

PROJEKT WYKONAWCZY
BRANŻA ELEKTRYCZNA

INWESTYCJA: ROZBUDOWA , PRZEBUDOWA SZKOŁY PODSTAWOWEJ NR1 W WIELISZEWIE
IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI WRAZ ZNIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ
TECHNICZNĄ I ZAGOSPODAROWANIEM TERENU

KATEGORIA: IX

LOKALIZACJA: Powiat legionowski, Gmina Wieliszew, nr ewid. dz. 430/1, obręb Wieliszew

INWESTOR: Gmina Wieliszew
ul. Krzysztofa Kamila Baczyńskiego 1, 05-135 Wieliszew

JEDNOSTKA INSTYTUT DORADZTWA INWESTYCYJNEGO
PROJEKTOWA: ROBOT ŻYLIŃSKI

BRANŻA		AUTOR	DATA	PODPIS
INSTALACJE ELEKTRYCZNE	Projektant	mgr inż. Marek Prokopiuk UPR. BUD. PDL/0068/PBE/18	09.05.2024	
	Sprawdzający	mgr inż. Krzysztof Kulesza nr upr.: PBL/0071/POOE/07	09.05.2024	

Spis treści

Oświadczenie Projektanta.....	4
Upewnienia i zaświadczenie o przynależności do Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa projektanta.....	5
Upewnienia i zaświadczenie o przynależności do Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa sprawdzającego.....	8
Warunki przyłączeniowe PGE.....	11
1. Przedmiot opracowania.....	13
2. Podstawa opracowania.....	13
3. Parametry techniczne.....	13
4. Zakres opracowania.....	13
5. Opis instalacji elektrycznych.....	14
5.1 Demontaż instalacji elektrycznych.....	14
5.2 Wykonanie włącznika.....	14
5.3 Rozdzielnica RPOŻ.....	15
5.4 Tablica elektryczna RG.....	15
5.5 Tablice elektryczne piętrowe TP.....	16
5.6 Układanie kabli i przewodów.....	16
5.7 Instalacja gniazd wtykowych.....	17
5.8 Instalacja oświetleniowa.....	17
5.9 Instalacja zasilania urządzeń wentylacyjnych.....	21
5.10 Zasilanie urządzeń technologicznych.....	21
5.11 Dzwonek szkolny.....	21
5.12 Instalacja odgromowa i uziemiająca.....	21
5.13 Ochrona przed przepięciami.....	22
5.14 Połączenia wyrównawcze.....	22
5.15 Ochrona przeciwporażeniowa.....	23
6. Zagadnienia ochrony przeciwpożarowej.....	23
6.1. Okablowanie instalacji.....	23
6.2. Przeciwpożarowy Wyłącznik Prądu PWP.....	23
6.3. Przejścia kabli i przewodów przez ściany i stropy.....	25
6.4. Awaryjne oświetlenie ewakuacyjne.....	25
6.5 Konserwacja urządzeń ochrony p.poż.....	26
Plan Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia.....	28
Obliczenia Techniczne.....	30

I. Spis rysunków

Legenda oprav oświetleniowych	E-1
Rzut piwnicy- instalacja oświetleniowa	E-2
Rzut parteru- instalacja oświetleniowa	E-3
Rzut I piętra - instalacja oświetleniowa	E-4
Rzut piwnicy- instalacja gniazdowa	E-5
Rzut parteru- instalacja gniazdowa	E-6
Rzut I piętra - instalacja gniazdowa	E-7
Rzut fundamentów – uziom fundamentowy	E-8
Rzut dachu- instalacja odgromowa	E-9
Schemat blokowy instalacji elektrycznej	E-10
Schemat jednokreskowy rozdzielnic RPOŻ	E-11
Schemat jednokreskowy tablicy RG	E-12
Schemat jednokreskowy tablicy TP-1	E-13
Schemat jednokreskowy tablicy TP-2	E-14
Schemat jednokreskowy tablicy TP-3	E-15
Schemat jednokreskowy tablicy TP-3A	E-16

UWAGA:

W związku z brakiem dokumentacji powykonawczej istniejącego obiektu , przed rozpoczęciem prac demontażowych należy dokonać inwentaryzacji istniejących obwodów zasilających.

Podane w niniejszym opracowaniu rozwiązania materiałowe należy traktować jako przykładowe. Dopuszcza się stosowanie rozwiązań równoważnych pod względem parametrów technicznych, gabarytowych i eksploatacyjnych. Wszystkie nazwy własne producentów lub wyrobów podane w przedmiotowym projekcie należy traktować jako przykładowe. Oznacza to, że można zastosować materiały i wyroby podane jako przykładowe lub równoważne, pod warunkiem uzyskania parametrów technicznych równych lub lepszych lecz nie gorszych niż uzyskane przez realizację wg wskazań dokumentacji technicznej. Zmiany nie mogą wpływać negatywnie na całość układu ani pogarszać warunków zaprojektowanej instalacji czy też komfortu użytkowników.

Oświadczenie Projektanta

Zgodnie z art.34 ust.3d pkt 3 i 3e ustawy Prawa Budowlanego z dnia 7 lipca 1994 r
(Dz.U.2021.2351 t.j.)

PROJEKT TECHNICZNY	
INWESTYCJA:	ROZBUDOWA , PRZEBUDOWA SZKOŁY PODSTAWOWEJ NR1 W WIELISZEWIE IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI WRAZ ZNIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ I ZAGOSPODAROWANIEM TERENU
KATEGORIA:	IX
LOKALIZACJA:	Powiat legionowski, Gmina Wieliszew, nr ewid. dz. 430/1, obręb Wieliszew
INWESTOR:	Gmina Wieliszew ul. Krzysztofa Kamila Baczyńskiego 1, 05-135 Wieliszew
JEDNOSTKA PROJEKTOWA:	INSTYTUT DORADZTWA INWESTYCYJNEGO ROBET ŻYLIŃSKI

Niniejszy projekt wg opinii projektantów został sporządzony z należytą starannością, zgodnie z obowiązującymi przepisami techniczno-budowlanymi i jest kompletny z punktu widzenia celu, któremu ma służyć. (podstawa prawna: art. 34 ust. 3d pkt. 3 i 3e Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (Dz.U.2021.2351 t.j.))

BRANŻA		AUTOR	DATA	PODPIS
INSTALACJE ELEKTRYCZNE	Projektant	mgr inż. Marek Prokopiuk PDL/0068/PBE/18 Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w spec. Instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	09.05.2024	
	Sprawdzający	mgr inż. Krzysztof Kulesza PBL/0071/POOE/07 Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w spec. Instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	09.05.2024	

Warunki przyłączeniowe PGE



PGE Dystrybucja S.A.

WP-1
(wz. 01.10.2019)
CHRONIONE W PGE DYSTRYBUCCJA S.A.

Legionowo, 16-05-2024 r.
24-G3/5/03286.

Załącznik nr 1 do umowy nr 24-G3/UP/03286 o przyłączenie do sieci.

Gmina Wieliszew
Wieliszew
ul. Krzysztofa Kamila Baczyńskiego 1
05-135 Wieliszew

Warunki przyłączenia nr 24-G3/WP/03286 dla Podmiotu V grupy przyłączeniowej do sieci dystrybucyjnej o napięciu znamionowym 0,4 kV

Nazwa obiektu przyłączanego do sieci: szkoła podstawowa

Lokalizacja: gmina Wieliszew, miejscowość Wieliszew, ul. Modlińska 60, nr dz. 430/1

Na podstawie Rozporządzenie Ministra Klimatu i Środowiska w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu elektroenergetycznego z dnia 22 marca 2023 r. (Dz.U. z 2023 r. poz. 819 z późn. zm.), w odpowiedzi na wniosek z dnia 29-04-2024, określa się następujące warunki przyłączenia:

- 1 Miejsce przyłączenia: **złuche nN w linii nN**. Stacja zasilająca **04-0020 Wieliszew**.
- 2 Miejsce dostarczania energii elektrycznej stanowiące jednocześnie miejsce rozgraniczenia własności sieci dystrybucyjnej PGE Dystrybucja S.A. i instalacji Podmiotu Przyłączanego: **zaciski prądowe na wyjściu przewodów od zabezpieczeń w złączu kablowym w kierunku instalacji odbiorcy**.
- 3 Moc przyłączeniowa: **40,00 kW (moc istn. 25,00 kW)** – zasilanie podstawowe.
- 4 Rodzaj przyłącza: **kablowe**.
- 5 Zakres niezbędnych zmian w sieci związanych z przyłączeniem:
 - 5.1 **przyłączenie nie wymaga wprowadzenia zmian w sieci**
- 6 Wymagania w zakresie budowy instalacji odbiorcy:
 - 6.1 Istniejącą zewnętrzną i wewnętrzną instalację elektryczną dostosować do zwiększonego poboru mocy.
- 7 Miejsce zainstalowania układu pomiarowo-rozliczeniowego: **złuche pomiarowe nN na zewnątrz budynku/obiektu**.
- 8 Wymagania dotyczące układu pomiarowo-rozliczeniowego i systemu pomiarowo-rozliczeniowego:
 - 8.1 zastosować bezpośredni układ pomiarowo-rozliczeniowy na napięciu 0,4 kV z licznikiem 3-fazowym energii elektrycznej zapewniającym pomiar energii czynnej,
 - 8.2 układ pomiarowo-rozliczeniowy winien spełniać wymagania techniczne dla układów i systemów pomiarowych w szczególności wymagania dla kategorii C1 określone w „Instrukcji Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej” (IRiESD) obowiązującej w PGE Dystrybucja S.A. oraz „Wytycznych do budowy systemów elektroenergetycznych w PGE Dystrybucja S.A.”.
- 9 Rodzaj i usytuowanie zabezpieczenia głównego:
 - 9.1 **wyłącznik nadmiarowo-prądowy o wartości prądu znamionowego 63 [A],**
 - 9.2 **ww. zabezpieczenie usytuować w złączu licznikowym,**
- 10 Jako system dodatkowej ochrony od porażeń przyjąć samoczynne wyłączenie zasilania w czasie określonym w obowiązujących normach. Układ pracy sieci zasilającej 0,4 kV: **TT**
- 11 Wymagany stosunek poboru energii bierniej do czynnej w miejscu dostarczania nie może być większy niż $\tan \phi = 0,4$.
- 12 Poziom zmienności parametrów technicznych energii elektrycznej w sieci mieści się w granicach przywołanego wyżej Rozporządzenia Ministra Klimatu i Środowiska.
- 13 Instalacje i urządzenia elektryczne należące do Odbiorcy powinny zapewniać bezpieczeństwo użytkowania, a przede wszystkim ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym oraz ochronę przed przepięciami łączeniowymi i atmosferycznymi występującymi w sieci energetycznej, powstaniem pożaru, wybuchem i innymi szkodami. Wszelkie prace powinny wykonać osoby posiadające odpowiednie uprawnienia i kwalifikacje do prowadzenia robót elektrycznych.
- 14 Informacje dodatkowe:
 - 14.1 warunki przyłączenia są ważne 2 lata od daty ich doręczenia,
 - 14.2 realizacja inwestycji związanych z przyłączaniem obiektu Wnioskodawcy będzie dokonywana na zasadach określonych w umowie o przyłączenie do sieci dystrybucyjnej. Realizacja warunków przyłączenia (w tym rozpoczęcie prac projektowych) wymaga podpisania w okresie ważności warunków przyłączenia umowy o przyłączenie.
- 15 Uwagi dodatkowe:
 - 15.1 PGE Dystrybucja S.A. zastrzega sobie prawo zmiany zakresu rzeczowego prac, wynikających ze zmian stanu sieci i jej konfiguracji lub utrudnień w budowie urządzeń.

15.2 Zmiany wpływające na zwiększenie opłaty za przyłączenie wymagają akceptacji Podmiotu Przyłączanego oraz zmiany umowy o przyłączenie.

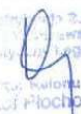
Warunki przyłączenia opracował:

Zbigniew Szmigielski



Warunki przyłączenia zatwierdził.

PGS Spółdzielnia S.A.
Odział w Warszawie
Rajon Energetyczny Regionowo
Dyrektor Rajonu
Krzysztof Plochocki



1. Przedmiot opracowania

Opracowanie niniejsze jest częścią elektryczną wielobranżowej dokumentacji do projektu architektoniczno – budowlanego „ROZBUDOWA , PRZEBUDOWA SZKOŁY PODSTAWOWEJ NR1 W WIELISZEWIE IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI WRAZ ZNIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ I ZAGOSPODAROWANIEM TERENU”

2. Podstawa opracowania

- projekt architektoniczny
 - uzgodnienia i projekty branżowe
 - obowiązujące normy i przepisy
 - warunki przyłączeniowe
 - ekspertyza techniczna dotycząca stanu ochrony przeciwpożarowej
- marzec 2024 mgr inż. Paulina Ignaczak

3. Parametry techniczne

Bilans mocy urządzeń elektrycznych:

Istniejąca moc przyłączeniowa obiektu 25kW.

a/ - Napięcie zasilania

b/ Moc zainstalowana

- współczynnik jednoczesności

- Moc szczytowa (zapotrzebowana)

c/ Współczynnik mocy

d/ Ochrona przeciwporażeniowa:

- zasilanie - samoczynne wyłączenie zasilania w układzie TN-C

- odbiorca - samoczynne wyłączenie zasilania w układzie TN-S

Ze względu na niewystarczającą moc przyłączeniową wystąpiono do PGE Dystrybucja o zwiększenie mocy.

U = 230/400 V

Pi = 60,95kW

k=0,65

Ps = 40 kW

cos φ = 0.93

4. Zakres opracowania

Projekt swym zakresem obejmuje:

- demontaż istniejącej instalacji elektrycznej w zakresie przebudowy obiektu,
- wyniesienie istniejącego układu pomiarowego (oddzielne opracowanie, zgodnie z warunkami przyłączeniowymi),
- demontaż istniejącego układu pomiarowego (po wykonaniu nowego układu pomiarowego, zgodnego z zakresem oddzielnego opracowania)
- wykonanie rozdzielnicy RPOŻ (Przeciwpowozarowego Wyłącznika Prądu)
- wykonanie wlv-tów
- wykonanie modernizacji istniejącej rozdzielnicy głównej RG
- instalacje elektryczne wewnętrzne (rozdzielnice piętrowe, instalacje gniazd wtykowych, oraz instalacja oświetleniową ogólną, zasilanie urządzeń technologicznych i teletechnicznych, zasilanie urządzeń wentylacji , instalacja dzwonka szkolnego)
- wykonanie instalacji oświetlenia awaryjnego dla całego budynku
- instalację odgromową i uziemiającą
- ochronę przed przepięciami
- ochronę przeciwporażeniową

5. Opis instalacji elektrycznych

5.1 Demontaż instalacji elektrycznych

Do demontażu przewidziano instalacje elektryczne w częściach budynku przeznaczonych do rozbudowy tj. sale lekcyjne na I piętrze i parterze , oraz Sali gimnastycznej.

Po wykonaniu układu pomiarowego (zakres odrębnego opracowania) , należy zdemontować istniejący układ pomiarowy. Liczniki energii i elementy będące własnością PGE Dystrybucja przekazać właścicielowi urządzeń. Rozplombowanie i demontaż urządzeń pomiarowych prowadzić zgodnie z procedurami w PGE Dystrybucja.

Materiały z demontażu zutylizować zgodnie z obowiązującymi przepisami.

UWAGA: NALEŻY PRZEWIDZIEĆ PRZENOSZENIE I ŁĄCZENIE PRZEWODÓW ODKRYTYCH W WYBURZANYCH ŚCIANACH OBWODÓW NIE PRZEZNACZONYCH DO PRZEBUDOWY.

ZE WZGLĘDU NA BRAK DOKUMENTACJI POWYKONAWCZEJ PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO ROBÓT ZINWENTARYZOWAĆ OBWODY ELEKTRYCZNE (SPRAWDZIĆ POPRAWNOŚĆ OZNACZENIA OBWODÓW W ROZDZIELNICACH).

5.2 Wykonanie wlz-tu

Budynek zasilany jest z istniejącego złącza kablowego. Istniejący układ pomiarowy półpośredni zlokalizowany jest w istniejącej rozdzielnicy RG. Projektowane jest wyniesienie układu pomiarowego na zewnątrz budynku(odrębne opracowanie).

Projektowane jest wykonanie na zewnątrz rozdzielnicy Pożarowego Wyłącznika Prądu RPOŻ.

Projektuje się linie kablowe :

- od projektowanego układu pomiarowego do projektowanej rozdzielnicy RPOŻ
- od projektowanej rozdzielnicy RPOŻ do rozdzielnicy głównej RG (w budynku)

Kable należy układać zgodnie z normą N-SEP-E-004 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe” na głębokości 70cm , na podsypce piaskowej grubości 10cm i takiej samej grubości warstwą piasku kabel przykryć , po czym na 15cm warstwie gruntu rodzimego ułożyć folię koloru niebieskiego. Kabel układać w wykopie falisto z zapasem (1-3% długości wykopu) wystarczającym do skompensowania możliwych przesunięć gruntu.

Linie kablowe należy oznakować za pomocą trwałych oznaczników nakładanych na wiązkę kabli jednożyłowych co 10 m na całej długości kabla. Ponadto oznaczniki należy umieścić przy przepustach, skrzyżowaniach z innymi kablami i infrastrukturą podziemną. Na oznacznikach należy umieścić trwałe napisy, zawierające: symbol i oznakowanie kabla, relację kabla długość kabla, rok ułożenia, nazwę właściciela. Tabliczki oznacznikowe kabla powinny być plastikowe koloru białego z czarnym tłoczonym napisem.

W miejscach ewentualnego skrzyżowania i zbliżenia linii z istniejącym uzbrojeniem terenu wykopy należy wykonać ręcznie. Przy wszelkich skrzyżowaniach i zbliżeniach z innymi urządzeniami infrastruktury podziemnej oraz w posadce budynku do rozdzielnicy głównej projektowany kabel prowadzić w rurze osłonowej. Kabel zasilający należy wprowadzić do budynku zabezpieczając przed przedostawaniem się wilgoci oraz zastosować uszczelnienie gazoszczelne.

Trasa kabla została okazana w części rysunkowej

Prace w złączu kablowym będącym własnością PGE Dystrybucja prowadzić na piśmie dopuszczenie do pracy przy czynnych urządzeniach elektrycznych.

5.3 Rozdzielnica RPOŻ

Na zewnątrz budynku przy elewacji zaprojektowano wolnostojącą rozdzielnicę RPOŻ z przeciwpożarowym wyłącznikiem prądu. Przy wejściach głównych do budynku zaprojektowano przyciski przeciwpożarowego wyłącznika prądu oraz urządzenia sygnalizujące zadziałanie PWP.

Szczegółowy opis budowy i działania Przeciwpożarowego Wyłącznika Prądu opisano w dziale „Zagadnienia ochrony przeciwpożarowej”

Rozdzielnica RPOŻ zasilana będzie kablem z projektowanego złącza z układem pomiarowym (zakres oddzielnego opracowania). W rozdzielnicy wykonać punkt podziału przewodu PEN na PE i N. Miejsce podziału uziemić. Wartość uziemienia musi być poniżej 5 Ohm.

Z rozdzielnicy RPOŻ sprzed pożarowego wyłącznika prądu należy zasilić projektowaną centralę Systemu Sygnalizacji Pożaru.

Schemat jednokreskowy tablicy elektrycznej pokazano na rysunku.

5.4 Tablica elektryczna RG

Wewnątrz budynku zlokalizowana jest istniejąca rozdzielnica główna RG z układem pomiarowy półpośrednim. Układ pomiarowy zgodnie z oddzielnym opracowaniem zostanie wyniesiony na zewnątrz budynku. Istniejącą rozdzielnicę RG należy zmodernizować. Projektuje się rozdzielnicę główną do zasilania projektowanych tablic piętrowych. Z RG projektuje się również zasilić istniejące rozdzielnice piętrowe.

Na rozdzielnicach powinny znaleźć się tabliczki znamionowej zgodnie z normą PN-EN 61439. We wszystkich rozdzielnicach zabezpieczenia poszczególnych obwodów należy opisać w sposób trwały, jednoznaczny i czytelny. Na obudowie powinien być naniesiony napis informacyjny o nazwie urządzenia, wewnątrz winien się znajdować schemat połączeń oraz identyfikacja poszczególnych obwodów. Napisy powinny być trwałe i czytelne. Przy prefabrykacji rozdzielnic zwrócić uwagę, aby przewody połączeniowe były o przekroju nie mniejszym niż przewody odpływający. W przypadku zamontowania rozdzielnicy o metalowych elementach powinny one zostać uziemione.

Zdjęcia przedstawiają istniejącą rozdzielnicę RG.



Schemat jednokreskowy tablicy elektrycznej pokazano na rysunku.

5.5 Tablice elektryczne piętrowe TP

Na poszczególnych piętrach do zasilania odbiorów elektrycznych, zaprojektowano tablice piętrowe TP. Wytyczne wykonania tablic, jak dla RG. Schemat jednokreskowy tablicy elektrycznej pokazano w części rysunkowej.

5.6 Układanie kabli i przewodów

- kabel od złączki z układem pomiarowym do RPOŻ układać w ziemi,
- kabel zasilający rozdzielnicę główną RG z rozdzielniczy RPOŻ prowadzić w rurze osłonowej $\varnothing 110$ w ziemi. Wejście do budynku uszczelnić wodo i gazoszczelnie,
- od RG do TP w projektowanej części kable prowadzić w kanale PCV bezhalogenowym na ścianie lub suficie,
- W części istniejącej budynku przewody prowadzić:
 - pod tynkiem (wykonanie i zarzucenie bruzd), za zgodą zamawiającego dopuszcza się prowadzenie instalacji w listwach elektroinstalacyjnych bezhalogenowych PCV.
- w kotłowni i pomieszczeniu konserwatora instalację prowadzić w rurach elektroinstalacyjnych na tynku,
- W części projektowanej przewody elektryczne prowadzić:
 - przewody elektryczne w posadzce podłogi układać w rurach karbowanych giętkich przystosowanych do zalewania w betonie,
 - pod tynkiem,

- przewody ognioodporne montować do ścian i stropu na uchwytych o odporności ogniowej E90.

Do układania w rurach należy stosować przewody okrągłe, do układania pod tynkiem – przewody płaskie. W przypadku konieczności układania przewodów okrągłych w tynku należy układać je w uprzednio przygotowanych bruzdach.

Wyjście kabli i przewodów na dach budynku wykonać przy pomocy Fabrycznych przepustów dachowych tzw. „fajek” odpowiednio uszczelnionych i zabezpieczonych przed przedostaniem się wody do wnętrza budynku.

W miejscach przejść przez przegrody pożarowe (stropy, ściany) przewodów elektrycznych i kabli w celu zapobieżenia rozprzestrzeniania się pożaru w budynku, z jednej strefy pożarowej do drugiej należy miejsca przebiegu uszczelnić.

Przejścia instalacji przez zewnętrzne ściany budynku, znajdujące się poniżej poziomu terenu, powinny być zabezpieczone przed możliwością przenikania gazu do wnętrza budynku.

Typy przewodów dopuszczonych do zastosowania

Z tablic bezpiecznikowych wyprowadzić obwody 1-fazowe i 3-fazowe do poszczególnych punktów odbioru jak pokazano na schematach ideowych i rzutach. Instalację w całym budynku wykonać przewodami miedzianymi typu:

- przewody w częściach budynku które są drogami ewakuacyjnymi przewody powinny być wykonane w klasie B2ca-s1b, d1, a np. N2XH
- przewody poza częściami ewakuacyjnymi dopuszcza się do wykonania przewodami w klasie Dca-s2, d1, a3. YDYp 3(4)-żyłowymi dla obwodów 1-fazowych o przekrojach 1,5 mm² dla instalacji oświetleniowej oraz 2,5 mm² dla instalacji gniazdowej oraz YDYp mm² dla obwodów 3-fazowych.

Schemat jednokreskowy tablicy elektrycznej pokazano na rysunku.

5.7 Instalacja gniazd wtykowych

Z tablic elektrycznych należy wyprowadzić obwody do gniazd wykonane przewodami N2XH-J lub YDY, a w przypadku zasilania urządzeń znajdujących się na zewnątrz kablem YKY.

Instalacja została zaprojektowana jako podtynkowa. Przewody zakończyć puszką elektroinstalacyjną o średnicy 60mm wykonaną z materiałów niepalnych i samogasnących. Wszystkie gniazda muszą posiadać styki ochronne. W pomieszczeniach sanitarnych i wybrane gniazda zaprojektowano jako gniazda bryzgoszczelne IP44. W pozostałych pomieszczeniach osprzęt podtynkowy w stopniu ochrony IP20.

Rozmieszczenie gniazd ogólnego przeznaczenia przedstawiono na rysunkach instalacji elektrycznej.

5.8 Instalacja oświetleniowa

Oświetlenie ogólne

Ilość opraw dobrano stosownie do wymagań normy PN-EN 12464-1:2012. Do obliczeń oświetleniowych przyjęto parametry pokazane części rysunkowej.

Z tablicy piętrowych należy wyprowadzić obwody do opraw wykonane przewodami N2XH-J lub YDY, a w przypadku zasilania urządzeń znajdujących się na

zewnątrz kablem YKY. Instalacja została zaprojektowana jako podtynkowa. Przewody zakończyć puszką elektroinstalacyjną o średnicy 60 mm wykonaną z materiałów niepalnych i samogasnących. Punkty oświetleniowe zapalane z łącznika świecznikowego należy zasilić przewodami 4-żyłowymi. W pomieszczeniach wilgotnych zaprojektowano łączniki bryzgoszczelne IP44. W pozostałych pomieszczeniach osprzęt podtynkowy w stopniu ochrony IP20.

Zgodnie z opracowaną ekspertyzą pożarową w pomieszczeniu kotłowni należy wymienić istniejące oprawy oświetleniowe na oprawy o IP minimum 65. Projektuje się wymianę instalacji oświetleniowej. Instalację w kotłowni wykonać jako n/t. Przewody łączyć w oprawach i hermetycznych puszkach przyłączeniowych min IP65.

Instalacja oświetlenia awaryjnego ewakuacyjnego

W budynku wymagane jest zastosowanie awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego na drogach ewakuacyjnych. **Szczegółowy opis oświetlenia awaryjnego w dziale „Zagadnienia ochrony przeciwpożarowej”.**

Oprawy w istniejącej części zasilić z najbliższych rozdzielnic piętowych. Rozdzielnice rozbudować o wyłącznik nadprądowy 1F B16. Zasilanie opraw wykonać przewodem np. N2XH 3x1,5mm² w klasie B2ca.

Rozmieszczenie opraw przedstawiono na rysunkach instalacji elektrycznej. Specyfikacja techniczna zastosowanych opraw oświetleniowych (wymagania minimalne)

Oprawa – A1
Oprawa do użytku wewnętrznego. Montaż nastropowo. Materiał: korpus - aluminium. Kolor - RAL 9016 (biały). Wymiary oprawy: 1130 x 60 x 70 mm ±10mm. Przesłona: Micro-PRM (mikropryzma PMMA). Sprawność układu optycznego min. 67%. Kąt rozsyłu światłości: (C0-C180) / (C90-C270) ≥ 79° / 87°. Typ źródła światła: LED. Temperatura barwowa 4000 K. SDCM=3. Wskaźnik oddawania barw CRI>80. Żywotność źródeł LED min. 60000 h L80/B10. Strumień oprawy ≥ 3100 lm. Moc oprawy ≤ 27 W. Skuteczność świetlna oprawy ≥ 117 lm/W. Zasilacz elektroniczny. Napięcie zasilania 220..240 V, 50..60 Hz. Temperatura otoczenia: 5 ÷ 35° C. Stopień szczelności ≥ IP40. Odporność mechaniczna ≥ IK04. Klasa ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym: I. Klasa ryzyka fotobiologicznego (PN-EN 62471): RG0
Oprawa – A2
Oprawa do użytku wewnętrznego. Montaż nastropowo. Materiał: korpus - aluminium. Kolor - RAL 9016 (biały). Wymiary oprawy: 1694 x 60 x 72 mm ±10mm. Przesłona: Micro-PRM (mikropryzma PMMA). Sprawność układu optycznego min. 67%. Kąt rozsyłu światłości: (C0-C180) / (C90-C270) ≥ 79° / 87°. Typ źródła światła: LED. Temperatura barwowa 4000 K. SDCM=3. Wskaźnik oddawania barw CRI>80. Żywotność źródeł LED min. 60000 h L80/B10. Strumień oprawy ≥ 4650 lm. Moc oprawy ≤ 40 W. Skuteczność świetlna oprawy ≥ 116 lm/W. Zasilacz elektroniczny. Napięcie zasilania 220..240 V, 50..60 Hz. Temperatura otoczenia: 5 ÷ 35° C. Stopień szczelności ≥ IP40. Odporność mechaniczna ≥ IK04. Klasa ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym: I. Klasa ryzyka fotobiologicznego (PN-EN 62471): RG0.

Oprawa - B
Oprawa do użytku wewnętrznego. Montaż na zwieszakach. Materiał: korpus - blacha stalowa. Kolor - RAL 9016 (biały). Wymiary oprawy: 1193 x 80 x 43 mm ±10mm. Przesłona: (układ optyczny oparty na soczewkach). Sprawność układu optycznego min. 76%. Kąt rozsyłu światłości: rozsył asymetryczny - $I_{max} = -18^\circ$. Typ źródła światła: LED. Temperatura barwowa 4000 K. SDCM=3. Wskaźnik oddawania barw CRI>80. Żywotność źródeł LED min. 100000 h L80/B10. Strumień oprawy ≥ 3490 lm. Moc oprawy ≤ 25 W. Skuteczność świetlna oprawy min. 141 lm/W. Zasilacz elektroniczny. Napięcie zasilania 220..240 V, 50..60 Hz. Współczynnik mocy cos ϕ : >0,95. Temperatura otoczenia: 5 ÷ 30° C. Stopień szczelności \geq IP20. Odporność mechaniczna \geq IK04. Klasa ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym: I. Klasa ryzyka fotobiologicznego (PN-EN 62471): RG0.
Oprawa - C1
Oprawa do użytku wewnętrznego. Montaż nastropowy i na zwieszakach. Materiał: korpus - poliwęglan. Kolor - RAL 9006 (szary). Wymiary oprawy: 1200 x 72 x 58 mm ±10mm. Przesłona: PC (poliwęglan mrożony). Sprawność układu optycznego min. 91%. Kąt rozsyłu światłości: (C0-C180) / (C90-C270) $\geq 120^\circ / 102^\circ$. Typ źródła światła: LED. Temperatura barwowa 4000 K. SDCM=3. Wskaźnik oddawania barw CRI>80. Żywotność źródeł LED min. 100000 h L80/B10. Strumień oprawy ≥ 4670 lm. Moc oprawy: 29 W. Skuteczność świetlna oprawy min. 164 lm/W. Zasilacz elektroniczny. Napięcie zasilania 220..240 V, 50..60 Hz. Współczynnik mocy cos ϕ : >0,95. Temperatura otoczenia: -25 ÷ 40° C. Stopień szczelności \geq IP66. Odporność mechaniczna \geq IK10. Klasa ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym: I.
Oprawa - C2
Oprawa do użytku wewnętrznego. Montaż nastropowy i na zwieszakach. Materiał: korpus - poliwęglan. Kolor - RAL 9006 (szary). Wymiary oprawy: 1200 x 92 x 60 mm±10mm. Przesłona: PC (poliwęglan mrożony). Sprawność układu optycznego min. 92%. Kąt rozsyłu światłości: (C0-C180) / (C90-C270) $\geq 119^\circ / 104^\circ$. Typ źródła światła: LED. Temperatura barwowa 4000 K. SDCM=3. Wskaźnik oddawania barw CRI>80. Żywotność źródeł LED min. 100000 h L80/B10. Strumień oprawy ≥ 8290 lm. Moc oprawy ≤ 47 W. Skuteczność świetlna oprawy min. 176 lm/W. Zasilacz elektroniczny. Napięcie zasilania 220..240 V, 50..60 Hz. Współczynnik mocy cos ϕ : >0,95. Temperatura otoczenia: -25 ÷ 30° C. Stopień szczelności \geq IP66. Odporność mechaniczna \geq IK10. Klasa ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym: I.
Oprawa - D
Oprawa do użytku wewnętrznego. Montaż nastropowy. Materiał: korpus - blacha stalowa. Kolor - RAL 9016 (biały). Wymiary oprawy: 1190 x 220 x 60 mm±10mm. Przesłona: Micro-PRM (mikropryzma PMMA). Sprawność układu optycznego min. 75%. Kąt rozsyłu światłości: (C0-C180) / (C90-C270) $\geq 90^\circ / 99^\circ$. Typ źródła światła: LED. Temperatura barwowa 4000 K. SDCM=3. Wskaźnik oddawania barw CRI>80. Żywotność źródeł LED min. 100000 h L80/B10. Strumień oprawy ≥ 6250 lm. Moc oprawy ≤ 57 W. Skuteczność świetlna oprawy min. 109 lm/W. Zasilacz elektroniczny. Napięcie zasilania 220..240 V, 50..60 Hz. Współczynnik mocy cos ϕ : >0,95. Temperatura otoczenia: 5 ÷ 30° C. Stopień szczelności \geq IP20. Odporność mechaniczna \geq IK10. Klasa ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym: I. Oprawa wyposażona w kratkę ochronną, zabezpieczającą przed przypadkowym uszkodzeniem układu optycznego oraz przesłony. Klasa ryzyka fotobiologicznego (PN-EN 62471): RG0.
Oprawa - EAw
Oprawa do użytku zewnętrznego. Montaż naścienny. Materiał: korpus - blacha stalowa. Kolor - RAL 9016 (biały). Wymiary oprawy: 190 x 150 x 150 mm ±10mm.

<p>Przełona: PC (poliwęglan opalizowany). Sprawność układu optycznego min. 63%. Kąt rozsyłu światłości: (C0-C180) / (C90-C270) $\geq 100^\circ / 103^\circ$. Typ źródła światła: LED. Temperatura barwowa 4000 K. SDCM=2. Wskaźnik oddawania barw CRI>80. Żywotność źródeł LED min. 100000 h L80/B10. Strumień oprawy ≥ 1295 lm. Moc oprawy ≤ 14 W. Skuteczność świetlna oprawy min. 92 lm/W. Zasilacz elektroniczny. Napięcie zasilania 220..240 V, 50..60 Hz. Współczynnik mocy cosϕ: >0,95. Temperatura otoczenia: -25÷30 TERMOSTAT° C. Stopień szczelności \geq IP65. Odporność mechaniczna \geq IK08. Klasa ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym: I. Oprawa wyposażona w moduł awaryjny z funkcją autotestu, czas pracy w trybie awaryjnym min. 1h. Certyfikat - CNBOP.</p>
<p>Oprawa –OS1AR</p> <p>Obudowa z białego poliwęglanu, Klasa izolacji I, Stopień ochrony IP65, Dioda LED 1W, Temperatura otoczenia 5°C do +45°C, Czas pracy w trybie awaryjnym min. 1 godzina, Montaż: nastropowo, Wymiary: okrągła 130x63 [mm] ± 10mm, Oprawa z soczewką do powierzchni otwartej, Strumień świetlny oprawy ≥ 145lm, Oprawa wyposażona w moduł awaryjny autotest, Certyfikat - CNBOP.</p>
<p>Oprawa –OS3AR</p> <p>Obudowa z białego poliwęglanu, Klasa izolacji I, Stopień ochrony IP65, Dioda LED 3W, Temperatura otoczenia 5°C do +45°C, Czas pracy w trybie awaryjnym min. 1 godzina, Montaż: nastropowo, Wymiary: okrągła, Oprawa z soczewką do powierzchni otwartej, Strumień świetlny oprawy ≥ 355lm, Oprawa wyposażona w moduł awaryjny autotest, Certyfikat - CNBOP.</p>
<p>Oprawa –OS3RP</p> <p>Obudowa z białego poliwęglanu, Klasa izolacji I, Stopień ochrony IP65, Dioda LED 3W, Temperatura otoczenia 5°C do +45°C, Czas pracy w trybie awaryjnym min. 1 godzina, Montaż: nastropowo, Wymiary: okrągła, Oprawa z soczewką korytarzową, Strumień świetlny oprawy ≥ 347m, Oprawa wyposażona w moduł awaryjny autotest, Certyfikat - CNBOP.</p>
<p>Oprawa – Ew jednostronna</p> <p>Obudowa z białego poliwęglanu z flagą, Klasa izolacji II, Stopień ochrony IP65, Diody LED 1W, Temperatura otoczenia 5°C do +45°C, Czas pracy w trybie awaryjnym min. 1 godzina, Montaż: natynkowo, Wymiary: prostokątna], Klosz PLX, Odległość rozpoznawania znaku min. 30m, Oprawa wyposażona w moduł awaryjny autotest, Certyfikat - CNBOP. Tryb pracy jasny</p>
<p>Oprawa – Ew2 dwustronna montaż sufitowy</p> <p>Obudowa z białego poliwęglanu z flagą dwustronną, Klasa izolacji II, Stopień ochrony IP65, Diody LED 1W, Temperatura otoczenia 5°C do +45°C, Czas pracy w trybie awaryjnym min. 1 godzina, Montaż: natynkowo na suficie, Wymiary: prostokątna], Klosz PLX, Odległość rozpoznawania znaku min. 30m, Oprawa wyposażona w moduł awaryjny autotest, Certyfikat - CNBOP. Tryb pracy jasny</p>
<p>Oprawa – Awzew ,</p> <p>Obudowa z białego poliwęglanu, Klasa izolacji II, Stopień ochrony IP65, Diody LED 1W, Temperatura otoczenia -20°C do +35°C, Czas pracy w trybie awaryjnym min. 1 godzina, Montaż: natynkowo, Wymiary: prostokątna, Klosz PLX, Odległość rozpoznawania znaku min. 30m, Oprawa wyposażona w moduł awaryjny autotest, Certyfikat - CNBOP. Tryb pracy jasny</p>
<p>Oprawa – Zew1</p> <p>Obudowa typu naświetlacz LED do użytku zewnętrznego, odlew aluminiowy, Stopień ochrony IP66, IK09 , Temperatura otoczenia -40°C do +35°C, Montaż: ścienny, Klosz szyba hartowana transparentna, moc oprawy 48W strumień</p>

światłny 8500lm , RAL 9023 (ciemny szary), 4000K , kąt rozsyłu światła szeroki (C0-C180) / (C90-C270) - > 95° / 95°

5.9 Instalacja zasilania urządzeń wentylacyjnych

Zgodnie w wytycznymi branży sanitarnej należy zasilić :

- centralę wentylacyjną
- nagrzewnicę i pompę ciepła centrali wentylacyjnej
- wentylator dachowy wyciągowy z dygestorium (na etapie wykonawstwa potwierdzić sposób sterowania z DTR zakupionych urządzeń)
- okapy kuchenne
- w pomieszczeniu kotłowni należy z istniejącej rozdzielnicy zasilić centralę do detekcji gazu. (Połączenie detektorów gazu , zaworu odcinającego oraz sygnalizatora ujęte w branży sanitarnej).

Sprawdzić wytyczne wybranej przez Wykonawcę branży sanitarnej centrali wentylacyjnej i zweryfikować sposób zasilania i moc z DTR. Podłączenie automatyki urządzeń wentylacyjnych wraz z rozruchem wykona Wykonawca wentylacji i lub autoryzowany serwis wg dostarczonej przez Producenta Dokumentacji Techniczno-Ruchowej w/w urządzeń.

Lokalizację urządzeń pokazana w części rysunkowej.

5.10 Zasilanie urządzeń technologicznych

Do wykonania projektuje się zasilanie

- urządzenia technologii kuchni i zmywali,
- zasilanie systemu videodomofonowego (wejście do zaplecza kuchennego),
- zasilanie ekranów i projektorów w salach lekcyjnych,
- zasilanie dygestorium,
- platformę pionową,
- centralę sygnalizacji pożarowej SSP.

Lokalizację urządzeń pokazana w części rysunkowej.

5.11 Dzwonek szkolny

Projektuje się wykonanie instalacji dzwonka szkolnego na każdym z pięter w miejscu wskazanym w części rysunkowej. Instalację dzwonkową zasilić z istniejącej części szkoły.

5.12 Instalacja odgromowa i uziemiająca

Na części istniejącej budynku instalację odgromową pozostawić jako istniejącą. Na czas prowadzenia robót w zakresie koniecznym instalację zdemontować. Po wykonaniu robót odtworzyć.

Na nowej części obliczenia oparte o arkusz 2 normy PN-EN 62305 " Ochrona odgromowa" wykonane za pomocą programu IEC RiskAssessmentCalculator wykazały konieczności zastosowania instalacji odgromowej klasy IV.

Zwody poziome i pionowe a także przewody odprowadzające zaprojektowano z drutu stalowego ocynkowanego FeZnØ8mm. Uziom należy wykonać jako uziom fundamentowy .

Instalację uziemiającą wykonać zgodnie z PN-EN 50522:2011.

Jako uziemienie dopuszcza się wykorzystanie zbrojenia ławy fundamentowej pod warunkiem:

- zbrojenie ławy są wykonane poniżej głębokości przemarzania gruntu
- zbrojenie musi gwarantować ciągłość połączenia
- pręty wzdlużne zbrojenia musza miec przekroj min 10mm , strzemiona 6mm.

Łączone pręty zbrojeniowe muszą być ułożone równolegle na odległości co najmniej 70mm a długość spoiny spawu musi mieć co najmniej 50mm. W narożnikach zbrojenie musi być ułożone w kształt litery L umożliwiające wykonanie spoiny o dł min 50mm.

Zaleca się wykonanie uziomu w fundamencie za pomocą bednarki czarnej Fe min 30x4mm łączonej do zbrojenia za pomocą uchwytów skręcanych w odstępach co 2 m , w miarę możliwości bednarkę łączyć do prętów wzdlużnych.

- wyprowadzenie uziomu ze zbrojenia ułożone bezpośrednio w ziemi muszą być wykonane z bednarki pomiedziowanej StCu lub nierdzewnej StSt o wymiarach minimum 30x4mm

Do instalacji odgromowej należy podłączyć wszystkie metalowe elementy dachu (kominki, rynny itp.).

W miejscu montażu łącz kontrolnych należy wyprowadzić bednarkę do probierczej skrzynki kontrolnej i i połączyć z przewodami odprowadzającym za pomocą złącza kontrolnego ze stali nierdzewnej ze śrubami minimum fi 10mm bednarka-drut.

Projekt instalacji odgromowej i uziomu fundamentowego pokazano na rysunku.

5.13 Ochrona przed przepięciami

Zaprojektowano ochronę przed przepięciami spowodowanymi wyładowaniami atmosferycznymi oraz przepięciami łączeniowymi. Przyjęto strefową koncepcję ochrony przepięciowej:

- ochronniki Typ 1+2 ($U_p < 1,5\text{kV}$) w rozdzielnicach głównych
- ochronniki Typ 2 ($U_p < 1,25\text{kV}$) w tablicach obiektowych

Wszystkie ochronniki z sygnalizacją zadziałania. Ochronniki należy zainstalować zgodnie z wytycznymi producenta.

5.14 Połączenia wyrównawcze

Połączeniami wyrównawczymi należy objąć:

- 1) instalację wodociągową wykonaną z przewodów metalowych;
- 2) metalowe elementy instalacji kanalizacyjnej;
- 3) instalację ogrzewczą wodną wykonaną z przewodów metalowych;
- 4) metalowe elementy instalacji gazowej;
- 5) metalowe elementy przewodów i wkładów kominowych;
- 7) metalowe elementy przewodów i urządzeń do wentylacji i klimatyzacji;

W budynku należy zainstalować GSW (główną szynę wyrównawczą) ,która należy połączyć z projektowanym uziemieniem za pomocą bednarki stalowej FeZn 25x4mm lub linki LgYżo 16mm². Do GSW przewodem typu LgYżo 6mm² należy podłączyć rury metalowe c.o , wod-kan (wodomierz zbocznikować) , gazu i innych dużych metalowych przedmiotów przy pomocy opasek łączeniowych do tego celu

przystosowanych. We wszystkich łazienkach i sanitariatach należy wykonać lokalne połączenia wyrównawcze przewodem LgYżo6 mm² łączące wszystkie części przewodzące obce (metalowe rury wodociągowe, armatura itp.).

5.15 Ochrona przeciwporażeniowa

Zgodnie z wymaganiami normy PN-IEC 60364-4 w projektowanym obiekcie zastosowano ochronę przeciwporażeniową przed dotykiem bezpośrednim i dotykiem pośrednim. W budynku zastosowano układ sieciowy TN-S z przewodem ochronnym PE rozdzielonym od przewodu ochronno-neutralnego PEN w rozdzielniczy głównej. Do miejsca projektowanego rozdziału przewody PEN na PE i N należy podłączyć projektowany uziomu którego oporność nie może być większa od 5Ω. Po zakończeniu prac należy wykonać pomiary kontrolne ciągłości przewodów uziomowych i wartości rezystancji uziemienia.

Przewodów PE nie można przerywać łącznikami i zabezpieczeniami.

Jako ochronę przed dotykiem bezpośrednim zastosowano izolację podstawową, obudowy urządzeń elektrycznych o stopniu ochrony co najmniej IP2X oraz, jako środek uzupełniający wyłącznik ochronny różnicowo - prądowy na prąd zadziałania 30 mA.

Jako ochronę przed dotykiem pośrednim zastosowano samoczynne wyłączenie zasilania realizowane na bazie wyłączników samoczynnych nadmiarowo-prądowych a także wyłączników różnicowo – prądowych.

Przy wykonywaniu instalacji elektrycznych stosować materiały i urządzenia posiadające aktualne atesty i certyfikaty dopuszczające do ich stosowania.

Obudowy i płyty montażowe tablicy bezpiecznikowej muszą być wykonane z materiałów izolacyjnych niezapalnych lub trudno zapalnych.

6. Zagadnienia ochrony przeciwpożarowej

Dla zapewnienia wymogów ochrony przeciwpożarowej obiektu w projekcie przewidziano następujące rozwiązania techniczne:

6.1. Okablowanie instalacji

- przewody elektryczne w częściach budynku które są drogami ewakuacyjnymi powinny być wykonane w klasie B2ca-s1b, d1, np. N2XH-J
- przewody do urządzeń p.poż powinny być wykonane kablami ognioodpornymi posiadając klasę zachowania funkcji min. E90 np. NHXH FE180/E90 mocowane na uchwytych p.poż,

6.2. Przeciwpożarowy Wyłącznik Prądu PWP

Stan istniejący

Istniejący budynek został wyposażony w przeciwpożarowy wyłącznik prądu. Przycisk sterujący przeciwpożarowym wyłącznikiem prądu został zlokalizowany na elewacji południowej, ściany zewnętrznej budynku przy złączu elektroenergetycznym. Element wykonawczy przeciwpożarowego wyłącznika prądu znajduje się w rozdzielniczy zlokalizowanej pod schodami, na parterze w południowej części obiektu. W przypadku użycia przeciwpożarowego wyłącznika prądu dalej występuję

napięcie wewnątrz obiektu.

Niezgodność z §183 ust. 2 [3]. W związku z powyższym Istniejący Przeciwpowarowy Wyłącznik Prądu należy zdemontować.

Stan projektowany

Budynek zostanie wyposażony w przeciwpowarowy wyłącznik prądu PWP , odłączający wszystkie obwody instalacji elektrycznych, z wyłączeniem obwodów zasilających urządzenia przeciwpowarowe, których działanie jest niezbędne w trakcie pożaru (centrala systemu SSP). Zadziałanie omawianego urządzenia ppoż. nie będzie powodowało samoczynnego załączenia drugiego źródła prądu, w tym agregatu prądotwórczego.

Na zewnątrz budynku przy elewacji zaprojektowano wolnostojącą rozdzielnicę RPOŻ z przeciwpowarowym wyłącznikiem prądu. Przy wejściach głównych do budynku zaprojektowano przyciski przeciwpowarowego wyłącznika prądu oraz urządzenia sygnalizujące zadziałanie PWP. Przycisk ppoż. zamontować w obudowie z szybą i opisem.

Przeciwpowarowy wyłącznik prądu składa się z:

- urządzenia wykonawczego UW– rozłącznika z wyzwalaczem wzrostowym umieszczonego w rozdzielnicy RPOŻ (na zewnątrz budynku)
- urządzenia uruchamiającego UU i urządzenia sygnalizacyjnego US - Będzie to przycisk zwierny (w obudowie z szybą) oraz lampka LED informująca o zadziałaniu PWP umieszczona nad przyciskiem. Przyciski z lampkami LED zostaną zamontowane przy wejściach do budynku. Przycisk należy odpowiednio oznakować jako Przeciwpowarowy Wyłącznik Prądu zgodnie z Polskimi Normami.

Przeciwpowarowy wyłącznik Prądu jako kompletne urządzenie (UW+UU+US) musi posiadać krajową ocenę techniczną , krajową deklarację właściwości użytkowych oraz certyfikat stałości właściwości użytkowych.

Połączenie przycisku i lampki sygnalizacyjnej LED z urządzeniem wykonawczym zaprojektowano przewodem ognioodpornym, bezhalogenowym o odporności na ogień FE180 z zachowaniem funkcji systemu kablowego E90.

Sprzed wyłącznika PWP należy wykonać zasilanie do urządzeń wymagających ciągłości zasilania podczas pożaru. Wykonać zasilanie centrali Systemu Sygnalizacji Pożaru przewodem ognioodpornym, bezhalogenowym o odporności na ogień FE180 z zachowaniem funkcji systemu kablowego E90.

Przed rozpoczęciem użytkowania należy przeprowadzić próby i testy potwierdzające sprawność urządzenia PWP w szczególności należy:

- skontrolować czy zadziałanie PWP spowodowało odłączenie obwodów elektrycznych w obiekcie,
- sprawdzić czy uruchomienie PWP nie spowodowało samoczynnego włączenia drugiego źródła energii elektrycznej (w tym zespołu prądotwórczego) z wyjątkiem źródła zasilającego urządzenia, których funkcjonowanie jest niezbędne w czasie pożaru. **Jeżeli zasilanie rezerwowe lub agregat prądotwórczy występuje w obiekcie.**

- Sprawdzić działanie podtrzymywania zasilania urządzeń i systemów niezbędnych do opanowania pożaru (centrala SSP)
- sprawdzić poprawność działania urządzenia sygnalizacyjnego PWP
- wykonać pomiary rezystancji izolacji przewodów i kabli wchodzących w skład PWP
- skontrolować dostęp do PWP
- skontrolować oznakowanie PWP
- skontrolować stan techniczny PWP
- skontrolować i zgodność wykonania i rozmieszczenia elementów PWP z dokumentacją projektową

Z powyższych prób i testów należy sporządzić protokół. W protokole należy wskazać datę kolejnego przeglądu.

Protokół powinien zostać sporządzony przez osobę posiadającą świadectwo kwalifikacyjne do eksploatacji lub dozoru urządzeń, instalacji i sieci elektrycznych.

6.3. Przejścia kabli i przewodów przez ściany i stropy

Przepusty instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpożarowego powinny mieć klasę odporności ogniowej wymaganą dla tych elementów. Wszelkie przejścia przez granice stref pożarowych należy uszczelnić masami ogniotrwałymi tak, aby zapewnić odporność ogniową przejścia równą odporności ogniowej tego oddzielenia.

Miejsca wykonania uszczelnionych przejść instalacyjnych należy oznakować podając typ oddzielenia, jego odporność ogniową i termin wykonania.

Przejścia instalacji przez zewnętrzne ściany budynku, znajdujące się poniżej poziomu terenu, powinny być zabezpieczone przed możliwością przenikania gazu do wnętrza budynku.

6.4. Awaryjne oświetlenie ewakuacyjne

Zaprojektowano awaryjne oświetlenie ewakuacyjne, które po zaniku zasilania zapewni możliwość bezpiecznej ewakuacji osób przebywających w budynku.

UWAGA : Zgodnie z opracowaną ekspertyzą techniczną dotyczącą stanu ochrony przeciwpożarowej w budynku przyjęto ponadnormatywne rozwiązania zastępcze.

- Pionowe drogi ewakuacyjne zostaną wyposażone w awaryjne oświetlenie ewakuacyjne o natężeniu światła min. 5 lx i czasie działania co najmniej 1 godzina.

- Poziome drogi ewakuacyjne oświetlone zostaną wyposażone w awaryjne oświetlenie ewakuacyjne o natężeniu światła min. 5 lx i czasie działania co najmniej 1 godzina.

- Wyjścia ewakuacyjne oraz zmiany kierunków ewakuacji zostaną wyszczególnione poprzez zastosowanie podświetlanych znaków ewakuacyjnych pracujących w trybie „na jasno”.

Podwyższone natężenie oświetlenia awaryjnego do 5 lx oraz podświetlane znaki ewakuacyjne, pozytywnie wpłyną na przebieg ewakuacji.

W budynku wymagane jest zastosowanie awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego na drogach ewakuacyjnych. Oświetlenie ewakuacyjne wykonane zostało zgodnie

normą PN-EN 1838:2013-11. **Minimalne** natężenie oświetlenia na podłodze wzdłuż środkowej linii dróg ewakuacyjnych jest nie mniejsze niż **5 lx (zgodnie z ekspertyzą p.poż.)**, a na centralnym pasie dróg, obejmującym nie mniej niż połowę szerokości drogi, natężenie oświetlenia stanowi co najmniej 50 % podanej wartości. Stosunek maksymalnego natężenia omawianego oświetlenia do minimalnego natężenia oświetlenia wzdłuż centralnej linii drogi ewakuacyjnej nie będzie większy niż 40: 1. Załączenie awaryjnego oświetlenia ewakuacyjne w czasie < 2s.

W celu zapewnienia odpowiedniego natężenia oświetlenia, oprawy oświetlenia ewakuacyjnego, zostały rozmieszczone :

- przy każdych drzwiach wyjściowych przeznaczonych do wyjścia ewakuacyjnego,
- w obrębie 2 m mierzonych w poziomie od schodów, tak by każdy stopień był oświetlony bezpośrednio,
- w obrębie 2 m mierzonych w poziomie od każdej zmiany poziomu,
- przy wyjściach ewakuacyjnych i znakach bezpieczeństwa,
- przy każdej zmianie kierunku,
- przy każdym skrzyżowaniu korytarzy,
- w pobliżu każdego wyjścia końcowego,

W miejscach usytuowania urządzeń przeciwpożarowych (hydranty, przyciski przeciwpożarowego wyłącznika prądu , hydranty, ROP) projektowane oświetlenie zapewni natężenie 5 lx (na wysokości na której zamontowano urządzenie).

Lokalizacja opraw przedstawiona została na rzutach kondygnacji budynku. Oświetlenie awaryjne zaprojektowano w oparciu o oprawy posiadające własne źródło zasilania zapewniające wymagane oświetlenie co najmniej przez 1 godzinę od zaniku oświetlenia podstawowego. Oprawy awaryjne i ewakuacyjne wyposażone w funkcję autotestu. Oprawy awaryjne muszą posiadać certyfikat CNOBP.

6.5 Konserwacja urządzeń ochrony p.poż

Urządzenia przeciwpożarowe powinny być poddawane przeglądom technicznym i czynnościom konserwacyjnym zgodnie z zasadami określonymi w polskich normach dotyczących urządzeń przeciwpożarowych, w odpowiedniej dokumentacji techniczno-ruchowej oraz instrukcjach obsługi (Dz.U. nr 80, poz. 563, z dnia 21 kwietnia 2006 r.).

Przeglądy techniczne i czynności konserwacyjne nie mogą odbywać się rzadziej niż raz w roku i powinny być przeprowadzone w sposób zgodny z instrukcją ustaloną przez producenta (Dz.U. nr 80, poz. 563, z dnia 21 kwietnia 2006 r.).

Serwis i testowanie oświetlenia ewakuacyjnego w obiektach (według PN-EN 50172:2005):

- a) W przypadku używania automatycznego urządzenia testującego informacje powinny być rejestrowane co miesiąc.
- b) W przypadku wszystkich innych systemów testy wraz z zarejestrowaniem ich wyników powinny być wykonywane w następujący sposób:
 - Codziennie - w przypadku systemów centralnego zasilania należy wizualnie kontrolować wskaźnik właściwej pracy.
 - Comiesięcznie - włączyć w trybie pracy awaryjnej każdą oprawę i każdy

wewnętrznie oświetlany znak ewakuacyjny, poprzez symulację awarii zasilania oświetlenia podstawowego, na okres wystarczający do sprawdzenia, czy każda oprawa świeci. W tym czasie należy sprawdzić prawidłowe funkcjonowanie wszystkich opraw oświetlenia awaryjnego i podświetlanych znaków.

- Corocznie - wykonać ten sam test co comiesięcznie, a także test pełno okresowy, połączony z pomiarem czasu pracy awaryjnej i zarejestrowaniem jego wyników

Uwagi

- a. całość prac wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami, warunkami technicznymi,
- b. do wykonywania instalacji należy stosować materiały i urządzenia posiadające aktualne atesty i certyfikaty,
- c. po wykonanych pracach instalacyjnych Wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia odpowiednich badań i pomiarów potwierdzających prawidłowość wykonania instalacji. Badania udokumentować protokołem i przekazać Inwestorowi,
- d. po wykonanych pracach instalacyjnych Wykonawca zobowiązany jest do przekazania dokumentacji powykonawczej Inwestorowi,
- e. w rozdzielnicach elektrycznych należy bezwzględnie umiejscowić schematy danej rozdzielnicy a w rozdzielnicy głównej RG dokumentację powykonawczą kompletną,
- f. Należy zwrócić szczególną uwagę na koordynację robót elektrycznych z robotami budowlanymi i robotami innych branż,
- g. Rysunki i część opisowa są dokumentami wzajemnie się uzupełniającymi. Wszystkie elementy ujęte w opisie, a nie ujęte na rysunkach lub ujęte na rysunkach a nie ujęte w opisie winny być traktowane tak jakby były ujęte w obu. W przypadku rozbieżności w jakimkolwiek z elementów dokumentacji należy zgłosić to projektantowi, który zobowiązany będzie do pisemnego rozstrzygnięcia problemu.
- h. Specyfikacje i opisy uwzględniają standard minimalny dla materiałów i instalacji, niezbędny do właściwego funkcjonowania projektowanego obiektu. Wykonawca może zaproponować alternatywne rozwiązania pod warunkiem zachowania minimalnego wymaganego standardu – do ostatecznej akceptacji przez Inwestora.
- i. Do zakresu prac Wykonawcy wchodzi próby, regulacja i uruchomienia urządzeń i instalacji wg obowiązujących norm i przepisów oraz oddanie ich do użytkowania lub eksploatacji zgodnie z obowiązującą procedurą.
- j. Montaż wszystkich urządzeń wykonać zgodnie z DTR poszczególnych urządzeń oraz według wytycznych producenta.

Plan Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia

INWESTYCJA:	ROZBUDOWA , PRZEBUDOWA SZKOŁY PODSTAWOWEJ NR1 W WIELISZEWIE IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI WRAZ ZNIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ I ZAGOSPODAROWANIEM TERENU
-------------	--

LOKALIZACJA:	Powiat legionowski, Gmina Wieliszew, nr ewid. dz. 430/1, obręb Wieliszew
--------------	--

INWESTOR:	Gmina Wieliszew ul. Krzysztofa Kamila Baczyńskiego 1, 05-135 Wieliszew
-----------	---

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:	INSTYTUT DORADZTWA INWESTYCYJNEGO ROBET ŻYLIŃSKI
--------------------------	---

BRANŻA		AUTOR	DATA	PODPIS
INSTALACJE ELEKTRYCZNE	Projektant	mgr inż. Marek Prokopiuk UPR. BUD. PDL/0068/PBE/18	09.05.2024	
	Sprawdzający	mgr inż. Krzysztof Kulesza nr upr.: PBL/0071/POOE/07	09.05.2024	

1. Zakres robót wg. kolejności realizacji:

1. Demontaż instalacji elektrycznej
2. Montaż instalacji elektrycznej

2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

1. Sieci uzbrojenia terenu (wodociąg, kanalizacja deszczowa, kanalizacja sanitarna)
2. Istniejący budynek wraz z instalacjami

3. Elementy zagospodarowania terenu mogące stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

1. Istniejące sieci uzbrojenia podziemnego.
2. Istniejąca instalacja elektryczna pod napięciem

4. Przewidywane zagrożenia mogące wystąpić podczas realizacji robót budowlanych objętych projektem

1. Zagrożenie porażenia prądem elektrycznym podczas prac przy podłączeniu projektowanych urządzeń elektrycznych do istniejącej sieci.
2. Praca na wysokości powyżej 1m

5. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników

Każdorazowo przed rozpoczęciem robót kierujący zespołem, lub kierownik robót winien udzielić instruktażu dla pracowników. Instruktaż powinien składać się z:

1. wymienienia rodzaju wykonywanych robót z dokładnym określeniem ich kolejności,
2. omówienie rodzaju zagrożeń dla zdrowia i życia mogących wystąpić przy wykonywaniu tych robót,
3. omówienia środków ochrony osobistej i sprzętu bhp jaki należy użyć przy wykonywaniu zaplanowanych robót.

6. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonania robót budowlanych ujętych w projekcie.

1. Pracownicy winni posiadać świadectwo kwalifikacyjne dla osób uprawnionych do budowy i eksploatacji urządzeń, instalacji i sieci elektroenergetycznych w odpowiednim zakresie.
2. Osoby dozoru technicznego winne posiadać świadectwo kwalifikacyjne dla osób sprawujących dozór na eksploatacją i budowę urządzeń, instalacji i sieci elektroenergetycznych w odpowiednim zakresie.
3. Pracownicy pracujący na wysokości winni być przeszkoleni i posiadać odpowiedni sprzęt asekuracyjny zgodnie z „Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych” spełniający wymogi normy PN-90 Z-08057 „Sprzęt ochronny chroniący przed upadkiem z wysokości”.
4. Prace przy urządzeniach dźwigowych i innych urządzeniach budowlanych wykonać zgodnie z „Rozporządzenie Ministrów: Pracy, Opieki Społecznej oraz Zdrowia z 20.03.1954r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy obsłudze żurawi” i „Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20.09.2001r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych”

Prace na czynnych urządzeniach elektroenergetycznych wykonać zgodnie z” Rozporządzenie Ministra gospodarki z dnia 17.09.1999r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych”

Obliczenia Techniczne

Bilans mocy

Na schematach jednokreskowych

Ochrona odgromowa

Obliczenia oparte o arkusz 2 normy PN-EN 62305 "Ochrona odgromowa" wykonane za pomocą programu IEC RiskAssessmentCalculator wykazały konieczności zastosowania instalacji odgromowej klasy IV.

Risk assessment

Building number: 1 of 1
Building name: []

Ed. 1 Name of the building Length 48,41 Width 30,11 Height 8,25 ESE-Mesh P

Company
Project
General data
Risk calculation
Location of the buildings
Location of air terminals
External protection
Internal protection
Report
Ask for quotation
Design Guide
Espanol
English
Francais
Portugués
Result

STRUCTURE'S DIMENSIONS
Length (L) 48,41 m
Width (W) 30,11 m
Height of the roof (H) 8,25 m
Protrusion height (Hp) 8,85 m
Collection Area (Ad) 7 268,79 m² Manually set

STRUCTURE'S ATTRIBUTES
Type of roof B. Concrete
Type of structure B. Concrete
Risk of fire B. Common
Internal wiring type A. Unscreened

ENVIRONMENTAL INFLUENCES
Location factor B. Similar Height
Environmental factor B. Urban
Number of thunderdays 20 days/year
Ground flash density 2,00 flashes/km² year
Type of soil B. Soft rock

LOSSES
Type 1. Loss of human life
Due to fire C. Regularly occupied
Due to risk of panic C. Medium (between 100 and 1000)
Consequences of damages A. No consequences
Due to overvoltages A. Not relevant
Type 2. Loss of Essential Public Services
Loss of services A. Not relevant
Type 3. Loss of Cultural Heritage
Loss of Cultural Heritage A. Not relevant
Type 4. Economic Loss
Special hazards A. No consequences
Due to fire B. High value
Due to overvoltages D. Very high value
Due to step/touch voltages A. No risk of shock
Tolerable risk C. 1 in 1 000 years

SERVICE LINES
Power supply
Situation of the cable B. Buried
Type of cable B. Unscreened
Transformer MV/LV B. No transformer
Other overhead services
Number of services 1
Type of cable B. Unscreened
Other underground services
Number of services 1
Type of cable B. Unscreened
EXISTING PROTECTION MEASURES
Class of LPS C. No protection
Surge protection A. No protection

Number of other overhead power supply services - Noh.
For example, data or communication lines connected to the structure.
Note: Cables that follow the same physical routes are not considered as separate services.

Risk assessment

Building number: 1 of 1
Building name: []

Ed. 1 Name of the building Length 48,41 Width 30,11 Height 8,25 ESE-Mesh P

Company
Project
General data
Risk calculation
Location of the buildings
Location of air terminals
External protection
Internal protection
Report
Ask for quotation
Design Guide
Espanol
English
Francais
Portugués
Result

DETERMINATION OF THE NEED OF PROTECTION ACCORDING TO UNE-EN 62305-2

Ed.	Name	Collection area	Risk of loss of human life	Risk of loss of public services	Risk of loss of cultural heritage	Risk of economic losses	Need of ELPS installation*	Protection Level	Need of ILPS installation**	Type of ILPS
1		7 268,79	3,55E-05	0,00E+00	0,00E+00	2,77E-04	Necessary	LPL IV	Necessary	IEC62305-4

SELECTION OF THE PROTECTION TECHNOLOGY

Protection will be designed and installed by:
☒ FSF air terminals
☐ Meshed conductors

* ELPS = External Lightning Protection System
** ILPS = Internal Lightning Protection System

Structure: 1

PROTECTION IS NECESSARY:
The installation of an external and internal lightning protection system is necessary according to IEC 62305-2.

The following is necessary for continuing:

In the part 'Project':

- Indicate the name of the place to be protected.
- Indicate the address of the place to be protected.
- Indicate the city of the place to be protected.
- Indicate if it is a new construction.

Lightning Protection Level:
Lightning Protection Level: LPL IV

DOBÓR ZABEZPIECZEŃ I LINII ZASILAJĄCYCH																																			
ODCINEK		OBciążENIE:							ZABEZPIECZENIE						LINIA ZASILAJĄCA:											SPRAWDZENIE DOBORU:									
		Moc zasilająca: P ₁	Współczynn. zapotrzebowania K ₁	Moc odbierająca: P ₂	Napięcie znamionowe: U _n	Współczynn. mocy: cos φ	Prąd obciążeniowy: I _B	Prąd znamionowy zabezpieczenia: I _n	Typ zabezpieczenia: [-]	Współczynn. zadziałania zabezpieczenia: k ₁	Prąd zadziałania zabezpieczenia: I _{ak} * I _n	Typ linii [-]	Przekrój żyły [mm²]	Materiał żyły [-]	Materiał izolacji [-]	Sposób ułożenia linii [-]	Rodz. obciążonych przewodów żył [-]	Obciąż. lin. długotrwała I _B , A	I _n , A	Współczynn. poprawkowy			Obciąż. kable przewodu skrytygowanego: I _Z , A	warunek 1: obciążalność długotrwała I _B < I _n < I _Z			warunek 2: przeciążalność prądowa I _Z < 1,45I _Z								
																				K ₂	K ₃	K ₄		I _B , A	I _n , A	I _Z , A	Uwagi:	I _L , A	1,45I _L , A	Uwagi:					
od	do	[kW]	[-]	[kW]	[V]	[-]	[A]	[A]	[-]	[A]	[-]	[mm²]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]
TP-1	Nagrzewnica central	6,00	1,00	6,00	400	0,93	9,31	16	S300/B	1,45	23,2	NZXH	5 x 4	4	Cu	PVC	A2	3	23	0,9	1	1	20,7	9,3	16	20,7	warunek spełniony	23,2	30,0	warunek spełniony					
TP-1	Pompa ciepła	3,60	1,00	3,60	400	0,93	5,59	16	S300/C	1,45	23,2	YKY	5 x 4	4	Cu	PVC	A2	3	23	0,9	1	1	20,7	5,6	16	20,7	warunek spełniony	23,2	30,0	warunek spełniony					
TP-1	centrala wentylacyjna	2,18	1,00	2,18	400	0,93	3,38	20	S300/C	1,45	29,0	NZXH	5 x 4	4	Cu	PVC	A2	3	23	0,9	1	1	20,7	3,4	20	20,7	warunek spełniony	29,0	30,0	warunek spełniony					
RG	TP-1	26,95	0,60	16,17	400	0,93	25,10	32	D0/gG	1,6	51,2	NZXH	5 x 16	16	Cu	PVC	A2	3	52	0,9	1	1	46,8	25,1	32	46,8	warunek spełniony	51,2	67,9	warunek spełniony					
RG	TP-2	24,00	0,50	12,00	400	0,93	18,62	32	D0/gG	1,6	51,2	NZXH	5 x 16	16	Cu	PVC	A2	3	52	0,9	1	1	46,8	18,6	32	46,8	warunek spełniony	51,2	67,9	warunek spełniony					
TP-3	TP-3A	18,80	0,40	7,52	400	0,93	11,67	25	D0/gG	1,6	40,0	NZXH	5 x 6	6	Cu	PVC	A2	3	29	1	1	1	29	11,7	25	29,0	warunek spełniony	40,0	42,1	warunek spełniony					
RG	TP-3	30,08	0,65	19,55	400	0,93	30,35	32	D0/gG	1,6	51,2	NZXH	5 x 16	16	Cu	PVC	A2	3	52	0,9	1	1	46,8	30,3	32	46,8	warunek spełniony	51,2	67,9	warunek spełniony					
RPOZ	RG	60,95	0,65	39,62	400	0,93	61,49	63	WTN-1/gG	1,6	100,8	YKY	5 x 50	50	Cu	PVC	A2	3	134	1	1	1	134	61,5	63	134,0	warunek spełniony	100,8	194,3	warunek spełniony					