

Zawartość opracowania	
1 Podstawa opracowania	3
2 Przedmiot opracowania	3
3 Stan istniejący	3
4 Stan projektowany	3
4.1 Zasilnie w energię elektryczną	3
4.2 Rozdział energii elektrycznej w budynku	3
4.3 Przeciwpowozarowy wyłącznik prądu	4
4.4 Instalacja oświetleniowa	4
4.4.1 Instalacja oświetlenia awaryjnego	4
4.4.2 Instalacja oświetlenia ewakuacyjnego	4
4.4.3 Instalacja oświetlenia auli głównej	4
4.4.4 Instalacja oświetlenia administracyjnego	5
4.4.5 Instalacja oświetlenia miejscowego	5
4.4.6 Instalacja oświetlenia architektonicznego	5
4.5 Instalacja gniazd wtyczkowych	5
4.6 Zasilanie urządzeń technologicznych	5
4.7 Zasilanie komputerów	5
4.8 Układanie instalacji	6
4.9 Instalacja połączeń wyrównawczych	6
4.10 Ochrona przeciwporażeniowa	6
4.11 Ochrona przepięciowa	6
4.12 Instalacja odgromowa	7
5 Informacja BIOZ	7
5.1 Zakres robót	7
5.2 Wykaz istniejących obiektów budowlanych	7
5.3 Elementy mogące stwarzać zagrożenia	7
5.4 Przewidywane zagrożenia	7
5.5 Sposób prowadzenia instruktażu	7
5.6 Wskazanie środków zapobiegających niebezpieczeństwom	7
6 Uwagi końcowe	8

Rysunki:

rys. 01Eie	Rzut piwnicy. Plan instalacji oświetleniowej.
rys. 02Eie	Rzut parteru. Plan instalacji oświetleniowej.
rys. 03Eie	Rzut 1 piętra. Plan instalacji oświetleniowej.
rys. 04Eie	Rzut 2 piętra. Plan instalacji oświetleniowej.
rys. 05Eie	Rzut dachu. Plan instalacji odgromowej.
rys. 06Eie	Rzut łącznika. Plan instalacji oświetleniowej.
rys. 07Eie	Schemat zasilania nn.
rys. 08Eie	Legenda symboli elektrycznych.

1 Podstawa opracowania

- Wizja lokalna oraz inwentaryzacja szkicowa dla potrzeb projektowych.
- Podkłady architektoniczne.
- Obowiązujące przepisy i normy.

2 Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany instalacji elektrycznych dla zadania pn.: „Budowa budynku dydaktycznego dla potrzeb Uniwersytetu Technologiczno – Przyrodniczego im. Jana i Jędrzeja Śniadeckich w Bydgoszczy”.

3 Stan istniejący

Działka nr 127 w obszarze na którym przewiduje się zlokalizowanie nowego budynku dydaktycznego jest niezabudowana. W sąsiedztwie projektowanego budynku przebiegają linie kablowe SN, nn, oświetlenia terenu, kanalizacja teletechniczna, instalacja wod-kan i ciepłociąg.

4 Stan projektowany

4.1 Zasilnie w energię elektryczną

Dla potrzeb nowego budynku uzyskano warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej Enea Operator Sp. z o.o. znak 47221/2018/OD1/RR1 z dn. 09.11.2018r. W przedmiotowych warunkach określono następujące parametry przyłącza:

- napięcie - 15kV;
- moc przyłączeniowa - 500kW;
- układ pomiarowy - pośredni;
- miejsce przyłączenia stacja transformatorowa ATR ST.5 nr 10297.

Przyłącze kablowe SN 15kV typu 3x(NA2XS(F)2Y 1*120) zostało ujęte w odrębnym opracowaniu pn. „Przyłącze kablowe SN-15kV i instalacje elektryczne przyobiektowe”.

4.2 Rozdział energii elektrycznej w budynku

Na kondygnacji podziemnej przewiduje się zabudowanie abonenckiej wewnętrznej stacji transformatorowej z transformatorem 630kVA, rozdzielnicą SN 15kV i rozdzielnicą nn 0,4kV. Przy stacji transformatorowej przewiduje się zabudowanie rozdzielnic głównej RGnn jako zestawu szaf wolnostojących.

Na poszczególnych kondygnacjach w wydzielonych pomieszczeniach lub bezpośrednio na korytarzach, zabudowane zostaną rozdzielnice piętrowe składające się z przedziału nierezwowanego i rezerwowanego poprzez UPS. Z rozdzielnic piętrowych wyprowadzone zostanie zasilanie do podrozdzielnic obsługujących wybrane pomieszczenia takie jak pracownie komputerowe i specjalistyczne sale dydaktyczne.

