właściwe warunki BHP dotyczące:

- robót montażowych,
- robót spawalniczych;
- robót na rusztowaniach;
- przygotowania farb i nakładania powłok malarskich,
- przeprowadzenia prób instalacji gazowych.

W czasie budowy należy zachować właściwe warunki p.poż. dotyczące:

- robót spawalniczych;
- przygotowania powierzchni do malowania;
- przygotowania farb i nakładania powłok malarskich;
- przeprowadzania prób instalacji gazowych.

## II. INSTALACJA WODY

### Prace rozbiórkowe

W zakres prac rozbiórkowych wchodzić będzie:

- demontaż rurociągów stalowych ocynkowanych
- demontaż zaworów
- demontaż istniejącego wodomierza
- demontaż baterii

Wszystkie roboty rozbiórkowe wykonać zgodnie ze sztuką budowlaną przestrzegając przepisów BHP.

W kalkulacji uwzględnić kompletne wykonanie robót, łącznie z pracą ludzi i niezbędnego sprzętu, a także uprzątnięcie i wywiezienie materiałów rozbiórkowych.

### **Jednostki obmiarowe**

Jednostki obmiarowe dla poszczególnych robót rozbiórkowo-demontażowych przyjąć zgodnie z przedmiarem robót.

Właściwą normą dla instalacji wodociągowe wody zimnej i ciepłej jest norma PN-92/B-01706 wraz ze zmianą PN-B-01706:1992/Az1:1999

### **Materiały**

Wszystkie materiały, urządzenia, i elementy instalacji powinny posiadać certyfikaty zgodności z Polskimi Normami bądź z aprobatami technicznymi jakie wydaje COBRTI INSTAL w Warszawie.

Instalację wody zimnej i ciepłej wykonać z rur i łączników miedzianych łączonych przez lutowanie.

Przewody i łączniki miedziane powinny być zgodne z normą PN-EN1057:1999 PN-71/H-01706 oraz EN 1254.

### **Łączenie przewodów**

Lutowanie złączy rur ze złączkami i rur między sobą wykonywane jest wyłącznie metodą kapilarnego połączenia kielichowego. W instalacjach wody użytkowej dopuszcza się tylko luty bez ołowiu i kadmu.

### **Prowadzenie przewodów**

Główne przewody rozprowadzające wody zimnej prowadzić pod stropem parteru (w przestrzeni stropu podwieszonoego). W przypadku braku stropu podwieszonoego przewody należy prowadzić w bruzdach ściennych lub obudować. Piony zlokalizowano w bruzdach, wykutych w ścianach. Podejścia do przyborów sanitarnych prowadzić w bruzdach ściennych nad posadzką (na wys. 0,3-0,6 m nad posadzką). Przewody układać ze spadkiem 0,3% w kierunku kotłowni lub odbiorników wody.

Szczególne wskazania dotyczące prowadzenia przewodów miedzianych wynikają głównie z ich stosunkowo dużego współczynnika rozszerzalności cieplnej. Przy układaniu przewodów na wierzchu ścian szczególnie ważne jest określenie ilości, położenia i konstrukcji uchwytyów przesuwnych i stałych.

Przewody miedziane układane pod tynkiem powinny być na całej długości owinięte elastyczną otuliną pozwalającą na ich termiczne ruchy. Dla zapewnienia możliwości w miarę swobodnego przesuwania się przewodu, w obszarze łączników (kolana, trójniki) należy zwiększyć grubość otuliny elastycznej. Przewody układane w bruzdach powinny być zabezpieczone przed tarciem o ich ścianki przez osłonięcie otuliną.

Wielkość bruzdy powinna być dostosowana do średnicy ułożonych w niej przewodów oraz grubości zastosowanych otulin izolacyjnych, powinna jednocześnie umożliwić rozszerzalność termiczną przewodów.

### **Przejścia przez przegrody budowlane**

Wszystkie przejścia przewodów przez przegrody budowlane (ściany, stropy) wykonuje się w tulejach ochronnych, umożliwiających swobodne przemieszczanie przewodu w przegrodzie. W obszarze tulei nie może być wykonane żadne połączenie na przewodzie.

### **Kompensacja wydłużeń cieplnych**

Kompensację wydłużeń liniowych przewodów miedzianych uzyskuje się przez odpowiednie prowadzenie przewodów (kompensacja naturalna). Graniczna długość przewodów nie wymagająca kompensacji wynosi 5m.

Między punktami stałymi stosować podpory przesuwne o rozstawie zgodnym z normą DIN 1988)

Średnica rury mm	odległości między uchwytami	Średnica rury mm	odległości między uchwytami m
12	1,25	54	3,50
15	1,25	64	4,00
18	1,50	76,1	4,25
22	2,00	88,9	4,75
28	2,25	108	5,00
35	2,75	133	5,00
42	3,00	159	5,00

Wewnątrz podpór przesuwnych stosować miękkie wkładki, np. z gumy, aby chronić przed zarysowaniem przewodu.

### **Armatura**

Jako armaturę odcinającą przewiduje się zawory kulowe gwintowane EFAR PN1.0 MPa. Na podejściach do pod wężyki zasilające zamontować zawory odcinające.

Jako armaturę wypływową zastosować stojące baterie wypływowe z głowicami ceramicznymi Krakowskiej Fabryki Armatury zgodnie z normami: PN-93/M-75020 I EN200:1989 , PN-78/M-75114 I PN-78/M-75115

### **Zabezpieczenie p.poż.**

Wewnętrzna instalację p.poż wykonać zgodnie z normą: PN-B-02865:1997  
Podejścia pod hydranty wykonać w bruzdach ściennych. Hydranty  $\phi 25$  z węzłem półsztywnym montować w szafkach wnękowych. Hydranty montować na wys.1,35m nad posadzką.

### **Wytwarzanie ciepłej wody użytkowej**

Ciepła woda użytkowa na cele socjalno-bytowe przygotowywana będzie w elektrycznych ogrzewaczach pojemnościowych  $V=5dm^3$  dla pojedynczej umywalki,  $V=10dm^3$  wspólnie dla 2 umywalk i  $V=40dm^3$  dla 4 umywalk.

