



**EGZ. 1, 2, 3, 4, 5.**

# **P R O J E K T B U D O W L A N Y**

**NA**

**WYKONANIE INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH  
I ODGROMOWYCH**

**OBIEKT:**

**BUDYNEK SOCJALNO-BIUROWY I HALA TARGOWA**

**KAT.OBIEKTU**

**XVI (BUDYNEK SOCJALNO-BIUROWY) XVII (HALA TARGOWA)**

**NAZWA INWESTYCJI:**

**BUDOWA TARGOWISKA „MÓJ RYNEK”**

**ADRES INWESTYCJI:**

**MOCHOWO GMINA MOCHOWO  
Dz. nr ewid. 121/2  
Obręb 142702-2.0020 MOCHOWO**

**INWESTOR:**

**GMINA MOCHOWO  
MOCHOWO 20, 09-214 MOCHOWO**

	Imię i nazwisko	Data	Podpis
<b>Projektował:</b>	Inż. Franciszek Chojnacki Upr.bud,proj. nr 114/86, 1/97	24.04. 2017 r..	
<b>Sprawdził:</b>	Inż. Robert Kucharski Upr. bud. proj. nr LOD/0622/PWOWE/06	24.04. 2017 r.	
<b>KWIECIEŃ 2017rok</b>			

**Opracowanie tom V**

## **ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA**

### **I. Dokumenty formalno-prawne:**

1. Warunki techniczne zasilania
2. Uprawnienia projektanta
3. Zaświadczenie z izby zawodowej projektanta
4. Uprawnienia sprawdzającego
5. Zaświadczenie z izby zawodowej sprawdzającego
6. Oświadczenie projektanta
7. Oświadczenie sprawdzającego

### **II. OPIS TECHNICZNY.**

1. Wstęp,
2. Opis stanu projektowanego
3. Montaż włączników oraz rozdzielnic bezpiecznikowych
4. Montaż głównego wyłącznika P. POŻ
5. Instalacja oświetlenia podstawowego i awaryjnego.
6. Instalacja gniazd wtykowych
7. Oświetlenie zewnętrzne
8. Instalacja zasilania bramy z napędem elektrycznym
9. Instalacja telefoniczna oraz okablowania strukturalnego
10. Instalacja odgromowa
11. Instalacja połączeń wyrównawczych
12. Instalacja ochrony przepięciowej
13. Ochrona od porażeń
14. Uwagi końcowe
15. Obliczenia elektryczne
16. BIOZ

### **III. Część graficzna**

E1-E5. Schematy ideowe tablic

### **IV. Plany instalacji.**

- 1-5. Plany instalacji elektrycznej i odgromowej oraz zasilania

Numer P/17/008367

Miejscowość Płock

Data 20-02-2017

## WARUNKI PRZYŁĄCZENIA

DO SIECI ELEKTROENERGETYCZNEJ ENERGA-OPERATOR SA

Oddział w Płocku

1. Przyłączany obiekt:  
Nazwa: Budynek biurowo - socjalny  
Adres (Nr działki): Mochowo gm. Mochowo, działka numer Mochowo-121/2
2. Grupa przyłączeniowa: V
3. Moc przyłączeniowa: 20.5 kW
4. Miejsce przyłączenia:  
GPZ - Sierpc [0023]  
Linia 15 kV Mochowo [0023/07]  
Stacja SN/nn Mochowo KR [S5-00393]  
Obiekt Obwód [nN] Mochowo KR [S5-00393/01]  
istniejąca linia napowietrzno-kablowa nN 0,4kV  
istniejące złącze kablowe
5. Miejsce dostarczania energii elektrycznej:  
zaciski prądowe na listwie zaciskowej w szafce pomiarowej na wyjściu przewodów w kierunku instalacji odbiorcy;
6. Rodzaj przyłącza: kablowe
- 7.1. Zakres inwestycji realizowanych przez ENERGA-OPERATOR SA
- 7.1.1. Urządzenia WN i SN:  
-
- 7.1.2. Stacja transformatorowa:  
Po realizacji przyłączenia sprawdzić/dostosować wielkość zabezpieczeń w stacji na obwodzie;
- 7.1.3. Urządzenia nn:  
Wybudować przyłącze kablowe typu YAKXS 4x25 od istniejącego złącza kablowego zlokalizowanego na przyłączanej działce nr ewid. 121/2 do szafki pomiarowej - wg potrzeb, którą należy usytuować na obok ww. złącza kablowego z dostępem do wyposażenia od strony drogi;
- 7.1.4. Wyposażenie urządzeń, instalacji lub sieci, niezbędne do współpracy z siecią, do której instalacje lub sieci są przyłączane:  
-
- 7.1.5. Zabezpieczenie sieci przed zakłóceniami elektrycznymi powodowanymi przez urządzenia, instalacje lub sieci wnioskodawcy:  
-
- 7.1.6. Dostosowanie przyłączanych urządzeń, instalacji lub sieci do systemów sterowania dyspozytorskiego:  
Dla podmiotów grupy V zgodnie z instrukcją Przedsiębiorstwa Energetycznego;
- 7.1.7. Demontaże:  
-
- 7.2. Zakres inwestycji realizowanych przez Podmiot Przyłączany:  
Odbiorca wykona instalację przyłączaną w obiekcie przyłączanym do poboru mocy, od miejsca rozgraniczenia własności stron. Wykonanie tych czynności powinno zostać potwierdzone w "Oświadczeniu o gotowości instalacji przyłączanej".  
UWAGA: na terenie planowanej inwestycji istnieje uzbrojenie elektroenergetyczne ENERGA-OPERATOR SA Oddział w Płocku mogące kolidować z planowaną budową i/lub zagospodarowaniem działki. W przypadku wystąpienia ww. kolizji przed rozpoczęciem inwestycji należy uzyskać od Rejonu Dystrybucyjnego Płock warunki likwidacji kolizji oraz zawrzeć stosowną umowę na przebudowę kolizji. Koszt przebudowy ponosi Podmiot Przyłączany.
8. Wymagany stopień skompensowania mocy biernej:  $\text{tg } \varphi \leq 0.4$
9. Wymagania dotyczące układu pomiarowo-rozliczeniowego i systemu pomiarowo-rozliczeniowego:
- 9.1. Miejsce zainstalowania:  
szafka pomiarowa posadowiona na przyłączanej działce w linii rozgraniczającej (gdy działka znajduje się w terenie gdzie obowiązuje miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego) albo w granicy lub ogrodzeniu działki (gdy działka znajduje się w terenie gdzie brak miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego) od drogi dojazdowej z dostępem do wyposażenia od strony drogi;

# Energa

operator

- 9.2. Rodzaj i prąd znamionowy oraz miejsce usytuowania zabezpieczenia przedlicznikowego / głównego: wyłączniki nadmiarowo - prądowe bez członu zwarciovego (ograniczniki mocy) lub wyłączniki taryfowe o prądzie znamionowym 40 A, zainstalowane w ww. szafce pomiarowej
- 9.3. Sposób pomiaru: bezpośredni
- 9.4. Liczniki: 3-fazowy energii elektrycznej czynnej;
- układ pomiarowy zainstalować na napięciu przyłączenia
  - licznik energii elektrycznej powinien umożliwiać *jednokierunkowy* pomiar energii czynnej i *dwukierunkowy* pomiar energii biernej z rejestracją profili obciążenia
  - licznik energii elektrycznej w układzie pomiarowo-rozliczeniowym powinien mieć klasę dokładności nie gorszą niż 2 dla energii czynnej i nie gorszą niż 3 dla energii biernej
  - obwody napięciowe licznika powinny być zabezpieczone po stronie nN
  - wszystkie elementy członu zasilającego oraz osłony i urządzenia wchodzące w skład układu pomiarowego energii elektrycznej muszą być przystosowane do plombowania;
- 9.5. Przystosowanie układu pomiarowo-rozliczeniowego do systemów zdalnego odczytu danych pomiarowych  
W przypadkach zbierania danych na potrzeby tworzenia standardowych profili zużycia, wymaganych względami technicznymi lub wymaganych względami ekonomicznymi, OSD może zdecydować o konieczności:
- realizowania przez układ pomiarowy rejestracji i przechowywania w pamięci pomiarów mocy czynnej w okresach od 15 do 60 minut przez co najmniej 63 dni (nie dłużej jednak niż przez dwa okresy rozliczeniowe). Układy te powinny automatycznie zamykać okres rozliczeniowy
  - realizowania przez układ pomiarowy transmisji danych pomiarowych nie częściej niż raz na dobę (zaleca się raz na miesiąc). Nie wymaga się dostarczania danych o mocy pobieranej i energii biernej.
- 9.6. Wymagania dodatkowe:
- dla poszczególnych etapów budowy przewidzieć pomiar dostosowany do poboru mocy. Urządzenia pomiarowe winny być osłonięte i przystosowane do oplombowania.
  - wymagania dla układu pomiarowego reguluje IRIESD obowiązująca na terenie działania ENERGA -OPERATOR SA Oddział w Płocku
  - inne : na etapie projektowania szczegóły w zakresie układu pomiarowego oraz sposób transmisji danych pomiarowych można uzgodnić z ENERGA -OPERATOR SA Oddział w Płocku – Wydział Zarządzania Techniczną Obsługą Odbiorców.
10. Dane dotyczące sieci oraz parametry w zakresie elektroenergetycznej automatyki zabezpieczeniowej i systemowej
- 10.1. Dotyczy sieci o napięciu do 1 kV:
- |    |                                     |                                                           |
|----|-------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| a) | Układ sieci                         | Sieć 0,4 kV pracuje w układzie TN-C.                      |
| b) | Napięcie znamionowe sieci           | 0,4 kV                                                    |
| c) | Maksymalny prąd zwarciovego w sieci | 26 kA                                                     |
|    |                                     | Rzeczywistą wartość prądu zwarciovego oblicza projektant. |
| d) | System ochrony od porażeń           | Samoczynne wyłączenie zasilania                           |
- 10.2. Dotyczy sieci o napięciu powyżej 1 kV:
- |    |                                       |                                                                                                  |
|----|---------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| a) | Sposób pracy punktu neutralnego sieci | Sieć 15 kV pracuje z punktem zerowym uziemionym przez rezystor pierwotny                         |
| b) | Napięcie znamionowe sieci             | 15 kV                                                                                            |
| c) | Prąd zwarcia doziemnego               | 120 A                                                                                            |
| d) | Czas wyłączenia zwarcia doziemnego    | 0.2 s                                                                                            |
| e) | Moc zwarciova na szynach 15 kV        | 322 MVA                                                                                          |
| f) | Czas wyłączenia zwarcia wielofazowego | 0.2 s                                                                                            |
|    |                                       | w stacji 110/15 kV GPZ Sierpc                                                                    |
|    |                                       | Rzeczywistą wartość prądu zwarcia wielofazowego oblicza projektant na podstawie mocy zwarciovej. |
| g) | System ochrony od porażeń             | uziemiające ochronne                                                                             |
- 10.3. Inne:  
Moc transformatora obecnie zainstalowanego na stacji S5-393 Mochowo KR - 160kVA
11. Dane znamionowe urządzeń, instalacji i sieci oraz dopuszczalne graniczne parametry ich pracy

Rodzaj urządzenia/instalacji/sieci	Napięcie znam. [kV]	Moc znam. [kW]	Prąd rozruchu [A]



12. Inne ustalenia:
- 12.1. Dotyczy projektu budowlanego:  
Opracować projekt budowlano - wykonawczy (zgodnie z obowiązującymi w ENERGA-OPERATOR SA standardami technicznymi i Wytocznymi do Projektowania) i uzgodnić z ENERGA-OPERATOR SA Oddział w Płocku - Dział Dokumentacji Energetycznej;
- 12.2. Dotyczy współpracy ruchowej:  
Nie jest wymagana;
- 12.3. Dotyczy umowy o przyłączenie:  
-
- 12.4. Inne wymagania:  
-
13. Użytkowane urządzenia elektryczne powinny spełniać wymagania określone w obowiązujących przepisach dotyczących kompatybilności elektromagnetycznej.
14. Przy realizacji niniejszych warunków przyłączenia należy uwzględnić wymagania określone w Instrukcji Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej obowiązującej na terenie działania ENERGA-OPERATOR SA.
15. Standardy jakościowe energii elektrycznej określa Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 4 maja 2007 roku (Dz.U. Nr 93 poz. 623 z 2007 r.).  
ENERGA-OPERATOR SA nie zapewnia bezprzerwowej dostawy energii do sieci elektroenergetycznej dla ww. obiektu. Należy liczyć się z możliwością przerw w dostawie energii elektrycznej. Bezprzerwową dostawę energii elektrycznej można zapewnić jedynie poprzez zainstalowanie własnego źródła energii (np. agregatu prądotwórczego, urządzenia UPS, itp.) po uprzednim uzgodnieniu warunków jego instalacji z ENERGA-OPERATOR SA Oddział w Płocku
16. Zawarcie umowy o przyłączenie stanowi podstawę do rozpoczęcia realizacji prac projektowych i budowlano-montażowych, na zasadach określonych w tej umowie. Projekt umowy o przyłączenie stanowi załącznik do niniejszych warunków.
17. Warunki przyłączenia są ważne 2 lata od dnia ich doręczenia.  
Po zawarciu umowy o przyłączenie warunki przyłączenia ważne są w okresie obowiązywania umowy o przyłączenie.
18. Działając na podstawie art. 7 ust. 14 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 roku – Prawo energetyczne (Dz. U. nr 54 poz. 348 z późn. zm.) w związku z art. 34 ust. 3 pkt 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku (Dz. U. nr 89 poz. 414 z późn. zm.) ENERGA-OPERATOR SA oświadcza, że zapewni dostawę energii dla obiektu przyłączanego:  
- po przyłączeniu obiektu do sieci elektroenergetycznej na podstawie niniejszych warunków przyłączenia oraz w oparciu o umowę o przyłączenie, jaka zostanie zawarta pomiędzy Podmiotem Przyłączanym a ENERGA – OPERATOR SA,  
- po zawarciu umowy o świadczenie usług dystrybucji lub umowy kompleksowej.  
Niniejsze oświadczenie jest oświadczeniem w rozumieniu art. 34 ust. 3, pkt. 3 ustawy - Prawo budowlane.

Samodzielny Referent ds. Przyłączeń

Elżbieta Chotomska

ZATWIERDZIŁ

Kozakiewicz Mariusz

OPRACOWAŁ

tel. ....

- Otrzymują:
1. Wnioskodawca
  2. ENERGA-OPERATOR SA Oddział w Płocku Rejon Dystrybucji w Płocku  
ul. Wyszogrodzka 106, 09-400 Płock

URZĄD WOJEWÓDZKI w PŁOCKU  
ul. Kolegiatna 15  
09-402 Płock

Płock 1997 czerwiec 12

Nr ewid. upr. 1/97

## DECYZJA

Na podstawie art. 104 § 1 Ustawy z dn. 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego /jednolity tekst Dz. U. z 28.03.80 r. Nr 9, poz. 26 - z późn. zm./ oraz art. 13 ust. 1 pkt. 1 i art. 14 ust. 1 pkt. 5 Ustawy z dn. 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane /Dz. U. Nr 89, poz. 414/, w związku z § 9 ust. 1 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dn. 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. Nr 8, poz. 38 z 1995 r./.

**Pan FRANCISZEK CHOJNACKI**  
**inżynier elektryk**  
**urodz. dn. 7 marca 1951 r. w Nagórkach**

**otrzymuje**

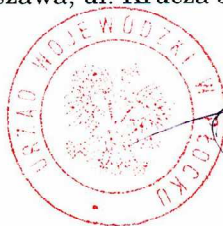
**uprawnienia budowlane do projektowania**  
**w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń**  
**elektrycznych i elektroenergetycznych bez ograniczeń.**

Uzasadnienie

Komisja egzaminacyjna stwierdziła, że Pan Franciszek Chojnacki spełnił warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz złożył z wynikiem pozytywnym egzamin testowy i ustny na uprawnienia do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych. W związku z powyższym orzeczono jak w sentencji.

Od niniejszej decyzji służy Panu odwołanie do Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego w Warszawie w terminie 14 dni od jej otrzymania, za pośrednictwem Wojewody Płockiego.

Otrzymują: 1. Pan Franciszek Chojnacki  
09 - 200 Sierpc, ul. Ułańska 9  
2. G.U.N.B. Warszawa, ul. Krucza 38/42  
3. GP.III-4 a/a



Z up. WOJEWODY

mgr inż. arch. Stanisław Żurawski  
Dyrektor Wydziału Ciep. Przestrzennej  
Główny Architekt Województwa



## Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAZ-9NA-WQU-NSY \*

Pan FRANCISZEK CHOJNACKI o numerze ewidencyjnym MAZ/IE/7282/01

adres zamieszkania UŁAŃSKA 9, 09-200 SIERPC

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

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2017-01-01 do 2017-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2016-12-05 roku przez:

Mieczysław Grodzki, Przewodniczący Rady Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.piib.org.pl](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Łódź, dnia 29 grudnia 2006 r.

**Łódzka Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa  
Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna**

sygn. akt. KK/D/7131-2/622/06

**D E C Y Z J A**

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.*) i art. 12 ust. 1 pkt 1, 2, 3, 4 i 5, art. 13 ust. 1 pkt 1 i 2 i ust. 3 i 4, art. 14 ust. 1 pkt 5 i ust. 3 pkt 1 i 3 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (*tekst jednolity Dz. U. z 2006 r. nr 156 poz. 1118 z późn. zm.*), oraz § 11 ust. 1 pkt 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*), oraz art. 104 Ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (*tekst jednolity Dz. U. z 2000 r. nr 98 poz. 1071 z późn. zm.*),

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna  
n a d a j e**

**Panu Robertowi Kucharskiemu**

inżynierowi  
kierunek elektrotechnika

urodzonemu dnia 20 września 1973 r. w Radomsku

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**

**numer ewidencyjny LOD/0622/PWOE/06**

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

szczegółowy zakres uprawnień jest określony na odwołanie niniejszej decyzji

**UZASADNIENIE**

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Łodzi po ustaleniu na podstawie złożonych dokumentów w dniu 17 sierpnia 2006 r. stwierdziła, że spełnione zostały warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu stwierdziła, że Pan Robert Kucharski posiada wymagane prawem wykształcenie i praktykę zawodową konieczną do uzyskania uprawnień budowlanych w ww. specjalności i uzyskał pozytywny wynik egzaminu na uprawnienia budowlane.

Mając powyższe na uwadze, Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Łodzi orzekła jak w sentencji.

**Pouczenie**

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

Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej  
Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa:

Przewodniczący Składu Orzekającego OKK ŁOIIB  
mgr inż. Wacław Sawicki

Członek Składu Orzekającego OKK ŁOIIB  
mgr inż. Zbigniew Cichoński

Członek Składu Orzekającego OKK ŁOIIB  
mgr inż. Jan Gałązka







P O L S K A  
I Z B A  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

ŁOD-3WE-27W-68E \*

Pan Robert KUCHARSKI o numerze ewidencyjnym ŁOD/IE/7707/07

adres zamieszkania ul. Wilsona 49, 97-500 Radomsko

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

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2017-02-01 do 2018-01-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2017-01-17 roku przez:

Barbara Malec, Przewodniczący Rady Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.piib.org.pl](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

## OŚWIADCZENIE

Ja niżej podpisany, zgodnie z art. 20 ust.4 Ustawy „Prawo budowlane” (Dz. U. Nr 89, poz. 414 z późniejszymi zmianami) oświadczam, że wykonany przeze mnie projekt budowlany:

NA  
WYKONANIE INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH  
ODGROMOWYCH

OBIEKT:  
BUDYNEK SOCJALNO-BIUROWY I HALA TARGOWA  
KAT.OBIEKTU  
XVI (BUDYNEK SOCJALNO-BIUROWY) XVII (HALA TARGOWA)

NAZWA INWESTYCJI:  
BUDOWA TARGOWISKA „MÓJ RYNEK”

ADRES INWESTYCJI:  
MOCHOWO GMINA MOCHOWO  
Dz. nr ewid. 121/2  
Obręb 142702-2.0020 MOCHOWO

INWESTOR:  
GMINA MOCHOWO  
MOCHOWO 20, 09-214 MOCHOWO

Został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej oraz Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. 2003 nr 120, poz. 1133), zgodnie z obowiązującymi Polskimi Normami, posiada informację dotyczącą bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. Może być przekazany do realizacji.

**Projektant:**

*Inż. Franciszek Chojnacki*  
*upr. proj.114/86, 1/97*

## OŚWIADCZENIE

Ja niżej podpisany, zgodnie z art. 20 ust.4 Ustawy „Prawo budowlane” (Dz. U. Nr 89, poz. 414 z późniejszymi zmianami) oświadczam, że sprawdzony przeze mnie projekt budowlany:

NA  
WYKONANIE INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH  
ODGROMOWYCH

OBIEKT:  
BUDYNEK SOCJALNO-BIUROWY I HALA TARGOWA

KAT.OBIEKTU  
XVI (BUDYNEK SOCJALNO-BIUROWY) XVII (HALA TARGOWA)

NAZWA INWESTYCJI:  
BUDOWA TARGOWISKA „MÓJ RYNEK”

ADRES INWESTYCJI:  
MOCHOWO GMINA MOCHOWO  
Dz. nr ewid. 121/2  
Obręb 142702-2.0020 MOCHOWO

INWESTOR:  
GMINA MOCHOWO  
MOCHOWO 20, 09-214 MOCHOWO

Został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej oraz Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. 2003 nr 120, poz. 1133), zgodnie z obowiązującymi Polskimi Normami, posiada informację dotyczącą bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. Może być przekazany do realizacji.

### **Sprawdzający:**

*Inż. Robert Kucharski*  
*upr. bud. proj. nr LOD/0622/PWOE/06*

## OPIS TECHNICZNY.

### 1. Wstęp.

Przedmiotem niniejszej dokumentacji są instalacje elektryczne i ochronne dla inwestycji pod nazwą: BUDOWA TARGOWISKA "MÓJ RYNEK"- BUDYNEK SOCJALNO BIUROWY I HALA TARGOWA. Inwestor - GMINA MOCHOWO,

#### Podstawę opracowania projektu stanowią:

- współczynnik mocy  $\cos \varphi$  - 0.97
- warunki techniczne przyłączania do sieci energetycznej,
- przepisy i normy w zakresie budowy instalacji elektrycznych,
- pomiary wykonane w terenie,
- Prawo Budowlane z 7 lipca 1994 roku wraz z nowelizacją – 30 kwietnia 2003.
- napięcie zasilania budynku 230 / 400 V,
- Moc przyłączeniowa – 20, 5 kW,
- projekt wykonawczy architektoniczno-budowlany w skali 1:100.
- układ sieci TNC-S

### 2. Opis stanu projektowanego.

Zakres projektu - branży elektrycznej, obejmuje wykonanie następujących instalacji elektrycznych:

- ⇒ wybudowanie linii zasilającej od pomiaru do rozdzielnicy RG
- ⇒ oświetlenie podstawowe budynku socjalno - biurowego,
- ⇒ oświetlenie awaryjne i ewakuacyjne obiektu,
- ⇒ oświetlenie wiaty targowej,
- ⇒ wykonanie zasilania skrzynek bezpiecznikowych
- ⇒ wykonanie instalacji gniazd wtykowych,
- ⇒ wykonanie instalacji odgromowej,
- ⇒ ochrony przeciw-przepięciowej i odgromowej,
- ⇒ połączeń wyrównawczych,
- ⇒ oświetlenie zewnętrzne obiektu- placu targowego,

### 3. Montaż wewnętrznej linii zasilającej oraz rozdzielnic bezpiecznikowych.

Zgodnie z warunkami technicznymi przyłączania Przedsiębiorstwo Energetyczne- Ze Płock zabuduje w miejscu jak ujęto na załączonym planie skrzynkę z układem pomiarowym.

Od skrzynki pomiarowej z załączonym schematem ideowym instalacji elektrycznej zasilenie budynku socjalno- biurowego, linię zasilającą typu **YKYs 5x10 mm<sup>2</sup> o długości 35 m** wprowadzić do rozdzielnicy RG.

Zgodnie z projektowanym przebiegiem wykonać trasowanie linii kablowej. Szerokość wykopu na dnie nie powinna być mniejsza niż 0, 4m. Głębokość rowu powinna wynosić 70 cm dla kabli o napięciu 0, 4 kV.

Na kablu założyć oznaczniki kablowe typu oki oraz wypisać:

- \* numer ewidencyjny linii kablowej,
- \* typ kabla, przekrój i długość
- \* rok ułożenia kabla

Kabel, należy układać linią falistą z 5% zapasem wystarczającym do skompensowania możliwych przesunięć gruntu, na 10 cm warstwie piasku umieszczonej na dnie wykopu i zasypywać warstwą piasku tak, aby grubość tej warstwy nad kablem wynosiła minimum 10cm.

Następnie należy nasypać 15 cm warstwę ziemi, ułożyć folię PCV-E grubości minimum 0, 5 mm. Dla kabli o napięciu znamionowym 0, 4 kV, stosować folię koloru niebieskiego.



Szerokość folii powinna być nie mniejsza niż 200 mm to jest o szerokości wystarczającej do przykrycia kabla ułożonego w wykopie.

Rów zasypywać warstwami ziemi o grubości 20 cm, każdą warstwę ubijać aż do zasypania rowu. Po ubiciu ostatniej warstwy, należy wykonać nasypkę w celu uniknięcia zapadania się gruntu znacznie poniżej poziomu terenu.

W miejscach skrzyżowania kabla z uzbrojeniem podziemnym, kabel układać w rurze osłonowej typu DVK – 90 mm.

W sprawach nieopisanych w niniejszym projekcie, linię kablową budować zgodnie z postanowieniami zawartymi w normie **N SEP- E- 004**.

#### **4. Montaż głównego wyłącznika P. POŻ.**

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 roku w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków i innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. Nr 109. poz. 719 z dnia 22.06.2010 r.), instalację elektryczną obiektu użyteczności publicznej, należy, należy wyposażyć w przeciwpożarowy wyłącznik prądu.

W RG zamontować wyłącznik typu DPX 63A. Wyłącznik wyposażony będzie w cewki wyzwalającą podłączoną do przycisku na główny wyłącznik prądu GWP.

W korytarzu budynku socjalno- biurowego, należy zamontować przycisk GWP.

Do przycisku p/ppoż. typu FT 22 (Spamel)) doprowadzić przewód HDGs 3x1.5 mm<sup>2</sup>. Napięcie na przycisk ppoż. podać poprzez zabezpieczenie S301/B4 A i połączyć z wyzwalaczem wzrostowym wyłącznika głównego prądu.

#### **5. Instalacja oświetlenia podstawowego i awaryjnego.**

Oświetlenie pomieszczeń budynku socjalno- biurowego ujęto na planach instalacji oświetleniowej. We wszystkich pomieszczeniach instalacje oświetleniowe, należy wykonać przewodami YDYp 2, 3, 4 x1, 5, pod tynkiem zgodnie z planami i schematami ideowymi. Instalację oświetlenia wiaty targowej wykonać w białych rurkach PCV fi 22 mocowanych do konstrukcji wiaty.

Zaprojektowano oświetlenie ogólne oraz oświetlenie awaryjne budynku socjalno- biurowego. Dla pomieszczeń biurowych i korytarzy zaprojektowano oświetlenie bezpieczeństwa i ewakuacyjne. Średnie natężenie oświetlenia we wszystkich pomieszczeniach obliczono na podstawie wytycznych Inwestora oraz PN-EN12464-1: 2012 Światło i oświetlenie, zgodnie, z którą przyjęto:

- 500 lx dla pomieszczeń biurowych z komputerem,
- 200 lx pomieszczenia – pokój socjalny, hala targowa
- 200 lx holl wejściowy i korytarze
- 150 lx w pomieszczeniach wc.

Do oświetlenia budynku socjalno- biurowego oraz hali targowej projektuje się natynkowe, nowoczesne, oprawy ledowe o wydajności świetlnej 4000-4400 Lm.

Oświetlenie pozostałych pomieszczeń i lokalizację, typy zastosowanych opraw ujęto na planach instalacji oświetleniowej. Instalacje oświetleniowe, należy wykonać przewodami YDYp 2, 3, 4 x1, 5, pod tynkiem zgodnie z planami i schematami ideowymi.

Jako oprawy bezpieczeństwa i ewakuacyjne dla pomieszczeń wykorzystano oprawy oświetlenia podstawowego wyposażone w moduł awaryjny na 1 godzinę. Na planach instalacji oprawy z modułami oświetlenia awaryjnego oznaczono **AW**.

Zgodnie z normą PN-EN 1838.2009 - oświetlenie awaryjne powinno załączyć się w czasie nie dłuższym niż 5 sekundy od zaniku napięcia podstawowego oraz przez okres 1 godzin powinno zapewnić, aby średnie natężenie oświetlenia drogi ewakuacyjnej było nie mniejsze niż 1 lx a przy urządzeniach gaśniczych 5 lx.

Oprawy te winny być wyposażone układ AUTOTESTU. Taki układ pozwala na automatyczny nadzór napięcia sieci i stanu akumulatora oraz automatyczne przełączanie z

pracy podstawowej na awaryjną. Stan oprawy sygnalizowany jest za pomocą dwóch diod LED. Diody nie świecą podczas pracy awaryjnej oprawy.

Dioda zielona – informuje o stanie baterii:

- świecenie ciągle: bateria naładowana
- miga: trwa ładowanie baterii
- nie świeci: brak baterii lub przerwa w obwodzie ładowania

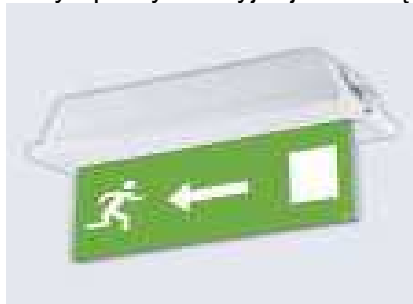
Dioda czerwona – informuje o stanie modułu:

- miga: trwa wykonywanie testu A lub B
- świecenie ciągle: błąd testu A lub B, brak baterii lub awaria

Zgodnie z załączonym planem, nad drzwiami wyjściowymi zaprojektowano oprawy ewakuacyjne typu LED 2 W. Lampy, te spełniają funkcję oświetlenia zapasowego i będą wyposażone we wsad awaryjny 1 godzinny (dowolnie wybranej marki Np. „Hybryd”). Oprawy ewakuacyjne - EW, montować na wysokości 230 cm od podłogi.

Na korytarzach w pomieszczeniach zaplecza, należy zastosować oprawy oświetlenia awaryjnego **oznaczone symbolami AW** "w wersji ciemno". Oprawy te spełniają tylko funkcję oświetlenia awaryjnego. Świecą tylko przy zaniku napięcia, wtedy przełączają się automatycznie z trybu czuwania w tryb pracy awaryjnej i świecą.

Również oprawy wskazujące kierunek ewakuacji **EW** i oświetlające drogę ewakuacyjną w normalnym stanie nie świecą i pracują "w wersji ciemno". Przy zasilaniu z sieci są w trybie czuwania i każda oprawa nie świeci. Przy braku napięcia zasilania automatycznie przełączają się w tryb pracy awaryjnej i świecą pełnym światłem.



Oprawy ewakuacyjne - kierunkowe montować na wysokości - minimum 230 cm od podłogi. Stosować oprawy ewakuacyjne i awaryjne posiadające świadectwa dopuszczenia przez CNBOP. Podłączenia do opraw z zestawami awaryjnymi wykonać przewodem YDYp 4 x 1,5 mm<sup>2</sup>.

Zasilenie obwodów oświetleniowych wykonać z projektowanych tablic bezpiecznikowych ujętych na planach instalacji elektrycznej. Stosować skrzynki z metalowymi drzwiczkami zamykanymi na kluczyki, montować na wysokości 160 cm od podłogi, w miejscach jak ujęto na załączonym planie.

W pokojach biurowych oraz na korytarzach wyłączniki przełączniki oświetleniowe instalować na wysokości 150 cm od podłogi. Puszki instalacyjne rozgałęźne montować na wysokości 230 cm od podłogi. **Wyłączniki oświetleniowe dla osób niepełnosprawnych (budynku socjalno- biurowego)** w przy pomieszczeniach (WC) instalować na wysokości 0,9 m od posadzki. **Dodatkowo w pomieszczeniu w.c. dla osób niepełnosprawnych wykonać instalację przyzewową - nisko prądową. Instalację przyzewową wykonać, jako podtynkową, przewodem YTKSY 6x0.5 mm<sup>2</sup>.**

Osprzęt instalacyjny (łączniki oświetleniowe, przyciski sterownicze, itp.) poza pomieszczeniami biurowymi montować w wykonaniu szczelnym IP55 n/t. W pomieszczeniach biurowych osprzęt p/t. Wszystkie łączniki oświetleniowe montować o prądzie znamionowym 16A. W miejscach wilgotnych jak: łazienki, stosować osprzęt szczelny.

## **6. Instalacja gniazd wtykowych.**

Instalację gniazd wtykowych o napięciu 230 V, wykonać przewodami typu YDYp 3 x 2, 5 mm<sup>2</sup> w izolacji polwinitowej 750 V układanymi pod tynkiem. Zasilenie wyprowadzić z tych samych tablic bezpiecznikowych, z których zasilono oświetlenie.

Gniazda wtykowe wyposażone w bolec ochronny w pomieszczeniach socjalnych i w kuchni instalować na wysokości 80 cm. W pokojach biurowych i korytarzach, gniazda instalować na wysokości 30 cm. W łazienkach zachować bezpieczną odległość – 0,5 m, gniazda wtykowego od wanny oraz stosować osprzęt szczelny.

Projektuje się gniazda wtyczkowe ogólne pojedyncze i podwójne typu 230V/16A+N+PE Dla potrzeb wiaty targowej i podłączenia odbiorników większej mocy zaprojektowano gniazda siłowe typu 230V/400/32A+N+PE. Obwody siłowe, wykonać przewodami miedzianymi typu YKY 5x4 o izolacji polwinitowej 750 V. Gniazda siłowe w zabudować na wysokości 1, 4 m od podłogi. W kuchni w łazienkach, WC, pomieszczeniach technicznych i porządkowych, we wiacie targowej montować gniazda w wykonaniu szczelnym IP55 n/t. W pomieszczeniach biurowych projektuje się gniazda podtynkowe. Obwody gniazdowe zabezpieczone są od zwarć i przeciążeń. Wszystkie obwody gniazd wtyczkowych zabezpieczono dodatkowo wyłącznikami różnicowoprądowymi. Instalacje gniazd wykonać przewodami YDYżo 3x2.5, jak pokazano na załączonych planach.

Gniazda wtykowe zasilić poprzez wyłączniki różnicowo - prądowe o działaniu bezpośrednim In 25 A i 63A i prądzie różnicowym 30 mA.

## **7. Oświetlenie zewnętrzne.**

Dla oświetlenia terenu zaprojektowano 9 sztuk słupów aluminiowych – czarne-ROSA SAL-4/B50 o wysokości 4 m. Słupy montować na fundamentach betonowych - prefabrykowanych B50 (ROSA). Fundamenty przed posadowieniem w ziemi, zabezpieczyć warstwą bitumiczną. Dla oświetlenia terenu zaprojektowano oprawy Np. ELBA LED 33 W – 740/3800 Lm.



Zgodnie z przepisami, minimalne natężenie oświetlenia parkingów oraz dróg dojazdowych wyniesie ponad 10lx.

Fundamenty prefabrykowane ustawić na 10-cio cm warstwie betonu lub ubitego żwiru. Wykopy pod fundamenty słupów, wykonać ręcznie. Przed zasypaniem fundamentów należy sprawdzić poziom i rzędne kotew fundamentowych. Zabudować tak, aby górny poziom fundamentu był równy z poziomem gruntu.

Stawianie kompletnie uzbrojonych słupów wykonać za pomocą sprzętu mechanicznego przy użyciu właściwych zawiesi oraz zachowując wymagane środki ochrony BHP przy pracy żurawi samochodowych.

Dla połączenia kabli i zabezpieczeń opraw oświetleniowych we wnękach słupów instalować złącza izolujące typu IZK.



Zastosowanie: We wszystkich typach słupów oświetleniowych parkowych, ulicznych i masztach.

**Typy:**

- Izolacyjne złącze bezpiecznikowe IZK-4-01,
- Izolacyjne złącze fazowe IZK-4-02,
- Izolacyjne złącze zerowe IZK-4-03,
- Złącze zerowe. ZK-4-03.

**Dane techniczne:**

Napięcie znamionowe: -500V,  
 Znamionowy prąd przyłączeniowy -100A,  
 Dopuszczalny prąd wkładki bezpiecznikowej -16A,  
 Przekrój żyły kabla -16÷50mm<sup>2</sup>,  
 Ilość żył kabla -1÷4,  
 Dopuszczalny przekrój żyły przewodu oprawy -4mm<sup>2</sup>,  
 Stopień ochrony -IP 54,  
 Dopuszczalna temperatura pracy -100°C,

**Masa:**

Złącza zerowego -0,09kg,  
 Izolacyjnego złącza zerowego -0,13kg,  
 Izolacyjnego złącza fazowego -0,14kg,  
 Izolacyjnego złącza bezpiecznikowego -0,18kg,



Zasilanie opraw ze złącza izolującego wykonać przewodami YDY 3x2,5 mm<sup>2</sup>.  
 Słupy posiadać będą wnęki na połączenia. Słupy ustawiać tak, aby wnęka znajdowała się od strony chodnika oraz nie powinna być położona niżej niż 30 cm od powierzchni chodnika lub gruntu.

Każdy słup wyposażać:

- Złącza kablowe typu IZK
- bezpieczniki typu Bi - Wtz z wkładką 4 A

Podłączenie oprawy oświetleniowej w słupie, wykonać przewodem żyłą ochronną typu YDYp 3x2,5 mm<sup>2</sup>. We wnękach słupowych na kablach mocować trwałe oznaczniki z typem, długością kabla oraz adresem wraz z numerami słupów.

Po zamontowaniu słupów sprawdzić ich wypionowanie. Odchyłka osi słupa od pionu po jego ustawieniu nie może być większa niż 0,001 wysokości słupa. Zасыpywanie wykopów wokół słupów wykonać gruntem rodzimym, ubijając warstwami, co 20 cm. Stopień zagęszczenia gruntu powinien wynosić minimum 0,85 według PN-S-02205.

Zasilanie oświetlenia terenu, wykonać od rozdzielnicy RG linią kablową typu YKY 5 x 6 mm<sup>2</sup> o łącznej długości około 215 metrów. We wspólnym wykopie obok kabla oświetleniowego od rozdzielnicy RG do zasilania wiaty targowej ułożyć kabel YKY 5 x 6 mm<sup>2</sup> o łącznej długości około 75 metrów.

Kable układać w rowie kablowym zgodnie z wymaganiami określonymi w normie N-SEP-E-004, gdzie należy spełnić n/w warunki:

- głębokość ułożenia kabla nie mniejsza niż 0,7 m,
- grubość podsypki pod kablem 10 cm,
- grubość warstwy piasku na kablu 10 cm,
- warstwa gruntu rodzimego ≥15 cm,
- folia kablowa koloru niebieskiego (odległość folii od kabla ≥ 25 cm),

Na kablach pomiędzy słupami oraz w odległościach, co 15 m oraz w punktach charakterystycznych mocować trwałe oznaczniki kablów typu oki, na których wypisać:

- \* numer ewidencyjny linii kablowej,
- \* typ kabla, przekrój i długość,
- \* rok ułożenia kabla.

Przy wprowadzaniu kabli do słupów oświetleniowych pozostawić zapasy kabla około 1,5 m. Kable powinny być ułożone w rowie linią falistą z zapasem (od 1 do 3% długości wykopu) wystarczającym do skompensowania możliwych przesunięć gruntu.

W miejscach skrzyżowań z siecią podziemną kable należy zabezpieczyć rurą AROT DVK 75. Długość rur powinna być dłuższa o 1 m od długości przejazdu lub chodnika - po 50 cm po każdej stronie. Trasy kabli pod chodnikiem lub też pod trawnikiem należy prowadzić z zachowaniem odległości min 50 cm od krawężników jezdni i od istniejących fundamentów budynków.

Na odcinkach linii, gdzie we wspólnym wykopie układane będą kolejne kable należy zachować odległość min. 10 cm od siebie. Całość robót kablowych wykonać zgodnie z wymaganiami określonymi w normie N-SEP-E-004,

Po wybudowaniu linii kablowej służbom geodezyjnym zlecić wykonanie inwentaryzacji powykonawczej.

Z uwagi na istniejące uzbrojenie terenu, prace ziemne wykonywać ręcznie bez użycia sprzętu mechanicznego. Po zakończeniu wszystkich robót montażowych teren przywrócić do stanu pierwotnego. Zapalanie i gaszenie oświetlenia terenu wykonać z użyciem przełącznika zmierzchowego.

## **8. Instalacja zasilania bramy z napędem elektrycznym.**

Zasilenie bramy, wykonać linią kablową typu YKY 5 x 2,5 mm<sup>2</sup> od rozdzielnic RG budynku socjalno- biurowego. Długość wybudowanej linii kablowej do zasilenia bramy wyniesie około 40 metrów. Kabel układać w rowie kablowym obok linii zasilającej od pomiaru do RG.

## **9. Instalacja telefoniczna oraz okablowania strukturalnego.**

W pomieszczeniu biurowym budynku socjalno-biurowego zabudowana będzie centrala telefoniczna lub tylko jeden aparat telefoniczny. Od projektowanego złącza TEL instalacji telefonicznej do pomieszczenia biurowego, należy wykonać pod tynkiem. Instalację typu YTDY 4x2x 05 mm<sup>2</sup>. **Instalację okablowania strukturalnego** zaprojektowano w strukturze gwiazdy, kablami FTP kat. 5e. Wszystkie inne elementy również w konwencji kategorii 5e FTP. Instalację wykonać przewodem FTP 4 x 2 x 0,5 mm<sup>2</sup>. Przewody układać w elastycznych węzłach peszla fi 22 pod tynkiem. Gniazda sieci komputerowej rozbudować według potrzeb Inwestora.

Całość projektowanego okablowania proponuje się wykonać w szafie dystrybucyjnej SD. W szafie należy zamontować panel karosujący 48 x RJ FTP o wysokości 2U. W szafie 19" zamontować ROUTER lub/i SWITCH/PATCH PANEL oraz pozostałe urządzenia łączności. Miejsce montażu szafy SD komputerowej oraz wymagania dotyczące zapotrzebowania i potrzeby w zakresie sieci logicznej ustala Inwestor.

## **10. Instalacja odgromowa.**

Zgodnie z pkt.2.1a oraz 2.3.1b obowiązującej normy PN-EN 62305-3: 2009 oraz zgodnie z PN-HD 61024-1; 2009, obiekt wymaga zastosowania podstawowej ochrony odgromowej.

Części instalacji odgromowej mogą być naturalne w postaci przewodzących elementów metalowych budynku lub sztuczne, zainstalowane na budynku specjalnie do celów ochrony odgromowej. Istniejący obiekt posiada instalację odgromową.

Uziom **powierzchniowy** projektowanego budynku socjalno- biurowego oraz wiaty targowej, wykonać **z bednarki Fe Zn 25 x 4 mm ułożonej w ziemi na głębokości 0,6 m i w odległości 1 m od zewnętrznej krawędzi budynku.** Na etapie wykonywania uziemienia wyprowadzić na powierzchnię terenu, 4 odcinki, każdy po 2 metry z bednarki Fe Zn 25 x 4 mm i połączyć ze zwodami pionowymi.

Połączenia taśmy stalowej w ziemi wykonać przez spawanie, zabezpieczając antykorozyjnie. Wyprowadzenia z uziomu otokowego wykonać do wysokości ok. 60 cm bednarką ocynkowaną. Wykonany uziom połączyć z rozdzielnicą RG budynku socjalno-biurowego.

Dach wiaty i budynku socjalno-biurowego, wykonany z blachy stanowi zwód poziomy instalacji odgromowej. Zwody poziome dachów, połączyć trwale pokryciem blaszanym dachu, rynnami metalowymi przy użyciu zacisków rynnowych K- 411.

Instalację odgromową -zwodów pionowych wykonać drutem Ø 8 mm, ułożonym pod tynkiem w  rurze PCV niepalnej o grubości ścianki 5 mm i średnicy fi 22. Połączenie

bednarki ocynkowanej z drutem  $\varnothing 8$  mm wykonać przy pomocy zacisków krzyżowych, w puszkach rozgałęźnych PK-4 (PCV 120x120X100). Puszki Pk 4 montować pod tynkiem, na wysokości 60 cm od poziomu chodnika. Wszystkie kominki wentylacji grawitacyjnej i wyrzutnie dachowe, należy połączyć drutem ocynkowanym  $\varnothing 8$  mm z metalowym poszyciem dachu.

Przed oddaniem instalacji odgromowej do użytku, wykonać pomiary ochronne instalacji. Wartość uziemienia instalacji odgromowej nie może przekraczać 10 OM. Całość wykonać zgodnie z normą PN-IEC 61024-1;2001.

### **11. Instalacja połączeń wyrównawczych.**

W pomieszczeniach budynku socjalno-biurowego, wykonać połączenia wyrównawcze: obudowę brodzika w pomieszczeniu mycia wc połączyć metalicznie z zaciskiem PE wyprowadzonym z tablicy bezpiecznikowej RG. Połączenie wykonać przewodem giętkim typu LYg- ż. 2,5 mm<sup>2</sup> układanym w rurce fi 16 pod tynkiem lub LYg- ż. 4 mm<sup>2</sup> układanym bezpośrednio w tynku.

Dodatkowo wykonać połączenia wyrównawcze poprzez połączenie bednarką ocynkowaną FeZn 25 x 4 mm, wszystkich instalacji ciepłowniczej, wodnej. Połączone bednarką instalacje połączyć z uziemieniem odgromowym budynku oraz z uziemionym przewodem PE.

### **12. Instalacja ochrony przepięciowej.**

W celu zabezpieczenia odbiorników od przepięć w poszczególnych tablicach, zainstalować ograniczniki przepięć typu DEHN guard 230/400 V (8/20) oraz połączyć przewodem typu LYg 25 mm<sup>2</sup> z zaciskiem PE każdej skrzynki.

### **13. Ochrona od porażeń.**

Ochronę przeciwporażeniową, należy zapewnić zgodnie z obowiązującymi przepisami a w szczególności z arkuszami norm: PN-IEC 60364-4-41:2000, PN-IEC 60364-6-61:2000 dotyczących instalacji elektrycznych w obiektach budowlanych oraz zgodnie aktualnymi Przepisami Budowy Urządzeń Energetycznych.

Zgodnie z wyżej wymienionymi przepisami, jako środek ochrony przed dotykiem bezpośrednim zastosowano w tym układzie szybkie samoczynne wyłączenie zasilania. Realizowane to jest w instalacji odbiorczej poprzez zastosowanie wyłączników nadmiarowo prądowych typu S-301/B16.

Jako dodatkową ochronę obostrzoną dla obwodów gniazd wtykowych stanowić będą wyłączniki ochronne różnicowo-prądowe o działaniu bezpośrednim, prądzie zadziałania 30 mA, prądzie znamionowym  $I_n = 25$  A?

Sieć energetyczna pracuje w układzie TN-C-S.

Do rozdzielnic elektrycznych dochodzić będzie sieć pięcioprzewodowa. Do wykonanego uziemienia skrzynki RG podłączyć rozdzielone przewody "PE" oraz "N". Wartość uziemienia skrzynki RG oraz słupa oświetleniowego z oprawą L9 nie może przekraczać 10 Omów. Uziemienie słupa stalowego z oprawą wykonać z użyciem prętów GALMAR fi 16 dł. 3 m.

Do przewodu ochronnego "PE" bezwzględnie podłączyć połączenia wyrównawcze główne i miejscowe budynku.

Po wykonaniu instalacji należy wykonać pomiary kontrolne w zakresie skuteczności zastosowanej ochrony przeciwporażeniowej. Sporządzić protokoły i przekazać je użytkownikowi.

Całość prac wykonać zgodnie PN-IEC 60364 oraz zgodnie z rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 roku w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków i innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. Nr 109. poz. 719 z dnia 22.06.2010 r)

## **14. Uwagi końcowe.**

- ⇒ W projekcie ujęto materiały i urządzenia pochodzące od określonych firm i producentów. Dopuszcza się jednak możliwość zastosowania zamienników pod warunkiem zastosowania innych o takich samych parametrach. Zamiany dokonać w uzgodnieniu z inwestorem
- ⇒ Wszystkie projektowane prace wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami oraz z niniejszą dokumentacją techniczną.
- ⇒ Materiały użyte do budowy winny posiadać atest oraz być dopuszczone do powszechnego stosowania,
- ⇒ Z uwagi na to, że projektowane obwody gniazd wtykowych i oświetleniowe są krótkie zrezygnowano z wyliczenia skuteczności ochrony p.porażeniowej.
- ⇒ Po zakończeniu budowy instalacji elektrycznej, wykonać pomiary ochrony przeciwporażeniowej: badanie wyłączników różnicowoprądowych, uziemień odgromowych, połączeń wyrównawczych oraz oporności izolacji przewodów.
- ⇒ Protokoły badań i certyfikaty zastosowanych materiałów elektrycznych i osprzętu przekazać Inwestorowi,
- ⇒ Wszystkie zmiany, które na etapie realizacji robót zamierza dokonać wykonawca robót elektrycznych, muszą uzyskać akceptację autora projektu. Kierownik budowy jest zobowiązany do potwierdzenia wykonania robót zgodnie z projektem lub uzgodnionymi zmianami.

## **14. Obliczenia elektryczne.**

### **14.1. Moc przyłączeniowa hali: $P_s = 20 \text{ kW}$**

Obliczenie prądu szczytowego dla jednej sieci zasilającej.

$$\underline{I_s = 20 \times 1000 / 1,73 \times 400 \times 0,97 = 36 \text{ A}}$$

Dobrano prawidłowe zasilanie typu YKYs 5x10 mm<sup>2</sup>, przewód tego typu ułożony w ziemi posiada obciążalność długotrwałą dopuszczalnie 66 A - co jest większe od  $I_s = 36 \text{ A}$ .

### **Obliczenie spadku napięcia dla rozdzielnic mieszkaniowej RG.**

Dane: L – 35 m, PS – 20 kW, przewód zasilający typu YKYs 5x10 mm<sup>2</sup>,

$$\underline{\Delta u\% = P \cdot L / 100 \cdot s \cdot U^2 = 1,05 \% \text{ i jest mniejszy od } \Delta u\% \text{ dop} = 3 \%}$$

Tak, więc przewody w/z. Dobrano prawidłowo.

Dla obwodów oświetleniowych i gniazd wtykowych w mieszkaniach spadki napięć nie przekraczają wartości dopuszczalnych.

### **- sprawdzenie prądu obciążenia linii zasilającej do tablicy T 1 - wiata.**

Moc  $P_s = 10 \text{ kW}$

$$I = P \times 1000 / 1,73 \times U \times \cos\phi = 10000 / 1,73 \times 400 \times 0,95 = 18 \text{ A}$$

Dobrano przewód zasilający YDY 5 x 6 o prądzie dopuszczalnym długotrwale  $I_{dd} = 42 \text{ A}$  co jest większe od prądu obciążenia linii  $I = 18 \text{ A}$ .

Przewód dobrano prawidłowo. Na tablicy bezpiecznikowej RG obwód zabezpieczyć bezpiecznikami S303/C25 A.

Wielkości zabezpieczeń, ujęto na schematach ideowych tablic rozdzielczych dołączonych do niniejszego projektu. Bezpiecznikowych

## **15. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA**

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

- 1.1. Zagospodarowanie terenu budowy w tym doprowadzenie energii elektrycznej umożliwiającej pracę urządzeń elektrycznych i zapewnienie oświetlenia sztucznego.
- 1.2. Wykonanie instalacji zasilającej do budynku.
- 1.3. Wykonanie instalacji elektrycznej i odgromowej.



## 2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

2.1. Na terenie przewidzianym do budowy istnieją obiekty budowlane.

## 3. Elementy zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

Na terenie objętym granicą działki występują elementy zagospodarowania (urządzenia elektryczne - linia energetyczna 0,4 kV) stwarzające bezpośrednie zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi. Dodatkowo zagrożenia jw. pojawi się podczas realizacji robót budowlanych, na etapie podłączania zasilania do rozdzielnic RG.

## 4. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót elektrycznych.

4.1 Prace związane z wykonaniem instalacji elektrycznych na etapie układania przewodów, montażu skrzynek bezpiecznikowych nie stwarzają zagrożenia porażenia prądem elektrycznym. **Prace montażowe związane z montażem złącza kablowego wymagają wyłączenia napięcia i stanowią zagrożenie dla wykonawcy robót.**

4.2 Na etapie wykonania pomiarów ochronnych, należy zachować szczególną ostrożność, ponieważ będą w pobliżu będą urządzenia elektryczne będące pod napięciem. Podczas wykonywania robót elektrycznych związanych z zagrożeniem porażenia takich jak podłączenie kabli w złączu pomiarowym, podłączenie rozdzielni głównej wykonać po wyłączeniu napięcia.

4.3. W trakcie prowadzenia robót elektrycznych przy wykonywaniu instalacji w budynku (wieszanie opraw i układanie przewodów), instalacji odgromowej na budynku występuje ryzyko upadku z wysokości. Na tym etapie wykonania robót, należy zachować szczególną ostrożność.

## 5. Sposób prowadzenia szkolenia pracowników przed przystąpieniem do robót szczególnie niebezpiecznych.

Wykonawca przed przystąpieniem do wykonywania robót budowlanych jest obowiązany opracować instrukcję ich bezpiecznego wykonywania i zapoznać z nią pracowników w zakresie wykonywanych przez nich robót. Pracownicy powinni legitymować się aktualnymi zaświadczeniami odbycia szkoleń oraz badaniami lekarskimi.

Dodatkowo pracownicy przed przystąpieniem do robót w warunkach szczególnie niebezpiecznych powinni przejść szkolenie zapewniające im wiedzę i umiejętności do wykonywania robót zgodnie z przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy.

## 6. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające 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:

6.1. W trakcie prowadzenia robót elektrycznych, przy których występuje ryzyko upadku z wysokości.

- Zabezpieczyć stanowiska pracy na wysokości przez zastosowanie rusztowań z odpowiednimi barierkami oraz zastosować siatki ochronne przed przypadkowym uderzeniem upadających narzędzi i innych przedmiotów

- Prace wykonywać na rusztowaniach posiadających atest, stosować oraz sprzęt ochrony osobistej; kask oraz szelki ochronne – chroniące przed upadkiem z wysokości. Monterzy wytypowani do pracy na wysokości powinni posiadać aktualne badania lekarskie. Podczas wykonywania robót z użyciem podnośnika zachować szczególną ostrożność. Wykonawca ma obowiązek wykonania robót zgodnie z projektem wykonawczym z uwzględnieniem



obowiązujących norm i przepisów branżowych oraz przestrzeganie uzgodnień jednostek opiniujących, a także przepisów Prawa Budowlanego, BHP i ppoż oraz stosowania materiałów i urządzeń posiadających niezbędne atesty, dopuszczenia i certyfikaty.

Z uwagi na specyfikę obiektu, należy położyć nacisk na prawidłowość i jakość wykonania elementów ochrony przeciwporażeniowej.

Każda instalacja podczas montażu lub po jej wykonaniu a przed przekazaniem do eksploatacji powinna być poddana oględzinom i próbom w celu sprawdzenia, czy zostały spełnione wymagania powyższej normy. Sprawdzenia odbiorcze wykonać zgodnie PN-HD 60364-6-61:2009.