

PROJEKT TECHNICZNY INSTALACJE ELEKTRYCZNE

Nazwa zamierzenia projektowego:

Budowa Klubu Malucha oraz Biblioteki Gminnej
wraz z infrastrukturą towarzyszącą

Kategoria obiektu:

IX

Nazwa jednostki ewidencyjnej:

działki nr: 256, 257/1, 257/2, 101/2
Obręb :0009 Boniewo
Jednostka ewidencyjna: Boniewo

Identyfikator działek:

041803_2.0009.256
041803_2.0009.257/1
041803_2.0009.257/2

Inwestor:

Gmina Boniewo
ul. Szkolna 3
87-851 Boniewo

Opracowanie	inż. Robert Szafrński E/1166/716/20 D/516/716/20
Projektant	inż. Jarosław Szczęsny uprawnienia w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej nr WBPP-AN-8386-5/46/81Wk
Sprawdzający	mgr inż. Roman Pietrzak uprawnienia w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej nr UAN-N-V/147/TO/84

Włocławek, 23.04.2024

SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

Załącznik nr 1 – Kserokopie decyzji nadania uprawnień budowlanych i zaświadczeń członkostwa w
Okręgowych Izbach Inżynierów Budowlanych projektantów.

PROJEKT BRANŻY ELEKTRYCZNEJ

Zawartość opracowania w spisie do opracowania

URZĄD WOJEWÓDZKI
WŁÓCZAWEK

27.07.1981 r.



WŁÓCZAWEK

administracji państwowej

Nr WBP-AN-8386-5/46/81 Wk

DECYZJA

Na podstawie § 5, 6, 7 i 13 ust. 1 rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20.04.1975 r. w sprawie samodzielných funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr B, poz. 46 / 75 stwierdza się, że

Obywatel J A R O S Ł A W S Z C Z E S N Y

(wymieniać imię i nazwisko)

Inżynier elektryk, -

(wymieniać tytuł zawodowy)

urodzony dnia 1.09.1952 r. w Łłocławku

posiada przygotowanie zawodowe, uprawniające do wykonywania samodzielnej funkcji kierownika budowy i robót, -

Instalacyjno-inżynierskiej w zakresie

w specjalności instalacji elektrycznych,

(określić rodzaj specjalności techniczno-budowlanej lub specjalizacji zawodowej)

Obywatel J A R O S Ł A W S Z C Z E S N Y

(imię i nazwisko)

jest upoważniony do:

Zakres upoważnień na odwołanie, -

Otrzymuje:

1. J. Szcześny

Al. Szopena 34m.2

87-800 Włocławek

2. AN a/a



*) określić zakres prawa wykonywania samodzielnej funkcji technicznej w budownictwie wynikający odpowiednio do rodzaju funkcji specjalności techniczno-budowlanej z przepisów § 1 ust. 5, § 2 ust. 2, § 4 ust. 1 i 2, § 5 ust. 2, § 6, § 7, § 8, § 13 ust. 1 rozporządzenia.

ZCT-3/8-15-00/8386-2.1578-1500-A5

Jest upoważniony do :

1. kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy i robót, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów instalacji oraz oceniania i badania stanu technicznego w zakresie instalacji elektrycznych,
2. sporządzania w budownictwie osób fizycznych projektów instalacji elektrycznych.

Z. URSOŁA
6100077
[Signature]



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

KUP-4I7-AHU-1EB *

Pan JAROSŁAW SZCZĘŚNY o numerze ewidencyjnym KUP/IE/2445/01
adres zamieszkania ul. BOJAŃCYKA 20/22 M.1, 87-800 WŁOCŁAWEK
jest członkiem Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2024-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2023-12-18 roku przez:

Renata Staszak, Przewodniczący Rady Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78¹ K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

URZĄD WOJEWÓDZKI
w Toruniu
Wydział Planowania Przestrzennego,
Urbanistyki, Architektury
i Budownictwa

Toruń, dnia 14.12. 1984 r.

Nr UAN-N-V/147/TO/84

DECYZJA O STWIERDZENIU PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO
do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie
§ 2 ust. 1 pkt 1, § 1 ust. 5

Na podstawie § 5 ust. 1 pkt 1 i § 7 i § 13 ust. 1 pkt 4 lit. "a"

rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r.
w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. Nr 8, poz. 46) stwierdza się, że:

Obywatel (ka) ROMAN PIETRZAK
(imię i nazwisko)
inż. elektryk
(tytuł zawodowy - zawodowy)
urodzony (a) dnia 18.03. 1947 r. w Inowrocławiu
posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji
projektanta oraz kierownika budowy i robót
(rodzaj funkcji)
w szczególności instalacyjno - inżynieryjnej
(rodzaj specjalności techniczno-budowlanej)
w zakresie instalacji elektrycznych
(specjalizacja zawodowa)

MA-BUAM
CWD MA-BUAM-14 zam. 10007-KW-W-15 WDA zam. 12-KI 54.000 plm. 71g

DEKRETOWANIE

Obywatel (ka) ROMAN PIETRZAK
(imię i nazwisko)
jest upoważniony (a) do:
1. sporządzania projektów instalacji elektrycznych;
2. kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy i robót,
kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych
elementów instalacji oraz oceniania i badania stanu
technicznego w zakresie instalacji elektrycznych.

Otrzymuję:

1. Ob. Roman Pietrzak
ul. Gagarina 126 m 29
87-100 Toruń
2. a/s



Dyrektor Wydziału
[Signature]
Za: *[Signature]*
Miejsce i data: Toruń, 14.12.1984



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

KUP-ESN-2C6-D1E *

Pan ROMAN PIETRZAK o numerze ewidencyjnym KUP/IE/1946/01
adres zamieszkania ul. OLĘDERSKA 19B, 87-100 TORUŃ
jest członkiem Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2024-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2024-01-04 roku przez:

Renata Staszak, Przewodniczący Rady Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78¹ K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go
kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.

Spis treści

Opis techniczny	2
1. Zakres opracowania	2
2. Zasilanie	2
3. Projektowane tablice elektryczne.....	2
4. Ppoż wyłącznik prądu	2
5. Instalacja oświetleniowa wg normy PN-EN-12464-1	4
6. Instalacja PV.....	7
7. Oświetlenie awaryjne i ewakuacyjne wg normy PN-EN 1838, PN-EN 50172.....	9
8. Instalacja gniazd ogólnego przeznaczenia.....	10
9. Instalacja LAN.....	10
10. Instalacja zasilania urządzeń branży sanitarnej	16
11. Instalacja odgromowa	16
12. Ochrona przed dotykiem pośrednim i połączenia wyrównawcze	17
13. Układanie kabli, przejścia przez przegrody	17
14. Uwaga końcowa.....	19
Część rysunkowa.....	22

Opis techniczny

1. Zakres opracowania

Opracowanie zawiera rozwiązania techniczne instalacji elektrycznej:

- tablice elektryczne
- instalacja oświetlenia wewnętrznego i zewnętrznego
- instalacja oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego
- instalacja gniazd wtykowych ogólnego przeznaczenia
- instalacja sieci LAN
- instalacja zasilania urządzeń branży sanitarnej
- instalacja PV
- instalacja odgromowa
- ochrona od porażeń prądem elektrycznym
- ochrona przeciwprzepięciowa

2. Zasilanie

Budynek zasilic z projektowanego złącza kablowego (złącze wg odrębnego opracowania). Ze złącza kablowego ZK wyprowadzić projektowany kabel i wprowadzić do ZKB (Złącze Kablowe Budynkowe) + TL (tablica licznikowa)

3. Projektowane tablice elektryczne

Do rozproszczenia energii elektrycznej projektuje się tablice elektryczne TR1 dla pomieszczeń Klubu Malucha oraz TR2 dla Biblioteki.

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.

4. Ppoż wyłącznik prądu

Dla budynku, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 15 kwietnia 2022 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, 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.

Przeciwpozarowy Wyłącznik Prądu został zaprojektowany w oparciu o postanowienia zawarte w załączniku B normy SEP nr N SEP-E-005:2013 „Dobór przewodów elektrycznych do

zasilania urządzeń przeciwpożarowych, których funkcjonowanie jest niezbędne w czasie pożaru”.

Zaprojektowano certyfikowany Przeciwpowozarowy Wyłącznik Prądu typu (CERBEX CX2004) w obudowie zewnętrznej IP54 przystosowany do pracy na zewnątrz w temperaturach od -25°C do +75°C. Przeciwpowozarowy Wyłącznik Prądu zlokalizowano na zewnątrz budynku, w złączu ZKB, w którym zainstalowany będzie aparat wykonawczy PWP - rozłącznik mocy 160A.

Rozłącznik ten te służy do odłączenia instalacji elektrycznej wewnątrz całego budynku od źródła zasilania w przypadku pożaru. Po zadziałaniu PWP cały budynek jest pozbawiony zasilania.

Przy wejściu głównym do budynku zaprojektowano:

- Przycisk uruchamiający, który połączono z rozłącznikiem mocy w ZKB, rozłącznik wyposażono w wyzwalacz wzrostowy działający po podaniu napięcia na cewkę wyzwalacza.
- Urządzenie sygnalizujące, które za pośrednictwem sygnalizatorów optycznych wskazuje jednoznacznie wyłączenie zasilania.

Mając powyższe na uwadze zaprojektowano przycisk wyposażony w sygnalizację stanu i zadziałania wyłącznika powozarowego.

Projektowany przycisk posiada 2 kontrolki stanu zadziałania:

- CZERWONY – dozór – informuje o tym iż na obiekcie jest zasilanie
- ZIELONY – uruchomienie – informuje o zadziałaniu Przeciwpowozarowego Wyłącznika Prądu i wyłączeniu zasilania w obiekcie
- W przypadku gdy nie świeci żadna z kontrolki mamy informację o braku zasilania od strony sieci, w takim przypadku uruchomienie przycisku spowoduje zamknięcie obwodu cewki wyzwalacza i po przywróceniu zasilania automatycznie, element wykonawczy, zadziała i pozbawi zasilania cały obiekt.

Przegląd okresowy Przeciwpowozarowego Wyłącznika Prądu

Przeciwpowozarowy Wyłącznik Prądu jako urządzenie przeciwpożarowe należy poddawać przeglądom nie rzadziej niż raz w roku.

Przegląd obejmuje:

- aktywację
- sprawdzenie obwodów elektrycznych podlegających odłączeniu
- sprawdzenie oznakowania wyłącznika.

Zadziałanie PWP powinno odciąć dopływ prądu do wszystkich obwodów, z wyjątkiem obwodów zasilających urządzenia przeciwpożarowe.

Z przeprowadzonych czynności należy sporządzić protokół.

Dokumenty odbiorowe Przeciwpowozarowego Wyłącznika Prądu

- dokumentacja powykonawcza z naniesionymi zmianami nieistotnymi w stosunku do projektu pierwotnego,
- oświadczenie Wykonawcy o wykonaniu ppoz. wyłącznika prądu zgodnie z projektem budowlanym, obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej,
- deklaracje zgodności na zastosowane aparaty,
- ważne świadectwa dopuszczenia oraz certyfikaty zgodności na zastosowane urządzenia i przewody, w tym certyfikat CNBOP
- pomiary rezystancji izolacji przewodów NHXH,
- protokół zadziałania przeciwpożarowego wyłącznika prądu zawierający:
 - wytwórcę,
 - częstotliwość znamionową,
 - prąd znamionowy,
 - typ wyzwalacza wzrostowego,
 - ilość prób,
 - jakie obwody pozostają pod napięciem po zadziałaniu PWP,
 - ogólna ocena ppoz. wyłącznika prądu.

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

Instalację oświetleniową wykonać zgodnie z częścią rysunkową.

Instalację wykonać przewodami N2XHJ 3x1,5 mm², N2XHJ 4x1,5 mm², N2XHJ 5x1,5 mm².

Do oświetlenia terenu zaprojektowano kable YKXS 5x4mm² który układać zgodnie z zapisami normy N-SEP-E-004. Typy przewodów, przekroje żył, rodzaje opraw oświetleniowych, miejsca montażu włączników i innego osprzętu przedstawiono w części rysunkowej.

Instalację prowadzić w tynku. Osprzęt wtynkowy, w pomieszczeniach „mokrych” wtynkowy szczelny. Do obwodów oświetlenia sanitariatów podłączyć wentylatory łazienkowe załączane z oświetleniem. Instalować układ zwłoki czasowej (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. 1,15 m od podłoża.

