

PROJEKT TECHNICZNY

Instalacje elektryczne - wewnętrzne

INWESTOR:

„KĘPKA” Tadeusz Kępka

NAZWA INWESTYCJI:

Projekt budynku produkcyjnego szwalni z częścią biurowo-socjalną

ADRES INWESTYCJI:

Dz. Nr ew. 1196/2, 1187/3 Garwolin

Branża:

elektryczna

	Imię i nazwisko	Specjalność i numer uprawnień	Podpis
Projektant:	mgr inż. Adrian Łątkowski	LUB/0085/POOE/12 spec. instal. w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	
Sprawdzający	mgr inż. Norbert Gajda	LUB/0068/PWBE/15 spec. instal. w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	

Lublin, wrzesień 2025 r.

Spis treści

Spis rysunków i załączników	3
Oświadczenia projektantów	4
Zaświadczenie LOIIB/ Uprawnienia budowlane	5
Opis techniczny – instalacje elektryczne	10
1. Przedmiot projektu.....	10
2. Podstawa opracowania	10
3. Postanowienia ogólne.....	10
4. Cel i zakres inwestycji.....	10
5. Zakres projektu.....	10
6. Wpływ inwestycji na środowisko naturalne	11
7. Podstawowe dane techniczne dla budynku	11
8. Zasilanie.....	11
9. Obwody odbiorcze	11
10. Instalacje elektryczne	11
11. Ochrona od porażenia.....	14
12. Bilans mocy, obliczenia, uwagi końcowe	14
13. Ochrona przeciwpożarowa	15
14. Pomiary	15
15. Informacje dotyczące bezpieczeństwa i ochrony zdrowia	15

Spis rysunków:

1.	Rzut parteru – instalacja oświetlenia podstawowego i awaryjnego	Skala 1:100	E01
2.	Rzut parteru – instalacja gniazd wtykowych 230/400V	Skala 1:100	E02
3.	Schemat rozdzielnic RG	b/s	E03
4.	Schemat rozdzielnic RT	b/s	E04
5.	Schemat rozdzielnic RW	b/s	E05
6.	Schemat rozdzielnic TADM1	b/s	E06
7.	Schemat rozdzielnic TADM2	b/s	E07
8.	Schemat rozdzielnic T.POŻ	b/s	E08
9.	Schemat zasilania	b/s	E09

Spis załączników

Załącz. nr 1. – Bilans mocy

Załącz. nr 2. – Obliczenia techniczne - Dobór kabli i zabezpieczeń - Obwody trójfazowe

Załącz. nr 3. – Obliczenia techniczne - Dobór kabli i zabezpieczeń - Obwody jednofazowe

Załącz. nr 4. – Obliczenia natężenia oświetlenia awaryjnego

Załącz. nr 5. – Obliczenia natężenia oświetlenia podstawowego

Załącz. nr 6. - Parametry opraw oświetlenia podstawowego i awaryjnego

Projekt techniczny

nazwa zamierzenia budowlanego	Projekt budynku produkcyjnego szwalni z częścią biurowo-socjalną
adres obiektu budowlanego	Dz. Nr ew. 1196/2, 1187/3 Garwolin
inwestor	„Kępka” Tadeusz Kępka ul. Kościuszki 26 08-400 Garwolin
kategoria budynku	XVI – budynki biurowe XVIII – budynki przemysłowe i obiekty magazynowe

Wypełniając dyspozycję inż. 34 ust. 3d Ustawy Prawo Budowlane, oświadczamy, że opracowany przez nas projekt budowlany ww. Inwestycji sporządzony został zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projektant
mgr inż.
Adrian Łątkowski

nr uprawnień
LUB/0085/POOE/12

podpis

Sprawdzający
mgr inż.
Norbert Gajda

nr uprawnień
LUB/0068/PWBE/15

podpis

Lublin, wrzesień 2025



LUBELSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Lublin, dnia 5 czerwca 2012 r.

