

SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU

1. ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE.....	2
1.1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA	2
1.2. PODSTAWA OPRACOWANIA DOKUMENTACJI	2
1.3. NORMY I PRZEPISY	2
1.4. ZAŁOŻENIA.....	2
2. OPIS TECHNICZNY	3
2.1. ZASILANIE OBIEKTU.....	3
2.2. ROZDZIELNICA HALI.....	3
2.3. OBWODY ODBIORCZE WEWNĘTRZNE	3
2.3.1. INSTALACJA OŚWIETLENIA OGÓLNEGO	4
2.3.2. INSTALACJA OŚWIETLENIA AWARYJNEGO	4
2.3.3. INSTALACJA GNIAZD WTYKOWYCH.....	4
2.3.4. INSTALACJA ZASILANIA BRAMY.....	4
2.3.8. KOMPENSACJA MOCY BIERNEJ.....	5
3. INSTALACJA PRZECIWPORAŻENIOWA	5
4. OCHRONA PRZECIWPRZEPięCIOWA ORAZ ODGROMOWA.....	5
5. OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA	6
6. SPRAWDZENIE DOBORU PRZĘKROJU KABLA ZASILAJĄCEGO ROZDZIELNICĘ R1.....	6
7. UWAGI KOŃCOWE.....	7
9. SPIS RYSUNKÓW	8
10. ZAŁĄCZNIKI	8

1. ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE

1.1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt wewnętrznej instalacji elektrycznej dla przebudowy i rozbudowy zakładu produkcji maszyn rozlewniczych STM Sp. z o. o. na dz. nr działka nr 25 obręb 17 ul. Piaskowa 12 w m. Złocieniec.

1.2. PODSTAWA OPRACOWANIA DOKUMENTACJI

- obowiązujące przepisy i normy
- podkłady budowlane
- ustalenia dokonane z inwestorem

1.3. NORMY I PRZEPISY

Przy projektowaniu uwzględniono wymagania aktualnie obowiązujących norm i przepisów a w szczególności:

- 1.3.1 PN-IEC 60364-5-523: 2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalności prądowe długotrwałe przewodów.
- 1.3.2 PN-HD 60364-4-41: 2009 Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed porażeniem elektrycznym.
- 1.3.3 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn.12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. nr 75 z dn.15.06.2002 poz.690 z późn. zmianami

1.4. ZAŁOŻENIA

- 1.4.1 Zasilanie budynku z abonenckiej stacji transformatorowej wg. oddzielnego opracowania
- 1.4.2 Pomiar energii elektrycznej – pośredni/półpośredni w stacji transformatorowej
- 1.4.3 Układy sieci:
 - ENEA Operator, trafostacja, złącze pomiarowe półpośrednie – TN-C,
 - główna tablica rozdzielcza – TN-C-S,
 - rozdzielnie pomocnicze - TN-S
 - instalacja odbiorcza - TN-S.
- 1.4.4 W budynku projektuje się instalację elektryczną o napięciu zasilania 400/230V.

1.5. ZAKRES OPRACOWANIA

Opracowanie obejmuje:

- rozdzielnie wewnętrzne,
- instalacje wewnętrzne:
 - Oświetlenia ogólnego, awaryjnego i zewnętrznego na elewacji,
 - Gniazd wtykowych
 - Zasilania dedykowanych urządzeń elektrycznych
 - Przeciwporażeniową
 - Przeciwpzepięciową i odgromową

2. OPIS TECHNICZNY

2.1. ZASILANIE OBIEKTU

Zasilanie elektryczne projektowanych rozdzielnic w budynku odbywać się będzie z abonenckiej stacji transformatorowej 250kVA wg. oddzielnego opracowania. Zasilanie budynku od pola odpływowego nN w stacji transformatorowej do rozdzielnic R1 wykonać kablem ziemnym typu YAKXS 4x240mm², układanym bezpośrednio w ziemi, a w budynku prowadzonym w osobnych rurach ochronnych typu SRS 160, układanych pod ociepleniem posadzki.

2.2. ROZDZIELNICA HALI

- Projektuje się rozdzielnicę główną R1 w obudowie stojącej, IP40,
 - Projektuje się rozdzielnicę R4 w obudowie podtynkowej IP40,
- Rozdzielnicę montować w miejscach pokazanych na rzutach.
- Przy wejściu do budynku oraz w miejscach pokazanych na rys. E1, projektuje się przycisk pełniący funkcję wyłącznika PPOŻ w obudowie p/t IP55, posiadający styki 1NO+1NC. Przycisk należy połączyć z wyzwalaczem wzrostowym w R1 przewodem niepalnym typu HDGs 3x1,5mm².
 - Wszystkie rozdzielnice wyposażyć w aparaturę zgodną ze schematami (lub równoważną) oraz wykonać niezbędne połączenia.

2.3. OBWODY ODBIORCZE WEWNĘTRZNE

Zalecane trasy układania przewodów w pomieszczeniach:

- dla tras poziomych:
 - 30cm nad powierzchnią podłogi,
 - 30cm pod powierzchnią sufitu,
 - 100cm powyżej powierzchni podłogi,
- dla tras pionowych – 15cm od ościeżnic i zbiegu ścian.

2.3.1. INSTALACJA OŚWIETLENIA OGÓLNEGO

Instalację oświetlenia ogólnego budynku należy wykonać przewodami typu YDYp 2/3/4x1,5mm², zależnie od potrzeb, w izolacji 750V. Przewody oświetleniowe w części socjalnej należy prowadzić w rurach ochronnych w ściankach działowych. Przewody na hali należy prowadzić na korytkach oraz mocowane do konstrukcji hali.

Zastosować osprzęt łączeniowy :

- na hali w kasetach sterujących – o stopniu ochrony IP44, montowanych na wys. 1,35m od podłogi,

Dla oświetlenia hali projektuje się oświetlenie w postaci opraw zawieszanych. Zaprojektowano oprawy ledowe dla potrzeb oświetlenia podstawowego. Dla oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego zaprojektowano oprawy awaryjne prod. TM Technologie sp. z o.o. montowane na zawiesiach.

2.3.2. INSTALACJA OŚWIETLENIA AWARYJNEGO

Instalację oświetlenia awaryjnego budynku należy wykonać przewodami typu YDY 4/3x1,5mm², w izolacji 750V prowadzonymi na korytkach oraz mocowanymi do konstrukcji hali.

Nad wyjściami z budynku projektuje się oprawy ewakuacyjne z piktogramami „Wyjście ewakuacyjne” z czasem podtrzymania 1h. W przebudowywanych pomieszczeniach zakładu projektuje się oprawy oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego, posiadające moduł awaryjny zapewniający czas podtrzymania 2h.

Wszystkie oprawy awaryjne muszą posiadać odpowiednie certyfikaty i atesty (m. in. CNBOP).

Typy wszystkich opraw oświetleniowych określono na rzutach instalacji oświetleniowej.

2.3.3. INSTALACJA GNIAZD WTYKOWYCH

Na hali projektuje się zestawy gniazd wtykowych jedno i trójfazowych zasilane przewodami YDY 5x4mm², w izolacji 750V prowadzonymi w korytkach oraz mocowanymi do konstrukcji hali. W skład pojedynczego zestawu gniazd wejść: gniazdo 400V 32A, gniazdo 400V 16A, 2 szt. gniazdo 230V 10A.

Zestawy gniazd należy instalować na wysokości 1,35m od posadzki.

2.3.4. INSTALACJA ZASILANIA BRAMY

Zasilanie bramy wjazdowej należy wykonać przewodami typu YDY 5x2,5mm² w izolacji 750V prowadzonymi na korytkach oraz mocowanymi do konstrukcji hali. Projektowane wypusty zasilające należy przyłączyć bezpośrednio do centrali sterującej bramą wjazdową wg DTR centrali lub zakończyć listwami zaciskowymi w puszkach n/t 75x75mm.

2.3.8. KOMPENSACJA MOCY BIERNEJ

Z uwagi na możliwość przekroczenia dopuszczalnej wartości współczynnika $\text{tg } \varphi_d - 0,4$ zaleca się kontrolę ponadnormatywnego zużycia mocy biernej. Przy rozdzielnicy głównej R1 należy zainstalować baterię kondensatorów dającą możliwość rozbudowy, a w rozdzielnicy głównej zastosować zabezpieczenie baterii oraz przekładniki prądowe. Dobór stopnia kompensacji przeprowadzić po analizie ponadnormatywnego zużycia energii biernej.

3. INSTALACJA PRZECIWPORAŻENIOWA

Ochronę podstawową stanowi izolowanie części czynnych oraz umieszczenie części czynnych poza zasięgiem ręki. W celu zwiększenia skuteczności ochrony podstawowej należy zastosować ochronę uzupełniającą, realizowaną za pomocą wyłączników różnicowoprądowych o prądzie różnicowym $I_{\Delta n}=0,03\text{A}$ typu AC lub A.

We wszystkich pomieszczeniach zastosowano ochronę przy uszkodzeniu poprzez samoczynne wyłączanie zasilania wyłącznikami nadprądowymi, zastosowanie urządzeń II klasy ochronności oraz ochronę uzupełniającą w postaci dodatkowych połączeń wyrównawczych. Instalację odbiorczą zaprojektowano w układzie TN-S. Punkt rozdziału PEN na PE i N znajdować się będzie w rozdzielnicy RG. W całej instalacji przestrzegać: izolowania przewodu N od części przewodzących dostępnych i obcych oraz ciągłości przewodu PE.

W budynku projektuje się wykonać instalację połączeń wyrównawczych głównych i miejscowych. Główną szynę uziemiającą GSU zlokalizować w rozdzielnicy RG. Do głównej szyny uziemiającej należy przyłączyć: główny przewód ochronny, szyny uziemiające w części socjalnej, wszystkie metalowe instalacje i konstrukcję budynku, rury (metalowe) zasilające instalacje wewnętrzne oraz uziom otokowy. Główne połączenia wyrównawcze wykonać przewodem $\text{LgYżo } 16\text{mm}^2$ natomiast miejscowe połączenia wyrównawcze w części socjalnej należy wykonać przewodem $\text{LgYżo } 4\text{mm}^2$.

4. OCHRONA PRZECIWPRIEPĘCIOWA ORAZ ODGROMOWA

Budynek należy wyposażać w zewnętrzne urządzenie piorunochronne oraz układ skoordynowanej ochrony przeciwprzebieciowej.

W projektowanej rozdzielnicy R1 przewiduje się zastosowanie ogranicznika przepięć kl. 1 oraz 2,
Ochronę odgromową budynku hali będą stanowić:

- 1) zwody pionowe i poziome wykonane z drutu FeZn $\varnothing 8\text{mm}$ układane na uchwytych na dachu zgodnie z rzutem instalacji odgromowej,
- 2) przewody odprowadzające wykonane z drutu FeZn $\varnothing 8\text{mm}$ układane na uchwytych na konstrukcji hali zgodnie z rzutem instalacji odgromowej,
- 3) złącza kontrolne ,
- 4) uziom otokowy z bednarki FeZn $30 \times 4\text{mm}$

Rynny metalowe należy połączyć ze zwodami.

Ze względu na ochronę przeciwprzepięciową i przeciwporażeniową należy bezwzględnie wykonać uziom otokowy układany na głębokości 1m. Od uziomu wyprowadzić bednarkę FeZn 30x4 do GSU w rozdzielni głównej. Uziom powinien być sprawdzony przed zasypaniem wykopu.

Przed oddaniem obiektu do użytku wykonać pomiar rezystancji uziemienia, której wartość $R_{uz} \leq 10\Omega$. W przypadku niespełnienia warunku $R \leq 10\Omega$, należy zmniejszyć rezystancję uziemienia poprzez zainstalowanie dodatkowych prętów uziomowych. Całą instalację odgromową wykonać zgodnie z normami odgromowymi PN-EN 62305.

5. OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA

Zgodnie z wymaganiami zawartymi w Dz.U.02.75.690 przy wejściu do budynku zaprojektowano wyłączniki p.poż. Zwarcie styku zwierne go wyłącznika spowoduje zadziałanie wyłączacza wzrostowego rozłącznika mocy umieszczonego w R1.

6. SPRAWDZENIE DOBORU PRZEKROJU KABLA ZASILAJĄCEGO

ROZDZIELNICĘ R1

Kabel jest ułożony w rurze osłonowej w ziemi.

$P_z = 197,01 \text{ kW}$

$k_z = 0,7$

$\cos\varphi = 0,93$

$$P_i = P_z \cdot k_z = 197,01 \cdot 0,7 = 137,9 \text{ kW}$$

$$I_B = \frac{P_z}{\sqrt{3} \cdot U_N \cdot \cos\varphi} = 214,13 \text{ A}$$

Dla kabla YAKXS 4x240mm² ułożonego w ziemi $I_z = 272,0 \text{ A}$

$$I_z \geq I_B$$

Jako zabezpieczenie główne dobiera się wkładki bezpiecznikowe WTN1 gG 250A

Obwody siłowe

- YKXS 5x35mm ²	$I_z = 122 \text{ A}$
- YKXS 5x25mm ²	$I_z = 86 \text{ A}$
- YKY 5x16mm ²	$I_z = 63 \text{ A}$
- YDY 5x10mm ²	$I_z = 50 \text{ A}$
- YDY 5x6mm ²	$I_z = 46 \text{ A}$
- YDY 5x4mm ²	$I_z = 31 \text{ A}$
- YDY 5x2,5mm ²	$I_z = 24 \text{ A}$
- YDY 3x2,5mm ²	$I_z = 24 \text{ A}$
- YDY 3/4x1,5mm ²	$I_z = 18 \text{ A}$

Obwody gniazd wtykowych

Obwody oświetleniowe

7. UWAGI KOŃCOWE

Całość prac wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami.

Wszystkie zastosowane materiały muszą posiadać odpowiednie atesty albo/i certyfikaty dopuszczające do obrotu i stosowania. Dopuszcza się zastosowanie materiałów, urządzeń i innych wyrobów równoważnych do wskazanych w projekcie, pod warunkiem uzyskania parametrów technicznych i jakościowych nie gorszych niż uzyskane poprzez realizację wg wskazań projektu. Przed oddaniem do użytku wykonanej infrastruktury elektroenergetycznej, należy wykonać wszelkie niezbędne i określone przepisami (normami) oględziny oraz badania (pomiar i próby) zgodnie z normą PN-IEC 60364-6-61. Ich wyniki, zapisane w uprawnionych protokołach, muszą być pozytywne, spełniając określone przepisami (normami) parametry.

Projektant:
MGR INŻ. REMIGIUSZ KOŃCA

Sprawdzający:
MGR INŻ. ADAM LINDA

9. SPIS RYSUNKÓW

1. E1 – Instalacja gniazd, WLZ, PPOŻ - PROJEKTOWANA HALA
2. E2 – Instalacja oświetlenia podstawowego i awaryjnego - PROJEKTOWANA HALA
3. E3 – Instalacja odgromowa i uziemiająca hali - PROJEKTOWANA HALA
4. E4 – Schemat ideowy rozdzielnic R4 - PROJEKTOWANA HALA
5. E5 – Widok rozdzielnic R4 - PROJEKTOWANA HALA
6. E6 – Schemat ideowy rozdzielnic R1
7. E7 – Widok rozdzielnic R1
8. E8 – Schemat ideowy zasilania

10. ZAŁĄCZNIKI

9. Uprawnienia budowlane
10. Zaświadczenie o przynależności do okręgowej Izby Inżynierów