Parametry techniczne opraw:

A1- Oprawa wykonana z aluminium, klosz opalizowany, L= 600mm, IK06, IP44 strumień świetlny 2200 lm, CRI >80, temp. barwowa 4000K, trwałość LED 50 000h, typ ZF 600 IP44 [MProjekt Technika Świetlna], lub równoważna

A2- Oprawa wykonana z aluminium, klosz opalizowany, L= 1200mm, IK06, IP44 strumień świetlny 4400 lm, CRI >80, temp. barwowa 4000K, trwałość LED 50 000h, typ ZF 120 IP44 [MProjekt Technika Świetlna], lub równoważna

B – Oprawa wykonana z PC o średnicy 22cm, klosz opalizowany, IK08, IP54, strumień świetlny 2000 lm, CRI>80, temp. barwowa 4000K, trwałość LED 30 000h typ PLF IP54 [MProjekt Technika Świetlna], lub równoważna

C - Oprawa wykonana z PC, klosz opalizowany, IK08, IP65, strumień świetlny 4800 lm, CRI>80, temp. barwowa 4000K, trwałość LED 50 000h typ DP LED IP65 [MProjekt Technika Świetlna], lub równoważna

D – Oprawa zwieszana, LED 11W, strumień świetlny 1050 lm, 3000K, CRI>80 typ FT LED [MProjekt Technika Świetlna], lub równoważna

E – Oprawa wykonana z aluminium, klosz mikropryzmatyczny ,zwieszana, L=1200 mm, strumień świetlny 3600 lm, CRI >80, temp. barwowa 4000K, trwałość LED 50 000h typ LINERA LED [MProjekt Technika Świetlna], lub równoważna

F - Oprawa wykonana z aluminium, klosz opalizowany, montaż naścienny, IP44, strumień świetlny 660 lm, CRI>80, temp. barwowa 4000K, trwałość LED 25 000h typ AST LED [MProjekt Technika Świetlna], lub równoważna

J1 – Oprawa wykonana z aluminium, antracytowa, rozsył góra dół, optyka 50/50 st., RI>80, temp. barwowa 4000K, IP65, strumień świetlny 2200 lm, trwałość LED 60 000h, typ TB LED 50/50 [MProjekt Technika Świetlna], lub równoważna

J2 – Oprawa wykonana z aluminium, antracytowa, rozsył góra dół, optyka 15/15 st., RI>80, temp. barwowa 4000K, IP65, strumień świetlny 1860 lm, trwałość LED 60 000h, typ TB LED 15/15 [MProjekt Technika Świetlna], lub równoważna

K – Oprawa naścienna, wykonana z aluminium, kolor szary, klosz opalizowany, strumień świetlny 2000 lm, temp. barwowa 4000K, trwałość LED 30 000h, typ OT LED [MProjekt Technika Świetlna], lub równoważna

- L** – Oprawa wykonana z aluminium, klosz opalizowany, kolor czarny, strumień świetlny 2100 lm, IP54, CRI>80, trwałość LED 50 000h, typ LM 15 [MProjekt Technika Świetlna], lub równoważna
- CZ** – Czujnik ruchu i obecności 360 st., nastawa parametrów za pomocą dedykowanego pilota, typ SG 360 PL
- EW1** – Oprawa ewakuacyjna naścienna, IP41, strumień świetlny 270 lm, dedykowany piktogram, 1h, autotest
- EW2** – Oprawa ewakuacyjna nasufitowa, klosz dwustronny, IP41, strumień świetlny 270 lm, dedykowany piktogram, 1h, autotest
- AW1** – Oprawa awaryjna nasuftowa, 1h, AT, rozsył okrągły 170 lm, IP20, 1h, autotest
- AW2** – Oprawa awaryjna nasuftowa, 1h, AT, rozsył korytarzowy, 170 lm, IP20, 1h, autotest
- AW3** – Oprawa awaryjna nasufitowa, IP65, 370lm, 1h, autotest
- AW4** – Oprawa awaryjna naścienna, do niskich temperatur, IP65, 1h autotest
- Z1** – Oprawa zewnętrzna, wykonana z aluminium, montaż na słupie o przekroju kwadratowym, h=4m, mocowana na fundamencie, optyka drogowa, 3500 lm, kolor grafitowy CRI>80, 4000K typ ZL ROAD LED [MProjekt Technika Świetlna], lub równoważna
- Z2** – Oprawa zewnętrzna, wykonana z aluminium, montaż na słupie o przekroju kwadratowym, h=4m, mocowana na fundamencie, optyka asymetryczna, 3500 lm, kolor grafitowy CRI>80, 4000K typ ZL ASM LED [MProjekt Technika Świetlna], lub równoważna
- Z3** – Oprawa zewnętrzna, podwójna 180 st. wykonana z aluminium, montaż na słupie o przekroju kwadratowym, h=4m, mocowana na fundamencie, optyka asymetryczna, 2 x 3 500 lm, kolor grafitowy CRI>80, 4000K typ ZL ASM LED [MProjekt Technika Świetlna], lub równoważna

6. Instalacja PV

W obiekcie przewidziano 2 układy instalacji PV oddzielne dla Klubu Malucha i Biblioteki.

Dla układów zaprojektowano inwertery solarne przetwarzające prąd stały produkowany przez fotoogniwa na prąd przemienny wykorzystywany w obiekcie i wprowadzony do sieci. Szczegółowe rozmieszczenie paneli fotowoltaicznych przedstawiono na rys E13. Mikroinstalacje fotowoltaiczne należy zamontować z wykorzystaniem prefabrykowanych systemowych konstrukcji dachowych.

Inwertery DC/AC zainstalować w budynku w pobliżu rozdzielnic do których będą podłączone. Rozdzielnice prądu stałego DC w której należy zainstalować rozłączniki pożarowe automatyczne zainstalować na dachu.

Uruchomienie Przycisku PWP spowoduje wyłączenie zasilanie w obiekcie i jednocześnie spowoduje zadziałanie automatycznego wyłącznika pożarowego w rozdzielnicy DC na dachu.

Po zadziałaniu ppoż wyłącznika prądu wyłączenie nastąpi w rozdzielni DC. Kable z dachu prowadzić w rurkach elektroinstalacyjnych na elewacji obiektu pod warstwą termoizolacji. Kable PV pozostające pod napięciem nie będą wprowadzone do obiektu. Po zadziałaniu przycisku ppoż PV kabel od rozdzielni DC do Inwertera pozostaje bez napięcia.

