

I. OPIS PROJEKTU TECHNICZNEGO

1. PRZEDMIOT ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO	2
2. ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNO-MATERIAŁOWE OBIEKTU BUDOWLANEGO	2
3. GEOTECHNICZNE WARUNKI I SPOSÓB POSADOWIENIA OBIEKTU BUDOWLANEGO,	3
4. DOSTĘPNOŚĆ DLA OSÓB NIEPEŁNOSPRAWNYCH	3
5. ROZWIĄZANIA NIEZBĘDNYCH ELEMENTÓW WYPOSAŻENIA BUDOWLANO INSTALACYJNEGO	3
5.5.1 ZAKRES OPRACOWANIA CZEŚĆ ELEKTRYCZNA	5
5.5.2 ZASILANIE OBIEKTU	6
5.5.3 INSTALACJA OŚWIETLENIA	7
5.5.4 INSTALACJA GNIAZD WTYNKOWYCH	7
5.5.5 ROZDZIELNIA ELEKTRYCZNA RG	8
5.5.6 OGRZEWANIE ELEKTRYCZNE, AUTOMATYCZNE UMYWALKI	8
5.5.7 INSTALACJA ODGROMOWA	8
5.5.8 OCHRONA PRZECIWPRZEPĘCIOWA	9
5.5.9 OCHRONA OD PORAŻEŃ PRĄDEM ELEKTRYCZNYM	9
5.5.10 INSTALACJE POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCZYCH	9
5.5.11 OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA	10
6. WARUNKI WYKONANIA – UWAGI KOŃCOWE	10

II. SPIS RYSUNKÓW

BRANŻA BUDOWLANO-KONSTRUKCYJNA

– Rys. nr B-1	Skala 1:50
Rzut fundamentów	
– Rys. nr B-2	Skala 1:50
Rzut dwustanowiskowej toalety publicznej	
– Rys. nr B-3	Skala 1:50
Przekrój A-A	
– Rys. nr B-4	Skala 1:50
Rzut więźby dachowej	
– Rys. nr B-5	Skala 1:50
Rzut dachu	
– Rys. nr B-6	Skala 1:50
Widok elewacji	

BRANŻA INSTALACJE SANITRANE:

– Rys. nr IS-1	Skala 1:50
Instalacja wod.-kan.	
– Rys. nr IS-2	Skala 1:50
Instalacja ogrzewcza i wentylacji	

BRANŻA INSTALACJE ELEKTRYCZNE:

– Rys. nr IE-1	Skala ----
Schemat elektryczny zasilania	
– Rys. nr IE-2	Skala 1:50
Instalacja elektryczna – rozmieszczenie urządzeń	
– Rys. nr IE-3	Skala 1:50
Instalacja odgromowa	

1. Opis techniczny projektu technicznego

1. Przedmiot zamierzenia budowlanego

Przedmiotem opracowania jest budowa automatycznej dwustanowiskowej toalety publicznej na dz. nr 92/84 obręb 0007 Sokołowsko.

Rodzaj obiektu: budynek toalety publicznej

Kategoria obiektu: VIII – inne budowle

Podstawową funkcją obiektu będą toalety publicznej składającej się z zespołu dwóch toalet – męską z przeznaczeniem dla os. niepełnosprawnych oraz damską z przeznaczeniem dla os. niepełnosprawnych. Dodatkowo w obiekcie przewidziano pomieszczenie techniczne przeznaczone dla osób sprzątających. W pomieszczeniu zostanie umieszczona szafa do przechowywania środków czystości oraz zawór czerpalny do poboru wody dla celów porządkowych.

2. Rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe obiektu budowlanego

2.1. Fundamenty

Pod budynek zaprojektowano ławę fundamentową z betonu C20/25. Wymiary poprzeczne ławy: wysokość 30cm, szerokość 50cm. Ławę należy wykonać na warstwie chudego betonu o gr.10cm. Na ławach należy wykonać izolację przeciwwilgociową z folii budowlanej grubości 0,4mm

Ściany fundamentowe zaprojektowano z bloczków betonowych o gr. 25cm.

2.2. Ściana zewnętrzna

Ściana zewnętrzna budynku o konstrukcji murowanej bloczków ceramicznych Porotherm o gr. 25cm wraz z warstwą izolacji z płyt styropianowych EPS100 $\lambda=0,036\text{W/mK}$ o grubości 15cm. Wykończenie zewnętrzne ściany tynkiem cementowo-wapiennym oraz deskami kompozytowymi na wzór muru pruskiego. Ponadto część ściany zewnętrznej wykończenie stanowić będzie kamień dekoracyjny.

2.3. Podłoga na gruncie

Na podsypce piaskowo-żwirowej gr. 15cm zagęszczonej mechanicznie wykonać izolację termiczną o gr. 5cm z styropianu, następnie warstwę chudego betonu klasy C20/25 gr. 20cm. Następnie przykryć folią budowlaną. Kolejno wykonać warstwę izolacji termicznej styropian EPS gr.10 cm i wylewkę cementową gr. 5 cm. Na warstwie wylewki wykonać posadzkę z płytek ceramicznych.

2.4. Dach

Konstrukcja dachu drewniana krokwiowa, o przekrojach 8x15cm. Pokrycie stanowić będzie dachówka ceramiczna w kolorze czerwonym. Spadek połaci dachu wynosi 45°. Nad pomieszczeniami projektuje się podwieszany sufit z płyt g-k oraz docieplenie z wełny mineralnej o grubości 15cm.

2.5. Kominy

W projektowanym budynku projektuje się kominy wentylacyjne murowane z pustaków kominowych o wym. 24x52cm systemowych na całej wysokości.

2.6. Stolarka drzwiowa

Drzwi zewnętrzne wejściowe do budynku wykonane jako jednoskrzydłowe, drewniane, antywłamaniowe, w kolorze brązowym. Drzwi wejściowe do toalet publicznych wyposażać w zamek drzwiowy na monety, umożliwiający jednokrotne otwarcie drzwi po wrzuceniu monety.

2.7. Rynny i rury spustowe

Rynny, rury spustowe – z blachy stalowej ocynkowanej w kolorze ciemnoszarym.

3. Geotechniczne warunki i sposób posadowienia obiektu budowlanego.

Geotechniczne warunki i sposób posadowienia zgodnie z projektem architektoniczno-budowlanym.

4. Dostępność dla osób niepełnosprawnych

Całość obiektu została przystosowana dla potrzeb osób niepełnosprawnych poprzez:

- dostosowanie toalety dla osób niepełnosprawnych za pomocą urządzeń przystosowanych do korzystania przez osoby niepełnosprawne poruszające się na wózkach inwalidzkich oraz zapewnienie dostępu do toalety bezpośrednio z zewnątrz,
- dostosowanie komunikacji zewnętrznej wokół budynku, otworów drzwiowych oraz przejść.

5. Rozwiązania niezbędnych elementów wyposażenia budowlano instalacyjnego

5.1. Instalacja wodociągowa

Nowa instalacja wody zimnej będzie prowadzona od projektowanego zestawu wodomierzowego do urządzeń znajdujących się w budynku tj. do baterii umywalkowej, zaworu przy płuczce ustępowej, zaworu czepalnego i zaworu spłukującego pisuar oraz podgrzewacza wody. Wszystkie przybory sanitarne należy wyposażać w zawory odcinające na wodzie zimnej i ciepłej.

Woda ciepła do przyborów sanitarnych przygotowywana będzie w zasobniku ciepła w podgrzewaczu elektrycznym o pojemności 15L znajdującym się w pomieszczeniu technicznym.

Instalacje wody zimnej i ciepłej należy wykonać z rur i kształtek miedzianych połączonych zaciskowo o średnicach zgodnych z częścią rysunkową. Przewody rozprowadzające wodę zimną i ciepłą należy prowadzić ze spadkiem zapewniającym możliwość odwodnienia instalacji.

Przewody prowadzone w bruzdach ściennych lub po ścianach należy zaizolować termicznie otulinami do zastosowania podtynkowego.

Grubość izolacji:

- zakres stosowania zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie – Dz. U. 2022 poz. 1225 z późniejszymi zmianami.

l.p.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej materiał 0,035 W/(m · K)
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	50% wymagań z lp. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1-4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	50% wymagań z lp. 1-4
7	Przewody wg lp. 6 ułożone w podłodze	6 mm

Dopuszcza się montaż instalacji wodnej w rurach z innego materiału bez konieczności zmian w projekcie. Warunkiem jest zachowanie średnic wewnętrznym podanych w opracowaniu.

Stosować armaturę na ciśnienie 6 bar.

