

VIII. INSTALACJE ELEKTRYCZNE.**Spis treści**

Spis treści.....	0
1 Zasilanie	11
2 Wykonanie linii kablowych.....	11
3 Rozdzielnice	11
4 Instalacje	11
5 Oświetlenie	12
6 INSTALACJA UZIEMIENÍ I ODGROMOWA.....	13
Zwody odgromowe	13
Przewody odprowadzające	13
Uziemienie	13
Uwagi montażowe	14
Sprawdzanie i konserwacja.....	14
7 Ochrona przeciwpożarowa.....	14
8 Ochrona przeciwprzepięciowa.....	15
9 Ochrona przeciwporażeniowa	15
10 Obliczenia techniczne.....	15
Wymagania dotyczące oszczędności energii.....	16
Odnawialne źródła energii.....	16
Uwagi końcowe	16

I. SPIS RYSUNKÓW

PZTE-01 PLAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU – INSTALACJE ELEKTRYCZNE

E01 INSTALACJA UZIEMIENIA

E02 INSTALACJE SIŁY I GNIAZD JEDNOFAZOWYCH

E03 INSTALACJE OŚWIETLENIA

E04 INSTALACJE ODGROMOWA

E05 SCHEMAT IDEOWY ZASILANIA

E06 ROZDZIELNICA RG

E07 PRZEPUST PRZEZ ŚCIANĘ

II. ZAŁĄCZNIKI FORMALNE

- 1. Zaświadczenie projektanta o przynależności do okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.**
- 2. Zaświadczenie projektanta sprawdzającego o przynależności do okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.**
- 3. Uprawnienia projektanta nr ewid. WKP/0205/POOE/16.**
- 4. Uprawnienia projektanta sprawdzającego nr ewid. 629/84/Lo, 347/82/Lo**
- 5. Warunki przyłączenia nr 18-B2/WP/00488 dla Podmiotu V grupy przyłączeniowej do sieci dystrybucyjnej o napięciu znamionowym 0,4 kV**



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WKP-ZIU-HEX-39X *

Pani Alina Franciszka Król o numerze ewidencyjnym WKP/IE/0313/16

adres zamieszkania ul. Spokojna 10, 64-140 Włoszakowice

jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

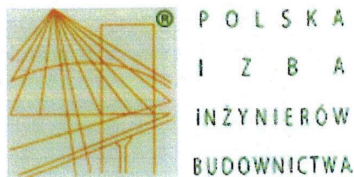
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2019-03-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2018-03-29 roku przez:

Włodzimierz Draber, Przewodniczący Rady Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* 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.



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WKP-7SE-U4A-KNB *

Pan Ryszard Dolczewski o numerze ewidencyjnym WKP/IE/0784/01

adres zamieszkania ul. Wołodyjowskiego 27, 64-100 Leszno

jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2018-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2017-12-13 roku przez:

Andrzej Mikołajczak, Zastępca Przewodniczącego Okręgowej Rady Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* 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.



WIELKOPOLSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

sygn. akt WOIB-OKK-EP-0054-132/2016

Poznań, dnia 21 czerwca 2016 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (tekst jednolity: Dz. U. z 2014 r. poz. 1946) i art. 12 ust. 1 pkt 1, art. 12 ust. 2, 3 i 4 oraz ust. 4c pkt 1 oraz art. 13 ust. 1, 2 oraz ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 4c ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2016 r. poz. 290) oraz § 14 ust. 5 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. 2014 r. poz. 1278) po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

decyzją Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej WOIB
otrzymuje

Pani
Alina Franciszka Król
magister inżynier
kierunek: Elektrotechnika
urodzona dnia 15 lipca 1984 r. w Rawiczu

UPRAWNIENIA BUDOWLANE
nr ewidencyjny WKP/0205/POOE/16
do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Pouczenie

1. Podstawą do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Poznaniu w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.