Ciepła woda użytkowa dla potrzeb kuchni przygotowywana będzie w elektrycznym pojemnościowym ogrzewaczu wody  $V=100dm^3$ .

Wszystkie ogrzewacze prod. Biawar.

### **Zestaw wodomierzowy**

Istniejący zestaw wodomierzowy będzie przeniesiony do pomieszczenia gospodarczego nr 1.6, zlokalizowanego na parterze. W projekcie przewidziano przebudowę zestawu wodomierzowego poprzez wykonanie obejścia p.poż. Zawór p.poż. DN32 powinien być na stałe zamknięty i zaplombowany. Montaż zestawu wodomierzowego wykonać przy użyciu rur i kształtek stal ocynk..

Przed i za wodomierzem zamontować odcinki proste o dł. 5 i 3DN. Wodomierz powinien być wbudowany zgodnie z oznaczonym na nim kierunkiem przepływu wody. Montaż wodomierza zgodnie z normą PN-ISO 4064-1:1997 oraz PN-ISO 4064-2 +Ad 1:1997 PN-B-10720:1999

Dodatkowo od strony instalacji należy zamontować zawór zwrotny antyskażeniowy DN32 gwintowany prod. DANFOSS typu EA zgodnie z normą EN1717

### **Próba ciśnienia i szczelności**

Po zmontowaniu instalacji przeprowadzić próbę szczelności instalacji wykonać w oparciu o normę PN-71/B-10420 oraz PN-81/B-10700.

### **Odbiory instalacji z miedzi**

W rutynowym obowiązującym trybie odbioru instalacji, stosowane są te same przepisy i zasady dla instalacji miedzianych co praktykowane przy odbiorze instalacji z materiałów tradycyjnych wg PN –81/B-1070000.

Przy sprawdzeniu zgodności wykonania instalacji z projektem kontroluje się w szczególności:

- użycie właściwych materiałów i armatury
- prawidłowość wykonania połączeń lutowanych (współosiowość, wypływka spoiwa, pozostałości topnika, stan powierzchni, czystość przewodów itp.)
- prawidłowość rozstawienia i wykonania podparć, uchwytów, punktów stałych.
- prawidłowość rozstawienia i montażu elementów kompensacji wydłużeń.

Po przeprowadzeniu próby ciśnieniowej, instalacja musi być poddana płukaniu w celu usunięcia zanieczyszczeń montażowych, a zwłaszcza pozostałości topnika w miejscach połączeń lutowanych. Płukanie przeprowadzić przy pełnym dyspozycyjnym ciśnieniu, przy całkowicie otwartych wszystkich zaworach czerpalnych.

### **Badania odbiorcze zestawu wodomierzowego:**

Badania odbiorcze zestawu wodomierzowego obejmują sprawdzenie:

- protokołu z płukania instalacji;
- doboru wodomierza przez jego identyfikację i porównanie z projektem
- warunków lokalizacji i zabudowy zestawu wodomierzowego i ich zgodności z projektem.
- stanu szczelności zestawu wodomierzowego
- poprawności ruchu wskazówek liczydła wodomierza
- zabezpieczenia przed porażeniem prądem.

Zestaw wodomierzowy zamontowany w instalacji wodociągowej należy uznać za zainstalowany właściwie, jeżeli przeszedł wszelkie badania z wynikiem pozytywnym. z przeprowadzonych badań odbiorczych należy sporządzić protokół. Dostawca wody zabezpiecza połączenia gwintowane wodomierza przez plombowanie.

### III. INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ

W zakres prac rozbiórkowych wchodzić będzie:

- demontaż rurociągów
- demontaż przyborów sanitarnych

Wszystkie roboty rozbiórkowe wykonać zgodnie ze sztuką budowlaną przestrzegając przepisów BHP.

W kalkulacji uwzględnić kompletne wykonanie robót, łącznie z pracą ludzi i niezbędnego sprzętu, a także uprzątnięcie i wywiezienie materiałów rozbiórkowych.

#### **Jednostki obmiarowe**

Jednostki obmiarowe dla poszczególnych robót rozbiórkowo-demontażowych przyjąć zgodnie z przedmiarem robót.

Właściwą normą dla instalacji kanalizacji jest norma PN-92/B-01707.

#### **Jednostki obmiarowe**

Jednostki obmiarowe dla poszczególnych robót rozbiórkowo-demontażowych przyjąć zgodnie z przedmiarem robót.

#### **Materiały**

Wszystkie materiały, urządzenia, i elementy instalacji powinny posiadać certyfikaty zgodności z Polskimi Normami bądź z aprobatami technicznymi jakie wydaje COBRTI INSTAL w Warszawie.

Instalacja kanalizacji będzie wykonana z rur i kształtek PVC łączonych metodą wciskową na uszczelki wargowe.

Przewody i kształtki powinny odpowiadać normom:  
PN-80/C-89205, PN-81/C-89203

#### **Prowadzenie przewodów**

Główne przewody kanalizacyjne prowadzić pod posadzką parteru.

Piony kanalizacyjne zlokalizowano w bruzdach wykutych w ścianach. Podejścia do przyborów sanitarnych prowadzić w bruzdach ściennych nad posadzką lub obudować. Bruzdy wypełnić materiałem elastycznym. Należy je wyprowadzić ponad dach i zakończyć rurami wywiewnymi z PVC. W dolnej części pionów należy wyposażyć w rewizje (czyszczaki).

Zachować najmniejsze dopuszczalne spadki dla poziomych przewodów kanalizacyjnych w zależności od średnicy:

- dla przewodu średnicy 110 mm – 2,5%;
- dla przewodu średnicy 160 mm – 1,5%.



Przy układaniu rur przestrzegać ściśle wymagania podane przez producenta rur. Montaż złączy wykonać za pomocą specjalnych urządzeń. Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą uchwytów i wsporników. Konstrukcja uchwytów i wsporników powinna zapewniać odizolowanie przewodów od przegród budowlanych i ograniczenia rozprzestrzeniania się dźwięku i hałasów w przewodach i przegrodach budowlanych.

Średnice podejść do przyborów:

- umywalki –  $\phi$ 40 PVC;
- zlew –  $\phi$ 50 PVC;
- zlewozmywak –  $\phi$ 50 PVC;
- W.C. –  $\phi$ 110PVC.

Przy pionach nie wychodzących ponad dach zamontować zawory napowietrzająco- odpowietrzające typu „DURGO”, prod. EKOSAN w Wałbrzychu. Zawory „Durgo” wprowadza się do kielicha rury z PVC analogicznie jak inne kształtki, zwracając uwagę na to, czy w kielichu znajduje się uszczelka.

Do miejsca zabudowania zaworu „Durgo” należy zapewnić dopływ powietrza. Zawór „Durgo” montować pod stropem pomieszczeń.

### **Przybory sanitarne**

Przybory sanitarne (muszle ustępowe, pisuar, umywalki) montować firmy KOŁO. Pod umywalkami zamontować osłony syfonu („półnogi”).

Montować zlewozmywaki ze stali szlachetnej prod. Olkuskiej Fabryki Urządzeń Sanitarnych. Muszle ustępowe montować typu Kompakt.

Istniejące przybory sanitarne, będące w dobrym stanie technicznym, wykorzystać do ponownego montażu.

### **Badanie szczelności instalacji kanalizacji**

- podejścia i przewody spustowe (piony) kanalizacji ścieków bytowo-gospodarczych należy sprawdzić na szczelność w czasie swobodnego przepływu przez nie wody,
- kanalizacyjne przewody odpływowe (poziomy) odprowadzające ścieki bytowo-gospodarcze sprawdzić na szczelność po napełnieniu powyżej kolana łączącego pion z poziomem poprzez oględziny.

## **IV. INSTALACJA GAZOWA**

Instalacja gazowa w budynku powinna odpowiadać wymaganiom podanym w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dn. 14 grudnia 1994 (Dz.U z 1999 nr 15poz 140 i nr 44 poz 434 oraz z 2000r nr 16 poz 214) w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

### **Materiały**

Wszystkie materiały, urządzenia, i elementy instalacji powinny posiadać certyfikaty zgodności z Polskimi Normami bądź z aprobatami technicznymi jakie wydaje Instytut Górnictwa Naftowego i Gazownictwa w Krakowie.

### **Przewody**

Instalację gazu wykonać z rur stalowych czarnych bez szwu walcowanych na gorąco wg PN-80/H-74219, o połączeniach spawanych.

Przewody gazowe prowadzić po wierzchu ścian (powyżej przewodów instalacji c.o., elektrycznych i wodnych) ze spadkiem 0,3% w kierunku sieci zewnętrznej. Dopuszcza się zastosowanie połączeń gwintowanych tylko przy podłączeniu armatury. Połączenia gwintowane uszczelnić taśmą teflonową. Przed kotłem oraz kuchenkami gazowymi zamontować zawory kulowe ćwierćobrotowe do gazu. Dodatkowo przed kotłem zamontować filtr gazu o dużej powierzchni, produkcji „GAZOMET”. Stosować armaturę posiadającą atest IGNiG w Krakowie, nadający znak bezpieczeństwa „B” i dopuszczający do stosowania w instalacjach wewnętrznych. Dopuszczalne ciśnienie przyłączeniowe gazu dla kotła wynosi 20 mbar ( $16,0 \div 25$  mbar). Maksymalne ciśnienie próbne armatury gazowej w kotle nie może przekraczać 0,06 bar. Celem zabezpieczenia przed korozją rurociągi oczyścić do 2-go stopnia czystości i pomalować dwukrotnie farbą miniową podkładową oraz farbą ftalową.

### Próba ciśnienia i szczelności

Po zmontowaniu instalacji należy ją poddać głównej próbie szczelności. Główną próbę szczelności przeprowadza wykonawca w obecności dostawcy gazu, przed pomalowaniem przewodów. Jednym z podstawowych warunków przystąpienia do próby szczelności jest dostarczenie przez wykonawcę protokołów badania kanałów wentylacyjnych.

Przed rozpoczęciem prób konieczne jest wykonanie następujących czynności kontrolnych:

- sprawdzenie prawidłowości prowadzenia przewodów gazowych,
- kontroli usytuowania poszczególnych elementów instalacji;
- stwierdzenia zgodności wykonania z zatwierdzonym projektem;
- sprawdzenia jakości użytych materiałów;
- prawidłowości wykonania robót montażowych;
- sprawdzenie jakości wykonania połączeń spawanych i skręcanych.

Przed próbą instalację przedmuchać sprężonym powietrzem w celu jej przeczyszczenia. Próbę szczelności prowadzić w 2 etapach:

- bez podłączenia urządzeń gazowych na ciśnienie – 0,05 MPa
  - po podłączeniu urządzeń gazowych na ciśnienie – 0,015 MPa
- Próbie wykonuje się w ciągu 30 min. Jeżeli manometr wykaże spadek ciśnienia należy posmarować złącza

**roztworem wody z mydłem, aby zlokalizować nieszczelności. Po usunięciu nieszczelności próbę ponowić. Trzykrotna negatywna próba dyskwalifikuje instalację. Należy ją wówczas rozebrać i zmontować od nowa. Odbiór instalacji wykonać z udziałem przedstawiciela dostawcy gazu.**

#### Przejścia przez przegrody budowlane

Przejścia wszystkich rurociągów przez ściany i stropy wykonać należy w tulejach ochronnych o 2 średnice większych od rur przewodowych. Przestrzeń między rurami wypełnić materiałem trwale elastycznym, np. pianką PUR.

## **V. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA**

Budynek ogrzewany będzie z kotłowni gazowej zlokalizowanej na parterze od strony zaplecza.