W łazienkach należy zamontować baterie umywalkowe z funkcją bezdotykowego uruchamiania wyposażone w mieszcząc z funkcją regulacji temperatury. Baterie należy podłączyć do zasilania 230V.

Próba szczelności

Wykonaną instalację wodną należy poddać próbie ciśnieniowej na ciśnienie 10 bar zgodnie z „Wymaganiami technicznymi COBRTI INSTAL - Zeszyt 7 Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych.”. Instalację należy uznać za szczelną, jeżeli manometr w ciągu 30 minut nie wykaże spadku wyższego od 2 % ciś. próbnego. Badanie szczelności powinno być wykonane przed robotami malarskimi i wykonaniem izolacji cieplnej.

5.2. Instalacja kanalizacyjna

Ścieki bytowo-gospodarcze projektuje się odprowadzić do istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej zgodnie z projektem zagospodarowania terenu.

Przewody odpływowe prowadzić w bruzdach ściennych, podłogowych. Poziomy kanalizacyjne w budynku należy układać ze spadkami przedstawionymi w części rysunkowej opracowania, w kierunku wyjścia ścieków z budynku w warstwach posadzki na podsypce piaskowej o grubości 10cm. Rury należy obsypać pisakiem do wysokości 20cm nad wierzch rury. Zabrania się wykonania podsypki, obsypki i zasypki

gruntem rodzimym, pospółką pochodzącą z wykopów oraz gruntem zawierającym gruz i kamienie. Należy zastosować piasek o uziarnieniu 0-31,5mm.

Przybory łączone z przewodami kanalizacyjnymi należy wyposażyć w indywidualne zamknięcia wodne – syfony.

Przewody wewnętrzne wykonać z rur i kształtek PVC niskosumowej klasy N (SN4 i SDR41) o połączeniach kielichowych z uszczelnieniem gumowym. Przy przejściu przez przegrody budowlane należy stosować tuleje ochronne. Średnica wewnętrzna tulei powinna być większa o ok. 5cm od średnicy zewnętrznej przewodu. Przestrzeń między rurą przewodu, a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym np. kitem plastycznym/elastycznym, nie działającym korozyjnie na rurę, umożliwiającym jej wzdłużne przemieszczanie się i utrudniającym powstanie w niej naprężeń ścinających. W tulei ochronnej nie powinno znajdować się żadne połączenie rury przewodu. Przejście rury przewodu przez przegrodę w tulei ochronnej nie powinno być podporą przesuwną tego przewodu.

5.3. Instalacja ogrzewcza

W budynku przewiduje się ogrzewanie elektryczne za pomocą grzejników elektrycznych o mocy 600W oraz 800W (zgodnie z częścią rysunkową) w celu zapewnienia temperatury 24°C w okresie zimowym.

5.4. Wentylacja wywiewna

Wywiew z pomieszczeń realizowany będzie za pomocą kanałów wentylacyjnych grawitacyjnych o wym. 12x16cm w projektowanym kominie ceramicznym. Kratki wywiewne należy zamontować możliwie blisko pod stropem pomieszczenia maksymalnie 10cm. W pomieszczeniach łazienek projektuje się montaż wentylatorów ściennych o przepływie powietrza 50 m³/h. Wentylatory o działaniu czasowym zintegrowane z wyłącznikiem światła w pomieszczeniu WC.

5.5. Wentylacja nawiewna

We wszystkich pomieszczeniach należy zamontować wentylację nawiewną w ścianie zewnętrznej o śr. 160mm i wydajności 50m³/h. W ścianie pomiędzy wiatrołapem, a aneksem kuchennym należy zamontować wentylację nawiewno-wywiewną o śr. 150mm.

5.6. Instalacja elektryczna

5.5.1 Zakres opracowania części elektrycznej

Opracowaniu podlegają:

- zasilanie obiektu
- instalacja oświetleniowa,
- instalacja gniazd wtykowych
- instalacja odgromowa
- ochrona od porażeń prądem elektrycznym ,

- instalacja połączeń wyrównawczych ,
- ochrona przeciwpożarowa
- ochrona przeciwprzepięciowa

5.5.2 Zasilanie obiektu

Projektowany budynek będzie na podstawie warunków przyłączenia nr WP/111520/2022/O04R01 z dnia 2022-09-29 o mocy przyłączeniowej 7 kW. Na podstawie tych warunków na słupie nr 6 zabudowano złącze ZK1e-1P-S w którym będzie znajdował się układ pomiarowy. Od tego złącza została wybudowana częściowo linia WLZ zasilająca o przekroju 5x4 mm. Linię tą należy przedłużyć do projektowanego budynku.