Przewodniczący
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej WOIB

[Signature]
prof. dr hab. inż. Wiesław Buczkowski

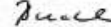
Na podstawie art.12 ust.1 pkt 1 i 5 ustawy Prawo budowlane Pani Alina Franciszka Król jest upoważniona w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych do:

- projektowania, sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami i sprawowania nadzoru autorskiego,
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych **bez ograniczeń.**

Zgodnie z § 14 ust. 5 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia uprawniają do projektowania obiektu budowlanego takiego jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne, sieci trakcyjne metra, wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi zasilania, w tym kolejowej, trolejbusowej i tramwajowej sieci trakcyjnej, sieci trakcyjnej metra oraz elektrycznego ogrzewania rozjazdów.

Na podstawie § 10 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, uprawnienia budowlane do projektowania w odpowiedniej specjalności uprawniają do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w zakresie danej specjalności.

Skład orzekający
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Przewodniczący – prof. dr hab. inż. Wiesław Buczkowski: 

Członek Komisji – dr inż. Andrzej Barczyński: 

Członek Komisji – dr inż. Daniel Pawlicki: 

Otrzymują:

1. Pani Alina Franciszka Król
64-140 Włoszakowice ul. Spokojna 10
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru
Budowlanego
4. a/a

ZAD WOJEWÓDZKI
w Lesznie
WYDZIAŁ
Planowania Przestrzennego
Architektury
i Inżynierii Budowlanej

Nr 629/84/L

Leszno, dnia 25.10. 19 84 r.

*Opłaty skarbowe 50. zł.
pobrano na oryginalie*

DECYZJA O STWIERDZENIU PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie

Na podstawie § 2ust. 2 pkt. 2, i § 13 ust. 1 pkt. 4 lit. d
rozporządzenie 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) RYSZARD DOŁCZEWSKI
(imię i nazwisko)
technik elektryk
(tytuł naukowy - zawodowy)

urodzony(a) dnia 3.XI 19 52 r. w Gwincicach

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnych funkcji

projektanta
(rodzaj funkcji)

w specjalności instalacyjne - inżynierskie
(rodzaj specjalności techniczno-budowlanej)

w zakresie instalacji elektrycznych
(specjalizacja zawodowa)

W.A. Kr. 104-44 r. MA-BUA/44 22.000 zł.

DN-34 11-44 22.000

**ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM**

PROJEKTANT
Ryszard Dołczewski
upr. nr 629/84/Lo, 347/82/Lo
w zakr. instal.-inżynierskiej

l(ka) **RYSZARD DOŁCZEWSKI**
(imię i nazwisko)

jest upoważniony(a) do:

sporządzania projektów instalacji elektrycznych o powszechnie
znanych rozwiązaniach konstrukcyjnych i schematach technicznych.

Dyrektor Wydziału

[Podpis]
Inż. arch. Waldemar Makowski

Wykonuje

Ryszard Dołczewski

ul. Wolodyjowskiego 23/4



*Wolcu
PSM*

*2 osoby
na
22/60*

(podpis i pieczęć)

**ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM**

PROJEKTANT

Ryszard Dołczewski
upr. nr 629/84/Lo, 347/82/Lo
w zakr. instal.-inżynierskiej



WF-1
(miej 01.07.2018)

Łomża, 29-06-2018 r.

18-B2/5/00488

Załącznik nr 1 do Umowy nr 18-B2/UP/00488 o przyłączenie do sieci dystrybucyjnej

Gmina Zambrów
ul. Fabryczna 3
18-300 Zambrów

Warunki przyłączenia nr 18-B2/WP/00488 dla Podmiotu V grupy przyłączeniowej
do sieci dystrybucyjnej o napięciu znamionowym 0,4 kV

Nazwa obiektu przyłączanego do sieci: sala gimnastyczna

Lokalizacja: gmina Zambrów, miejscowość Poryte-Jabłoń, nr dz. 963/1, 963/2, 963/3

Na podstawie rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 04 maja 2007r. w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu elektroenergetycznego (Dz.U. nr 93 z 2007r. poz. 623 z późn. zm.), w odpowiedzi na wniosek z dnia 01-06-2018, określa się następujące warunki przyłączenia:

1. Miejsce przyłączenia: słup nr 37 w linii nN zasilanej ze stacji nr 2-999.
2. Miejsce dostarczania energii elektrycznej stanowiące jednocześnie miejsce rozgraniczenia własności sieci dystrybucyjnej PGE Dystrybucja S.A. i instalacji Podmiotu Przyłączanego: zaciski na listwie zaciskowej za układem pomiarowo-rozliczeniowym w kierunku instalacji odbiorcy.
3. Moc przyłączeniowa: 35,00 kW – zasilanie podstawowe
4. Rodzaj przyłącza: kablowe.
5. Zakres niezbędnych zmian w sieci związanych z przyłączeniem:
 - 5.1. wybudować przyłączy YAKXS 4x120 mm² od miejsca przyłączenia wym. w pkt 1 do złącza kablowo-licznikowego wolnostojącego, umiejscowionego na zewnątrz budynku.
6. Wymagania w zakresie budowy instalacji odbiorcy:
 - 6.1. Zewnętrzną i wewnętrzną instalację elektryczną odbiorczą wykonać zgodnie z aktualnie obowiązującymi w tym zakresie przepisami.
7. Miejsce zainstalowania układu pomiarowo-rozliczeniowego: złącze pomiarowe nN na zewnątrz budynku/obiektu.
8. Wymagania dotyczące układu pomiarowo-rozliczeniowego i systemu pomiarowo-rozliczeniowego:

- 8.1. zastosować bezpośredni układ pomiarowo-rozliczeniowy na napięciu 0,4 kV z licznikiem 3-fazowym energii elektrycznej zapewniającym jednokierunkowy pomiar energii czynnej.
9. Rodzaj i usytuowanie zabezpieczenia głównego:
- 9.1. wyłącznik nadmiarowo-prądowy o wartości prądu znamionowego 63 [A],
- 9.2. ww. zabezpieczenie usytuować w złączu licznikowym.
10. Jako system dodatkowej ochrony od porażień przyjąć samoczynne wyłączenie zasilania w czasie określonym w obowiązujących normach. Układ pracy sieci zasilającej 0,4 kV: TN-C
11. Wymagany stosunek poboru energii biernej do czynnej w miejscu dostarczania nie może być większy niż $\tan \phi = 0,4$.
12. Poziom zmienności parametrów technicznych energii elektrycznej w sieci mieści się w granicach przywołanego wyżej Rozporządzenia Ministra Gospodarki.
13. Instalacje i urządzenia elektryczne należące do Odbiorcy powinny zapewniać bezpieczeństwo użytkowania, a przede wszystkim ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym oraz ochronę przed przepięciami łączeniowymi i atmosferycznymi występującymi w sieci energetycznej, powstaniem pożaru, wybuchem i innymi szkodami. Wszelkie prace powinny wykonać osoby posiadające odpowiednie uprawnienia i kwalifikacje do prowadzenia robót elektrycznych.
14. Informacje dodatkowe:
- warunki przyłączenia są ważne 2 lata od daty ich doręczenia,
 - realizacja inwestycji związanych z przyłączaniem obiektu Wnioskodawcy będzie dokonywana na zasadach określonych w umowie o przyłączenie do sieci dystrybucyjnej. Realizacja warunków przyłączenia (w tym rozpoczęcie prac projektowych) wymaga podpisania w okresie ważności warunków przyłączenia umowy o przyłączenie.
15. Uwagi dodatkowe:
- 15.1. PGE Dystrybucja S.A. zastrzega sobie prawo zmiany zakresu rzeczowego prac, wynikających ze zmian stanu sieci i jej konfiguracji lub utrudnień w budowie urządzeń. Zmiany wpływające na zwiększenie opłaty za przyłączenie wymagają akceptacji Podmiotu Przyłączanego oraz zmiany umowy o przyłączenie.
- 15.2. 2-999, Tr 100 kVA, zab. obw. 100 A, linia: 4 x 35 AL - 600 m.

Warunki przyłączenia opracował:

Mirosław Kowalczyk, tel. 85 676 6243

Rejon Energetyczny Łódź
Wydział Przyłączenia i Rozwoju
Kierownik
Jan Chłazewski

III. OPIS TECHNICZNY

1 Zasilanie

Projektowana sala gimnastyczna będzie zasilana z projektowanego złącza kablowo-pomiarowego ZKP (projekt złącza jest poza zakresem opracowania). Od projektowanego złącza należy poprowadzić WLZ YKYżo 5x25mm² do projektowanej rozdzielnicy głównej budynku Sali gimnastycznej RG.

