

PROJEKT BUDOWLANY

BRANŻA ELEKTRYCZNA

Spis treści

Opis techniczny do projektu budowlanego br. elektrycznej.....	2
1. Zakres opracowania.....	2
2. Zasilanie.....	2
3. Projektowane tablice elektryczne.....	2
5. Instalacja oświetleniowa wg normy PN-EN-12464-1.....	3
6. Oświetlenie awaryjne i ewakuacyjne wg normy PN-EN 1838, PN-EN 50172.....	4
7. Instalacja gniazd i siły.....	5
8. Urządzenia branży sanitarnej.....	5
9. Pomieszczenia zagrożenia wybuchem.....	6
Wymagania dotyczące aparatury łączeniowej.....	6
Wymagania uzupełniające dotyczące wtyczek, gniazd wtyczkowych i złączy.....	7
Wymagania uzupełniające dotyczące opraw oświetleniowych.....	8
Wyrównywanie potencjałów.....	9
Ochrona przed elektrycznością statyczną w strefach zagrożonych wybuchem.....	10
10. Ochrona od porażeń prądem elektrycznym.....	11
11. Ochrona przeciwprzepięciowa.....	11
12. Instalacja odgromowa.....	11
13. Układanie kabli, przejścia przez przegrody.....	11
Strefy bezpieczeństwa w pomieszczeniach „mokrych”.....	12
14. Uwaga końcowa.....	13
Bilans Mocy.....	15
Rysunki.....	16

Opis techniczny do projektu budowlanego br. elektrycznej

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt instalacji elektrycznej dla:

BUDOWA GMINNEGO PUNKTU SELEKTYWNEJ ZBIÓRKI ODPADÓW KOMUNALNYCH W MILANÓWKU

1. Zakres opracowania

Opracowanie zawiera rozwiązania techniczne instalacji elektrycznej dla projektowanego budynku:

- tablice elektryczne
- przeciwpożarowy wyłącznik prądu
- instalacja oświetlenia wewnętrznego
- instalacja oświetlenia wejść do budynku
- instalacja oświetlenia terenu
- instalacja oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego
- instalacja gniazd i siły
- ochrona od porażeń prądem elektrycznym
- ochrona przeciwprzepięciowa
- instalacja odgromowa

2. Zasilanie

Zasilanie budynku odbywa się ze złącza kablowego. Lokalizację złącza przedstawiono na PZT.

3. Projektowane tablice elektryczne

Do rozprowadzenia energii elektrycznej w budynku projektuje się tablice elektryczne podtynkowe.

W tablicach została zaprojektowana aparatura zabezpieczająca obwody w postaci wyłączników nadmiarowo-prądowych. Dodatkowo obwody zabezpieczają wyłączniki przeciwporażeniowe różnicowo-prądowe wyposażone w człon czułościowy $\Delta I=30\text{mA}$ zabezpieczające przed porażeniem prądem elektrycznym użytkowników.

Wyposażenie tablic zgodnie ze schematami ideowymi.

4. Przeciwpozarowy wyłącznik prądu

Dla budynku, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2012r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75 z dnia 15.06.2002 r., poz. 690 z późniejszymi zmianami), w celu zabezpieczenia osób przebywających w obiekcie przed porażeniem prądem elektrycznym podczas akcji gaśniczej lub też w celu awaryjnego wyłączenia zasilania przewidziano przeciwpozarowy wyłącznik prądu.

Główny wyłącznik prądu wraz z wyzwalaczem wzrostowym został zainstalowany w złączu zlokalizowanym na elewacji budynku.

Przyciski przeciwpozarowego wyłączania prądu zainstalowano przy wyjściu głównym do budynku biurowego oraz przy wejściu do budynku magazynowego.

W złączu należy zainstalować automatyczny przełącznik faz w celu prawidłowego i bezawaryjnego działania przycisków. Zasilanie przycisków ppoż. odbywa się przewodem NHXH 5x1,5mm². Zaleca się stosowanie przycisków z sygnalizacją zadziałania wyłącznika pożarowego.

Przeciwpozarowe wyłączanie prądu w obiekcie odbywa się poprzez wciśnięcie projektowanego przycisku Ppoż. Zbicie szybki kasety i wciśnięcie przycisku powoduje zadziałanie wyzwalacza wzrostowego przy wyłączniku mocy i wyłączenie prądu w projektowanym obiekcie.

5. Instalacja oświetleniowa wg normy PN-EN-12464-1

Instalację oświetleniową wykonać zgodnie z rysunkami.

Instalację wykonać przewodami YDYp 3x1,5 mm², YDYp 4x1,5 mm².

Typy przewodów, przekroje żył, rodzaje opraw oświetleniowych, miejsca montażu wyłączników i innego osprzętu przedstawiono na rysunkach.

