

1. SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

CZĘŚĆ OPISOWA

1. SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA.....	1
2. Klauzula i oświadczenie.	3
3. Dane ogólne	4
3.1. Podstawa opracowania	4
3.2. Materiały wyjściowe	4
4. Opis techniczny.....	5
4.1. Zakres opracowania.....	5
4.2. Zasilanie i układ pomiarowy.....	5
4.3. WG.....	5
4.4. WLZ.....	5
4.5. Rozdzielnice RGA.....	6
4.6. Instalacja gniazd, wypustów 1-fazowych 3-fazowych.....	6
4.7. Instalacja oświetlenia podstawowego, zewnętrznego.....	6
4.8. Instalacja awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego i dodatkowego kierunkowego.....	7
4.9. Ochrona przepięciowa.....	7
4.10. Instalacja odgromowa i uziemienia.....	7
4.11. Instalacja miejscowych szyn wyrównawczych.....	7
4.12. Instalacje elektryczne zewnętrzne na terenie.....	7
4.13. System ochrony od porażeń i połączenia wyrównawcze.....	8
5. Obowiązki wykonawcy.....	9
6. Uwagi końcowe.....	9
5. Załączniki.....	9

CZĘŚĆ RYSUNKOWA

1. Schemat ideowy zasilania rys. nr E-01
2. Rzut parteru – instalacje elektryczne rys. nr E-02
3. Schemat elektryczny rozdzielnicy RGA rys. nr E-03

2. Klauzula i oświadczenie.

UWAGI I DECYZJE CZYNNIKÓW KONTROLI I ZATWIERDZENIA.

Praca projektowa p.t. „Budowa budynku garażowo-składowego wraz z zewnętrzną instalacją elektryczną – **budowa instalacji elektrycznych**” jest sporządzona prawidłowo, zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami, uzgodnieniami i jest kompletna z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

Wszelkie odstępstwa od rozwiązań przyjętych w dokumentacji projektowej zwalniają Projektanta od odpowiedzialności prawnej za skutki wynikłe z dokonanych zmian.

Projektant:

OŚWIADCZENIE O SPORZĄDZENIU PROJEKTU, ZGODNIE Z OBOWIĄZUJĄCYMI PRZEPISAMI ORAZ ZASADAMI WIEDZY TECHNICZNEJ.

Na podstawie art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – *Prawo budowlane* (jednolity tekst Dz. U. z dnia 06.07.2017 r. poz. 1332)

OŚWIADCZAM

Że projekt budowlany pt:

„Budowa budynku garażowo-składowego wraz z zewnętrzną instalacją elektryczną– **budowa instalacji elektrycznych**” został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projektant:.....

mgr inż. Jacek Baran

nr ewid. MAP/0081/POOE/05

Kraków, kwiecień 2021 roku

3. Dane ogólne

3.1. Podstawa opracowania

Podstawą opracowania projektu jest zlecenie Inwestora.

Inwestorem zamierzenia budowlanego jest:

**Zespół Szkół Licealnych im. B. Chrobrego w Leżajsku
ul. M. C. Skłodowskiej 6, 37-300 Leżajsk**

3.2. Materiały wyjściowe

- rzuty architektoniczne,
- wytyczne branżowe,
- umowa z Inwestorem,
- rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, z późniejszymi zmianami,
- N SEP-E-002 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Instalacje elektryczne w obiektach mieszkalnych. Podstawy planowania, lub równoważne,
- N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa, lub równoważne,
- N SEP-E-005 Dobór przewodów elektrycznych do zasilania urządzeń przeciwpożarowych, których funkcjonowanie jest niezbędne w czasie pożaru, lub równoważne,
- PN-HD 60364-4-41:2009 Instalacje w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przeciwporażeniowa, lub równoważne,
- PN-HD 60364-4-42:2011 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 4-42: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego, lub równoważne,
- PN-HD 60364-4-43:2012 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 4-43: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed prądem przetężeniowym, lub równoważne,
- PN-IEC 60364-4-443:1999 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi, lub równoważne,
- PN-HD 60364-5-52:2011 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 5-52: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Oprzewodowanie, lub równoważne,
- PN-IEC 60364-5-53:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Aparatura rozdzielcza i sterownicza, lub równoważne,
- PN-HD 60364-5-534:2010 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 5-53: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Odłączenie izolacyjne, łączenia i sterowanie - Sekcja 534: Urządzenia do ochrony przed przepięciami, lub równoważne,
- PN-IEC 60364-5-537:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Aparatura rozdzielcza i sterownicza - Urządzenia do odłączania izolacyjnego i łączenia, lub równoważne,
- PN-HD 60364-5-54:2010 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 5-54: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia, przewody ochronne i przewody połączeń ochronnych, lub równoważne,
- PN-HD 60364-5-559:2010 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych Część 5-55: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Inne wyposażenie - Sekcja 559: Oprawy oświetleniowe i instalacje oświetleniowe, lub równoważne,
- PN-HD 60364-5-56:2010 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 5-56: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Instalacje bezpieczeństwa, lub równoważne,
- PN-HD 60364-7-701:2010 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 7-701: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji - Pomieszczenia wyposażone w wannę lub prysznic, lub równoważne,
- PN-IEC 60364-7-714:2003 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji - Instalacje oświetlenia zewnętrznego, lub równoważne,
- PN-EN 50174-1:2010 Technika informatyczna - Instalacje okablowania - Część 1: Specyfikacja instalacji i zapewnienie jakości, lub równoważne,
- PN-EN 50174-2:2010 Technika informatyczna - Instalacje okablowania - Część 2: Planowanie i wykonywanie instalacji wewnątrz budynków, lub równoważne,
- PN-EN 12464-1:2012 Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Część 1 Miejsca pracy we wnętrzach, lub równoważne,
- PN-EN 12464-2:2008 Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Część 2. Miejsca pracy na zewnątrz, lub równoważne,
- PN-EN 50172:2005 Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego, lub równoważne,
- PN-EN 1838:2005 Zastosowanie oświetlenia - Oświetlenie awaryjne, lub równoważne,
- PN-EN 62305-1:2011 Ochrona odgromowa. Część 1. Zasady ogólne, lub równoważne,
- PN-EN 62305-2:2008 Ochrona odgromowa. Część 2. Zarządzanie ryzykiem, lub równoważne,
- PN-EN 62305-3:2011 Ochrona odgromowa. Część 3. Uszkodzenia fizyczne obiektów i zagrożenia życia, lub równoważne,
- PN-EN 62305-4:2011 Ochrona odgromowa. Część 4. Urządzenia elektryczne i elektroniczne w obiektach, lub równoważne,
- katalogi producentów aparatów i urządzeń elektrycznych,
- aktualne przepisy i normy obejmujące temat opracowania.

4. Opis techniczny.

4.1. Zakres opracowania.

Przedmiotem niniejszego opracowania jest PROJEKT BUDOWLANY obejmujący w swoim zakresie budowę instalacji elektrycznych w budynku garażowo-składowym w miejscowości Leżajsk.

W związku z budową instalacji elektrycznych projektuje się:

- budowę zasilania,
- budowę przeciwpożarowego wyłącznika prądu WG-PPOŻ,
- budowę WLZ,
- budowę rozdzielnic,
- budowę instalacji gniazd, wypustów 1-fazowych 3-fazowych,
- budowę instalacji oświetlenia podstawowego i zewnętrznego,
- budowę instalacji awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego i dodatkowego kierunkowego,
- budowę instalacji przepięciowej,

4.2. Zasilanie i układ pomiarowy.

Budynek garażowo-składowy zasilany będzie poprzez rozdzielnicę TG zlokalizowaną w sąsiednim budynku (hala sportowa) zasilana z układu pomiarowego Liceum. Istniejąca moc przyłączeniowa jest wystarczająca, aby pokryć wzrost zapotrzebowania na moc przez budynek. **Nie zachodzi konieczność wystąpienia o zwiększenie mocy przyłączeniowej.**

W związku z budową budynku garażowo-magazynowego, w istniejącym budynku hali sportowej, w pobliżu rozdzielnic TG projektuje się obudowę natynkową z tworzywa sztucznego II klasy ochronności. W projektowanej obudowie należy umieścić wyłącznik 3P C32A z którego zasilany poprzez WLZ będzie projektowany budynek.

Bilans mocy budynku:

$P_z = 22,8 \text{ kW}$

$I_z = 34,3 \text{ A}$

$P_{sz} = 9,11 \text{ kW}$

$I_{sz} = 14,2 \text{ A}$

Schemat ideowy zasilania przedstawia rysunek nr E-01.

