

INSTALACJE ELEKTRYCZNE

INSTALACJE ELEKTRYCZNE.....	1
1. Założenia.....	2
1.1 Podstawa opracowania	2
1.2 Przedmiot i zakres opracowania.....	2
2 OPIS TECHNICZNY.....	2
2.1 Charakterystyka obiektu	2
2.2 Zasilanie, pomiar energii i wyłącznik pożarowy zasilania	2
2.3 Rozdzielnice	2
2.4 Wewnętrzne linie zasilające	3
2.5 Instalacje oświetlenia podstawowego.....	3
2.6 Instalacje oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego	3
2.7 Gniazda wtykowe	3
2.8 Zasilanie urządzeń klimatyzacji	3
2.9 Wentylacja mechaniczna.....	3
2.10 Instalacje odgromowe.....	3
2.11 Instalacje odgromowe.....	4
2.12 Ochrona przepięciowa.....	4
2.13 Ochrona od porażień.....	4
2.14 Uwagi końcowe	4
3. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia	6
Część opisowa:	6

Rysunki projektu

rys. nr E.01	Rzut parteru – instalacja oświetlenia,
rys. nr E.02	Rzut parteru – instalacja gniazd,
rys. nr E.03	Rzut piętra – instalacja oświetlenia,
rys. nr E.04	Rzut piętra – instalacja gniazd,
rys. nr E.05	Rzut dachu – instalacja odgromowa, zasilania wentylacji i fotowoltaiki,
rys. nr E.06	Schemat instalacji ogniów fotowoltaicznych,
rys. nr E.07	Schemat strukturalny rozdzielnic piętra TB1,
rys. nr E.08	Schemat strukturalny rozbudowy rozdzielnic TB.

1. Założenia

1.1 Podstawa opracowania

- zlecenie Inwestora,
- wytyczne architektoniczno - budowlane,
- projekty branżowe związane,
- uzgodnienia branżowe,
- uzgodnienia z użytkownikiem,
- obowiązujące przepisy i normy.

1.2 Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest modernizacja instalacji elektrycznych w przebudowywanym budynku „B” Urzędu Miasta i Gminy Solec Kujawski przy ul. 23 Stycznia 7, Solec Kujawski (dz. nr 714).

W zakres niniejszego opracowania wchodzi:

- instalacje oświetlenia ogólnego budynku,
- instalacje oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego,
- wewnętrzne linie zasilające,
- instalacje gniazd wtykowych jednofazowych,
- zasilanie urządzeń klimatyzacji,
- zasilanie wentylacji,
- instalacja ogniw fotowoltaicznych,
- instalacje odgromowe,
- ochrona przepięciowa,

Z opracowania wyłączona jest:

- Instalacja komputerowa,
- Instalacja telefoniczna,
- Instalacja teletransmisji,
- Instalacja kontroli dostępu.

2 OPIS TECHNICZNY

2.1 Charakterystyka obiektu

Projektowany obiekt jest dwukondygnacyjny bez podpiwniczenia.

Budynek wyposażony będzie w następujące instalacje techniczne:

- instalacje elektryczne,
- instalacje odgromowe,
- instalację grzewczą,
- instalację wentylacji grawitacyjnej i mechanicznej
- instalację wodociągowo-kanalizacyjną,
- itp.

Przewidziano również wyposażenie obiektu w instalacje i urządzenia służące bezpieczeństwu, tj. wyłącznik pożarowy zasilania.

2.2 Zasilanie, pomiar energii i wyłącznik pożarowy zasilania

Przebudowywany budynek „B” posiada zasilanie i zmodernizowaną wcześniej rozdzielnicę główną TB. Układ pomiarowy dla całego kompleksu budynków Urzędu Miasta i Gminy w Solcu Kujawskim znajduje się w rozdzielnicy głównej RG. W rozdzielnicy TB zabudowany jest główny wyłącznik pożarowy zasilania OT160A (ABB). Projektowana przebudowa odbywa się w zakresie istniejącej mocy przyłączeniowej i nie wymaga jej zmiany.

