

# **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH CPV 452111000-9**

---

**OBIEKT :**

**ZMIANA SPOSOBU UŻYTKOWANIA BUDYNKU MIESZKALNEGO JEDNORODZINNEGO NA DOM  
DLA DZIECI W RAMACH DZIAŁALNOŚCI PUBLICZNEJ PLACÓWKI OPIEKUŃCZO \_  
WYCHOWAWCZEJ  
WRAZ Z JEGO PRZEBUDOWĄ  
INSTALACJE SANITARNE I ELEKTRYCZNE.**

**DZIAŁKA NR EWID. Dz. nr ewid. 56/4,  
26-600 Radom ul. Różana 23A**

**INWESTOR :**

**GMINA MIASTA RADOMIA  
Ul. Kilińskiego 30  
26-600 Radom**

---

**OPRACOWANIE:**

**INSTALACJE** mgr inż. Grażyna Sadal  
**SANITARNE:** upr.bud. nr GP-III-8386/177/87

**INSTALACJE** mgr inż. Franciszek Sadal  
**ELEKTRYCZNE:** upr.bud. nr UAN-II-K-8386/RA/67/85

---

**LISTOPAD – 2022 R.**

---

**ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA:****I.DANE INWESTYCJI**

- 1.Inwestor
- 2.Zamierzenie budowlane
- 3.Podstawa opracowania
- 4.Lokalizacja i istniejący stan zagospodarowania
- 5.Charakterystyka budynku
- 6.Dane liczbowe budynku

**II. OGÓLNA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

- 1.Wstęp
- 2.Materiały
- 3.Sprzęt
- 4.Transport
- 5.Wykonanie robót
- 6.Kontrola jakości
- 7.Odbiory robót

**III. SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA W ZAKRESIE INSTALACJI SANITARNYCH**

1. Zamierzenia budowlane
2. Podstawa opracowania
3. Instalacje wody zimnej wewnętrznej [CPV 45330000-9]
4. Instalacje wody ciepłej wewnętrznej [CPV 45330000-9]
5. Instalacje kanalizacji sanitarnej wewnętrznej [CPV 45330000-9]
6. Instalacja centralnego ogrzewania wewnętrznego [CPV 45331100-7]
7. Instalacja wentylacji [CPV 45331100-7]
8. Próby i odbiory instalacji c.o , wentylacji [CPV 45331100-7]
9. Próby i odbiory instalacji wod.-kan. [ CPV 45232150, CPV 45330000-9, CPV 45232130, CPV 45234110-9]

**10.Obowiązki kierownika budowy****11.Obowiązki inwestora****VI. SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA W ZAKRESIE INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH [CPV: 45310000-3]**

1. Zakres opracowania
2. Zasilanie
3. Tablice elektryczne
4. Instalacje wewnętrzne [CPV: 45311000-0]
5. Odbiór techniczny instalacji elektrycznych i niskoprądowych

## I.DANE INWESTYCJI

**1.Inwestor: GMINA MIASTA RADOMIA , 26-600 Radom, ul.Kilińskiego 30.**

### 2.Zamierzenie budowlane

Zamierzeniem budowlanym jest zmiana sposobu użytkowania budynku mieszkalnego jednorodzinnego na dom dla dzieci w ramach działalności publicznej placówki opiekuńczo wychowawczej wraz z jego przebudową, Radom ul. Różana dz. Nr 56/4.

### 3.Podstawa opracowania.

- Zlecenie Inwestora.
- Projekt budowlany.
- Inwentaryzacja stanu istniejącego.
- Obowiązujące normy budowlane.

### 3.0 Lokalizacja i istniejący stan zagospodarowanie terenu.

Działka na której projektowany remont budynku jest zagospodarowana i uzbrojona. Budynek posiada zasilenie w wodę, kanalizację sanitarną, gaz i energię elektryczną..

#### 3.1 Uzbrojenie:

- woda i kanalizacja sanitarna
- Zaopatrzenie w wodę z istniejącego przyłącza wodociągowego.
- Odprowadzenie ścieków do istniejącej kanalizacji sanitarnej .
- zasilenie w energię elektryczną – istniejące przyłącze enN .
- kanalizacja deszczowa
- Odprowadzenie wód opadowych na powierzchnie biologicznie czynne terenu inwestycji.
- ogrzewanie – kocioł opalany gazem ziemnym.

#### 3.2.Charakterystyka budynku

Budynek trzykondygnacyjny z piwnicą. Zaprojektowano przebudowę istniejącego obiektu wraz z dostosowaniem do nowych funkcji.

Ogólna specyfikacja techniczna stanowi obowiązującą podstawę opracowania szczegółowych specyfikacji technicznych (SST) stosowanych jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu robót wymienionych w punkcie 8.1.

#### Zakres robót objętych OST.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania ogólne, wspólne dla robót objętych szczegółowymi specyfikacjami technicznymi, opracowanymi dla poszczególnych asortymentów robót.

#### II. Ogólne wymagania dotyczące robót.

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

##### 1.1.1. Przekazanie terenu budowy i obowiązki Inwestora.

- Uzyskanie pozwolenia na budowę, jeżeli warunki umowne nie określają inaczej.
- Zamówienie i dostarczenie zgodnie z dokumentacją urządzeń będących przedmiotem dostaw inwestorskich.
- Zatrudnienie kierownika budowy z wymaganymi kwalifikacjami i uprawnieniami.
- Zamawiający w terminie określonym w dokumentach kontraktowych przekaze (protokolarnie) Wykonawcy plac budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi oraz dziennik budowy i ST.
- W wypadku robót wielobranżowych i braku generalnego wykonawcy, przyjmie na siebie rolę generalnego wykonawcy.
- Będzie koordynował roboty branżowe, jeżeli przyjął rolę generalnego wykonawcy, a wówczas organizowanie narad podwykonawców oraz kontaktów wykonawców z projektantami.
- Kontrolował postęp robót.
-

#### 1.1.2. Dokumentacja projektowa.

Dokumentacja projektowa będzie zawierać rysunki, obliczenia i dokumenty zgodne z wykazem podanym w szczegółowych warunkach umowy

#### 1.1.3. Zgodność robót z dokumentacją projektową i SST.

Dokumentacja projektowa, SST oraz dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy, stanowią część umowy, a wymagania wyszczególnione choćby w jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy, tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.

W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w warunkach umowy.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora Nadzoru, który dokona odpowiednich zmian i poprawek.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z dokumentacją projektową i SST.

W przypadku rozbieżności opis wymiarów ważniejszy jest od odczytu ze skali rysunków.

Dane określone w dokumentacji projektowej i w SST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów

i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami,

a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji. W przypadku,

gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z dokumentacją projektową lub SST

i wpłynęło to na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a roboty rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

#### 1.1.4. Zabezpieczenie terenu budowy.

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia i utrzymania placu budowy w okresie trwania realizacji trwania kontraktu, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.

Zabezpieczenie odbywa się przez:

- wybudowanie ogrodzenia tymczasowego,
- oznaczenie przejść,
- oznakowanie terenu budowy,
- zabezpieczenia istniejących sieci podziemnych przed uszkodzeniem.

Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

#### 1.1.5. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót.

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

W okresie trwania kontraktu i wykańczania robót Wykonawca będzie:

- utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
- podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy,
- będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania. Szczegółowe wymagania na budowie
- Budowa powinna być prowadzona zgodnie z przepisami techniczno-budowlanymi oraz wiedzą techniczną.

#### 1.1.6. Ochrona przeciwpożarowa.

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej dotyczących:

- robót spawalniczych,
- przygotowania powierzchni do malowania,
- przygotowania farb i nakładania powłok malarskich,
- przeprowadzenia prób instalacji gazowej

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy na terenie całego placu budowy.

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

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

### III. SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA W ZAKRESIE INSTALACJI SANITARNYCH

#### 1. Zamierzenia budowlane

Zamierzeniem budowlanym jest budowa instalacji sanitarnych w budynku placówki opiekuńczo – wychowawczej – dom dla dzieci w m. Radom, ul. Różana 23A.

##### Instalacja wody zimnej

woda będzie doprowadzana z istniejącego przyłącza (przebudowa instalacji za zestawem wodomierzowym) do poszczególnych przyborów. Woda będzie używana do celów socjalno – bytowych.

##### Woda ciepła

Ciepła woda przygotowywana będzie w elektrycznych pojemnościowych podgrzewaczach wody.

##### Kanalizacja sanitarna

Ścieki będą odprowadzane od przyborów poprzez istniejące przyłącze do miejskiej kanalizacji sanitarnej. Przewiduje się zrzut ścieków do sieci wyłącznie socjalno – bytowych.

##### Ogrzewanie

W budynku projektuje się ogrzewanie wodne, pompowe zasilane z kotła usytuowanego w piwnicy. Kocioł opalany gazem ziemnym.

**Instalacja gazu zasilająca kocioł pozostaje bez przebudowy.**

##### Wentylacja

W pomieszczeniach WC oraz w pralni, na przewodzie wentylacyjnym zamontować wentylator łazienkowy, zblokowany z wyłącznikiem światła.

#### 2. Podstawa opracowania

Projekt opracowano w oparciu o:

- umowa z Inwestorem
- projekt budowlano-wykonawczy architektoniczno-konstrukcyjny
- projekt budowlano-wykonawczy instalacji sanitarnych i elektrycznych
- obowiązujące przepisy i normy dotyczące projektowania i wykonawstwa instalacji sanitarnych i sieci zewnętrznych. COBRTI "Instal " W-wa
- warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych. SGGiK W-wa
- warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Sieci sanitarne i przemysłowe, W-wa
- aktualne katalogi branżowe

#### 3-4. Instalacje wody zimnej i ciepłej wewnętrznej [CPV 45330000-9]

Woda do projektowanego budynku będzie doprowadzana poprzez istniejące przyłącze wodociągowe z komunalnej sieci wodociągowej. Zestaw wodomierzowy znajduje się w piwnicy budynku. Za zestawem wodomierzowym należy zainstalować zawór antyskażeniowy EA.

Ciepła woda przygotowywana będzie w pojemnościowych elektrycznych podgrzewaczach wody. Należy zastosować podgrzewacze typu Eco z elektroniczną kontrolą i oprogramowaniem samouczącym, pozwalającym na oszczędność energii rzędu min. 15%. Podgrzewacz powinien posiadać pakiet ABS zabezpieczający przed przegrzaniem, funkcję przeciwmrożeniową, funkcję *antylegionella*, zabezpieczenie przed uruchomieniem „na sucho”, Termostat pozwalający na ustawienie żądanej temperatury.

Przewody ciepłej i zimnej wody z rur PE warstwowych dla wody pitnej.

Przewody wodociągowe prowadzić w izolacji termicznej.

Otwory pod przejścia przewodów przez ściany konstrukcyjne należy wykonać przy pomocy wiertnicy.

Przed przystąpieniem do robót zdemontować istniejącą instalację.

Przy montażu zachować kompensację naturalną przewodów instalacji wody. Przewody przy przejściu przez przegrody budowlane powinny być prowadzone w tulejach i zabezpieczone przed tarciem o ścianki. Rury łączyć przez łączniki gwintowane.

Armatura łączona z rurami za pomocą kształtek do połączeń gwintowanych.

Po wykonaniu instalacji przeprowadzić próbę szczelności i drożności.

Rury i kształtki winny posiadać atest Państwowego Zakładu Higieny zezwalający na ich stosowanie do przesyłania wody do picia. Po wykonaniu instalacji należy przeprowadzić próbę szczelności.

Woda używana dla celów żywieniowych powinna odpowiadać parametrom określonym w Rozporządzeniu Ministra Zdrowia i Opieki Społecznej z dn. 04.05.90r., DzU nr 35 z 1990r

### **5.Instalacje kanalizacji sanitarnej wewnętrznej [CPV 45330000-9]**

Ścieki sanitarne będą odprowadzane poprzez Istniejące przyłącze do istniejącej komunalnej sieci kanalizacji sanitarnej. Instalację podposadzkową odprowadzającą ścieki z istniejących pionów należy pozostawić. Do istniejących pionów kanalizacyjnych podłączyć projektowane przybory sanitarne.

Na projektowanym odcinku kanalizacji podposadzkowej odprowadzającym ścieki od przyborów w piwnicy budynku, należy zainstalować automatyczny zawór przeciwwzalewowy DN 150 z płytą podłogową. Projektowany zawór przeciwwzalewowy klasy premium do ścieków zawierających fekalia, wyposażony w system napędzany silnikiem, który automatycznie zamyka się w przypadku przepływu zwrotnego. Drugi system zamykania służy jako ryglowane ręcznie zamknięcie awaryjne. Zawór posiadać powinien ochronę przeciwwzalewową typu 3, liczbę mechanicznych kłap zwrotnych 1, liczba kłap zwrotnych z napędem silnikowym 1. DN 150, Dz 160mm. Zawór wyposażony w nasadę teleskopową do regulacji wysokości.

Projektowany odcinek kanalizacji za zaworem, należy włączyć do istniejącego odcinka instalacji podposadzkowej w piwnicy.

Kanalizację wykonać z rur PVC kanalizacyjnych, łączonych kielichowo i uszczelnionych uszczelkami gumowymi.

Po wykonaniu instalacji wykonać należy próbę drożności i szczelności.

Całość robót wykonać zgodnie z „Wymaganiami Technicznymi COBRTI INSTAL Zeszyt 1, zeszyt 3, zeszyt 7, zeszyt 9 oraz Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn.12.04.2002r. (Dz.U. nr 75 15.06.2002r.,690) z późniejszymi zmianami w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

*Dopuszcza się stosowanie urządzeń innych producentów o parametrach równoważnych jak projektowane (dotyczy mocy urządzeń, wydajności powietrza, wysokości podnoszenia, sprawności, hałasu).*

### **6. Instalacja centralnego ogrzewania wewnętrznego [CPV 45331100-7]**

Przed przystąpieniem do budowy instalacji c.o. należy zdemonstrować istniejącą instalację. Istniejące grzejniki płytowe z gałkami i zaworami należy zdemonstrować. W pomieszczeniu istniejącej kotłowni, należy zdemonstrować kocioł i zasobnik c.w.u. z osprzętem. W miejsce istniejącego kotła, zamontować nowy kocioł jednofunkcyjny.