Instalację prowadzić pod warstwą tynku. Osprzęt wtynkowy, w pomieszczeniach „mokrych” wtynkowy szczelny. Do obwodów oświetlenia sanitariatów podłączyć wentylatory łazienkowe załączane z oświetleniem. W puszkach instalować układ DUFTY-REX (zwłoka czasowa wyłączenia ustawiana 3-6-12 min). Po wyłączeniu oświetlenia wentylator łazienkowy wyłączany po nastawionym czasie.

Zasilanie obwodów zgodnie ze schematem ideowym.

Wyłączniki montować na wys. 1,1 m od podłoża.

6. Oświetlenie awaryjne i ewakuacyjne wg normy PN-EN 1838, PN-EN 50172

Poziome i pionowe drogi ewakuacyjne zostaną wyposażone w awaryjne oświetlenie ewakuacyjne. Oświetlenie awaryjne i ewakuacyjne przedstawiono na rysunkach.

Natężenie oświetlenia na podłodze wzdłuż drogi ewakuacyjnej powinno wynosić nie mniej niż 1 lx na całym pasie drogi ewakuacyjnej.

Oprawy kierunkowe należy umieścić co najmniej 2 m nad podłogą. Oprawy kierunkowe przy wszystkich wyjściach awaryjnych i wzdłuż dróg ewakuacyjnych powinny być rozmieszczone, aby jednoznacznie wskazywały drogę ewakuacji do bezpiecznego miejsca.

Gdy nie jest możliwe bezpośrednie dostrzeżenie wyjścia awaryjnego, to w celu jego wskazania powinien być umieszczony oświetlony znak kierunkowy (lub szereg znaków).

W celu zapewnienia odpowiedniego natężenia oświetlenia, oprawy oświetleniowe do oświetlenia ewakuacyjnego, zgodne z EN 60598-2-22, powinny być usytuowane w pobliżu każdych drzwi wyjściowych oraz w takich miejscach, gdy to konieczne, aby zwrócić uwagę na potencjalne niebezpieczeństwo lub umieszczony sprzęt bezpieczeństwa. Oprawy powinny być umieszczane:

- a) przy każdych drzwiach wyjściowych przeznaczonych do wyjścia ewakuacyjnego;
 - b) w pobliżu (w obrębie 2 m) schodów, tak by każdy stopień był oświetlony bezpośrednio;
 - c) w pobliżu (w obrębie 2 m) każdej zmiany poziomu;
 - d) obowiązkowo przy wyjściach ewakuacyjnych i znakach bezpieczeństwa;
 - e) przy każdej zmianie kierunku;
 - f) przy każdym skrzyżowaniu korytarzy;
 - g) na zewnątrz budynku do miejsca bezpiecznego,
 - h) w pobliżu każdego punktu medycznego i apteczki, tak aby wartość pionowego natężenia oświetlenia 5 lx była na tym elemencie,
 - i) w pobliżu każdego punktu instalacji sprzętu przeciwpożarowego i alarmowego, tak aby wartość pionowego natężenia oświetlenia 5 lx była na tym elemencie,
 - j) w pobliżu sprzętu dla ewakuacji osób niepełnosprawnych,
 - k) w pobliżu bezpiecznych miejsc dla osób niepełnosprawnych i punktów alarmowych.
- Zalicza się również do tych miejsc toalety dla osób niepełnosprawnych z punktami alarmowymi w systemie dwukierunkowej komunikacji.

Na powierzchni przycisków, sprzętu i punktów pierwszej pomocy natężenie oświetlenia powinno wynosić co najmniej 5 lx.

Na drodze ewakuacyjnej, 50 % wymaganego natężenia oświetlenia powinno być wytworzone w ciągu 5 s, a pełny poziom natężenia oświetlenia w ciągu 60 s.

W strefie otwartej, 50 % wymaganego natężenia oświetlenia powinno być wytworzone w ciągu 5 s, a pełny poziom natężenia oświetlenia w ciągu 60 s.

Natężenie oświetlenia w strefie otwartej nie powinno być mniejsze niż 0,5 lx na poziomie podłogi, na niezabudowanym polu czynnym strefy otwartej, wyodrębnionego przez wyłączenie z tej strefy obwodowego pasa o szerokości 0,5 m.

Oprawy awaryjne jak i ewakuacyjne kierunkowe pracują w trybie Autotestu, rodzaj pracy „na ciemno”. Minimalny czas stosowania oświetlenia na drodze ewakuacyjnej w celach ewakuacji powinien wynosić 1 h.

Do wszystkich opraw awaryjnych należy doprowadzić przewód fazowy LL kontroli obecności napięcia.

Przy wszystkich wyjściach ewakuacyjnych, od strony zewnętrznej, należy zainstalować oprawy oświetlenia awaryjnego przystosowane do pracy w niskich temperaturach.

Wszystkie zastosowane oprawy muszą spełniać wymogi dopuszczenia przez CNBOP.

7. Instalacja gniazd i siły

Instalację gniazd wykonać zgodnie z rysunkami.

Typy przewodów, przekroje żył, rodzaje gniazd przedstawiono na rysunkach.

Instalację prowadzić pod warstwą tynku. Osprzęt wtynkowy, w pomieszczeniach „mokrych” wtynkowy szczelny. Zasilanie obwodów zgodnie ze schematem ideowym.

W pokojach oraz salach gniazda montować na wysokości 30cm.

Gniazda przy umywalkach 1,50m od posadzki.

8. Urządzenia branży sanitarnej

Instalację gniazd wykonać zgodnie z rysunkiem kondygnacji.

Grzejniki elektryczne zasilić z wydzielonych obwodów.

Podgrzewacze wody zasilić z wydzielonych obwodów elektrycznych.

Instalację prowadzić pod warstwą tynku. Osprzęt wtynkowy w pomieszczeniach „mokrych” wtynkowy szczelny.

Zasilanie obwodów zgodnie ze schematem ideowym.

Szczegółowo wg projektu wykonawczego.

9. Pomieszczenia zagrożenia wybuchem

Wymagania dotyczące aparatury łączeniowej

1) Odłącznik jako element aparatury łączeniowej, stosowany w przestrzeniach zagrożonych wybuchem powinien wyłączać wszystkie bieguny i być tak skonstruowany, aby:

- a) położenie zestyków odłącznika było widoczne, albo
- b) ich stan rozwarcia był wskazywany w niezawodny sposób (według IEC 60947-1).

Jeżeli nie przewidziano blokady, między odłącznikiem a pokrywą lub drzwiami aparatury, która zapewniałaby, że otwarcie pokrywy lub drzwi jest możliwe tylko po skutecznym rozwarciu zestyków odłącznika, urządzenie powinno być oznakowane ostrzeżeniem:

UWAGA – NIE OTWIERAĆ POD NAPIĘCIEM.

Odłączniki, które nie są przeznaczone do włączania i wyłączania pod obciążeniem, powinny być:

- a) elektrycznie lub mechanicznie zablokowane z odpowiednim urządzeniem do wyłączania pod obciążeniem lub
- b) w przypadku urządzeń tylko grupy II oznakowane w miejscu znajdującym się niedaleko mechanizmu uruchamiającego odłącznik napisem ostrzegającym:

UWAGA – NIE PRZEŁĄCZAĆ POD OBCIĄŻENIEM

2) Drzwi i pokrywy umożliwiające dostęp do wnętrza obudów zawierających zdalne sterowane obwody z zestykami roboczymi, które mogą być zwierane lub rozwierane przez oddziaływania niemanualne (takie jak: elektryczne, mechaniczne, magnetyczne, elektromagnetyczne, elektrooptyczne, pneumatyczne, akustyczne lub cieplne), powinny być:

- a) zablokowane z odłącznikiem, który nie pozwala na dostęp do wnętrza, dopóki nie zostaną wyłączone niechronione obwody wewnętrzne, albo
- b) oznakowane napisem ostrzegawczym:

UWAGA – NIE OTWIERAĆ POD NAPIĘCIEM

Ad. 1) tam gdzie niektóre części wewnętrzne powinny zostać pod napięciem po rozwarciu zestyków odłącznika, w celu ograniczenia do minimum zagrożenia wybuchem, części pozostające pod napięciem powinny być chronione przez zastosowanie jednego z rodzajów zabezpieczenia, wymienionych w Rozdziale 1 normy EN 60079-0:2013-03. albo następujących środków ochronnych:

- a) odstępów izolacyjnych powietrznych i powierzchniowych między fazami (biegunami) oraz względem ziemi, zgodnie z IEC 60079-7 oraz
- b) dodatkowej, wewnętrznej obudowy zawierającej części pod napięciem i zapewniającej stopień ochrony co najmniej IP20, zgodnie z IEC 60529 oraz
- c) napisu ostrzegawczego, umieszczonego na dodatkowej, wewnętrznej obudowie.