Falowniki zostały zaprojektowane do pracy systemu fotowoltaicznego z siecią zewnętrzną (on-grid) i nie jest przystosowane do pracy samodzielnej (wyspowej), bez sieci zewnętrznej operatora. Falownik monitoruje sieć zewnętrzną i w przypadku wykrycia zakłócenia (wyłączenie itp.) wyłączają się automatycznie odcinając dopływ prądu do sieci. Falownik jest w pełni automatycznym urządzeniem, załącza się samoczynnie w momencie rozpoczęcia pracy przez panele PV, a wyłącza w momencie wykrycia niedostatecznych parametrów zasilania z modułów fotowoltaicznych. Po uruchomieniu próbnym mikroinstalacji należy wykonać połączenie inwertera z siecią internetową oraz zarejestrować go na portalu służącym do monitorowania pracy mikroinstalacji. Doprowadzenie sieci internetowej do falownika wykonać za pośrednictwem skrętki. Inwerter PV połączyć z szafami Rack. Do inwertera układać dwa przewody (podstawowy i rezerwowy) UTP kat 6.

W celu wyrównania potencjałów ram i konstrukcji mikroinstalacji PV należy wykonać połączenia wyrównawcze, których odprowadzenie należy poprowadzić do uziemienia mikroinstalacji fotowoltaicznej za pomocą przewodu LgY min.16 mm². Przewody te należy prowadzić równolegle i jak najbliżej przewodów instalacji AC i DC. Wartość rezystancji uziemienia nie może przekraczać 10Ω.

Należy wykonać połączenie wyrównawcze pomiędzy ramą modułów a GSW. Dodatkowym zabezpieczeniem przed prądem piorunowym będzie ogranicznik przepięć klasy T1+T2.

Urządzenia PV strony DC należy traktować, jako urządzenia pod napięciem nawet, jeśli układ jest odłączony od strony AC.

Projektowane falowniki uniemożliwiają przepływ prądu zwarcia DC do instalacji elektrycznej. Po stronie AC ochrona przeciwporażeniowa realizowana jest poprzez samoczynne szybkie wyłączenie zasilania.

Ochronę przed wyindukowanymi przepięciami spowodowanymi wyładowaniami atmosferycznymi zaprojektowano stosując ochronniki przepięć klasy T1+T2. Są to ograniczniki przepięć dedykowane do instalacji fotowoltaicznych. Ochronnik przepięć instalacji PV zostanie zabudowany w skrzynce przyłączeniowej przed falownikiem. W przypadku, gdy długość przewodu pomiędzy modułami fotowoltaicznymi a falownikiem DC/AC przekracza 10m, należy zainstalować ogranicznik przepięć klasy T1+T2 przy modułach oraz drugi ogranicznik przepięć tego samego typu w pobliżu falownika. Do uziemienia ograniczników przepięć należy stosować przewód miedziany o przekroju min. 16 mm².

Należy pamiętać, aby stronę AC również zabezpieczyć ogranicznikiem przepięć, przeznaczonym dla montażu po stronie AC.

Falownik powinien posiadać zabudowany w sobie zespół zabezpieczeń, które można odpowiednio nastawić w zależności od wymagań operatora sieci. Falownik powinien również posiadać zabudowane w sobie zabezpieczenia przed pracą wyspową dla instalacji fotowoltaicznej. Jeżeli falownik nie posiada rozłącznika po stronie DC, należy go zamontować.

Po stronie AC ochronę zwarciovą zaprojektowano poprzez wyłączniki bezpiecznikowe zgodnie ze schematami instalacji PV, który należy zainstalować na przyłączach instalacji fotowoltaicznej do zacisków AC.

Po wybudowaniu instalacji PV należy zgłosić do zakładu elektrycznego chęć przyłączenia mikro instalacji wraz z prośbą o montaż licznika energii elektrycznej – licznik czterokwadrantowy mierzący pobraną oraz wytworzoną energię elektryczną, wymiana licznika leży po stronie OSD.

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

Poziome drogi ewakuacyjne (korytarze) zostaną wyposażone w awaryjne oświetlenie ewakuacyjne.

Oświetlenie awaryjne zostanie wykonane zgodnie z PN-EN 1838 Zastosowania oświetlenia. Natężenie oświetlenia na podłodze drogi ewakuacyjnej powinno wynosić nie mniej niż 1 lx, a na centralnym pasie drogi, obejmującym nie mniej niż połowę szerokości drogi, natężenie oświetlenia powinno stanowić co najmniej 50 % podanej wartości – 0,5 lx.

Minimalny czas stosowania oświetlenia na drodze ewakuacyjnej w celach ewakuacji powinien wynosić 1 h.

Natężenie oświetlenia w strefie otwartej nie powinno być mniejsze niż 1,0 lx na poziomie podłogi, na niezabudowanym polu czynnym strefy otwartej, wyodrębnionego przez wyłączenie z tej strefy obwodowego pasa o szerokości 0,5 m.

Minimalny czas działania oświetlenia awaryjnego w celach ewakuacji powinien wynosić 1h. W strefie otwartej, 50 % wymaganego natężenia oświetlenia powinno być wytworzone w ciągu 5 s, a pełny poziom natężenia oświetlenia w ciągu 60 s.

Oprawy oświetleniowe należy umieścić co najmniej 2 m nad podłogą. Znaki przy wszystkich wyjściach awaryjnych i wzdłuż dróg ewakuacyjnych powinny być tak oświetlone, 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 i w pobliżu każdego wyjścia końcowego;

- h) w pobliżu (w obrębie 2 m) każdego punktu pierwszej pomocy;
- i) w pobliżu (w obrębie 2 m) każdego urządzenia przeciwpożarowego i przycisku alarmowego.

Jeśli punkty pierwszej pomocy h) oraz urządzenia przeciwpożarowe i przyciski alarmowe i) nie znajdują się na drodze ewakuacyjnej ani w strefie otwartej, to powinny one być tak oświetlone, aby natężenie oświetlenia na podłodze w ich pobliżu wynosiło 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.