Istniejący kocioł należy wypiąć z instalacji gazu. Do istniejącej instalacji gazu (bez przebudowy) podłączyć projektowany kocioł.

Istniejącą instalację rurową c.o. w całości zdemonstrować. W części wykorzystać istniejące przebiecia przez stropy z rurami ochronnymi. Dla kilku pionów (zaznaczonych na rzutach, wykonać nowe przebiecia z rurami ochronnymi).

W budynku projektuje się ogrzewanie z obiegiem wymuszonym, dwururowe, zasilane z projektowanego kotła opalanego gazem ziemnym, usytuowanego w pomieszczeniu technicznym w piwnicy budynku.

Zapotrzebowanie ciepła dla budynku  $Q = 17514 \text{ W}$ .

Projektuje się kocioł jednofunkcyjny o mocy nominalnej 20kW, wiszący. Kocioł gazowy kondensacyjny z zamkniętą komorą spalania, z osprzętem – rura koncentryczna spalinowa SPS 80/125.

W istniejącym szachcie zainstalować nowy komin dwupłaszczowy typu SPS.

Projektowany jest kocioł posiadający w wyposażeniu standardowym:

- palnik ze stali nierdzewnej
- regulator
- pompę c.o. zgodna z wymogami Dyrektywy ErP
- zawór 3-drogowy
- naczynie wzbiorcze przeponowe 12 litrów
- zawór napełniający – spustowy i wąż odprowadzający kondensat
- automatyczny odpowietrznik
- szyna do wieszania kotła
- adapter powietrze – spalinowy
- komplet zabezpieczeń (czujniki i ograniczniki temperatury, zawór bezpieczeństwa, ochrona przeciążenia).

Instalację kotła wyposażyć w regulator pogodowy.

Z pomieszczenia kotła, czynnik grzewczy doprowadzany jest przewodami z rur ze stali obustronnie ocynkowanych typu Sprinkler Steel. Montaż oparty na technice „Press” czyli zaprasowywanych na rurze złązek, montowanych na ścianach poprzez piony do poszczególnych grzejników. Zaproponowano technologię ze stali w celu uniknięcia przemieszczeń na ścianach podczas pracy instalacji. Jako elementy grzejne zastosowano grzejniki stalowe płytowe. Na gałkach zasilających

grzejniki należy zamontować zawory termostaticzne z głowicami termostaticznymi i nastawami wstępnymi. Na gałęzkach powrotnych zawory powrotne z nastawami wstępnymi i końcówkami spustowymi.

Najwyższe punkty instalacji zakończyć automatycznymi zaworami odpowietrzającymi.

Na zakończeniu pionów oraz w najwyższych punktach instalacji zamontować automatyczne odpowietrzniki.

Na gałęzkach zasilających grzejniki należy zamontować zawory termostaticzne z nastawami wstępnymi i głowicami, na gałęzkach powrotnych zamontować zawory powrotne z nastawami wstępnymi.

Istniejącą Instalację rurową w całości zdemontować.

Przewody c.o. nad drzwiami, w piwnicy i na poddaszu izolować izolacją 20mm, pozostałe grubość izolacji 9mm.

Po wykonaniu instalacji przeprowadzić próbę szczelności i drożności.

#### **Przy montażu zachować kompensację naturalną przewodów instalacji c.o.**

Przewody prowadzić ze spadkiem  $i=0,5\%$  w kierunku kotła. W najwyższych punktach zamontować automatyczne odpowietrzniki, w najniższych zawory spustowe.

Przewody układane w bruzdach i przy przejściach przez ściany powinny być zabezpieczone przed tarciem o ścianki przez osłonięcie otuliną.

Uchwyty przesuwne winny być wykonane z tworzywa sztucznego.

Wykorzystać część przejść przewodów przez stropy.

Całość robót wykonać zgodnie z Wymaganiami Technicznymi Cobot Instal – Wytyczne Projektowania Instalacji Centralnego

Ogrzewania zeszyt 2, Warunki Techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych zeszyt 5 oraz zgodnie z

Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn.12.04.2002r. (Dz.U. nr 75 15.06.2002r.,690) z późniejszymi zmianami.

*Dopuszcza się stosowanie urządzeń innych producentów o parametrach równoważnych jak projektowane (dotyczy mocy urządzeń, wydajności powietrza, wysokości podnoszenia, sprawności, hałasu).*

Po wykonaniu instalacji przeprowadzić próbę szczelności i drożności.

Całość robót wykonać zgodnie z Wymaganiami Technicznymi Cobot Instal – zeszyt 2, 5, 6, 10 oraz zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn.12.04.2002r. (Dz.U. nr 75 15.06.2002r.,690) z późniejszymi zmianami w/s warunków technicznych jakim powinny

### **7. Instalacja wentylacji [CPV 45331100-7]**

**W pomieszczeniach WC oraz pralni** należy na kanale wentylacyjnym zamontować wentylatory łazienkowe, zblokowane z wyłącznikiem światła.

Całość robót wykonać zgodnie z Wymaganiami Technicznymi Cobot Instal – Wytyczne Projektowania Instalacji Centralnego

Ogrzewania zeszyt 2, Warunki Techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych zeszyt 5 oraz zgodnie z

Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn.12.04.2002r. (Dz.U. nr 75 15.06.2002r.,690) z późniejszymi zmianami.

*Dopuszcza się stosowanie urządzeń innych producentów o parametrach równoważnych jak projektowane (dotyczy mocy urządzeń, wydajności powietrza, wysokości podnoszenia, sprawności, hałasu).*

Po wykonaniu instalacji przeprowadzić próbę szczelności i drożności.

Całość robót wykonać zgodnie z Wymaganiami Technicznymi Cobot Instal – zeszyt 2, 5, 6, 10 oraz zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn.12.04.2002r. (Dz.U. nr 75 15.06.2002r.,690) z późniejszymi zmianami w/s warunków technicznych jakim powinny

### **8. Próby i odbiory instalacji C.O., wentylacji i [CPV 45331100-7]**

#### **8.1.Odbiór międzyoperacyjny**

Odbiorowi międzyoperacyjnemu podlegają:

- sposób prowadzenia przewodów,
- elementy kompensacji,
- lokalizacja grzejników,
- lokalizacja wentylatorów i elementów wentylacyjnych

## 8.2.Odbiór częściowy

Odbiorowi częściowemu należy poddać te elementy instalacji centralnego ogrzewania, wentylacji, które zanikają w wyniku postępu robót, jak np. wykonanie bruzd, przebić oraz inne, których sprawdzenie jest niemożliwe lub utrudnione w fazie odbioru końcowego.

Każdorazowo po przeprowadzeniu odbioru częściowego powinien być sporządzony protokół i dokonany zapis w dzienniku budowy.

## 8.3.Odbiór końcowy

Przy odbiorze końcowym instalacji centralnego ogrzewania, wentylacji należy przedłożyć protokoły odbiorów częściowych oraz czynności regulacyjnych, a także sprawdzić zgodność stanu istniejącego z dokumentacją techniczną (po uwzględnieniu udokumentowanych odstępstw), oraz wymaganiami odpowiednich norm przedmiotowych.

W szczególności należy skontrolować:

- użycie właściwych materiałów i elementów instalacji,
- prawidłowość wykonania połączeń,
- jakość zastosowanych materiałów uszczelniających,
- wielkość spadków przewodów,
- odległość przewodów od przegród budowlanych i innych przewodów,
- prawidłowość wykonania odpowietrzeń,
- prawidłowość wykonania podpór przewodów oraz odległości między podporami,
- prawidłowość ustawienia wydłużeń i armatury,
- prawidłowość przeprowadzenia wstępnej regulacji,
- prawidłowość zainstalowania grzejników,
- prawidłowość zainstalowania wentylatorów,
- jakość wykonania izolacji cieplnej,
- zgodność wykonania instalacji z dokumentacją techniczną.

## 8.4.Odbiór robót izolacyjnych

Należy sprawdzić zgodność wykonania izolacji właściwej z projektem technicznym i wymaganiami w zakresie: rodzaju i gatunku zastosowanego materiału izolacyjnego, grubości izolacji, zamocowania izolacji oraz ogólnego wyglądu zewnętrznego zaizolowanego elementu. Odbiór częściowy powinien być potwierdzony protokołem przy udziale inspektora nadzoru realizowanej inwestycji;

- Odbiór końcowy powinien być przeprowadzony z udziałem wykonawcy i inwestora,
- Odbiór końcowy powinien być przeprowadzony protokołem odbioru izolacji sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami.

## 8.5.Badanie szczelności na zimno instalacji c.o.

Instalacja c.o. lub ta jej część, która będzie badana, najpóźniej na 24 godziny przed rozpoczęciem badania szczelności musi być napełniona wodą zimną i dokładnie odpowietrzona.

Po napełnieniu i odpowietrzeniu należy dokonać starannego przeglądu wszystkich elementów, kontrolując ich szczelność przy ciśnieniu statycznym słupa wody w instalacji.

Badanie szczelności instalacji na zimno należy przeprowadzić po odcięciu lub odłączeniu od instalacji źródła ciepła.

Od instalacji należy odłączyć też naczynie wzbiornicze, a następnie podnieść ciśnienie przy pomocy ręcznej pompy tłokowej.

Pompa musi być wyposażona w zbiornik wody, zawór odcinający, zawór zwrotny, zawór spustowy oraz cechowany manometr tarczowy zamocowany na kurku manometrycznym.

Manometr tarczowy o minimalnej średnicy tarczy 150 mm musi mieć zakres wskazań o 50 % większy od ciśnienia próbnego i działkę elementarną 0,1 bar (0,01 MPa).

Wartość ciśnienia próbnego należy przyjmować  $p_r + 2$  bar, gdzie  $p_r = 4$  bar.

Po stwierdzeniu gotowości zładu lub jej części, do badania szczelności, należy odłączyć naczynie wzbiornicze oraz zawory bezpieczeństwa i szczelnie zamknąć króćce łączące z tymi elementami.

Woda, którą będzie napełniona instalacja po płukaniu i do badania szczelności nie może powodować korozji grzejników.

Badanie szczelności należy przeprowadzać przy ciśnieniu wody w najniższym punkcie instalacji równym ciśnieniu próbnemu.

Podczas badania szczelności należy utrzymywać w instalacji stałą temperaturę wody, gdyż zmiana jej o 10 K powoduje zmianę ciśnienia o 0,5-1,0 bar.



### 8.6.Badanie szczelności na gorąco instalacji c.o.

Badanie szczelności i działania instalacji w stanie gorącym należy przeprowadzać po uzyskaniu pozytywnego wyniku badania szczelności na zimno i po usunięciu ewentualnych usterek oraz po uzyskaniu pozytywnych wyników badań zabezpieczenia instalacji zgodnie z wymaganiami normy PN-91/B-02414.

Badanie szczelności zładu na gorąco należy przeprowadzić po uruchomieniu źródła ciepła w miarę możliwości przy najwyższych parametrach roboczych czynnika grzewczego, lecz nieprzekraczających parametrów obliczeniowych.

Przed przystąpieniem do badania działania instalacji na gorąco budynek powinien być ogrzewany w ciągu, co najmniej 72 godzin.

Podczas badania szczelności na gorąco, należy dokonać oględzin wszystkich połączeń i uszczelnień.

Wszystkie zauważone nieszczelności i usterki należy usunąć.

Wynik badania na gorąco należy uważać za pozytywny, jeżeli instalacja nie wykazuje żadnych przecieków, a po ochłodzeniu nie stwierdzono uszkodzeń ani trwałych odkształceń.

### 8.7.Badanie szczelności eksploatacyjnej instalacji c.o.

Po pomyślnym zakończeniu badania szczelności na gorąco instalację należy poddać obserwacji.

Instalację można uznać za spełniającą wymagania szczelności eksploatacyjnej, jeżeli w czasie trzydobowej obserwacji niezbędne uzupełnienie wody nie przekroczy 0,1 % pojemności zładu.

### 8.8.Badanie instalacji wentylacji mechanicznej

Powierzchnie poszczególnych elementów urządzeń wentylacyjnych muszą być gładkie bez załamań, wgnieceń, wżerów i wad walcowniczych.

Ścianki kanałów prostokątnych pod wpływem różnicy ciśnień w przewodzie i otoczeniu nie mogą ugiąć się więcej niż o 2% długości boku.

W celu zwiększenia sztywności ścianek należy stosować kopertowanie lub inne równorzędne rozwiązanie zgodne z technologią wykonania prefabrykatów wentylacyjnych.

Centrala wentylacyjna powinna być połączona z kanałami wentylacyjnymi za pomocą króćca elastycznego wchodzącego w zakres dostawy urządzeń. Kanały wentylacyjne powinny być szczelne.

Do uszczelniania połączeń kołnierzowych stosować uszczelki z gumy miękkiej lub mikroporowatej.

Połączenia kołnierzowe kanałów należy skręcać śrubami i nakrętkami sześciokątnymi, zakładanymi z jednej strony kołnierza.

Śruby nie powinny wystawać poza nakrętki więcej niż na wysokość połowy nakrętki śruby. Połączenia kołnierzowe należy dodatkowo uszczelnić silikonem w miejscach narażonych na nieszczelności (np. miejsca łączenia kanału z kołnierzem).

Dla kanałów wentylacyjnych o długości boku przekraczającej 500 mm należy stosować w połowie długości boku dodatkowe klamry zaciskowe.

Kanały wentylacyjne należy mocować na podwieszeniach i podporach amortyzacyjnych. Rozstawienie ich powinno być takie, aby ugięcie kanału pomiędzy sąsiednimi punktami zamocowania nie przekraczało 2cm.

Kanały wentylacyjne przechodzące przez stropy lub ściany budynku powinny być obłożone podkładkami amortyzacyjnymi np. ze spienionego polietylenu o grubości min. 1cm.

Maty izolacji termicznej mocować do kanałów wentylacyjnych za pomocą specjalnie do tego celu przeznaczonych gwoździ (mocowanych do kanałów wentylacyjnych nitami) z zaciskami i kapturkami.

Przed przystąpieniem do badań urządzeń wentylacyjnych należy dokonać przeglądu zamocowanych urządzeń i stwierdzić ich zgodność z projektem.

Przed uruchomieniem urządzeń wentylacyjnych należy sprawdzić działanie i ustawienie przepustnic, zasuw i kratek nawiewno- wyciągowych, otworzyć dopływ czynnika grzejącego do nagrzewnicy wodnej, uruchomić aparaturę automatycznej regulacji.

Próbny ruch urządzeń powinien trwać nieprzerwanie 72 godziny.

.W czasie próbnego ruchu urządzeń należy kontrolować:

- prawidłowość pracy silników elektrycznych,
- prawidłowość pracy nagrzewnic,
- prawidłowość pracy aparatury automatycznej regulacji.

W czasie próbnego ruchu urządzeń należy wykonać regulację oraz pomiary urządzeń:

- pomiary wstępne przed regulacją,
- regulację sieci kanałów wentylacyjnych oraz elementów zakańczających,
- sprawdzenie wydajności i całkowitego sprężu wentylatora,
- regulację mocy cieplnej nagrzewnicy,
- regulację układów automatycznej regulacji,

- sprawdzenie temp. powietrza wentylacyjnego nawiewanego i wywiewanego z pomieszczeń,
- sprawdzenie wydajności powietrznych otworów wentylacyjnych,
- sprawdzenie osiąganego natężenia hałasu w pomieszczeniach.

Po zakończeniu próbnego ruchu urządzeń wentylacyjnych należy wykonać sprawozdanie z pomiarów i regulacji z naniesionymi rzeczywistymi wydajnościami na schemat instalacji.

Pozytywna ocena prób i uruchomienia stanowi podstawę do podjęcia pracy przez komisję odbioru technicznego urządzeń.

Odbiór techniczny instalacji wentylacyjnej następuje po zakończeniu montażu i przeprowadzeniu w/w prób i ma na celu stwierdzenie czy instalacja jest wykonana zgodnie z projektem, nadaje się do eksploatacji i osiąga zakładane parametry.

### **8.9.Badanie szczelności eksploatacyjnej instalacji freonowej klimatyzacji**

Przed napełnieniem instalacji, należy przewody przedmuchać sprężonym azotem technicznym.

Następnie wykonać próbę szczelności na ciśnienie 4,4 MPa (próba dla samych przewodów) oraz test osuszania próżniowego. Test szczelności musi być zgodny z EN-378-2.

Po uzyskaniu pozytywnych prób instalację napełnić freonem R410A i przeprowadzić rozruch instalacji.

### **8.10.Protokół odbioru instalacji centralnego ogrzewania, wentylacji.**

Wyniki przeprowadzonych badań i prób podczas odbiorów częściowych i końcowych powinny być ujęte w formie protokołu.

Jeżeli w czasie odbiorów jakieś wymagania nie zostały spełnione lub też ujawniono usterki, należy wykazać to w protokole z jednoczesnym określeniem terminu ich usunięcia.

Roboty montażowe związane z instalacją c.o. odpowiadać powinny wymaganiom zawartym w:

- Rozporządzeniu Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 14.12.1994 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. nr 15/94 poz. 140).
- Warunkach Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlano- Montażowych. Tom II Instalacje Sanitarne i Przemysłowe.
- Warunkach Technicznych Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych - zalecanych do stosowania przez Ministerstwo Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa.
- PN-64/B-10400 - Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie powszechnym.
- Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.
- Roboty montażowe związane z instalacją wentylacji mechanicznej odpowiadać powinny wymaganiom zawartym w:
- Rozporządzeniu Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 14.12.1994 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. nr 15/94 poz. 140).
- Warunkach Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlano- Montażowych. Tom II
- Instalacje Sanitarne i Przemysłowe.

## **9.Próby i odbiory instalacji wod. - kan. [CPV 45232150-8, CPV 45330000-9, CPV 45232130-2,CPV 45232410-9]**

### **9.1.Próby szczelności instalacji wodociągowej**

Szczelność instalacji sprawdza się w zależności od jej przeznaczenia na:

- eksfiltrację - przecieki czynnika na zewnątrz instalacji, lub
- infiltrację - przecieki medium otaczającego instalację do wewnątrz (najczęściej zasysanie powietrza z zewnątrz)

Każda instalacja musi być poddana w pierwszej kolejności obserwacji w celu ujawnienia ewentualnych przecieków zewnętrznych.

Ujawnione przy obserwacji i w trakcie następnych prób nieszczelności muszą być usuwane.

Po uszczelnieniu i braku widocznych przecieków przeprowadza się próby ciśnieniowe.

Warunki i parametry przeprowadzania prób muszą być zgodne z określonymi przez projektanta i instrukcjami montażowymi producenta elementów instalacji.

Instalacja przed przystąpieniem do próby ciśnieniowej (nadciśnieniowej) musi być uprzednio przygotowana.

A więc muszą być usunięte wszystkie ujawnione wcześniej nieszczelności.

Należy odłączyć wszystkie elementy i armaturę, które przy ciśnieniu podwyższonym, powyżej ciśnienia pracy, mogłyby zakłócić próbę (np. zawory bezpieczeństwa), lub ulec uszkodzeniu (np. zawory regulacyjne, czujniki, itp.).

Odłączone elementy należy zastąpić zaślepkami lub, np. zaworami odcinającymi.

Do instalacji należy przyłączyć manometr o odpowiednim zakresie pomiarowym z dokładnością odczytu 0.01 MPa.

Manometr przyłącza się w miejscu występowania najwyższego ciśnienia (najczęściej będzie to najniższy punkt instalacji).

Przygotowaną do próby instalację należy napełnić wodą i dokładnie odpowietrzyć.

Dla instalacji podnieść ciśnienie do wartości :

- 1.5-krotnej najwyższego ciśnienia roboczego dla instalacji wody zimnej i wody ciepłej.

Ciśnienie to w okresie 30 minut należy dwukrotnie podnosić do pierwotnej wartości, co 10 minut.

Po dalszych 30 minutach spadek ciśnienia nie może przekraczać 0,06 MPa.

W czasie następnych 120 minut spadek ciśnienia nie powinien przekroczyć 0,02 MPa.

W przypadku wystąpienia w trakcie próby przecieków, należy je usunąć i ponownie wykonać całą próbę od początku.

Wszystkie próby muszą być przeprowadzone przed zakryciem instalacji.

## 9.2.Odbiory instalacji wodociągowej

### ▪ Odbiór międzyoperacyjny

Odbiorowi międzyoperacyjnemu podlegają:

- sposób i trasa prowadzenia przewodów,
- elementy kompensacji,
- lokalizacja przyborów sanitarnych.

### ▪ Odbiór częściowy

Odbiorowi częściowemu należy poddać te elementy instalacji wodociągowej, które zanikają w wyniku postępu robót, jak na przykład wykonanie bruzd, przebić, wykopów oraz inne, których sprawdzenie jest niemożliwe lub utrudnione w fazie odbioru końcowego.

Każdorazowo po przeprowadzeniu odbioru częściowego powinien być sporządzony protokół i dokonany zapis w dzienniku budowy.

### ▪ Odbiór końcowy

Przy odbiorze końcowym instalacji wodociągowej należy przedłożyć protokoły odbiorów częściowych, badania szczelności oraz czynności regulacyjnych, a także sprawdzić zgodność stanu istniejącego z dokumentacją techniczną (po uwzględnieniu udokumentowanych odstępstw), oraz wymaganiami odpowiednich norm przedmiotowych.

W szczególności należy skontrolować:

- użycie właściwych materiałów i elementów instalacji,
- prawidłowość wykonania połączeń,
- jakość zastosowanych materiałów uszczelniających,
- wielkość spadków przewodów,
- odległość przewodów od przegród budowlanych i innych przewodów,
- prawidłowość wykonania podpór przewodów oraz odległości między podporami,
- prawidłowość ustawienia wydłużeń i armatury,
- prawidłowość przeprowadzenia wstępnej regulacji,
- prawidłowość zainstalowania przyborów sanitarnych,
- jakość wykonania izolacji cieplnej,
- zgodność wykonania instalacji z dokumentacją techniczną.

## 9.3.Badania i próby instalacji kanalizacji sanitarnej

Badania szczelności powinny być wykonane przed zakryciem kanałów, w których prowadzona jest instalacja kanalizacji wewnętrznej jak następuje:

- podejścia i przewody spustowe (piony) kanalizacji wewnętrznej należy sprawdzić na szczelność w czasie swobodnego przepływu przez nie wody,
- kanalizacyjne przewody odpływowe (poziome) odprowadzające ścieki bytowo-gospodarcze sprawdza się na szczelność poprzez oględziny po napełnieniu wodą instalacji powyżej kolana łączącego pion z poziomem

Przeprowadza się również sprawdzenie zgodności wykonywanych robót z dokumentacją techniczną oraz z zapisami w dzienniku budowy i sprawdza się czy użyte materiały są zgodne z normami.

## 9.4.Odbiory instalacji kanalizacji sanitarnej

### ▪ Odbiory międzyoperacyjne.

Odbiory międzyoperacyjne polegają na sprawdzeniu:

- przebiegu tras kanalizacyjnych,
- szczelności połączeń kanalizacyjnych,
- sposobów prowadzenia przewodów poziomych i pionowych,
- elementów kompensacji,
- lokalizacji przyborów sanitarnych.

### ▪ Odbiór częściowy.

Odbiorowi częściowemu należy poddać te elementy urządzeń instalacji, które zanikają w wyniku postępu robót, jak np. przebiecia, wykopy i inne, których sprawdzenie jest niemożliwe lub utrudnione w fazie odbioru końcowego.

### ▪ Odbiór końcowy.

---

Przy odbiorze końcowym należy przedłożyć protokoły odbiorów częściowych, badań szczelności, a także sprawdzić zgodność stanu istniejącego z dokumentacją techniczną.

Ponadto należy skontrolować:

- użycie właściwych materiałów,
- odległości przewodów kanalizacji wewnętrznej od przewodów ciepłych,
- prawidłowość wykonania połączeń,
- prawidłowość wykonania umocowań punktów stałych i przesuwnych i kompensacji,
- wielkość spadków przewodów i prawidłowość zainstalowania przyborów sanitarnych

#### **10. Obowiązki kierownika budowy**

**Przyjęcie projektu technicznego do realizacji, a w szczególności sprawdzenie jego kompletności i w wypadku stwierdzenia braków zwrócenie się do projektanta o niezbędne uzupełnienia.**

**Sprawdzenie czy proponowane w projekcie urządzenia dają się do niej wprowadzić.**

**Sprawdzenie czy zaprojektowane urządzenia i materiały są dopuszczone do stosowania w budownictwie.**

**Wymagania techniczne dotyczące budowy kotłowni gazowej**

#### **11. Obowiązki inwestora**

**Sprawdzenie i odbiór robót ulegających zakryciu lub zanikających.**

**Uczestniczenie w próbach i odbiorach technicznych instalacji, urządzeń technicznych i przewodów kominowych.**

**Przygotowanie i udział w czynnościach odbioru końcowego i przekazanie obiektu do użytkowania.**

**Powiadomienie, zgodnie z właściwością wynikającą z przepisów szczególnych, organów**

Państwowej Straży Pożarnej o zakończeniu budowy i zamiarze przystąpienia do użytkowania kotłowni przedstawiając dokumentację wg wymagań p. poż.

**Dokonanie wymaganych przepisami lub ustalonych w umowie prób i sprawdzenie instalacji, urządzeń technicznych i przewodów kominowych przed zgłoszeniem do odbioru.**

#### **Odbiory częściowe**

Odbiory częściowe dotyczą zakończonych elementów kotłowni, a w szczególności robót ulegających zakryciu lub zanikających. Zgłoszenia w/w elementów dokonuje wpisem do dziennika budowy kierownik budowy (robót).

Odbiór może być dokonywany po sprawdzeniu kompletności wykonania danego elementu oraz przeprowadzeniu odpowiednich prób.

opracowanie : mgr inż. Grażyna Sadal  
upr.bud. nr GP-III-8386/177

## **VI. SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA W ZAKRESIE INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH WEWNĘTRZNYCH [CPV: 45310000-3]**

### **1. Zakres opracowania:**

Specyfikacja swym zakresem obejmuje następujące instalacje wewnętrzne w remontowanym budynku Domu Dziecka S

### **2. Zasilanie**

Budynek Domu Dziecka posiada własne niezależne zasilanie i układ pomiarowy. Układ pomiarowy należy przenieść na zewnątrz budynku

Od układu pomiarowego poprzez wyłącznik p/poż. do tablicy głównej TE projektowanej w piwnicy należy ułożyć wlvz typu YKY 5x16.

### **3. Tablice elektryczne**

W budynku przeznaczonym na Dom Dziecka projektuje się tablice elektryczne:

- TE w piwnicy typu RW 4 x 24 zasilona ze złącza pomiarowego kablem YKY 5x16
- TE1 na parterze typu RW 4 x 18 zasilona z tablicy TE przewodem YLY 5x10
- TE2 na piętrze typu RW 4 x 12 zasilona z tablicy TE przewodem YLY 5x10
- TE3 na poddaszu typu RW 3 x 12 zasilona z tablicy TE przewodem YLY 5x10

### **4. Instalacje p/poż.**

#### **Wyłączniki p/poż.**

Na zewnętrznej ścianie budynku w miejscu za układem pomiarowym należy instalować wyłącznik p/poż. typu DPX 160 / 80A. Wyłącznik musi być wyposażony w kontroler faz który umożliwia wyłączenie nawet w przypadku braku dwóch faz na zasilaniu.

Dla sterowania tymi wyłącznikami zaprojektowano przycisk p/poż. zainstalowany przy wejściu do budynku.

Przycisk p/poż. musi być wyposażony we wskaźnik zadziałania który pokazuje brak napięcia w całym obiekcie.

Wyłącznik DPX musi spełniać wymagania PN-EN 60947.

#### **Instalacja oświetlenia ewakuacyjnego i awaryjnego.**

Nad drzwiami wyjść ewakuacyjnych oraz na klatce schodowej należy zawiesić oprawy z piktogramem: „WYJŚCIE EWAKUACYJNE”.

Oprawy ewakuacyjne muszą zawierać z moduł oświetlenia awaryjnego o czasie świecenia min 1 godz.

Dodatkowo w korytarzu należy zainstalować oprawy awaryjne z modulem oświetlenia awaryjnego o czasie świecenia min 1 godz.

Minimalne natężenie oświetlenia na drodze ewakuacyjnej w projektowanym korytarzu i komunikacji będzie wynosić co najmniej 1lx wzdłuż jej środka, a na jej centralnym pasie nie będzie mniejsze niż 0,5lx.

#### **Instalacja oświetlenia wyjść ewakuacyjnych z przyciskiem p/poż**

Nad drzwiami i schodami dla wyjścia ewakuacyjnego oraz nad przyciskiem p/poż, należy zawiesić oprawy awaryjne. Oprawy te musi zawierać z moduł oświetlenia awaryjnego o czasie świecenia min 1 godz.

Minimalne natężenie oświetlenia w rejonie przycisków p/poż będzie wynosić co najmniej 5lx.

### **UWAGA:**

Oświetlenie ewakuacyjne wykonać zgodnie warunkami norm:

**PN-EN- 1838** Zastosowanie oświetlenia. Oświetlenie awaryjne.

**PN-EN-ISO 7010** Znaki ewakuacyjne

Oprawy te należy podłączyć do obwodów oświetlenia podstawowego zgodnie zaleceniem producenta opraw.

### **5. Wykonanie instalacji elektrycznych.**

Instalacje elektryczne należy układać pod tynkiem

### **5.1.Oświetlenie wewnętrzne.**

Według normy **PN-EN 12464-1:2012** Światło i oświetlenie.

Instalację oświetleniową projektuje się przewodami YDY 3x1,5. Wyłączniki instalować należy na wys. 1,4m.

Oprawy:

- pomieszczenia do przebywania ludzi: oprawy kasetonowe z kloszami do montażu na suficie
- pozostałe pomieszczenia: komunikacja, WC, korytarze, kotłownia gospodarcza i wejścia: oprawy typu plafoniera do montażu na suficie lub ścianach

Jako oświetlenie zaprojektowane zostały oprawy ze źródłami światła typu LED (diody świecące)

**UWAGA:**

Typy opraw według projektu architektury wnętrz lub według wytycznych inwestora

### **3.3.Obwody gniazd 230V**

Instalację gniazd 230V ogólnych oraz dla chłodziarki, zmywarki i ogrzewaczy wody projektuje się przewodami YDY 3x2,5.

Telewizor należy zasilić z obwodów gniazd ogólnych. Dostarczenie sygnału telewizyjnego zgodnie z zasadami wybranego operatora.

Gniazda instalować zgodnie z wytycznymi zawartymi w projekcie lub według wytycznych inwestora.

### **3.4.Obwody siłowe**

Instalację gniazd 3f/16A dla kuchenki elektrycznej i gniazda siłowego w kotłowni projektuje się przewodami YDY 5x4.

Gniazda instalować zgodnie z wytycznymi zawartymi w projekcie lub według wytycznych inwestora

### **4. Ochrona przed dotykiem pośrednim i od porażen.**

Zasilenie i instalacje projektuje się w układzie TN- S.

Dla ochrony przed dotykiem pośrednim należy zainstalować wyłączniki różnicowo-prądowe o różnicowym prądzie wyłączalnym 30 mA.

Tablice elektryczne oraz przewód ochronny PE uziemić bezpośrednio.

Maksymalna wartość uziemienia tablic elektrycznych nie powinna być większa od 5 omów.

**UWAGA:**

Urządzenia zainstalowane w budynku Domu Dziecka powinny być dopuszczone do stosowania na terenie Unii Europejskiej i spełniać standardy określone w Programie POWR.02.08.00-IP.03-00-001/20 „Wsparcie tworzenia centrów usług społecznych i rozwój dostarczanych przez nie usług”, Ustawy z dn. 19 lipca 2019 r. o realizowaniu usług społecznych Dz. U.2019 poz. 1818 zawiera wszelkie wymagania przepisów prawa budowlanego, w szczególności zapewniające możliwość jego użytkowania przez osoby niepełnosprawne,

#### **Uwagi końcowe.**

- Po zakończeniu robót instalacyjnych należy dokonać pomiarów instalacji wymaganych przepisami.
- Przy przejściach instalacji przez ściany i stropy oddzielające strefy pożarowe należy zastosować uszczelnienia pożarowe o odporności jak przegroda.
- Podane w projekcie typy urządzeń i osprzętu należy traktować jako przykładowe. Zastosowane zamienniki produktów i materiałów powinny mieć parametry techniczne i estetyczne nie gorsze niż podane w projekcie.
- W przypadku zastosowania innych materiałów niż podane w projekcie należy uzyskać zgodę Inspektora nadzoru i projektanta.
- Całość prac wykonać zgodnie z PN/E i Prawem Budowlanym.

## **5. ODBIÓR TECHNICZNY INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH**

### **5.1.Przepisy dotyczące odbioru robót elektrycznych w obiekcie budowlanym**

Kierownik robót elektrycznych nadzorujący wykonanie prac w obiekcie budowlanym, zobowiązany jest do:

- zgłaszania inwestorowi do sprawdzania lub odbioru wykonanych robót ulegających zakryciu,
- przygotowania dokumentacji powykonawczej dla instalacji elektrycznych, ze wszelkimi zmianami, jakie za wiedzą projektanta zostały wniesione w trakcie budowy,
- zgłoszenia do odbioru instalacji elektrycznej i piorunochronnej obiektu budowlanego odpowiednim wpisem do dziennika budowy oraz uczestniczenia w czynnościach odbioru i zapewnienia usunięcia stwierdzonych wad,
- przekazania inwestorowi oświadczenia o zgodności wykonania instalacji elektrycznych z projektem

## 5.2. Wymagania dotyczące odbioru instalacji elektrycznych

Instalacje elektryczne i niskoprądowe po wykonaniu lub remoncie podlega odbiorowi technicznemu.

Odbioru tego dokonuje wykonawca instalacji, w obecności właściciela budynku.

Odbiór techniczny polega na sprawdzeniu:

- zgodności wykonania instalacji elektrycznej z dokumentacją oraz z ewentualnymi zmianami i odstępstwami, potwierdzonymi odpowiednimi zapisami w dzienniku budowy, a także zgodności z przepisami szczególnymi, odpowiednimi Polskimi Normami,
- jakości wykonania instalacji elektrycznej,
- skuteczności działania zabezpieczeń i środków ochrony od porażeń prądem elektrycznym,
- spełnienie przez instalację elektryczną wymagań w zakresie minimalnych dopuszczalnych oporności izolacji przewodów oraz uziemień instalacji i aparatów,
- zgodności oznakowania z Polskimi Normami i lokalizacji p.pożarowych wyłączników prądu.

Sprawdzenie skuteczności działania zabezpieczeń i środków ochrony od porażeń prądem elektrycznym, o której mowa wyżej, należy dokonywać dla wszystkich obwodów zamontowanej instalacji elektrycznej - od złącza do gniazd wtyczkowych i odbiorników energii elektrycznej zainstalowanych na stałe.

Pozytywne wyniki powyższych działań sprawdzających umożliwiają sporządzenie protokołu odbioru.

W trakcie odbioru instalacji elektrycznej należy przedstawić następujące dokumenty:

- dokumentację techniczną z naniesionymi zmianami dokonywanymi w czasie budowy
- dziennik budowy,
- protokoły z oględzin stanu sprawności połączeń sprzętu, zabezpieczeń, aparatów i oprzewodowania,
- protokoły z wykonanych pomiarów rezystancji (oporności) izolacji instalacji elektrycznej oraz ciągłości przewodów ochronnych, w tym głównych połączeń wyrównawczych,
- protokoły z wykonania pomiarów impedancji pętli zwarcia, rezystancji uziemień oraz prądu zadziałania urządzeń ochronnych różnicowoprądowych,
- certyfikaty na urządzenia i wyroby,

Kontrola jakości wykonania instalacji elektrycznej, o której mowa wyżej, powinna obejmować przede wszystkim sprawdzenie:

- zgodności zastosowanych do wbudowania wyrobów i zainstalowanych urządzeń z dokumentacją techniczną, normami i certyfikatami
- prawidłowości wykonania połączeń przewodów,
- poprawności wykonania oprzewodowania oraz zachowania wymaganych odległości od innych instalacji i urządzeń,
- poprawności wykonania przejść przewodów przez stropy i ściany,
- prawidłowości zamontowania urządzeń elektrycznych, w tym aparatów oraz sprzętu i osprzętu, w dostosowaniu do warunków pracy w miejscu ich zainstalowania,
- prawidłowego oznaczenia obwodów, bezpieczników, łączników, zacisków itp.,
- prawidłowego umieszczenia schematów, tablic ostrzegawczych oraz innych informacji,
- prawidłowości oznaczenia przewodów neutralnych, ochronnych
- prawidłowości doboru urządzeń i środków ochrony od wpływów zewnętrznych,
- spełnienie dodatkowych zleceń projektanta lub inspektora nadzoru,

Zasady umieszczania schematów tablic ostrzegawczych oraz innych istotnych informacji, o których jest mowa wyżej w punkcie g), określone są w następujących normach:

- PN-88/E-08501 Urządzenia elektryczne. Tablice i znaki bezpieczeństwa.
- PN-92/N-01256/02 Znaki bezpieczeństwa. Ochrona przeciwpożarowa.

Przed uruchomieniem instalacji, dostawca energii elektrycznej powinien:

- zapoznać się z dokumentacją dotyczącą odbioru technicznego instalacji elektrycznej,
- sprawdzić liczniki w miejscach do tego przeznaczonych

W trakcie uruchamiania instalacji elektrycznej powinny być również sprawdzone i wyregulowane wszystkie urządzenia zabezpieczające i sygnalizujące.

Nastawy tych urządzeń powinny zapewniać prawidłową ich reakcję na zakłócenia i odstępstwa od warunków normalnych.

Instalację elektryczną można uznać za uruchomioną, gdy:

- wszystkie zamontowane urządzenia elektryczne funkcjonują prawidłowo,
- sporządzono protokół uruchomienia, gdzie jest zapis o przekazaniu inst. elektrycznej do eksploatacji.

Instalację elektryczną można uznać za przyjętą do eksploatacji, gdy protokół badań potwierdza zgodność parametrów technicznych z dokumentacją, przepisami szczególnymi i Polskimi Normami.

### 5.3. Badania i odbiór instalacji elektrycznych.

W trakcie odbioru instalacji elektrycznych należy komisji przedłożyć protokoły z badań. Stąd też każda instalacja elektryczna w budynku powinna być poddana szczegółowym oględzinom i próbom, obejmującym także niezbędny zakres pomiarów w celu sprawdzenia, czy spełnia wymagania dotyczące ochrony ludzi i mienia przed zagrożeniami, których może stać się przyczyną.

Członkowie komisji, przed przystąpieniem do oględzin prób powinni otrzymać i zapoznać się z uaktualnioną dokumentacją techniczną. Osoby wykonujące pomiary powinny posiadać odpowiednie kwalifikacje, potwierdzone uprawnieniami do wykonywania badań.

W czasie wykonywania prób należy zachować szczególną ostrożność, celem zapewnienia bezpieczeństwa ludziom i uniknięcia uszkodzeń obiektu lub zainstalowanego wyposażenia.

### 5.4. Oględziny instalacji elektrycznych

Oględziny należy wykonać przed przystąpieniem do prób i po odłączeniu zasilania instalacji.

Celem oględzin jest stwierdzenie, czy zainstalowane urządzenia, aparaty i środki zabezpieczeń i ochrony spełniają wymagania bezpieczeństwa zawarte w odpowiednich normach przedmiotowych (stwierdzenie zgodności ich parametrów technicznych z wymogami norm), czy zostały prawidłowo dobrane i zainstalowane oraz oznaczone zgodnie z projektem, czy nie mają widocznych uszkodzeń wpływających na pogorszenie bezpieczeństwa.

Podstawowy zakres oględzin obejmuje przede wszystkim sprawdzenie prawidłowości:

- ochrony przed porażeniem prądowym,
- ochrony przed pożarem i skutkami cieplnymi,
- doboru przewodów do obciążalności prądowej i spadku napięcia oraz doboru i nastawienia urządzeń zabezpieczających i sygnalizacyjnych,
- umieszczenia odpowiednich urządzeń odłączających i łączących,
- doboru urządzeń i środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych,
- oznaczenia przewodów neutralnych i ochronnych oraz ochronno-neutralnych,
- umieszczenia schematów, tablic ostrzegawczych lub podobnych informacji oraz oznaczenia obwodów, bezpieczników, łączników, zacisków itp.,
- połączeń przewodów.

### 5.5. Badania (pomiar i próby) instalacji elektrycznych (CPV 45315100-9).

Podstawowym celem badań jest stwierdzenie za pomocą pomiarów i prób, czy zainstalowane przewody, aparaty, urządzenia i środki ochrony:

- spełniają wymagania określone w odpowiednich normach,
- spełniają rolę ochrony, zabezpieczenia osób i mienia przed negatywnym oddziaływaniem
- nie mają uszkodzeń, wad lub odporności mniejszej niż wymagana,
- są dobrane, zainstalowane i wykazują parametry określone w projekcie.

Podstawowy zakres pomiarów i prób obejmuje przede wszystkim:

- sprawdzenie ciągłości przewodów ochronnych, połączeń wyrównawczych,
- pomiar rezystancji izolacji instalacji elektrycznej,
- pomiar rezystancji uziemienia oraz rezystywności gruntu,
- pomiar prądów upływowych i sprawdzenie biegunowości, sprawdzenie samoczynnego wyłączenia zasilania i przeprowadzenie prób działania,
- sprawdzenie ochrony przed spadkiem lub zanikiem napięcia.
- Podstawowe czynności, jakie powinny być wykonane podczas przeprowadzania badań (pomiarów i prób) instalacji elektrycznych, a także wymagania norm, które muszą być spełnione, podano z zachowaniem wyżej wymienionej kolejności,

opracowanie : mgr inż. Franciszek Sadal  
upr.bud.: nr GP-III-8386/67/85  
nr UAN-II-K-8386/RA/67/85