

SPIS TREŚCI

<u>1 DANE OGÓLNE.....</u>	<u>4</u>
INWESTOR.....	4
WYKONAWCA DOKUMENTACJI.....	4
PODSTAWA OPRACOWANIA.....	4
PRZEDMIOT OPRACOWANIA.....	4
LITERATURA TECHNICZNA.....	4
WYKAZ POLSKICH NORM.....	4
PROJEKTY ZWIĄZANE.....	5
<u>2 OPIS TECHNICZNY.....</u>	<u>5</u>
ZASILANIE OBIEKTU.....	5
ROZDZIELNICE ELEKTRYCZNE.....	6
WEWNĘTRZNA LINIA ZASILAJĄCA (WLZ).....	6
GŁÓWNY WYŁACZNIK PRĄDU.....	7
<u>2.1 INSTALACJA OŚWIETLENIOWA.....</u>	<u>7</u>
<u>2.2 INSTALACJA GNIAZD WTYKOWYCH.....</u>	<u>8</u>
<u>2.3 INSTALACJA URZĄDZEŃ WENTYLACJI.....</u>	<u>8</u>
<u>2.4 SYSTEM POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCZYCH.....</u>	<u>9</u>
<u>2.5 SYSTEM OCHRONY PRZECIWPRZEPIĘCIOWEJ.....</u>	<u>9</u>
<u>2.6 SYSTEM OCHRONY PRZECIWPORAŻENIOWEJ.....</u>	<u>9</u>
<u>2.7 INSTALACJA ODGROMOWA.....</u>	<u>10</u>
<u>3 UWAGI KOŃCOWE.....</u>	<u>10</u>

SPIS RYSUNKÓW

Rzut PIWNICY Instalacje oświetleniowe	rys. E-01
Rzut PARTERU Instalacje oświetleniowe	rys. E-02
Rzut PIĘTRA I Instalacje oświetleniowe	rys. E-03
Rzut PIĘTRA II Instalacje oświetleniowe	rys. E-04
Rzut DACHU Instalacja odgromowa	rys. E-05
Rzut PIWNICY Instalacje siłowe	rys. E-06
Rzut PARTERU Instalacje siłowe	rys. E-07
Rzut PIĘTRA I Instalacje siłowe	rys. E-08
Rzut PIĘTRA II Instalacje siłowe	rys. E-09
Schemat elektryczny rozdzielni głównej RG.....	rys. E-10
Schemat elektryczny tablicy T1.....	rys. E-11
Schemat elektryczny tablicy T2.....	rys. E-12
Schemat elektryczny tablicy T3.....	rys. E-13
Schemat elektryczny tablicy T4.....	rys. E-14
Schemat elektryczny tablicy T5.....	rys. E-15
Schemat elektryczny tablicy T6.....	rys. E-16
Schemat elektryczny tablicy TK.....	rys. E-17
Schemat elektryczny tablicy TK1.....	rys. E-18
Schemat elektryczny tablicy TK2.....	rys. E-19
Schemat elektryczny tablicy TK3.....	rys. E-20
Schemat elektryczny tablic TP1 – TP18.....	rys. E-21
Schemat elektryczny tablicy TWI.....	rys. E-22
Schemat elektryczny tablicy TWII.....	rys. E-23
Elementy sieci zewnętrznych	rys. E-24
Schemat złącza kablowo-pomiarowego.....	rys. E-25

1 DANE OGÓLNE

INWESTOR

Gmina Miasta EŁK
Ul. Piłsudskiego 4
19-300 Ełk

WYKONAWCA DOKUMENTACJI

ARCHIMEDIA
ul. Wolsztyńska 4
60-361 Poznań

PODSTAWA OPRACOWANIA

- umowa z Inwestorem,
- podkłady architektoniczno-konstrukcyjne,
- wizja lokalna w terenie
- uzgodnienia branżowe.

PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest wykonanie projektu elektrycznego na etapie opracowania wykonawczego dla zadania „Projekt budynków w miejskiej strefie rozwoju Techno-Parku w Ełku przy ul. Przemysłowej/Podmiejskiej w Ełku”.

LITERATURA TECHNICZNA

Dla niniejszego opracowania korzystano z:

- Zestawu Polskich Norm,

WYKAZ POLSKICH NORM

- PN-IEC-60364-5-534 : 2003 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Urządzenia do ochrony przed przepięciami.
 - PN-IEC 60364-4-443 – 1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi.
 - PN-E-05204 : 1994 – Ochrona przed elektrycznością statyczną . Ochrona obiektów , instalacji i urządzeń. Wymagania.
 - PN-E-05033 : 1994 – Wytyczne do instalacji elektrycznych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprowadowanie.
-

- PN-IEC-60364-1 : 2000 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe.
- PN-IEC-60364-4-47 : 2001 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony dla zapewnienia bezpieczeństwa. Postanowienia ogólne. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym.
- PN-IEC-60364-4-43 : 1999 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym.
- PN-IEC-60364-4-41 : 2000 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.
- PN-IEC-60364-5-559 : 2003 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprawy oświetleniowe i instalacje oświetleniowe.
- PN-IEC-60364-5-523 : 2001 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.
- 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
- PN-IEC-60364-4-42 : 1999 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed skutkami oddziaływania ciepłego

PROJEKTY ZWIĄZANE

- Projekt architektoniczny
- Projekt wentylacji

2 OPIS TECHNICZNY

ZASILANIE OBIEKTU

Projektowana część budynku zasilana będzie z projektowanego złącza kablowo-pomiarowego. Projektowane złącze kablowo – pomiarowe należy zlokalizować przy ścianie zewnętrznej w pobliżu wejścia głównego do budynku . Całość prac związanych z budową złącza kablowo-pomiarowego przeprowadzić zgodnie z wydanymi warunkami technicznymi przyłączenia. Projektuje się doprowadzenie dwóch linii zasilających : podstawowej i rezerwowej. Doprowadzenie linii zasilających jest elementem oddzielnego opracowania. W złączu zainstalowane będzie jako zabezpieczenie główne wkładki bezpiecznikowe typu WTN02 g/G 500A dla linii zasilania podstawowego oraz WTN02 g/G 400A dla linii zasilania rezerwowego . Zgodnie z wytycznymi zakładu energetycznego projektuje się zastosowanie układu pomiarowego półpośredniego z licznikami elektronicznymi trójfazowymi, jednostrefowymi. Przewiduje się zastosowanie liczników umożliwiającymi zdalną transmisję danych. Budynek

zasilany będzie ze stacji transformatorowej zgodnie z warunkami technicznymi. Projekt przyłącza energetycznego nie wchodzi w zakres niniejszego opracowania.

ROZDZIELNICE ELEKTRYCZNE

W obiekcie projektuje się zastosowanie rozdzielnicy głównej w postaci szafy w obudowie metalowej o wymiarach 1945x725x425 (wysxsxsgł). Szafę należy umieścić w pomieszczeniu rozdzielni (-1,7) zgodnie z rzutami poszczególnych pomieszczeń. Rozdzielnicę główną wyposażać w osprzęt zabezpieczający i wyłączniki zgodnie ze schematem elektrycznym. Obudowa rozdzielnicy musi być zamykana za pomocą drzwi metalowych wyposażonych w zamek.

W rozdzielnicy rozmieszczono :

- zabezpieczenia obwodów oświetleniowych
- zabezpieczenia obwodów gniazd wtykowych
- zabezpieczenia obwodów zasilania urządzeń wentylacji
- zabezpieczenia wewnętrznych linii zasilających
- osprzęt pomiarowy
- osprzęt sterowniczy

Tablice elektryczne umieścić we wnęce ściennej na wysokości 0,9m (spód tablicy). Stosować obudowę metalową tablic zamykaną mechanicznie. Tablice wyposażone będą w zabezpieczenia dla odbiorników zlokalizowanych w danej części budynku. Tablicę umieszczać zgodnie z rzutami budynku. Przewiduje się zastosowanie dodatkowych tablic elektrycznych dla pomieszczeń produkcyjnych. Tablice wykonane będą jako natynkowe w obudowie metalowej. Tablice posiadać będzie wymiary 625x625x180 (wys x szer x gł). Wszystkie tablice przewidzieć z rezerwą 30% wolnych pól odpływowych.

WEWNĘTRZNA LINIA ZASILAJĄCA (WLZ)

Projektuje się poprowadzenie wewnętrznych linii zasilających (WLZ) typu 2x (4x YAKY 1x240mm²) dla zasilania podstawowego oraz 2x (4x YAKY 1x120mm²) dla zasilania rezerwowego od szafki pomiarowej do rozdzielni głównej budynku (RG). Kabel zasilający układać podtynkowo. WLZ zakończyć w rozdzielnicy projektowanej wyłącznikiem typu DPX 630A. Instalacja zasilająca wykonana będzie w systemie TN-C natomiast instalacja w budynku projektowanym zrealizowana będzie w systemie TN-S. Przejście z systemu TN-C na TN-S nastąpi w rozdzielni głównej budynku projektowanego. Wyłącznik główny wyposażać w wyzwalacz wzrostowy umożliwiający podłączenie przycisków awaryjnego wyłączenia. Z rozdzielni głównej budynku należy wyprowadzić przewód linii zasilającej dla projektowanych tablic. Stosować kable i zabezpieczenia zgodnie z dobozem przedstawionym w zestawieniu tabelarycznym. Kable WLZ układać w budynku w trasach koryt kablowych. Dla prowadzenia

przewodów ułożyć koryta kablowe 250x80 układane pod stropem w części międzystropowej. W miejscach gdzie nie ma sufitów podwieszanych kable układać podtynkowo.

GLÓWNY WYŁACZNIK PRĄDU

Dla projektowanej rozdzielni głównej budynku projektowanego zastosowano wyłącznik mocy typu DPX 630A z nastawą 490A. Wyłącznik instalowany będzie w rozdzielni projektowanej budynku RG. Jako wyposażenie dodatkowe zastosowano wyzwalacz wzrostowy w celu podłączenia przycisku awaryjnego wyłączania. Przyciski awaryjnego wyłączania należy umieścić przy wejściach głównych do obiektu w obudowie plastikowej.

Po wykonaniu prac budowlanych należy bezwzględnie sprawdzić poprawność działania systemu awaryjnego odłączania instalacji elektrycznej.

2.1 INSTALACJA OŚWIETLENIOWA

Obwody oświetleniowe w systemie TN-S wykonane będą w oparciu o przewody YDY 3x1,5 mm². W pomieszczeniach przewody prowadzić podtynkowo. W pomieszczeniach zastosowano oprawy oświetleniowe instalowane w konstrukcji stropu podwieszanego.

W sanitariatach zastosowano oprawy oświetleniowe o podwyższonym stopniu ochrony przed wnikaniem ciał stałych i wody (IP 44). Pozostałe pomieszczenia wyposażono w oprawy typu downlight lub świetlówkowe. Wszystkie oprawy wyposażono w świetlówki energooszczędne lub standardowe typu T8, T5 o mocy zależnej od rodzaju oprawy. Rozmieszczenie opraw oświetlenia wewnętrznego podano na rzutach poszczególnych pomieszczeń. Przewidziano następujące poziomy natężenia oświetlenia dla projektowanych pomieszczeń :

- Sale dydaktyczne – E_{śr} = 300lx
- pomieszczenia socjalne – E_{śr} = 200lx
- pomieszczenia techniczne – E_{śr} = 150lx
- pomieszczenia sanitarne – E_{śr} = 150lx
- komunikacja – E_{śr} = 150lx
- sale produkcyjne – E_{śr} = 300lx

Sterowanie oświetleniem odbywać się będzie za pomocą wyłączników pojedynczych lub podwójnych w zależności od liczby opraw i przeznaczenia poszczególnych pomieszczeń. Wyłączniki oświetlenia instalować na wysokości 1,3m od poziomu podłogi. Zejścia przewodów zasilających do wyłączników prowadzić podtynkowo. Pozostałe odcinki przewodów układać podtynkowo. Wszystkie łączniki umieszczać w puszkach instalacyjnych podtynkowych. W miejscach montażu opraw i łączników należy pozostawić zapas przewodu zasilającego (około 0,2m) w celu wykonania prawidłowego podłączenia. Przy wyjściu z budynku należy zastosować ewakuacyjne oprawy kierunkowe umożliwiające właściwą ewakuację osób w razie awarii zasilania. Oprawy ewakuacyjne rozmieszczać w taki sposób aby wskazać kierunek ewakuacji. Część opraw oświetlenia podstawowego zostanie wyposażona w inwertery podtrzymujące z czasem podtrzymania 3h. Do opraw wyposażonych w inwertery należy doprowadzić stałą fazę

zasilania z przed wyłącznika danego pomieszczenia. Sposób zabezpieczenia poszczególnych obwodów oświetleniowych pokazano na schemacie rozdzielnicy głównej. Sterowanie oświetleniem sali sportowej oraz urządzeniami instalowanymi wewnątrz wykonać z kasety przyłączeniowej o wymiarach 425x425x183. W kasecie instalować przyciski sterujące oraz lampki kontrolne stanu załączenia. Osprzęt sterujący instalować na wspornikach montażowych TH35. Na elewacji zewnętrznej instalować naświetlacze metalohalogenkowe zapewniające oświetlenie drogi dojazdowej i placu manewrowego. Dodatkowo przewiduje się zastosowanie kinkietów zewnętrznych instalowanych przy wejściach do budynku. Oprawy oświetlenia zewnętrznego załączane będą poprzez wyłącznik zmierzchowy. Projektuje się zastosowanie oświetlenia awaryjnego na środku drogi ewakuacyjnej na poziomie 2 lx. W miejscach instalowania sprzętu służącego akcji ratunkowej należy zachować natężenie oświetlenia na poziomie 5lx.

2.2 INSTALACJA GNIAZD WTYKOWYCH

Obwody gniazd wtykowych w systemie TN-S zbudowane będą w oparciu o przewody YDY 3x2,5 mm². Zejścia przewodów do gniazd wtykowych prowadzone będą w tynku. W pozostałych miejscach kable układać na konstrukcji metalowej stropu podwieszanego. Gniazda rozmieszczono w zależności od przeznaczenia danego pomieszczenia, ponadto w pomieszczeniach komunikacyjnych zastosowano gniazda wtykowe porządkowe. Gniazda umieszczać na wysokości około 0,30 m od poziomu podłogi. W pomieszczeniach sanitarnych gniazda wtykowe umieszczać na wysokości 1,30m. W sanitariatach stosować gniazda wtykowe kropłoszczelne. Rozmieszczenie gniazd wtykowych podano na rzutach poszczególnych pomieszczeń. Przewiduje się zastosowanie punktów elektryczno-logicznych wyposażonych w :

- Gniazdo wtykowe ogólne 2P+Z, 16A/230V
- Dwa gniazda wtykowe 2P+Z, 16A/230V z blokadą mechaniczną
- Dwa gniazda teleinformatyczne typu RJ45

Gniazda PEL umieszczone będą przy stanowiskach biurowych w części biurowej. Gniazda PEL umieszczać we wspólnych ramkach montażowych.

Sposób zabezpieczenia obwodów gniazd wtykowych przedstawiono na schemacie rozdzielnicy głównej.

Dla pomieszczeń produkcyjnych przewiduje się zastosowanie dodatkowych gniazd siłowych natynkowych typu 16A/400V.

2.3 INSTALACJA URZĄDZEŃ WENTYLACJI

Na dachu budynku oraz w piwnicy zastosowano centrale wentylacyjne. Centrale zasilane i sterowane będą z szafek zasilająco-sterujących (SCW). Szafki umieścić w pomieszczeniu zgodnie z rzutem poszczególnych poziomów budynku. Przewody zasilające doprowadzić z tablicy rozdzielczej RWI lub RWII bezpośrednio do szafki zasilającej. Odrębne obwody zasilające doprowadzić do wentylatorów instalowanych w urządzeniach skraplających.

Przewody zasilające doprowadzić do rozdzielni obiektu i zabezpieczyć wyłącznikiem nadprądowym. Projekt nie obejmuje swoim zakresem montażu urządzeń wentylacji. Dokładna lokalizacja centrali wentylacyjnej zostanie określona w opracowaniu dotyczącym branży wentylacyjnej. Dla zabezpieczenia obwodów wentylatorów stosować wyłączniki nadprądowe zgodnie ze schematem rozdzielni głównej. Projekt obejmuje zakresem ułożenie przewodów zasilających i zabezpieczenie ich w rozdzielni głównej projektowanego obiektu. Sposób sterowania poszczególnych wentylatorów wykonać zgodnie z wytycznymi przedstawionymi w opracowaniu branży wentylacyjnej. Przy centralach wentylacyjnych należy zastosować wyłączniki serwisowe umożliwiające odłączenie urządzenia w celu przeprowadzenia krótkich prac serwisowych. Sterowanie poszczególnych wentylatorów zrealizowane będzie z szafek sterujących central wentylacyjnych .

