



nowy dom
projekty budowlane

26 – 200 Końskie, ul. Kazanowska 18, tel. / fax. 41 372 88 36

**PROJEKT
TECHNICZNY INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ**

BUDYNKU ŚWIETLICY WIEJSKIEJ

INWESTOR
Gmina Borkowice
ul. ks Jana Wiśniewskiego 42
26-422 Borkowice

ADRES BUDOWY:
Radestów, dz nr ewid. 435/13, gm. Borkowice, obręb 0008 Radestów

KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO – XIII

NOWY DOM				
Autor opracowania	Nr	Specjalność	Data	Podpis
inż. Marek Szczepanik <i>projekt techniczny - elektryka</i>	564/94	<i>instalacyjno- inżynierska</i>	2023 - 11	
inż. Sławomir Skrobisz <i>projekt techniczny - elektryka</i>	SWK/0138/ POOE/06	<i>instalacyjno- inżynierska</i> <i>Sprawdzający</i>	2023 - 11	

KOŃSKIE, listopad 2023

Spis treści projektu technicznego instalacji elektrycznej

I. Dokumenty dołączone do projektu (str. 68)

1. Oświadczenie projektantów o sporządzeniu projektu zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej

II. Część opisowa (str. 70-70/4)

1. Opis techniczny
2. Obliczenia techniczne
3. Obliczanie spadków napięć

III. Część rysunkowa (str. 71-73)

1. Instalacja elektryczna parteru E-1
2. Instalacja odgromowa E-2
3. Ideowy schemat zasilania E-3

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTÓW
o sporządzeniu projektu zgodnie z obowiązującymi przepisami
i zasadami wiedzy technicznej

Zgodnie z art. 34 ust. 3d pkt 3 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane niniejszym oświadczam, że projekt budowlany pod nazwą:
budowa budynku świetlicy wiejskiej w miejscowości Radestów, dz nr ewid. 435/13, gm. Borkowice, obręb 0008 Radestów został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

NOWY DOM				
Autor opracowania	Nr	Specjalność	Data	Podpis
inż. Marek Szczepanik <i>projekt techniczny - elektryka</i>	564/94	<i>instalacyjno- inżynieryjna</i>	2023 - 11	
inż. Sławomir Skrobisz <i>projekt techniczny - elektryka</i>	SWK/0138/ POOE/06	<i>instalacyjno- inżynieryjna</i> <i>Sprawdzający</i>	2023 - 11	

1. OPIS TECHNICZNY

1.1.Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowlany obejmujący prace budowlane branży elektrycznej w zakresie instalacji elektrycznej budynku świetlicy

1.2.Zakres opracowania

Niniejsze opracowanie obejmuje następujące instalacje elektryczne:

- oświetlenia
- gniazd wtykowych 1-faz.
- obwodów 3-faz.
- ochrony przed porażeniem
- połączeń wyrównawczych
- instalacji odgromowej
- instalacji fotowoltaicznej

1.3.Podstawa opracowania

Opracowanie powstało w oparciu o:

- zlecenie Inwestora,
- wytyczne sposobu eksploataowania,
- wytyczne rodzaju zastosowanych urządzeń,
- podkłady branżowe,
- normy branży elektrycznej,
- uzgodnienia międzybranżowe.

1.4.Zasilanie, rozdział i pomiar energii elektrycznej

Rodzaj przyłącza określi dostawca energii elektrycznej:

zasilanie kablowe- zasilanie budynku wykonać przyłączem kablowym z istniejącej linii kablowej lub napowietrznej. Złącze kablowo- pomiarowe zlokalizować w granicy działki. Dodatkowo przewidzieć skrzynkę PV oraz urządzenia instalacji fotowoltaicznej zgodnie z projektem instalatora o mocy 4kW.

1.5. Tablice bezpiecznikowe TR

Zastosować typowe tablice bezpiecznikowe o ilości pól dostosowanej do ilości aparatów według schematu, powiększoną o 30% dla zapasu. Tablice należy wyposażyć w podstawową aparaturę składającą się między innymi z wyłączników różnicowoprądowych o prądzie wyłączającym 30mA, z włączników nadprądowych o charakterystyce B o wytrzymałość zwarciowej 6kA.

1.6. Instalacja gniazd

Instalację gniazd wtykowych (1-faz) ogólnego przeznaczenia należy wykonać pod tynkiem przewodami typu YDYp 3x2,5mm²/750V.W przypadku braku tynku należy stosować rury osłonowe RKGL. Sposób rozmieszczenia gniazd i zasilania poszczególnych urządzeń wynika z rzutów poziomych kondygnacji. Dla obwodów jednofazowych należy zastosować gniazda z bolcem ochronnym, podwójne wg schematów. .Montować na wysokości 0,3m, a w pomieszczeniach łazienka kuchnia 1,2 m. Rozgałęzienia instalacji gniazd należy starać się łączyć w puszkach hermetycznych. Do zasilania ogrzewaczy przepływowych

(G1,G2,G3,G4,G5) poprowadzić osobne obwody przewodem YDY 3x2,5. Dodatkowo poprowadzić osobny obwód do pompy ciepła przewodem YDY 5x4.

1.7. Instalacja oświetlenia

Instalację oświetleniową należy wykonać przewodami typu YDYp 3-5x1,5mm²/750V. Typ ilość i lokalizacja zastosowanych opraw wynika z rzutu poziomego. Sterowanie oświetleniem będzie realizowane przez tradycyjne łączniki instalacyjne. Rozgałęzienia instalacji oświetleniowej należy starać się łączyć w osprzęcie elektrycznym, w przypadku braku takiej możliwości należy zastosować puszkę hermetyczną. Osprzęt należy zamontować na wysokości ok. 1,4m. Oświetlenie pomieszczeń zostało zaprojektowane oprawami typu LED. Natężenie oświetlenia dla poszczególnych pomieszczeń przyjęto na zgodne z wymaganiami PN-EN 12464-1 na poziomie 200-500lx. Oznaczenia użytych opraw przedstawiono na planie.

1.8. Instalacja przeciwprzepięciowa.

W obiekcie należy zastosować ochronę przeciwprzepięciową instalacji zasilających niskiego napięcia. Dla linii zasilającej, w rozdzielni złącza kablowo - pomiarowego należy zainstalować ograniczniki przepięć typu B+C 25kA.

1.9. Instalacja fotowoltaiczna

Projektuje się instalację fotowoltaiczną na dachu budynku działającą na potrzeby własne. Łączna moc instalacji wyniesie 5 kW i z założenia zostanie wykorzystana na cele własne. Zaprojektowane moduły fotowoltaiczne powinny być skierowane zgodnie z nachyleniem dachu pod kątem spadku dachu na konstrukcji systemowej, aluminiowej, mocowanej do podłoża dachowego za pomocą rozwiązania systemowego. Układ zasilania budynku do rozdzielni głównej zostały przyłączone inwertery kablami YKY. Energia elektryczna produkowana przez elektrownię będzie zużywana na potrzeby własne obiektu, zostanie zastosowany układ antypompujący – blokujący oddawanie energii do sieci nN. W budynku zamontowano rozdzielnię oznaczoną RPV umieszczoną przy rozdzielnicy głównej, wyposażoną w wyłącznik nadmiarowo-prądowy oraz zabezpieczenie przeciwprzepięciowe. Rozdzielnica RPV łączy inwerter z instalacją budynku. Panele należy zabudować na firmowej konstrukcji wsporczych w miejscach, zapobiegającym zacienieniu paneli przez istniejące kominy i wyjście. Przed zamontowaniem paneli należy przeprowadzić rzeczywistą symulację zacienienia.

1.10. Instalacja połączeń wyrównawczych

Zaprojektowano instalację połączeń wyrównawczych głównych i miejscowych, która ma zapewnić ekwipotencjalizację budynku. Zaprojektowano główną szynę uziemiającą GSU w tablicy bezpiecznikowej TR. Uziemienie głównej szyny należy wykonać tak, aby rezystancja uziemienia nie przekraczała 30Ω. Do szyny uziemiającej należy przewodem typu DYżo 10mm² połączyć wszelkie możliwe elementy metalowe (obudowy urządzeń, rury itp.)

1.11. Instalacja ochrony od porażeń

Podstawową ochroną od porażeń prądem realizować będzie izolacja robocza części czynnych oraz dodatkowa izolacja w postaci zewnętrznej izolacji kabli. Ochroną dodatkową będzie zastosowanie samoczynnego wyłączenia zasilania, przez spełnienie warunku pętli zwarcia wyłączników nadprądowych oraz spełnienie warunku wyłączenia prądu

różnicowoprądowego wyłącznika różnicowoprądowego o prądzie wyłączającym 30mA. Dlatego do każdego gniazda wtykowego, oprawy oświetleniowej należy doprowadzić osobny, oprócz przewodu neutralnego N, przewód ochronny PE. Przewody ochronne muszą posiadać izolację koloru zielono-żółtego i muszą być połączone z szyną ochronną PE w tablicy bezpiecznikowej. Całość robót należy wykonać zgodnie z normą PN-IEC 60364-4-41. Jako system ochrony od porażeń prądem elektrycznym projektuje się: SAMOCZYNNIE WYŁĄCZENIE ZASILANIA w układzie sieciowym TN-S.

1.12. Instalacja odgromowa

Na budynku projektuje się wykonanie pełnej instalacji odgromowej. Zwody poziome i pionowe należy wykonać z drutu stalowego ocynkowanego $\varnothing 8$ mm. Ponadto należy wykonać instalację odgromową na wszystkich kominach wentylacyjnych. Wzdłuż kalenicy, należy poprowadzić zwód poziomy do którego podłączyć uziemienia kominów oraz uziemienia konstrukcji anten i ławy kominiarskie jeśli będą metalowe. Wokół budynku wykonać uziom otokowy z bednarki ocynkowanej FeZn 30x4mm układanej na głębokości 60 cm, układany w odległości 1 m od budynku. Do uziomu tego podłączyć za pomocą bednarki ocynkowanej FeZn 30x4mm zwody pionowe za pomocą złączy kontrolnych. Łączenia w ziemi wykonać przez spawanie i zabezpieczyć spawy przed korozją. Powyżej ziemi łączenia wykonać przez skręcane złącza kontrolne. Połączenia te zabezpieczyć przed korozją. Rezystancja uziemienia powinna wynosić nie więcej niż 10 W. Wartość rezystancji zmierzyć i potwierdzić protokołem.

1.13. Zagadnienia P. Poż.

W pobliżu wejścia głównego do budynku przewidziano przeciwpożarowy wyłącznik prądu (przycisk). Kable zasilające urządzenia ochrony p. poż. (wyłącznik p. poż.) zaprojektowano kablem bezhalogenowym (ognioodpornym) typu HDGs 3x1,5 (E90) układanym do wyłącznika głównego ppoż. umieszczonego w osobnej skrzynce przy złączu ZKP.

1.14. Prace kontrolno- pomiarowe

Po wykonaniu instalacji należy dokonać następujących pomiarów:

- rezystancja izolacji
- skuteczność ochrony przeciwporażeniowej
- rezystancji uziemienia instalacji uziemiającej

Prace powyższe winny być wykonane przez osoby posiadające uprawnienia w tym zakresie, a z wykonanych pomiarów należy sporządzić protokoły wg obowiązujących wzorów.

1.15. Uwagi końcowe

Całość robót należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami, zasadami wiedzy technicznej, normami serii PN-IEC 60364 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych, oraz przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy.

Ostateczną lokalizację gniazd sieci elektrycznej uzgodnić z inwestorem przed przystąpieniem do realizacji w ścisłej koordynacji z robotami elektrycznymi.

inż. Sławomir Skrobisz

Bud. nr SWK/0138/POOE/06

opracowanie i wykonanie instalacji

elektrycznych i elektroenergetycznych.

inż. MAREK SZCZEPANIK

Uprawnienia budowlane do projektowania

i kierowania robotami budowlanymi

w specjalności sieci i instalacje elektryczne

Nr ewid. KL-564/94

SWK/IE/1065/01

70/2

2. OBLICZENIA TECHNICZNE

2.1. Bilans mocy zainstalowanej P_n i mocy szczytowej P_s

Moc zainstalowaną oświetlenia wyznaczono na podstawie obliczeń, biorąc pod uwagę wymagany poziom oświetlenia zgodny z normą. Moc zainstalowaną dla odbiorników siłowych przyjęto w oparciu o dane katalogowe urządzeń. Moc szczytową obliczono stosując odpowiednie współczynniki jednoczesności. Bilans mocy opracowano na podstawie normy N SEP-E-002 - „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych”.

2.2. Dobór przewodów ze względu na dopuszczalną obciążalność prądową

Przewody dobrano biorąc pod uwagę postanowienia normy PN-IEC 60364-5-523 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalności prądowe długotrwałe przewodów.

2.2.1. Prąd i moc szczytowa

Moc szczytowa: $P_s = 28,44 \text{ kW}$

Prąd szczytowy:

$$I_s = \frac{P_s}{\sqrt{3} * U * \cos \phi} = \frac{28440}{1,73 * 400 * 0,93} = 44,88 \text{ A}$$

2.2.2. Obwody gniazd YDYp 3x2,5mm²

Moc szczytowa: $P_s = 2,0 \text{ kW}$

Prąd szczytowy:

$$I_s = \frac{P_s}{U} = \frac{2000}{230} = 8,7 \text{ A}$$

Prąd znamionowy zabezpieczenia $I_b = 16 \text{ A}$

Prąd zadziałania zabezpieczenia $I_2 = 25,6 \text{ A}$

Prąd obciążalności długotrwałej przewodu typu YDYp 3x2,5mm² $I_{dd} = 18 \text{ A}$

$$I_s \leq I_b \leq I_{dd}$$

$$I_2 \leq 1,45 I_{dd}$$

Warunek spełniony.

2.2.3. Obwody oświetlenia YDYp 3x1,5mm²

Moc szczytowa: $P_s = 0,36 \text{ kW}$

Prąd szczytowy:

$$I_s = \frac{P_s}{U} = \frac{360}{230} = 1,57 \text{ A}$$

Prąd znamionowy zabezpieczenia $I_b = 10 \text{ A}$

Prąd zadziałania zabezpieczenia $I_2 = 16 \text{ A}$

Prąd obciążalności długotrwałej przewodu typu YDYp 3x1,5mm² $I_{dd} = 13,5 \text{ A}$

$$I_s \leq I_b \leq I_{dd}$$

$$I_2 \leq 1,45 I_{dd}$$

Warunek spełniony.

3. Obliczanie spadków napięć

3.1. Spadek napięcia w obwodzie gniazd typu YDYp 3x2,5mm²

Moc szczytowa: $P_s = 2,0 \text{ kW}$

Długość: $l = 18 \text{ m}$

$$\Delta U\% = \frac{2 * P * l * 100\%}{\gamma_{Cu} * s * U^2} = \frac{2 * 2000 * 18 * 100}{54 * 2,5 * 230^2} = 1,01\%$$

Spadek napięcia w granicach dopuszczalnych.

3.2. Spadek napięcia w obwodzie oświetlenia typu YDYp 3x1,5mm²

Moc szczytowa: $P_s = 0,72 \text{ kW}$

Długość: $l = 19 \text{ m}$

$$\Delta U\% = \frac{2 * P * l * 100\%}{\gamma_{Cu} * s * U^2} = \frac{2 * 720 * 18 * 100}{54 * 1,5 * 230^2} = 0,63\%$$

Spadek napięcia w granicach dopuszczalnych.