

SPIS TREŚCI

1.Podstawa opracowania	2
2.Przedmiot opracowania	2
3.Budowa wewnętrznej linii zasilającej	3
4.Instalacja wewnętrzna.	3
4.1.Rozdzielnice 0,4 kV.	3
4.2.Wytyczne układania instalacji elektroenergetycznych.	4
4.3.Instalacja oświetlenia podstawowego.	4
4.4.Instalacja siły i gniazd wtyczkowych.	5
4.5.Instalacja zasilania pompowni tężni	5
4.6.Połączenia wyrównawcze.	5
5.Ochrona przeciwporażeniowa	5
6.Uziemienia i ochrona przepięciowa	5
6.1.Uziemienie tablicy rozdzielczej	6
6.2.Ochrona przepięciowa.	7
7.Obszar oddziaływania obiektu.	7
8.Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.	7
9.Ochrona środowiska .	7
10.Ochrona przeciwpożarowa.	8
11.Ochrona przed prądami przetężeniowymi.	8
12.Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego.	8
13.Ochrona odgromowa.	8
14.Uwagi i zalecenia	9
15.Obliczenia techniczne	9
15.1.Obliczenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.	9
15.2.Obliczenie spadków napięć.	9

Zestawienie rysunków

- rys. nr 1E. schemat zasilania.
- rys. nr 2E. instalacja poziomego oświetlenia architektonicznego,
- rys. nr 3E. instalacja przekrój poprzeczny.
- rys. nr 4E. instalacja widok boczny,
- rys. nr 5E. instalacja odgromowa rzut dachu,

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

– obowiązujące normy i przepisy,

PN-IEC 60364-7-714:2003

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych- Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji- Instalacje oświetlenia zewnętrznego.

PN-IEC 60364-1:2000

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe

PN-HD 60364-1:2009

Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część:1 Wymagania podstawowe, ustalanie ogólnych charakterystyk, definicje (oryg.)

PN-HD 60364-4-41:2009

Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed porażeniem elektrycznym

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 60364-4-473:1999

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo -Środki ochrony przed prądem przetężeniowym

PN-IEC 60364-4-482:1999

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych - Ochrona przeciwpożarowa

PN-HD 60364-5-51:2009

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Część 5-51: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Postanowienia ogólne (oryg.)

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

PN-HD 60364-5-54:2010

Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 5-54: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Uziemienia, przewody ochronne i przewody połączeń ochronnych

PN-IEC 60364-5-559:2003

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Inne wyposażenie - Oprawy oświetleniowe i instalacje oświetleniowe

PN-HD 60364-6:2008

Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 6: Sprawdzanie

PN-HD 60364-7-704:2007

Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 7-704: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji - Instalacje na terenie budowy i rozbiórki (oryg.)

Zastępuje: PN-IEC 60364-7-704:1999

PN-IEC 60364-7-714:2003

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji - Instalacje oświetlenia zewnętrznego

PN-IEC 60050-826:2007

Międzynarodowy słownik terminologiczny elektryki - Część 826: Instalacje elektryczne

Zastępuje: PN-IEC 60050-826:2000 | PN-IEC 60050-826:200

PN-HD 60364-7-704:2007

Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 7-704: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji - Instalacje na terenie budowy i rozbiórki (oryg.) Zastępuje: PN-IEC 60364-7-704:1999

2.PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania niniejszego projektu jest budowa instalacji elektrycznej wewnętrznej, instalacji odgromowej oraz budowy wewnętrznej linii zasilającej obiekt tężni w Łambinowicach dz nr 592/32.

OPIS TECHNICZNY

Zasilanie projektowanego obiektu nastąpi z istniejącego złącza kablowego ZK-705617 po rozbudowaniu go o pole pomiarowe przez Tauron Dystrybucja S.A. zgodnie z zawartą umową przyłączeniową.

Z pola pomiarowego złącza kablowego wykonać należy wewnętrzną linię zasilającą kablem YKY 4x10 mm² do rozdzielni głównej RG tężni.

W strefie kolizji z innym uzbrojeniem podziemnym oraz w drodze kabel chronić rurą osłonową SRS 50.

Zabezpieczenie przeciążeniowe w złączu kablowym stanowić będzie wyłącznik nadmiarowo prądowy S 303 C 20 A.

4.Instalacja wewnętrzna.

4.1.Rozdzielnie 0,4 kV

Rozdzielnia 0.4 kV- TG stanowi główny punkt rozdzielczy prądu przemiennego do celów oświetleniowych i siłowych obiektu tężni .

Rozdzielnia składa się z :

- pola zasilającego wyposażonego główny wyłącznik pożarowy ZPA 63A/A z wyzwalaczem nad prądowym wyzwalanym za pomocą przycisku ROP-A usytuowanego na zewnątrz szafki rozdzielczej połączonym przewodem NMY-J 2x1 mm²

- ogranicznika przepięć klasy typ „1+2” ,

- pola sterowania obwodami odbiorczymi oświetlenia za pomocą zegara astronomicznego,

- pola zasilającego zespół sterowania pompami solanki w studni technicznej,

Przewiduje się wykonanie tablicy jako zestaw prefabrykowany IP 54 880x500x280 lub o podobnych wymiarach.

Rozdzielnica ma być przystosowana do pracy w układzie sieci TN-S i należy umieścić ją poza strefą aerozoli silnych przy ławeczkach.

Szyny uziemiające rozdzielnicę należy połączyć z instalacją odgromową obiektu za pomocą taśmy stalowej ocynkowanej FeZn 30x4. Ruz< 10 Ω.

4.2. Wytyczne układania instalacji elektroenergetycznych.

Zastosowano oddzielne obwody dla odbiorników oświetleniowych,zasilania pompy solankowej oraz gniazda remontowego.

4.3. Instalacja oświetlenia podstawowego.

Instalacje oświetlenia podstawowego należy wykonać kablem YKY 3x1,5 mm² z rozdzielni głównej RG tężni do opraw oświetleniowych na obiekcie.Na konstrukcji tężni kabel prowadzić w rurkach osłonowych uniepalnionych z osprzętem szczelnym IP 65 oraz oprawami oświetleniowymi szczelnymi LED 5 W 4000 K IP 65.

Należy zwrócić szczególną uwagę na szczelność połączeń osprzętu i opraw ze względu na parowanie aerozoli solnych.

4.5.Instalacja siły i gniazd wtyczkowych.

Przewiduje się obwód siłowy w.l.z. z szfki pomiarowej złącza kablowego do rozdzielni zasilającej urządzenia tężni RG.

W rozdzeniu zasilającej tężnię zabudować gniazdo remontowe na szynie TH.

4.6.Instalacja połączeń wyrównawczych.

Instalację połączeń wyrównawczych wykonać przewodami DYżo 4 mm² w studni technicznej zawierającej nagromadzenie metalowych konstrukcji i maszyn zasilanych prądem elektrycznym.Szynę wyrównawczą połączyć z uziemieniem odgromowym tężni.

5.Ochrona przeciwporażeniowa

Podstawowym środkiem ochrony przeciwporażeniowej jest izolacja robocza kabli przewodów oraz stosowanych obudów urządzeń .

Ochrona przy uszkodzeniu w układzie sieciowym TN, realizowana jest poprzez samoczynne wyłączenie zasilania.

Ochrona tego typu polega na połączeniu części przewodzących dostępnych, z przewodem ochronnym PEN. Warunkiem skuteczności ochrony jest zapewnienie samoczynnego zadziałania zabezpieczeń nadmiarowo-prądowych zainstalowanych w stacji transformatorowej i złączu kablowym, rozdzielni głównej w czasie nie przekraczającym 5 s,natomiast w instalacji odbiorczej w czasie 0,2 s (warunki przejściowo wilgotne)

Ochronę uzupełniającą instalacji wewnętrznej stanowi wyłącznik przeciwporażeniowy różnicowo prądowy o prądzie upływu.

Zainstalowanie wkładek bezpiecznikowych oraz wyłączników nadmiarowo prądowych z członem różnicowo prądowym o wartościach zgodnych z przedstawionymi na schemacie ideowym (rys. nr 1E) w rozdzielni zasilającej tężnię zapewnia spełnienie powyższego warunku.

6.Uziemienia i ochrona przepięciowa

6.1.Uziemienie tablicy rozdzielczej

Dla rozdzielni tężni należy wykonać układ uziomowy w postaci otoku wykonanego taśmą stalową ocynkowaną FeZn 30 x 4 stanowiący również część podziemną instalacji odgromowej obiektu.

Przy realizacji uziomów łączenie bednarki z bednarką należy wykonać przez spawanie ze względu na możliwość korozji połączeń wynikającą z rozprzestrzenianiem się zasolenia terenu z parujących aerozoli.

Miejsca połączeń spawanych zabezpieczyć przed korozją przez pokrycie w ziemi, np. lakierem asfaltowym.

Rezystancja uziemienia nie powinna przekroczyć 10 Ω.

6.2.Ochrona przepięciowa.

Dla ochrony przed przepięciami atmosferycznymi w linii nn na zasilającej obiekt na zaciskach nn stacji transformatorowej zabudowane sąochronniki przepięć GXO 0,28/5 kA. W rozdzielni głównej obiektu RG zabudować należy ochronniki przepięć typ „1+2”

7.Obszar oddziaływania obiektu.

Ograniczenia, jakie wynikają z możliwości zagospodarowania lub zabudowy terenu nieruchomości znajdujących się na trasie projektowanego uziomu otokowego i sieci kablowych powiązanych z tężnią oraz uregulowania odnoszące się do odległości innych obiektów i granic nieruchomości,stanowią przepisy z zakresu ochrony środowiska. Z przepisów tych wynika, że projektowane urządzenia nie powodują ograniczenia w możliwości zagospodarowania lub zabudowy sąsiednich nieruchomości. Nieruchomości te nie znajdują się w obszarze oddziaływania planowanego obiektu nie następuje również ograniczenie terenów zielonych.

8. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

- 1) Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego;
 - budowa wewnętrznej linii zasilającej,
 - budowa instalacji wewnętrznej obiektu,
 - wykonanie instalacji odgromowej obiektu,
 - wykonanie otoku odgromowego i uziemień.
- 2) Istniejące obiekty budowlane;
 - praca na terenie zamkniętego wygradzonego placu budowyPrzewidywane zagrożenia, które mogą wystąpić podczas realizacji robót;
 - roboty innych ekip budowlanych,
 - prace na wysokości powyżej 2,5 m,
 - wykopy.
- 3) Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.

Przed przystąpieniem do realizacji robót należy zaznajomić pracowników z aktualnymi przepisami w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy związanych z wykonywaniem przez nich prac. Przyjęcie do wiadomości tych przepisów musi być przez pracownika potwierdzone pisemnie. Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio kierownik robót oraz mistrz budowlany, stosownie do zakresu obowiązków.
- 4) Środki techniczne i organizacyjne, zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia.

Granice terenu budowy należy oznakować za pomocą tablic ostrzegawczych.

Strefy niebezpieczne, w których istnieje zagrożenie spadania z wysokości przedmiotów, należy ogrodzić balustradami i oznakować w sposób uniemożliwiający dostęp osobom postronnym. Przejścia, przejazdy i stanowiska pracy w strefie niebezpiecznej należy zabezpieczyć daszkami ochronnymi.

Prace na wysokości wykonywać przy użyciu atestowanych drabin oraz rusztowań przy użyciu środków ochrony osobistej.

Prace związane z budową instalacji elektrycznej przy zastosowaniu elektronarzędzi należy wykonywać z zachowaniem szczególnej ostrożności oraz przestrzeganiem warunków określonych przepisami BHP podczas organizacji pracy przy użyciu urządzeń elektroenergetycznych przenośnych.
- 5) Prace związane z przebudową linii zasilającej do złącza kablowego Tauron Dystrybucja S.A. wykonać w porozumieniu z Rejonem Dystrybucji Zachód w Nysie na podstawie polecenia pisemnego przy wyłączonych odłączonych i uziemionych urządzeniach sieciowych dostawcy.

9. Ochrona środowiska.

Budowa instalacji energetycznej wewnętrznej oraz wyposażenie elektryczne i aparaturę zaprojektowano z materiałów podlegających przetworzeniu i utylizacji po zakończonym okresie eksploatacji.

Otok odgromowy podlega samoistnej biodegradacji.

10. Ochrona przeciwpożarowa.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z 16.06.2003r.

w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej (Rozdział 2 „Zakres i zasady uzgadniania projektu budowlanego”), niniejsza dokumentacja wymaga uzgodnienia pod względem ochrony przeciwpożarowej.

11.Ochrona przed prądami przetężeniowymi

Ochronę przed prądami przetężeniowymi stanowią wyłączniki nadmiarowo prądowe o charakterystykach B i C zastosowane jako zabezpieczenia obwodowe urządzeń, zabezpieczenie główne w postaci ogranicznika masy ETIMAT 25 A .

12.Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego.

W przypadku podłączania do instalacji elektrycznej urządzeń termicznych należy przestrzegać postanowień powyższej normy PN91/E-05009/42.Do zasilania urządzeń o oddziaływaniu termicznym zastosowano przewody o prądach długotrwale dopuszczalnych o stopień wyższych od prądów znamionowych urządzeń oraz indywidualne obwody odbiorcze.

13.Ochrona odgromowa.

Instalacje odgromowa tężni wykonać drutem stalowym ocynkowanym FeZn F 8 w części poziomej i pionowej na uchwytych dystansowych.Złącza kontrolne wykonać w obudowach z tworzyw sztucznych uniepalnionych na wysokości 1-1,5 m nad ziemią.Wokół tężni wykonać otok odgromowy FeZn 30x4 i połączyć ją na zaciskach kontrolnych z instalacją pionową obiektu.Na dachu tężni usytuować iglice odgromowe o wysokości 1,5 m i połączyć je z instalacją poziomą.

Zwody pionowe uziemić $R_{uz} < 10 \Omega$. Przewody odprowadzające i zwody pionowe wykonać w rurkach uniepalnionych uszczelnionych przed wnikaniem aerozolu solnego.Rurę dla wyprowadzenia uziomu do otoku wykonać podczas wylewania fundamentów. Do otoku odgromowego przyłączyć rozdzielnię główną tężni.

14.Uwagi i zalecenia

- O rozpoczęciu robót należy powiadomić pisemnie osoby i instytucje, z którymi przeprowadzono uzgodnienia w trakcie sporządzania dokumentacji. Po zakończeniu robót dokonać odbioru przez zainteresowane strony.
- Wykonawcę robót zobowiązuje się do zapoznania z treścią opisu technicznego, łącznie z odpisami uzgodnień i przestrzegania zawartych tam zaleceń.
- Wszelkie ewentualne odstępstwa od rozwiązań podanych w niniejszym projekcie należy uzgodnić z projektantem.
- Prace należy wykonywać zgodnie z normami przywołanymi w pkt 1.1

Po zakończeniu prac montażowych instalacji elektrycznej należy: wykonać pomiary

- skuteczności ochrony przeciwporażeniowej
- rezystancji izolacji przewodów,
- rezystancji uziemienia odgromowego i rozdzielni RG,
- badanie wyłącznika przeciwporażeniowego,
- ciągłości przewodów wyrównawczych,
- ciągłości przewodów instalacji odgromowej,
- sporządzić dokumentację odbiorową z atestami lub świadectwami dopuszczeń zastosowanych urządzeń,
- sporządzić paszport urządzenia piorunochronnego.

15. Obliczenia techniczne.

Bilans mocy:

-oświetlenie	0,30 kW
-pompownia	0,5 kW
-gniazdo remontowe	1,5 kW
Razem:	2,3 kW

Obliczenie prądu szczytowego

$$I_s = \frac{P}{\sqrt{3} \times U \times \cos \phi} = \frac{2300}{\sqrt{3} \times 400 \times \cos \phi} = 3,79 \text{ A}$$

Dobiera się zabezpieczenie przedlicznikowe WTC 50 A ,przewód zasilający YKY 4x10 mm² oraz zabezpieczenie przeciążeniowe ETIMAT 25 A zgodnie z wydanymi warunkami przyłączenia.

15.1. Obliczenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej

Obliczenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej zamieszczono w części opisowej zasilania zewnętrznego obiektu.

Zwarcie w pkt A najdalsza oprawa oświetleniowa $Z=2,61 \Omega$, prąd wyłączenia dla wyłącznika S 301 B 6 A $I_{b0,2} = 30 \text{ A}$.

$I_z = 70 \text{ A}$, $U_0 = 196 \text{ V}$. Ochrona jest skuteczna .

Zwarcie w pkt B rozdzielnia tężni $Z=0,199 \Omega$, prąd wyłączenia dla bezpiecznika WTN-00/gG 50 A $I_{b5} = 285 \text{ A}$.

$I_z = 923 \text{ A}$, $U_0 = 70 \text{ A}$ Ochrona jest skuteczna .

15.2. Obliczenie spadków napięć.

Spadki napięć.

Moc na przyłączy $P_s = 2,3 \text{ kW}$ $\delta U = 0,143 \%$

Moc na obw. oświetleniowym $P_s = 0,05 \text{ kW}$ $\delta U = 0,04 \%$

$$\Sigma \delta U = 0,183 \%$$

Spadki napięć w projektowanej instalacji nie przekraczają dopuszczalnych.

.....
(projektant)

.....
(sprawdzający)