W celu zachowania bezprzerwowego zasilania wybranych odbiorników, w pomieszczeniu rozdzielni nn w piwnicy zaprojektowano centralny UPS.

W rozdzielnicach należy przewidzieć minimum 30% rezerwy miejsca.

4.3 Przeciwpozarowy wyłącznik prądu

Przy drzwiach wejściowych do budynku zaprojektowano przeciwpożarowe wyłączniki prądu. Przyciśnięcie przycisku ppoż wyłącznika prądu powodować będzie wyłączenie wszystkich źródeł zasilania w obiekcie tj. zasilania z sieci i zasilania z UPS.

Zastosować przyciski z szybką. Przyciski wyraźnie oznaczyć napisem „Przeciwpożarowy wyłącznik prądu”.

4.4 Instalacja oświetleniowa

Oprawy oświetlenia podstawowego dobrano uwzględniając charakter pomieszczeń oraz warunki środowiskowe pracy. Do oświetlenia zastosowano energooszczędne oprawy z ledowymi źródłami światła. Instalacje wykonać jako wtynkową z osprzętem wtynkowym. W pomieszczeniach wilgotnych stosować osprzęt wtynkowy szczelny.

4.4.1 Instalacja oświetlenia awaryjnego

Oświetlenie awaryjne zrealizowano za pomocą opraw ledowych o czasie podtrzymania 1h. Oprawy awaryjne zasilone zostaną z centralnej baterii zlokalizowanej w pomieszczeniu rozdzielni nn w piwnicy. Zastosować system centralnych baterii z monitorowaniem opraw (oprawy z modułem adresowym ADS). W rozdzielnicach oddziałowych z których zasilane będzie oświetlenie podstawowe zabudować czujniki zaniku fazy. Do jednego obwodu oświetleniowego przyłączyć nie więcej niż 20 opraw awaryjnych.

Zastosowane oprawy muszą posiadać pozytywne wyniki badań opraw i modułów oświetlenia awaryjnego na zgodność z normą PN-EN 60598-2-22 wykonane w laboratoriach akredytowanych zgodnie z przepisami o systemie zgodności.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 27 kwietnia 2010 roku (Dz.U. Nr 85 poz.553) takie badania są wymagane dla uzyskania świadectwa dopuszczenia, wydawanego przez Centrum Naukowo-Badawcze Ochrony Przeciwpozarowej im. Józefa Tuliszkowskiego w Józefowie.

Natężenie oświetlenia awaryjnego w tym ewakuacyjnego na wszystkich drogach ewakuacyjnych wynosi $>5\text{lx}$, dla pozostałych pomieszczeń $>1\text{lx}$.

4.4.2 Instalacja oświetlenia ewakuacyjnego

Zgodnie z przepisami ochrony p/pożarowej na każdej kondygnacji w punktach szczególnych rozmieszczono oprawy ewakuacyjne z piktogramem kierunkowym, wskazującym kierunek ucieczki z zagrożonego budynku. Zasilanie opraw ewakuacyjnych kierunkowych odbywać się będzie z baterii centralnej oświetlenia awaryjnego.

4.4.3 Instalacja oświetlenia auli głównej

Dla oświetlenia auli głównej zastosować energooszczędne oprawy ledowe wyposażone w moduły DALI. Zasilanie opraw podzielić na 4 grupy zgodnie z podziałem wyznaczonym przez rozkładane ścianki działowe. Sterowanie oświetleniem auli zrealizować za pomocą sterownika elektronicznego DALI. Sterownik musi umożliwiać ułożenie dowolnego programu załączeń poszczególnych opraw a także płynną regulację strumienia świetlnego.

4.4.4 Instalacja oświetlenia administracyjnego

Instalacja oświetlania administracyjnego w ciągach komunikacyjnych jest składową oświetlenia podstawowego i obejmuje pełne normalne oświetlenie traktów komunikacyjnych pionowych oraz oświetlenie traktów komunikacyjnych poziomych (około 20%).

4.4.5 Instalacja oświetlenia miejscowego

Instalacja oświetlania obejmuje oprawy montowane nad umywalkami w sanitariatach i w wybranych salach dydaktycznych. Oświetleniem miejscowym objęte będą także tablice informacyjne.

4.4.6 Instalacja oświetlenia architektonicznego

Instalację oświetlania terenu architektonicznego wykonać za pomocą opraw ledowych. Załączanie oświetlenia odbywać się będzie ręcznie lub automatycznie zegarem astronomicznym.

4.5 Instalacja gniazd wtyczkowych

Wszystkie obwody gniazd muszą być zabezpieczone wyłącznikami różnicowo - prądowymi 30mA. W całym obiekcie stosować należy wyłącznie gniazda wtykowe z dodatkowym stykiem ochronnym. Do gniazd układać przewody z dodatkową wydzieloną żyłą ochronną w izolacji w pasy żółto-zielone. W pomieszczeniach sanitariatów, itp. zamontować gniazda o stopniu szczelności minimum IP44.

Jako gniazda wtyczkowe komputerowe zastosować gniazda typu "DATA" z kluczykiem blokującym. Zabezpieczenie obwodów gniazd komputerowych zrealizować za pomocą wyłączników kombinowanych różnicowo-nadprądowych.

Lokalizacja gniazd wtyczkowych i gniazd wtyczkowych komputerowych oraz gniazd logicznych i telefonicznych musi być skoordynowana. Projekt branży elektrycznej należy rozpatrywać łącznie z projektem branży teletechnicznej.

4.6 Zasilanie urządzeń technologicznych

Instalacje siłowe wykonywać wyłącznie przewodami 5-żyłowymi typu YDYżo lub YKYżo. W rozdzielniczy głównej i rozdzielnicach oddziałowych należy przewidzieć rezerwowe aparaty w postaci rozłączników bezpiecznikowych, w celu podłączenia dodatkowych urządzeń technologicznych, które mogą być zamontowane w dalszym etapie eksploatacji budynku.

4.7 Zasilanie komputerów

Zasilanie stanowisk komputerowych wykonać z odrębnej instalacji elektrycznej poprzez rozdzielnice komputerowe RAXk oraz RBXk stanowiące przedziały rozdzielnic piętrowych. Przedmiotowe rozdzielnice zasilane będą z centralnego UPS-a.

Obwody zasilające urządzenia teletechniczne i komputerowe zabezpieczyć wyłącznikami nadprądowymi z modułem różnicowoprądowym. Dla jednego stanowiska komputerowego przyjąć 2 gniazda zasilające typu DATA i 2 gniazda ogólne.

4.8 Układanie instalacji

Główne ciągi kablowe w pionach (szachtach) instalacyjnych układać na metalowych drabinach kablowych grubość blachy min. 2mm. Dla kabli niepalnych zastosować drabiny E90 grubość blachy min. 1,5mm.

Główne ciągi kablowe w korytarzach układać w metalowych korytach kablowych grubość blachy 1mm umieszczonych w przestrzeni pomiędzy stropem i sufitem podwieszanym. Odgałęzienia od głównej trasy kablowej na korytarzu do poszczególnych pomieszczeń wykonać w metalowych korytach kablowych 100*60, grubość blachy 1mm. Instalacje w pomieszczeniach prowadzić w rurkach instalacyjnych peszla RVS21 układanych pod tynkiem. Przewody niepalne w ciągach poziomych układać z zastosowaniem uchwytów i obejm E-90 umieszczonych max co 30 cm.

Przejścia przez poszczególne strefy pożarowe uszczelnić należy za pomocą pianki ognioodpornej, o odporności ogniowej równej uszczelnianej ścianie.

4.9 Instalacja połączeń wyrównawczych

W pomieszczeniach technicznych, w sąsiedztwie rozdzielnic oddziałowych wykonać miejscowe szyny wyrównawcze. Do szyny podłączyć wszystkie urządzenia przewodzące a nie będące elementami instalacji elektrycznej. Połączenia wykonać przewodem min. LYżo 16 mm². W piwnicy wykonać główną szynę wyrównawczą z bednarki Fe/Zn 30x4mm. Do szyny podłączyć uziom fundamentowy (Fe/Zn 30x4), szynę PE w RG oraz instalacje w-k i c.o oraz stalowe elementy konstrukcyjne. Główną szynę wyrównawczą połączyć z miejscowymi za pomocą linki LY16mm².

4.10 Ochrona przeciwporażeniowa

Ochronę podstawową zapewnić poprzez izolację części czynnych przewodów i rozdzielnic. Zastosowanym dodatkowym środkiem ochrony od porażeń jest:

SAMOCZYNNE SZYBKIE WYŁĄCZENIE ZASILANIA W UKŁADZIE SIECI TN-C-S. Ochronie podlegają wszystkie metalowe części urządzeń elektrycznych normalnie nie będące pod napięciem lecz mogące znaleźć się pod napięciem np. wskutek uszkodzenia izolacji. Ochronę dodatkową dla rozdzielnic administracyjnych stanowi zastosowanie obudów II klasy izolacji.

Wszystkie obwody do odbiorników wykonać wyłącznie w układzie TN-S jako:

- 5-żyłowe w instalacjach 3-fazowych,
- 3-żyłowe w instalacjach 1-fazowych.

Do żyły ochronnej przyłączyć należy wszystkie zaciski ochronne opraw oświetleniowych, styki ochronne gniazd wtykowych, obudowy silników i innych odbiorników, a także szynę wyrównawczą.

Wybrane obwody budynku zabezpieczyć dodatkowo wyłącznikami ochronnymi różnicowo - prądowymi o prądzie różnicowym 30mA. Dodatkowym środkiem ochrony od porażeń jest także szyna wyrównawcza. Ochronę od porażeń wykonać zgodnie z PN-HD 60364-4-41, PN-HD 60364-7-701.

4.11 Ochrona przepięciowa.

W rozdzielniczy głównej zastosować ochronniki przepięciowe B+C, a w pozostałych rozdzielnicach klasy C.

4.12 Instalacja odgromowa

Na dachu wykonać siatkę zwodów poziomych niskich montowanych na wspornikach betonowych wyposażonych w podkładkę PCV. Iglice odgromowe zastosować do zabezpieczenia urządzeń elektrycznych na dachu. Do wszelkich połączeń instalacji odgromowej stosować drut odgromowy FeZn ϕ 8. Do słupów konstrukcyjnych budynku na etapie ich prefabrykowania wprowadzić taśmę stalową FeZn25x4 i wykorzystać ją jako przewód odprowadzający. Połączenie przewodów odprowadzających z projektowanym uziomem fundamentowym FeZn30x4 wykonać za pomocą złączy kontrolno-pomiarowych w skrzynkach probierczych montowanych w opasce na poziomie gruntu.

5 Informacja BIOZ

5.1 Zakres robót

Przedmiotem opracowania są instalacje elektryczne wewnętrzne dla zadania pn.: „Budowa budynku dydaktycznego dla potrzeb Uniwersytetu Technologiczno – Przyrodniczego im. Jana i Jędrzeja Śniadeckich w Bydgoszczy”.

5.2 Wykaz istniejących obiektów budowlanych

- istniejący kompleks budynków Uniwersytetu z istniejącą czynną instalacją elektryczną;
- istniejąca abonencka sieć kablowa nn.

5.3 Elementy mogące stwarzać zagrożenia

- instalacja elektryczna nn,
- prace montażowe na dachu.

5.4 Przewidywane zagrożenia

Przy podłączaniu kabli nn i SN do rozdzielnic, pracach związanych z podłączaniem, sprawdzaniem instalacji i urządzeń elektrycznych może wystąpić zagrożenie porażenia prądem elektrycznym za skutkiem śmiertelnym (wymagany plan BIOZ). Prace związane z montowaniem instalacji elektrycznej i odgromowej na dachu stanowią zagrożenie upadku z wysokości.

5.5 Sposób prowadzenia instruktażu

Pracownicy pracujący przy budowie urządzeń energetycznych powinni posiadać odpowiednie kwalifikacje. Kierownik budowy ma obowiązek przedstawić zagrożenia wynikające w czasie prowadzenia prac budowlanych oraz przygotować i przeprowadzić instruktaż na temat przestrzegania przepisów BHP i udzielania pierwszej pomocy.

5.6 Wskazanie środków zapobiegających niebezpieczeństwom

- wyłączyć i uziemić urządzenia energetyczne,
- wywiesić tablice ostrzegawcze o treści „Nie załączać”,
- egzekwować od pracowników stosowanie właściwych środków ochrony indywidualnej odzieży i obuwia roboczego oraz właściwych narzędzi i sprzętu,
- ściśle stosować się do uzgodnień branżowych.

6 Uwagi końcowe

- Całość prac wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami.
- Przed rozpoczęciem robót wykonawca zobowiązany jest do zapoznania się z treścią uzgodnień z gestorami urządzeń podziemnych i bezwzględnego przestrzegania zawartych w nich uwag i warunków prowadzenia robót.
- Ochrona od porażeń musi spełniać wymagania normy PN-HD 60364-4-41 i PN-HD 60364-7-701.
- Zastosowane urządzenia powinny być poddane kwalifikacji jakości i oznaczone znakiem bezpieczeństwa zgodnie z Zarządzeniem Nr 22 Prezesa P.K.N.M. i J z dnia 01.06.1989r.
- Przed oddaniem do eksploatacji wykonać niezbędne pomiary tj. rezystancji izolacji przewodów, ciągłości żył, skuteczności ochrony przeciwporażeniowej, rezystancji obwodów, rezystancji uziemień itp. wystawiając odpowiednie protokoły pomiarów.
- W trakcie prac zwrócić uwagę na właściwą koordynację robót zwłaszcza z branżą c.o. wentylacji oraz wod. kan.
- Przy wykonywaniu przebić przez ściany oraz przy podwieszaniu korytek zwrócić uwagę, aby prowadzone prace nie naruszyły części konstrukcyjnej budynku.
- Wszystkie przejścia przewodów i kabli przez przegrody ogniowe muszą być uszczelnione specjalnymi masami ogniochronnymi o odporności ogniowej równej odporności przegrody, przez którą są prowadzone.