UWAGA – POD POKRYWĄ ZNAJDUJĄ SIĘ ELEMENTY POD NAPIĘCIEM – NIE DOTYKAĆ

3) Obudowy zawierające bezpieczniki topikowe powinny być:

- a) wyposażone w blokadę zezwalającą na wkładanie lub wyjmowanie elementów wymiennych tylko przy wyłączonym zasilaniu, lecz niepozwalającą na to, aby bezpieczniki znalazły się pod napięciem, dopóki obudowa nie zostanie poprawnie zamknięta, albo
- b) urządzenie powinno być oznakowane napisem ostrzegawczym:

UWAGA – NIE OTWIERAĆ POD NAPIĘCIEM

Wymagania uzupełniające dotyczące wtyczek, gniazd wtyczkowych i złączy.

1) Wtyczki i gniazda wtyczkowe powinny:

- a) mieć blokadę mechaniczną lub elektryczną, albo taką konstrukcję, która uniemożliwi rozłączanie styków znajdujących się pod napięciem oraz włączanie napięcia na styki, gdy wtyczka i gniazdo są rozdzielone, lub
- b) być połączone ze sobą za pomocą specjalnych zamknięć, a urządzenie powinno być oznakowane napisem ostrzegawczym:

UWAGA – NIE ODŁĄCZAĆ POD NAPIĘCIEM

W przypadku gdy zespoły gniazda i wtyczki nie mogą być wyłączone spod napięcia przed rozdzieleniem, gdyż są przyłączone do baterii, oznakowanie powinno zawierać ostrzeżenie:

UWAGA – ODŁĄCZAĆ TYLKO POZA PRZESTRZENIĄ ZAGROŻONĄ WYBUCHEM

2) Zespoły gniazd i wtyczek o EPL Gb mogą być stosowane, jeżeli spełniają wszystkie niżej wymienione warunki:

- a) częścią, która pozostaje pod napięciem, jest gniazdo wtyczkowe;
- b) rozdzielenie wtyczki od gniazda wtyczkowego jest opóźnione o czas uniemożliwiający powstanie łuku elektrycznego w miejscu rozdzielenia,
- c) wtyczka i gniazdo wtyczkowe, w czasie trwania łuku elektrycznego, podczas gdy rozwierany jest obwód o napięciu znamionowym, prądzie znamionowym i, w przypadku

prądu przemiennego, współczynnika mocy od 0,4 do 0,5, pozostają ognioszczelne zgodnie z IEC 60079-1;

d) styki pozostające pod napięciem po rozdzielaniu są zabezpieczone zgodnie z jednym określonym rodzajem zabezpieczenia.

Nie dopuszcza się, aby wtyczki i ich elementy pozostawały pod napięciem, jeśli nie są sprzężone z gniazdami.

Wymagania uzupełniające dotyczące opraw oświetleniowych

1) Źródło światła w oprawie oświetleniowej powinno być chronione pokrywą przepuszczającą światło, która może być dodatkowo zabezpieczona osłoną. W zależności od wymiarów otworów osłony zabezpieczającej powinny być badane zgodnie z normą EN 60079-0:2013-03.

Oprawy oświetleniowe powinny być trwale zamocowane do podłoża, zabezpieczone dodatkowo

przed poluzowaniem śrub mocujących.

2) Pokrywy opraw oświetleniowych o EPL Mb, EPL Gb, lub EPL Db umożliwiające dostęp do umieszczonych wewnątrz oprawy oświetleniowej części i elementów powinny być:

a) sprzężone z urządzeniem automatycznie wyłączającym wszystkie bieguny oprawy oświetleniowej w momencie rozpoczęcia otwierania, albo

b) oznakowane napisem ostrzegawczym:

UWAGA – NIE OTWIERAĆ POD NAPIĘCIEM

W przypadku pierwszym, jeżeli przewiduje się, że niektóre części, inne niż oprawa oświetleniowa, mogą pozostawać pod napięciem po zadziałaniu urządzenia wyłączającego, to w celu zmniejszenia do minimum zagrożenia wybuchem części pod napięciem powinny być zabezpieczone:

1) jednym z określonych rodzajów zabezpieczenia (wymaganego dla EPL), albo

2) następującymi środkami zabezpieczającymi:

a) urządzenia wyłączające powinny być skonstruowane tak, aby nie można ich było uruchomić ręcznie i tym samym podać napięcie na niezabezpieczone elementy,

b) odstępów izolacyjnych powietrznych i powierzchniowych między fazami (biegunami) oraz względem ziemi powinny spełniać wymagania normy IEC 60079-7,

c) wewnętrzna dodatkowa obudowa, którą może być, np. odbłyśnik źródła światła, zawierająca części pod napięciem, powinna posiadać stopień ochrony co najmniej IP20 zgodnie z wymaganiami IEC 60529,

d) umieszczony na wewnętrznej, dodatkowej obudowie napis ostrzegawczy:

**UWAGA – POD POKRYWĄ ZNAJDUJĄ SIĘ ELEMENTY POD NAPIĘCIEM – NIE
DOTYKAĆ**

3) Pokrywy opraw oświetleniowych o EPL Gc lub EPL Dc umożliwiające dostęp do oprawki lampy i innych wewnętrznych części opraw oświetleniowych powinny być:

a) sprzężone z urządzeniem wyłączającym automatycznie wszystkie bieguny oprawki lampy w momencie rozpoczęcia otwierania, albo

b) oznakowanie napisem ostrzegawczym:

UWAGA – NIE OTWIERAĆ POD NAPIĘCIEM

Ad.a) Jeżeli przewiduje się, że niektóre części, inne niż oprawka, mogą pozostawać pod napięciem po zadziałaniu urządzenia wyłączającego, to w celu zmniejszenia do minimum zagrożenia wybuchem części pod napięciem powinny być zabezpieczone przez:

a) odstępów izolacyjnych powietrznych i powierzchniowych między fazami oraz względem ziemi, spełniające wymagania IEC 60664-1 dla kategorii przepięć II. i stopnia zanieczyszczenia 3,

b) wewnętrzna dodatkowa obudowa, którą może być odbłyśnik źródła światła, zawierająca części pod napięciem i zapewniająca stopień ochrony co najmniej IP20 – zgodnie z wymaganiami IEC 60529,

c) umieszczenia na wewnętrznej, dodatkowej obudowie napisu ostrzegawczego:

**UWAGA – POD POKRYWĄ ZNAJDUJĄ SIĘ ELEMENTY POD NAPIĘCIEM – NIE
DOTYKAĆ**

Wyrównywanie potencjałów

System wyrównywania potencjałów w pomieszczeniach zagrożonych wybuchem polega na:

a) bezpośrednim przyłączeniu do szyny wyrównawczej następujących elementów i instalacji elektrycznej:

– przewodu ochronnego PE sieci elektroenergetycznej,

– wszystkich części przewodzących dostępnych w układach sieciowych TN-S, TT i IT;

b) bezpośrednim przyłączeniu do głównej szyny wyrównawczej wprowadzonych do obiektu instalacji przewodzących, zbrojenia kabli elektroenergetycznych, metalowych elementów konstrukcji obiektu.

System wyrównania potencjałów nie może obejmować przewodu neutralnego (N). Wszystkie połączenia śrubowe powinny być zabezpieczone przed samoodkręceniem (np. pod wpływem wibracji lub wstrząsów).

Części przewodzące dostępne nie muszą być indywidualnie łączone z szyną wyrównawczą, jeżeli mają pewne połączenie ze zbrojeniem budynku lub z metalowymi rurami instalacji połączonymi z główną szyną wyrównawczą.

Metalowe obudowy aparatów iskrobezpiecznych nie muszą być łączone z przewodem ochronnym, jeżeli nie wymaga tego dokumentacja techniczna urządzenia lub zasady ochrony przed gromadzeniem się ładunków elektryczności statycznej. Podobnie, nie muszą być łączone z główną szyną wyrównawczą części przewodzące obce budynków (np. metalowe ościeżnice drzwi i okien), jeżeli nie ma obawy pojawienia się na nich potencjałów niebezpiecznych.

Ochrona przed elektrycznością statyczną w strefach zagrożonych wybuchem

Ochrona obiektów, instalacji i urządzeń przed elektrycznością statyczną w strefach zagrożonych wybuchem wymaga:

- a) tworzenia w instalacjach technologicznych układów ekwipotencjalnych przez wprowadzenie wspólnego systemu uziemień elementów metalowych i elementów niemetalowych wykonanych z materiałów o podwyższonej przewodności elektrycznej;
- b) metalicznego połączenia i uziemienia elementów metalowych urządzenia technologicznego o pojemności elektrycznej w stosunku do „ziemi” $C > 3 \text{ pF}$ (strefy zagrożenia wybuchem 0 i 1) oraz elementów wykonanych z materiałów o minimalnej energii zapłonu $W_{\text{zmin}} \leq 0,1 \text{ mJ}$;
- c) metalicznego połączenia i uziemienia wszelkich elementów metalowych, tworzących pojemność w stosunku do ziemi $C > 10 \text{ pF}$ (w strefach zagrożenia wybuchem 2, 20, 21 i 22), w obecności mediów o minimalnej energii zapłonu $W_{\text{zmin}} > 0,1 \text{ mJ}$;
- d) Uziemienie przedmiotów / wyrobów niemetalowych, wykonanych z materiałów o odpowiednio zmodyfikowanym składzie i/lub strukturze, w celu zwiększenia ich przewodności elektrycznej, których rezystywność elektryczna powierzchniowa pp nie przekracza $10^{10} \Omega \cdot \text{m}$ i/lub rezystywność elektryczna skrośna ps nie przekracza $10^8 \Omega \cdot \text{m}$. Rezystancja upływu (rezystancja uziemienia) R_u elementów wykonanych z materiału przewodzącego, nie metalowego, powinna spełniać warunek: $R_u \leq 1 \text{ M}\Omega$. Rezystancja całkowitej sieci uziemiającej: $R_{uz} \leq 100 \text{ k}\Omega$.

10. Ochrona od porażeń prądem elektrycznym

Jako ochronę od porażeń przyjęto

SAMOCZYNNNE WYŁĄCZENIE W UKŁADZIE TN-S

Miejsca wymagające ochrony łączyć za pośrednictwem przewodów ochronnych z zaciskami PE. W budynku przy tablicy TR1 zainstalować główną szynę wyrównawczą do której należy podłączyć instalacje sanitarne (w przypadku wykonania ich z materiałów przewodzących) oraz wszystkie urządzenia mogące znaleźć się pod napięciem.

Wszystkie szyny wyrównawcze należy połączyć ze sobą za pomocą przewodu magistralnego Dyżo 10, który należy połączyć z główną szyną wyrównawczą. Główną szynę wyrównawczą należy połączyć za pomocą kabla YKYżo 16 z uziomem otokowym budynku.

Rezystancja uziemienia $R_z \leq 10 \Omega$.

11. Ochrona przeciwprzepięciowa

Jako ochronę przeciwprzepięciową zastosowano w złączu budynku ochronniki B+C.

12. Instalacja odgromowa

Instalację odgromową wykonać zgodnie z rys. rzutu dachu.

Dla budynku zaprojektowano uziom otokowy.

Uziom wykonać bednarką FeZn 30x4 mm. W miejscach wskazanych na rysunku wykonać wyprowadzenia dla podłączenia przewodów odprowadzających. Zwody poziome i pionowe wykonać drutem DFe 8 mm. Zwody poziome prowadzić na podstawach izolacyjnych, zwody pionowe prowadzić w RVS 28 w tynku (pod warstwą izolacyjną).

Złącza kontrolne montować w studzienkach kontrolno-pomiarowych.

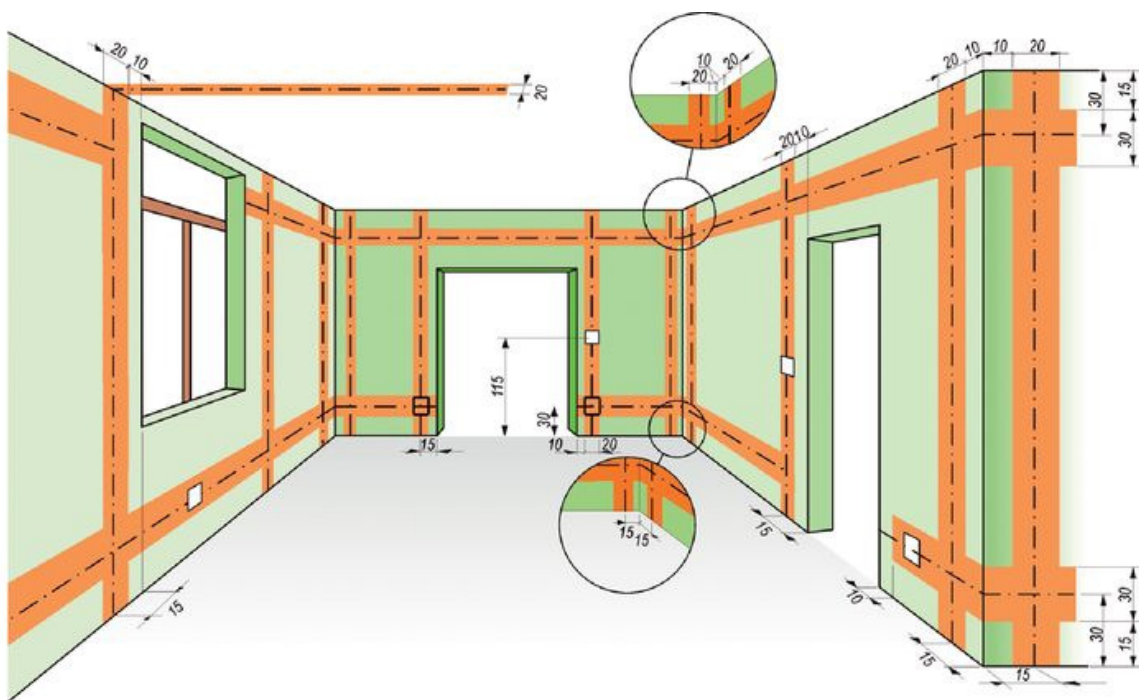
Rezystancja uziemienia $R_z \leq 10 \Omega$.

Szczegółowo wg projektu wykonawczego.

13. Układanie kabli, przejścia przez przegrody

Projektowane przewody instalacji elektrycznych układać pod warstwą tynku.

Przewody prowadzić w układzie pionowym i poziomym, zabrania się układania kabli „na skos”. Przewody prowadzić w odległości 30cm od krawędzi ścian, podłogi i sufitu. Od krawędzi otworów okiennych i drzwiowych przewód prowadzić w odległości 15cm.



Wszystkie przejścia przez przegrody należy prowadzić w rurach osłonowych. W przypadku przejścia przez przegrodę oddzielenia pożarowego, o średnicy większej niż 0,4m i odporności ogniowej nie niższej niż EI60, należy wykonane przejście zabezpieczyć przeciwpożarowo do klasy odporności ogniowej przegrody.

Strefy bezpieczeństwa w pomieszczeniach „mokrych”

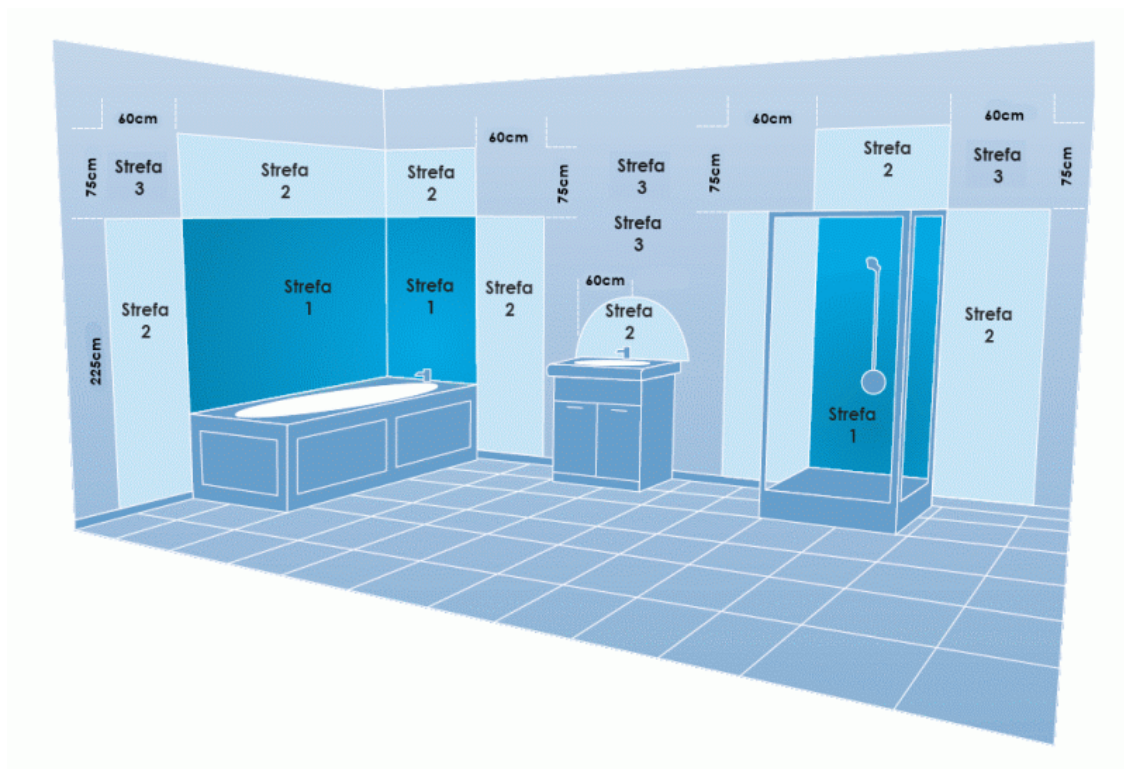
strefa 0 - przestrzeń wewnątrz wanny lub basenu natryskowego. Sprzęt i osprzęt tam zainstalowany powinny mieć stopień ochrony nie mniejszy niż IPX7.

strefa 1 - ograniczona płaszczyznami: pionową - przebiegającą wzdłuż zewnętrznej krawędzi obrzeża wanny, basenu natryskowego lub w odległości 0,60 m od prysznica w przypadku braku basenu natryskowego oraz poziomą - przebiegającą na wysokości 2,25 m od poziomu podłogi. Sprzęt i osprzęt powinny mieć stopień ochrony nie mniejszy niż IPX5.