2 Wykonanie linii kablowych

Trasy kabli wytyczyć geodezyjnie wg wykreślenia na mapach sytuacyjnych. Przy układania kabla w ziemi zwrócić uwagę na następujące elementy:

- kabel układać na głębokości 0.7 m na 10 cm podsypce z piachu ,
- pod drogą kabel na głębokości 0.8 m od górnej krawędzi rury do powierzchni jezdni,
- przy istniejących skrzyżowaniach i zbliżeniach zachować normatywne odległość oraz stosować rury ochronne DVK, a pod drogami SRS niebieskie, w celu skompensowania przesunięć gruntu kabel ułożyć w wykopie faliście (dodatkowo ok. 3% długości wykopu),
- kabel przykryć 10 cm warstwą piachu, 15 cm warstwą rodzimego gruntu, a następnie ułożyć niebieską folię o szerokości 20 cm, 6/8
- promień zginania kabla nie może być mniejszy od 10-krotnej średnicy kabla
- temperatura kabla w czasie układania nie może być niższa od 0oC lub wg wytycznych wytwórcy,
- na początku i końcu trasy kabla oraz przy przejściach pod drogą zostawić 1m zapasu ,
- linię kablową wytyczyć i zinwentaryzować (przed zasypaniem) geodezyjnie,
- prace prowadzić zgodnie z normą SEP-E-004.

3 Rozdzielnice

W celu zasilenia Sali gimnastycznej wraz z pomieszczeniami towarzyszącymi planuje się zabudować rozdzielnicę RG w holu zgodnie z rysunkiem instalacji. Rozdzielnicę należy wykonać jako rozdzielnicę podtynkową o stopniu ochrony min. IP30. Obwody należy wyprowadzać z rozdzielnicy poprzez listwę zaciskową. W rozdzielnicach należy zostawić min. 30% rezerwy miejsca na aparaturę modułową.

4 Instalacje

Instalację należy wykonać jako podtynkową o stopniu ochrony:

- w pomieszczeniach ogólnego przeznaczenia min. IP20,
- w toaletach, łazienkach i szatniach min. IP44.

Stosować przewody o izolacji 750V. Przewody rozprowadzić podtynkowo, zejścia do osprzętu wykonać podtynkowo. Wyłączniki montować na wysokości 140 cm od posadzki, w toaletach dla niepełnosprawnych na wysokości 90 cm od posadzki. Gniazda w większości pomieszczeń należy montować na wysokości 30 cm, w toaletach, łazienkach, szatniach na wysokości 140 cm. Pozostałe gniazda należy montować zgodnie z opisem na rysunkach.

5 Oświetlenie

W obiekcie będą wykonane następujące rodzaje oświetlenia:

- podstawowe,
- awaryjne i ewakuacyjne.

Oświetlenie podstawowe:

Natężenia oświetlenia w budynku jest dostosowane do wymagań PN-EN12464-1 oraz zaleceń Inwestora i wynosi:

- | | |
|---------------------|--------|
| • sala gimnastyczna | 300 lx |
| • korytarz | 100 lx |
| • toalety | 200 lx |

We wszystkich pomieszczeniach projektuje się oprawy typu LED zgodnie z opisem na rysunku instalacji oświetleniowej. Załączanie oświetlenia realizowane będzie za pomocą łączników miejscowych. Szczegółowe typy i moce opraw podano na schemacie instalacji.

Oświetlenie awaryjne i ewakuacyjne:

Projektuje się oprawy awaryjne ze źródłem LED pozwalające uzyskać wymagany poziom natężenia oświetlenia na drogach ewakuacyjnych w efektywniejszy sposób w porównaniu do źródeł świetłówkowych. Projektowane oprawy awaryjne posiadają wbudowane autonomiczne źródło zasilania pozwalające na pracę po zaniku napięcia przez minimum 1h. Dodatkowo zamontować oprawy ewakuacyjne nad drzwiami wskazanymi na rysunkach instalacji, wskazujące kierunek ewakuacji. Oświetlenie awaryjne ma za zadanie oświetlić wyjścia i drogi komunikacyjne w razie zaniku napięcia. Natężenie nie powinno być mniejsze od 1lx na powierzchni dróg ewakuacyjnych. Dodatkowo w ciągach dróg ewakuacyjnych oraz nad drzwiami wyjściowymi zaprojektowano jednofunkcyjne oprawy ewakuacyjne z piktogramami wskazujące kierunek ewakuacji wyposażone we własne źródło energii – baterie akumulatorów z inwerterami o czasie świecenia min. 1h. Oprawy awaryjne oznaczyć żółtym paskiem. Przy każdym wyjściu ewakuacyjnym na zewnątrz budynku należy zamontować nad wejściem oprawę z modulem awaryjnym, przystosowaną do pracy w środowisku zewnętrznym. W miejscach gdzie znajdują się urządzenia p.poż. (hydrant, przycisk oddymiania, itp.), należy zapewnić oświetlenie awaryjne na poziomie minimum 5 lx. Oświetlenie awaryjne należy wykonać zgodnie z normą PN-EN 1838:2013-11 Zastosowanie oświetlenia. Oświetlenie awaryjne. Do obowiązków administratora obiektu należy okresowe sprawdzanie opraw oświetlenia ewakuacyjnego poprzez wykonywanie okresowych testów i badań zgodnie z obowiązującymi przepisami. „Przed zamówieniem i wykonaniem instalacji oświetlenia awaryjnego (ewakuacyjnego) należy potwierdzić posiadanie świadectwa dopuszczenia opraw zgodnie z wymaganiami Ustawy o ochronie przeciwpożarowej (tekst jednolity z dnia 15.10.2009 r. Dz. U. nr 178 poz. 1380) oraz Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji „...w sprawie wykazu wyrobów służących zapewnieniu bezpieczeństwa...” (z dnia 27.04.2010 r. Dz. U. nr 85 poz. 553).”

6 INSTALACJA UZIEMIENI I ODGROMOWA

Na obiekcie zastosowano II stopień ochrony LPS.

Zwody odgromowe

Na wszystkich wystających elementach budynku (attyki) wykonana będzie blacharka z blachy stalowej ocynkowanej, minimalna grubość blachy, którą można wykorzystać jako zwody poziome - 0,5mm. Jeżeli zamontowana blacha będzie cieńsza niż minimalnie wymagana wartość 0,5mm należy wykonać zwody poziome. Blacharka ta zostanie przyłączona do zwodów poziomych montowanych na dachu. Poszczególne płyty blacharki bocznikować drutem Fe/Zn 8mm, za pomocą zacisków.

Zwody poziome instalacji ochrony odgromowej zaprojektowano jako druty stalowe ocynkowane o średnicy 8mm, drut ułożyć na uchwytych betonowych zatopionych w tworzywie sztucznym, klejonych do konstrukcji dachu, zgodnie z rysunkiem projektowym w rozstawie co 1,5m. Zwody poziome na dachu połączyć z uziemieniem poprzez przewody odprowadzające.

Przewody odprowadzające

Przewody odprowadzające stanowi drut FeZn Ø8mm układany w rurce ochronnej grubościennej, w warstwie ocieplenia budynku oraz jako taśma FeZn 25x4mm zatopiona w słupie. W celu ochrony urządzeń należy wykonać iglice odgromowe w zależności od wysokości zainstalowanego urządzenia i kąta ochronnego iglicy. Przewody odprowadzające łączyć z pokryciem dachu za pomocą zacisków systemowych, a z uziemieniem poprzez złącza kontrolne. Do instalacji odgromowej należy połączyć w sposób zapewniający trwałe połączenie (spawanie, nitowanie lub skręcanie) wszystkie metalowe urządzenia znajdujące się na dachu (w tym metalowe ramy świetlików) nie będące zasilane napięciem elektrycznym. Instalację wykonać zgodnie z wieloarkusową normą: PN-EN 62305. Wszystkie elementy instalacji piorunochronnej powinny spełnić wymagania wieloarkusowej normy PN-EN 50164 „Elementy urządzenia piorunochronnego (LPS)”.