LOIIB.OKK.7131 / 111 /12

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt. 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów / Dz. U. z 2001 r. Nr 5, poz. 42, z późn. zm./, art. 13 ust. 1 pkt. 1, art. 14 ust. 1 pkt. 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane / tekst jednolity: Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623 /, oraz § 11 ust. 1 pkt. 1, § 15 i § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie / Dz. U. z 2006 r. Nr 83, poz. 578 / i art. 104 § 1 Kodeksu postępowania administracyjnego / Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm. /

stwierdzamy, że

Pan Adrian Grzegorz ŁĄTKOWSKI

magister inżynier

urodzony dnia 30 sierpnia 1980 r. w Tarnobrzegu

otrzymał

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

Nr ewidencyjny : LUB/0085/POOE/12

*do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych*

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości zadania strony, na podstawie art. 107 § 4 Kodeksu postępowania administracyjnego / Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm. / odstępuje się od uzasadnienia decyzji.

Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

POUCZENIE

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 w/w ustawy – Prawo budowlane – podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Lublinie w terminie 14 dnia od daty jej doręczenia.

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Członek

mgr inż. Maria Kosler

Otrzymują:

1. Pan Adrian Łątkowski
ul. Narutowicza 43A/4,
20-016 Lublin
2. Główny Inspektor
Nadzoru Budowlanego
3. a/a

Członek

inż. Edward Woźniak

Przewodniczący

dr inż. Bolesław Horyński



**Szczegółowy zakres uprawnień
do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych**

Pan Adrian Grzegorz ŁĄTKOWSKI

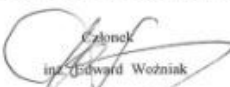
- I. Na mocy art. 12 ust.1 pkt.1 i 5 oraz art. 13 ust. 4 ustawy - Prawo budowlane, w zakresie objętym w/w specjalnością, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:
- projektowania, sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami i sprawowanie nadzoru autorskiego,
 - sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 ustawy.
- bez ograniczeń
- II. Na mocy § 15 i § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie / Dz. U. Nr 83, poz. 578 /, niniejsze uprawnienia uprawniają do:
- sporządzania projektów zagospodarowania działki lub terenu w zakresie tej specjalności,
 - projektowania obiektu budowlanego, takiego jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne wraz z urządzeniami do zasilania i sterowania.

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej


Członek
mgr inż. Maria Kosler



Członek
inż. Edward Woźniak



Przewodniczący
dr inż. Grzegorz Horyński





Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

LUB-UZ2-W2E-Z2H *

Pan Adrian Grzegorz Łątkowski o numerze ewidencyjnym LUB/IE/0096/11

adres zamieszkania [REDACTED]

jest członkiem Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2025-01-01 do 2025-12-31.

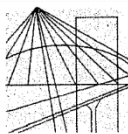
Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2024-12-06 12:41:49 roku przez:

Joanna Gieroba, Przewodniczący Rady Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 781 K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarcza złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.



LUBELSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Lublin, dnia 2 czerwca 2015 r.

LOIIB.OKK.7131/22-7132/22/15

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa / tekst jednolity Dz. U. z 2014 r. poz. 1946/ i art. 12 ust. 2 i 3, art. 12 ust. 4c pkt 1 i 2, art. 14 ust. 1 pkt 4c ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane / tekst jednolity Dz. U. z 2013 r. poz. 1409 ze zm./, § 10 i § 14 ust. 5 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie / Dz. U. poz. 1278./, po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

Pan Norbert Marcin GAJDA

magister inżynier

urodzony dnia 24 lutego 1986 r. w Krasnymstawie

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

Nr ewidencyjny: LUB/0068/PWBE/15

*do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych*

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Pouczenie :

Od decyzji niniejszej służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Lublinie, w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Członek

dr inż. Bolesław Horyński

Członek

mgr inż. Maria Kosler

Przewodniczący

dr inż. Andrzej Pichla

Otrzymują:

1. Pan Norbert Marcin Gajda
ul. Dąbrowskiego 2A/9,
22-360 Rejowiec Osada

2. Główny Inspektor
Nadzoru Budowlanego

3. a/a





**Szczegółowy zakres uprawnień
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych**


Pan Norbert Marcin GAJDA

- I. Na mocy art. 12 ust. 1 pkt 1 - 5, art. 13 ust. 3 i 4 ustawy - Prawo budowlane, w zakresie objętym wymienioną specjalnością, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:
- projektowania, sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami i sprawowania nadzoru autorskiego,
 - kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
 - kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzór i kontrolę techniczną wytwarzania tych elementów,
 - wykonywania nadzoru inwestorskiego,
 - sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych,
- bez ograniczeń.**
- II. Na mocy § 10 i § 14 ust. 5 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie / Dz. U. z 2014 r. poz. 1278/, uprawnienia budowlane w specjalności instalacyjnej bez ograniczeń uprawniają do projektowania i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym takim jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne, sieci trakcyjne metra, wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi zasilania, w tym kolejowej, trolejbusowej i tramwajowej sieci trakcyjnej, sieci trakcyjne metra oraz elektrycznego ogrzewania rozjazdów. Sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami.

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Członek

dr inż. Bolesław Horyński

Członek

mgr inż. Maria Kosler

Przewodniczący

dr inż. Andrzej Pichla



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

LUB-NGB-DGS-CGE *

Pan Norbert Marcin Gajda o numerze ewidencyjnym LUB/IE/0170/15

adres zamieszkania [REDACTED]

jest członkiem Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2025-01-01 do 2025-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2024-12-11 13:24:00 roku przez:

Joanna Gieroba, Przewodniczący Rady Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 781 K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

Opis techniczny – instalacje elektryczne

1. Przedmiot projektu

Przedmiotem inwestycji jest budowa budynku produkcyjnego szwalni z częścią biurowo-socjalną wraz z niezbędnym zagospodarowaniem terenu na działce 1196/2 oraz 1197/3 Gawrolin, położonej w Garwolinie, gm. Garwolin, powiat garwoliński, woj. mazowieckie.

Inwestor i zleceniodawca

INWESTOR	„Kępka” Tadeusz Kępka
ADRES INWESTORA	ul. Kościuszki 26 08-400 Garwolin

2. Podstawa opracowania

Opracowano na podstawie:

- zlecenia Inwestora,
- projektu zagospodarowania działki,
- aktualnych rzutów architektoniczno-budowlanych,
- ustaleń międzybranżowych,
- obowiązujących norm i przepisów branżowych.

3. Postanowienia ogólne

- Wykonawca jest zobowiązany do wykonania kompletnych instalacji opisanych w niniejszej dokumentacji branżowej i zapewnienia ich pełnej funkcjonalności.
- Wykonawca jest zobowiązany do wykonania wszystkich elementów instalacji zgodnie z obowiązującymi przepisami i wiedzą techniczną, wraz z dostarczeniem koniecznych materiałów, elementów montażowych i urządzeń dla kompletnego wykonania poszczególnych instalacji i zapewnienia ich pełnej funkcjonalności.
- Wykonawca jest zobowiązany do koordynacji projektowanej instalacji z instalacjami innych branż.
- Dopuszcza się zastosowanie materiałów i rozwiązań równoważnych, to jest w żadnym stopniu nie obniżających standardu i nie zmieniających zasad oraz rozwiązań technicznych przyjętych w projekcie, a tym samym nie powodujących konieczności przeprojektowania jakichkolwiek elementów infrastruktury ani nie pozbawiających Użytkownika żadnych funkcjonalności i użyteczności opisanych lub wynikających z dokumentacji projektowej.
- **Rysunki i część opisowa są w dokumentacji wzajemnie uzupełniającymi się. Wszystkie elementy ujęte w części opisowej a nie pokazane na rysunkach oraz pokazane na rysunkach a nie ujęte w dokumentacji winny być traktowane jakby były ujęte w obu. W przypadku wątpliwości, co do interpretacji niniejszej dokumentacji, Wykonawca przed złożeniem oferty powinien je wyjaśnić z autorem projektu branżowego.**
- Wszystkie wykonywane prace oraz proponowane materiały winny odpowiadać Polskim Normom i posiadać stosowną deklarację zgodności, deklarację własności użytkowych lub posiadać znak CE i deklarację zgodności z normami zharmonizowanymi oraz posiadać niezbędne atesty i certyfikaty tak aby spełniać obowiązujące przepisy.
- Do zakresu prac Wykonawcy każdorazowo wchodzi próby urządzeń i instalacji wg obowiązujących norm i przepisów oraz protokolarny odbiór w obecności wskazanego przez Inwestora przedstawiciela Inwestora. Do wykonanych prac Wykonawca winien załączyć również deklarację kompletności wykonanych prac oraz zgodności z projektem i niniejszą dokumentacją.

4. Cel i zakres inwestycji

Celem inwestycji jest wyposażenie budynku w instalacje elektryczne.

5. Zakres projektu

W zakres niniejszego opracowania wchodzi:

- montaż rozdzielnic elektrycznej,
- montaż Pożarowego Włącznika Prądu,
- instalacja oświetlenia podstawowego i awaryjnego,
- instalacja gniazdowa,
- zasilanie urządzeń elektrycznych branży sanitarnej,
- zasilanie urządzeń technologii produkcji

- instalacje połączeń wyrównawczych
- ochrona od porażień.

6. Wpływ inwestycji na środowisko naturalne

Inwestycja nie będzie miała negatywnego wpływu na środowisko naturalne i nie wymaga wyznaczenia strefy ochronnej.

7. Podstawowe dane techniczne dla budynku

Napięcie zasilania	0,4/0,23 kV
Współczynnik jednoczesności zapotrzebowania mocy	0,54
Moc przyłączeniowa	232,24kW

Ochrona od porażień instalacji odbiorczej w układzie TN-S z zastosowaniem wyłączników różnicowo-prądowych o działaniu bezpośrednim.

8. Zasilanie

Budynek zasilany będzie z rozdzielnic głównej RG zlokalizowanej w budynku. Szczegółowy opis trasy kablowej ze złącza ZK do RG (wraz z PWP) według opracowania instalacji elektrycznych zewnętrznych.

8.1 Tablice rozdzielcze

Dla inwestycji objętej opracowaniem projektuje się rozdzielnicę RG, która zasiląć będzie obwody wewnętrzne i obwody oświetleniowe oraz odbiorniki znajdujące się na zewnątrz. Zasilanie wykonać kablem 2x(YAKXs 4x240mm²) z rozdzielnic R-WLZ, przed wejściem zasilania do budynku zainstalować przeciwpożarowy wyłącznik prądu. Szczegółowe dane i schematy tablic wg. części rysunkowej projektu.

Projektuje się również dedykowane tablice rozdzielcze:

- RW zasilającą urządzenia instalacji klim-went
- RT zasilającą urządzenia technologii produkcji
- TADM1 oraz TADM2 zasilającą odbiory w częściach biuro-socjalnych.

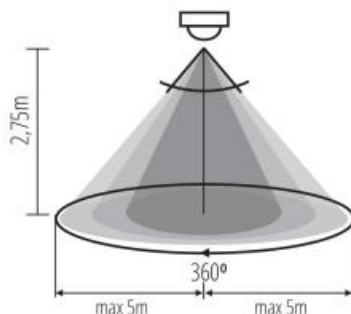
9. Obwody odbiorcze

Wszystkie obwody odbiorcze w projektowanym budynku posiadają przewód(y) fazowy(e), przewód neutralny N i ochronny PE.

10. Instalacje elektryczne

10.1. Instalacje oświetlenia podstawowego, awaryjnego i ewakuacyjnego - do zasilania opraw oświetleniowych projektuje się przewody o klasie CPR odpowiedniej dla danego obwodu (szczegółowe informacje na schematach tablic rozdzielczych). Oświetlenie załączane jest przez przyciski, łączniki i czujniki ruchu, którego maksymalny zakres wykrywania wynosi 10m oraz posiada regulację czasu świecenia.

Czujnik ruchu PIR



Łączniki do sterowania oświetleniem instaluje się na wysokości 1,4m od podłogi. Dokładna lokalizacja łączników oraz opraw w części rysunkowej. Instalację prowadzić w korytach kablowych, na uchwytych, w rurkach PVC lub podtynkowo.

Do oświetlenia awaryjnego zaprojektowano wydzielone oprawy awaryjne, które w przypadku zaniku napięcia zasilającego będą automatycznie się zapalały. Czas pracy opraw awaryjnych z wbudowaną baterią wewnętrzną – min. 1 godz. Oprawy wyposażone w funkcję auto-testu. Tryb pracy oświetlenia awaryjnego – „praca na ciemno”. Oprawy awaryjne zasilic z wydzielonych obwodów oświetleniowych. Wszystkie oprawy oświetlenia awaryjnego posiadają możliwość zdalnej kontroli stanu sprawności opraw autonomicznych wraz z generowaniem dziennika zdarzeń.

Oświetlenie awaryjne powinno zapewniać średnie natężenie oświetlenia zgodne z PN EN 1838:2013- **na podłodze drogi ewakuacyjnych min. 1lx (w osi drogi), a na centralnym pasie drogi obejmującym nie mniej niż połowę szerokości drogi min 0,5lx. Przy urządzeniach związanych z bezpieczeństwem przeciwpożarowym (tj. punkty pierwszej pomocy, urządzenia przeciwpożarowe, przyciski alarmowe) natężenie oświetlenia na podłodze w ich pobliżu min. 5lx. Na drodze ewakuacyjnej, 50 % wymaganego natężenia oświetlenia powinno być wytworzone w ciągu 5 s, a pełny poziom natężenia oświetlenia w ciągu 60 s.**

Natężenie oświetlenia w strefie otwartej nie powinno być mniejsze niż 0,5 lx na poziomie podłogi, na niezabudowanym polu czynnym strefy otwartej, wyodrębnionego przez wyłączenie z tej strefy obwodowego pasa o szerokości 0,5 m.

W strefie otwartej, 50 % wymaganego natężenia oświetlenia powinno być wytworzone w ciągu 5 s, a pełny poziom natężenia oświetlenia w ciągu 60 s.

Oświetlenie ewakuacyjne/kierunkowe przewidziano nad drzwiami wyjściowymi hali tak aby zapewnić dostrzeżenie dróg wyjścia i wejścia. Oprawy oświetlenia ewakuacyjnego należy zasilic z odrębnego obwodu.

Wszystkie oprawy oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego/kierunkowego powinny posiadać aktualne certyfikaty i świadectwa dopuszczenia pozwalające na ich stosowanie w ochronie przeciwpożarowej na terenie RP (m.in. CNBOP).

Nad drzwiami ewakuacyjnymi od strony zewnętrznej należy zmontować oprawę do zastosowań zewnętrznych, szczelną, wyposażoną w moduł awaryjny zgodny z niniejszym opisem. Oprawa podłączona w sposób wymuszający jej pracę w przypadku zaniku zasilania lub załączenia głównego wyłącznika poż.

Po wykonaniu instalacji należy dokonać pomiarów natężenia oświetlenia i sporządzić z tych pomiarów protokół, który następnie przekazać Inwestorowi.

Parametry opraw oświetlenia podstawowego i awaryjnego znajdują się w Załączniku nr 6.

10.2. Instalacje gniazd wtykowych 230V ogólnych – jednofazowe obwody gniazd ogólnego przeznaczenia wykonać przewodem YDYp lub N2XH-J 3x2,5mm². Rozmieszczenie gniazd wg części rysunkowej. Należy zastosować gniazda natynkowe 230V o stopniu ochrony IP20 i IP44. Instalacje prowadzić w korytach kablowych, na uchwytych, w rurkach PVC lub podtynkowo. Szczegółowe dane i wytyczne wg części rysunkowej projektu.

10.3. Instalacje gniazd wtykowych 230V DATA dedykowanych (zestawy PEL) – jednofazowe obwody gniazd wykonać przewodem N2XH-J 3x2,5mm². Rozmieszczenie gniazd zostało pokazane na rysunkach. W skład zestawu gniazd PEL na ścianie (punkty elektryczno – logiczne) wchodzi:

- 2 gniazda ogólnego przeznaczenia,
- 2 gniazda DATA,
- 2 gniazda internetowe RJ45.

W skład zestawu gniazd PEL w puszcze podłogowej (punkty elektryczno – logiczne) wchodzi:

- 2 gniazda ogólnego przeznaczenia,
- 1 gniazdo DATA,
- 2 gniazda internetowe RJ45.

Instalacje prowadzić w korytach kablowych, na uchwytych, w rurkach PVC lub podtynkowo. Szczegółowe dane i wytyczne wg części rysunkowej projektu.

10.4. Instalacje zestawów gniazd 400V/16A + 4x230V/16A – zestawy gniazd prefabrykowane, wraz z zabezpieczeniami nadprądowymi oraz różnicowoprądowymi. Zasilic przewodem OWY 5x10mm²,

pozostawić zapas kabla 3m na wysokości koryta kablowego. Poglądowe rozmieszczenie gniazd wg części rysunkowej. Dokładne rozmieszczenie oraz sposób montażu do uzgodnienia z Inwestorem na etapie wykonawczym. Instalacje prowadzić w korytach kablowych, na uchwytach, w rurkach PVC lub podtynkowo.

10.5. Zasilanie urządzeń elektrycznych branży sanitarnej – do aparatury branży sanitarnej wymagającej zasilania w energię elektryczną należy doprowadzić zasilanie z poszczególnych obwodów proj. tablicy rozdzielczej RW.

10.6. Zasilanie urządzeń technologii produkcji – do tego typu odbiorów należy doprowadzić zasilanie z poszczególnych obwodów projektowanej RT. Zasilanie poszczególnych maszyn zweryfikować zgodnie z DTR docelowych urządzeń. Instalacje prowadzić w korytach kablowych, szczegóły według części rysunkowej.

10.8. Połączenia wyrównawcze – zastosowanie połączeń wyrównawczych głównych i miejscowych ma na celu ograniczenie do wartości bezpiecznych w danych warunkach środowiskowych napięć występujących pomiędzy różnymi częściami przewodzącymi. Dla projektowanej inwestycji należy wykonać główną szynę uziemiającą GSU, lokalne szyny uziemiające LSU oraz odpowiednie połączenia wyrównawcze (ekwipotencjalizujące) wszystkie części przewodzące (metalowe) wprowadzone i zainstalowane w budynku.

Szynę GSU należy podłączyć do uziomu fundamentowego wyprowadzonego w postaci bednarki w pobliżu projektowanej rozdzielnicy głównej oraz do szyny PE w rozdzielnicy głównej RG przewodem LgYżo 16 mm², wykonać podział sieci. Szyny LSU podłączyć do GSU przewodami LgYżo 16 mm². Bednarkę należy pomalować w zielono-żółte poprzeczne pasy.

Ponadto do GSU/LSU należy podłączyć:

- metalowe obudowy aparatów i urządzeń elektrycznych,
- metalowe rury wodociągowe, kanalizacyjne,
- metalowe kanały wentylacyjne,
- metalowe elementy konstrukcji budynków (podpory, podciąg, dźwigary, itp.),
- metalowe elewacje ścian i pokrycia dachu,
- metalowe ościeżnice drzwi i metalowe skrzydła drzwiowe,

10.9. Przeciwpowozarowy wyłącznik prądu – projektuje się powozarowy wyłącznik prądu (w skrócie PWP) jako certyfikowany przeciwpowozarowy wyłącznik prądu PWP. Obudowa stojąca, IP54. Aparatem wykonawczym będzie rozłącznik 3-polowy o prądzie znamionowym $I_n=400A$ zlokalizowany w obudowie na elewacji budynku. Uruchamiany jest przez przycisk wyniesiony (urządzenie sterujące aparatem wykonawczym PWP) koloru czerwonego, którego lokalizacja pokazana jest wg części rysunkowej. Po zbitiu szybki przycisku wyniesionego wyłącznika PWP nastąpi odłączenie napięcia elektrycznego z całego budynku. Nad przyciskiem przeciwpowozarowego wyłącznika prądu na wysokości ok. 2m zamontować optyczny sygnalizator potwierdzający zadziałanie przeciwpowozarowego wyłącznika prądu. Okablowanie pomiędzy przyciskiem, a rozłącznikiem wykonać przewodem NHXH 5x1,5mm² PH90, natomiast okablowanie pomiędzy sygnalizatorem, a rozłącznikiem wykonać przewodem NHXH 2x1,5mm² PH90.



Rys. Znak przeciwpowozarowego wyłącznika prądu

Znak przeciwpożarowego wyłącznika prądu należy zamontować obok jego obudowy (obudowy urządzeń sterujących tj. przycisków wyniesionych oraz obok samego aparatu wykonawczego tj. wyłącznik mocy) na wysokości ok 1,4m.

Po wykonaniu instalacji przeciwpożarowego wyłącznika prądu należy przeprowadzić próby funkcjonalne i sporządzić protokół z tych prób. Protokół należy przekazać Inwestorowi.

11. Ochrona od porażeń

W projektowanej rozdzielnicy elektrycznej należy zainstalować wyłączniki różnicowoprądowe o prądzie różnicowym zadziałania 30 mA w klasie A – zapewniające prawidłowe działanie przy prądach różnicowych sinusoidalnych, przemiennych wyprostowanych jednopółkowo i pulsujących. Ochronę przy uszkodzeniu stanowi szybkie samoczynne wyłączenie zasilania. Ochronę uzupełniającą stanowią wyłączniki różnicowoprądowe. Warunkiem prawidłowego działania zabezpieczenia jest odpowiednie połączenie części przewodzących (które w czasie normalnej pracy nie znajdują się pod napięciem, ale które mogą znaleźć się w przypadku awarii) z uziemionym punktem sieci za pomocą przewodu PE. Skuteczność działania zabezpieczenia określa warunek samoczynnego wyłączenia zasilania:

$$Z_S \leq \frac{U_0}{I_A}$$

gdzie:

Z_S – impedancja pętli zwarcia,

I_A – prąd zapewniający dostatecznie szybkie zadziałanie zabezpieczenia,

U_0 – napięcie znamionowe sieci.

Ochrona od porażeń powinna być wykonana zgodnie z obowiązującą normą PN-IEC 60364-4-41 lub równoważną

12. Bilans mocy, obliczenia, uwagi końcowe

Bilans mocy wg załącznika Zał.1. Bilans mocy

Moc szczytowa dla tablicy RG:

$P_{sz\ proj.} = k_j \cdot P_i = 0,54 \cdot 424,62\ kW = 232,24\ kW$

Prąd obliczeniowy dla tablicy R-WLZ:

$I_{obl} = P_{sz} / (U \cdot \sqrt{3} \cdot \cos\varphi) = 232400 / (400 \cdot 1,73 \cdot 0,9) = 373,15\ A$

$I_d > I_{obl}$

$544\ A > 373,15\ A$ - warunek został spełniony

$I_{obl} \leq I_n \leq I_d$

$373,15\ A \leq 400\ A \leq 544\ A$ - warunek został spełniony

$I_2 = k_2 \cdot I_n$

$I_2 = 1,6 \cdot I_n$

$I_2 \leq 1,45 \cdot I_d$

$1,6 \cdot 400 \leq 1,45 \cdot 544$

$640\ A \leq 788,8\ A$ - warunek został spełniony

gdzie:

I_{obl} - prąd obliczeniowy obciążenia w obwodzie,

I_n – prąd znamionowy urządzenia zabezpieczającego,

I_d – dopuszczalna długotrwała obciążalność przewodów,

I_2 – prąd zadziałania urządzenia zabezpieczającego,

k_2 - współczynnik krotności prądu powodujący zadziałanie urządzenia zabezpieczającego w określonym umownym czasie

(1,45 dla wyłączników nadprądowych o charakterystyce wyzwalania B, C, D; 1,6- dla wkładek bezpiecznikowych).

Dobór przewodów i urządzeń zabezpieczających

Obwody instalacji należy zabezpieczyć przed:

-skutkami prądów przeciążeniowych

-skutkami prądów zwarciovych

Dobrano WLZ: 2x(YAKXs 4x240mm²) oraz zabezpieczenie wkładki topikowe NH2 400A.

Sprawdzenie dopuszczalnych spadków napięcia na dobranych przewodach

Dopuszczalne spadki napięcia wynoszą:

- Instalacja oświetleniowa $\Delta U\% \leq 3\%$
- Instalacje gniazd wtykowych $\Delta U\% \leq 3\%$
- wewnętrzna linia zasilająca WLZ $\Delta U\% \leq 2\%$

Wnioski:

Przeprowadzone powyżej obliczenia potwierdzają prawidłowość doboru kabli, przewodów

Uwagi końcowe

Prace wykonać zgodnie z obowiązującymi Polskimi Normami i warunkami technicznymi, przy wykonaniu instalacji należy pamiętać o następujących zasadach:

- trasowanie tras – zgodnie z projektem technicznym,
- przewody układać pionowo lub poziomo do ścian i stropów,
- kucie i wiercenie otworów wykonywać tak, aby nie naruszyć konstrukcji budynku.

W budynkach, w których wykonane są instalacje innych branż należy zwrócić szczególną uwagę by nie uszkodzić innych instalacji.

Po zakończeniu prac należy:

- przeprowadzić próby montażowe obejmujące badania i pomiary z prób,
- opracować protokół i przekazać Inwestorowi,

Wykonanie instalacji powinno być zgodne z obowiązującą normą PN-HD 60364 lub równoważną.

13. Ochrona przeciwpożarowa

Jako ochronę ppoż. zastosowano:

- izolacja przyjętych przewodów elektrycznych – 0,75kV, kabli – 1kV,
- w przypadku powstania zwarcia w instalacji elektrycznej – szybkie wyłączenie,
- instalacja odgromowa,
- oświetlenie awaryjne i ewakuacyjne,
- przeciwpożarowy wyłącznik prądu.

14. Pomiary

Po wykonaniu instalacji elektrycznych wykonawca zobowiązany jest wykonać następujące pomiary:

- ciągłości metalicznej sieci wyrównującej potencjały,
- rezystancji izolacji kabli i przewodów elektrycznych,
- skuteczności ochrony przeciwporażeniowej,
- sprawdzenia biegunowości,
- wytrzymałości elektrycznej,
- działania,
- skutków działania ciepła,
- spadku napięcia,
- równomierności obciążenia faz,
- parametrów i poziomów oświetlenia.

Wyniki pomiarów przekazać Inwestorowi w formie protokołu pomiarowego.

15. Informacje dotyczące bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

Przed przystąpieniem do robót budowlanych wykonawca powinien zapoznać się z projektem budowlanym, treścią uzgodnień branżowych oraz obowiązującymi normami, przepisami. Powinien przestrzegać zawartych w nich zaleceń. Kierownik budowy a także jego podlegli pracownicy powinni zapoznać się z zasadami bezpiecznej pracy zawartymi w Rozporządzeniu Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 IX 1997r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w zakresie dotyczącym prowadzonej budowy. Kierownik budowy zobowiązany jest do przeprowadzenia instruktażu stanowiskowego podległym mu pracownikom. Kierownik budowy oraz podlegli mu pracownicy zobowiązani są do używania jedynie materiałów i narzędzi posiadających certyfikat CE i dopuszczonych do obrotu. W czasie prowadzenia robót należy bezwzględnie przestrzegać obowiązujących przepisów BHP.

Zakres robót obejmuje:

- ułożenie przewodów instalacji oświetleniowej i gniazd wtykowych 230V, zestawów PEL,
- ułożenie przewodów i kabli urządzeń branży sanitarnej,

- montaż osprzętu elektroinstalacyjnego,
- montaż tablic rozdzielczych,
- wykonanie połączeń wyrównawczych,
- próby i pomiary instalacji elektrycznych,

oraz innych instalacji opisanych w niniejszym opracowaniu

Kolejność wykonywania robót:

- ułożenie przewodów instalacji oświetleniowej i gniazd wtykowych 230V, zestawów PEL,
- ułożenie przewodów i kabli urządzeń branży sanitarnej,
- montaż osprzętu elektroinstalacyjnego,
- montaż tablic rozdzielczych,
- wykonanie połączeń wyrównawczych,
- próby i pomiary instalacji elektrycznych,

Zagrożenia związane z bezpieczeństwem przeciwpożarowym:

- brak sprzętu ppoż. niezbędnego na terenie zaplecza – bazy budowy określonego przez odpowiednie przepisy
- niezgodne z przepisami składowanie materiałów łatwopalnych i niezabezpieczenie ich przed dostępem osób trzecich.

Zagrożenia związane z BHP:

- praca w pobliżu urządzeń znajdujących się pod napięciem,
- niewłaściwie zorganizowany, zabezpieczony i oznakowany plac budowy,
- niewłaściwe składowanie urobku, materiałów i wyrobów,
- nieprawidłowy ruch środków transportu w trakcie budowy.

PROJEKTOWAŁ:

SPRAWDZIŁ: