

PROJEKT BUDOWLANY


BRANŻA ELEKTRYCZNA

RODZAJ OPRACOWANIA: INSTALACJE ELEKTRYCZNE

TYTUŁ: BUDOWA BUDYNKU GOSPODARCZEGO WRAZ Z WIATA
KONSTRUKCJI STALOWEJ ORAZ ZAGOSPODAROWANIE TERENU
NA POTRZEBY PUNKTU SELEKTYWNEJ ZBIÓRKI ODPADÓW
KOMUNALNYCH DLA GMINY WŁODOWICE

ADRES: Włodowice ul. Robotnicza działka numer ewidencyjny 300/4
obręb 0008, Włodowice, jednostka ewidencyjna 241609_2 Włodowice

INWESTOR: GMINA Włodowice
ul. Krakowska 26
42-421 Włodowice

AUTORZY:	BRANŻA	NR UPRAWNIENI	PODPIS
Projektant: mgr inż. Jerzy Pająk	elektryczna	198/2001	mgr inż. Jerzy Pająk 42-400 Zawiercie, ul. Przepiórcza 11 Upr. bud. do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności: instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych. Nr 198/2001
Opracował: mgr inż. Marcin Wiatr	elektryczna	-	

1.0 SPIS TREŚCI		
LP.	ZAWARTOŚĆ PROJEKTU	NR STRONY
	STRONA TYTUŁOWA	
1.0	Spis treści	1
2.0	Oświadczenie projektanta i sprawdzającego	2
2.1	Kserokopie dokumentów oraz zaświadczenia - projektant	3
2.1.1	Uprawnienia budowlane branża elektryczna	3
2.1.2	Zaświadczenie o członkostwie w POIIB branża elektryczna	4
3.0	Opis techniczny	5
3.1	Podstawa opracowania	5
3.2	Zakres opracowania	5
3.3	Charakterystyka obiektu, podstawowe założenia projektowe	5
3.4	Zasilanie projektowanego budynku	5
3.5	Rozdzielnica niskiego napięcia TG	6
3.6	Instalacja oświetlenia w pomieszczeniu gospodarczym i pod wiatą	6
3.7	Instalacja odbiorów siłowych	6
3.8	Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym	7
3.9	Zabezpieczenie przeciwpożarowe	7
3.10	Uziemienie i ekwipotencjalizacja	7
3.11	Ochrona przeciwprzepięciowa	7
3.12	Oświetlenie terenu	7
3.13	Projektowane linie kablowe	8
3.14	Zalecenia instalacyjne i eksploatacyjne	8
3.15	Uwagi końcowe	8
4.0	Obliczenia techniczne	10
4.1	Bilans mocy	10
4.2	Dobór przekroju kabla i zabezpieczeń	10
4.2.1	Dobór kabla zasilającego	10
4.2.2	Sprawdzenie doboru przewodów i zabezpieczeń dla pozostałych obwodów	10
4.3	Spadek napięcia	11
4.3.1	Spadek napięcia na wlvz	11
4.4	Sprawdzanie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej	11
5.0	Wykaz norm	12
6.0	Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia	14
7.0	Rysunki techniczne	15

UWAGA:

- Projekt, który nie posiada oryginalnych podpisów Projektanta w kolorze niebieskim jest kopią nielegalną i nie może być użyty do uzyskania pozwolenia na budowę i wykonywania innych czynności.

- Niniejsze opracowanie stanowi tylko podstawę do uzyskania pozwolenia na budowę. Celem prowadzenia robót wykonawczych powinien być opracowany projekt wykonawczy.

Projekt budowlany instalacji elektrycznych:

Tytuł: Budowa budynku gospodarczego wraz z wiatą konstrukcji stalowej oraz zagospodarowanie terenu na potrzeby Punktu Selektywnej Zbiórki Odpadów Komunalnych dla Gminy Włodowice.

Adres inwestycji: Włodowice ul. Robotnicza działka numer ewidencyjny 300/4

Inwestor: GMINA Włodowice ul. Krakowska 26, 42-421 Włodowice

2.0 OŚWIADCZENIA.

OŚWIADCZENIE

Zgodnie z art. 20 ust. 4 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (tj. Dz. U. z 2013 r. poz. 1409 z późn. zm.) oświadczam:

Projekt budowlany: **Budowa budynku gospodarczego wraz z wiatą konstrukcji stalowej oraz zagospodarowanie terenu na potrzeby Punktu Selektywnej Zbiórki Odpadów Komunalnych dla Gminy Włodowice**

Lokalizacja: **Włodowice ul. Robotnicza działka numer ewidencyjny 300/4
obręb 0008, Włodowice, jednostka ewidencyjna 241609_2 Włodowice**

Inwestor: **GMINA Włodowice
ul. Krakowska 26
42-421 Włodowice**

został wykonany zgodnie ze sztuką budowlaną, zasadami wiedzy technicznej oraz obowiązującymi przepisami i Warunkami Technicznymi.

Branża

Projektant

Opracował

Elektryczna

mgr inż. Jerzy Pająk
42-400 Zawiercie, ul. Przepiórcza 11
Upr. bud. do projektowania i kierowania
robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie
sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych.
Nr 198/2001

(pieczęćka i podpis)

(pieczęćka i podpis)

Projekt budowlany instalacji elektrycznych:

Tytuł: Budowa budynku gospodarczego wraz z wiatą konstrukcji stalowej oraz zagospodarowanie terenu na potrzeby Punktu Selektywnej Zbiórki Odpadów Komunalnych dla Gminy Włodowice.

Adres inwestycji: Włodowice ul. Robotnicza działka numer ewidencyjny 300/4

Inwestor: GMINA Włodowice ul. Krakowska 26, 42-421 Włodowice

2.1 KSEROKOPIE DOKUMENTÓW ORAZ ZAŚWIADCZENIA - PROJEKTANT

2.1.1 UPRAWNIENIA BUDOWLANE BRANŻA ELEKTRYCZNA

WOJEWODA ŚLĄSKI

Katowice 5 marca 2001 r.

AG. II.4/AZ/7132/198/2001

DECYZJA nr 198/2001

Na podstawie art. 13 i 14 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. Nr 89, poz. 414) i § 9 ust. 1 rozporządzenia M.G.P.i.B. z dnia 30.12.1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 38 z 1995 r.) w związku z art. 104 § 1 i 2 Kpa, po rozpatrzeniu wniosku Pana mgr inż. Jerzego Pajaka na podstawie dokumentów stwierdzających wymagane wykształcenie oraz praktykę zawodową oraz na podstawie pozytywnej oceny z egzaminu na uprawnienia budowlane złożonego przed Komisją egzaminacyjną powołaną Zarządzeniem Nr 160/99 z 19 sierpnia 1999 r., stwierdza się, że:

Pan Jerzy PAJAK
magister inżynier elektryk
 ur. dnia 6 września 1961 r. w Szczekocinach
o t r z y m u j e
UPRAWNIENIA BUDOWLANE
bez ograniczeń
do projektowania i kierowania budową
w specjalności: instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji
i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych

Uzasadnienie

W związku z potwierdzeniem przez Komisję egzaminacyjną powołaną przez Wojewodę Śląskiego Zarządzeniem nr 160/99 z 19 sierpnia 1999 r., posiadania przez Pana mgr inż. Jerzego Pajaka wymaganego prawem wykształcenia w zakresie Elektrotechniki specjalność: Przetwarzanie i użytkowanie energii elektrycznej oraz praktyki zawodowej koniecznej do uzyskania uprawnień budowlanych w w/w specjalności i po uzyskaniu pozytywnego wyniku egzaminu na uprawnienia budowlane, orzeczono jak w sentencji.

Od niniejszej decyzji przysługuje odwołanie do Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego za pośrednictwem Wojewody Śląskiego w terminie 14 dni od daty otrzymania decyzji.

Otrzymują:

1. Pan Jerzy Pajak
ul. Wierzbowa 16/18
42-400 Zawiercie
2. Główny Inspektor
Nadzoru Budowlanego
ul. Krucza 38/42, 00-926 Warszawa
3. a/a



Wojewoda ŚLĄSKI
 Jerzy Kaspke
 Dyrektor Nadzoru Architektury
 i Inżynierii Budowlanej

**ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM**

mgr inż. Jerzy Pajak
 42-400 Zawiercie, ul. Przemysłowa 11
 Upr. bud. do projektowania, kierowania
 robotami budowlanymi bez ograniczeń
 w specjalności: instalacyjnej w zakresie
 sieci, instalacji, urządzeń
 elektrycznych i elektroenergetycznych
 Nr 198/2001

Projekt budowlany instalacji elektrycznych:

Tytuł: Budowa budynku gospodarczego wraz z wiatą konstrukcji stalowej oraz zagospodarowanie terenu na potrzeby Punktu Selektywnej Zbiórki Odpadów Komunalnych dla Gminy Włodowice.

Adres inwestycji: Włodowice ul. Robotnicza działka numer ewidencyjny 300/4

Inwestor: GMINA Włodowice ul. Krakowska 26, 42-421 Włodowice

2.1.2 ZAŚWIADCZENIE O CZŁONKOSTWIE W POIIB BRANŻA ELEKTRYCZNA



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

SLK-GKJ-LK3-3U3 *

Pan Jerzy Pająk o numerze ewidencyjnym SLK/IE/2591/04
adres zamieszkania ul. Przepiórcza 11, 42-400 Zawiercie
jest członkiem Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2018-10-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2017-09-25 roku przez:

Franciszek Buszka, Przewodniczący Rady Śląskiej 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.)

**ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM**

mgr inż. Jerzy Pająk
42-400 Zawiercie, ul. Przepiórcza 11
Upr. bud. do projektowania i kierowania
robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności: instalacyjnej w zakresie
sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych.
Nr 198/2001

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piiib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.



Projekt budowlany instalacji elektrycznych:

**Tytuł: Budowa budynku gospodarczego wraz z wiatą konstrukcji stalowej oraz zagospodarowanie
terenu na potrzeby Punktu Selektywnej Zbiórki Odpadów Komunalnych dla Gminy Włodowice.**

Adres inwestycji: Włodowice ul. Robotnicza działka numer ewidencyjny 300/4

Inwestor: GMINA Włodowice ul. Krakowska 26, 42-421 Włodowice

3.0 OPIS TECHNICZNY

3.1 PODSTAWA OPRACOWANIA

Niniejszy projekt opracowano na podstawie:

- zlecenie Inwestora – GMINA Włodowice
- uzgodnienia z Inwestorem oraz międzybranżowe
- zasady projektowania elektrycznych sieci zasilających: PN-IEC 60364 "Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych"; Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 7 kwietnia 2004r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie; Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dn. 16.04.2006r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów; Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego; Prawo Budowlane z dnia 16.04.2004r.; PN-IEC 62305 "Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne"; PN-86/E-5003.0 I, 03 i 04 "Ochrona odgromowa obiektów budowlanych"; PN-IEC-664-1: 1998 "Koordynacja izolacji urządzeń elektrycznych w układach niskiego napięcia. Zasady, wymagania i badania"; PN-76/E-05125 "Elektroenergetycznych i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa".
- obowiązujące normy, warunki techniczne i przepisy

3.2 ZAKRES OPRACOWANIA

Niniejszy projekt swoim zakresem obejmuje:

- zabudowę rozdzielnic TG
- aparatura,
- instalację zestawów gniazd 230/400V,
- instalację oświetlenia podstawowego,
- instalację ochrony od porażenia elektrycznych,
- instalację połączeń wyrównawczych,
- instalację uziemienia i ekwipotencjalizacja,
- obliczenia.

3.3 CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU. PODSTAWOWE ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE

Zgodnie z opracowanym bilansem mocy zainstalowanej i szczytowej dla obiektu dane charakterystyczne wynoszą:

- moc zainstalowana $P_i = 3.70$ kW
- moc szczytowa $P_s = 1.85$ kW
- prąd obliczeniowy $I_o = 5.63$ A
- napięcie zasilania 230/400V, 50 Hz
- układ sieci nN – zasilanie TT
- system ochrony od porażenia – samoczynne wyłączanie zasilania
- środki ochrony przeciwporażeniowej – izolacja ochronna, samoczynne szybkie wyłączanie zasilania wyłącznikami różnicowoprądowymi oraz wyłącznikami instalacyjnymi o charakterystyce czasowo – prądowej typu B i II klasa izolacji.

3.4 ZASILANIE PROJEKTOWANEGO BUDYNKU

Projektowany obiekt zasilany będzie linią kablową YKY 4x10mm² 0,6/1kV z zestawu złączowo-pomiarowego ZK-1+SL1 usytuowanego w granicy posesji. Zgodnie z wydanymi przez TAURON Dystrybucja S.A. warunkami technicznymi przyłączenia do sieci elektroenergetycznej nr WP/094314/2017/O08R02 z dnia 14-12-2017, obiekt będzie zasilany ze stacji transformatorowej SN/nN 'WŁODOWICE VII OSIEDLE CZW20470/3'. Linia kablowa zakończona zostanie w rozdzielnicy TG budynku. W szafce pomiarowej zostanie zainstalowany układ pomiarowy do bezpośredniego pomiaru

Projekt budowlany instalacji elektrycznych:

Tytuł: Budowa budynku gospodarczego wraz z wiatą konstrukcji stalowej oraz zagospodarowanie terenu na potrzeby Punktu Selektywnej Zbiórki Odpadów Komunalnych dla Gminy Włodowice.

Adres inwestycji: Włodowice ul. Robotnicza działka numer ewidencyjny 300/4

Inwestor: GMINA Włodowice ul. Krakowska 26, 42-421 Włodowice

energii elektrycznej - licznik 3-fazowy, z wskazaniem mocy maksymalnej. Jako zabezpieczenie przedlicznikowe zastosowany będzie rozłącznik bezpiecznikowy o prądzie znamionowym 40A, a jako zabezpieczenie zalicznikowe wyłącznik instalacyjny z członem przeciążeniowym 3-fazowy o prądzie znamionowym 25A.

Wewnętrzne linie zasilające wykonane będą 5 i 3 żyłowymi kablami miedzianymi: 3L/1L + N + PE o przekroju dostosowanym do zapotrzebowanej mocy. Będą one prowadzone w rurkach instalacyjnych sztywnych mocowanych uchwytyami do konstrukcji budynku.

3.5 ROZDZIELNICA NISKIEGO NAPIĘCIA TG

Rozdzielnicę wykonać jako n/t, w II klasie ochronności z drzwiami z blachy stalowej o IP40 usytuowaną zgodnie z częścią rysunkową. Całą aparaturę rozdzielnicy zaprojektowano tak aby spełniała wymagania techniczne przystosowane do łączenia na szynie TH35. Jako wyłącznik główny rozdzielnicy zastosować wyłącznik instalacyjny FR303 63A. Tablicę wyposażać w wyłączniki nadprądowe dla zabezpieczenia obwodów odbiorczych, wyłącznik różnicowoprądowy o prądzie wyłączenia 30mA, o charakterystyce AC. W rozdzielnicy zainstalować lampki sygnalizujące obecność napięcia. Tablicę wykonać z rezerwą miejsca dla rozbudowy o dodatkowe aparaty. Układ połączeń w TG przedstawiono na rysunku numer E-4.

UWAGA:

Rozdzielnice powinny być dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie. Rozdzielnica dopuszczona do obrotu i stosowania w budownictwie powinna posiadać:

- **certyfi k at na znak bezpieczeństwa** wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie norm europejskich, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych
- **deklarację zgodności lub certyfi k at zgodności** z polską normą lub aprobatą techniczną (w wypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono polskiej normy), jeżeli nie są objęte certyfikacją na znak bezpieczeństwa.

3.6 INSTALACJA OŚWIETLENIA W POMIESZCZENIU GOSPODARCZYM I POD WIATA

Dla obiektu projektuje się instalację oświetleniową oświetlenia ogólnego. Obliczeń dokonano przy pomocy programu DIALUX zakładając średnie natężenie oświetlenia zgodnie z normą oświetleniową PN-EN 12464-1 "Światło i oświetlenie".

W projektowanych oprawach oświetleniowych należy instalować źródła światła o barwie 4000K. Wskaźnik oddawania barw nie mniejszy niż Ra=80. Ze względu na stopień ochrony przed czynnikami zewnętrznymi przewiduje się oprawy o IP65

Instalację oświetleniową prowadzić rurkach instalacyjnych sztywnych kablami typu YKYżo 3x1,5mm². Należy przestrzegać PN-84 E-02033.

Sterowanie oświetleniem w budynku oraz pod wiatą odbywać się będzie za pomocą łączników. Łącznik instalować jako n/t o IP44 na wysokości 1,4m od poziomu gotowej posadzki.

W celu prawidłowej eksploatacji i zachowania odpowiednich parametrów oświetlenia użytkownik zobowiązany jest do konserwacji i sprawdzenia stanu opraw co najmniej raz do roku. Podczas konserwacji należy dokładnie oczyścić układ optyczny i obudowy opraw.

Rozmieszczenie łączników oraz opraw pokazano na rysunku E-2.

3.7 INSTALACJA ODBIORÓW SIŁOWYCH

W budynku przewidziano wykonanie następujących instalacji siłowych:

- zasilanie główne tablicy TG kablem YKY 4x10mm²
- zasilanie zestawu gniazd 230/400V przewodem YKYżo 5x4mm² zawierające:
 - ✓ 1 gniazdo 16A 5P 400V IP44
 - ✓ 2 gniazda 16A 3P 230V IP44

Projekt budowlany instalacji elektrycznych:

Tytuł: Budowa budynku gospodarczego wraz z wiatą konstrukcji stalowej oraz zagospodarowanie terenu na potrzeby Punktu Selektywnej Zbiórki Odpadów Komunalnych dla Gminy Włodowice.

Adres inwestycji: Włodowice ul. Robotnicza działka numer ewidencyjny 300/4

Inwestor: GMINA Włodowice ul. Krakowska 26, 42-421 Włodowice

Wszystkie obwody należy zabezpieczyć rozłącznikami bezpiecznikowymi, wyłącznikami instalacyjnymi nadprądowymi oraz wyłącznikiem różnicowoprądowym zgodnie ze schematem ideowym rozdzielnicy.

3.8 OCHRONA PRZED PORĄŻENIEM PRADEM ELEKTRYCZNYM

Ochronę podstawową stanowić będzie izolacja robocza przewodów, osprzętu i urządzeń elektrycznych. W budynku obowiązuje : szybkie wyłączenie zasilania z oddzielną żyłą ochronną PE, stosując w obwodach odbiorczych wyłączniki instalacyjne nadprądowe oraz wyłączniki różnicowoprądowe o prądzie różnicowym 30mA. Przewód ochronny koloru żółto-zielonego należy prowadzić we wszystkich obwodach i łączyć go z metalowymi obudowami i zaciskami ochronnymi stosowanych urządzeń elektrycznych. Przewodu nie wolno przerywać ani zabezpieczać zwarciovo. Obwody odbiorcze wykonywać przewodami 5-cio i 3-żyłowymi. Ochronę przed dotykiem bezpośrednim zrealizować przez izolowanie części czynnych (izolacja podstawowa) oraz stosowanie obudów i osłon o stopniu ochrony min. IP2X.

Ochronę przed dotykiem pośrednim zrealizowano przez:

- szybkie samoczynne wyłączenie zasilania za pomocą bezpieczników instalacyjnych oraz bezpieczników nadprądowych.
- poprzez wyłączniki ochronne różnicowoprądowe o czułości 30mA.
- stosowanie urządzeń o II klasie ochronności, połączeń wyrównawczych

3.9 ZABEZPIECZENIE PRZECIWPOŻAROWE (PRĄD RÓŻNICOWY)

Wykonanie instalacji wg niniejszego projektu zapewni całkowitą zgodność z wszelkimi wymaganiami w tej dziedzinie i wysoką klasę bezpieczeństwa pożarowego i bhp ze strony instalacji elektrycznych. Minimalny prąd mogący spowodować zapłon wynosi 260mA. Zastosowane w obwodach odbiorczych wyłączniki różnicowo - prądowe typu AC zamontowane w rozdzielnicach, o prądzie wyłączającym ΔI 30 mA pełnią również funkcję dodatkowego zabezpieczenia przeciwpożarowego obiektu.

3.10 UZIEMIENIE I EKWIPOWOTENCJALIZACJA

Zgodnie z zaleceniami normy, zaprojektowano uziom fundamentowy obiektu. Wzdłuż fundamentu (fundament dla budynku gospodarczego) w odległości 5cm od jego dna należy ułożyć taśmę FeZn 30x4 „na sztorc”. Taśmę należy ułożyć również w ściągach fundamentu. Taśmę należy łączyć przez spawanie, długość szwów spoiny powinna być równa co najmniej potrójnej szerokości taśmy. Łączenie zabezpieczyć antykorozyjnie. W przypadku, gdy zmierzona wartość wypadkowej rezystancji uziomu nie spełnia warunku $R < 10 \Omega$, należy wykonać dodatkowe uziomy pionowe.

W celu wyrównania potencjałów w budynku należy zainstalować w rozdzielniczy niskiego napięcia szynę uziemiającą GSU. Szynę należy połączyć z projektowanym uziomem a następnie z szynami PE oraz wszystkie pozostałe masy metalowe obiektu. Połączenia wyrównawcze należy wykonywać przewodem miedzianym LgY o przekroju min 6mm² w izolacji żółtozielonej. Również do konstrukcji wagi najazdowej należy doprowadzić wypust uziomu fundamentowego.

3.11 OCHRONA PRZECIWPRZEPIĘCIOWA

W rozdzielniczy niskiego napięcia TG zaprojektowano ochronę przepięciową wewnętrzną - ograniczniki typu 1+2.

3.12 OŚWIETLENIE TERENU

Producenta opraw oświetleniowych podano w celu dokonania symulacji natężenia oświetlenia oraz określenia parametrów technicznych projektowanych opraw. Dopuszcza się zmianę producenta opraw pod warunkiem wykazania równoważnych parametrów technicznych opraw zamiennych oraz dokonania symulacji natężenia oświetlenia, fizycznego sprawdzenia efektu świetlnego danej oprawy na obiekcie oraz uzyskania akceptacji projektanta. Barwa źródeł światła – ciepła 830 lub zbliżona do 830 (w przypadku źródeł LED). Montaż opraw oświetlenia terenu na słupach oświetleniowych o wysokości 6m związanych z gruntem za pomocą fundamentów prefabrykowanych. Dla połączenia kabli we

Projekt budowlany instalacji elektrycznych:

Tytuł: Budowa budynku gospodarczego wraz z wiatą konstrukcji stalowej oraz zagospodarowanie terenu na potrzeby Punktu Selektywnej Zbiórki Odpadów Komunalnych dla Gminy Włodowice.

Adres inwestycji: Włodowice ul. Robotnicza dział numer ewidencyjny 300/4

Inwestor: GMINA Włodowice ul. Krakowska 26, 42-421 Włodowice

wnętkach słupów zastosować izolowane złącza. Oprawy zabezpieczyć bezpiecznikami o wartości 10A. Podłączenie do każdej oprawy wykonać kablem YKYżo 3x2,5mm².

Podczas montażu uwzględnić kąty odchylenia opraw tak, aby zapewnić równomierność natężenia oświetlenia.

Dla budowanej linii oświetlenia przewidziano uziemienie robocze słupów, wartość pojedynczego uziemienia nie może przekroczyć wartości 10Ω.

Sterowanie oświetleniem terenu za pomocą automatu zmierzchowego.

3.13 PROJEKTOWANE LINIE KABLOWE

Projektowane linie kablowe niskiego napięcia i obwody zasilające przeznaczone dla potrzeb oświetlenia terenu należy układać w ziemi zgodnie z normą SEP N SEP-E-004.

Instalacje elektryczne zewnętrzne należy wykonać kablami:

- obwody oświetlenia zewnętrznego YKYżo 3x2,5mm²
- zasilanie YKY 4x10mm²

Kable należy układać na głębokości 0,7m od powierzchni ziemi, bezpośrednio na dnie wykopu, jeśli grunt jest piaszczysty. W pozostałych przypadkach kable ułożyć na podsypce z piasku grubości 10cm, układane linią falistą z zapasem (3% długości wykopu) wystarczającym do skompensowania możliwych przesunięć gruntu. Na kable nasypać kolejną warstwę - 10cm piasku i 15cm warstwę rodzimego gruntu. Następnie w wykopie ułożyć folię koloru niebieskiego o grubości, co najmniej 0,5mm i szerokości 25cm. Przed zasypaniem kabli w odstępach nie większych niż 10m oraz przy wejściach do rur ochronnych należy umocować na kablach opaski opisowe zawierające dane tj. typ kabla, przekrój, długość, oznaczenie trasy kabla, skąd - dokąd, rok ułożenia i wykonawca. Po zasypaniu rowu zregenerować teren, przywrócić go do stanu pierwotnego. Przy skrzyżowaniu z innymi instalacjami podziemnymi, drogami lub chodnikami, kabel należy układać w przepustach kablowych wykonanych w rurze osłonowej typu AROT DVK 50. Osłona kabla powinna wystawać poza krawędź drogi oraz urządzenia co najmniej 50cm. Przepusty powinny być zabezpieczone przed przedostaniem się do wnętrza wody i przed ich zamulaniem. Pod drogami kołowymi kabel prowadzić na głębokości min 1,2 m od górnej powierzchni drogi.

3.14 ZALECENIA INSTALACYJNE I EKSPLOATACYJNE

- przewody układać starannie aby nie naruszyć izolacji
- kable prowadzić zachowując jednocześnie koordynację z innymi sieciami
- metalowe części szaf i skrzynek połączyć z systemem połączeń wyrównawczych uziomem technologicznym przy zachowaniu wymogów normy PN-IEC 60364
- całość robót należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano Montażowych” cz. V oraz Polską Normą.

3.15 UWAGI KOŃCOWE

1. Projekt należy rozpatrywać całościowo. Wszystkie elementy ujęte w opisie technicznym a nie ujęte na rysunkach lub odwrotnie, powinny być traktowane tak jakby były ujęte w obu częściach dokumentacji projektowej.
2. W przypadku błędu, pomyłki lub wątpliwości interpretacyjnych, wykonawca przed złożeniem oferty, powinien wyjaśnić kwestie sporne z Inwestorem oraz Projektantem, który jako jedyny jest upoważniony do wprowadzenia zmian.
3. Instalacja podlega odbiorowi technicznemu przez komisję złożoną z przedstawicieli Wykonawcy i Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.
Do odbioru przedstawić niniejszy projekt z ewentualnymi poprawkami naniesionymi w trakcie realizacji robót oraz protokoły z przeprowadzonych pomiarów ochrony przeciwporażeniowej.
4. Całość prac należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami przez pracowników posiadających odpowiednie kwalifikacje.

5. Dobór osprzętu i obudów na schematach określa standard wykonania. Można zastosować zamienniki innych firm o równoważnych parametrach.

5. Wszelkie rozwiązania techniczne, organizacyjne i inne związane z prawidłową realizacją budowy i przekazaniem obiektu Użytkownikowi a nie zawarte w komplecie materiałów zwanych dalej dokumentacją techniczną winne być wykonane zgodnie z obowiązującymi w budownictwie normami, sztuką budowlaną i zasadami realizacji obiektu, jego części i wyposażenia.

Bez pozytywnych wyników pomiarów instalacji eksploatować nie wolno.

Opracował:
mgr inż. Marcin Wiatr

4.0 OBLICZENIA TECHNICZNE

4.1 BILANS MOCY

Oznaczenie tablicy rozdzielczej	TG
Moc P_i [kW]	3.70
Moc P_s [kW]	1.85
Współczynnik jednoczesności K_j	0.50
Współczynnik mocy	0.95
Prąd obliczeniowy [A]	5.63

4.2 DOBÓR PRZEKROJU KABLA I ZABEZPIECZEŃ

Dobór kabli zasilających przeprowadzono zgodnie z opracowaną prenormą SEP P SEP-E-0002. Zgodnie z normą PN-91/E-05009/43 urządzenia zabezpieczające przewody i kable przed skutkami przeciążeń powinny być tak dobrane aby w przypadku przepływu prądów o wartości większej od długotrwałej obciążalności przewodów następowało ich działanie, zanim wystąpi nadmierny wzrost temperatury żył przewodów i rożnych zestyków.

Wymagania te są spełnione dla następujących warunków.

$$I_B \leq I_N \leq I_Z$$

$$I_Z < 1,6 \cdot I_Z$$

gdzie:

I_B - prąd obliczeniowy w obwodzie elektrycznym

I_Z - obciążalność długotrwała przewodów

I_N - prąd znamionowy urządzenia zabezpieczającego

I_Z - prąd zadziałania urządzenia ubezpieczającego

4.2.1 Dobór kabla zasilającego

Nazwa	P_i [kW]	I_b [A]	I_n [A]	$I_2 = I_n * 1,45$ (1,6) [A]	$I_2 = I_{dd} * 0,8$ [A]	$1,45 * I_Z$ [A]	Warunek $I_b < I_n < I_Z$	Warunek $I_2 < 1,45 I_Z$	Typ kabela/prze- wodu	Przekrój [mm ²]
TG	3.70	5.63	40	64	60	87	Spełniony	Spełniony	YKY	4x10

Wniosek: Warunki doboru przewodu i zabezpieczeń są spełnione.

4.2.2 Sprawdzenie doboru przewodów i zabezpieczeń dla pozostałych obwodów

Sprawdzenia dokonano dla wszystkich pozostałych obwodów. Wymagania, co do koordynacji przewodów z zabezpieczeniami są spełnione dla wszystkich projektowanych obwodów.

4.3 SPADEK NAPIĘCIA

4.3.1 Spadek napięcia na kablu zasilającym

Obliczanie spadków napięcia na WLZ

Relacja	ΔU [%]
ZKP>>TG	0,08

4.4 SPRAWDZANIE SKUTECZNOŚCI OCHRONY PRZECIWPORAŻENIOWEJ

Sprawdzenie dokonano biorąc pod uwagę zalecenia normy PN-IEC 60364-4-41. Skuteczność ochrony jest spełniona dla wszystkich obwodów. Wykonawca po zakończonej pracy musi dostarczyć potwierdzone protokoły skuteczności ochrony przeciwpożarowej, pomiaru izolacji przewodów, działania wyłączników różnicowych, z których wynika, że instalacja odpowiada przepisom PN, została wykonana prawidłowo, odebrana przez Inspektora Nadzoru i nadaje się do eksploatacji. Próby sprawdzania odbiorcze instalacji należy dokonać zgodnie z normą PN-IEC 60364-6-61.

mgr inż. Jerzy Pająk
42-400 Zawiercie, ul. Przepiórcza 11
Upr. bud. do projektowania i kierowania
robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności: instalacyjnej w zakresie
sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych.
Nr. 198/2001

5.0 WYKAZ WAŻNIEJSZYCH AKTÓW PRAWNYCH ORAZ NORM DO STOSOWANIA

Wszystkie instalacje elektryczne należy wykonać w oparciu o normy i uregulowania prawne obowiązujące w Polsce:

N-SEP-E-004	Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa
N-SEP-E-001	Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa
PN-IEC 60364-4-41:2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych- Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa- Ochrona przeciwporażeniowa
PN-IEC 60364-1:2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych- Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe
PN-IEC 60364-4-42:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych- Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa- Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego
PN-IEC 60364-4-43:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych- Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa- Ochrona przed prądem przetężeniowym
PN-IEC 60364-4-443:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych- Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa- Ochrona przed przepięciami- Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi
PN-IEC 60364-4-47:2001	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych- Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa- Stosowanie środków ochrony dla zapewnienia bezpieczeństwa-Postanowienia ogólne- Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym
PN-IEC 60364-4-473:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych- Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa- Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo- Środki ochrony przed prądem przetężeniowym
PN-IEC 60364-5-51:2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych- Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego- Postanowienia ogólne
PN-IEC 60364-5-52:2002	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych- Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego- Oprzewodowanie
PN-IEC 60364-5-523:2001	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych- Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Obciążalność prądowa długotrwała przewodów
PN-IEC 60364-5-53:2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych- Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego- Aparatura rozdzielcza i sterownicza
PN-IEC 60364-5-534:2003	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych- Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego- Urządzenia do ochrony przed przepięciami

Projekt budowlany instalacji elektrycznych:

Tytuł: Budowa budynku gospodarczego wraz z wiatą konstrukcji stalowej oraz zagospodarowanie terenu na potrzeby Punktu Selektywnej Zbiórki Odpadów Komunalnych dla Gminy Włodowice.

Adres inwestycji: Włodowice ul. Robotnicza działka numer ewidencyjny 300/4

Inwestor: GMINA Włodowice ul. Krakowska 26, 42-421 Włodowice

PN-IEC 60364-5-54:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych- Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego- Uziemienia i przewody ochronne
PN-IEC 60364-5-56:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych- Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego- Instalacje bezpieczeństwa
PN-IEC 62305:2006	Ochrona odgromowa

- Ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (Dz. U. Nr 89, poz. 414 wraz z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (Dz. U. z 2004 r. Nr 109, poz. 1156 wraz z późniejszymi zmianami),
- Przepisy branżowe,
- Przepisy budowy urządzeń elektroenergetycznych,
- Dane katalogowe wyrobów, literatura techniczna. Stosowanie podanych norm i przepisów nie może być sprzeczne z innymi, obowiązującymi w chwili prowadzenia robót, normami i przepisami.

6.0 Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

1. Zakres robot.

1.1 Instalacje elektryczne wewnętrzne w budynku opisano w projekcie

1.2.1 Rozdzielnice - wyposażać w aparaturę zamontować w budynku

1.2.2 Przewody - przygotowanie podłoża, montaż przewodów

2. Kolejność robot

2.1. Przygotować rozdzielnicę odpowiednio wyposażoną w aparaturę.

2.2. Zainstalować rozdzielnice i wyposażać wg schematu.

2.3. Wewnętrzne prace elektryczne w budynku skoordynować z branżą budowlaną w zakresie wykonania montażu przewodów, instalowania osprzętu, montażu urządzeń.

2.4. Przed oddaniem instalacji do eksploatacji - wykonać próby i pomiary kontrolne, sprawdzić skuteczność ochrony przeciwporażeniowej.

3. Wskazanie możliwych zagrożeń.

3.1. Instalacje elektryczne stwarzają zagrożenie porażenia prądem jeśli są niewłaściwie wykonane, gdy nie zastosowano zabezpieczeń przeciążeniowych i przeciwporażeniowych, ponadto gdy są eksploatowane nie zgodnie z obowiązującymi przepisami eksploatacji – instrukcjami obsługi lub z DTR.

3.2. Urządzenia elektryczne muszą mieć odpowiednie osłony, dostosowane do warunków eksploatacji.

3.3. Przewody/kable elektryczne muszą być zabezpieczone od uszkodzeń mechanicznych.

3.4. Urządzenia przenośne np. ręczne elektronarzędzia muszą być zabezpieczone wyłącznikami przeciwporażeniowymi.

3.5. Montaż elementów instalacji oświetleniowej stwarza zagrożenie upadku z wysokości.

4. Instalacje ochrony od porażień.

4.1 Ochrona musi spełniać warunki normy PN-IEC 60464-4-41.

4.2 Zainstalować w obwodach odbiorczych wyłączniki instalacyjne nadprądowe i przeciwporażeniowe, wykonać połączenia wyrównawcze.

4.3 Na placu budowy zapewnić obostrzone warunki ochrony przeciwporażeniowej.

5. Wskazanie środków technicznych i sposobu prowadzenia robot elektrycznych.

5.1 Prace elektryczne mogą być wykonywane przez monterów posiadających odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia w zakresie eksploatacji i wykonaniu montażu.

5.2 Nadzór nad robotami musi prowadzić personel posiadający uprawnienia dla dozoru technicznego.

5.3 Pomiary i badania instalacji mogą prowadzić osoby posiadające uprawnienia dla określonego poziomu napięcia występującego w sieci elektrycznej.

5.4 Pracami musi kierować osoba posiadająca uprawnienia budowlane o specjalności elektrycznej do kierowania.

5.5 Prace należy wykonywać zgodnie z zatwierdzoną dokumentacją, instrukcjami montażu.

5.6 Pracownicy przed rozpoczęciem robot na budowie muszą zapoznać się z planem budowy.

5.7 Wykonywanie prac jest możliwe w odpowiednim ubraniu roboczym z wykorzystaniem środków ochrony osobistej, rękawice ochronne, obuwie itp., monterzy muszą posiadać urządzenia do kontrolowania napięcia elektrycznego.

5.8 Należy wykonać właściwe zabezpieczenie robot z uwzględnieniem zasad bhp. W przypadkach wątpliwych należy kontaktować się z autorem projektu.

7.0 RYSUNKI TECHNICZNE

ZESTAWIENIE RYSUNKÓW PROJEKTU ELEKTRYCZNEGO			
LP.	NAZWA RYSUNKU	NR RYS.	SKALA
1.	Plan zagospodarowania terenu – instalacje elektryczne	E-1	1:500
2.	Schemat ideowy wew. instalacji elektrycznych i oświetlenia – rzut przyziemia	E-2	1:100
3.	Schemat ideowy instalacji uziemienia i ekwipotencjalizacji – rzut fundamentów	E-3	1:100
4.	Schemat ideowy - rozdzielnica TG	E-4	-

Projekt budowlany instalacji elektrycznych:

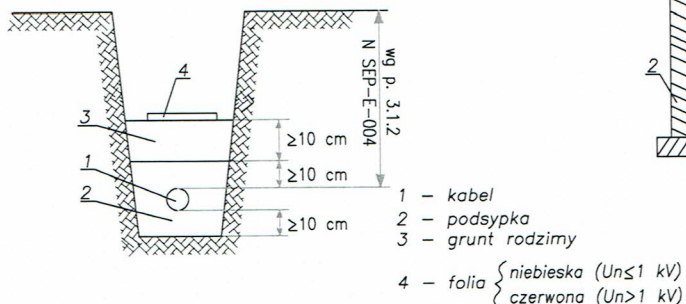
Tytuł: Budowa budynku gospodarczego wraz z wiatą konstrukcji stalowej oraz zagospodarowanie terenu na potrzeby Punktu Selektywnej Zbiórki Odpadów Komunalnych dla Gminy Włodowice.

Adres inwestycji: Włodowice ul. Robotnicza dział numer ewidencyjny 300/4

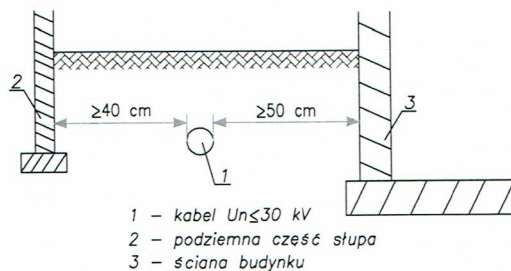
Inwestor: GMINA Włodowice ul. Krakowska 26, 42-421 Włodowice

Skrzyżowania i zbliżenia kabla energetycznego do urządzeń podziemnych wg normy N SEP-E-004

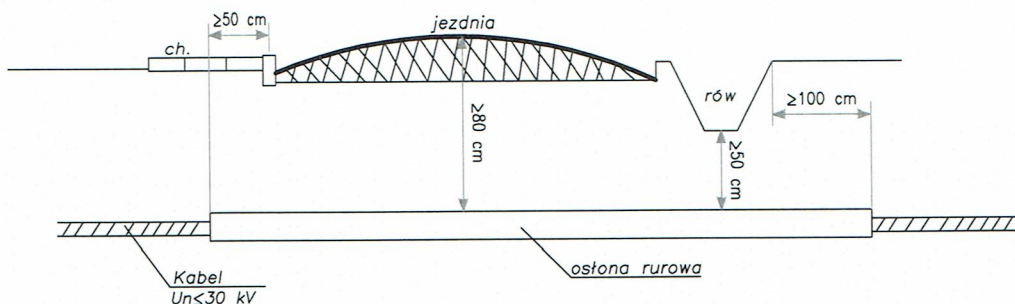
Układanie kabla w rowie



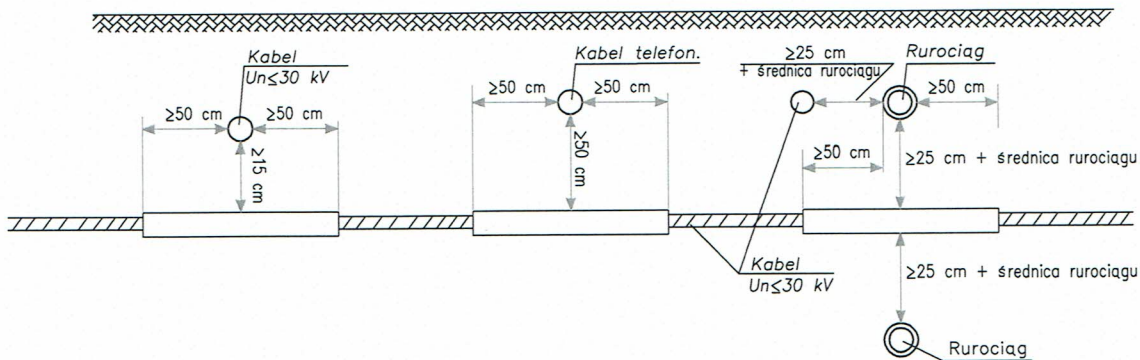
Zbliżenie kabla do linii napowietrznych i budynków.



Skrzyżowanie z drogą kołową

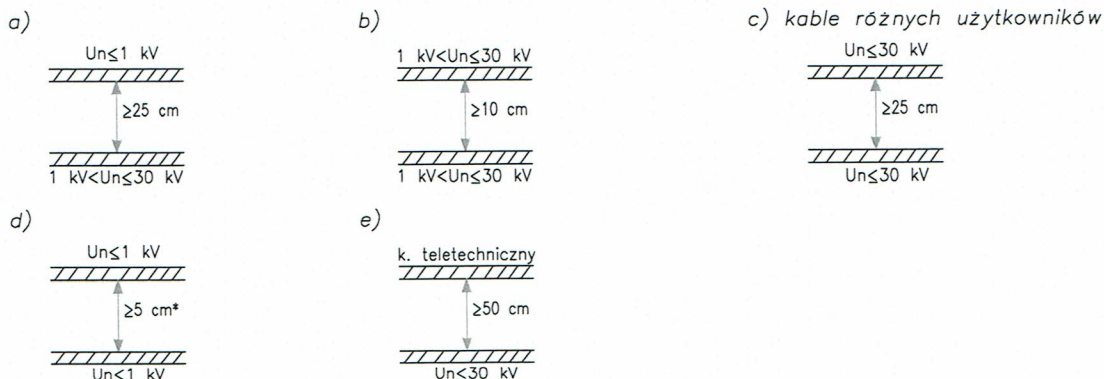


Skrzyżowanie kabli między sobą i kabli z rurociągiem wodociagowym, ściekowym i ciepłym.



Jeżeli normatywne odległości między krzyżującymi się kablami nie mogą zostać zachowane należy stosować osłony chroniące krzyżujące się kable na długości nie mniejszej niż 50 cm w obie strony od skrzyżowania.

Zbliżenia kabli między sobą



* za wyjątkiem p. 2.5.4 N SEP-E-004