W miejscach oznaczonych na rysunku oświetlenia zainstalowane będą oprawy oświetlenia awaryjnego kierunkowego w trybie pracy na „ciemno”. Oprawy montowane bezpośrednio nad drzwiami, oprawy ze strzałkami kierunkowymi montowane do stropu.

Oprawy zasilane z obwodów oświetlenia podstawowego pomieszczeń.

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

Wszystkie oprawy awaryjne i ewakuacyjne kierunkowe pracować będą w trybie Autotestu.

8. Instalacja gniazd ogólnego przeznaczenia

Instalację gniazd wykonać zgodnie z częścią rysunkową. Gniazda zasilic przewodem N2XHJ 3x2,5 mm².

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

W salach dzieci gniazda montować na wysokości 1,40m od posadzki (poza zasięgiem dzieci).

W pomieszczeniach socjalnych w ciągu technologicznym gniazda montować na wysokości 100- 110cm od posadzki.

Pozostałe gniazda montować na wysokości 30cm od posadzki.

9. Instalacja LAN

Całość instalacji wykonać w kategorii 6A o podwyższonym paśmie częstotliwości 650MHz.

Do każdego gniazda RJ-45 należy doprowadzić po 2 przewody UTP 4x2x0,6mm² kat. 6A i zakończyć na PatchPanelach w projektowanych szafach RACK.

Głównym Punktem Dystrybucyjnym w klubie malucha jest Szafa RACK 6U, w której zainstalowane są Switchy, przełącznica światłowodowa, PatchPanele.

Głównym Punktem Dystrybucyjnym w bibliotece jest Szafa RACK 6U, w której zainstalowane są Switche, przełącznica światłowodowa, PatchPanele.

Okablowanie strukturalne z projektowanych zestawów gniazd PEL należy doprowadzić do projektowanych Szaf RACK, pozostawić zapas okablowania 5m na każdym odcinku, i zakończyć na PatchPanelu.

Instalacja okablowania strukturalnego

W projektowanych pomieszczeniach ilość gniazd sieci strukturalnej przedstawiono na rysunkach. Wszystkie przewody prowadzić bezpośrednio do projektowanej szafy RACK. Przewody układać pod warstwą tynku w rurkach ochronnych.

Oprzewodowanie UTP kat. 6A

Gniazda RJ-45 kat. 6A.

Skład zestawów gniazd:

PEL23 – wyposażać w 2 gniazda RJ 45 oraz 3 gniazda 230V16A typu DATA.

Okablowanie ma pochodzić od jednego producenta i być objęte jednolitą i spójną gwarancją systemową udzieloną bezpośrednio przez producenta okablowania (nie dostawcę) na okres minimum 25 lat obejmującą wszystkie elementy pasywne toru transmisyjnego.

Dodatkowo system musi spełniać poniższe wymagania:

- 1) Elementy okablowania: kabel ma być oznaczony logo lub nazwą tego samego producenta i pochodzić z jednolitej oferty rynkowej;
- 2) Okablowanie strukturalne ma umożliwiać implementację modułów przyłączeniowych kat.6A ISO umożliwiającym obsługę aplikacji 100/1000/10000 BASE-T;
- 3) Wymagania odnośnie wydajności kanału transmisyjnego muszą spełniać minimum Klasę EA, a wszystkie komponenty spełniać kryteria kategorii 6A ISO.
- 4) Kabel musi być przebadany do 650MHz w celu wykazania stabilności parametrów powyżej 500 MHz i osiągnięcia zapasu wydajności ponad dzisiejsze wymagania norm i posiadać powłokę LSZH (Low Smoke Zero Halogen).
- 5) Producent system okablowania strukturalnego powinien posiadać certyfikat zapewnienia jakości ISO9001 oraz ISO 14001 dotyczący projektowania, rozwoju, produkcji i dostaw rozwiązań w zakresie zarządzania informacją i przesyłem danych.

- 6) Producent okablowania strukturalnego musi posiadać aktualny certyfikat zgodności z normą ISO 14001. dotyczący: Projektowania, rozwoju, produkcji i dostaw rozwiązań w zakresie zarządzania informacją i przesyłem danych, które umożliwiają właścicielom infrastruktury na efektywne planowanie, zakupy, wdrożenia, zabezpieczenie i zarządzanie ich własną infrastrukturą warstwy fizycznej przez cały okres eksploatacji.
- 7) Instalowane okablowanie musi umożliwiać podłączenie odpowiednich komponentów systemu okablowania aby były zgodne z wymaganiami obowiązujących norm. Producent okablowania (i możliwych do podłączenia pozostałych elementów systemu) systemu musi przedstawić odpowiednie certyfikaty niezależnego laboratorium, np. 3P, DELTA Electronics, GHMT, ETL potwierdzające zgodność wszystkich elementów systemu z wymienionymi w tym punkcie normami. Dla poszczególnych elementów systemu transmisyjnego
- 8) Instalowane kable powinny umożliwiać zamontowanie takich elementów systemu okablowania, aby wydajność komponentów (złącze-wtyk) była potwierdzona testem Re-Embedded Testing wystawionym przez niezależne laboratorium badawcze zgodnym z IEC 60512-27. Zgodnie z wymaganiami norm każdy 4-parowy kabel ma być w całości (wszystkie pary) trwale zakończony na 8-pozycyjnym złączu modularnym - tj. na nieekranowanym module gniazda RJ45 skonstruowanym w oparciu o technologię IDC. Niedopuszczalne są żadne zmiany w zakończeniu par transmisyjnych kabla.
- 9) Instalowane okablowanie powinno umożliwiać, przy zachowanym standardzie złącza RJ45, mechaniczne zabezpieczenie interfejsu po stronie gniazda abonenckiego przed nieupoważnionym wpięciem kabla krosowego czy ingerencją osoby nieupoważnionej w gniazdo RJ45. Producent powinien zapewniać także system zabezpieczenia gniazd i paneli dystrybucyjnych, który uniemożliwi przypadkowe wyjęcie wtyczki kabla krosowego z gniazda lub panela.
- 10) Instalowane okablowanie ma umożliwiać dobranie takich komponentów aby wszystkie elementy toru transmisyjnego istniały jako kompletne rozwiązanie, celem uzyskania maksymalnych zapasów transmisyjnych.

Instalowane kable systemu okablowania strukturalnego muszą spełniać wymagania stawiane komponentom Kategorii 6A ISO przez obowiązujące specyfikacje norm, równocześnie zapewniając pełną zgodność z niższymi kategoriami okablowania. Z uwagi na konieczność odsunięcia par splecionych od siebie przeciwdziałającą przesłuchom od sąsiednich par, kon-

struktura kabla musi zawierać separator krzyżowy wewnątrz kabla. Wymaga się, aby charakterystyka kabla uwzględniała odpowiedni margines pracy, tj. pozytywne parametry transmisyjne do min. 650MHz dla nieekranowanego kabla kat.6A ISO.

Doprowadzone do szaf GPD okablowanie należy rozszerzyć na dedykowanych panelach krosowych. Rama panelu krosowego musi być przystosowana do montażu zarówno modułów przyłączeniowych ekranowanych jak i nieekranowanych. Musi być zaopatrzona w dedykowane miejsca do przytwierdzania kabli instalacyjnych za pomocą opasek zaciskowych. W celu oszczędności miejsca w stojaku dystrybucyjnym, powinna posiadać prowadnice boczne do przeprowadzania kabli krosowych. Dla instalowanych w przyszłości modułów ekranowych kontakt systemu uziemiania przełącznicy z ekranem zainstalowanego w niej modułu musi następować automatycznie bez potrzeby wykonywania dodatkowych czynności. Konstrukcja panelu musi umożliwiać skalowalność (rozbudowę) z dokładnością do jednego złącza RJ45, a sposób montażu gniazd w panelu musi umożliwiać dokonywanie naprawy jednego łącza bez przerywania ciągłości pracy pozostałych. Poszczególne gniazda panelu muszą mieć możliwość trwałego oznaczenia wybranych modułów za pomocą np. koloru. Do wyposażenia paneli krosowych, w punktach dystrybucyjnych dopuszcza się użycie jednego rodzaju modułu przyłączeniowego kat.6A ISO typu RJ45. Wymagania dotyczące modułów instalowanych w panelach krosowych:

- a. Konstrukcja modułu musi pozwalać na pewne przytwierdzenie do niego kabla instalacyjnego za pomocą np. opaski uciskowej oraz umożliwiać rozszycie kabla instalacyjnego metodą beznarzędziową (nie wymagającą specjalistycznych narzędziach takich jak noże uderzeniowe itp.)
- b. Kable terminowane w module muszą mieć możliwość rozszycia żył zarówno w sekwencji T568A jak i T568B oraz pod kątem 90 ° i 180 °. Powinien być również kompatybilny z Power over Ethernet (PoE) oraz Power over Ethernet+ (PoE+).
- c. Musi być wyposażony w złącza IDC gwarantujące uzyskanie najwyższej jakości kontaktu modułu z żyłą kabla.
- d. Moduł musi być wyposażony w dedykowany system przeciwdziałania wpływom wibracji występujących w szczególności w punktach dystrybucyjnych.
- e. Moduł musi zapewniać możliwość dokonywania co najmniej 20-to krotnej terminacji kabli instalacyjnych co umożliwi korektę ewentualnych błędów instalacyjnych bez konieczności wymiany całego modułu oraz pozwoli na przyszłe zmiany w strukturze sieci.

- f. Moduł musi obsługiwać protokół 10GBase-T zgodnie z IEEE 802.3an w zakresie do 500MHz i na dystansie 100m.
- g. Musi charakteryzować się wsteczną kompatybilnością do komponentów Kat.6 oraz Kat.5
- h. Musi zapewniać możliwość terminacji kabla w zakresie średnicy żył AWG26 – 22 (0,4 – 0,65 mm) oraz kabli typu linka AWG 26/7 – 22/7).
- i. Moduł musi być testowany w procesie wytwarzania na 100% próbek.
- j. Moduł w gnieździe i w panelu powinien mieć taką samą konstrukcję i być odporny, na co najmniej 1000 cykli łączeniowych (podłączania do niego wtyku RJ45).
- k. Standaryzacje: IEC 60603-7: Electrical Characteristics of the Telecommunication Outlets ISO/IEC 11801 według najnowszego wydania.
- l. Typ złącza: RJ45

Kategoria złącza: Kat.6A (wg ISO) nieekranowane;

Dla każdego przyłącza zamontowanego bezpośrednio w listwach instalacyjnych wymagany jest zapas kabla umożliwiający przesunięcie gniazda w tej listwie o min. 1 m.

Płyty czołowe gniazda montowanego w listwach naściennych (standard 45x45) mają mieć możliwość montażu mechanicznych zabezpieczeń gniazda przed dostępem dla osób niepowołanych.

Zaleca się aby gniazdo abonenckie zamontowane zostało na płycie czołowej skośnej (kątowej, tj z wyprowadzeniem na dół, na skos kabli przyłączeniowych, zaś do góry kabla instalacyjnego – w celu zagwarantowania najbardziej łagodnego wprowadzenia i wyprowadzenia kabli, a także zabezpieczenia przed ich załamywaniem pod wpływem własnego ciężaru lub przez monterę podczas instalacji). Płyta czołowa powinna posiadać zaślepkę portu oraz powinna umożliwiać montaż etykiety opisowej. Płyta czołowa powinna być zgodna ze standardem uchwytu typu Mosaic (45x45mm), celem jak największej uniwersalności i możliwości adaptacji do dowolnego systemu i linii wzorniczej łączników elektroinstalacyjnych dowolnego producenta.

W opisaną płytę czołową należy zamontować jeden lub dwa nieekranowane moduły gniazd RJ45 kat.6A. Rozszycie przewodu w gnieździe i w panelu musi być wykonane według tych samych standardów.

Do wyposażenia zarówno gniazd abonenckich, jak i paneli krosowych, w punktach dystrybucyjnych dopuszcza się użycie jednego rodzaju modułu przyłączeniowego kat.6A ISO typu RJ45.

Trasy okablowania muszą być ułożone w taki sposób, aby chronić kable przed bezpośrednim uszkodzeniem i naciskiem. Wszystkie kable muszą być umieszczone zgodnie z wytycznymi producenta tak, aby nie były narażone na działania obniżające wymaganą jakość transmisji sygnału z zachowaniem właściwego, zalecanego przez producenta, promienia gięcia. Trasy prowadzone będą natynkowo na ścianach w przestrzeni nad sufitem podwieszanym lub podtynkowo z możliwością dołożenia w trasach kolejnych przewodów. Tam gdzie jest to wymagane przez producenta, kanały i listwy instalacyjne powinny zawierać przegrodę oddzielającą kable zasilające od kabli system okablowania strukturalnego.

Przekrój kanałów i korytek instalacyjnych należy dobrać tak aby liczba przewodów układana w ramach zamówienia nie przekraczała 75% objętości przekroju poprzecznego kanału lub listwy instalacyjnej oraz aby ich szerokość i wysokość umożliwiała w przyszłości dołożenie kolejnych przewodów.

Pomiary połączeń teleinformatycznych.

Wszystkie połączenia teleinformatyczne wykonane kablami miedzianymi muszą być sprawdzone w trakcie montażu przy pomocy testera na zwarcie, przerwę i odwrócenie par.

Do pomiarów tłumienności i przesłuchów użyć należy miernika badającego parametry okablowania pod kątem zgodności z wymogami kategorii 6A (klasa EA) wg norm polskich lub międzynarodowych. Ze względu na zastosowanie kabla o podwyższonym paśmie 650MHz pomiary należy przeprowadzić w całym widmie częstotliwości w przedziale 0 - 650 MHz.

Szczególnie ważne są pomiary tłumienności linii oraz przesłuchu zbliżnego (NEXT). Pomiary przeprowadzone przy pomocy ww. miernika pozwolą na określenie:

- a) długości badanego odcinka kabla,
- b) mapy połączeń par w gniazdach,
- c) zakresu częstotliwości pomiarów,
- d) współczynnika Near End Cross Talk (NEXT),
- e) współczynnika Power Sum Near End Cross Talk (PS NEXT),
- f) tłumienności przesłuchu zdalnej (FEXT),
- g) stratności (ELFEXT),
- h) współczynnika PS ELFEXT

- i) współczynnika Attenuation / Cross Talk Ratio (ACR),
- j) max. tłumienia (dla podanej częstotliwości),
- k) impedancji, rezystancji, pojemności.
- l) opóźnienie propagacji

Wyniki pomiarów okablowania strukturalnego w formie wydruku zbiorczego oraz szczegółowe w formie elektronicznej muszą być dołączone do dokumentacji powykonawczej przekazywanej Zamawiającemu przy odbiorze (częściowym lub końcowym) prac. Pomiar zawierający powyższe dane należy wykonać dla każdego toru

10. Instalacja zasilania urządzeń branży sanitarnej

Wszystkie urządzenia branży sanitarnej wymagające zasilania w energię elektryczną wykonać z wydzielonych obwodów z projektowanych rozdzielni.

Szczegółowe rozmieszczenie punktów przyłączy ustalić na roboczo w trakcie realizacji.

Wszystkie stałe urządzenia technologiczne, wentylacyjne oraz klimatyzacyjne będą wyposażone w rozłączniki serwisowe do celów konserwacyjnych i remontowych.

Rozłączniki serwisowe będą lokalizowane w bezpośrednim sąsiedztwie danego urządzenia lub będą nabudowane bezpośrednio na dane urządzenie. Rozłącznik serwisowy będzie posiadać opis stwierdzający w sposób jednoznaczny przynależność do danego urządzenia.

Prąd znamionowy rozłącznika serwisowego projektuje się większy od prądu znamionowego (lub przynajmniej równy) urządzenia zabezpieczającego dany obwód elektryczny.

Dopuszczalne będzie traktowanie jako rozłącznik serwisowy układ gniazdo-wtyczka do prądu znamionowego zabezpieczenia i gniazda do 16A.

Każdy z rozłączników serwisowych niebędących na wyposażeniu urządzenia przewidziany będzie w wersji umożliwiającej założenie mechanicznej blokady jego nieuprawnionego ponownego załączenia – np. w postaci kluczyka lub kłódki.

Niedozwolone będzie stosowanie rozłączników serwisowych dla wentylatorów pożarowych i pomp pożarowych, chyba że będą częścią składową urządzenia.

Kable grzejne

Projektuje się kable grzejne, na wpustach rynien dachowych. Sterowanie za pomocą regulatora temperatury, czujnik temperatury montowany w pobliżu wpustów.

11. Instalacja odgromowa

Uziom wykonać jako fundamentowy płaskownik FeZn 30x4mm.

Zwody poziome prowadzić na uchwytych dachowych drutem dFe 8mm.

Zwody pionowe prowadzić w rurkach grubościennych odgromowych w warstwie termoizolacyjnej.

Na dachu zastosowano maszty odgromowe $h=3\text{m}$ w celu zabezpieczenia instalacji PV.

Złącza kontrolno-pomiarowe montować w puszkach elewacyjnych do instalacji odgromowych.

Rezystancja uziemienia $R_z < 10 \Omega$.

12. Ochrona przed dotykiem pośrednim i połączenia wyrównawcze

Jako ochronę od porażień przyjęto

SAMOCZYNNIE WYŁĄCZENIE W UKŁADZIE TN-S

Przewody ochronne nie mogą być przerywane bezpiecznikami ani łącznikami.

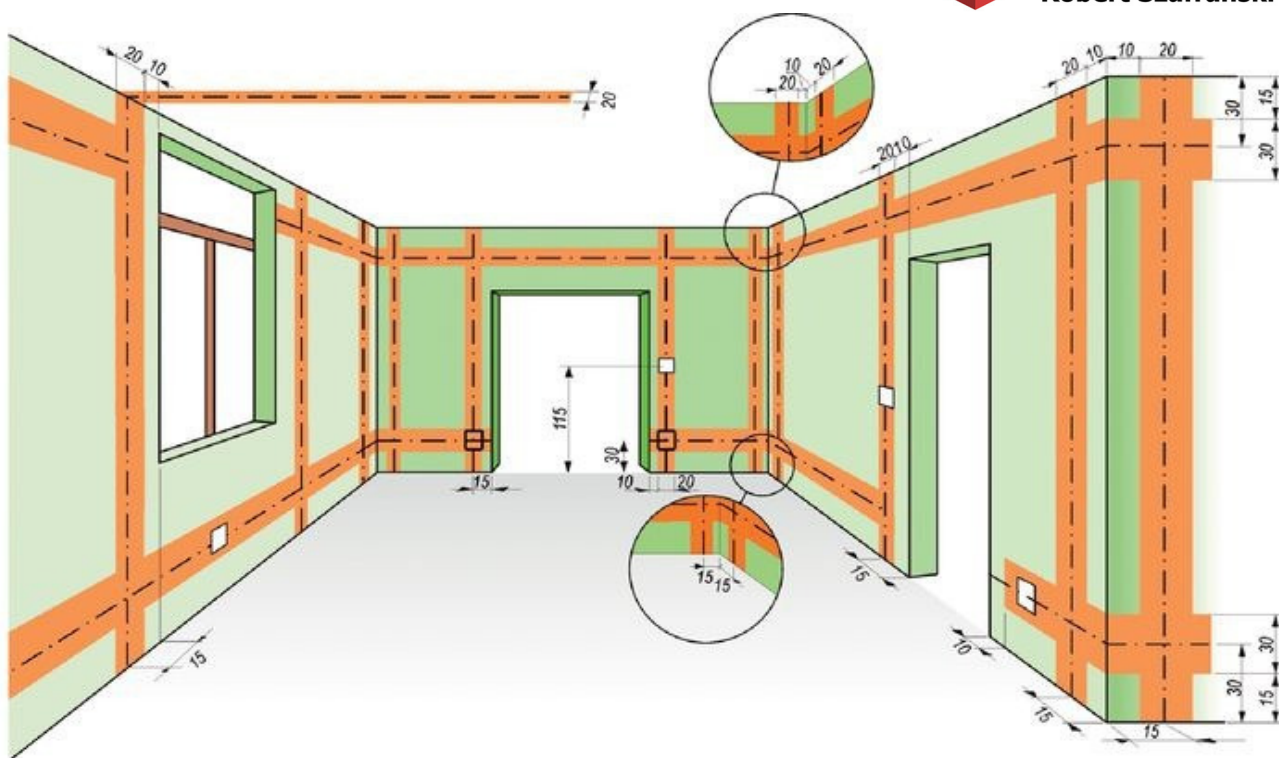
Miejsca wymagające ochrony łączyć za pośrednictwem przewodów ochronnych z zaciskami PE. W budynku przy tablicy głównej zainstalować główną szynę wyrównawczą do której należy podłączyć instalacje sanitarne (w przypadku wykonania ich z materiałów przewodzących) oraz wszystkie urządzenia mogące znaleźć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

Wszystkie szyny wyrównawcze należy połączyć ze sobą za pomocą przewodu magistralnego Dyżo 25, który należy połączyć z główną szyną wyrównawczą. Główną szynę wyrównawczą należy połączyć za pomocą kabla YKYżo 35 z uziomem otokowym budynku.

Rezystancja uziemienia $R_z < 10 \Omega$.

13. Układanie kabli, przejścia przez przegrody

W pomieszczeniach przewody instalacji elektrycznych prowadzić w tynku. Przewody prowadzić w układzie pionowym i poziomym, zabrania się układania kabi „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, należy wykonane przejście zabezpieczyć przeciwpożarowo do klasy odporności ogniowej przegrody.

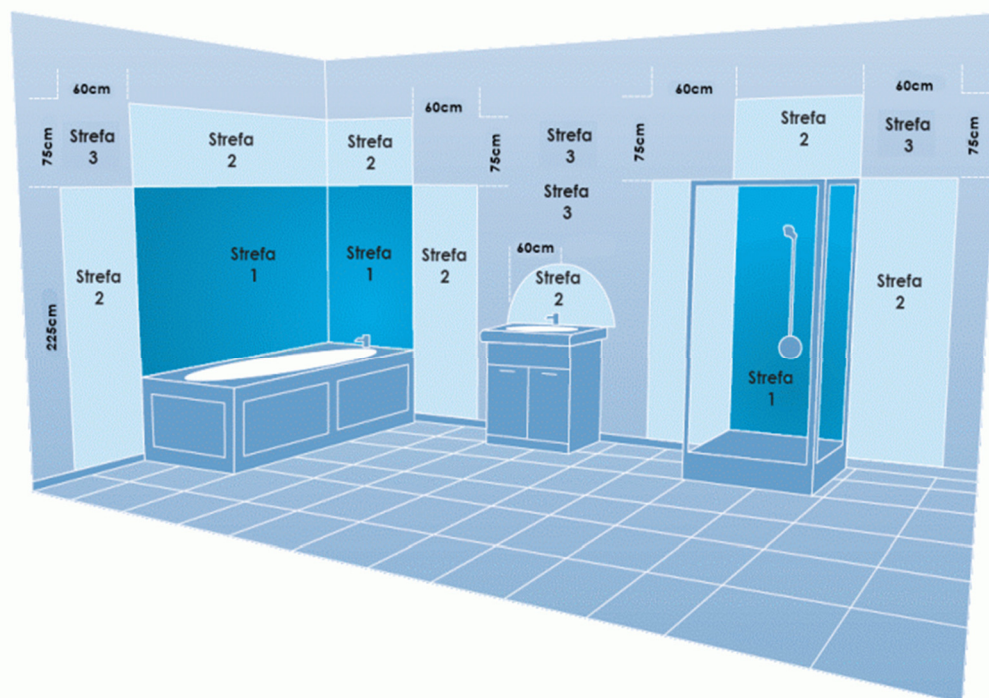
Strefy bezpieczeństwa w pomieszczeniach „mokrych”

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.

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 Do-puszczenia 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 proponować rozwiązanie alternatywne niemniej jednak w takim przypadku musi uzyskać pisemną zgodę od Opracowującego na zastosowanie proponowanego 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.

Część rysunkowa

- E00 – Legenda
- E01 – Rzut parteru – oświetlenie
- E02 – Rzut piętra – oświetlenie
- E03 – Rzut poddasza – oświetlenie
- E04 – Rzut elewacji wschodniej – oświetlenie
- E05 – Rzut elewacji południowej – oświetlenie
- E06 – Rzut parteru – gniazda i LAN
- E07 – Rzut piętra – gniazda i LAN
- E08 – Rzut poddasza – gniazda
- E09 – Rzut dachu – instalacja odgromowa
- E10 – Schemat ZKB i TL
- E11 – Schemat TR1
- E12 – Schemat TR2
- E13 – Rzut dachu – instalacja PV
- E14 – Plan sytuacyjny branży elektrycznej