2.3 Rozdzielnice

Zachowuje się istniejącą rozdzielnicę TB na ścianie budynku „B” od strony zewnętrznej. W opracowaniu niniejszym rozbudowuje się ją w celu przystosowania jej do zasilania rezerwowego budynku garażowego oraz zasilania jednostki zewnętrznej klimatyzacji. Rozbudowę rozdzielnicy TB wykonać zgodnie z rys. E.08. Przebudowie ulega rozdzielnica piętra TB.1. Zakres przebudowy przedstawiono na rys. E.07. Rozdzielnicę TB.1 wykonać jako podtynkową IP30 w obudowie RW-36-P produkcji KARWASZ. Schemat strukturalny i widok rozdzielnicy TP.1 przedstawiono na rys. E.07.

2.4 Wewnętrzne linie zasilające

Wewnętrzną linię zasilającą rozdzielnicę TB.1 wykonać przewodem YDYżo 5x6,0mm² układanym w RB28, natomiast linię zasilającą jednostkę zewnętrzną klimatyzacji wykonać przewodem YDYżo 5x2,5mm² układanym w RB28. Trasy wewnętrznych linii zasilających przedstawiono na rys. E.02.

2.5 Instalacje oświetlenia podstawowego

W obwodach oświetleniowych stosować przewody na napięcie znamionowe 750V typu YDYżo o przekrojach podanych na schematach rozdzielnic. Szczegóły prowadzenia instalacji omówiono w oddzielnym punkcie opisu. Do oświetlenia zastosowano energooszczędne oprawy LED firmy LUXIONA. W pomieszczeniach parteru i piętra przebudowywanego budynku „B” zaprojektowano całkowitą wymianę instalacji oświetleniowej na oprawy energooszczędne typu LED. Przewody zasilające stosować zgodnie z opisem na schematach strukturalnych rozdzielnic.

UWAGA: usytuowanie ciągów linii świetlnych między regałami archiwum wykonać w strefach wolnych od regałów.

2.6 Instalacje oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego

Oprawy oświetlenia ewakuacyjnego i awaryjnego przewidziano wzdłuż ciągów komunikacyjnych. Nad drzwiami ewakuacyjnymi przewidziano stosowne oprawy z piktogramem WYJŚCIE”. W oprawach z zasilaczem awaryjnym stosować źródło LED. Instalację oświetlenia ewakuacyjnego i awaryjnego wykonywać przewodami układanymi w oddzielnych ciągach, które należy opisać, co około 10 m i w miejscach charakterystycznych np. załomach trasy. Stosowane w tych obwodach puszki rozgałęźne oznaczyć na pokrywach i wewnątrz żółtym pasem celem szybszej identyfikacji. Zasilanie opraw awaryjnych parteru wykonać z istniejącego obwodu oświetleniowego, tak aby było poza oddziaływaniem łączników oświetleniowych. Zasilanie opraw awaryjnych piętra zaprojektowano z odrębnego obwodu zasilającego. Przewody zasilające stosować zgodnie z opisem na schematach strukturalnych rozdzielnic.

2.7 Gniazda wtykowe

W całym obiekcie stosować należy wyłącznie gniazda wtykowe z dodatkowym stykiem ochronnym (dla gniazd jednofazowych trójstykowe, a dla trójfazowych pięciostykowe). Typ osprzętu oraz producentów podano w legendzie na rysunkach. Do gniazd układać przewody z dodatkową wydzieloną żyłą ochronną w izolacji w pasy żółto-zielone. Obwody zasilające gniazda wyposażać w wyłączniki ochronne różnicowo prądowe o prądzie różnicowym 30 mA. Przewody zasilające stosować zgodnie z opisem na schematach strukturalnych rozdzielnic. Dodatkowe gniazdo w łazience na parterze zasilić od rozdzielnic TB – obwód nr 10. Istniejące gniazdo pozostaje bez zmian.

2.8 Zasilanie urządzeń klimatyzacji

Jednostkę zewnętrzną klimatyzacji zasilić przewodem YDYżo 5x2,5mm² układanym w RL28 po ścianie zewnętrznej budynku w warstwie ocieplenia. Zasilanie wykonać z dodatkowego obwodu zasilającego zaprojektowanego w rozdzielnic TB. Jednostki wewnętrzne na piętrze zasilić od tablicy TB.1 – obwód nr TB1.4. Jednostkę wewnętrzną klimatyzacji w archiwum zasilić od istniejącego gniazda – obwód TB.4.

2.9 Wentylacja mechaniczna

Pomieszczenia parteru i piętra wyposażono w wentylację niskociśnieniową ARECO z nasadami VBP. Zasilanie nasad wykonać od systemowej szafy zasilającej do nasad typu ACC.V.3.1 wyposażonej w regulatory do zasilania nasad HX 230VAC/12VDC. Wentylatory dachowe, wywiewne z pomieszczeń 29b i 29c na piętrze zasilane zostaną z obwodów oświetleniowych. Załączanie odrębnymi łącznikami w pomieszczeniach. Rozdzielnica ACC.V.3.1 stanowi wyposażenie systemowe i dostarczana jest razem z nasadami VBP. Po stronie branży elektrycznej jest wykonanie jej zasilania i zasilania nasad VBP na dachu.

2.10 Instalacje odgromowe

Falownik obsługujący instalację fotowoltaiczną włączony zostanie w rozdzielnicę piętra TB.1. Zasilanie falownika wykonać przewodem YDYżo 5x2,5,0mm² układanym od falownika poprzez licznik kontrolny do instalacji odbiorczej w rozdzielnic TB.1. Schemat zasilania instalacji fotowoltaicznej przedstawiono na rys. E.06. W związku z pracą układu fotowoltaicznego na system zasilania wszystkich obiektów UMG w Solcu Kujawskim poprzez ciągi rozdzielnic zasilających,

należy wystąpić do ENEA Operator sp. z o.o. o uzyskanie zgody na montaż mikroinstalacji o mocy 5,0kW oraz po jej uzyskaniu wymienić licznik główny z jednokierunkowego na dwukierunkowy, lub zbudować system blokady dystrybucji energii generowanej w instalacji fotowoltaicznej do sieci ENEA, tzw. „układ antypompujący”. Układ taki ujęto opcjonalnie w koszcie zaprojektowanej instalacji fotowoltaicznej.

2.11 Instalacje odgromowe

Budynek nie wymaga ochrony odgromowej. Jednak ze względu na ochronę odgromową zabudowanych na dachu urządzeń wentylacyjnych i fotowoltaicznych jako ochronę odgromową zastosowano zwody pionowe w postaci dwóch masztów odgromowych o wysokości 3m. Strefę pokrycia ochroną odgromową przedstawiono na rys. dachu – rys. E.05. Zwody poziome niskie z układać na wspornikach dachowych klejonych. Wykonać zwody poziome niskie z drutu stalowego ocynkowanego o średnicy 8mm. Przewody odprowadzające z drutu Fe/Zn ϕ 8mm, w RB MAX 28, pod warstwą ocieplenia ścian. Stosować rurki pcv typu RB MAX ϕ 28 z materiału samogasnącego - Polam Suwałki. Rurki wkuć w ścianę lub obrzucić warstwą 0,5 cm tynku wapienno-cementowego tak aby nie miały bezpośredniej styczności z styropianem. Dopuszcza się nieobrabianie cementem przewodów odprowadzających pod warunkiem wykonania na nich ocieplenia z wełny mineralnej szerokości min. 20cm. Instalacje odgromowe muszą spełniać warunki normy PN-891E0500311-3 PN-IEC 61024-1:2001.

2.12 Ochrona przepięciowa

Zgodnie z rozporządzeniem z dnia 14 grudnia 1994r. Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa (Dz. U. nr.10 z 1995r. poz 46) wprowadzającym obowiązek ochrony budynków i instalacji przed przepięciami zastosowano wielostopniową ochronę przepięciową odgromnikami zaworowymi i ochronnikami przepięciowymi. W rozdzielnicach głównych zainstalować ochronniki stopnia B+C typu V 25-B+C/4 (100kA). Ochrona przepięciowa wykonana jest w istniejącej rozdzielnicy TB obiektu.

2.13 Ochrona od porażeń

Po stronie nn-0,4 kV zastosowanym dodatkowym środkiem ochrony od porażeń jest:

SAMOCZYNNIE SZYBKIE WYŁĄCZENIE ZASILANIA W UKŁADZIE SIECI TN-C-S.

Rozdzielenie funkcji przewodu PEN na ochronny PE i neutralny N dokonać w rozdzielnicach głównych. Punkt rozgałęzienia PEN uziemić. Wszystkie obwody do odbiorników wykonać wyłącznie w układzie TN-S jako:

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

Wydzielona żyła ochronna przewodu musi posiadać izolację w pasy żółte i zielone. W budynku jako dodatkową ochronę od porażeń prądem elektrycznym zastosowano szybkie wyłączenie zasilania w układzie sieci TN-C-S, jako instalację elektryczną z odrębnym przewodem PE, realizowane przez wyłączniki ochronne różnicowoprądowe o prądzie wyłączalnym $I_{\Delta n}=0,03$ A. W tablicy TB stosuje się wspólny wyłącznik różnicowoprądowy o działaniu bezpośrednim typu P 304-40/0.03 A/A dla wszystkich tablicy TB1 i poszczególnych odbiorników urządzeń zasilanych z tablicy TB.

Oporność uziemienia dla wyłączników różnicowoprądowych wynosi:

$$R_A \times I_{\Delta n} = U_L$$

przy założeniu : $U_L=25$ V ; $I_{\Delta n}=0,03$ A

$$R_A = \frac{25}{0,03} = 833,3\Omega$$

przyjmujemy $R_A \leq 200 \Omega$

Ochronę od porażeń wykonać zgodnie z PN-IEC 60364-4-41 i PN-IEC 60364-7-701.

2.14 Uwagi końcowe

- Ochrona od porażeń musi spełniać wymagania normy PN-IEC 60364-4-41 i PN-IEC 60364-7-701.
- 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.
- Ochronę odgromową wykonać w oparciu o przepisy normy PN-89/E05003/1-3 PN-IEC-610241-201

- W trakcie prac zwrócić uwagę na właściwą koordynację robót zwłaszcza z branżą c.o., wentylacji oraz wod. kan.
- Przy wykonywaniu przebić przez ściany zwrócić uwagę, aby prowadzone prace nie naruszyły części konstrukcyjnej budynku
- Wszystkie przejścia przewodów i kabli przez przegrody ogniowe być uszczelnione specjalnymi masami ogniochronnymi systemu HILTI o odporności ogniowej równej odporności przegrody, przez którą są prowadzone.

3. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

SPIS ZAWARTOŚCI :

Podstawa opracowania:

Projekt instalacji elektrycznych został opracowany dla przedmiotowej inwestycji na podstawie.

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (znowelizowanej Dz. U. z 2003 r. nr 80, poz.718. rozdz.3, art. 20.ust.1 pkt 7 b); dotyczący podstawowych obowiązków projektanta przy opracowywaniu projektu w zakresie informacji dla planu BIOZ i art.21a.ust. 1, o obowiązkach kierownika budowy przy sporządzaniu tego planu,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury, z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z dnia 19 marca 2003 r, nr 47, poz.401)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury, z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. z dn. 10 lipca 1 2003r.nr120.poz.1126)
- Rozporządzenie MSW w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych terenów (Dz. U. Nr 92 poz. 351). Normy i inne przepisy związane przedmiotowo z niniejszym opracowaniem.

Część opisowa:

- 1) zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów;
- 2) wykaz istniejących obiektów budowlanych;
- 3) wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi;
- 4) wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia;
- 5) wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych;
- 6) wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.

1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów;

Przedmiotem niniejszego opracowania, zgodnie z Ustawą Prawo Budowlane (rozdz.3, art.20.1,pkt.1b), jest informacja projektanta dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia ze względu na specyfikę projektowanego obiektu budowlanego. Którą wykonawca robót uwzględni w planie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (bioz). Sporządzenie takiego planu jest niezbędne, ponieważ w ramach inwestycji polegającej na rozbudowie: **Budynku produkcyjnego o pomieszczenia higieniczno – sanitarne i socjalne oraz kotłownię w Śliwicach na dz. 633/4**, wykonywane będą roboty wymienione w Ustawie (Dz. U. nr 80, poz. 718, rozdział 3, art. 21a ust.1 pkt. 1a -2) trwające dłużej niż 30 dni:

Zakres robót elektrycznych wewnętrznych wskazano w części opisowej projektu

2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych - opis terenu inwestycji;

Opis robót - instalacje elektryczne wewnętrzne

3. Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi;

Elementy zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi na terenie inwestycji należy uznać:

rozdzielnice elektryczne, prace pod napięciem 230/400V,

4. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia;