Czynnikiem grzewczym będzie woda o parametrach 80/60°C.

Instalację centralnego ogrzewania projektuje się jako 4 obiegi grzewcze.

Wyodrębniono następujące obiegi:

- sala imprez + sanitariaty – ogrzewanie grzejnikowe
- sala imprez – ogrzewanie aparatem grzewczo - wentylacyjnym
- kuchnia i zmywalnia – ogrzewanie grzejnikowe + „Neoluxy”
- kawiarenka internetowa+pomieszczenia poddasza - ogrzewanie grzejnikowe.

#### **Materiały**

Wszystkie materiały, urządzenia, i elementy instalacji powinny posiadać certyfikaty zgodności z Polskimi Normami bądź z aprobatami technicznymi jakie wydaje COBRTI INSTAL w Warszawie.

Instalację centralnego ogrzewania wykonać z rur i łączników miedzianych łączonych przez lutowanie.

Przewody i łączniki miedziane powinny być zgodne z normą PN-71/H-01706 oraz EN 1254.

#### **Prowadzenie przewodów**

Główne przewody rozprowadzające czynnik grzejny prowadzić pod stropem parteru (w przestrzeni stropu podwieszonoego). W przypadku braku stropu podwieszonoego przewody prowadzić po ścianach i obudować.

Piony zlokalizowano w bruzdach, wykutych w ścianach.

Podejścia do grzejników prowadzić nad posadzką w bruzdach ściennych lub listwach przypodłogowych. Przewody układać ze spadkiem 0,3% ( kierunki spadków pokazano na rzutach i rozwinięciach instalacji). Najwyższe punkty instalacji odpowietrzyć, a najniższe – odvodnić.

Szczególne wskazania dotyczące prowadzenia przewodów miedzianych wynikają głównie z ich stosunkowo dużego współczynnika rozszerzalności cieplnej. Przy układaniu przewodów na wierzchu ścian szczególnie ważne jest określenie ilości, położenia i konstrukcji uchwytów przesuwnych i stałych.

Przewody miedziane układane pod tynkiem powinny być na całej długości owinięte elastyczną otuliną pozwalającą na ich termiczne ruchy. Dla zapewnienia możliwości w miarę swobodnego przesuwania się przewodu, w obszarze łączników (kolana, trójniki) należy zwiększyć grubość otuliny elastycznej. Przewody układane w bruzdach powinny być zabezpieczone przed tarciem o ich ścianki przez osłonięcie otuliną.

Wielkość bruzdy powinna być dostosowana do średnicy ułożonych w niej przewodów oraz grubości zastosowanych otulin izolacyjnych, powinna jednocześnie umożliwić rozszerzalność termiczną przewodów.

### **Przejścia przez przegrody budowlane**

Wszystkie przejścia przewodów przez przegrody budowlane (ściany, stropy) wykonuje się w tulejach ochronnych, umożliwiających swobodne przemieszczanie przewodu w przegrodzie. W obszarze tulei nie może być wykonane żadne połączenie na przewodzie.

### **Kompensacja wydłużeń cieplnych**

Kompensację wydłużeń liniowych przewodów miedzianych uzyskuje się przez odpowiednie prowadzenie przewodów (kompensacja naturalna).

Graniczna długość przewodów nie wymagająca kompensacji wynosi 5m.

Między punktami stałymi stosować podpory przesuwne o rozstawie zgodnym z normą DIN 1988)

Średnica rury mm	odległości między uchwytami	Średnica rury mm	odległości między uchwytami m
12	1,25	54	3,50
15	1,25	64	4,00
18	1,50	76,1	4,25
22	2,00	88,9	4,75
28	2,25	108	5,00
35	2,75	133	5,00
42	3,00	159	5,00

Wewnątrz podpór przesuwnych stosować miękkie wkładki, np. z gumy, aby chronić przed zarysowaniem przewodu.

### **Izolacja rurociągów**

Przewody instalacji centralnego ogrzewania prowadzone w przestrzeni stropu podwieszonoego oraz w bruzdach ściennych – należy zaizolować otulinami izolacyjnymi THERMAFLEX o grubości 20 mm. Otuliny te mają standardową długość 2,0 m i dostosowane są do każdej średnicy. Otuliny mogą być łączone na klej, zamek błyskawiczny, poprzez klipsy spinające lub taśmą THERMOTAPE. Wymagania i badania dotyczące izolacji cieplnej rurociągów określono w PN-85/B-02421. Sprawdzenie wykonania izolacji polega na przeprowadzeniu oględzin zewnętrznych. Otuliny i kształtki izolacyjne powinny być zamontowane na izolowanym rurociągu w jednej warstwie.

### **Armatura**

Jako armaturę odcinającą przyjęto zawory odcinające mosiężne kulowe na wodę gorącą do 100°C i ciśnienie  $p_n = 0,6$  MPa zamontowane przy rozdzielaczach w kotłowni.

Przy grzejnikach zasilanych od dołu, wyposażonych we wkładki zaworowe zintegrowane – zamontować głowice termostatyczne typu RTS-R 3610. Dodatkowo przy każdym z grzejników przewidziano montaż zestawu przyłączeniowego kąтового RTS-K, umożliwiającego odcięcie grzejnika.

### **Odpowietrzenie instalacji c.o.**

Odpowietrzenie instalacji projektuje się poprzez zamontowanie na grzejnikach i pionach automatycznych zaworów odpowietrzających z zaworami stopowymi. Przy grzejnikach zasilanych od dołu odpowietrzniki montowane są fabrycznie.

### **Elementy grzejne**

Jako elementy grzejne przyjęto grzejniki stalowe płytowe typu prod. VNH – zasilane od dołu, z wkładką zaworową „DANFOSS”.

### **Montaż elementów grzejnych**

Elementy grzejne montować przy ścianach (w odległości około 30 mm) na wspornikach zakotwionych w ścianach lub w posadzce. Do montażu stosować fabryczne zestawy wsporników. Odległość grzejnika od podłogi powinna wynosić co najmniej 110 mm. Grzejniki należy montować w opakowaniach fabrycznych w celu zabezpieczenia ich przed zabrudzeniem. Zaleca się, aby opakowania były zdejmowane dopiero po zakończeniu wszystkich prac wykończeniowych. Gałązki grzejnika powinny być tak ukształtowane, aby po połączeniu nie następowały naprężenia.

### **Badanie szczelności na zimno i gorąco**

Badanie szczelności należy przeprowadzić przed zakryciem bruzd oraz przed wykonaniem izolacji termicznej.

Przed przystąpieniem do badania szczelności należy instalacje podlegające próbie kilkakrotnie skutecznie przepłukać wodą. Na 24 godz. (gdy temperatura zewnętrzna jest wyższa od +5°C) przed rozpoczęciem badania szczelności należy instalację napełnić wodą zimną i dokładnie odpowietrzyć.

Ciśnienie próbne dla wewnętrznej instalacji ogrzewania w rozpatrywanym budynku powinno wynosić 0,45MPa (należy odłączyć naczynie przeponowe).

Wyniki badania szczelności należy uznać za pozytywne, jeżeli w ciągu 20 min:

- manometr nie wykaże spadku ciśnienia;
- nie stwierdzono przecieków ani roszczenia.

Badanie szczelności i działania instalacji na gorąco należy przeprowadzić po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby szczelności na zimno i usunięciu ewentualnych usterek.

Próbę szczelności na gorąco należy przeprowadzić w miarę możliwości przy najwyższych parametrach roboczych czynnika grzejnego.

Instalację można uznać za spełniającą wymagania szczelności jeżeli w czasie 3-dobowej obserwacji niezbędne uzupełnienie wody w zładzie nie przekroczy 0,1% pojemności zładu.

### **Regulacja instalacji c.o.**

Regulację instalacji grzejnikowej projektuje się jako:

- jakościową w źródle ciepła;
  - ilościową za pomocą zaworów termostatycznych przy grzejnikach.
- Regulacja montażowa przepływów czynnika grzejącego powinna być przeprowadzona po zakończeniu montażu, płukaniu i próbie szczelności instalacji w stanie zimnym.

Po dokonaniu regulacji montażowej należy dokonać pomiarów:

- temperatury zewnętrznej;
- temperatury wody instalacyjnej na zasilaniu i powrocie;
- spadków ciśnień w instalacji;
- temperatury w ogrzewanych pomieszczeniach.

Oceny efektów regulacji montażowej instalacji c.o. należy dokonać przy temperaturze zewnętrznej nie wyższej niż +6°C.

Należy skontrolować pracę wszystkich grzejników w budynku, w sposób przybliżony, przez sprawdzenie co najmniej ręką „na dotyk” oraz temperaturę powietrza w pomieszczeniach.

W pomieszczeniach, w których temperatura powietrza nie spełnia wymagań należy określić przyczynę nieprawidłowości i ją usunąć.

### **Odbiory instalacji z miedzi**

W rutynowym obowiązującym trybie odbioru instalacji, stosowane są te same przepisy i zasady dla instalacji miedzianych co praktykowane przy odbiorze instalacji z materiałów tradycyjnych wg PN –81/B-1070000.

Przy sprawdzeniu zgodności wykonania instalacji z projektem kontroluje się w szczególności:

- użycie właściwych materiałów i armatury
- prawidłowość wykonania połączeń lutowanych (współosiowość, wypływka spoiwa, pozostałości topnika, stan powierzchni, czystość przewodów itp.)
- prawidłowość rozstawienia i wykonania podparć, uchwytów, punktów stałych.
- prawidłowość rozstawienia i montażu elementów kompensacji wydłużeń.

## **VI. KOTŁOWNIA GAZOWA**

### **Zakres robót**

W zakres robót wchodzić będzie:

- wykonanie instalacji technologicznej kotłowni;
- wykonanie instalacji spalinowej i wentylacyjnej;

Do wytwarzania ciepła na potrzeby centralnego ogrzewania zastosowano kocioł typu VITOGAS 100 o mocy znamionowej 60kW z palnikiem atmosferycznym produkcji VIESSMANN. Kocioł będzie sterowany regulatorem Vitotronic 200, produkcji firmy Viessmann, umieszczonym na kotle. Dodatkowo kocioł należy doposażyć w regulator Vitotronic 050 typu HK3.

Regulator Vitotronic typu 200 steruje obiegiem kotła i 1 obiegiem grzewczym z mieszaczem. Regulator typu Vitotronic 050 typu HK3 jest przystosowany do regulacji 3 obiegami grzewczymi z mieszaczami.

Kotłownia dostarczać będzie ciepło tylko na potrzeby c.o. Kocioł współpracować będzie z instalacją ogrzewania wodnego systemu zamkniętego o parametrach

obliczeniowych 80/60°C. Zabezpieczenie układu projektuje się poprzez ciśnieniowe naczynie wzbiornicze przeponowe Reflex 80N.

### **Montaż kotła**

Przed przyłączeniem kotła do instalacji grzewczej musi by ona gruntownie przepłukana. W celu usunięcia zanieczyszczeń i osadów. Nie wolno ustawiać kotłów w pomieszczeniach o wysokim zapyleniu i wilgotności. Kociołnia musi być zabezpieczona przed mrozem i dobrze wentylowana.

Wszystkie prace przy montażu kotłów mogą być wykonywane tylko przez szkolone osoby.

**Przewody i armatura** – wg S.T instalacji c.o.

### **Prowadzenie przewodów w kotłowni**

Układ rurociągów w kotłowni powinien zapewnić przejścia i minimalne prześwity, a ponadto zapewnić możliwość odwodnienia o odpowietrzenia poszczególnych odcinków. Przewody poziome prowadzone przy ścianach powinny być umieszczone na podporach stałych i ruchomych. Wykonanie i rozmieszczenie podpór – jak w instalacji c.o.

### **Zabezpieczenie instalacji c.o.**

Zabezpieczenie instalacji wykonać zgodnie z PN-91/B-02414 i projektem nowelizacji tej normy. Zabezpieczenie instalacji składa się z:

- zaworu bezpieczeństwa umieszczonego bezpośrednio za kotłem;
- naczynia wzbiorniczego przeponowego;
- termometr wody instalacyjnej na zasilaniu oraz manometr ciśnienia wody w instalacji;
- rurę wzbiorniczą z armaturą spustową umożliwiającą opróżnienie przestrzeni wodnej.

### **Odprowadzenie wody z zaworu bezpieczeństwa**

Powinno spełniać wymagania PN-91/B- 02415, przy czym wykonanie przewodu odprowadzającego powinno umożliwiać obsłudze obserwację szczelności zaworu. Rura odprowadzająca wodę z zaworu bezpieczeństwa powinna mieć średnicę co najmniej równą wewnętrznej średnicy króćca odpływowego zaworu bezpieczeństwa. Rurę tę należy prowadzić ze spadkiem w kierunku przepływu wody, w sposób bezpieczny dla obsługi. Zaleca się aby długość rury nie była większa niż 2m. W rurze odprowadzającej nie wolno umieszczać żadnych urządzeń odcinających i zmniejszających przekrój wewnętrzny.

### **Rozdzielacze c.o.**

Rozdzielacze c.o. składają się z odcinka rury rozdzielczej z osadzonymi na niej króćcami. Powinny być wyposażone w armaturę odcinającą oraz zespół manometrów i termometrów.

**Izolacja termiczne rurociągów** – jak w instalacji c.o.

### **Montaż pomp**

Podczas montażu pomp należy przestrzegać następujących zaleceń:

- pompy z silnikami do 0,4 kW mogą być zamontowane bezpośrednio na rurociągu;
- przy połączeniach gwintowanych należy użyć śrubunek umożliwiającą wymianę pompy;
- montaż pomp wykonać zgodnie z zaleceniami producenta;
- skrzynki zaciskowe silników zlokalizować tak, aby ograniczyć możliwość przenikania do nich wody z nieszczelnych połączeń instalacji;
- przewody elektryczne do skrzynek zaciskowych prowadzić tak, aby woda wykrapająca się na przewodach nie mogła wpływać przez nieszczelne dławiki do skrzynek;
- przed uruchomieniem pomp instalację należy napęlnić wodą i odpowietrzyć;
- silniki pomp zabezpieczyć wyłącznikami ochronnymi lub wyzwalaczami termicznymi;

Przy montażu pomp wymaga się zastosowania:

- armatury zaporowej przed i za pompą;
- zaworu zwrotnego na rurociągu tłocznym (jeśli w układzie pracuje więcej niż 1 pompa);
- manometrów na króćcach tłocznych .

Po montażu pomp należy sprawdzić:

- szczelność połączeń pompy z armaturą;
- sprawność armatury pomiarowej i regulacyjnej;
- głośność i drgania towarzyszące pracy pompy;
- temperaturę pracy silnika pomp.

Uwaga:

Wszystkie prace przy urządzeniach elektrycznych mogą być wykonane tylko przez specjalistów. Podczas tych prac należy wyłączyć wyłącznik główny i zabezpieczyć przed przypadkowym włączeniem.

#### **Uzupełnianie wody w zładzie**

Uzupełnienie wody w zładzie odbywać się będzie ręcznie poprzez zawór do napełniania instalacji grzewczej typu VF 126 oraz połączenie elastyczne.

Na przewodzie wody do uzupełniania zładu należy zamontować filtrodmulnik magnetyczny typu TerFM-lux 15. Pomiar ilości wody uzupełniającej zład będzie się odbywał za pomocą wodomierza typu WS 1,5 DN15. Przed włączeniem się do instalacji zamontować zawór zwrotny i odcinający DN 15 na przewodzie wody uzupełniającej.

#### **Wykaz elementów kotłowni**

<b>Sym</b>	<b>Nazwa urządzenia</b>	<b>Ilość</b>	<b>Typ lub nr katalogowy</b>	<b>Producent</b>
K	Kocioł typu VITOGAS 100 o mocy znamionowej 60kW z palnikiem atmosferycznym	1	VITOGAS 100	VISSMANN
R1	Sterowany pogodowo, cyfrowy regulator kotła i obiegu kotła	1	VITOTRONIC 200	VISSMANN



R2	Sterowany pogodowo, cyfrowy regulator obiegu grzewczego	1	VITOTRONIC 050 HK3W	VISSMANN
NW	Naczynie wzbiorcze ciśnieniowe, $V_c = 80 \text{ dm}^3$	1	typ N80	REFLEX
ZB	Membranowy zawór bezpieczeństwa DN 1" ( $\phi 25$ ) $P_o = 3,5 \text{ bara}$	1	SYR typ 1915	HANS SASSERATH
P1, P2 P3, P4	Pompa obiegowa do c.o. z wbudowanym układem regulacji różnicy ciśnień, N= 55W, jednofazowa	1	UPE 25-40	GRUNDFOS
P5	Pompa mieszająca 1 biegowa z zegarem sterującym N = 25W, jednofazowa,	1	UPS 15-30 130	GRUNDFOS
FOM 1	Filtroodmulnik cyklonowy z wkładem magnetycznym	1	TerFOM DN50/06	„TERMEN”
FOM 2	Filtroodmulnik cyklonowy z wkładem magnetycznym	1	TerFOM DN15/06	„TERMEN”
ZT1	Mieszacz 3-drogowy ogrzewania DN 25	1		VISSMANN
ZT2	Mieszacz 3-drogowy ogrzewania DN 20	1		VISSMANN
ZT3	Mieszacz 3-drogowy ogrzewania DN 20	1		VISSMANN
ZT4	Mieszacz 3-drogowy ogrzewania DN 20	1		VISSMANN
S	Siłownik do mieszacza	4 kpl.	-	VISSMANN
CTZ	Czujnik temperatury zewnętrznej	1	-	-
CTO	czujnik temperatury zanurzeniowy	1		
CTG	czujnik temperatury przylgowy	1		
SU	Złączka samoodcinająca 1”	1	SU R1”	REFLEX
Rz Rp	Rozdzielacz c.o. DN80, L = 1,5m	2	-	wyk. ind
ZK	Zawór do napełniania instalacji kotłowych	1	VF 126-1/2 A	HONEYWELL
W	Wodomierz wody zimnej DN15 $Q_n = 1,5 \text{ m}^3/\text{h}$ , $Q_{\text{max}} = 3,0 \text{ m}^3/\text{h}$	1	JSb15	METRON Toruń
ZZ	Zawór zwrotny gwintowany	1	VRY	Hurtownia materiałów instalacyjnych
PE	Wąż elastyczny zbrojony $\phi 15$ , p=6,0 atn, L=0,50 m	1	-	-
ZO	Zawór kulowy gwintowany PN 1,0 MPa , T=100°C		-	-
TM	Termomanometr 0 ÷ 120°C, 0 ÷ 4 atn	6	-	-
ZS	Zawór kulowy mufowy DN 15 do spustu			j.w.
M1	Manometr 0 ÷ 4 atn	2	-	-
M2	Manometr 0 ÷ 6 atn	2	-	-
O	Odpowietrznik automatyczny DN15		-	VALVEX

## Wentylacja kotłowni

- **Nawiew do kotłowni**

Nawiew powietrza do kotłowni zaprojektowano za pomocą kanału typu A/I z blachy aluminiowej lub ocynkowanej o wymiarach 315x100mm sprowadzonego nad posadzkę kotłowni na wysokość 30cm. Kanał zakończony jest otworami, uzbrojonymi w siatkę nierdzewną. Na kanale nie wolno montować żadnych zamknięć ani przepustnic.

- **Wywiew z kotłowni**

Do wywiewu z kotłowni zaprojektowano kanał wentylacji grawitacyjnej wywiewnej. Kratkę wlotową do kanału należy wykonać pod stropem pomieszczenia.

**Instalacja odprowadzenia spalin**

Spaliny od kotła odprowadzone będą do przewodu kominowego  $\phi 180$  wykonanego z blachy stalowej nierdzewnej kwasoodpornej jako komin wewnętrzny wyprowadzony ponad dach na wysokość Komin projektuje się jako jednościankowy systemu MKS.

Połączenie kotła z kominem wykonać ze wzniosem 5% poprzez trójnik prosty. Poszczególne elementy komina łączone są ze sobą za pomocą połączeń „na wcisk” o głębokości kielicha 60mm. Wylot komina zakończyć kształtką PARASOLKA.

W dolnej części komina przewidziano rewizję uzbrojoną w drzwiczki. Odpływ kondensatu odprowadzony jest poprzez odskraplacz do naczynia neutralizacyjnego. Producentem kominów ze stali nierdzewnej jest firma MK Ltd w Żarach.

**Wykaz elementów kominowych**

L.p.	Wyszczególnienie	Symbol katalogowy	Ilo
	<b>Rura DN 180 MKS L=500mm</b> z dwoma króćcami pomiarowymi	RPM 500	1
S2	<b>Kolano skrętne DN 180 MKS</b> $\alpha=90^\circ$ 4-elementowe	ŁK 180/90°	1
S3	Rura DN 180 MKS o L=250mm	RP 180/250	1
S4	<b>Ośłona wkładana DN 180</b>	OW 180	1
S5	Trójnik 90° DN180/180 MKS	TRS 87° 180/180	1
S6	<b>Fundament pod komin</b>	wyk. ind.	1
S7	<b>Odskraplacz DN 180 MKS</b>	OD 180	1
S8	<b>Wyczystka DN 180 MKS</b>	KPR	1
S9	<b>Drzwiczki</b>	DR	1

S10	Rura DN 180 MKS o L=500mm	RP 180/500	2
S11	Rura DN 180 MKS L=1000mm	RP 180/1000	6
S12	<b>Płyta dachowa DN180</b>	DH 180	1
S13	Parasolka DN180	A180	1
S14	Neutralizator skroplin	NSK 10	1

### **Przejścia przewodów przez stropy i ściany kotłowni**

Wszystkie instalacje przechodzące przez ściany i stropy kotłowni należy montować w tulejach przeciwpożarowych o odporności ogniowej klasy R90. Wszystkie rury przechodzące przez ściany i stropy w pomieszczeniu kotłowni należy zabezpieczyć obustronnie ogniochronną elastyczną masą uszczelniającą CP 601S (przy rurach niepalnych) lub CP 611A (przy rurach palnych). Minimalna grubość zabezpieczenia ochronnego 10 mm. Jako wypełnienie złączy zastosować niepalną wełnę mineralną (min. 100kg). Masa uszczelniająca zabezpiecza nie tylko przed przejściem ognia, ale uniemożliwia przedostanie się dymu. Masa spienia się w temperaturze ok. 150°C oraz ulega rozszerzeniu. Zwiększenie objętości powoduje całkowite wypełnienie przelotu oraz oddzielenie pomieszczeń od ognia i dymu, z zakresie od półtorej do dwóch godzin.

### **Próba szczelności**

**Próbę szczelności instalacji ogrzewania wodnego systemu zamkniętego w obrębie kotłowni należy przeprowadzić na zimno, łącznie z próbą instalacji c.o., zgodnie z wymaganiami PN-64/B-104000, przy odłączonym naczyniu wzbiorczym.**

### **Odbiór kotłowni i przekazanie do eksploatacji**

**Odbiór kotłowni powinien być poprzedzony rozruchem próbnym. O gotowości kotłowni do rozruchu próbnego zawiadamia kierownik budowy wpisem do dziennika budowy. Po pozytywnym zakończeniu rozruchu próbnego, potwierdzonym odpowiednim protokołem i wpisem do dziennika budowy, inwestor zwołuje komisję odbioru kotłowni. Komisja dokonuje odbioru kotłowni i dopuszcza ją do eksploatacji.**

Niezależnie od dokumentacji techniczno-ruchowej oraz innych wymaganych dokumentów, wykonawca przed przekazaniem kotłowni powinien dostarczyć pełną instrukcję eksploatacyjną zawierającą schemat technologiczny kotłowni, podstawowe zasady funkcjonowania zainstalowanej automatyki i sposób jej programowania i obsługi na poziomie użytkownika.

Inwestor powiadamia Państwową Straż Pożarną o zakończeniu budowy i zamiarze przystąpienia do użytkowania kotłowni przedstawiając:

- projekt techniczny kotłowni wraz z uzgodnieniem rzeczoznawcy ds. zabezpieczeń przeciwpożarowych;

- oświadczenie kierownika budowy o zgodności wykonania obiektu budowlanego z projektem i warunkami pozwolenia na budowę, przepisami i obowiązującymi normami;
- protokoły badań i sprawdzenie poszczególnych instalacji;
- oryginał dziennika budowy,
- świadectwa do stosowania w ochronie przeciwpożarowej, aprobaty techniczne, atesty, certyfikaty, itp.

Rozpoczęcie eksploatacji kotłowni może nastąpić, jeżeli:

- zostały spełnione wymagania przeciwpożarowe;
- urządzenia pożarowe i ratownicze oraz środki gaśnicze zapewniają skuteczną ochronę przeciwpożarową.

Kocioł odbiera się dwukrotnie:

- odbiór wstępny po dostarczeniu go na miejsce zainstalowania:
  - sprawdzenie czy kocioł ma dokumenty kwalifikacyjne,
  - sprawdzenie zgodności dostarczonego kotła i palnika z dokumentacją techniczną
- odbiór właściwy po zainstalowaniu kotła i połączeniu go z instalacją odprowadzającą paliwo, odprowadzającą spaliny oraz instalacją grzejną i elektryczną:
  - próby na zimno – przeprowadza się wraz z próbami wszystkich instalacji, z którymi kocioł jest połączony,
  - próby na gorąco obejmujące rozruch kotła i eksploatację ruchową.

Dokumentacja techniczna, dostarczona przez inwestora, a przed jej przekazaniem na budowę powinna być sprawdzona w przedsiębiorstwie wykonawczym, w szczególności pod kątem możliwości technicznych realizacji zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP, rodzajem stosowanych materiałów i rozwiązań konstrukcyjnych.

## VII. WENTYLACJA MECHANICZNA

Wentylacją mechaniczną objęto następujące pomieszczenia:

- kuchnia i zmywalnia
- sala imprez
- sanitariaty.

### Wentylacja kuchni i zmywalni

Nawiew powietrza do pomieszczenia kuchni i zmywalni projektuje się poprzez dwa aparaty grzewczo – wentylacyjne NEOLUX III produkcji „Konwektor” Lipno zlokalizowane w pomieszczeniu kuchni.

Neolux III wyposażony jest w wentylator trzybiegowy, umożliwiający regulację ilości nawiewanego powietrza oraz przepustnicę, która pozwala na mieszanie powietrza zewnętrznego z wewnętrznym. Neolux posiada nagrzewnicę wodną, zasilaną z instalacji c.o. oraz dodatkową nagrzewnicę elektryczną, która służy do nagrzewania powietrza nawiewanego w okresie przejściowym, gdy nie działa instalacja c.o. Zakłada się, że wentylacja nawiewna może działać bez ograniczeń do temp. zewnętrznej  $t_z = - 12^{\circ}\text{C}$ .

Wywiew powietrza z pomieszczeń zaprojektowano poprzez dwa układy wentylacyjne:

- odciąg powietrza od okapu kuchennego
- wywiew ogólny z pomieszczenia kuchni i zmywalni.

Odciąg od okapu kuchennego realizowany będzie przez wentylator dachowy typu RF/2-125 z regulatorem prędkości REB prod. Venture Industries. Wentylator zamontować na podstawie dachowej usytuowanej na kanale murowanym. Kanał połączyć z okapem przewodem wentylacyjnym typu A-I 20x20cm z blachy stalowej ocynkowanej.

Wywiew zużytego powietrza z pomieszczenia kuchni oraz zmywalni realizowany będzie za pomocą kratki wentylacyjnej montowanej w stropie podwieszonym oraz przewodów elastycznych prowadzonych w przestrzeni stropu podwieszonego i połączonych trójnikiem do wspólnego przewodu murowanego zakończonego wentylatorem dachowym typu TH-500 z regulatorem prędkości REB prod. Venture Industries. Wentylator zamontować na podstawie dachowej.

#### Wentylacja pomieszczenia sali imprez

Napływ świeżego powietrza przewidziano poprzez szczeliny mikrowentylacyjne w stolarce okiennej i drzwiowej oraz przez otwarcie okien i drzwi.

Ciepło do ogrzania powietrza napływającego dostarczą grzejniki c.o.

Wywiew powietrza z sali przewiduje się poprzez wentylację grawitacyjną wspomaganą przez zamontowanie na kanałach grawitacyjnych 3 wywietrzników dachowych typu WLO 250 prod. Uniwersal.

Dodatkowo dla okresowego przewietrzania zaprojektowano wentylację mechaniczną wywiewną.

Wywiew powietrza z pomieszczenia będzie realizowany poprzez wentylator dachowy typu RF/4-200 z regulatorem prędkości REB prod. Venture Industries

#### Wentylacja pomieszczeń sanitarnych

W pomieszczeniach WC zaprojektowano wentylację mechaniczną wywiewną działającą okresowo, dla wspomaganie wentylacji grawitacyjnej. W każdym z pomieszczeń dobrano wentylator łazienkowy typu EDM100 prod. Venture Industries (z fotokomórką), montowany na kratce wywiewnej wentylacji grawitacyjnej. Wentylator powinien działać wtedy, gdy w pomieszczeniu przebywać będą ludzie.