Po wykonaniu instalacji odgromowej wykonać metrykę instalacji piorunochronnej zawierającą m.in. krótki opis ochrony zewnętrznej i wewnętrznej, opis i schemat urządzenia piorunochronnego, lokalizację obiektu budowlanego, datę wykonania obiektu i instalacji odgromowej, dane wykonawcy.

Uziemienie

Uziemienie projektowanego budynku wykonać jako sztuczne fundamentowe za pomocą płaskownika 30x4 S235JRG2 ułożonego w ławie fundamentowej. Taśmę w ławie układać na uchwytych dystansowych w taki sposób, aby płaskownik był obłany z każdej ze stron 5cm warstwą betonu. Z uziomu wykonać wypusty w celu połączenia, z przewodami odprowadzającymi. Wykorzystanie sztucznego uziomu fundamentowego będzie możliwe pod warunkiem dokonania odbioru przez inspektora przed zalaniem ławy fundamentowej oraz odnotowanie sposobów wykonania uziomów w dzienniku budowy. Nie wykonanie powyższych czynności powoduje konieczność budowy uziomu otokowego dla całego obiektu. Od uziomu należy wyprowadzić wypusty do podłączenia złączy kontrolnych oraz rozdzielnic. W celu wyrównania potencjałów należy połączyć ze sobą wszystkie systemy przewodzące. Należy połączyć ze sobą następujące części urządzeń;

- główny przewód ochronny PE
- główny przewód uziemiający E
- uziom instalacji odgromowej
- główną metalową rurę wodociągową
- główną rurę gazową
- inne metalowe elementy systemu rur, takie jak: zimna i ciepła woda, kanalizacja, ogrzewanie, instalacja wentylacyjna, itp.
- metalowe części konstrukcji budynku takie, jak: dźwigary stalowe, fasady metalowe ścian, szyny dźwigów, konstrukcje nośne kabli (korytka kablowe) itd.

Wszelkie połączenia wykonać jako spawane o długości min. 5 cm. Miejsca spawów zakonserwować przed korozją. Rezystancja uziemienia $R < 10 \Omega$ dla celów ochrony odgromowej. Instalację wykonać zgodnie z normą PN-EN 62305:2008 "Ochrona odgromowa"

Uwagi montażowe

Zgodnie z zapisami w normie PN-EN 62305 ark. 3 i 4 montażu instalacji odgromowej powinna dokonywać specjalistyczna ekipa montażowa, w skład której będzie wchodziła osoba posiadająca pogłębioną wiedzę z zakresu ochrony odgromowej i kompatybilności elektromagnetycznej – tablica nr 2 normy PN-EN 62305-4. Czynności montażowe powinny być przeprowadzone w ścisłej współpracy i przy udziale osób nadzorujących pracę systemów oraz przedstawicieli Inwestora. Etap montażu zakończyć kontrolą poprawności wykonania instalacji odgromowej i pracami pomiarowymi potwierdzonymi protokołarnie.

Sprawdzanie i konserwacja

Urządzenia LPS powinny być poddawane przeglądom w terminach ustalonych przez służby utrzymania ruchu Inwestora z częstotliwością określoną normą PN-EN 62305-3, co 2 lata powinny być dokonane oględziny, co 4 lata – pełne sprawdzanie, co rok – pełne sprawdzanie urządzeń krytycznych oraz kontrola powinna być dokonana każdorazowo po wystąpieniu jakiegokolwiek stanu nienormalnego. W/w częstotliwość przeglądów powinna być stosowana tam, gdzie nie ma szczególnych wymagań ze strony władz prawnych. Procedura sprawdzania powinna obejmować: kontrolę dokumentacji technicznej, oględziny, wykonanie prób i rejestrację danych w raporcie. Częstotliwość procedur konserwacyjnych zależy od degradacji związanej z pogodą i środowiskiem, wystąpienia stanów awaryjnych w sieci nn oraz od wyładowań w najbliższej okolicy lub bezpośrednio w obiekt.

7 Ochrona przeciwpożarowa

Wszystkie otwory służące do wprowadzania kabli do budynku należy uszczelnić w sposób uniemożliwiający przenikanie gazu (wody) do wnętrza budynku. Wszystkie przejścia kabli i przewodów przez strefy pożarowe należy uszczelnić ogniowo. Należy wykorzystać moduł uszczelniający składający się z dwóch części, który posiada zdejmowane warstwy i rdzeń środkowy.