Sposób ułożenia dodatkowego odcinka zasilania. Głębokość rowu kablowego zależy od rodzaju, napięcia, przeznaczenia kabla i jego miejsca ułożenia. W tym przypadku odległość między powierzchnią terenu a kablem powinna wynosić co najmniej 70 cm. Kabel należy układać na wyrównanym dnie wykopu, jeżeli grunt jest piaszczysty. We wszystkich innych rodzajach gruntów należy na dnie wykopu wykonać tzw. podsypkę piaskową o grubości co najmniej 10 cm. Po ułożeniu kabla na podsypce piaskowej należy go najpierw zasypać warstwą piasku o grubości co najmniej 10 cm, a następnie warstwą rodzimego gruntu o grubości 15 cm. Tak przysypany kabel powinien być przykryty folią w kolorze niebieskim. Grubość folii powinna wynosić co najmniej 0,5 mm, a szerokość powinna być taka , aby przykrywała kabel, a jednocześnie nie mniejsza niż 20 cm.

Zaleca się następujące zasady układania kabli przy skrzyżowaniach i zbliżeniach:

- W miejscach skrzyżowań kabli z rurociągami podziemnymi kable powinny być układane nad rurociągami. Jeżeli jednak kable będą układane pod rurociągiem, to miejsce skrzyżowania należy oznaczyć poprzez ułożenie nad rurociągiem folii z tworzywa sztucznego lub ciągu cegieł.
- W miejscach skrzyżowań kabli z drogami kołowymi można wykorzystać przepusty drogowe w części nie zalewanych wodą, jednak należy osłonić kable rurami. Kable powinny być tak ułożone, aby odległość górnej części osłony kabli od dolnej powierzchni trwałego podłoża drogi wynosiła co najmniej 20 cm, a od górnej powierzchni grogi – 50 cm, a rura ochronna wystawała co najmniej 100 cm poza skarpe drogi.

Na ścianie budynku przy wejściu do pomieszczenia technicznego zabudować rozdzielnię RW. W rozdzielni tej zabudować wyłącznik główny prądu. Zastosować rozłącznik prądu 100A. Rozdzielnia hermetyczna wtynkowa w II klasie ochronności. Rozdzielnia z drzwiami transparentnymi zamykana na zamek przed dostępem osób postronnych.

W wykopie na całej długości trasy, przed nasypaniem piasku, ułożyć bednarke Fe/Zn-30x4 jako dodatkowe uziemienie. Łączenie wykonywać jedynie przez spawanie. Jej końce połączyć z jednej strony w złączu kablowym, a z drugiej z główną szyną wyrównawczą.

W projektowanym złączu dla nowego obwodu dokonać rozdziału sieci z TN-C na TN-S.

5.5.3 Instalacja oświetlenia

W budynku przewiduje się zabudowę oświetlenia podstawowego, awaryjnego ewakuacyjnego. Instalację oświetlenia wewnętrznego należy wykonać przewodami YDY 450/750 V 3(4)x1,5 mm. Przewody należy układać w tynku. Na wysokości 140 cm od poziomu posadzki należy zabudować łączniki instalacyjne. Zabudować łączniki instalacyjne pojedyncze, podwójne i schodowe w zależności od potrzeby zastosowania. W pomieszczeniach toalet, umywalek załączanie oświetlenia stosować poprzez czujnik ruchu 360. Stosować puszkę głęboką, w której wykonać łączenie za pomocą szybko złączek.

Oświetlenie podstawowe. Zaprojektowano oprawy oświetleniowe o źródle światła LED i barwie 4000K. Oprawy zabudować jako natynkowe lub/i wpuszczane w sufit. Do obliczeń przyjęto oprawy producenta LUG. W przypadku zastosowania innego producenta opraw należy przed ich montażem ponownie przeliczyć natężenie oświetlenia. Natężenie stosować zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami w trym normą PN-EN 12464-1:2012.

Zasilanie wentylatorów wywiewnych połączyć z oświetleniem pomieszczeń.

Oprawy awaryjne. W budynku przewidziano oświetlenie awaryjne ewakuacyjne. Oświetlenie te zostało zabudowane w toaletach. Zastosować oprawy oświetleniowe o źródle światła LED z własnym źródłem zasilania- akumulatory litowe. Czas działania 1 godzina. Oprawy oświetleniowe zasilic z obwodu oświetleniowego. Na zewnątrz stosować oprawy przystosowane do warunków zewnętrznych. Natężenie oświetlenia musi wynosić nie mniej niż 1 lx, a przy punktach pierwszej pomocy oraz urządzeniach ppoż. nie mniej niż 5 lx. W pobliżu drogi ewakuacyjnej o szerokości do 2 m, natężenie oświetlenia mierzone w jej osi przy podłodze musi być ≥ 1 lx., natomiast w obszarze środkowym nie mniejszym niż połowa szerokości drogi, natężenie oświetlenia nie może się zmniejszać więcej niż 50%. Oświetlenie awaryjne w strefach wysokiego ryzyka nie może być mniejsze niż 10% natężenia oświetlenia wymaganego dla danych czynności lecz nie mniejsze niż 15 lx. Minimalna wysokość zawieszenia oprawy nie może być mniejsza niż $h \geq 2$ m. Nie zabudowywać opraw w pobliżu źródeł ciepła i/lub zimna. Rodzaj i typ piktogramów oraz miejsce montażu opraw kierunkowych należy uzgodnić z nadzorem ppoż. Oprawy kierunkowe zainstalować w miarę możliwości centralnie nad osią drogi ewakuacyjnej. Oprawy muszą posiadać certyfikat CNBOP. Po wykonaniu należy wykonać pomiary powykonawcze natężenia oświetlenia.

5.5.4 Instalacja gniazd wtynkowych

Instalacje gniazd wtynkowych , należy wykonać przewodami YDYżo 450/750V 3x2,5 mm. Instalacje wykonać jako wtynkową. Stosować gniazda podwójne. Zabudować puszkę 60 głęboką, w której wykonać połączenie pomiędzy gniazdkami. W pomieszczeniach takich jak łazienka, pomieszczenie gospodarcze cały osprzęt w wykonaniu szczelnym, hermetycznym o stopniu szczelności min. IP44. Gniazda ogólne zabudować na wysokości 1,2 m od posadzki. Gniazda do zasilania grzejników na wysokości 50 cm, pojemnościowego podgrzewacza wody 1,5 m od poziomu posadzki.

5.5.5 Rozdzielnia elektryczna RG

W budynku przewiduje się zabudowę rozdzielni natynkowej hermetycznej w II klasie ochronności RG.

Rozdzielnie zabudować w pomieszczeniu technicznym. Rozdzielnie RG zabudować jako rozdzielnie natynkową o ilości modułów min 48. Zabudować wyłącznik główny rozdzielni o prądzie znamionowym 63A. Obwody odbiorcze zabezpieczyć wyłącznikami nadmiarowo prądowymi o charakterystyce zgodnej ze schematem oraz w wyłączniki różnicowo prądowe o charakterystyce A, prądach wynikających ze schematu. Zabudować ogranicznik przepięć klasy B+C z sygnalizacją zadziałania.

Poszczególne moduły w rozdzielni należy jednoznacznie trwale opisać.

5.5.6 Ogrzewanie elektryczne, automatyczne umywalki

Do ogrzewania pomieszczeń zaprojektowano grzejniki elektryczne ze stali nierdzewnej w obudowie IP54. Każdy z nich będzie posiadał własny termostat elektroniczny. Zasilanie ich odbywać się będzie poprzez zabudowę gniazd instalacyjnych. Gniazda te należy zabudować na wysokości 50 cm od posadzki, jednocześnie w taki sposób aby były obok zabudowywanego grzejnika. Lokalizacja grzejników przedstawiona jest na załączonym rysunku.

W pomieszczeniach toalet planuje się zabudowę wylewek sterowanych czujnikami ruchu. Zasilenie ich projektuje się z rozdzielni RG. Urządzenia te zasilane są napięciem 6 lub 12V. W tym celu należy zabudować transformatory 6 lub 12V, pracujące w sieci bezpiecznego niskiego napięcia PELF lub SELF (napięcie wtórne w zależności od zabudowanych urządzeń sterujących).

5.5.7 Instalacja odgromowa

Projektuje się uziemienie otokowe budynku. W odległości około 1 m od budynku na głębokości 60 cm od powierzchni gruntu należy ułożyć bednarkę ocynkowaną FeZn 30x4 mm. Połączenia należy wykonać poprzez spawanie. Wymagania stawiane przed instalacją odgromową, inaczej urządzeniem piorunochronnym, obiektu budowlanego zawarte są w normach serii EN 62305. Podstawowe elementy składowe instalacji odgromowej :zwody poziome, przewody odprowadzające, złącze kontrolne instalacji odgromowej, przewody uziemiające, uziom. Dla przewodów poziomych i odprowadzających zastosować drut ocynkowany o przekroju nie mniejszym niż 8 mm. Na dachu w celu ochrony komina należy zabudować sztyce wystające ponad ten element na wysokość 30 cm. Rezystancja każdego z uziomów nie powinna przekraczać 10 Ω . Wszystkie połączenia elementów instalacji piorunochronnej podziemnej i naziemnej łączyć poprzez spawanie. Miejsce spawania zabezpieczyć antykorozyjne. Na ścianach zewnętrznych zabudować złącza kontrolno-pomiarowe.

5.5.8 Ochrona przeciwprzepięciowa

W celu ochrony instalacji elektrycznej przed przepięciami atmosferycznymi oraz łączeniowymi w rozdzielni głównej należy zainstalować ograniczniki klasy I+II (dawnej B+C), z optyczną sygnalizacją uszkodzenia.

5.5.9 Ochrona od porażeń prądem elektrycznym

Instalacje ochrony od porażeń została zaprojektowana zgodnie z normą • PN-HD 60364-4-41 – „Instalacje elektryczne niskiego napięcia .Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa .Ochrona przed porażeniem elektrycznym.” Ochrona podstawowa przed dotykiem bezpośrednim realizowana jest poprzez izolowanie części czynnych – izolacja przewodów oraz obudowy aparatów i urządzeń elektrycznych.

Uzupełnieniem ochrony podstawowej jest zastosowanie wyłączników różnicowoprądowych o prądzie różnicowym $i=30\text{mA}$.

Ochrona przy uszkodzeniu realizowana jest przez samoczynne wyłączenie zasilania – dostatecznie szybkie w układzie TN-S.

Uzupełnieniem ochrony przy uszkodzeniu (ochrony przy dotyku pośrednim) są dodatkowe ochronne połączenia wyrównawcze.

5.5.10 Instalacje połączeń wyrównawczych

Instalację przewodów wyrównawczych należy wykonać zgodnie z PN-HD60364-5-54

Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Układ uziemiające i przewody ochronne. Oraz Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie Dz. U. 2009 nr 56 poz. 461.

W instalacjach elektrycznych należy stosować połączenia wyrównawcze główne i miejscowe, łączące przewody ochronne z częściami przewodzącymi innych instalacji i konstrukcji budynku.

W szczególności połączeniami wyrównawczymi należy objąć :

1. Instalację wodociągową wykonaną z przewodów metalowych,
2. Metalowe elementy instalacji kanalizacyjnej,
3. Instalację ogrzewczą wodną wykonaną z przewodów metalowych,
4. Metalowe elementy instalacji gazowej,
5. Metalowe elementy przewodów i wkładów kominowych,
6. Metalowe elementy przewodów i urządzeń do wentylacji i klimatyzacji,
7. Metalowe elementy obudowy urządzeń instalacji telekomunikacyjnej.

Dodatkowe ochronne połączenie wyrównawcze uważa się za uzupełnienie ochrony przy uszkodzeniu (ochrony przy dotyku pośrednim). Dodatkowe ochronne połączenie wyrównawcze powinno obejmować wszystkie równocześnie dostępne części przewodzące urządzenia stałego i części przewodzące obce łącznie z , gdzie jest to możliwe , metalowym zbrojeniem konstrukcji betonowych . Układ połączeń wyrównawczych powinien być połączonym z przewodami ochronnymi wszystkich urządzeń łącznie z gniazdami wtyczkowymi.

Skuteczność dodatkowego ochronnego połączenia wyrównawczego należy sprawdzić poprzez spełnienie warunku :

$$R < 50 (25) \text{ V / Ia w układach AC}$$

Gdzie :

R w [] rezystancja między równocześnie dotykanymi częściami przewodzącymi dostępnymi a częściami przewodzącymi obwody

Ia jest prądem zadziałania w [A] urządzenia ochronnego

dla urządzeń ochronnych różnicowoprądowych (RCD) in

dla zabezpieczeń nadprądowych , prąd zadziałania w czasie 5 sek.

Główną szynę wyrównawczą (GSW) należy zainstalować w sieni , obok tablicy elektrycznej TE. Do głównej szyny wyrównawczej przyłączyć szynę PE z tablicy elektrycznej TE, miejscowe szyny wyrównawcze (MSW) oraz wszystkie metalowe elementy instalacji wodnokanalizacyjnej i wentylacyjnej , metalowe rury oraz wszelkie metalowe elementy konstrukcyjne.

GSW przyłączyć od uziomu .

Połączenia wyrównawcze wykonać przewodem LgYżo 16 mm.

5.5.11 Ochrona przeciwpożarowa

Instalacja odgromowa.

Izolacja przyjętych przewodów elektrycznych – 450/750 V , kabli – 0,6/1 kV.

6. Warunki wykonania – uwagi końcowe

- Roboty budowlane objęte niniejszym projektem budowlanym są to głównie roboty ciesielskie i stolarskie, które wykonać można przy zastosowaniu tradycyjnych metod realizacji robót budowlanych.
- Z uwagi na proste rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe możliwa jest realizacja robót na podstawie niniejszej dokumentacji.
- Wskazane jest aby roboty budowlane prowadzić w oparciu o projekt organizacji budowy pod nadzorem osób posiadających kwalifikacje do sprawowania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie.
- Przy realizacji robót budowlanych przestrzegać należy zasad bezpieczeństwa i higieny pracy. Całość robót budowlanych wykonywać zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych: cz. I roboty ogólnobudowlane
- Do wykonania robót objętych opracowaniem należy stosować materiały posiadające aktualne atesty, aprobaty, świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie i świadectwa zgodności.
- Zbędne elementy pozyskane z robót rozbiórkowych wywieźć na składowisko z dokonaniem opłaty składowania.
- Zakres prac objętych niniejszym projektem budowlanym nie wymaga opracowania planu BIOZ.

- Roboty budowlano-montażowe wchodzące w zakres instalacji elektroenergetycznych należy wykonać zgodnie z - Warunkami Technicznymi wykonania robót budowlano-montażowych, część „Instalacje Elektryczne”- dokumentacjami techniczno- ruchowe zastosowanych urządzeń, - obowiązującymi normami i przepisami.
- Wszystkie zastosowane w ramach instalacji elektroenergetycznych urządzeń i aparaty, osprzęt elektroinstalacyjny , kable i przewody , aparatura zabezpieczająca , muszą posiadać odpowiednie atesty i świadectwa dopuszczeń.
- Roboty powinni wykonywać i nadzorować pracownicy posiadający odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia .
- Po wykonaniu instalacji elektrycznej należy wykonać następujące pomiary:
 - a) Pomiary skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.
 - b) Pomiar izolacji kabli i przewodów elektrycznych .
 - c) Pomiar ciągłości metalicznej sieci wyrównawczej potencjały .
 - d) Pomiary uziemień .
 - e) Pomiary wyłączników różnicowoprądowych .
 - f) Pomiary impedancji pętli zwarcia .
 - g) Pomiary ciągłości przewodów L,N i PE .
 - h) Pomiar natężenia oświetlenia.Wyniki pomiarów zaprotokołować i przekazać Inwestorowi.

Opracowali:

Funkcja projektowa, branża	Imię i Nazwisko	Specjalność i nr uprawnień	Podpis
Projektant br. architektura:	mgr inż. arch. Joanna Maria Drzygała	Uprawnienia budowlane w specjalności architektonicznej do projektowania bez ograniczeń 27/07/DOIA	
Projektant br. budowlana:	mgr inż. Jacek Stasiak	Uprawnienia budowlane w specjalności konstrukcyjno-budowlanej bez ograniczeń 264/DOŚ/10	
Asystent br. budowlana:	inż. Paula Wolniak		
Projektant br. sanitarna:	mgr inż. Sylwia Tchorowska	Uprawnienia budowlane w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych do projektowania bez ograniczeń 124/DOŚ/06	
Asystent br. sanitarna:	inż. Paula Wolniak		
Projektant br. elektryczna:	mgr inż. Paweł Litke	Uprawnienia budowlane w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych do projektowania bez ograniczeń DOŚ/0477/PBE/19	