4.3. WG.

Instalacja elektryczna w budynku zostanie wyposażona w przeciwpożarowy wyłącznik prądu, odcinający dopływ prądu do wszystkich obwodów w budynku. Wyłącznik główny prądu realizowany będzie za pomocą wyłącznika mocy 3P 100A z cewką wybijakową. WG w obudowie termoutwardzalnej podtynkowej w II klasie ochronności.

WG należy odpowiednio oznakować, wyraźną i jednoznaczną informacją (graficzną lub opisową).

Schemat ideowy zasilania przedstawia rysunek E-01.

4.4. WLZ.

Od TG do TG1 WLZ prowadzić przewodem YDY 5x10.

Od TG do WG WLZ prowadzić kablem YKY 5x10 w istniejącym budynku Hali Sportowej w istniejących korytach kablowych na korytarzu następnie w ziemi w rurze ochronnej $\phi 50$ a w projektowanym budynku podtynkowo w rurze ochronnej $\phi 50$

Od WG do RGA WLZ prowadzić przewodem YDY 5x10 w rurze ochronnej $\phi 50$ w elewacji oraz podtynkowo.

Wszystkie przejścia kabli przez ściany i stropy stref pożarowych należy wykonać przez przepusty zachowując wymaganą odporność ogniową.

Trasy prowadzenia WLZ należy skoordynować z pozostałymi branżami na etapie wykonawstwa.

Schemat ideowy zasilania przedstawia rys. E-01, trasy prowadzenia WLZ przedstawiają rys. E-02.

4.5. Rozdzielnice RGA.

Rozdzielnicę RGA zlokalizować na parterze w pomieszczeniu składowym 2 (1.2). RGA zasiląć z WG przewodem YDY 5x10 w rurze ochronnej $\phi 50$ w elewacji oraz podtynkowo. RGA w obudowie natynkowej 3x12 o IP 40. Rozdzielnicę RGA wyposażać w:

- rozłącznik trójbiegunowy,
- lampki sygnalizujące napięcie,
- wyłączniki różnicowo – prądowe,
- wyłączniki nadprądowe,
- ogranicznik przepięć,

Rozdzielnica RGA zasilą oraz odbiorniki znajdujące się w całym budynku.

Schemat elektryczny RGA przedstawia rys. E-03. Miejsce lokalizacji rozdzielnic RGA przedstawia rys. nr E-02.

4.6. Instalacja gniazd, wypustów 1-fazowych 3-fazowych.

Instalacja gniazd, wypustów 1-faz. i 3-faz. w budynku prowadzić jako wtynkową przewodami kabelkowymi YDYp.

Trasa prowadzenia przewodów zasilających powinna przebiegać w linii prostej, nie prowadzić przewodów w liniach ukośnych. Odległości prowadzonych linii od okien, drzwi, sufitu, i podłogi oraz miejsca montażu gniazd zgodnie z przepisami PBUE, PN-IEC 60364 i SEP-E-002, lub równoważnych.

Gniazda montować jako podwójne i lokalizować na wysokości 0,3m lub na wysokości wskazanej na rysunkach. W pomieszczeniach gdzie może pojawić się wilgoć montować osprzęt szczelny o IP 44 na wysokości 1,3m. Na rysunku wyszczególniono gniazda hermetyczne.

Instalacja gniazd i wypustów przedstawiają rys. E-02.

4.7. Instalacja oświetlenia podstawowego, zewnętrznego.

Instalację oświetlenia podstawowego, zewnętrznego w budynku prowadzić jako wtynkową przewodami kabelkowymi YDYp.

Trasa prowadzenia przewodów zasilających powinna przebiegać w linii prostej, nie prowadzić przewodów w liniach ukośnych. Odległości prowadzonych linii od okien, drzwi, sufitu, i podłogi oraz miejsca montażu wyłączników zachować zgodnie z przepisami PBUE, PN-IEC 60364 i SEP-E-002, lub równoważnych.

Łączniki lokalizować na wysokości 1,15m. W pomieszczeniach i na zewnątrz zamontować oprawy oświetleniowe zgodnie z parametrami określonymi w legendzie.

Sterownie oświetleniem realizować poprzez łączniki.

Oświetlenie zewnętrzne na budynku realizować poprzez oprawy oświetleniowe zgodnie z parametrami określonymi w legendzie, mocowane do ściany zewnętrznej budynku.

Instalacje oświetlenia podstawowego i zewnętrznego przedstawiają rys. E-02.

4.8. Instalacja awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego i dodatkowego kierunkowego.

Instalację awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego i dodatkowego kierunkowego prowadzić jako wtynkową przewodami kabelkowymi YDYp.

Instalację oświetlenia ewakuacyjne (awaryjnego) realizować poprzez oprawy dedykowane awaryjne z wbudowanym modułem awaryjnym 1 godzinnym podpięte na stałe do sieci. Tryb pracy awaryjny.

Oprawy awaryjne są tak rozmieszczone, aby po zaniku napięcia spełnić wymagania, co do minimalnego poziomu natężenia oraz zachowania stosunku natężenia max/min 40:1.

- w osi drogi natężenia oświetlenia wynosiło min 1 lx,
- w przestrzeni otwartej natężenia oświetlenia nie może być mniejsze niż 0,5 lx na całej przestrzeni otwartej z marginesem zewnętrznym 0,5m,
- bezpośrednio przy hydrantach, gaśnicach, apteczkach i ręcznych ostrzegaczach pożarowych (ROP) w częściach wspólnych natężenia oświetlenia powinno wynosić 5 lx.

Instalację oświetlenia dodatkowego kierunkowego (ewakuacyjnego) realizować poprzez oprawy dedykowane z wbudowanym modułem awaryjnym 1 godzinnym podpięte na stałe do sieci, w trybie pracy ciągłej.

Oprawy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego i dodatkowego kierunkowego muszą posiadać certyfikat dopuszczający CNBOP.

Trasa prowadzenia przewodów zasilających powinna przebiegać w linii prostej, nie prowadzić przewodów w liniach ukośnych. Odległości prowadzonych linii od okien, drzwi, sufitu, i podłogi oraz miejsca montażu gniazd zgodnie z PN-HD 60364 i N SEP-E-002, lub równoważnych.

Nadzorowanie stanu modułów awaryjnych wykonać poprzez system autotest.

Instalacje awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego i dodatkowego kierunkowego przedstawia rys. E-02.

4.9. Ochrona przepięciowa.

Dla obiektu ochrona przepięciowa będzie zrealizowana dwustopniowo:

- w TG za pomocą istniejącego ogranicznika,
- w RGA, za pomocą ogranicznika typ 2 o parametrach 20kA, 1250V.

4.10. Instalacja odgromowa i uziemienia.

W bliskim sąsiedztwie projektowanego budynku znajdują się wysokie zabudowania z istniejącą instalacją odgromową, w związku z tym nie projektuje się instalacji odgromowej.

4.11. Instalacja miejscowych szyn wyrównawczych.

W budynku w pomieszczeniach wskazanych na rzucie zamontować miejscowe szyny wyrównawcze na wys. 0,3m. MSZW należy połączyć z GSZWB znajdującą się w RG przewodem YLY 16 prowadzonym pod tynkiem. W celu połączenia MSZW z poszczególnymi urządzeniami, które mogą znaleźć się pod napięciem w wyniku uszkodzenia izolacji roboczej należy użyć przewodów DY 4 pod tynkiem.

Miejsce zamontowania MSZW przedstawia rys. nr E-02.

4.12. Instalacje elektryczne zewnętrzne na terenie.

W celu budowy zasilania w terenie od TG do WG wykonać poprzez kabel YKY 5x10 na całej długości w rurze osłonowej o50.

Na istniejącym kablu nN właściciel PGE od strony wjazdu od zachodu projektuje się zabezpieczenie kabla poprzez założenie rury osłonowej dwudzielnej o110 w miejscu kolizji.

Kable układać w ziemi na głębokości 70cm a pod drogą i wjazdami na głębokości minimum 110cm po wykonaniu 10cm podsypki z piasku. Kable oświetleniowe układać w chodniku na głębokości 50cm. Kable przed zasypaniem zgłosić do Inżyniera w celu odbioru 1 etapu robót odkrytych. Następnie kabel przysypać 10 cm warstwą piasku. Z kolei na piasku umieścić 15 cm warstwę ziemi rodzimej i przykryć folią kablową koloru niebieskiego.

Skrzyżowania i zbliżenia wykonać zgodnie z normą PN-76/E-05125 i N SEP-E-004, lub równoważnych, z zachowaniem przepisowych odległości oraz odpowiednim zabezpieczeniem zgodnym z powyższą normą. Kable należy ułożyć w wykopie w sposób falisty tworzący tym samym wymagany 3% zapas kabla. W odstępach nie większych jak 10m na linii kablowej należy nałożyć opaski z metryką kabla.

Schemat ideowy zasilania przedstawia rysunek nr E-01. Instalacje elektryczne na terenie przedstawia rysunek PZT nr A-1.

4.13. System ochrony od porażeń i połączenia wyrównawcze.

Instalacje elektryczne w budynku zaprojektowano w układzie sieci TN-S. Ochronę przed dotykiem bezpośrednim (podstawowa) projektuje się poprzez:

- izolowanie części czynnych
- wyłączniki różnicowo prądowe o prądzie zadziałania 30 mA.

Ochronę przed dotykiem pośrednim(dodatkowa) projektuje się poprzez:

- zastosowanie samoczynnego wyłączenia zasilania,
- urządzenia II klasy ochronności
- połączenia wyrównawcze.

Instalacje elektryczne będą wykonane w układzie z rozdzielonym przewodem neutralnym „N” oraz ochronnym „PE”. Przewodu ochronnego „PE” nie wolno przerywać wyłącznikiem ani łącznikiem – musi zachować ciągłość w całej instalacji. Przewód ten musi być wyróżniony żółto-zielonym kolorem izolacji, zaś przewód neutralny kolorem niebieskim.

Do przewodu ochronnego „PE” należy przyłączyć wszystkie dostępne przewodzące części instalacji nie znajdujące się w warunkach normalnej pracy pod napięciem, a które mogą znaleźć się pod napięciem w wyniku uszkodzenia izolacji roboczej (np. obudowy rozdzielnic, obudowy maszyn, itp.).

Dodatkowo należy wykonać połączenia wyrównawcze umożliwiające uzyskanie wyrównania potencjałów pomiędzy częściami przewodzącymi dostępnymi i częściami przewodzącymi obcymi. Po wykonaniu instalacji elektrycznych należy sprawdzić pomiarem: stan izolacji przewodów, wartość rezystancji uziemienia, skuteczność ochrony od porażeń oraz czas wyłączenia wyłączników różnicowo prądowych.

Dodatkowe uziemienie przewodu PE wykonać w WG.

Wszystkie prace związane z wykonaniem systemu ochrony od porażeń prądem elektrycznym należy wykonać szczególnie starannie zgodnie z obowiązującymi Polskimi Normami, Przepisami Budowy Urządzeń Elektrycznych, a także innymi przepisami Prawa budowlanego, BHP i ochrony przeciwpożarowej.

5. Obowiązki wykonawcy.

Instalację należy wykonać zgodnie z polskimi przepisami oraz normami. Przyjęty przez wykonawcę projekt, rysunki związane z projektem w żadnym stopniu nie zmniejszają jego odpowiedzialności za zgodność wykonanych robót z obowiązującymi przepisami i normami.

6. Uwagi końcowe.

Całość prac projektowych została wykonana zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami, a w szczególności PBUE, PN-IEC 60364, PN-IEC 61024-1:2001 i N SEP-E-002, lub równoważne.

Po wykonaniu robót należy przeprowadzić następujące pomiary i próby techniczne:

- sprawdzenie ciągłości obwodów instalacji elektrycznej,
- sprawdzenie rezystancji izolacji poszczególnych obwodów,
- sprawdzenie wartości rezystancji pętli zwarcia jednofazowego,
- pomiar rezystancji uziemienia,
- sprawdzić test wyłączników różnicowoprądowych oraz czas wyłączenia,
- pomiar natężenia oświetlenia w pomieszczeniach przeznaczonych do pracy.

W celu zapewnienia prawidłowej ochrony instalacje elektryczne powinny być poddawane badaniom kontrolnym, co najmniej raz na 5 lat a pomieszczeniach wilgotnych co roku. Kontrola ta powinna obejmować badanie instalacji elektrycznej i odgromowej w zakresie poprawności połączeń, osprzętu i środków ochrony przeciwpożarowej, rezystancji izolacji przewodów oraz rezystancji instalacji i aparatów oraz testu wyłączników różnicowo prądowych.

Kraków kwiecień 2021 roku

Projektant:.....

mgr inż. Jacek Baran

nr ewid. MAP/0081/POOE/05

5. Załączniki.