strefa 2 - ograniczona płaszczyznami: pionową - przebiegającą w odległości 0,60 m na zewnątrz od płaszczyzny ograniczającej strefę 1 oraz poziomą przebiegającą na wysokości 2,25 m od poziomu podłogi. Znajdujący się w tej strefie sprzęt i osprzęt powinny mieć stopień ochrony nie mniejszy niż IPX4, np. podgrzewacz wody IP24 zainstalowany na stałe (gniazdo w strefie 3), oprawy oświetleniowe w II klasie ochronności (wyłącznik w strefie 3). To w pomieszczeniach prywatnych, natomiast w łazienkach publicznych stopień ochrony IP sprzętu i osprzętu elektroinstalacyjnego w 2 strefie musi wynosić nie mniej niż IPX5.

strefa 3 - ograniczona płaszczyznami: pionową - przebiegającą w odległości 2,40 m na

zewnątrz od płaszczyzny ograniczającej strefę 2 oraz poziomą przebiegającą na wysokości 2,25 m od poziomu podłogi. Sprzęt i osprzęt w tej strefie powinny mieć stopień ochrony nie mniejszy niż IPX1 (w strefie 3 w łazienkach publicznych minimum IPX5), np. podgrzewacz wody zainstalowany na stałe, pralka, grzejnik ścienny IP24, oprawy oświetleniowe w II klasie ochronności, wyłączniki oświetlenia, gniazda wtyczkowe z bolcem, IP44.



14. Uwaga końcowa

Całość instalacji wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami.

Istniejąca instalacja elektryczna w całości do demontażu.

Przed załączeniem instalacji pod napięciem należy wykonać pomiary izolacji obwodów.

Przed przekazaniem do eksploatacji wykonać pomiary ochrony p. porażeniowej.

Wszystkie instalacje powinna wykonać profesjonalna firma, posiadająca aktualne szkolenia. Przekazanie instalacji użytkownikowi budynku musi nastąpić po wykonaniu wszystkich wymaganych pomiarów urządzeń oraz przewodów instalacji protokolarnie. Po zakończeniu robót Wykonawca wraz z dokumentacją powykonawczą zobowiązany jest przekazać Certyfikaty Zgodności na wszystkie zainstalowane urządzenia oraz Świadectwa Dopuszczenia na urządzenia, które muszą takie świadectwo posiadać.

Całość prac wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami.

Przed oddaniem do eksploatacji wykonanych poszczególnych instalacji w w/w proj. obiekcie należy wykonać wymagane pomiary zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami.

Rysunki i część opisowa są dokumentami wzajemnie się uzupełniającymi. Wszystkie zagadnienia ujęte w części opisowej, a nie pokazane na rysunkach oraz pokazane na rysunkach, a nie ujęte specyfikacją, winny być traktowane jakby były ujęte w obu.

Warunki wykonania prac dla wykonawcy

Wykonawca jest zobowiązany do wykonania kompletnych instalacji opisanych w niniejszym opracowaniu.

Wykonawca jest zobowiązany do zrealizowania wszystkich brakujących i pominiętych w niniejszym opracowaniu elementów systemu wraz z dostarczeniem koniecznych materiałów i urządzeń dla kompletnego wykonania instalacji i zapewnienia jej pełnej funkcjonalności.

Wykonawca jest zobowiązany do zapoznania się z kompletną specyfikacją projektową obiektu i dokonaniem koordynacji montażowych niniejszych instalacji.

Opisy i rysunki uwzględniają oczekiwany przez Inwestora standard dla materiałów, urządzeń i instalacji. Wykonawca może zaproponować rozwiązanie alternatywne niemniej jednak w takim przypadku musi uzyskać pisemną zgodę od Opracowującego na zastosowanie zaproponowanego rozwiązania.

Wszystkie wykonywane prace oraz proponowane materiały winny odpowiadać Polskim Normom i posiadać stosowną deklarację zgodności lub posiadać znak CE i deklarację zgodności z normami zharmonizowanymi oraz posiadać niezbędne atesty tak, aby spełniać obowiązujące przepisy.

Do zakresu prac Wykonawcy każdorazowo wchodzi próby urządzeń i instalacji wg obowiązujących norm i przepisów oraz protokolarny odbiór w obecności przedstawiciela Inwestora. Do wykonanych prac Wykonawca winien załączyć również deklarację kompletności wykonanych prac oraz zgodności z projektem.

Bilans Mocy i Prąd Obciążeniowy

$P_z = 32,00\text{kW}$

$P_s = 25,60\text{kW}$

$I_s = 61,66\text{A}$

$I_n = 63\text{A}$

$I_z = 122,00\text{A}$

P_z – moc zainstalowana

P_s – moc szczytowa

I_s – prąd szczytowy

I_n – prąd znamionowy zabezpieczenia głównego

I_z – dopuszczalny prąd obciążalności długotrwałej kabla