8 Ochrona przeciwprzepięciowa

Dla zapewnienia ochrony przepięciowej zastosować należy w rozdzielnicy głównej RG ochronniki przeciwprzepięciowe I-go i II-go stopnia t . Ochronniki mają za zadanie ochronę urządzeń przed przepięciami wywołanymi wyładowaniami atmosferycznymi jak również przepięciami łączeniowymi i zwarciovymi.

9 Ochrona przeciwporażeniowa

Środki ochrony przeciwporażeniowej należy wykonać według normy PN-HD 60364-4-41, PN-HD 60364-5-54

Ochrona podstawowa:

Ochrona przed dotykiem bezpośrednim zostanie zrealizowana przez odpowiedni dla poszczególnych pomieszczeń stopień IP.

Ochrona przy uszkodzeniu:

Ochrona przed dotykiem pośrednim zapewniona zostanie poprzez zastosowanie samoczynnego wyłączenia zasilania wyłącznikami i bezpiecznikami w układzie sieci typu TN, w czasie 5s w obwodach rozdzielczych oraz o prądzie znamionowym powyżej 32A, czas 0,4s (napięcie 230V) i 0,2s (napięcie < 400V) w obwodach o prądzie znamionowym do 32A. Dla prawidłowego zrealizowania samoczynnego wyłączenia należy:

- wszystkie części przewodzące dostępne instalacji przyłączyć do uziemionego przewodu ochronnego PE,
- wszędzie, gdzie to możliwe przewody ochronne PE uziemić,
- przewód neutralny N traktować jako izolowany tak jak przewody fazowe,
- charakterystyki urządzeń ochronnych i impedancja obwodu powinna spełniać następujący warunek: $Z_s \times I_a \leq U_o$.

10 Obliczenia techniczne

Bilans mocy:

Lp.	Urządzenia	Pi (kW)	kj	Ps (kW)
1	Zasilanie central wentylacyjnych	4,5	0,8	3,6
2	Gniazda 230V	26,0	0,3	7,8
3	Zasilanie kabli grzejnych	2,4	0,5	1,2
4	Pozostałe	2,5	0,8	2,0
5	Oświetlenie	3,1	0,7	2,2
Razem RG		38,5	0,44	16,7

Obliczenia:

Moc zapotrzebowana: $P_s = 16,7 \text{ kW}$
 Prąd obciążenia: $I_n = 26,6 \text{ A}$
 Dobór WLZ: YKYżo 5x25mm², $I_{dd} = 128 \text{ A}$
 Dobór zabezpieczenia: NH00 50A/gG
 Prąd przeciążeniowy:
 $I_{dd} > I_{zab} > I_n$
 $128\text{A} > 50\text{A} > 26,6$
 warunek spełniony

Wnioski i uwagi:

Samoczynne wyłączenie jest zachowane ($I_z > I_w$).

Obliczenia sprawdzające wykonano dla linii zasilających i odbiorników w najgorszych warunkach.

Szczegółowe obliczenia do wglądu w siedzibie projektanta.

Obliczenia natężenia oświetlenia:

Obliczenia oświetlenia wykonano przy pomocy programu komputerowego DIALUX.

Wymagania dotyczące oszczędności energii

Zastosowanie źródeł LED wpływa na oszczędzanie energii elektrycznej w porównaniu ze standardowymi żarówkami źródłami światła. Informacje dotyczące urządzeń dostarczonych przez Inwestora, nie wykazują znaczącego wpływu sprzyjającego oszczędzaniu energii elektrycznej.

Odnawialne źródła energii

Ze względów technicznych oraz ekonomicznych niemożliwe jest, w odniesieniu do zapotrzebowanej mocy zastosowanie alternatywnych odnawialnych źródeł energii elektrycznej.

Uwagi końcowe

Prace wykonać zgodnie z projektem i PN-IEC oraz stosować wyroby i rozwiązania dopuszczone do stosowania w budownictwie.

Wykonać pomiary kontrolno-pomiarowe instalacja uziemień, oświetlenia, rezystancji izolacji, skuteczności zerowania oraz oświetlenia.

.....

Opracował:

