

PRACOWNIA PROJEKTOWO-USŁUGOWA

Janusz Komorowski

Pracownia Projektowa ul. Kcyńska 110B 62-100 Wągrowiec

tel. (67) 26-85-661 fax 26-85-662

E-mail: elpro.ppu@gmail.com

STAROSTWO POWIATOWE
Wydział Architektury i Budownictwa
ul. Moszczeński 13, tel. 67 26 80 554
62-100 WĄGROWIEC

Projekty:

- linii napow. nn i SN
- linii kablowych
- stacji trafo 15/0.4kV
- instalacji elektr.
- baterii kondensat.
- instrukcje eksploatacji

Pomiary:

- skuteczność zerow.
- rezyst. izolacji
- rezyst. uziemień
- wył. różn.-prądowych
- natężenia oświetlenia

Egz. 1

AB 6740.47.2018
Załącznik do decyzji
z dnia 28.02.2018 r.

PROJEKT BUDOWLANY

Branża elektryczna

Oświetlenie

Nazwa i adres obiektu :

Budynek świetlicy wiejskiej w Miłosławicach

Obwody wtórne

Instalacje elektryczne wewnętrzne.

Miłosławice działka nr 70

Agregaty

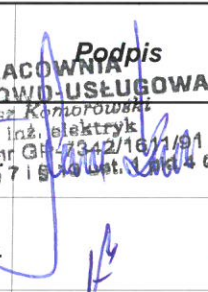
Inwestor :

Gmina Mieścisko

Plac Powstańców Wilk. 13 62-290 Mieścisko

Projekt opracowali :

Kompleksowa
realizacja
inwestycji
elektro-energet.

Imię i nazwisko	Specjalność	Nr uprawnień bud.	Data	Podpis
mgr inż. Janusz Komorowski	Instalacje i sieci elektr. i elektr.-energ.	GP-7342-1611/91	01.2018r.	
Krzysztof Friska			01.2018r.	

Kosztorysy

robót elektromontażowych

Projekt został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami
i jest kompletny pod względem celu, któremu ma służyć

Nadzór

inwestorski

Analiza

gospodarki

elektroenergetycznej

Analiza

rozliczeń energii elektr.

Wągrowiec, styczeń 2018r.

Podpis i pieczęć
PRACOWNIA
PROJEKTOWO-USŁUGOWA
Janusz Komorowski
mgr inż. elektryk
upr. bud. nr GP-7342/1611/91
§ 6 ust. 1, § 7 i § 13 ust. 1 pkt 4 d

NIP 766 - 100 - 22 - 93

Nr konta :

PKO BP o/Wągrowiec

11 1020 3903 0000 1002 0010 5114

PRACOWNIA
Projektowo-Usługowa
Janusz Komorowski
62-100 Wągrowiec, ul. Kcyńska 110 B
tel. 67 26 85 661, fax 67 26 85 662
NIP 766-100-22-93, REGON 570043574

2. Spis zawartości

1. Strona tytułowa
2. Spis zawartości
3. Opis techniczny
 - 4.1 podstawa opracowania
 - 4.2 zakres opracowania
 - 4.3 zasilanie elektroenergetyczne budynku
 - 4.4 wewnętrzna linia zasilająca z rozdzielnicą
 - 4.5 wskazówki do montażu instalacji
 - 4.7 ochrona przeciwporażeniowa
 - 4.8 ochrona przeciwprzepięciowa
 - 4.9 ochrona odgromowa
 - 4.10 uwagi końcowe
5. Obliczenia techniczne
 - 5.1 dobór przekroju przewodów i wielkości zabezpieczeń
 - 5.2 obliczenie spadku napięcia
 - 5.3 obliczenie warunku samoczynnego wyłączenia zasilania
 - 5.4 sprawdzenie kabla przed skutkami przeciążeń
 - 5.5 obliczenia parametrów oświetlenia „DIALux”
 - 5.6 ochrona odgromowa – analiza ryzyka
6. Rysunki :

- Schemat elektryczny rozdzielnicy głównej RG	E – 1
- Schemat instalacji elektrycznych wewnętrznych	E – 2
7. Informacja BIOZ
8. Oświadczenie projektanta
9. Kopia uprawnień budowlanych projektanta
10. Kopia przynależności do WIIB projektanta

3. Opis techniczny

Niniejsze opracowanie jest projektem technicznym instalacji elektrycznych wewnętrznych w budynku świetlicy wiejskiej w Miłosławicach działka nr 70 - Inwestorem jest Gmina Miłosławice Plac Powstańców Wlkp. 13 62-290 Miłosławice.

3.1 Podstawa opracowania

- Zlecenie Inwestora
- Projekt techniczny architektury
- Rozpoznanie własne w terenie
- Projekty budowlane
- Obowiązujące normy, przepisy, zarządzenia

AB.G740.57.2017
 Załącznik do Uchwały
 z dnia 28.02.2018 r.

3.2 Zakres opracowania

Projekt swym zakresem obejmuje:

- wewnętrzną linię zasilającą z rozdzielnicą
- instalacje elektryczne wewnętrzne
- wskazówki do montażu instalacji
- ochronę przeciwporażeniową
- ochronę przeciwprzepięciową
- ochronę odgromową

3.3 Zasilanie elektroenergetyczne budynku

Projektowana świetlica zasilana będzie ze złącza kablowo-pomiarowego, usytuowanego na działce projektowanego budynku przez Enea Operator Sp. z o.o. Rejon Dystrybucji Gniezno w ramach realizacji umowy przyłączeniowej.

3.4 Wewnętrzna linia zasilająca z rozdzielnicą

W pomieszczeniu świetlicy w miejscu wskazanym na schemacie instalacji elektrycznych wewnętrznych (rysunek E-2) zamontować rozdzielnicę główną RG, którą wyposażać zgodnie ze schematem elektrycznym rozdzielnicy RG – rysunek E-1. Następnie ze złącza kablowo-pomiarowego wyprowadzić linię kablową YKY4x16mm² do projektowanej rozdzielnicy RG. Kabel układać w wykopie o głębokości 0.8m linią falistą z zapasem 2 do 3% długości wykopu, na warstwie piasku grubości 10cm zgodnie z „PN-76/E-05125. Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa”. Następnie kabel przysypać warstwą piasku grub. 10cm., warstwą gruntu rodzimego grub. 20cm., przykryć folią niebieską z PCV i wykop zasypać ubijając ziemię warstwami, co 20cm. Pod utwardzonymi nawierzchniami oraz w miejscach skrzyżowań linii kablowej z innymi urządzeniami podziemnymi kabel ułożyć w rurach ochronnych AROT DVK110. Przy złączu kablowo-pomiarowym i budynku pozostawić zapasy kabla długości 2m, oraz opaski informacyjne.

Granice stron dostawca energii-odbiorca stanowiąc będą zaciski prądowe w złączu kablowo-pomiarowym na listwie zaciskowej na wyjściu w kierunku instalacji odbiorczej.

Z rozdzielnic RG zasilana będzie instalacja oświetleniowa, gniazd wtykowych, elektrycznego ogrzewacza wody, płyty indukcyjnej i grzejników elektrycznych.

W rozdzielnic RG zamontowany zostanie główny wyłącznik prądu (rozłącznik FRX) połączony z przyciskiem przeciwpożarowymi usytuowanym przy wejściu do budynku.

3.5 Wskazówki do montażu instalacji

Projektowane instalacje elektryczne wewnętrzne układać w rurach ochronnych RVS w warstwie betonowej posadzki, po drewnianej konstrukcji ścian i nad podwieszonym sufitem po konstrukcji.

3.5.1 Instalacja oświetleniowa

Instalację oświetlenia ogólnego wykonać przewodami $YDY3 \times 2,5 \text{ mm}^2$ od rozdzielnic do puszek montażowych łączników instalacyjnych i dalej do opraw oświetleniowych przewody $YDY3 \times 1,5 \text{ mm}^2$, $YDY4 \times 1,5 \text{ mm}^2$ i $YDY5 \times 1,5 \text{ mm}^2$. Oprawy oświetlenia ewakuacyjnego zasilic przewodami $YDY3 \times 1,5 \text{ mm}^2$. Zastosować oprawy zgodnie z opisami na rysunku instalacji elektrycznych wewnętrznych (rysunek E-2) lub inne o podobnych parametrach.

W pomieszczeniach wilgotnych (wc, kuchnia) i na zewnątrz budynku stosować oprawy oraz osprzęt instalacyjny bryzgoszczelny. Z obwodu oświetleniowego zasilic wentylatory wyciągowe w pomieszczeniach wc, które załączane będą jednocześnie z oprawami oświetleniowymi, a wyłączane samoczynnie z regulowaną zwłoką czasową. Załączanie opraw oświetleniowych w pomieszczeniach wc i umywalniach odbywać się będzie a pomocą czujek ruchu, natomiast w pozostałych pomieszczeniach za pomocą łączników instalacyjnych klawiszowych.

W oprawach oświetleniowych oznaczonych literami „AW” na rysunku instalacji elektrycznych wewnętrznych zastosować moduły awaryjne o czasie podtrzymania zasilania 2h. Dodatkowo nad wyjściami z pomieszczeń i nad wejściem głównym do budynku zgodnie z rysunkiem E-2 zamontować oprawy oświetlenia ewakuacyjnego z modułami awaryjnymi o czasie podtrzymania 2h z piktogramem wskazującym kierunek wyjścia.

Nad urządzeniami gaśniczymi i apteczkami pierwszej pomocy zamontować oprawy oświetlenia awaryjnego z piktogramami opisującymi dane urządzenia. Minimalna wartość oświetlenia awaryjnego w tych miejscach wynosi 5Lx, natomiast w ciągach komunikacyjnych minimalna wartość oświetlenia ewakuacyjnego wynosi 1Lx.

Stosować oprawy z modułami awaryjnymi posiadające certyfikat dopuszczenia CNBOP.

3.5.2 Instalacja gniazd wtykowych

Obwody gniazd wtykowych jednofazowych zasilic przewodami $YDY3 \times 2,5 \text{ mm}^2$. Podobnie jak w instalacji oświetleniowej w pomieszczeniach wilgotnych zastosować osprzęt bryzgoszczelny instalowany na wysokości 1,2m od posadzki. Gniazdo zmywarki zamontować na wysokości 0,4m od poziomu posadzki.

Dla zasilania płyty indukcyjnej ułożyć obwód trójfazowy YDY5x4mm² z rozdzielnicy RG, który zakończyć wypustem. Przewód będzie podłączony bezpośredni to tabliczki zaciskowej urządzenia.

3.5.3 Instalacja przeciwpożarowa

Na zewnętrznej elewacji budynku przy drzwiach wejściowych w miejscu wskazanym na rysunku E-2 zamontować wyłącznik przeciwpożarowy, który połączyć z cewką wyzwalacza wyłącznika głównego FRX w rozdzielnicy RG. Połączenie wyłącznika z cewką wyzwalacza wyłącznika głównego w rozdzielnicy wykonać przewodem Flame 3x1,5mm².

3.5.4 Zasilanie elektrycznego ogrzewacza wody

Pod blatem szafki w kuchni zamontowany zostanie elektryczny ogrzewacz wody o mocy 15kW. Podgrzewacz zasilić z rozdzielnicy głównej osobnym obwodem YDY5x10mm². Przewód układać w warstwie betonowej posadzki i zakończyć wypustem

3.5.5 Zasilanie wentylatorów wyciągowych

W pomieszczeniach wc i umywalniach w kanałach wentylacyjnych zamontować wentylatory łazienkowe z czasowymi wyłącznikami opóźniającymi czas wyłączenia wentylatora. Wentylatory zasilić przewodami YDY4x1,5mm². Załączanie wentylatorów odbywać się będzie za pomocą czujek ruchu zamontowanych w pomieszczeniach wc i umywalniach.

3.5.6 Ogrzewanie elektryczne

Pod parapetami w pomieszczeniu świetlicy i kuchni oraz na ścianach w pomieszczeniach wc, w miejscach wskazanych na rysunku E-2 zamontować grzejniki elektryczne o mocach podanych na rysunkach E-1 i E-2. Do każdego grzejnika doprowadzić osobne obwody zasilające przewodami YDY3x2,5mm², które zakończyć gniazdami wtykowymi 1P+N+PE. Grzejniki do instalacji przyłączane będą za pomocą wtyczek.

3.6 Ochrona przeciwporażeniowa

Jako system ochrony przed dotykiem pośrednim zastosować:

samoczynne wyłączenie zasilania

zrealizowane za pomocą

wyłączników przeciwporażeniowych różnicowo-prądowych.

Rozdział przewodu PEN na przewód ochronny i neutralny dokonany zostanie w rozdzielnicy głównej RG. Należy zwrócić uwagę na to, by nie łączyć poza tym punktem przewodów PE i N. Dodatkowo (zgodnie z wymaganiami PN-92/E-05009 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych) należy w kuchni wykonać miejscowe połączenia wyrównawcze:

a) w kuchni do głównej szyny uziemiającej (bedn.oc.25x4) przyłączyć :

- instalację wodociągową
- metalowe konstrukcje budynku
- przewód PE instalacji elektrycznej (szyny PE w rozdzielnicy RG)
- uziom zewnętrzny; $R_{uz} \leq 10\Omega$.

Uziom zewnętrzny z GSU połączyć bednarką FeZn25x4.

3.7 Ochrona przeciwprzepięciowa

Dla zabezpieczenia instalacji elektrycznych wewnętrznych przed przepięciami zastosować dwustopniowy układ ochrony. Zastosować ochronniki Legrand klasy B+C, które zamontować w rozdzielnicy RG - zgodnie z rysunkiem E-1.

Do ochrony szczególnie wrażliwych urządzeń (komputery, faksy, telefony, telewizory) pracujących w rozległych systemach połączeń, zalecane jest zastosowanie dodatkowych układów ochronnych. Dodatkowe ochronniki zamontować bezpośrednio przed chronionym urządzeniem. Zabezpieczenia ochrony dodatkowej montować w odległości min. 5m od rozdzielnicy RG. Nie stosować ochrony dodatkowej w przypadku, gdy niemożliwe jest zachowanie minimalnej odległości między poszczególnymi stopniami ochrony.

3.8 Ochrona odgromowa

Zgodnie z normą PN EN 62305-2 uwzględniając rodzaj i wykorzystanie obiektu uwzględniono ryzyko strat piorunowych, na podstawie przeprowadzonej analizy ryzyka utraty życia ludzkiego, utraty usługi publicznej. Dla projektowanego budynku ustalono ryzyko tolerowane $R_T 1,00E-05$ (dla ryzyka utraty życia ludzkiego).

Dookoła budynku w odległości minimum 1m i głębokości minimum 0,6m ułożyć bednarkę stalową ocynkowaną FeZn25x4. Od uziomu otokowego wyprowadzić bednarką FeZn25x4 zwody odprowadzające, które zakończyć w zamykanych obudowach złączami kontrolnymi. Złącza kontrolne montować w zamykanych obudowach na wysokości 1,2m od poziomu gruntu. Bednarkę montować po ścianie budynku w osłonach izolacyjnych. Na dachu, na uchwytych odstępowych ułożyć drut stalowy ocynkowany FeZn ϕ 8mm. Wszystkie druty w miejscach skrzyżowań połączyć ze sobą za pomocą złączy krzyżowych skręcanych. Od zwodów na dachu ułożyć zwody pionowe drutem stalowym ocynkowanym FeZn ϕ 8mm do złączy kontrolnych. Zwody pionowe układać w osłonach izolacyjnych. Rezystancja poszczególnych zwodów uziemiających nie może przekraczać 10Ω . W razie konieczności instalację uziemiającą rozbudować za pomocą prętów uziemiających $\frac{3}{4}$ " aż do uzyskania wymaganych wartości rezystancji uziemienia. W ziemi przewody uziemiające łączyć za pomocą spawów. Miejsca spawów zabezpieczyć przed korozją.

3.9 Uwagi końcowe

Prace montażowe wykonać zgodnie z PBUE i PN-IEC 60364-4. Po zakończeniu prac wykonać obowiązujące pomiary elektryczne rezystancji izolacji i rezystancji uziemień, zgodnie z przepisami eksploatacji. Ochronę przeciwporażeniową zaprojektowano zgodnie z PN IEC 60364-4 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wykonanie robót instalacyjnych elektrycznych skoordynować z pozostałymi branżami w uzgodnieniu z kierownictwem budowy.

4. Obliczenia techniczne

4.1 Dobór przekroju przewodów i wielkości zabezpieczeń

Rozdzielnica RG

$$P_{\text{szcz}} = 23,34 \text{ kW}$$

$$I_{\text{szcz}} = 35,5 \text{ A} \quad \text{przy } \cos \varphi = 0.95$$

Linie zasilającą RG wykonać kablem $\text{YKY}4 \times 16 \text{ mm}^2$ o $I_{\text{dd}} =$

- 110 A

Zabezpieczenie w złączu kablowym

- WT-1/T 50 A

Obliczenie spadku napięcia w przyłączy, sprawdzenie warunku samoczynnego wyłączenia zasilania, oraz sprawdzenie kabla przed skutkami przeciążeń według wydruku programu OBL2002, na kolejnych stronach.

PRACOWNIA
PROJEKTOWO-USŁUGOWA
Janusz Komorowski
mgr inż. elektryk
upr. bud. nr GP-7342/1611/91
§ 6 ust. 1, § 7 § 10 ust. 1 pkt 4 d

PPU

Nazwa obwodu:



obl2002

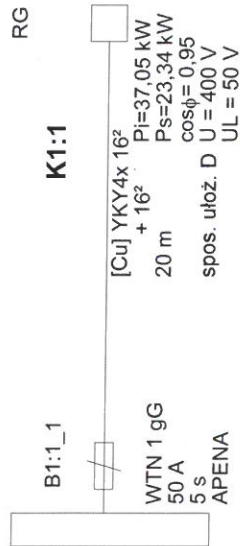
www.obl2002.pl

Licencja nr 59204 ver. 1.00

TN-C-S

złącze kablowo-pomiarowe

R=0,56	Ω
X=0,27	Ω



STAROSTWO POWIATOWE
Wydział Architektury i Budownictwa
ul. Kościuszki 15, tel. 67 26 80 554
62-100 WĄGROWIEC

PPU

Nazwa obwodu:



obl2002

www.obl2002.pl

Licencja nr 59204 ver. 1.00

Wyniki obliczeń spadków napięcia:

Element	Opis	I [m]	U [V]	$\sum P_i k.$	$\sum P_s k.$	$P_o k$	$k_j s.$	$P_i w.$	$n w.$	$\sum P_i w.$	$\sum n w.$	$k_j w.$	P_{obl}	$\cos \phi$	k_x	$dU [\%]$	IB [A]
K1:1	YK Y4x 16 ²	20,0	400	37,05	23,34	23,34	1,00	-	-	-	-	-	23,34	0,95	1,03	0,34	35,46
				37,05	23,34											0,34	

parametry i wyniki obliczeń dla odcinka:

S $P_i k.$ - suma mocy zainstal. odbiorców komunalnych [kW]S $P_s k.$ - suma mocy szczyt. odbiorców komunalnych [kW]n $k.$, $P_i k.$, $k_j s.$, $P_s k.$ - dane odbiorcy komunalnego [kW] $P_o k = [P_o(k-1) + P_s(k-1)] \cdot k_j s(k-1) + P_s k$ k $j s.$ - wsp. jednoczesn. styku gałęzi (dot. mocy szczytowych odb. komunalnych)P $i w.$, n $w.$ - dane odbiorcy wiejskiego [kW]S $P_i w.$ - suma mocy zainstalowanych odbiorców wiejskich [kW]S $n w.$ - suma ilości odbiorców wiejskichk $j w.$ - wsp. jednoczesności dla odbiorców wiejskichP obl - rzeczywiste obciążenie mocą danego odcinka [kW]k x - współczynnik wpływu reakcji $k_x = 1 + (X/R) \cdot \tan \phi$

IB - prąd roboczy [A]

Program korzysta ze stabelizowanych danych:

- rezystancje i reakcje typowych transformatorów, kabli i przewodów linii napowietrznych i instalacyjnych wg "Komentarza do Rozp. Min. Przemysłu (...)" Instytutu Energetyki, wyd. SEP 1992

- rezystancje i reakcje innych elementów wg danych producentów

- wsp. jednoczesności dla odbiorców wiejskich wg ZP ELTOR Bydgoszcz

* - typ zdefiniowany przez Użytkownika

STAROSTWO POWIATOWE
Wydział Architektury i Budownictwa
ul. Kościuszki 15, tel. 67 26 80 154
62-100 WĄGROWIEC

PPU

Nazwa obwodu:



Licencja nr 59204 ver. 1.00

Wyniki obliczeń skuteczności ochrony od porażeń:

Element	Opis	I [m]	Zabezpieczenie	Opis zabezpieczenia	Czas zadziałania [s]	Zs [Ω]	Ia [A]	Zs*Ia [V]	Tolerancja [V]	U [V]	Zs*Ia ≤ U	Izw [A]
K1:1	YKY4x 16 ²	20,0	B1:1_1	WTN 1 gG 50 A (APENA)	5,0	0,831	222,0	184,45	±7,38	230	TAK	276,8

OCHRONA OD PORAŻEŃ JEST SKUTECZNA

Program oblicza ww. wielkości zgodnie z PN-IEC 60364 w zakresie ochrony od porażeń prądem elektrycznym.

W obliczeniach uwzględniono wartość impedancji powiększoną o 25%.

Program korzysta ze stabelizowanych danych:

- rezystancje i reaktancje typowych transformatorów, kabli i przewodów linii napowietrznych i instalacyjnych wg "Komentarza do Rozp.Min.Przemysłu (...)" Instytutu Energetyki, wyd. SEP 1992
- rezystancje i reaktancje innych elementów wg danych producentów
- wartości skutecznych prądów wyłączalnych odczytano z pasmowych charakterystyk czasowo-prądowych wg PN lub danych producentów (tolerancja odczytu ±4%)

* - typ zdefiniowany przez Użytkownika

STAROSTWO POWIATOWE
Wydział Architektury i Budownictwa
ul. Kościuszki 15, tel. 67 26 80 55
62-100 WĄGROWIEC

PPU

Nazwa obwodu:



obl2002

www.obl2002.pl

Licencja nr 59204 ver. 1.00

Wyniki obliczeń skuteczności ochrony przed skutkami przeciążeń:

Element	Opis	Sp. ułoż.	I [m]	Zabezpieczenie	Opis zabezpieczenia	IB [A]	In [A]	Iz [A]	IB ≤ In ≤ Iz	I2 [A]	Tolerancja [A]	$I2 \leq I2 \leq I2$
K1:1	YKY4x 16 ²	D	20,0	B1:1_1	WTN 1 gG 50 A (APENA)	35,5	50,0	100,5	TAK	99,0	±4,0	145,7 TAK

IB - prąd roboczy, Iz - dopuszczalna obciążalność prądowa, In - prąd znamionowy zabezpieczenia, I2 - prąd wyłączalny zabezpieczenia dla czasu długotrwałego obciążenia

OCHRONA PRZED SKUTKAMI PRZECIĄŻEŃ JEST SKUTECZNA

Program oblicza ww. wielkości zgodnie z PN-IEC 60364 w zakresie ochrony przed skutkami przeciążeń.

Program korzysta ze stabelaryzowanych danych:

- dopuszczalna obciążalność prądowa kabli i przewodów instalacyjnych wg „Wytycznych ochrony przewodów przed prądem przeciążeniowym (...)”, COBR Elektromontaż 1998
- dopuszczalna obciążalność prądowa typowych przewodów linii napowietrznych wg PBUE Instytut Energetyki 1980
- dopuszczalna obciążalność prądowa innych elementów wg danych producentów
- prądy wyłączalne dla czasu długotrwałego obciążenia odczytano z charakterystyk czasowo-prądowych wg PN lub danych producentów (tolerancja odczytu ±4%)

* - typ zdefiniowany przez Użytkownika

STAROSTWO POWIATOWE
Wydział Architektury i Budownictwa
ul. Kościuszki 15, tel. 67 26 80 554
62-100 WĄGROWIEC

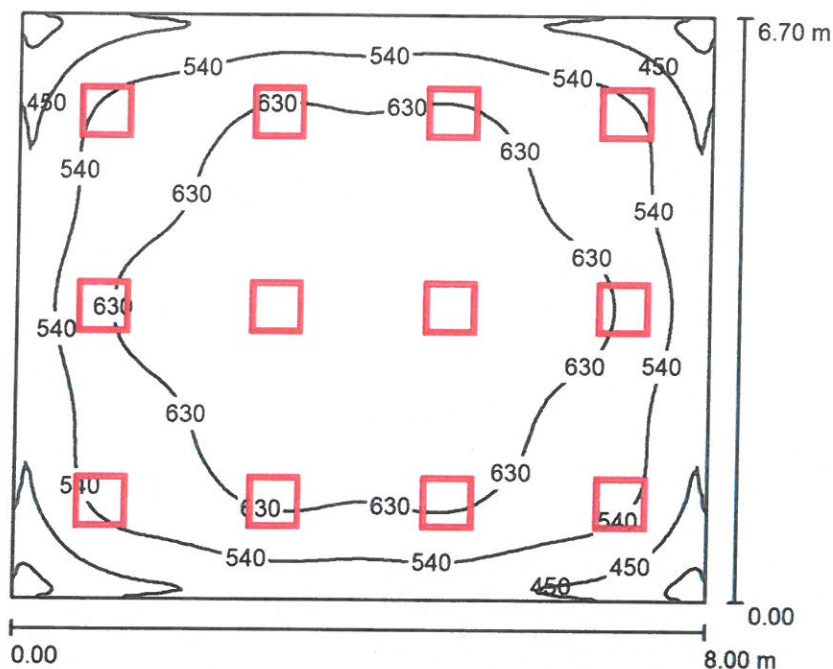
Strona: 1/1

Świetlica w Miłosławicach

STAROSTWO POWIATOWE
Wydział Architektury i Budownictwa
ul. Kościuszki 15, tel. 57 75 10 04
62-100 WĄGROWIEC
DIALUX
25.01.2018

Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Świetlica / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3.000 m, Wysokość montażu: 3.000 m,
Współczynnik konserwacji: 0.77

Wartości Lux, Skala 1:87

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Płaszczyzna pracy	/	583	312	718	0.535
Podłoga	20	503	285	622	0.566
Sufit	70	120	60	139	0.497
Ściany (4)	50	319	96	514	/

Płaszczyzna pracy:

Wysokość: 0.850 m
Siatka: 128 x 128 Punkty
Margines: 0.000 m

UGR

Wzdłuż- W poprzek do osi oświetlenia
Lewa ściana 21 21
Dolna ściana 21 21
(CIE, SHR = 0.25.)

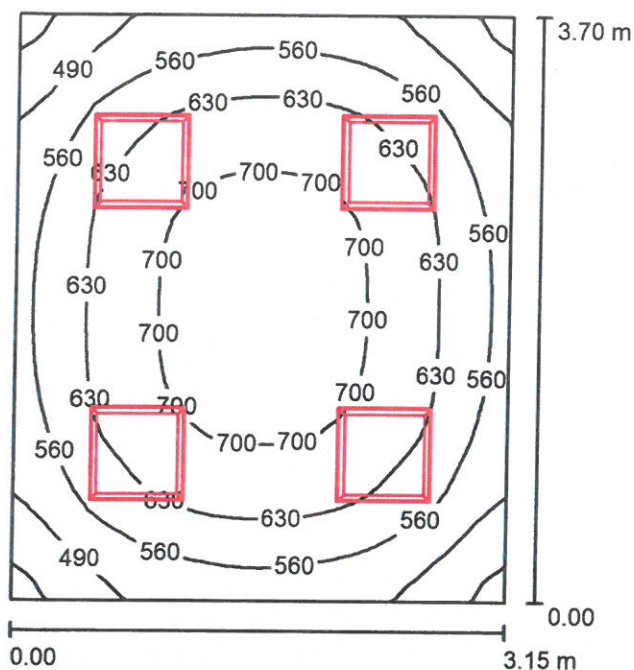
Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	12	LED i	4150	4150	39.0
W sumie:			49800	49800	468.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: $8.73 \text{ W/m}^2 = 1.50 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Powierzchnia podstawowa: 53.60 m^2)

Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Kuchnia / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3.000 m, Wysokość montażu: 3.000 m,
Współczynnik konserwacji: 0.77

Wartości Lux, Skala 1:48

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Płaszczyzna pracy	/	609	404	731	0.663
Podłoga	20	456	328	543	0.718
Sufit	70	152	43	186	0.285
Ściany (4)	50	376	117	743	/

Płaszczyzna pracy:

Wysokość: 0.850 m
Siatka: 32 x 32 Punkty
Margines: 0.000 m

UGR

Wzdłuż- W poprzek do osi oświetlenia
Lewa ściana 17 17
Dolna ściana 17 17
(CIE, SHR = 0.25.)

Wykaz opraw

Nr.	Ilość		Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	4	LUG	4150	4150	39.0
W sumie:			16600	16600	156.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: $13.38 \text{ W/m}^2 = 2.20 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Powierzchnia podstawowa: 11.66 m^2)

Data: 25.01.2018

Numer projektu: 01/029

Ochrona odgromowa Analiza ryzyka

utworzona zgodnie z normą europejską:
IEC 62305-2:2006-10

z uwzględnieniem załączników krajowych dla kraju:
PN EN 62305-2:2008

**Raport z zestawieniem zastosowanych środków
do redukcji ryzyka strat piorunowych,
w ramach analizy ryzyka
dla projektu:**

Opis projektu / obiektu:

Świetlica - Miłosławice

62-290 Miłosławice
PL

Klient / Zleceniodawca:

Firma

Analiza ryzyka wykonana przez:

**PRACOWNIA
PROJEKTOWO-USŁUGOWA**
Janusz Komorowski
mgr inż. elektryk
upr. bud. nr 00004-2/10/W/94
§ 6 ust. 1, § 7 i § 13 ust. 1 pkt 4 d

Spis treści

- 1. Skróty**
- 2. Podstawy normatywne**
- 3. Ryzyko i źródło uszkodzeń**
- 4. Informacje o projekcie**
 - 4.1. Wybór ryzyka do uwzględnienia
 - 4.2. Parametry geograficzne i budynku
 - 4.3. Podział obiektu na strefy/strefy ochrony odgromowej
 - 4.4. Linie zasilające
 - 4.5. Ryzyko pożaru
 - 4.6. Środki podjęte w celu minimalizacji skutków pożaru
 - 4.7. Specjalne zagrożenia w budynku dla zdrowia i życia ludzkiego
- 5. Analiza ryzyka**
 - 5.1. Ryzyko R1, Utrata życia ludzkiego
 - 5.2. Wybór środków ochrony
- 6. Obowiązek prawny**
- 7. Informacja ogólna**
- 8. Definicja**

1. Skróty

a	Stopa amortyzacji
a _t	Czas amortyzacji
c _a	Roczny koszt zwierząt w strefie budynku, w gotówce
c _b	Wartość strefy w budynku, w gotówce
c _c	Wartość zawartości w strefie, w gotówce
c _s	Wartość systemów w strefie (z ich funkcjami łącznie), w gotówce
c _t	Wartość łączna budynku, w gotówce
C _D ; C _{DJ}	Współczynnik położenia
C _L	Roczny koszt całkowitych strat w przypadku braku środków ochrony
CPM	Roczny koszt wybranych środków ochrony
CRL	Roczny koszt strat resztkowych
EB	Wyrównanie potencjałów w ochronie odgromowej
H	Wysokość obiektu
H _p	Najwyższy punkt obiektu
i	Stopa procentowa
K _{S1}	Współczynnik związany ze skutecznością ekranowania obiektu (zewnątrzny ekran)
K _{S1W}	Wymiar oka siatki ekranu budynku
K _{S2}	Współczynnik skuteczności ekranu wewnątrz budynku (dotyczy wewnętrznego ekranu)
K _{S2W}	Wymiar oka siatki wewnętrznego ekranu budynku
L1	Utrata życia ludzkiego w obiekcie
L2	Utrata usługi publicznej w obiekcie
L3	Utrata usługi publicznej w urządzeniu usługowym
L4	Utrata dziedzictwa kulturowego w obiekcie
L	Długość budynku
LEMP	Piorunowy Impuls Elektromagnetyczny
LP	Ochrona odgromowa (składająca się z zewnętrznej ochrony (LPS) i środków ochrony przed LEMP)
LPL	Poziom ochrony odgromowej
LPS	Urządzenie piorunochronne
LPZ	Strefa ochrony odgromowej (strefa, w której określone jest oddziaływanie elektromagnetyczne pioruna)
m	Stopa eksploatacyjna
N _D	Liczba groźnych zdarzeń wskutek wyładowań w obiekt
N _G	Gęstość piorunowych wyładowań doziemnych
P _B	Prawdopodobieństwo fizycznego uszkodzenia obiektu (wyładowania w obiekt)
PEB	Wyrównanie potencjałów w ochronie odgromowej
PSPD	Skoordynowany układ SPD
R	Ryzyko strat
R ₁	Ryzyko utraty życia ludzkiego w obiekcie
R ₂	Ryzyko utraty usługi publicznej w obiekcie
R ₃	Ryzyko utraty dziedzictwa kulturowego w obiekcie
R ₄	Ryzyko utraty wartości materialnej w obiekcie
R _A	Komponent ryzyka (porażenie istot żywych – wyładowania w obiekt)
R _B	Komponent ryzyka (fizyczne uszkodzenie obiektu – wyładowania w obiekt)

R_C	Komponent ryzyka (awaria układu wewnętrznego – wyładowania w obiekcie)
R_M	Komponent ryzyka (awaria układu wewnętrznego – wyładowania w pobliżu obiektu)
R_U	Komponent ryzyka (porażenie istot żywych – wyładowania w przyłączone urządzenie usługowe)
R_V	Komponent ryzyka (fizyczne uszkodzenie obiektu – wyładowania w przyłączone urządzenie usługowe)
R_W	Komponent ryzyka (awaria układu wewnętrznego – wyładowania w przyłączone urządzenie usługowe)
R_Z	Komponent ryzyka (awaria układu wewnętrznego – wyładowania w pobliżu urządzenia usługowego)
R_T	Ryzyko dopuszczalne (maksymalna wartość ryzyka, którą można tolerować w obiekcie poddawanych ochronie)
r_f	Współczynnik redukcji strat w zależności od ryzyka pożaru
r_p	Współczynnik redukcji strat dzięki zabezpieczeniom przeciwpożarowym
S_M	Roczne oszczędności
SPD	Urządzenie do ograniczania przepięć
SPM	Środki ochrony przed LEMP (środki redukujące ryzyko uszkodzenia urządzeń elektrycznych i elektronicznych z powodu LEMP - piorunowego impulsu elektromagnetycznego)
t_{ex}	Czas występowania niebezpiecznej atmosfery wybuchowej
W	Szerokość budynku
Z	Strefy w budynku

2. Podstawy normatywne

Norma PN EN 62305 składa się z następujących części:

- PN EN 62305-1:2008 - „Ochrona odgromowa – Część 1: Zasady ogólne”
- PN EN 62305-2:2008 - „Ochrona odgromowa – Część 2: Zarządzanie ryzykiem”
- PN EN 62305-3:2009 - „Ochrona odgromowa – Część 3: Uszkodzenia fizyczne obiektów i zagrożenie życia”
- PN EN 62305-4:2009 - „Ochrona odgromowa – Część 4: Urządzenia elektryczne i elektroniczne w obiektach”

3. Ryzyko i źródło uszkodzeń

Aby uniknąć strat w przypadku trafienia pioruna w obiekt, przewiduje się zastosowanie specyficznych środków ochrony dla danego chronionego obiektu. W normie PN EN 62305-2:2008 opisana jest analiza ryzyka i środki ochrony odpowiednie do występującego zagrożenia w obiekcie. Celem analizy ryzyka jest, aby obliczone istniejące ryzyko ograniczyć do wartości akceptowanej (tolerowanej) R_T przez dobór odpowiednich środków ochrony.

Bieżąca analiza ryzyka wg PN EN 62305-2:2008 dla projektu Świetlica - Miłosławice - obiekt Obiekt wskazuje na konieczność zastosowania środków ochrony. Wartość ryzyka dla obiektu została określona i, jeśli to konieczne, muszą być dobrane środki ochrony do redukcji ryzyka. Wynikiem analizy ryzyka jest nie tylko wybór klasy ochrony odgromowej (LPL I, II, III lub IV) lecz szereg środków ochrony włącznie ze środkami do redukcji pola magnetycznego, czyli ochrony przed LEMP.

W rezultacie należy dobrać uzasadnione ekonomicznie środki ochrony, odpowiednie do właściwości istniejącego budynku oraz jego aktualnego wykorzystania.



4. Informacje o projekcie

4.1 Wybór ryzyka do uwzględnienia

Ze względu na rodzaj i wykorzystanie obiektu Obiekt, zostały wybrane i uwzględnione następujące ryzyka:

Ryzyko R₁: Ryzyko utraty życia ludzkiego;

R_T: 1,00E-05

Akceptowane wartości poszczególnych części ryzyka R_T zostały określone. Wartości akceptowane ryzyka dla R₁, R₂, R₃ oraz R₄ zostały podane w normie.

Celem analizy ryzyka jest, aby istniejące ryzyko ograniczyć do wartości akceptowanej (ponoszonej) R_T przez dobór odpowiednich środków ochrony uzasadnionych ekonomicznie, które to ryzyko ograniczą do akceptowanego poziomu.

Celem analizy ryzyka jest, aby istniejące ryzyko ograniczyć do wartości akceptowanej (ponoszonej) R_T przez dobór odpowiednich środków ochrony uzasadnionych ekonomicznie, które to ryzyko ograniczą do akceptowanego poziomu.

4.2 Parametry geograficzne i budynku

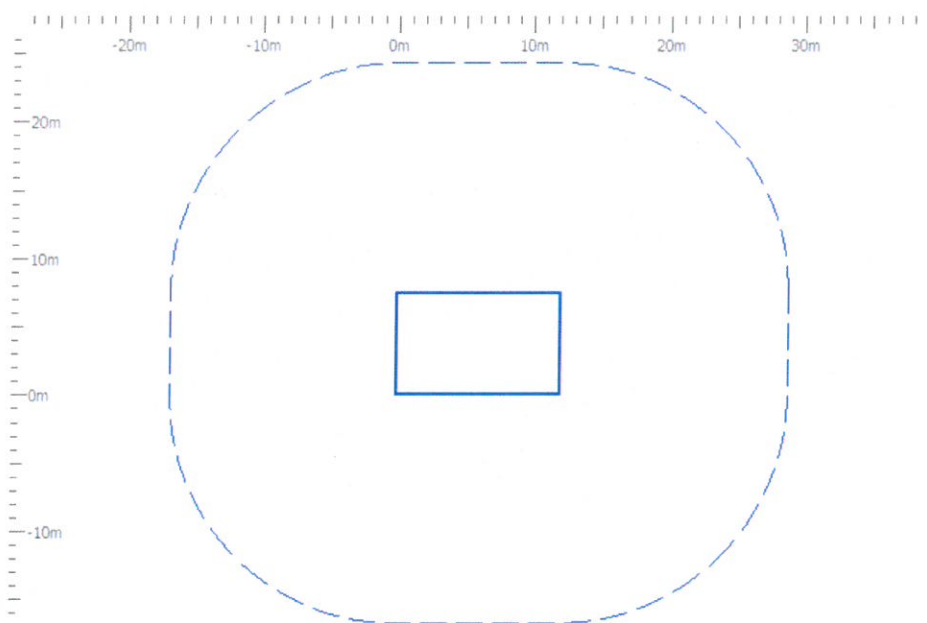
Podstawą analizy ryzyka zgodnie z normą PN EN 62305-2:2008 jest gęstość piorunowych wyładowań doziemnych Ng. Określa ona liczbę bezpośrednich wyładowań piorunowych doziemnych na km² na rok [1/rok/km²]. Wartość 1,80 wyładowań piorunowych na km² na rok została określona dla położenia obiektu Obiekt przy wykorzystaniu mapy gęstości piorunowych wyładowań doziemnych. W rezultacie ze względu na położenie obiektu liczba dni burzowych wynosi 18,00 rocznie.

Wymiary budynku decydują o zagrożeniu bezpośrednim uderzeniem pioruna. Powierzchnie zbierania bezpośrednich / pośrednich uderzeń pioruna są określane w oparciu o te wymiary. Obiekt Obiekt ma następujące wymiary:

L _b	Długość:	12,20 m
W _b	Szerokość:	7,60 m
H _b	Wysokość:	5,60 m
H _{pb}	Najwyższy punkt obiektu (jeśli występuje):	0,00 m

Uwzględniając wymiary obiektu, obliczono następujące powierzchnie zbierania:

Powierzchnia zbierania wyładowań bezpośrednich:	1 644,00 m ²
Powierzchnia zbierania wyładowań pośrednich: (obok obiektu)	206 342,00 m ²



Środowisko otaczające obiekt jest istotnym czynnikiem określającym liczbę możliwych bezpośrednich / pośrednich uderzeń pioruna. Dla obiektu Obiekt jest ono zdefiniowane następująco:
Względne położenie Cdb: 1,00

Jeśli gęstość piorunowych wyładowań doziemnych odnosi się do wielkości i środowiska obiektu, należy oczekiwać częstości:

- bezpośrednich uderzeń pioruna w obiekt: $ND = 0,003$ uderzeń / rok,
- pośrednich uderzeń w obiekt: $NM = 0,3685$ uderzeń / rok.

4.3 Podział obiektu na strefy/strefy ochrony odgromowej

Obiekt budowlany Obiekt nie został podzielony na strefy ochrony odgromowej/inne strefy.

4.4 Linie zasilające

Wszystkie linie wchodzące i wychodzące z budynku są uwzględniane w analizie ryzyka. Przewodzące rury nie są uwzględniane jeśli są podłączane do głównej szyny uziemiającej. Jeśli nie są uziemione to należy je uwzględnić w analizie ryzyka (wymagania wyrównania potencjałów!).

W analizie ryzyka dla budynku Obiekt uwzględniono następujące linie:

- Przewód 1

Dla każdej linii określono parametry, jak np.:

- Rodzaj linii (napowietrzna/podziemna)
- Długość linii (na zewnątrz budynku)
- Otoczenie
- Przyłączony obiekt do linii
- Typ wewnętrznego okablowania (ekranowane/nieekranowane)
- Najmniejsze napięcie wytrzymywane wyposażenia (wytrzymałość urządzeń odbiorczych).

W oparciu o to, ryzyko dla obiektu i jego zawartości z powodu trafienia pioruna w linię lub obok linii, zostało określone i uwzględnione w analizie ryzyka.

4.5 Ryzyko pożaru

Ryzyko pożaru w obiekcie stanowi ważnym czynnikiem determinującym wybór koniecznych środków ochrony. Ryzyko pożaru dla danego obiektu Obiekt określono następująco:

- Zwykłe

4.6 Środki podjęte w celu minimallizacji skutków pożaru

Zostały zaznaczone następujące środki ochrony służące do ograniczenia ryzyka pożaru:

- Brak środków

4.7 Specjalne zagrożenia w budynku dla zdrowia i życia ludzkiego

Ze względu na liczbę osób, ryzyko paniki dla obiektu Obiekt ustalono na następującym poziomie:

- Brak szczególnego zagrożenia

5. Analiza ryzyka

Jak opisano w 4.1, zostały przyjęte następujące ryzyka 5. Niebieski pasek przedstawia wartość tolerowaną (akceptowaną) ryzyka określoną w normie, pasek zielony / czerwony przedstawia wartość bieżącą obliczanego ryzyka.

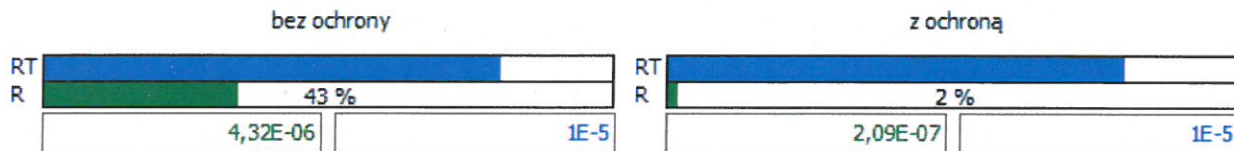
5.1 Ryzyko R1, Utrata życia ludzkiego

Dla osób na zewnątrz i wewnątrz budynku Obiekt ustalono następujące ryzyko:

Tolerowane Ryzyko R_T : 1,00E-05

Obliczone Ryzyko R1 (brak ochrony): 4,32E-06

Obliczone Ryzyko R1 (bez ochrony): 2,09E-07



Aby zredukować istniejące ryzyko, stosuje się środki ochrony opisane w 5.

5.2 Wybór środków ochrony

Ryzyko zostało zredukowane do akceptowanego poziomu przez dobór następujących środków ochrony.

Ten dobór środków ochrony jest częścią zarządzania ryzykiem dla obiektu Obiekt i jest właściwy tylko w odniesieniu do tego obiektu.

Analiza ryzyka do oszacowania ryzyka uszkodzeń obiektów
zgodnie z PN EN 62305-2:2008

STAROSTWO POWIATOWE
Wydział Architektury i Budownictwa
ul. Kościuszki 15, tel. 67 26 80 554
62-100 WĄGROWIEC

Środki ochrony Z ochroną/stan docelowy:

Powierzchnia	Środki ochrony	Współczynnik
pB:	System ochrony odgromowej (LPS) LPS klasy IV	2.000E-01
pEB:	Ekwipotencjalizacja Ekwipotencjalizacja dla LPL III lub IV	3.000E-02

6. Obowiązek prawny

Zwraca się uwagę, że wszystkie założenia, materiały, odwzorowania, rysunki, wymiary, parametry oraz wyniki nie są prawnie wiążące dla osoby wykonującej analizę ryzyka.

Miejsce, Data

**PRACOWNIA
PROJEKTOWO-USŁUGOWA**
Janusz Komorowski
mgr inż. elektryk
upr. bud. nr GP.73421611.91
6a ul. 1, 82-100 Łódź, tel. 1 61 4 4

Pieczętka, Podpis

Analiza ryzyka do oszacowania ryzyka uszkodzeń obiektów
zgodnie z PN EN 62305-2:2008

7. Informacja ogólna

7.1 Komponenty zewnętrznej ochrony odgromowej

Elementy LPS powinny wytrzymywać bez uszkodzenia elektromechaniczne skutki prądu pioruna i przewidywalne przypadkowe naprężenia i spełnić wymagania wieloczęściowej normy PN EN 50164-x. Poszczególne arkusze normy dotyczą m.in.:

- | | |
|----------------------|---|
| - PN EN 50164-1:2010 | Wymagania dotyczące elementów połączeniowych |
| - PN EN 50164-2:2010 | Wymagania dotyczące przewodów i uziomów |
| - PN EN 50164-3:2007 | Wymagania dotyczące iskierników izolacyjnych |
| - PN EN 50164-4:2009 | Wymagania dotyczące elementów mocujących przewody |
| - PN EN 50164-5:2009 | Wymagania dotyczące uziomowych studzienek kontrolnych i ich uszczelnień |

7.1.1 PN EN 50164-1:2010 Wymagania dotyczące elementów połączeniowych

Wymagania dotyczące metalowych elementów połączeniowych, jak np. złączki, elementy łączące i mostkujące, elementy rozprężane i złącza pomiarowe, zostały zdefiniowane w normie PN EN 50164-1. To oznacza, że projektant/wykonawca musi dobrać elementy urządzenia piorunochronnego do przewidywanego obciążenia (klasa H lub N) w miejscu montażu. Tak np. do zwodu pionowego (przez który płynie 100% prądu pioruna) zastosowana zostanie złączka klasy H (100 kA). Do połączeń wewnątrz siatki zwodów lub elementów uziemiających (gdzie przepływa tylko część prądu piorunowego) dobieramy zaciski klasy N (50 kA).

Spełnienie tych wymogów dla poszczególnych elementów winno być wykazane w drodze badań przeprowadzonych przez producenta.

7.1.2 PN EN 50164-2:2010 Wymagania dotyczące przewodów i uziomów

Dla przewodów, z których wykonywane są zwody i uziomy, norma PN EN 50164-2 stawia konkretne wymagania dotyczące:

- właściwości mechanicznych (wytrzymałości na rozciąganie i wydłużenie),
- właściwości elektrycznych (maksymalna rezystywność)
- badań środowiskowych.

Dla uziomów pionowych oraz prętów uziemiających norma PN EN 50164-2 nakłada wymagania dotyczące doboru materiałów, kształtu i przekroju oraz właściwości mechanicznych i elektrycznych.

Spełnienie wymogów normy stanowi istotną cechę produktu i winno zostać przez producenta zawarte w kartach katalogowych oraz raportach badawczych.

7.1.3 PN EN 50164-3:2007 Wymagania dotyczące iskierników izolacyjnych

Podano wymagania i badania iskierników izolacyjnych (ISG) przeznaczonych do urządzeń piorunochronnych. Iskierniki te mogą być stosowane do pośredniego łączenia urządzenia piorunochronnego z innymi pobliskimi urządzeniami metalowymi, których łączenie bezpośrednie jest niemożliwe ze względów funkcjonalnych

Zgodnie z zapisami normy PN EN 50164-3 iskierniki separacyjne (wszystkie ich elementy konstrukcyjne) muszą być pewne i trwałe oraz bezpieczne w obsłudze dla ludzi i otoczenia.

7.1.4 PN EN 50164-4:2009 Wymagania dotyczące elementów mocujących przewody

Norma PN EN 50164-4 określa wymagania oraz sposób przeprowadzania badań dla metalowych oraz nie metalowych elementów mocujących przewody, które stosuje się w połączeniu z układem zwodów i przewodów odprowadzających.

7.1.5 PN EN 50164-5:2009 Wymagania dotyczące uziomowych studzienek kontrolnych i ich uszczelnień

Wszystkie studzienki rewizyjne oraz przepusty uziemiające winny być tak zaprojektowane i wykonane, aby stanowiły trwały pewny element LPS i nie zagrażały ludziom i otoczeniu.

Norma PN EN 50164-5 ustala wymogi oraz sposób przeprowadzenia badań dla skrzynek rewizyjnych (np. próba obciążeniowa) oraz przepustów (np. próba szczelności).

8. Definicja

Skoordynowany układ SPD

zestaw właściwie dobranych, skoordynowanych i zainstalowanych SPD w celu redukcji awarii układów elektrycznych i elektronicznych

Urządzenie izolujące

urządzenie redukujące przepięcia przewodzone na przejściu między strefami LPZ. Zalicza się do nich m.in. transformatory separacyjne z uziemionym rdzeniem, przewody światłowodowe bez części metalowych lub optoizolacja. Wytrzymałość izolacji takiego urządzenia musi spełniać wymagania samodzielnie lub z pomocą ograniczników przepięć - SPD.

LEMP - piorunowy impuls elektromagnetyczny [en: lightning electromagnetic impulse]

wszystkie elektromagnetyczne skutki oddziaływania prądu pioruna jak sprzężenie galwaniczne, indukcyjne lub pojemnościowe. Obejmuje on udary przewodzone oraz skutki wypromieniowania impulsowego pola elektromagnetycznego.

LP Ochrona odgromowa [en: lightning protection]

kompletny system ochrony budynku, włącznie z ochroną systemów wewnętrznych i zawartości, z ochroną osób przed skutkami oddziaływania wyładowań atmosferycznych. Składa się z LPS i środków ochrony przed LEMP.

LPL - Poziom ochrony odgromowej (I, II, III lub IV) [en: lightning protection level]

Liczba odniesiona do zestawu wartości parametrów prądu pioruna związanych z prawdopodobieństwem, że skojarzone maksymalne i minimalne wartości projektowe nie będą przekroczone w naturalnie występujących piorunach.

LPS - Urządzenie piorunochronne

kompletne urządzenie stosowane do redukcji szkód fizycznych powodowanych wyładowaniami piorunowymi w obiekt

EB – Wyrównanie potencjałów w ochronie odgromowej [en: lightning equipotential bonding]

wyrównanie potencjałów pomiędzy metalowymi częściami LPS, bezpośrednie przewodzące połączenia lub przez ograniczniki przepięć, w celu ograniczania różnic potencjałów przy przepływie prądu piorunowego.

Urządzenie do ograniczania przepięć SPD [en: surge protective device]

urządzenie przeznaczone do ograniczania przepięć przejściowych i do odprowadzania prądów udarowych. Zawiera przynajmniej jeden element nieliniowy

Węzeł

miejsce w linii dochodzącej do budynku, od którego można pominąć propagację udaru: Przykłady węzłów to: punkt w odgałęzieniu linii elektroenergetycznej przy transformatorze SN/nn, multiplexer lub centrala w linii telekomunikacyjnej lub SPD zainstalowany w linii.

Uszkodzenie fizyczne

uszkodzenie obiektu budowlanego (lub jego zawartości) albo urządzeń usługowych będące skutkiem: mechanicznych, termicznych, chemicznych i wybuchowych oddziaływań piorunowych.

Porażenie istot żywych

porażenia, łącznie z utratą życia ludzi lub zwierząt, wskutek napięć dotykowych i krokowych, wywoływanych przez piorun.

R - Ryzyko strat

wartość prawdopodobnej średniej rocznej straty (ludzi i dóbr), wskutek oddziaływania pioruna, w stosunku do całkowitej wartości (ludzi i dóbr) obiektu poddawanego ochronie.

ZS - Strefa w budynku

część obiektu o jednorodnych własnościach, gdy tylko jeden zestaw parametrów jest angażowany do oszacowania komponentu ryzyka.

LPZ - Strefa ochrony odgromowej [en: lightning protection zone]

strefa, dla której określono piorunowe środowisko elektromagnetyczne. Granice strefy LPZ niekoniecznie muszą być granicami fizycznymi obiektów (np. ścianami, podłogą i sufitem).

Ekran magnetyczny

osłona metalowa, ażurowa lub ciągła, otaczająca chroniony obiekt lub jego część, stosowana w celu zredukowania skutków awarii układów elektrycznych i elektronicznych.

Kabel piorunochronny

kabel specjalny o zwiększonej wytrzymałości elektrycznej, którego metalowa powłoka pozostaje w ciągłym kontakcie z gruntem albo bezpośrednio, albo za pomocą osłony przewodzącej z tworzywa sztucznego

Piorunochronny kanał kablowy

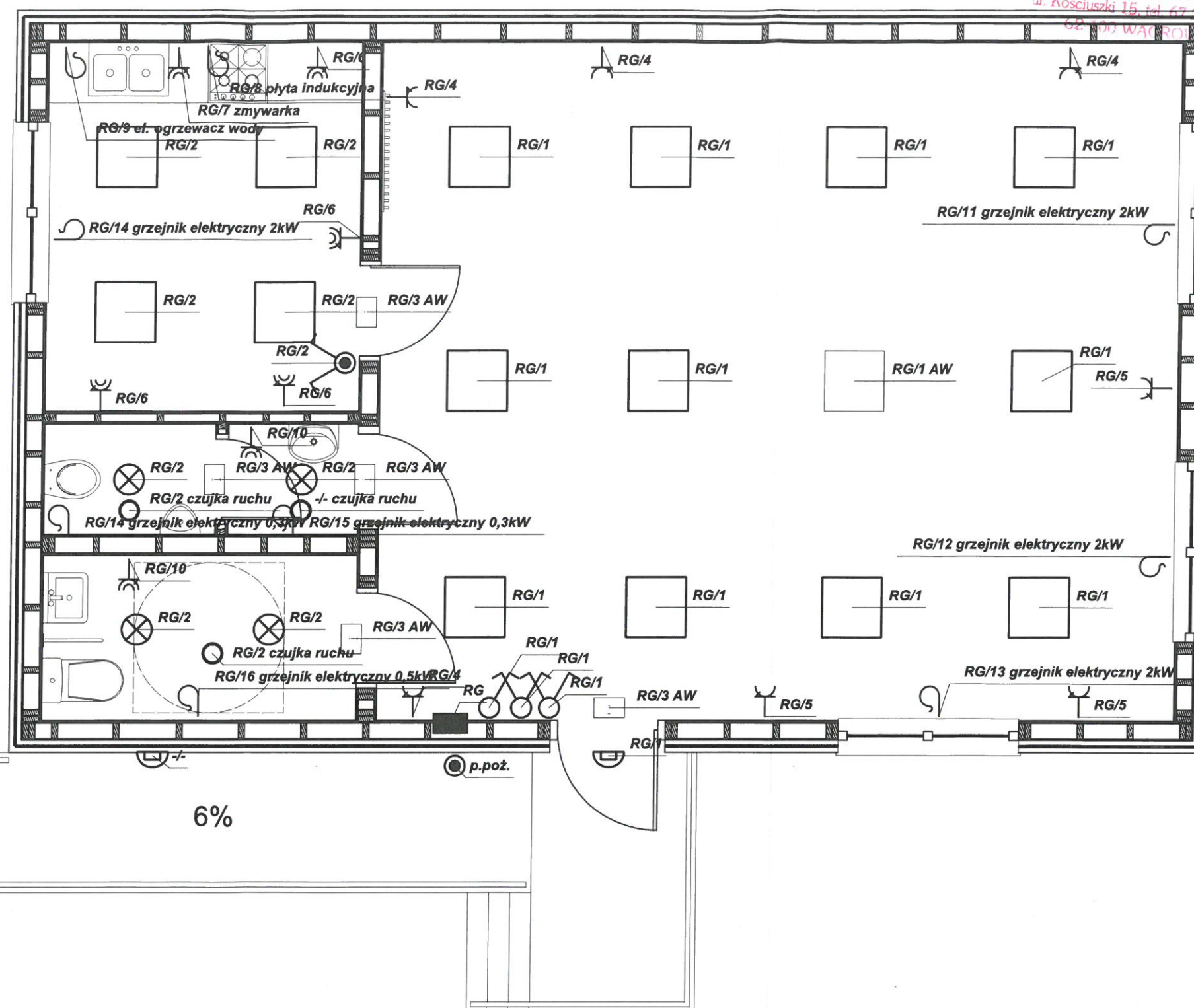
kanał kablowy o małej rezystywności w kontakcie z gruntem (np. zbrojony beton z wzajemnie połączonym zbrojeniem ze stali konstrukcyjnej lub kanał metalowy)

Zestawienie materiałów instalacji elektrycznej

L.p.	Nazwa	Jednostka	Ilość
Niegrupowane			
1	Czujka ruchu 360st.	szt.	3.00
2	Gniazdo podtynkowe, hermetyczne, uziemione, IP 44, 1 wtyk, 16A, jednofazowa	szt.	7.00
3	Gniazdo podtynkowe, uziemione, IP 20, 1 wtyk, 16A, jednofazowa	szt.	7.00
4	Łącznik pojedynczy, jednobiegunowy, IP 20	szt.	1.00
5	Łącznik świecznikowy, jednobiegunowy, hermetyczne, IP 44	szt.	1.00
6	Łącznik świecznikowy, jednobiegunowy, IP 20	szt.	2.00
7	Oprawa ewakuacyjna, ścienna, z modułem awaryjnym, 2h IP 44, 5W	szt.	5.00
8	Oprawa nasufitowa LED 600x600 4150Lm, 39W	szt.	15.00
9	Oprawa naścienna 19W 1600Lm IP44	szt.	2.00
10	Oprawa sufitowa (plafoniera) LED 1600Lm, 19W IP44	szt.	4.00
11	Oprawa świetłówkowa, sufitowa, z modułem awaryjnym, 2h IP 44, 39W	szt.	1.00
12	Przycisk przeciwpożarowy p.poż. w obudowie szczelnej z szybą do zbitcia	szt.	1.00
13	Tablica rozdzielcza węgkowa klasa ochronności I, 35/65/20 cm, 250A IP 44	szt.	1.00
14	Wypust dla zasilania elektrycznego ogrzewacza wody	szt.	1.00
15	Wypust elektryczny, 16A, jednofazowa	szt.	7.00
16	Wypust elektryczny, 16A, trójfazowa	szt.	1.00

Uwaga !

1. W pomieszczeniach wilgotnych (kuchnia, wc) gniazda wtykowe montować na wysokości 1,2m od poziomu posadzki; w świetlicy gniazda wtykowe montować na wysokości 0,3m od poziomu posadzki. W pomieszczeniach wilgotnych zastosować gniazda wtykowe w wykonaniu szczelnym.
2. Łączniki instalacyjne montować na wysokości 1,4m od poziomu posadzki. W pomieszczeniach wilgotnych zastosować osprzęt w wykonaniu szczelnym.
3. Załączanie opraw oświetleniowych w pomieszczeniach wc odbywać się będzie za pomocą czujek ruchu, natomiast w pozostałych pomieszczeniach oprawy oświetleniowe załączane będą za pomocą łączników instalacyjnych klawiszowych.
4. Przewody instalacyjne układać w warstwie betonowej posadzki, po konstrukcji ścian pod płytą kartonowo-gipsową i nad podwieszonym sufitem po konstrukcji sufitu w rurach instalacyjnych RVS.
5. Zastosować oprawy oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego posiadające certyfikat dopuszczenia CNBOP.
6. W rozdzielni głównej RG dokonać rozdziłu przewodu ochronno-neutralnego PEN na przewody ochronny PE i neutralny N. Punkt rozdziłu uziemić; Ruz ≤ 10 W.



6%

Pracownia Projektowo-Usługowa Janusz Komorowski Wągrowiec		Projekt : Budunek świetlicy wiejskiej w Miłosławicach. Instalacje elektryczne wewnętrzne.	
Nazwisko i imię		Podpis	
Projekt :	mgr inż. Janusz Komorowski	Branża :	Branża elektryczna
Kreślił :	Krzysztof Friska	Obiekt :	działka nr 70 Miłosławice
Data : 01.2018r.	Nazwa rysunku :		Nr rysunku :
Skala : 1 : 50	Schemat instalacji elektrycznych wewnętrznych		E - 2