

INSTALACJA ELEKTRYCZNA

TEMAT :

PROJEKT WYKONAWCZY
ROZBUDOWY I PRZEBUDOWY BUDYNKU Publicznej Szkoły Podstawowej
im. Bajkopisarzy Świata wraz z przebudową wewnętrzną instalacji gazowej
i budowa bezodpływowego zbiornika na nieczystości ciekłe o poj. 10m³

INWESTOR:

GMINA GRÓJEC

ul. Piłsudskiego 47,
05-600 Grójec

ADRES BUDOWY:

dz. nr ew. **157/1**
w obrębie ewid. **0020 Lesznów**
jednostka ewid. **140605_5 Grójec obszar wiejski**
powiat **grójecki,**
woj. **mazowieckie**

KATEGORIA OBIEKTU BUD.

IX, VIII

BRANŻA	PROJEKTANT	PODPISY
INSTALACJE ELEKTRYCZNE	<p>PROJEKTANT</p> <p>inż. Krzysztof Bruczyński</p> <p>Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych</p> <p>upr. bud. MAZ/0147/PWOE/08;</p> <p>MAZ/IE/0674/08</p>	
	<p>SPRAWDZAJĄCY</p> <p>mgr inż. Bogdan Kolasa</p> <p>Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczenia w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych</p> <p>Nr Upr. bud. MAZ/PWOE/0546/14</p>	

Egz. 1 2

Spis treści

1 FORMALNO-PRAWNE	- 4 -
1.1 OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA.....	- 4 -
1.2 UPRAWNIENIA PROJEKTANTA.....	- 5 -
1.3 ZAŚWIADCZENIE OIIB PROJEKTANTA	- 6 -
1.4 UPRAWNIENIA SPRAWDZAJĄCEGO	- 7 -
1.5 ZAŚWIADCZENIE OIIB SPRAWDZAJĄCEGO	- 8 -
1.6 Umowa kompleksowa	- 9 -
2 OPIS TECHNICZNY	- 12 -
2.1 PRZEDMIOT OPRACOWANIA	- 12 -
2.2 ZAKRES OPRACOWANIA	- 12 -
2.3 PODSTAWA OPRACOWANIA	- 12 -
2.4 NORMY I PRZEPISY ZWIĄZANE	- 12 -
3 BILANS MOCY	- 13 -
3.1 OBLICZENIA ZAPOTRZEBOWANIA MOCY DLA PROJEKTOWANEGO OBIEKTU	- 13 -
4 ZASILANIE OBIEKTU	- 14 -
4.1 STAN ISTNIEJĄCY	- 14 -
4.2 STAN PROJEKTOWANY	- 14 -
5 INSTALACJA ELEKTRYCZNA WEWNĘTRZNA – STAN PROJEKTOWANY	- 15 -
5.1 INSTALACJA ELEKTRYCZNA – TRASY KABLOWE	- 15 -
5.2 ROZDZIELNICE ELEKTRYCZNE.....	- 16 -
5.2.1 Rozdzielnica RGnN	- 16 -
5.2.2 Rozdzielnicę TE-1	- 16 -
5.2.3 Rozdzielnicę TE-K / Komputerowa	- 16 -
5.2.4 Tablica rozdzielcza TE-L.....	- 16 -
5.2.5 Tablica rozdzielcza TE-WN	- 16 -
5.3 WYTYCZNE MONTAŻ OSPRĘTU.....	- 17 -
5.3.1 Pomieszczenia komunikacyjne	- 17 -
5.3.2 Instalacja wewnętrzna – pomieszczenia łazienki, W.C.....	- 17 -
5.3.3 Instalacja wewnętrzna – pomieszczenia Socjalne.....	- 17 -
5.3.4 Instalacja wewnętrzna – pomieszczenia Biurowe.....	- 17 -
5.3.5 Instalacja wewnętrzna – pomieszczenia klas lekcyjnych	- 17 -
5.3.6 Instalacja zewnętrzna	- 18 -
5.4 INSTALACJA OŚWIETLENIA	- 18 -
5.4.1 Instalacja oświetlenia podstawowego EN 12464-1:2002	- 18 -
5.4.2 Instalacja oświetlenia awaryjnego PN-EN 1838:2002; PN-EN 50172.....	- 19 -
6 INSTALACJA ODGROMOWA PN-EN 62305-2; PN-EN 62305-3; PN-IEC 60364-4-443	- 20 -
6.1 OCENA ZAGROŻENIA POŻAROWEGO	- 20 -
6.2 INSTALACJA ODGROMOWA TYPU PODSTAWOWEGO	- 22 -
6.3 WYZNACZENIE WARTOŚCI UZIEMIENIA	- 23 -
6.4 MIEJSCOWE POŁĄCZENIA WYRÓWNAWCZE	- 24 -
7 OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA PN-IEC 60364-4-482	- 25 -
7.1 Klasyfikacja budynku	- 25 -
7.2 STREFY POŻAROWE I ODDZIELENIA PRZECIWPOŻAROWE	- 25 -
7.2.1 Strefy pożarowe :.....	- 25 -
7.2.2 Przejęcia i przepusty kablowe	- 25 -
7.3 GŁÓWNY WYŁĄCZNIK PRZECIWPOŻAROWY	- 26 -
8 OCHRONA OD PORAŻEŃ PN-IEC 60364-4-41.....	- 26 -
8.1.1 OCHRONA PRZECIWPRZEPięCIOWA PN-IEC 60364-4-443	- 27 -
9 INSTALACJE TELETECHUNCZNE WEWNĘTRZNE	- 27 -
9.1 Instalacja sieci komputerowej	- 27 -
9.2 Instalacja sygnalizacji włamania i napadu / SSWiN	- 27 -
9.3 System telewizji dozorowej.....	- 27 -
9.4 Instalacja RTV	- 27 -
9.5 Instalacja SSP	- 27 -
9.6 Instalacja przyzywowa.....	- 27 -
9.7 INFORMACJA DOTYCZĄCA BIOZ	- 28 -
10 UWAGI KOŃCOWE	- 29 -
11 PRZEPISY I NORMY.....	- 30 -
12 RYSUNKI	- 31 -
12.1 Plan zagospodarowania terenu E-PZT	- 31 -

**INSTALACJE ELEKTRYCZNE - Projekt wykonawczy rozbudowy i przebudowy budynku Publicznej Szkoły Podstawowej
im. Bajkopisarzy Świata wraz z przebudową wewn etrznej instalacji gazowej i budowa bezodpływowego zbiornika na
nieczystości ciekłe**

12.2	Instalacja odgromowa – Uziom	IE-02-1.....	- 32 -
12.3	Instalacja odgromowa – rzut Dachy	IE-02-2.....	- 33 -
12.4	Instalacja elektryczna Parter – Plan rozmieszczenia punktów Gniazda + Oświetlenia	IE-03-1	- 34 -
12.5	Instalacja elektryczna Piętro – Plan rozmieszczenia punktów Gniazda + Oświetlenia	IE-03-2	- 35 -
12.6	Instalacja elektryczna Strych – Plan rozmieszczenia punktów Gniazda + Oświetlenia	IE-03-3	- 36 -
12.7	Instalacja elektryczna Parter – Połączenia wyrównawcze	IE-03-4	- 37 -
12.8	Instalacja elektryczna Piętro – Połączenia wyrównawcze	IE-03-5	- 38 -
12.9	Instalacja elektryczna Strych – Połączenia wyrównawcze	IE-03-6.....	- 39 -
12.10	Instalacja elektryczna Parter –Plan rozmieszczenia czujek dymu	IE-04-1.....	- 40 -
12.11	Instalacja elektryczna Piętro –Plan rozmieszczenia czujek dymu	IE-04-2	- 41 -
12.12	Instalacja elektryczna Strych –Plan rozmieszczenia czujek dymu	IE-04-3.....	- 42 -
12.13	Instalacja elektryczna – schemat zasilania	IE-05-1	- 43 -
12.14	Instalacja elektryczna – schemat instalacji LAN	IE-TT-06-1.....	- 44 -
12.15	Instalacja elektryczna – wyposażenie stanowiska nauczycielskiego	IE-TT-06-2.....	- 45 -
12.16	Instalacja elektryczna – wyposażenie stanowiska nauczycielskiego z tablicą multimedialną	IE-TT-06-3	- 46 -
12.17	Instalacja elektryczna – Schemat połączenia instalacji dzwonekowej	IE-TT-06-4.....	- 47 -
12.18	Instalacja elektryczna – Schemat połączenia instalacji RTV	IE-TT-06-5.....	- 48 -
12.19	Instalacja elektryczna – Schemat połączenia instalacji SSP	IE-TT-06-6	- 49 -
12.20	Instalacja elektryczna – Schemat połączenia Tablic rozdzielczych	IE-06-7	- 50 -

1 FORMALNO-PRAWNE

1.1 OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

Na podstawie art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r z późn. zmianami - Prawo budowlane , oświadczam, że projekt budowlany obejmujący swym zakresem „Projekt wykonawczy rozbudowy i przebudowy budynku Publicznej Szkoły Podstawowej im. Bajkopisarzy Świata wraz z przebudową wewn etrznej instalacji gazowej i budowa bezodpływowego zbiornika na nieczystości ciekłe na dz. nr 157/1 miejscowości Lesznów gm. Grójec” został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projektant:

inż. Krzysztof Bruczyński

Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczenia w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych

Nr Upr. bud. **MAZ/0147/PWOE/08**

Sprawdzający :

mgr inż. Bogdan Kolasa

Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczenia w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych

Nr Upr. bud. **MAZ/0546/PWOE/14**

1.2 UPRAWNIENIA PROJEKTANTA



sygn. akt. MAZ/7131-7132/ 127 /08 /E

Warszawa, dnia 25 czerwca 2008 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 11 ust. 1 i art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz.U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42 z późn. zm.), art. 12 ust. 1 pkt 1-5, ust. 3, art. 13 ust. 1, 3 i 4, art. 14 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (tekst jedn.: Dz.U. z 2006 r. Nr 156 poz. 1118 z późn. zm.) w związku z art. 5 ustawy z dnia 28 lipca 2005 r. o zmianie ustawy – Prawo budowlane oraz o zmianie niektórych innych ustaw (Dz.U. nr 163 poz. 1364) oraz § 11 ust. 1 pkt 1, § 15, § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. Nr 83 poz. 578), **Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa stwierdza, że:**

Pan Krzysztof Bruczyński

inżynier

urodzony dnia 13 kwietnia 1974 roku w m. Żmigród , syn Ryszarda

uzyskał

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

nr MAZ/ 0147 /PWOE/08

**do projektowania i kierowania robotami budowlanymi 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 Kodeksu postępowania administracyjnego odstępuje się od uzasadnienia decyzji.

Szczegółowy zakres nadanych uprawnień został opisany na odwołanie niniejszej decyzji

POUCZENIE

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 ustawy – Prawo budowlane, podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru, prowadzonego przez Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.

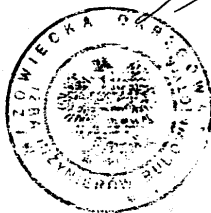
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

Skład Orzekający

1/ mgr inż. Krzysztof Latoszek

2/ mgr inż. Irena Churska

3/ mgr inż. Krzysztof Booss



1.3 ZAŚWIADCZENIE OIIB PROJEKTANTA



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAZ-3LA-WHM-UFI *

Pan KRZYSZTOF BRUCZYŃSKI o numerze ewidencyjnym MAZ/IE/0674/08
adres zamieszkania ul. CICHA 9, 05-600 GRÓJEC LESZNOWOLA
jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2020-10-01 do 2021-09-30.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2020-09-24 roku przez:

Roman Lulis, Przewodniczący Rady Mazowieckiej 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.



1.4 UPRAWNIENIA SPRAWDZAJĄCEGO



Mazowiecka Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa
Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
sygn. akt. MAZ/7131-7132/35/14/E

Warszawa, dnia 30 grudnia 2014 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 w związku z art. 11 ust. 1 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (tekst jedn.: Dz.U. z 2013 r. poz. 932 z późn. zm.) i art. 12 ust. 1 pkt 1 - 5, ust. 2, 3 i 4c pkt 3, art. 13 ust. 1, 3 i 4, art. 14 ust. 1 pkt 4 lit. c ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jedn.: Dz.U. z 2013 r. poz. 1409 z późn. zm.) oraz § 10 i 14 ust. 5 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. z 2012 r. poz. 1278), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym, Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa nadaje:

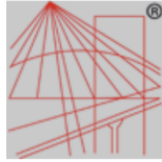
Panu mgr inż. Bogdanowi Kolasa
ur. dnia 8 sierpnia 1971 roku w Otwocku

UPRAWNIENIA BUDOWLANE
numer ewidencyjny MAZ/0546/PWOE/14
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych

Niniejsze uprawnienia budowlane stanowią podstawę:

- I. w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych do:
 - 1) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
 - 2) kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
 - 3) kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzór i kontrolę techniczną wytwarzania tych elementów,
 - 4) wykonywania nadzoru inwestorskiego,
 - 5) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych,w odniesieniu do 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 trakcyjne metra oraz elektrycznego ogrzewania rozjazdów;
- II. w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych, do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu.

1.5



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAZ-AMC-S4F-XHD *

Pan BOGDAN KOLASA o numerze ewidencyjnym MAZ/IE/4486/01

adres zamieszkania

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

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2021-01-01 do 2021-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2020-12-11 roku przez:

Roman Lulis, Przewodniczący Rady Mazowieckiej 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.

1.6 Umowa kompleksowa

UP1.5
(od 01.09.2011)

Nr kontrahenta **0015820**

UMOWA Nr 961/2011/OS/RE Grójec/2012 o przyłączenie do sieci dystrybucyjnej

budynek szkoły, położonego przy ul. **Szkolna 1** (dz. nr **157**), w miejscowości **Lesznówola**, gmina **Grójec**,

W dniu **15 MAR. 2012** r.

w RE Grójec pomiędzy PGE Dystrybucja Spółka Akcyjna z siedzibą w Lublinie, adres: 20-340 Lublin, ul. Garbarska 21A, Oddział Skarżysko-Kamienna z siedzibą w Skarżysku-Kamiennej, wpisana do rejestru przedsiębiorców prowadzonego przez Sąd Rejonowy Lublin-Wschód w Lublinie z siedzibą w Świdniku, VI Wydział Gospodarczy pod nr KRS: 0000343124, NIP: 9462593855, REGON: 060552840, kapitał zakładowy: 9 730 742 890,00 zł w pełni opłacony, reprezentowana przez: **PGE Dystrybucja S.A.**

zwaną w dalszej treści umowy „**PGE Dystrybucja S.A.**”,
adres do korespondencji: PGE Dystrybucja S.A. Oddział Skarżysko-Kamienna Rejon Energetyczny Grójec, 05-600 Grójec, ul. Mogielnicka 32

a **Publiczna Szkoła Podstawowa w Lesznówoli**, z siedzibą w **Lesznówola** (kod pocztowy **05-600 Grójec**), ul. **Szkolna 1**, NIP **797-186-18-66**, REGON **000772694**, reprezentowany w niniejszej umowie przez:

1. **Stolarka Jerzy - Burmistrz**
2. **Podmiot Przyłączany**,
została zawarta umowa o następującej treści:

§ 1

PRZEDMIOT UMOWY

1. Przedmiotem umowy jest przyłączenie do sieci dystrybucyjnej PGE Dystrybucja S.A. instalacji odbiorczej Podmiotu Przyłączanego, zakwalifikowanego do **IV** grupy przyłączeniowej, o mocy przyłączeniowej **80 kW** (zwiększenie mocy przyłączeniowej z **30 kW**), zgodnie z warunkami przyłączenia nr **961/2011** z dnia **09-12-2011**, stanowiącymi załącznik nr 1 do umowy.
2. Podmiot Przyłączany określa planowaną ilość pobieranej energii elektrycznej w wysokości **6000 kWh** rocznie.
3. Strony ustalają miejsce dostarczania energii elektrycznej **zaciski na listwie zaciskowej na wejściu do złącza od strony zasilania**. Miejsce dostarczania energii elektrycznej stanowi jednocześnie miejsce rozgraniczenia własności sieci dystrybucyjnej PGE Dystrybucja S.A. i instalacji Podmiotu Przyłączanego.
4. Układ pomiarowo - rozliczeniowy będzie zainstalowany w **złączu pomiarowym na zewnątrz budynku**.
5. Strony ustalają termin przyłączenia do dnia **2013-05-13**.

§ 2

OBOWIAZKI PGE Dystrybucja S.A.

PGE Dystrybucja S.A. zobowiązuje się do:

- 1) realizacji przyłączenia instalacji Podmiotu Przyłączanego poprzez wykonanie zadań określonych w warunkach przyłączenia, do miejsca dostarczania energii elektrycznej, w terminie do dnia przyłączenia,
- 2) wystawienia faktury opłaty za przyłączenie po protokolarnym odbiorze robót zrealizowanych zgodnie z pkt 1,
- 3) podania napięcia do miejsca dostarczania energii elektrycznej,
- 4) dokonania odbioru końcowego robót i sporządzenia protokołu końcowego odbioru robót.
- 5) zakupu i zainstalowania układu pomiarowo – rozliczeniowego.

§ 3

OBOWIAZKI PODMIOTU PRZYŁĄCZANEGO

Podmiot Przyłączany zobowiązuje się do:

- 1) zrealizowania własnym kosztem i staraniem zadań określonych w warunkach przyłączenia od miejsca dostarczania energii elektrycznej, zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami, w terminie do dnia przyłączenia,
- 2) nieodpłatnego udostępnienia PGE Dystrybucja S.A. swojej nieruchomości w celu budowy i rozbudowy sieci elektroenergetycznej zgodnie z wydanymi warunkami przyłączenia, jak również do zapewnienia dostępu, wraz z niezbędnym sprzętem, do urządzeń stanowiących własność PGE Dystrybucja S.A. znajdujących się na nieruchomości Podmiotu Przyłączanego w celu usunięcia awarii, kontroli, przeglądu, modernizacji, rozbudowy oraz dostępu do układu pomiarowo – rozliczeniowego
- 3) niezwłocznego powiadomienia PGE Dystrybucja S.A. o wszelkich zmianach dotyczących tytułu prawnego do obiektu będącego przedmiotem przyłączenia,
- 4) zgłoszenia do dnia przyłączenia gotowości do wykonania przyłączenia. Do zgłoszenia należy dołączyć oświadczenie o wykonaniu instalacji odbiorczej zgodnie z obowiązującymi przepisami, podpisane przez wykonawcę instalacji i Podmiot Przyłączany. Wzór ww. oświadczenia dostępny jest w siedzibie PGE Dystrybucja S.A.,

- 5) zawarcia umowy obejmującej swoim zakresem świadczenie usługi dystrybucji i sprzedaży energii elektrycznej (umowy kompleksowej) albo umowy o świadczenie usługi dystrybucji energii elektrycznej oraz umowy sprzedaży energii elektrycznej, najpóźniej w terminie 14 dni od daty określonej w § 1 ust. 5. W umowie zostaną przyjęte następujące czasy trwania przerw w dostarczaniu energii elektrycznej: jednorazowa przerwa planowana 16...h, jednorazowa przerwa nieplanowana 24...h, łączny czas przerw planowanych w ciągu roku 35...h, łączny czas przerw nieplanowanych w ciągu roku 48...h. Podmiot Przyłączający może wskazać inny podmiot uprawniony do zawarcia ww. umowy lub umów.
- 6) zawiadomienia PGE Dystrybucja S.A. o zawarciu umowy kompleksowej lub umowy sprzedaży energii elektrycznej zgodnie z pkt 5,
- 7) nieodpłatnego udostępnienia miejsca w celu montażu układu pomiarowo – rozliczeniowego oraz do pokrywania kosztów związanych z utrzymaniem miejsca, w którym układ ten będzie zainstalowany,

§ 4

OPLATA ZA PRZYŁĄCZENIE

1. Szacowana opłata za przyłączenie, której wysokość została wyliczona na podstawie obowiązującej w dniu zawarcia niniejszej umowy „Taryfy dla usług dystrybucji energii elektrycznej PGE Dystrybucja S.A.”, wynosi netto 6 732,56 zł, zgodnie z kalkulacją wstępną stanowiącą załącznik nr 2 do niniejszej umowy.
2. Ostateczne wyliczenie wysokości opłaty za przyłączenie nastąpi po wykonaniu i rozliczeniu robót, o których mowa w § 2 ust. 1, przy zastosowaniu opłat według „Taryfy dla usług dystrybucji energii elektrycznej PGE Dystrybucja S.A.”, w dniu zawarcia niniejszej umowy.
3. Podmiot Przyłączający zobowiązuje się do wniesienia opłaty za przyłączenie, określonej w ust. 2 w sposób następujący:
I ratę – w wysokości netto 5 434,50 zł, wyliczonej zgodnie z kalkulacją wstępną jako iloczyn $S_m \cdot (P_p - P_d)$ na podstawie otrzymanej od PGE Dystrybucja S.A. faktury, w terminie 14 dni od daty jej wystawienia. Faktura zostanie wystawiona po zakończeniu i odbiorze robót wykonanych przez PGE Dystrybucja S.A.,
II ratę w wysokości wyliczonej zgodnie z zapisami ust. 2, pomniejszoną o dokonaną wpłatę I raty, na podstawie otrzymanej od PGE Dystrybucja S.A. faktury, w terminie 14 dni od daty jej wystawienia. Faktura zostanie wystawiona po rozliczeniu robót wykonanych przez PGE Dystrybucja S.A.
4. Opłata za przyłączenie podlega opodatkowaniu podatkiem VAT.

§ 5

KOORDYNACJA PRAC

Przedstawicielami stron upoważnionymi do wymiany danych i informacji w trakcie realizacji niniejszej umowy oraz podejmowania ustaleń koordynacyjnych są:

Ze strony Podmiotu Przyłączanego

Grzegorz Jacek

nr tel. 663 922 034

Ze strony PGE Dystrybucja S.A.
Oddział Skarżysko-Kamienna RE Grójec

Sławomir Betcher

Kierownik Oddział Urządzeń Sieciowych

nr tel. 48-665-16-20

§ 6

ZASADY ROZWIĄZANIA, ODSTĄPIENIA OD UMOWY

1. Każdej ze stron przysługuje prawo wcześniejszego rozwiązania niniejszej umowy z zachowaniem trzymiesięcznego okresu wypowiedzenia.
2. W przypadku rozwiązania umowy z przyczyn leżących po stronie Podmiotu Przyłączanego, PGE Dystrybucja S.A. obciąży Podmiot Przyłączający kosztami poniesionymi przez PGE Dystrybucja S.A. w związku z realizacją niniejszej umowy.
3. W przypadku rozwiązania umowy z przyczyn leżących po stronie PGE Dystrybucja S.A., Podmiot Przyłączający zachowuje prawo do zwrotu opłaty za przyłączenie w całości.
4. PGE Dystrybucja S.A. przysługuje prawo odstąpienia od niniejszej umowy w przypadku:
 - a) zaistnienia okoliczności uniemożliwiających realizację inwestycji z przyczyn niezależnych od PGE Dystrybucja S.A.,
 - b) utraty przez Podmiot Przyłączający tytułu prawnego do nieruchomości,
 - c) niewywiązania się przez Podmiot Przyłączający z obowiązków wskazanych w § 3 umowy pomimo uprzedniego wezwania ze strony PGE Dystrybucja S.A. do ich realizacji ze wskazaniem 30-dniowego terminu na ich realizację.
5. Przy odstąpieniu od umowy przez PGE Dystrybucja S.A. z przyczyn wskazanych w ust. 4 punkt b) i c) PGE Dystrybucja S.A. ma prawo obciążyć Podmiot Przyłączający równowartością faktycznie poniesionych kosztów na realizację niniejszej umowy.
6. Odstąpienie i wypowiedzenie umowy następuje poprzez oświadczenie złożone drugiej stronie w formie pisemnej pod rygorem nieważności, dostarczone za zwrotnym poświadczeniem odbioru.

§ 7

ZASADY ODPOWIEDZIALNOŚCI STRON

1. Strony zastrzegają sobie prawo do naliczenia odsetek i kar umownych za niedotrzymanie warunków niniejszej umowy, w następujących przypadkach i wysokościach:
 - a) Strony mogą naliczyć kary umowne w wysokości 0,05 % wartości opłaty za przyłączenie brutto (netto wskazanej w § 4 ust. 1 umowy + podatek VAT), za każdy dzień zwłoki powstałej z winy drugiej strony w dochowaniu terminu określonego w § 1 ust. 5,
 - b) PGE Dystrybucja S.A. może naliczyć odsetki ustawowe, za każdy dzień zwłoki w przypadku nieterminowej płatności wynikającej z faktury,
 - c) PGE Dystrybucja S.A. może zażądać zwrotu poniesionych kosztów na budowę urządzeń w przypadku niezawarcia umowy kompleksowej lub sprzedaży energii elektrycznej i świadczenia usługi dystrybucji przez Podmiot Przyłączany w terminie określonym w § 3 pkt 5,
2. PGE Dystrybucja S.A. nie ponosi odpowiedzialności z tytułu opóźnienia w wykonaniu przedmiotu umowy w przypadku, gdy opóźnienie nastąpiło z przyczyn nieleżących po stronie PGE Dystrybucja S.A., a w szczególności:
 - a) niewywiązania się przez Podmiot Przyłączany z obowiązków określonych w § 3 niniejszej umowy,
 - b) niedostępności przez osoby trzecie nieruchomości, na których ma być realizowana budowa (rozbudowa) sieci elektroenergetycznej,
 - c) wystąpienia siły wyższej - tj. zdarzenia nagłego, nieprzewidywalnego i niezależnego od woli stron, uniemożliwiającego wykonanie umowy w całości lub części,
 - d) braku niwelacji terenu do rzędnych docelowych, przez który została zaprojektowana sieć dystrybucyjna.

§ 8

ZASADY ROZSTRZYGANIA SPORÓW

1. W przypadkach nieuregulowanych niniejszą umową mają zastosowanie przepisy ustawy Kodeks cywilny, ustawy Prawo energetyczne oraz przepisy wykonawcze wydane na jej podstawie.
2. Wszelkie spory, jakie mogą powstać w związku z realizacją tej umowy, strony będą rozstrzygać w drodze negocjacji, a w przypadku niemożności osiągnięcia porozumienia poddadzą pod rozstrzygnięcie właściwym sądom powszechnym.

§ 9

POSTANOWIENIA KOŃCOWE

1. Okres obowiązywania niniejszej umowy ustala się do dnia 2014-05-13.
2. Wszelkie zmiany niniejszej umowy wymagają formy pisemnej pod rygorem nieważności.
3. Podmiot Przyłączany oświadcza, iż wyraża zgodę na administrowanie podanych przez niego danych osobowych przez PGE Dystrybucja S.A. Podmiot Przyłączany przyjmuje jednocześnie do wiadomości, że ma prawo: dostępu do treści swoich danych osobowych, żądania informacji o zakresie ich przetwarzania, uzupełniania, uaktualniania i sprostowania, gdy są niekompletne, nieaktualne lub nieprawdziwe, jak również wyrażenia sprzeciwu wobec ich przetwarzania, w przypadku gdy są one przetwarzane niezgodnie z prawem. PGE Dystrybucja S.A. oświadcza, że powierzone dane osobowe przetwarzane będą w celu realizacji umowy o przyłączenie do sieci dystrybucyjnej.
4. Podmiot Przyłączany wyraża zgodę na przekazywanie przez PGE Dystrybucja S.A. danych zawartych w niniejszej umowie innym podmiotom, a w szczególności podmiotom wykonującym prace projektowo – budowlane, w zakresie, w jakim będzie to niezbędne do realizacji niniejszej umowy.
5. Umowę niniejszą sporządzono w dwóch jednobrzmiących egzemplarzach, po jednym egzemplarzu dla każdej ze Stron.

Wykaz załączników do umowy:

Załącznik nr 1 – Warunki przyłączenia nr 961/2011 z dnia 09-12-2011.

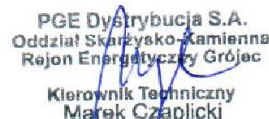
Załącznik nr 2 – Kalkulacja wstępna opłaty za przyłączenie z dnia 13-03-2012.

BURMISTRZ


Podmiot Przyłączany
(czytelny podpis)

Podpisy stron umowy

PGE Dystrybucja S.A.


PGE Dystrybucja S.A.
Oddział Skarżysko-Kamienna
Rejon Energetyczny Grójec
Kierownik Techniczny
Marek Czaplicki

2 OPIS TECHNICZNY

2.1 PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt budowany w zakresie instalacji elektrycznych i teletechnicznych dla rozbudowy i przebudowy budynku publicznej szkoły podstawowej na dz. nr 157/1 przy ul. Szkolna w miejscowości Lesznówola wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną.

2.2 ZAKRES OPRACOWANIA

W zakres opracowania wchodzi następujące instalacje:

- a) Instalacje elektryczne zewnętrzne
 - zasilanie projektowanej części budynku
 - oświetlenie terenu
- b) instalacje elektryczne wewnętrzne
 - rozdzielnica główna RGnN
 - wewnętrzne linie zasilające
 - rozdzielnice obiektowe (lokalne) TE
 - instalację gniazd wtyczkowych ogólnych
 - zasilanie gniazd wtykowych komputerowych
 - zasianie systemu wentylacji mechanicznej
 - oświetlenie podstawowe
 - oświetlenie awaryjne i ewakuacyjne
 - instalacja połączeń wyrównawczych
 - ochronę przepięciową
 - ochronę od porażeń
- c) Instalacja odgromowa
 - Uziom fundamentowy
 - Siatka zwodów na dachu
- d) Instalacja teletechniczna
 - Instalacja teleinformatyczna (sieć LAN)
 - Instalacja SSWiN
 - Instalacja dzwonków szkolnych
 - instalacja przyzywowa (pomieszczenia dla niepełnosprawnych)
 - System Sygnalizacji pożaru (SSP)

2.3 PODSTAWA OPRACOWANIA

Projekt opracowano w oparciu o:

- podkłady architektoniczno – budowlane
- inwentaryzacji na obiekcie
- warunki ochrony przeciwpożarowej
- ustalenia międzybranżowe
- rozporządzenia i normy

2.4 NORMY I PRZEPISY ZWIĄZANE

- Prawo Budowlane – (Dz. U. Nr 207 z 2003, poz. 2016) z późniejszymi zmianami
- Warunki techniczne jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie Dz. U. z 2003 Nr 33, poz. 270;

- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7.06.20010r Dz.U.109 poz. 719 w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów

Polskie normy:

- SEP-E-002 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Instalacje elektryczne w budynkach mieszkalnych. Podstawy planowania.
- SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe.
- PN-IEC 60364 /norma wieloarkuszowa/ Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
- PN-IEC 61024 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych.
- EN 12464-1:2002 Oświetlenie wewnątrz światłem elektrycznym. Oświetlenie miejsc pracy.
- PN-EN 1838:2002 Instalacja Oświetlenia awaryjnego
- EN-61241, PN-EN 50281 - Ochrona przeciwwybuchowa wynikające z obecności pyłów palnych na instalacjach w przemyśle w oparciu o przepisy bezpieczeństwa przeciwwybuchowego

Przepisy

- Przepisy budowy urządzeń elektroenergetycznych.
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Elektrycznych.
- Przepisy BHP i przeciwpożarowe.

3 BILANS MOCY

3.1 OBLICZENIA ZAPOTRZEBOWANIA MOCY DLA PROJEKTOWANEGO OBIEKTU

$$P_z = 0,95 \cdot k_j \cdot \sum_{i=1}^n P_{zi}$$

Oznac. odb.	P _{inst}	U _N	k _j	cos f	P _{szcz}	Q	S	J _o
	[kW]	[kV]			[kW]	[kVAr]	[kVA]	[A]
RI/ZP	30,0	0,4	1	0,93	30,00	27,90	40,97	46,56
RG	20,0	0,4	0,8	0,93	16,00	14,88	21,85	24,83
R1	10,0	0,4	0,8	0,93	8,00	7,44	10,92	12,42
RK	40,0	0,4	0,8	0,93	32,00	29,76	43,70	49,66
SUMA	100,0	0,4	0,7	0,93	70,00	65,10	95,59	108,64
RGnN	15,0	0,4	0,8	0,93	12,00	11,16	16,39	18,62
TE-1	15,0	0,4	0,8	0,93	12,00	11,16	16,39	18,62
TE-K	5,0	0,4	0,8	0,93	4,00	3,72	5,46	6,21
TE-RACK	1,0	0,4	0,8	0,93	0,80	0,74	1,09	1,24
TE-WM	15,0	0,4	1	0,93	15,00	13,95	20,48	23,28
TE-L	10,0	0,4	1	0,93	10,00	9,30	13,66	15,52
SUMA	61,0	0,4	0,85	0,93	51,85	48,22	70,81	80,47
SUMA	161,0	0,4	0,85	0,93	136,85	127,27	186,88	212,39

4 ZASILANIE OBIEKTU

4.1 STAN ISTNIEJĄCY

Na terenie działek nr 157/1 położonych w miejscowości Lesznówola gm. Grójec przy ul. Szkolna usytuowany jest budynek publicznej szkoły podstawowej.

Zasilanie Podstawowe - stanowi istniejące przyłącze napowietrzne typu AsXSn 4x70mm² ze słupowej stacji transformatorowej SN/nN Lesznówola 8 [1420]. Układ pomiarowy energii elektrycznej znajduje się w złączu ZNP-1 na ścianie istniejącej części budynku szkoły. Z istniejącego złącza ZNP-1 na ścianie budynku zasilone są rozdzielnice obiektowe tj:

- Rozdzielnica RI/ZP
- Rozdzielnica RG
- Rozdzielnica R1
- Rozdzielnica RK

Zasilanie Rezerwowe - nie przewiduje się

4.2 STAN PROJEKTOWANY

W projektowanej części na Parterze budynku zostało zaprojektowane pomieszczenie techniczne 1.22 – Rozdzielnia elektryczna. W pomieszczeniu 1.22 należy zainstalować rozdzielnicę Główną RGnN dla rozbudowywanej części budynku. W rozdzielnicy należy przewidzieć wolne pola odpływowe (rezerwa) dla zasilania istniejących części budynku szkoły. Projektowaną część budynku należy zasilić przyłączem kablowym z istniejącego złącza ZNP-1 kablem typu YAKXS 4x120mm².

W rozdzielnicy należy usytuować również szafę RACK. Pomieszczenie należy wyposażać w klimatyzator.

Rozdzielnicę RGnN należy wyposażać w Główny Wyłącznik Przeciwpowozarowy. Główny Wyłącznik Przeciwpowozarowy należy wyposażać w cewkę wybijakową wzrostową. Przycisk wyzwalający Głównego Wyłącznika Przeciwpowozarowego należy usytuować w przedsionku przy wyjściu głównym z budynku.

5 INSTALACJA ELEKTRYCZNA WEWNĘTRZNA – STAN PROJEKTOWANY

5.1 INSTALACJA ELEKTRYCZNA – TRASY KABLOWE

Energia elektryczna w obiekcie jest rozprowadzana traktami kablowymi:

- drabinami i korytami kablowymi – dla prowadzenia kabli w.l.z. zasilających poszczególne Tablice Rozdzielcze Oddziałowe TE oraz instalacji odbiorczych na Parterze i Piętrze, w ciągach komunikacyjnych (korytarze) i pomieszczeń gdzie przewidziana jest zabudowa sufitu – sufit podwieszany;
- rurkami instalacyjnymi sztywnymi – w przypadku kabli oświetleniowych i drobnych odbiorników siłowych w pomieszczeniach socjalnych .
- rurek typu peszel – w przypadku prowadzenia instalacji elektrycznych ponad sufitami podwieszanymi lub za płytami gips-karton do odbiorników końcowych
- podtynkowo – dla zjazdów kablowych do zasilania poszczególnych gniazd, wypustów oświetleniowych na ścianach.

Strefy układania kabli

Linie kablowe wykonane w sposób podtynkowy należy układać z zachowaniem stref instalacyjnych:

- Poziomych o szerokości 30cm:
 - Górna strefa instalacyjna od 15 do 45 cm pod gotową powierzchnią sufitu
 - Dolna pozioma strefa instalacyjna od 15 do 45 cm ponad gotową powierzchnią podłogi
 - Środkowa pozioma strefa instalacyjna od 90 do 120 cm ponad gotową powierzchnią podłogi
- Pionowe strefy instalacyjne 20cm:
 - Pionowe strefy instalacyjne przy drzwiach od 10 do 30cm od skraju ościeżnicy drzwi
 - Pionowe strefy instalacyjne przy oknach od 10 do 30 cm od skraju ościeżnicy okna
 - Pionowe strefy instalacyjne w kątach pomieszczeń od 10 do 30cm od linii zbiegu ścian w kącie

Gniazda wtykowe w pomieszczeniach biurowych instalować w dolnej strefie instalacyjnej.

Instalację elektryczną należy wykonać jako podtynkową/ wtykową w układzie sieciowym TN-S. Ułożone przewody należy pokryć warstwą tynku o grubości min. 0,5cm. Instalację elektryczną wewnątrz budynku należy wykonać :

- obwody 3- fazowe wewnątrz pomieszczeń - przewód typu YDYżo 5x.....mm² (przekrój dobrany do prądu znamionowego urządzenia)
- obwody 3- fazowe na zewnątrz - kabel typu YKYżo 5x.....mm² (przekrój dobrany do prądu znamionowego urządzenia)
- obwody 1- fazowe gniazd wtykowych wewnątrz pomieszczeń - przewód typu YDYżo 3x2,5mm²
- obwody 1- fazowe gniazd wtykowych na zewnątrz - kabel typu YKYżo 3x2,5mm²
- obwody 1- fazowe oświetlenia podstawowego wewnątrz pomieszczeń - przewód typu YDYżo 3x1,5mm²; YDYżo 4x1,5mm²
- obwody 1- fazowe oświetlenia podstawowego na zewnątrz - kabel typu YKYżo 3x1,5mm² ; YKYżo 3x2,5mm²
- obwody 1- fazowe oświetlenia Awr; Ew wewnątrz pomieszczeń - przewód typu YDYżo 3x1,5mm²

W sufitach podwieszanych oraz ściankach działowych z płyt kartonowo - gipsowych przewody należy układać w rurkach osłonowych karbowanych (peszel) z torzywa samogasnącego PVC.

5.2 ROZDZIELNICE ELEKTRYCZNE

5.2.1 Rozdzielnica RGnN

Zaprojektowano Rozdzielnicę RGnN jako szafę stojącą przyścienną z blachy stalowej malowanej proszkowo z drzwiami pełnymi o stopniu ochrony IP55 szt. 1. Rozdzielnicę RGnN należy zainstalować w pomieszczeniu 1.22 na Parterze budynku. Projektowana rozdzielnica RGnN stanowić będzie główne zasilanie rozbudowywanej części budynku a w późniejszym czasie całego obiektu. Rozdzielnicę należy zasilić ze złącza ZNP-1 kablem YAKXS 4x120mm² + FeZn 30x4mm. Rozdzielnicę RGnN należy wyposażać w Główny Wyłącznik Przeciwpowozarowy, Ograniczniki przepięć T1+T2. W celu zasilenia urządzeń stanowiących wyposażenia rozbudowanego obiektu, projektowaną rozdzielnicę RGnN należy wyposażać osprzęt modułowy (wyłączniki nadmiarowo-prądowe oraz przeciwporażeniowe). W Projektowanej rozdzielnicy należy przewidzieć rezerwowe pola odpływowe dla zasilania istniejącej części obiektu tj. rozdzielnic R1; RK; RG oraz RI/ZP

5.2.2 Rozdzielnicę TE-1

Rozdzielnicę TE-1 przewidziano jako szafa wisząca naściana z blachy stalowej malowanej proszkowo z drzwiami pełnymi o stopniu ochrony IP44. Rozdzielnicę należy usytuować w szachcie kablowym na piętrze budynku. Rozdzielnicę TE-1 należy zasilić z Rozdzielnicy RGnN. Rozdzielnicę należy wyposażać w Wyłącznik Główny, Ograniczniki przepięć T1+T2; kontrolę napięcia zasilania oraz aparaturę modułową tj. wyłączniki nadmiarowo-prądowe; wyłączniki różnicowo-prądowe typu AC.

UWAGA! Dobór przekroju kabla zasilającego na etapie projektu wykonawczego.

5.2.3 Rozdzielnicę TE-K / Komputerowa

Rozdzielnicę TE-K w pomieszczeniu 1.22 jako rozdzielnica natynkowa wisząca z tworzywa PVC z drzwiami transparentnymi o stopniu ochrony IP44. Projektowaną rozdzielnicę należy zasilić z Rozdzielnicy RGnN.

UWAGA! Dobór przekroju kabla zasilającego na etapie projektu wykonawczego. Rozdzielnicę należy wyposażać w Wyłącznik Główny, Ograniczniki przepięć T2; kontrolę napięcia zasilania oraz aparaturę modułową tj. wyłączniki nadmiarowo-prądowe; wyłączniki różnicowo-prądowe typu A

5.2.4 Tablica rozdzielcza TE-L

Rozdzielnicę TE-L - Panel WINDY jako szafa modułowa (dostarcza dostawca WINDY) z blachy stalowej malowanej proszkowo z drzwiami pełnymi o stopniu ochrony IP54 zamykana na klucz. Projektowaną rozdzielnicę należy zasilić z Rozdzielnicy RGnN.

UWAGA! Dobór przekroju kabla zasilającego na etapie projektu wykonawczego

5.2.5 Tablica rozdzielcza TE-WN

Rozdzielnicę TE-WN (zasilanie Centrali wentylacyjnej) przewidziano jako szafa stojąca z blachy stalowej malowanej proszkowo z drzwiami pełnymi o stopniu ochrony IP65. Rozdzielnicę należy usytuować w pobliżu Central Wentylacyjnych. Rozdzielnicę TE-4 należy zasilić z Rozdzielnicy RGnN. Rozdzielnicę należy wyposażać w Wyłącznik Główny, Ograniczniki przepięć T1+T2; kontrolę napięcia zasilania oraz aparaturę modułową tj. wyłączniki nadmiarowo-prądowe; wyłączniki różnicowo-prądowe.

Automatyka wentylacji w zakresie dostawcy Central wentylacyjnych

UWAGA! Dobór przekroju kabla zasilającego na etapie projektu wykonawczego.

5.3 WYTYCZNE MONTAŻ OSPRZĘTU

5.3.1 Pomieszczenia komunikacyjne

- osprzęt elektroinstalacyjny (łączniki, gniazda, oprawy oświetleniowe) zastosować jako IP20 zgodnie PN-92/E-08106 ; PN-IEC 60364-5-51
- łączniki zaleca się instalować na wysokości $h = 1,3\text{m} - 1,5\text{ m}$ od poziomu podłoża
- gniazda zaleca się instalować na wysokości $h=0,3-0,5\text{ m}$ od poziomu podłoża
- sterowanie oświetleniem poprzez czujniki ruchu - instalować na ścianie lub suficie
- oświetlenie podstawowe wg PN-EN 12464-1: 2012
- oświetlenie Awaryjne (Awr) i Ewakuacyjne (Ew) wg PN-EN 1838: 2005

5.3.2 Instalacja wewnętrzna – pomieszczenia łazienki, W.C.

- osprzęt elektroinstalacyjny (łączniki, gniazda, oprawy oświetleniowe) zastosować jako bryzgoszczelny IP45 zgodnie PN-92/E-08106 ; PN-IEC 60364-5-51
- łączniki zaleca się instalować na wysokości $h = 1,3\text{m} - 1,5\text{ m}$ od poziomu podłoża
- gniazda wtykowe nad blatowe zaleca się instalować na wysokości $h=0,15\text{m} - 0,2\text{ m}$ od poziomu blatu
- łączniki i gniazda instalować w III strefie zgodnie z PN-91/E 05009/701
- w obwodach instalacji elektrycznej gniazd wtykowych oraz oświetlenia zasilających pomieszczenia łazienek, projektuje się odrębny wyłącznik różnicowo-prądowy o prądzie różnicowym 30mA stanowiącym uzupełnienie ochrony podstawowej.
- sterowanie oświetleniem poprzez czujniki obecności - instalować na ścianie lub suficie

UWAGA! W pomieszczeniach Toalet nie zaleca się instalowania puszek rozgałęźnych.

5.3.3 Instalacja wewnętrzna – pomieszczenia Socjalne

- osprzęt elektroinstalacyjny (łączniki, gniazda, oprawy oświetleniowe) zastosować jako IP20 zgodnie PN-92/E-08106 ; PN-IEC 60364-5-51
- łączniki zaleca się instalować na wysokości $h = 1,3\text{m} - 1,5\text{ m}$ od poziomu podłoża
- gniazda zaleca się instalować na wysokości $h=0,3-0,5\text{ m}$ od poziomu podłoża
- oświetlenie podstawowe wg PN-EN 12464-1: 2012
- oświetlenie Awaryjne (Awr) i Ewakuacyjne (Ew) wg PN-EN 1838: 2005

5.3.4 Instalacja wewnętrzna – pomieszczenia Biurowe

- osprzęt elektroinstalacyjny (łączniki, gniazda, oprawy oświetleniowe) zastosować jako IP20 zgodnie PN-92/E-08106 ; PN-IEC 60364-5-51
- łączniki zaleca się instalować na wysokości $h = 1,3\text{m} - 1,5\text{ m}$ od poziomu podłoża
- gniazda zaleca się instalować na wysokości $h=0,3-0,5\text{ m}$ od poziomu podłoża
- oświetlenie podstawowe wg PN-EN 12464-1: 2012
- oświetlenie Awaryjne (Awr) i Ewakuacyjne (Ew) wg PN-EN 1838: 2005

5.3.5 Instalacja wewnętrzna – pomieszczenia klas lekcyjnych

- osprzęt elektroinstalacyjny (łączniki, gniazda, oprawy oświetleniowe) zastosować jako IP20 zgodnie PN-92/E-08106 ; PN-IEC 60364-5-51
 - łączniki zaleca się instalować na wysokości $h = 1,3\text{m} - 1,5\text{ m}$ od poziomu podłoża
 - gniazda zaleca się instalować na wysokości $h=0,3-0,5\text{ m}$ od poziomu podłoża
 - oświetlenie podstawowe wg PN-EN 12464-1: 2012
- oświetlenie Awaryjne (Awr) i Ewakuacyjne (Ew) wg PN-EN 1838: 2005

5.3.6 Instalacja zewnętrzna

- osprzęt elektroinstalacyjny (łączniki, gniazda, puszk rozgałęźne, oprawy oświetleniowe) zastosować jako bryzgoszczelny IP45 / IP 67 zgodnie PN-92/E-08106 ; PN-IEC 60364-5-51
- łączniki instalować na wysokości $h = 1,3\text{m} - 1,5\text{ m}$ od poziomu podłoża
- gniazda instalować na wysokości $h=0,6 - 1,2\text{ m}$ od poziomu podłoża

5.4 INSTALACJA OŚWIETLENIA

5.4.1 Instalacja oświetlenia podstawowego EN 12464-1:2002

Oświetlenie podstawowe zostało podzielone na oświetlenie głównych ciągów komunikacyjnych oraz oświetlenie strefy Biurowej, klas lekcyjnych oraz Pomieszczeń sanitarnych

Jako oświetlenie wewnątrz pomieszczeń zaprojektowano oprawy oświetleniowe typu LED odporne na wibracje o mocy oprawy 135W o przeznaczeniu do oświetlania pomieszczeń o klasie ochronności IP 44 jako oprawa zamknięta. W celu sterowania oświetleniem przewidziano łączniki sterujące oświetleniem o stopniu ochrony IP 20 usytuowane w pobliżu wejść do pomieszczeń na wysokości od 1,3-1,5 m.

Ciągi komunikacyjne	E =100 lx
Klatka schodowa	E =150 lx
Winda	E =200 lx
Szatnia, Umywalnia, Łazienki, Toalety	E =200 lx
Pokoje nauczycielskie	E = 300 lx
Pomieszczenia biurowe	E = 500 lx
Pomieszczenia klas lekcyjnych	E = 500 lx

Wykaz Polskich Norm:

PN-EN 12464-1 „Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach”,

PN-EN-1838 „Stosowanie oświetlenia – Oświetlenie awaryjne”,

PN-EN-60598-2-22-2004 „Oprawy oświetleniowe – Część 2-22: Wymagania szczegółowe. Oprawy oświetleniowe do oświetlenia awaryjnego”,

PN-EN 50172 (2005) „Systemy oświetlenia awaryjnego”,

PN-92/N-01256/02 „Znaki bezpieczeństwa. Ewakuacja”,

Załączanie opraw oświetleniowych zgodne z ustaleniami z Inwestorem na obiekcie

5.4.2 Instalacja oświetlenia awaryjnego PN-EN 1838:2002; PN-EN 50172

Projektowany budynek należy wyposażyć w **awaryjne oświetlenie ewakuacyjne**, umożliwiającego po zaniku napięcia, ewakuację ludzi w przypadku wystąpienia zagrożenia pożu. Jako źródło światła projektuje się oprawy z własnym źródłem zasilania zapewniającym działanie przez co najmniej 1h. od momentu zaniku zasilania z czasem zadziałania <2s. W celu zapewnienia dobrej widzialności wymaga się aby oprawy oświetlenia awaryjnego umieszczane były w odległości 2m od wyjścia ewakuacyjnego, w pobliżu każdego wyjścia oraz nie większej jak 2m od miejsca zmiany poziomu.

W celu zapewnienia odpowiedniego natężenia oprawy oświetlenia awaryjnego wymaga się instalowania opraw :

- w pobliżu każdej drzwi wyjściowych
- w pobliżu każdorazowej zmiany poziomu
- przy wyjściach ewakuacyjnych
- przy każdej zmianie kierunku
- przy każdym skrzyżowaniu korytarzy
- w pobliżu punktu pierwszej pomocy
- w pobliżu każdego urządzenia przeciwpożarowego
- w pobliżu przycisków alarmowych

Wzdłuż dróg ewakuacyjnych należy zainstalować znaki wskazujące kierunek ewakuacji.

Wymagane natężenie oświetlenia awaryjnego w obiekcie:

- ewakuacyjne $E \geq 1 \text{ lx}$ – na poziomie podłogi

W pobliżu:

- punktów pierwszej pomocy $E \geq 5 \text{ lx}$ – na poziomie podłogi
- urządzeń przeciwpożarowych $E \geq 5 \text{ lx}$ – na poziomie podłogi
- przycisków alarmowych $E \geq 5 \text{ lx}$ – na poziomie podłogi

UWAGA! DOBÓR ORAZ KOORDYNACJA DOBRANYCH ELEMENTÓW OŚWIETLENIA POSTRADOWEGO I AWARYJNEGO NA ETAPIE PROJEKTU WYKONAWCZEGO

UWAGA! Stosunek maksymalnego natężenia oświetlenia do minimalnego natężenia oświetlenia wzdłuż centralnej linii drogi ewakuacyjnej nie powinien być większy niż 40:1

Zgodnie z normą PN-EN 1838:2013-11E- oświetlenie awaryjne powinno załączyć się w czasie nie dłuższym niż 2 sekundy od zaniku napięcia podstawowego oraz przez okres 1 godzin powinno zapewnić, aby średnie natężenie oświetlenia drogi ewakuacyjnej było nie mniejsze niż 1 Lx.

6 INSTALACJA ODGROMOWA PN-EN 62305-2; PN-EN 62305-3; PN-IEC 60364-4-443

6.1 OCENA ZAGROŻENIA POŻAROWEGO

Biuo Projektowo-Wykonawcze „ENSEL”
Krzysztof Bruczyński
Lesznowola ul. Cicha 9
05-600 Lesznowola
NIP: 6211527500; REGON: 147292017

Lesznowola, dnia 28.06.2021

OCHRONA ODGROMOWA - ANALIZA RYZYKA

Raport z zestawieniem zastosowanych środków do redukcji ryzyka strat piorunowych, w ramach analizy ryzyka

Budynek administracyjno - biurowy ze stacją uzdatniania wody

Miejscowość:
ulica
Inwestor:

LESZNOWOLA
SZKOLNA
GMINA GRÓJEC
ul. PIŁSUDSKIEGO 47
05-600 Grójec

Tablica H1 - Charakterystyka obiektu

Parametr	Uwagi	Symbol	Wartość
Wymiary [m]		L_b	30
		W_b	30
		H_b	11
Współczynnik położenia obiektu	Obiekt otoczony obiektami lub drzewami o tej samej wysokości lub mniejszymi	C_d	0,5
LPS	Obiekt chroniony przez LPS III	P_B	0,1
Ekran na granicy obiektu	Brak	K_{S1}	1
Ekran wewnątrz obiektu	Brak	K_{S2}	1
Ludzie obecni na zewnątrz domu			
Gęstość wyładowań piorunowych	Gęstość dni piorunowych - Polska / Mazowieckie	N_g	30

Tablica H2 - Dane i właściwości linii i przyłączonych systemów wewnętrznych

Parametr	Uwagi	Symbol	Wartość
Rezystywność gruntu		ρ	500
Linia niskiego napięcia i jej system wewnętrzny			
Długość [m]		$L_{(LP)}$	500
Wysokość [m]	Linia napowietrzna nN-0,4 kV z przewodami izolowanymi	$H_{(LP)}$	8
Transformator	Tylko urządzenie usługowe	$C_{(LP)}$	1
Współczynnik położenia linii ¹⁾	Obiekt otoczony obiektami lub drzewami o tej samej wysokości lub mniejszymi	$C_{d(LP)}$	0,5
Współczynnik środowiskowy linii	Wiejskie	$C_{e(LP)}$	1
Ekranowanie linii	Brak	P_{LD}	1
Zabiegi dotyczące wewnętrznego oprzewodowania	Kabel nieekranowany - brak trasowania w celu uniknięcia pętli 1)	K_{S3}	1
Wytrzymałość układu wewnętrznego	UW=2,5 kV	K_{S4}	0,6
Skoordynowany układ SPD	III - IV	P_{SPD}	0,03
Linia telekomunikacyjna i jej system wewnętrzny			
Długość [m]		$L_{(LT)}$	500
Wysokość [m]	Linia kablowa nN-0,4 kV podziemna	$H_{(LT)}$	-
Współczynnik położenia linii ¹⁾	Obiekt otoczony obiektami lub drzewami o tej samej wysokości lub mniejszymi	$C_{d(LT)}$	0,5
Współczynnik środowiskowy linii	Wiejskie	$C_{e(LT)}$	1
Ekranowanie linii	Brak	P_{LD}	1
Ochrona wewnętrznego układu przewodów	Kabel nieekranowany - brak trasowania w celu uniknięcia pętli 1)	K_{S3}	1
Wytrzymałość układu wewnętrznego	UW=1,5 kV	K_{S4}	1
Skoordynowany układ SPD	III - IV	P_{SPD}	0,03

Tablica H3 - Parametry strefy Z2

Parametr	Uwagi	Symbol	Wartość
Rodzaj powierzchni podłogi	Drewno	r_u	0,0001
Niebezpieczeństwo pożarowe	Zwykłe	r_f	0,01

INSTALACJE ELEKTRYCZNE - Projekt wykonawczy rozbudowy i przebudowy budynku Publicznej Szkoły Podstawowej im. Bajkopisarzy Świata wraz z przebudową wewn etrznej instalacji gazowej i budowa bezodpływowego zbiornika na nieczystości ciekłe

Zagrożenie szczególne	Sredni poziom paniki (np. obiekt przeznaczony do imprez kulturalnych lub sportowych z liczbą uczestników między 100 a 1000	h_z	5
Ochrona przeciwpożarowa	Jeden z następujących srodkow: gasnice, stare obsługiwane ręcznie instalacje gaszące, ręczne instalacje alarmowe, hydranty, pomieszczenia ognoodporne, bezpieczne drogi ewakuacyjne	r_p	0,5
Ekran przestrzenny	Brak	K_{s2}	1
Wewnętrzny układ zasilania	Przylączony do zewnętrznej sieci zasilającej nN-0,4 kV		
Wewnętrzny układ telefoniczny	Przylączony do zewnętrznej sieci telekomunikacyjnej		
Straty wskutek napięć dotykowych i krokowych	Wszystkie rodzaje - (osoby wewnątrz budynku)	L_t	0,0001
Straty wskutek uszkodzeń fizycznych	Inne	L_f	0,01

Tablica H4 - Obliczanie stosownych wielkości

Nazwa	Równanie dla powierzchni zbierania	Symbol	Wartość
Obiekt	$A_d = [L_b * W_b + 6H_b * (L_b + W_b) + \pi * (3 * H_b)^2]$	A_d	8281,19
Pow. zbierania wyładowań w podziemną linię zasil.	$A_{lp} = \sqrt{\rho} * [L_c - 3H_b]$	A_{lp}	11180,33989
Pow. w pobliżu podziemnej linii zasil.	$A_{lp} = 25 * \sqrt{\rho} * L_c$	A_{lp}	279508,4972
Pow. zbierania wyładowań w podziemną linię teletechn.	$A_{lt} = 6 * H_c * [L_c - 3H_b]$	A_{lt}	11180,33989
Pow. w pobliżu linii zasil. podziemnej	$A_{lt} = 1000 * L_c$	A_{lt}	279508,4972

Tablica H5 - Spodziewana roczna liczba groźnych zdarzeń

Nazwa	Równanie dla liczby wyładowań	Symbol	Wartość [1/rok]
Liczba groźnych zdarzeń wskutek wyładowań w obiekt	$N_D = N_g * A_d * C_d * 10^{-6}$	N_D	0,124217916
Liczba groźnych zdarzeń wskutek wyładowań w urządzenie usługowe - linia zasilająca	$N_{lp} = N_g * A_{lp} * C_{d(p)} * C_{t(p)} * 10^{-6}$	N_{lp}	0,167705098
Liczba groźnych zdarzeń wskutek wyładowań w pobliżu urządzenia usługowego - linia zasilająca	$N_{lp} = N_g * A_{lp} * C_{t(p)} * C_{e(p)} * 10^{-6}$	N_{lp}	8,385254916
Liczba groźnych zdarzeń wskutek wyładowań w urządzenie usługowe - linia telekomunikacyjna	$N_{lt} = N_g * A_{lt} * C_{d(t)} * 10^{-6}$	N_{lt}	0,167705098
Liczba groźnych zdarzeń wskutek wyładowań w pobliżu urządzenia usługowego - linia telekomunikacyjna	$N_{lt} = N_g * A_{lt} * C_{e(t)} * 10^{-6}$	N_{lt}	8,385254916

Tablica H6 - Obliczanie ryzyka

Nazwa	Równanie dla komponentu z wyładowaniami	Symbol	Wartość
Komponent ryzyka - fizyczne uszkodzenie obiektu - wyładowanie w obiekt)	$R_B = N_D * P_B * h_z * r_p * r_f * L_f$	R_B	3,11E-06
Komponent ryzyka - porażenie istot żywych - wyładowanie w urządzenie usługowe / linia zasilająca)	$R_{up} = (N_{lp} + N_{do}) * P_U * h_z * r_p * r_f * L_t$	R_{up}	2,91923E-10
Komponent ryzyka - fizyczne uszkodzenie obiektu - wyładowanie w urządzenie usługowe / linia zasilająca)	$R_{vp} = (N_{lp} + N_{do}) * P_V * h_z * r_p * r_f * L_f$	R_{vp}	7,29808E-05
Komponent ryzyka - porażenie istot żywych - wyładowanie w urządzenie usługowe / linia telekomunikacyjna)	$R_{ut} = (N_{lt} + N_{do}) * P_U * h_z * r_p * r_f * L_t$	R_{ut}	2,91923E-10
Komponent ryzyka - fizyczne uszkodzenie obiektu - wyładowanie w urządzenie usługowe / linia telekomunikacyjna)	$R_{vt} = (N_{lt} + N_{do}) * P_V * h_z * r_p * r_f * L_f$	R_{vt}	7,29808E-05
Całkowite R_1	$R_A + R_B + R_{up} + R_{vp} + R_{ut} + R_{vt}$	R_1	1,49E-04

WNIOSEK:

Rozpatrywanym przypadkiem jest budynek publicznej szkoły podstawowej położony w miejscowości Lesznowola przy ul. Szkolnej. Dla rozpatrywanego przypadku oszacowana wartość R_1 jest większa niż wartość tolerowana $R_T = 10^{-5}$, więc zastosowanie ochrony odgromowej w wyżej rozpatrywanym obiekcie jest wymagane.

UWAGA ! Na wejściu urządzeń usługowych do obiektu tj. inii zasilającej i linii teletechnicznej, należy zainstalować SPD poziomu LPL III

W przypadku różnic pomiędzy rozpatrywanym przypadkiem a stanem rzeczywistym w trakcie realizacji oraz wyposażenia obiektu, należy ponownie przeprowadzić analizę ryzyka

Opracowano w oparciu o normę wieloarkusową PN-EN 62305: 2008

6.2 INSTALACJA ODGROMOWA TYPU PODSTAWOWEGO

Klasa LPS-III

Sieć zwodów poziomych niskich - jako zwody poziome należy wykonać układ w formie siatki. Zwody poziome należy połączyć z obróbkami blacharskimi i z przewodami odprowadzającymi za pomocą zacisków oraz drutu dFeZn 8mm. Wystające elementy nad dachem tj. wywietrzaki grawitacyjne; kominy należy chronić stosując zwody pionowe (iglice kominowe oraz maszty odgromowe) . Zwody pionowe należy połączyć do przewodów odprowadzających.

UWAGA!

Części przewodzące obiektu można wykorzystać jako naturalne elementy zwodów i przewodów odprowadzających pod warunkiem że:

- galwaniczna ciągłość połączeń między różnymi częściami jest trwałą (twarde lutowanie; skręcanie, zgniatanie)
- grubość warstwy metalowej nie jest mniejsza niż wartość t' ; jeżeli nie jest istotna ze względu na to by zapobiec przebiciu warstwy lub jej zapaleniu jakichkolwiek materiałów pod spodem
- grubość metalowej warstwy jest nie mniejsza niż t jeżeli jest konieczne przeciwdziałanie przedziurawieniu tej warstwy lub punktowe przegrzanie
- nie są pokryte materiałem izolacyjnym (cienkie pokrycie warstwą ochronną farby o grubości 1mm nie jest uznawane za izolator).

Zaleca się połączenia wyrównawcze na połączeniach śrubowych, wstawkach izolacyjnych itp.. Do zwodów poziomych należy połączyć wszystkie elementy metalowe, przewody odprowadzające oraz główną szynę uziemiającą GSU.

Całkowita rezystancja elektryczna mierzona przy użyciu właściwego przyrządu nie powinna przekraczać 0,2Ω. W przypadku przekroczonej dopuszczalnej wartości należy zastosować połączenia wyrównawcze.

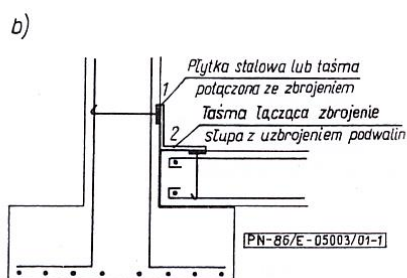
W przypadku nie spełnienia któregośkolwiek z ww. warunków, należy rozłożyć siatkę stosując drut dFeZn ϕ 8mm

Jako **przewody odprowadzające** należy wykonać drutem stalowo-ocynkowanym dFeZn ϕ 8mm. Do przewodów odprowadzających należy połączyć wszystkie elementy metalowe, zwody poziome oraz przewód uziemiający poprzez zacisk kontrolny uziomu.

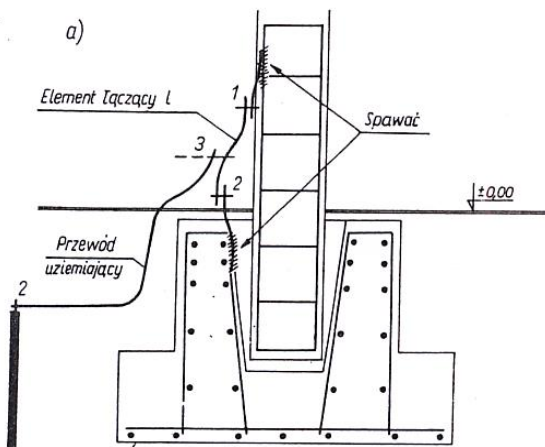
Zaciski kontrolne instalacji odgromowej należy wykonać na wysokości $h = 0,5-1m$ od poziomu gruntu lub w gruncie w odległości min. 1m od ściany fundamentu. W celu zredukowania prawdopodobieństwa powstania szkody wskutek przepływu pioruna przez LPS należy rozmieścić przewody odprowadzające w każdym narożniku budynku tak żeby:

- istniało kilka równoległych dróg prądowych
- długość dróg prądowych była jak najmniejsza
- połączenia wyrównawcze z przewodzącymi częściami obiektu były wykonane zgodnie z wymaganiami

Obiekt zaliczono do III klasy LPS w związku z powyższym należy instalować przewody odprowadzające co 15-20m



Rys. 1. Przykład rozwiązania połączeń zbrojenia:
a) fundamentu ze zbrojeniem słupa nośnego i z uziomem sztucznym,
b) słupa nośnego ze zbrojeniem ławy fundamentowej lub podwaliny
1 i 2 — połączenia nierozłączne, 3 — połączenie rozłączne — zacisk probierczy



6.3 WYZNACZENIE WARTOŚCI UZIEMIENIA

Obliczenia:

- uziom poziomy(otokowy, wykonany z bednarki FeZn 30x4mm o długości 204m ułożonej na głębokości 0,8m (rezystywność gruntu przyjęto na poziomie $\zeta = 300 \Omega/m$):

$$R_p = \frac{\zeta}{2 \times \pi \times l} \ln \frac{l^2}{d \times h} = 3,41 \Omega$$

L.p.	ζ	d	h	l	R_p
[]	[Ω/m]	[m]	[m]	[m]	[Ω]
1	300	0,025	0,8	204	3,41

W przypadku nie uzyskania wymaganej wartości uziemienia, wbić dodatkowe pręty uziomowe, aż do uzyskania żądanej wartości uziemienia < 10 Ω .

ρ - rezystywność gruntu (przyjęto 300 Ωm)

R – rezystancja uziomu

Po wykonaniu uziomów pionowych i całej instalacji piorunochronnej budynku należy wykonać :

- Badanie rezystancji poszczególnych uziomów oraz całej instalacji.
- Badanie ciągłości instalacji części nadziemnej (zwody poziomy i przewody odprowadzające).

Wyniki z poszczególnych badań należy przedstawić w formie protokołu i dołączyć do dokumentacji powykonawczej obiektu.

Tabela 6.6. Minimalne grubości blach stosowanych do odprowadzenia prądu piorunowego

Materiał	Zgodnie z PN-IEC 61024-1			Zgodnie z PN-EN 62305-1	
	Grubość t_1 , w [mm]	Grubość t_2 , w [mm]	Grubość t_3 , w [mm]	Grubość t_1 , w [mm]	Grubość t_2 , w [mm]
Ołów	—	—	0,5 ^{*)}	—	2,0
Stal (nierdzewna, ocynkowana)	4	2,5		4	0,5
Tytan	—	—		4	0,5
Miedź	5	2,5		5	0,5
Aluminium	7	2,5		7	0,65
Cynk	—	—		—	0,7

Objaśnienia: grubość t_1 – w miejscu wpłynięcia prądu piorunowego wystąpi jedynie wzrost temperatury blachy, grubość t_2 – istnieje możliwość wytopienia otworu w blasze w punkcie wpłynięcia prądu piorunowego, grubość t_3 – istnieje możliwość wytopienia otworu w blasze w punkcie wpłynięcia prądu piorunowego (metalowe rury lub zbiorniki, jeśli perforacja nie stworzy niebezpiecznej sytuacji, *) – w normie nie podano rodzaju materiału

Tabela 6.7. Wykorzystanie pokrycia blachą do odprowadzania prądu piorunowego [30]

Rodzaj pokrycia dachowego	Rodzaj stosowanych przewodów odprowadzających	
	Stupy nośne żelbetowe	Typowe przewody odprowadzające
Izolacja niepalna lub trudno zapalna znajduje się pomiędzy blachami zewnętrzną i wewnętrzną pokrycia dachowego		
Dach pokryty blachą, na której znajduje się warstwa izolacyjna cieplna niepalna		
Blacha zewnętrzna na dachu wykonanym z materiałów niepalnych lub trudno zapalnych		

6.4 MIEJSCOWE POŁĄCZENIA WYRÓWNAWCZE

W celu wyeliminowania możliwości pojawienia się niebezpiecznego iskrzenia w skutek przepływu prądu w zewnętrznym LPS lub innych częściach przewodzących obiektu, należy zastosować połączenia wyrównawcze tzw. wewnętrzny LPS.

Obiekt należy wyposażyć w Główny Zacisk Uziemiający „GZU”, który należy połączyć z Uziomem obiektu). Do „GZU” należy przyłączyć wszystkie Lokalne „LSW” i Miejskowe Szyny Wyrównawcze „MSW” w projektowanym obiekcie oraz zaciski PE w Tablicy rozdzielczych TE. Połączenie „MSW”, „LSW” oraz szyn PE w TE z zaciskiem „GZU” należy wykonać przewodem LgY 1x16mm².

Do Lokalnych i Miejskowych Szyn Wyrównawczych należy przyłączyć wszystkie części metalowe, nie będące częścią instalacji elektrycznej, a które mogą być przyczyną powstania niebezpiecznej różnicy potencjałów tj. rury sieci gazowej, wodociągowej, ciepłowniczej, obudowy metalowe wentylatorów, Wentylatorów, Central wentylacyjnych, wkładów kominowych itp.

Połączeniami wyrównawczymi należy objąć :

- Instalację wodociągową (jeżeli zostały zastosowane rury metalowe) oraz metalowe urządzenia instalacji wodociągowej wykonanej z zastosowaniem przewodów z materiałów nie przewodzących

- instalację ogrzewczą

- instalacja gazowa (wstawki izolacyjne)w przypadku rury stalowe

W dobudowywanej części obiektu przewiduje się wykonanie lokalnych połączeń wyrównawczych.

Do szyn wyrównawczych należy podłączyć wszystkie masy metalowe przewodzące, należące do innych instalacji jak np.: rury metalowe przyłączy wody, kanalizacji, kominowej i kanałów wentylacyjnych, konstrukcje metalowe wsporcze, drabinki i korytka kablowe, obudowy urządzeń oraz pręty zbrojeniowe ścian i stropów.

W pomieszczeniach, w których zostaną wykonane sufity podwieszane należy wykonać połączenia wyrównawcze metalowej konstrukcji sufitów z zaciskiem ochronnym rozdzielnicz strefowej. Połączenia wyrównawcze należy wykonać również dla projektowanych kanałów wentylacyjnych. Połączenia przewodów wyrównawczych z rurociągami wykonać za pomocą obejm dwuśrubowych z zastosowaniem śrub z gwintem co najmniej M6. W przypadku połączeń dwóch różnych metali należy stosować podkładki bimetaliczne.

7 OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA PN-IEC 60364-4-482

7.1 Klasyfikacja budynku

- Pomieszczenia na parterze i piętrze - przeznaczone na sale lekcyjne, pomieszczenia biurowe oraz zaplecze socjalne o ogólnej powierzchni użytkowej 871,75 m², kwalifikuje się do kategorii ZL-III zagrożenia ludzi,
- Pomieszczenie jednokondygnacyjnej sali gimnastycznej o powierzchni 288,00 m², w której jednocześnie przebywać będzie ponad 50 osób, kwalifikuje się do kategorii ZL-I zagrożenia ludzi.
- Nie przewiduje się magazynowania i używania w projektowanym obiekcie, materiałów niebezpiecznych pożarowo, dających podstawę do zakwalifikowania pomieszczeń do zagrożonych wybuchem lub wyznaczenia stref zagrożenia wybuchem.
- Przewidywana średnia gęstość obciążenia ogniowego w podręcznych magazynkach oraz w pomieszczeniach technicznych do 500 MJ/m²

7.2 STREFY POŻAROWE I ODDZIELENIA PRZECIWPOŻAROWE

7.2.1 Strefy pożarowe :

- Strefa ZL-III zagrożenia ludzi o powierzchni użytkowej 871,75 m² - obejmująca pomieszczenia szkolne, administracyjno-biurowe oraz zaplecze socjalne na parterze i piętrze. Dopuszczalna powierzchnia strefy pożarowej 8.000 m².
- Strefa ZL-I zagrożenia ludzi o powierzchni 288 m² - obejmująca salę gimnastyczną jednokondygnacyjną. Dopuszczalna powierzchnia strefy pożarowej 10.000 m².

Strefy te oddzielone zostały od siebie ścianami oddzielenia przeciwpożarowego o odporności ogniowej REI 60, z ociepleniem z wełny mineralnej. Naświetla w ścianie oddzielenia przeciwpożarowego zaprojektowano o odporności ogniowej EI 30. Ponadto strefa ZL-III zagrożenia ludzi rozbudowywanego budynku Szkoły, oddzielona została od jednokondygnacyjnej części istniejącego budynku Szkoły Podstawowej, ścianą oddzielenia przeciwpożarowego o odporności ogniowej REI 60. Drzwi w ścianach oddzielenia przeciwpożarowego, zaprojektowano o odporności ogniowej EI 30 Z rozbudowywanego budynku Szkoły, dodatkowo wydzielono przeciwpożarowo ścianami i stropem

- REI 120 i zamknięto drzwiami EI 60 pomieszczenie rozdzielni elektrycznej
- REI 60 i zamknięto drzwiami EI 30 pomieszczenie techniczne, w którym przewiduje się zainstalowanie pompy pożarowej do zasilania hydrantów wewnętrznych, jeżeli istniejące ciśnienie wody w sieci wodociągowej zasilającej Szkołę byłoby nie wystarczające.

7.2.2 Przejścia i przepusty kablowe

- Przepusty instalacyjne przechodzące przez ściany i stropy oddzielenia pożarowego, winny mieć odporność ogniową równą odporności ogniowej tych oddzieleni,
- Przewody wentylacyjne przechodzące przez ściany oddzieleni przeciwpożarowych, należy obudować lub wyposażać w kłapy odcinające, o wymaganej odporności ogniowej EI 30 dla tych oddzieleni.

- Przewody wentylacyjne przechodzące przez strefę pożarową której nie obsługują, należy obudować elementami o klasie odporności pożarowej EI 60 lub wyposażyć w kłapy odcinające EIS 60

7.3 GŁÓWNY WYŁĄCZNIK PRZECIWOPOŻAROWY

Przyciski sterujące Głównym wyłącznikiem przeciwpożarowym (GWP) - zaprojektowano w pobliżu głównego wejścia do budynku. Przewód sterowniczy wraz z zamocowaniem od przycisku PWP do GWP w RGnN 1, należy wykonać przewodem (N)HXH FE180/E90 0,6/1kV 2x2,5mm² spełniający warunek 90 minut (PH 90). Przepusty instalacyjne przechodzące przez ściany i stropy oddzielenia pożarowego, winny mieć odporność ogniową równą odporności ogniowej tych oddzieleni.

Wyposażenie elektryczne należy dobrać i zainstalować tak aby przerost temperatury w warunkach normalnej pracy i przewidywany przyrost temperatury podczas awarii nie mogły spowodować pożaru. Jeżeli nie ma niebezpieczeństwa zapalenia się otaczających materiałów, nie wymaga się specjalnych środków zapobiegawczych. Jeżeli ze względu na niebezpieczeństwo pożaru jest konieczne ograniczenie prądów zwarciovych w oprzewodowaniu obwód powinien być zabezpieczony urządzeniem różnicowo-prądowym o prądzie zadziałania nie przekraczającym $\Delta I=0,5A$

8 OCHRONA OD PORAŻEŃ PN-IEC 60364-4-41

Instalacja wewnątrz budynku została zaprojektowana w układzie sieciowym TN-S. Rozdzielnice Główne i oddziałowe TE, oraz wszystkie części przewodzące na których może pojawić się napięcie należy przyłączyć do Głównej Szyny Uziemiającej „GSU” / Lokalnych lub Miejscowych Szyn Wyrównawczych „LSW / MSW”.

Jako podstawową ochronę od porażeń stosuje się izolację roboczą i ochronną kabli, przewodów, urządzeń i osprzętu (obudowy).

Jako system ochrony przy uszkodzeniu dobrano samoczynne wyłączenie zasilania (wkładki topikowe, zabezpieczenia nadmiarowo-prądowe; wysokoczułe wyłączniki różnicowo-prądowe) w układzie sieciowy TN - S.

W projektowanym budynku do Głównej Szyny Wyrównawczej GSU oraz Lokalnych Szyn Wyrównawczych LSW / MSW należy połączyć wszystkie metalowe elementy konstrukcyjne budynku, więzary dachu, obudowy tj. kanały wentylacyjne oraz wszystkie rury instalacji i sieci wchodzących do budynku oraz w budynku tj. wodociąg; gaz; kanalizacja.

UWAGA! Na wejściu przewodów instalacji i sieci zewnętrznych należy stosować wstawki izolacyjne, które należy uziemić obustronnie. (rury metalowe)

We wszystkich pomieszczeniach mokrych tj. łazienki, toalety,) należy stosować połączenia wyrównawcze miejscowe przewodem LgY 1x6mm² ułożonym pod tynkiem i doprowadzony do potencjalnych miejsc przyłączenia (rury zimnej i ciepłej wody, C.O., kanalizacji oraz w miejsce zainstalowania wanny i brodzika (na wypadek zainstalowania metalowych elementów armatury sanitarnej

Jako dodatkową ochronę przeciwporażeniową przy uszkodzeniu w układzie sieciowym TN- S należy stosować – **samoczynne wyłączenie**. Jako uzupełnienie ochrony podstawowej obowiązek stosowania wysokoczułych wyłączników przeciwporażeniowych różnicowo-prądowych o różnicowym prądzie $\Delta I \leq 30mA$ (dot. wewnętrznych instalacji obiektów budowlanych).

$$Z_A * I_{\Delta o} \leq U_o$$

gdzie

Z_A – impedancja pętli zwarcia [Ω]

$I_{\Delta o}$ – prąd zapewniający samoczynne wyłączenie zasilania w czasie $\leq 5s$,

U_o – napięcie znamionowe względem ziemi [V]

Przed oddaniem obiektu do eksploatacji sprawdzić skuteczność zadziałania dobranych zabezpieczeń i przedstawić wyniki przy odbiorze w postaci protokołu

8.1.1 OCHRONA PRZECIWPRZEPięCIOWA PN-IEC 60364-4-443

Stosownie do przepisu §180 punkt 2 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, w instalacjach elektrycznych obiektu należy wyposażyć w urządzenia chroniące przed skutkami przepięć łączeniowych i atmosferycznych. Rozdzielnicę główną oraz rozdzielnice obiektowe TE należy wyposażyć w ograniczniki przepięć typu I i II (klasy T1+T2)

UWAGA! DOBÓR ORAZ KOORDYNACJA DOBRANYCH ELEMENTÓW UKŁADU OCHRONY PRZECIWPRZEPięCIOWEJ NA ETAPIE PROJEKTU WYKONAWCZEGO NA PODSTAWIE NORMY PN-EN 62305-4

9 INSTALACJE TELETECHUNCZNE WEWNęTRZNE

9.1 Instalacja sieci komputerowej

Budynek jest podłączony do sieci operatora usług telekomunikacyjnych. W celu zapewnienia w rozbudowywanej części budynku szkoły należy z istniejącego punktu dystrybucyjnego GPD doprowadzić kabel UTP kat 6e oraz kabel światłowodowy do pom. 1.22 w którym będzie zainstalowana szafa RACK. Instalację odbiorczą należy wybudować przewodami UTP kat. 6e. Przewody należy układać w dedykowanych dla instalacji teletechnicznych korytkach kablowych KT

9.2 Instalacja sygnalizacji włamania i napadu / SSWiN

W budynku przewiduje się system sygnalizacji włamania i napadu opartego na czujnikach ruchu pasywnych PIR i dualnych w miejscach, gdzie dochodzi do gwałtownych zmian temperatury. Ochroną należy objąć wszystkie pomieszczenia na Parterze budynku, Salę gimnastyczną oraz klatkę schodową.

9.3 System telewizji dozorowej

W budynku przewiduje się system monitorowania wejść do budynku z zewnątrz. W szafie RACK należy zabudować moduły LAN z zabezpieczeniem EXT z funkcją PoE.

9.4 Instalacja RTV

W budynku przewiduje się instalację RTV. Gniazda RTV-SAT należy instalować w pomieszczeniach biurowych oraz sal lekcyjnych. Anteny należy zainstalować na rozbudowanej części dachu budynku.

9.5 Instalacja SSP

W celu ochrony przeciwpożarowej w rozbudowywanej części budynku planuje się dodatkowe zabezpieczenie w postaci czujek optycznych dymu oraz ręcznego ostrzegacza pożarowego.

9.6 Instalacja przyzywowa

Łazienki przystosowane dla niepełnosprawnych należy wyposażyć w instalację przyzywową. W skład instalacji przyzywowej wchodzić będzie po dwa przyciski alarmowe oraz lampka sygnalizacyjna którą należy zainstalować na korytarzu nad drzwiami wejściowymi do pomieszczenia.

9.7 INFORMACJA DOTYCZĄCA BIOZ

Zgodnie z wymaganiami Prawa Budowlanego rozdz. 3 , art. 20 , pkt. 1b informuje, że w trakcie realizacji prac związanych z wykonywaniem wewnętrznych instalacji elektrycznych ww obiekcie występują następujące prace:

Roboty przygotowawcze :

- Przygotowanie placu budowy

Roboty montażowe :

- Wewnętrznych instalacji elektrycznych
- Wykonanie instalacji uziemiającej

Wykonanie powyższych robót wiąże się między innymi z:

- pracą na wysokości, możliwością upadku,
- montażem ciężkich elementów na wysokości – możliwością przyciśnięcia spadającym ciężarem
- wykonywaniem wykopów – możliwość przysypania gruntem
- okaleczeniem ciała,
- zaproszeniem oczu,
- poparzeniem ciała,
- porażenia prądem,
- zaproszeniem ognia,
- narażeniem na wychłodzenie organizmu przy pracach w okresie zimowym.

Roboty te należy uwzględnić w „ Planie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia „ sporządzonym zgodnie Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 27 stycznia 2002 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu rodzajów robót budowlanych, stwarzających zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

Powyższy plan „bioz” powinien być wykonany przez kierownika budowy.

10 UWAGI KOŃCOWE

Wszystkie materiały i urządzenia montowane w obiekcie muszą być dobrej jakości oraz muszą posiadać aktualne atesty, świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie oraz certyfikaty

Zastosowane urządzenia powinny:

- być opisane w języku polskim i oznaczone zgodnie z dokumentacją i obowiązującymi przepisami,
- spełniać wymagania ochrony przeciwporażeniowej oraz przepisy BHP.

Zastosowane urządzenia nie powinny:

- wykazywać uszkodzeń i zanieczyszczeń,
- być źródłem hałasu i drgań o natężeniu większym od dopuszczanego w przepisach.

Stosować materiały o jakości odpowiadającej publikowanym parametrom znamionowym, zgodnym z wymaganiami obowiązujących norm państwowych PN i IEC oraz przepisów budowy urządzeń elektrycznych.

Stosować urządzenia i aparaty w miarę możliwości jednego producenta lub materiały tego samego typu bądź kategorii - do których są łatwo dostępne części zamienne.

Elementy ulegające uszkodzeniu lub korozji powinny być zabezpieczone przed tymi zagrożeniami i tak skonstruowane, aby była możliwa ich naprawa lub wymiana.

Wszystkie prace wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami.

Po zakończeniu robót należy:

- dostarczyć wykaz zastosowanych urządzeń elektrycznych i materiałów wraz z atestami,
- dokumentację powykonawczą.
- protokoły z prób powykonawczych i pomiarów kontrolnych,
- przedstawić gwarancje na wykonane prace.

Całość robot należy wykonać starannie, zgodnie z obowiązującymi przepisami budowy urządzeń elektrycznych i normami. Wszystkie prace muszą być prowadzone i zakończone przy zachowaniu należytej staranności oraz zgodnie ze sztuką budowlaną.

11 PRZEPISY I NORMY

1. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. Dz. U. 75 poz. 690 z późniejszymi zmianami – Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 marca 2009r Dz.U. Nr 56 poz. 461 oraz Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 10 grudnia 2010r. Dz.U. Nr 239 poz. 1597.
2. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 109 poz. 719).
3. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 27 kwietnia 2010 r. w sprawie wykazu wyrobów służących zapewnieniu bezpieczeństwa publicznego lub ochronie zdrowia i życia oraz mienia, a także zasad wydawania dopuszczeń tych wyrobów do użytku (Dz. U. Nr 85 poz. 553).
4. PN EN 50172:2005 Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego.
5. PN EN 1838:2005 Zastosowania oświetlenia. Oświetlenie awaryjne.
6. Wytycznych MLAR – (wzorcowe wytyczne konferencji ministrów budownictwa odnośnie wymagań dotyczących technicznych aspektów ochrony przeciwpożarowej instalacji elektrycznych) uwzględniającej wymagania Parlamentu Europejskiego zawartych w wytycznych 98/24/EG rady z dnia 11.06.1998 zmienione poprzez wytyczne 98/48/EG z dnia 20.07.1998 (Abl. EG Nr. L 217 S.18).

Normy:

- PN-EN 60598-2-22:2004/AC Oprawy oświetleniowe- Część 2-22: Wymagania szczegółowe – Oprawy oświetleniowe do oświetlenia awaryjnego
- HD 384/HD 60364 PN-IEC 60364:1999 (norma wieloczęściowa) Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych
- PN-EN 13032-1:2005 Światło i oświetlenie. Pomiar i prezentacja danych fotometrycznych lamp i opraw oświetleniowych – Część 1: Pomiar i format pliku
- PN-EN 13032-2:2005 Światło i oświetlenie. Pomiar i prezentacja danych fotometrycznych lamp i opraw oświetleniowych – Część 2: Prezentacja danych dla miejsc pracy wewnątrz i na zewnątrz budynku
- PN-EN 12464-1:2004 Światło i oświetlenie – Oświetlenie miejsc pracy – Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach
- PN-EN 50171:2007: Centralne systemy zasilania
- PN-EN 50272-2:2007: Wymagania bezpieczeństwa i instalowania baterii wtórnych – Część 2: Baterie stacjonarne
- PN-EN 60529:2003 Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (Kod IP)
- PN-EN 61347:2005 (norma wieloczęściowa) Urządzenia do lamp – Część 2-7: Wymagania szczegółowe dotyczące stateczników elektronicznych zasilanych prądem stałym, do oświetlenia awaryjnego
- PN-EN 60617-11:2004 Symbole graficzne stosowane w schematach – Część 11: Architektoniczne i topograficzne plany i schematy instalacji elektrycznych
- PN-N-01256-5:1998 Znaki bezpieczeństwa. Zasady umieszczania znaków bezpieczeństwa na drogach ewakuacyjnych i drogach pożarowych
- PN-N-01255:1992 Barwy bezpieczeństwa i znaki bezpieczeństwa

12 RYSUNKI

12.1 Plan zagospodarowania terenu

E-PZT