2.4 SYSTEM POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCZYCH

Na etapie budowy przewiduje się wykonanie połączeń wyrównawczych. Należy z punktu ekwipotencjalnego rozdzielniczy głównej wyprowadzić przewód $2 \times \text{LgY}120\text{mm}^2$. Przewód wyrównawczy doprowadzić do tablicy projektowanej i połączyć z szyną wyrównawczą projektowaną. Od rozdzielni głównej do tablic ułożyć przewód wyrównawczy w postaci linki $\text{LgY}16\text{mm}^2$

Do przewodu należy przyłączyć:

- instalacje wentylacyjne,
- instalacje wodne i centralnego ogrzewania,
- metalową konstrukcję budynku
- szynę PE tablicy piętra.

Należy wykonać miejscowe połączenia wyrównawcze w pomieszczeniach sanitarnych.

Połączeniami objąć wszystkie metalowe wyprowadzenia instalacji sanitarnych.

2.5 SYSTEM OCHRONY PRZECIWPRZEPIĘCIOWEJ

Przewiduje się zastosowanie ochronnika klasy B i C typu Dehn Ventil. Ochronnik umieszczony będzie w rozdzielniczy projektowanej budynku.

2.6 SYSTEM OCHRONY PRZECIWPORAŻENIOWEJ

Ochronę przed dotykiem bezpośrednim (podstawowa ochrona przeciwporażeniowa) stanowi izolacja stosowana we wszystkich urządzeniach. Jako ochronę przed dotykiem pośrednim (dodatkowa ochrona przeciwporażeniowa) zastosowano wyłączenie przetężeniowe wspomagane wyłącznikiem różnicowoprądowym -dotyczy to obwodów gniazd wtykowych

2.7 INSTALACJA ODGROMOWA

Na dachu projektowanego obiektu należy wykonać siatkę odgromową z drutu FeZn Ø 8,0mm. Zastosować siatkę o wymiarach oczek max. 10,0 x 10,0 m. Przewody poziome układać na dachu na wspornikach obsadzonych w pokryciu dachowym. Na powierzchni dachu do siatki odgromowej podłączyć wszystkie elementy wystające ponad powierzchnię dachu (tj. wyprowadzenia kanałów wentylacyjnych, anteny, urządzenia wentylacyjne i klimatyzacyjne itp.). Jako zwody pionowe dla części biurowo-socjalnej wykorzystać drut FeZn Ø 8,0mm instalowany w rurkach elektroinstalacyjnych niepalnych umieszczonych w warstwie termoizolacyjnej budynku. Na wysokości 1,0m nad poziomem gruntu zwody pionowe wyprowadzić na zewnątrz ściany w celu zainstalowania złącza kontrolno-pomiarowego. Złącza instalować na zewnątrz budynku. Dla części hali sportowej wykorzystać zbrojenie słupów żelbetowych jako zwody pionowe odprowadzające. W odległości 1,0m od budynku w wykopie ziemnym na głębokości 0,6m ułożyć uziom otokowy wykonany z bednarki 25x4mm. Do bednarki doprowadzić zwody pionowe instalacji odgromowej. W wykopie przewody instalacji odgromowej trwale łączyć za pomocą spawania. Miejsce spawów zabezpieczyć przed korozją.

3 UWAGI KOŃCOWE

W trakcie realizacji projektu powinien być prowadzony nadzór autorski ze strony projektanta oraz nadzór ze strony Inwestora i przyszłego użytkownika.

W sprawach wątpliwych występujących w trakcie realizacji należy zwrócić się do osoby pełniącej nadzór Inwestorski.

Budynek wyposażony będzie w następujące instalacje teletechniczne:

- Instalacje okablowania strukturalnego
- Instalacje sygnalizacji włamania
- Instalację kontroli dostępu
- Instalację telewizji przemysłowej

Poszczególne elementy w/w instalacji zasilane będą z rozdzielni elektrycznych projektowanych.

Całość prac związanych z ułożeniem linii kablowych należy przeprowadzić pod kontrolą wytypowanego pracownika odpowiedniej do danego rejonu jednostki energetycznej.

Podłączenie wszystkich urządzeń elektrycznych należy wykonać zgodnie z dokumentacją techniczną danego elementu oraz z zaleceniami producenta.

Całość prac należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami. Po zakończeniu prac należy wykonać wszystkie wymagane pomiary, a protokół przekazać Inwestorowi.

Projektant :