Roboty budowlane, których charakter, organizacja lub miejsce prowadzenia stwarza szczególnie wysokie ryzyko powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi, a w szczególności przysypania ziemią: wykonywanie wykopów o ścianach pionowych bez rozparcia o głębokości większej niż 1,5 m oraz wykopów o bezpiecznym nachyleniu ścian o głębokości większej niż 3,0 m,

brak

roboty, przy których wykonywaniu występuje ryzyko upadku z wysokości ponad 5,0 m,
podłączenia wentylacji na dachu i instalacja odgromowa

rozbiórki obiektów budowlanych o wysokości powyżej 8 m,
brak

roboty wykonywane na terenie czynnych zakładów przemysłowych, montaż, demontaż i konserwacja rusztowań przy budynkach wysokich i wysokościowych,

brak

roboty wykonywane przy użyciu dźwigów i śmigłowców,

brak

roboty wykonywane pod lub w pobliżu linii elektroenergetycznych w odległości liczonej poziomo od skrajnych przewodów, mniejszej niż:

3,0 m - dla linii o napięciu znamionowym nieprzekraczającym 1 kV,

5,0 m - dla linii o napięciu znamionowym powyżej 1 kV, lecz nieprzekraczającym 15 kV,

10,0 m - dla linii o napięciu znamionowym powyżej 15 kV, lecz nieprzekraczającym 30 kV,

brak

Roboty budowlane, przy prowadzeniu których występują działania substancji chemicznych lub czynników biologicznych zagrażających bezpieczeństwu i zdrowiu ludzi;

- roboty prowadzone w temperaturze poniżej -10°C

- roboty polegające na usuwaniu i naprawie wyrobów budowlanych zawierających azbest,

brak

Roboty budowlane stwarzające zagrożenie promieniowaniem jonizującym: roboty remontowe i rozbiórkowe obiektów, w których były realizowane procesy technologiczne z użyciem izotopów,

brak

Roboty budowlane prowadzone w pobliżu linii wysokiego napięcia lub czynnych linii komunikacyjnych:

a) roboty wykonywane w odległości liczonej poziomo od skrajnych przewodów, mniejszej niż 15 m - dla linii o napięciu znamionowym 110 kV,

brak

b) roboty wykonywane w odległości liczonej poziomo od skrajnych przewodów, mniejszej niż 30 m - dla linii o napięciu powyżej 110 kV,

brak

c) budowa i remont:

- sieci trakcyjnej i linii zasilającej sieć trakcyjną i urządzenia elektroenergetyczne,

- linii i urządzeń sterowania ruchem kolejowym,

- sieci telekomunikacyjnych i komputerowych,

brak

Roboty budowlane prowadzone w studniach, pod ziemią i w tunelach:

a) roboty prowadzone w zbiornikach, kanałach, wnętrzach urządzeń technicznych i innych niebezpiecznych przestrzeniach zamkniętych,

brak

b) roboty związane z wykonywaniem przejść rurociągów pod przeszkodami metodami: tunelową, przecisku lub podobnymi,

brak

Roboty budowlane wykonywane przez kierujących pojazdami zasilanymi z linii napowietrznych - roboty przy budowie, remoncie i rozbiórce torowisk,

brak

Roboty budowlane prowadzone przy montażu i demontażu ciężkich elementów prefabrykowanych - roboty, których masa przekracza 1,0 t.,

brak

5. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych

Każdorazowo przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych należy przeprowadzić instruktaż stanowiskowy BHP

6. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w

tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybka ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.

Przed przystąpieniem do prac w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie wskazać drogi ewakuacji i punkty pierwszej pomocy, wyznaczyć osoby asekurowujące i nadzorujące prace w tych strefach. Dopuszczenie do pracy winien wydać kierownik robót po osobistym stwierdzeniu poprawności zastosowania środków technicznych i organizacyjnych minimalizujących zagrożenie.

7. Uwagi końcowe.

Wykonawca robót zobowiązany jest do opracowania szczegółowego planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (bioz) dla przedmiotowego zadania inwestycyjnego, szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu robót budowlanych, stwarzających zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi. (Dz. U. nr 151, pkt.1256). Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia stanowi element dokumentacji budowy.

opracował: