



www.euro-projekt.com

F.H.U. "EURO-PROJEKT" MIRCZAK ŁUKASZ

42-200 Częstochowa; ul. Łokietka 13; 42-200 Częstochowa; ul. Wazów 29A;
42- 200 Herby, ul. Lubliniecka 36; 41- 100 Siemianowice Śląskie, ul. Olimpijska 28;
tel./fax 034-372-50-55; NIP 573-180-95-52

TOM II- INSTALACJE ELEKTRYCZNE



Zleceniodawca :
Inwestor:

Powiatowy Inspektorat Weterynarii
w Będzinie
ul. Gzichowska 27
42-500 Będzin



Temat :

PROJEKT TECHNICZNY WEWNĘTRZNYCH INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH DLA PRZEBUDOWY BUDYNKU INSPEKCJI WETERYNARYJNEJ W BĘDZINIE



Lokalizacja:

42-500 Będzin, ul. Gzichowska 27
dz. nr ewid. 19/10, obr. 0001 Będzin
jedn. ewid. 240101_1 Będzin

Stadium: P T

Branża: ELEKTRYCZNA

Projektujący:

mgr inż. TOMASZ SOLUCH SLK/1079/POOE/05

Sprawdzający:

mgr inż. ADAM PANICZ SLK/60622/ PWOE/05

Częstochowa, GRUDZIEŃ 2022

Oświadczenie o kompletności dokumentacji

OBIEKT: Budynek Inspekcji Weterynaryjnej w Będzinie

ADRES INWESTYCJI:

ul. Gzichowska 27, 42-500 Będzin, dz. nr 19/10, 0001 Będzin.

TEMAT: Budowa instalacji elektrycznych

INWESTOR: : Powiatowy Inspektorat Weterynarii w Będzinie
ul. Gzichowska 27
42-500 Będzin

Oświadczam, że niniejszy projekt jest wykonany zgodnie
z obowiązującymi przepisami i normami oraz wiedzą techniczną
(oświadczenie zgodne z art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. "Prawo budowlane"
z późniejszymi zmianami)

mgr inż. Tomasz Soluch
SLK/1079/POOE/05

mgr inż. Adam Panicz
SLK/0622/PWOE/05

Spis treści

Oświadczenie o kompletności dokumentacji	2
Spis treści	3
Spis rysunków	4
1. Podstawa opracowania	5
2. Przedmiot zamierzenia budowlanego	5
3. Zasilanie elektroenergetyczne budynku	5
3.1. Stan istniejący	5
3.2. Stan projektowany	5
4. Wyłącznik główny pożarowy	5
5. Tablice rozdzielcze	6
6. Instalacje gniazd wtykowych, siły oraz zasilania urządzeń sanitarnych.	6
7. Instalacje oświetlenia	7
8. Instalacja oświetlenia zewnętrznego	7
9. Instalacje oświetlenia awaryjnego	8
10. Budowa instalacji przywoławczej	9
11. Instalacja uziemienia i odgromowa	9
12. Ochrona przeciwporażeniowa	9
13. Ochrona przeciwprzepięciowa	10
14. Obliczenia	10
15. Uwagi końcowe	11

Spis rysunków

numer	tytuł	skala
1.	Plan instalacji gniazd wtykowych i zasilania - piwnica	1:100
2.	Plan instalacji gniazd wtykowych i zasilania - parter	1:100
3.	Plan instalacji oświetlenia - piwnica	1:100
4.	Plan instalacji oświetlenia - parter	1:100
5.	Plan instalacji odgromowej i uziemienia	1:100
6.	Schemat ideowy tablicy TR – arkusz 1-4	*/*
7.	Schemat ideowy instalacji domofonowej	*/*
8.	Schemat ideowy instalacji CCTV	*/*
9.	Widok szafy RACK	*/*
10.	Schemat ideowy zasilania pompy ciepła	*/*
11.	Schemat ideowy układu zasilania	*/*

1. Podstawa opracowania

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie wraz z późniejszymi zmianami.
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 Prawo budowlane wraz z późniejszymi zmianami.
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego.

2. Przedmiot zamierzenia budowlanego

Projektowana inwestycja znajduje się w miejscowości Będzin, budynek inspekcji weterynaryjnej, ul. Gzichowska 27, 42-500 Będzin, dz. nr 19/10, obr. 0001 Będzin. Niniejsze opracowanie swoim zakresem obejmuje budowę instalacji elektrycznych gniazd wtykowych, oświetlenia, instalacji monitoringu, uziemienia, instalacji odgromowej, budowę zasilania urządzeń sanitarnych, tablicy rozdzielczej TR i szafy wyłącznika głównego.

3. Zasilanie elektroenergetyczne budynku.

3.1. Stan istniejący

Zasilanie istn. budynku doprowadzone jest linią napowietrzną 3-f (izolowaną) do wspornika ściennego na elewacji obiektu. Zgodnie z umową sprzedaży energii elektrycznej, wewnątrz budynku znajdują się dwa układy pomiarowe o nr: 590322427300047187 i 590322427300369272 (nr punktu poboru). Moc umowna dla każdego z nich wynosi 12,9kW.

3.2. Stan projektowany

Modernizowany budynek Inspekcji Weterynaryjnej w Będzinie będzie zasilony z istniejącego przyłącza. Należy złożyć wniosek do OSD Tauron Dystrybucja S.A. o likwidację jednego układu pomiarowego (wniosek załączony do niniejszego opracowania). Pozostawiony jeden układ pomiarowy należy wynieść na elewację budynku w miejscu wskazanym na rys. nr E2. Proponowana lokalizacja, pod istniejącym wspornikiem ściennym. Schemat ideowy zasilania przedstawiono na rys. E11.

Zapotrzebowanie na moc dla danej inwestycji wynosi 31,0 kW (wzrost o 18,1kW). Wniosek o zwiększenie mocy przyłączeniowej załączony został do niniejszego projektu.

4. Wyłącznik główny pożarowy

Przebudowywany budynek należy wyposażyć w Szafkę Wyłącznika Głównego SWG ppoż. Projektowana szafka wyłącznika głównego (SWG) będzie znajdować się w miejscu wskazanym na rys. nr E2.

W szafce należy zainstalować układ posiadający możliwość automatycznego przełączania faz, który podczas zaniku napięcia w jednej bądź dwóch fazach automatycznie przełączy zasilanie cewki wyzwalającej na fazę będącą obecnie pod napięciem.

Przy głównym wejściu do budynku należy zainstalować przycisk wyłącznika głównego PWP z sygnalizacją stanu pracy. Lokalizacja przycisku została przedstawiona na rys. nr E2. Nad przyciskiem należy w widocznym miejscu zamieścić napis „PRZECIWPOŻAROWY WYŁĄCZNIK PRĄDU”.

Jako wyłącznik główny pożarowy projektuje się rozłącznik 160A z wyzwaczem wzrostowym, zainstalowanym w szafce z materiału izolacyjnego, trudnopalnego i samogasnącego kompozytu (poliester + włókno szklane), zamykaną na klucz, o stopniu szczelności min. IP44.

Kable i przewody związane z instalacjami służącymi ochronie przeciwpożarowej powinny zapewnić ciągłość dostawy energii elektrycznej w warunkach pożaru przez czas nie mniejszy niż 90 minut. Celem sterowania rozłącznikami ppoż., w przedmiotowym budynku, od przycisku PWP do rozłącznika ppoż. projektuje się wydzielony obwód, przewodem typu NHXH-J E90 5x1,5mm². Cały zespół kablowy od przycisku PWP do rozłącznika ppoż. powinien być wykonany jako E90.

Wszystkie przejścia przewodami poprzez przegrody wydzielenia pożarowego należy zabezpieczyć masami ogniochronnymi do wartości EI przegród.

5. Tablice rozdzielcze

Celem rozproszczenia energii elektrycznej oraz zabezpieczenia obwodów elektrycznych w modernizowanych pomieszczeniach zaprojektowano tablicę TR, zlokalizowanej w pomieszczeniu serwerowni, na parterze budynku, zgodnie z rys. E2.

Projektowaną tablicę rozdzielczą należy zamontować jako n/t, w obudowie wykonanej w II klasie ochronności o stopniu szczelności IP 44.

Zasilanie tablicy rozdzielczej TR należy wykonać projektowanym kablem N2XH-J 5x25mm².

Schemat tablicy TR przedstawiono na rys. E6.

6. Instalacje gniazd wtykowych, siły oraz zasilania urządzeń sanitarnych.

Istn. gniazda wtykowe należy zdemontować a przewody unieczynnić.

Proj. instalacje gniazd wtykowych należy wykonać przewodami N2XH-J 3x2,5mm 0,6/1kV prowadzonymi:

- pod tynkiem, w bruzdach,
- n/t w korytach kablowych w przestrzeni sufitu podwieszanego.

Należy stosować osprzęt o stopniu szczelności IP 20, natomiast w pom. wyposażonych w urządzenia wody bieżącej, magazynach, szatniach, komunikacji głównej, osprzęt o stopniu IP min. 44. W miejscach wskazanych na rys. nr E2, w celu zasilania stanowisk komputerowych należy zainstalować zestawy gniazd wtykowych.

Gniazda wtykowe ogólnego przeznaczenia należy montować na wysokościach wskazanych na rys. nr E2. Gdy nie jest podana wysokość instalacji, gniazda montować na wysokości 0,3m nad posadzką. Gniazda znajdujące się obok siebie należy instalować w jednej ramce instalacyjnej.

Punkty zasilania zakończyć należy w elektroinstalacyjnej puszcze podtynkowej o stopniu szczelności IP44.

W budynku należy zainstalować domofon. Schemat instalacji domofonowej pokazany został na rys. nr E7.

Zgodnie z wytycznymi w budynku należy zainstalować monitoring. Monitor LCD należy zainstalować w pom. serwerowni natomiast rejestrator ze switchem proponuje się zainstalować w szafie RACK. Dokładną lokalizację montażu monitora LCD należy uwzględnić z Inwestorem na etapie wykonawstwa. Schemat monitoringu wraz z przykładowym osprzętem pokazany został na rys. E8.

Na budynku należy wykonać instalację niskoprądową LAN. Szafę RACK należy zainstalować w pom. serwerowni na parterze. Widok i wyposażenie szafy RACK pokazane zostało na rys. nr E9. Instalację LAN należy wykonać skrętką UTP kat. 5e. Zaprojektowana została szafa RACK wyposażona w UPS o mocy 2000VA / 1600W.

Całość prac należy wykonać w sposób niekolidujący z instalacjami innych branż. Wszystkie przejścia przez ściany wydzielenia pożarowego należy uszczelnić do odpowiedniej wartości EI przegrody.

7. Instalacje oświetlenia

Istn. oprawy oświetleniowe i łączniki należy zdemontować a przewody unieczynnąć.

Oświetlenie zaprojektowano na podstawie opraw z energooszczędnymi źródłami świetlnymi typu LED. Sterowanie oświetleniem odbywać się będzie za pomocą tradycyjnych łączników oświetleniowych oraz czujników ruchu.

Proj. instalacje oświetlenia należy wykonać przewodami N2XH-J 3x1,5mm 0,6/1kV prowadzonymi:

- p/t w brzdach,
- n/t w korytach kablowych w przestrzeni sufitu podwieszanego.

Należy zastosować oprawy o parametrach wskazanych w legendach na rys. E3, E4.

Należy stosować osprzęt n/t o stopniu IP 20. W pomieszczeniach sanitariatów i pomieszczeniach technicznych zaprojektowano oprawy i łączniki o stopniu ochrony minimum IP44.

Łączniki umieszczone blisko siebie należy montować w ramach wielokrotnych.

Wszystkie przejścia przewodami przez przegrody oddzielenia pożarowego zabezpieczyć należy masami ogniochronnymi do wartości EI przegrody.

Obliczenia natężenia oświetlenia roboczego wykonano przy pomocy programu komputerowego DIALUX. Wyniki obliczeń przedstawiono w załącznikach. Podane typy opraw, zostały przyjęte do przeprowadzenia symulacji komputerowych. Dopuszcza się zastosowanie produktów równoważnych.

8. Instalacja oświetlenia zewnętrznego.

Sterowanie oświetleniem zewnętrznym na budynku będzie zrealizowane za pomocą cyfrowego astronomicznego programatora dwukanałowego zainstalowanego w tablicy rozdzielczej TR.

9. Instalacje oświetlenia awaryjnego

W budynku zaprojektowano oświetlenie awaryjne oraz ewakuacyjne. Oprawy oświetlenia awaryjnego powinny być wyposażone w min. 1-godzinny moduł podtrzymania zasilania z funkcją autotestu i sygnalizacji stanu oprawy. Oprawy ewakuacyjne wyposażone w odpowiedni piktogram powinny pracować w trybie ciemnym. Miejsce zainstalowania oraz typ opraw przedstawiono na rys. nr E4. Oprawy ośw. awaryjnego zasilane będą z obwodów ośw. podstawowego.

Ze względów bezpieczeństwa, zaleca się, aby akumulatory w oprawach awaryjnych były wymieniane po 4 latach eksploatacji niezależnie od ich stanu.

Testowanie opraw należy przeprowadzać zgodnie z poniższym harmonogramem:

- Test codzienny sprawdza się wzrokowo przez kontrolę wskaźników prawidłowości działania oprawy.
 - Test comiesięczny może być wykonywany ręcznie lub automatycznie. W przypadku stosowania automatycznego urządzenia testującego, wyniki krótkotrwałych testów należy rejestrować.

Kolejne etapy procedury testowej polegają na:

- o włączeniu trybu awaryjnego każdej oprawy i każdego znaku wyjścia oświetlonego wewnątrz z zasilaniem akumulatorowym, poprzez symulację uszkodzenia zasilania podstawowego na czas wystarczający do upewnienia się, że są czyste oraz czy prawidłowo funkcjonują. Na końcu testu należy przywrócić zasilanie oświetlenia podstawowego oraz sprawdzić każdą lampkę kontrolną lub urządzenie, w celu upewnienia się, że wskazują przywrócenie zasilania podstawowego,
 - o sprawdzenie systemu monitorowania w przypadku systemów centralnych akumulatorów,
 - o w przypadku zespołów generatorów odnieść się do wymagań przedstawionych w ISO 8528-12.
- Test roczny w przypadku stosowania automatycznych urządzeń testujących przeprowadza się rejestrując wyniki pełnych znamionowych testów. Należy przeprowadzić sprawdzenie comiesięczne oraz dodatkowo:
 - o każdą oprawę oświetleniową i znak oświetlony wewnątrz należy testować w przypadku pełnego znamionowego czasu trwania, zgodnie z zaleceniami producenta,
 - o należy przywrócić zasilanie oświetlenia podstawowego i sprawdzić każdą lampkę kontrolną lub urządzenie, w celu upewnienia się, że wskazują one na przywrócenie zasilania podstawowego. Zaleca się sprawdzenie poprawności działania układu ładowania akumulatorów,
 - o w dzienniku zapisać datę testu i jego wynik.

Jako oprawę oświetlenia awaryjnego na zewnątrz należy zastosować oprawę z modulem odpornym na ujemne temperatury (COLD).

10. Budowa instalacji przywoławczej.

W celu umożliwienia wezwania pomocy z toalet dla osób z niepełnosprawnością zostanie wykonana instalacja przywoławcza. Sygnalizacja przyzwania odbywa się akustycznie oraz optycznie poprzez zamontowane oświetlenie nad drzwiami wejściowymi do poszczególnej toalety. W toaletach należy zastosować łączniki pociągowe.

11. Instalacja uziemienia i odgromowa.

Jako uziemienie modernizowanego budynku usługowego projektuje się uziemienie otokowe w postaci bednarki FeZn 30x4. Bednarkę należy układać na głębokości min. 0,5 m w odległości conajmniej 1m od ścian budynku zgodnie z rys. E5. Należy zachować galwaniczną ciągłość elementów uziemienia. Połączenia należy dokonać w sposób trwały, np. za pomocą spawania (spaw min. 50 mm). W miejscu wskazanym na rys. nr E5 należy zainstalować złącza kontrolne na elewacji.

Należy wyprowadzić wypusty uziemienia wykonane z bednarki FeZn 30x4 dla:

- Głównej Szyny Wyrównawczej z pomieszczenia technicznego, w piwnicy;
- zacisku PE dla tablicy TR i szafy RACK, zlokalizowanych w pomieszczeniu serwerowni,
- zacisku PE dla SWG,
- na zewnątrz, do złączy kontrolnych instalacji odgromowej, zabudowanych w puszkach odgromowych na elewacji połączonych trwale z uziomem otokowym.

Rezystancja uziomu nie powinna przekraczać 10Ω . Wartość tą należy potwierdzić pomiarami, a w przypadku jej przekroczenia uziom należy rozbudować. Całość prac należy wykonać zgodnie z normą PN-EN 62305.

Proj. instalację odgromową należy wykonać w IV klasie LPS. Jako zwody poziome i przewody odprowadzające należy zastosować drut FeZn $\phi 8\text{mm}$.

Przewody odprowadzające należy prowadzić pod warstwą ocieplenia w systemowych rurkach odgromowych.

W miejscach połączenia zwodów poziomych z przewodami odprowadzającymi należy zastosować złącza krzyżowe. Na dachu, w miejscu wskazanym na rys. nr E5 należy zainstalować iglice. Wszystkie proj. w przyszłości urządzenia na dachu, a nie objęte niniejszym opracowaniem chronić należy zgodnie z PN-EN 62305, na podstawie odrębnych projektów.

12. Ochrona przeciwporażeniowa

Ochrona przeciwporażeniowa podstawowa realizowana jest poprzez samoczynne szybkie wyłączenie zasilania za pomocą wyłączników nadprądowych. Uzupełniającym środkiem ochrony przeciwporażeniowej są zabezpieczenia różnicowoprądowe o różnicowym prądzie wyłączenia $\Delta I_n = 30\text{mA}$.

Oprawy oświetleniowe wykonane w II klasie izolacji nie wymagają ochrony przeciwporażeniowej, natomiast zaciski ochronne urządzeń i aparatów wykonanych w I klasie izolacji, należy bezwzględnie połączyć z przewodem ochronnym PE.

Uwaga: Skuteczność ochrony potwierdzić pomiarami.

Przewody ochronne PE, uziemiające lub wyrównawcze powinny być oznaczone dwubarwnie, naprzemiennie barwą zieloną i żółtą, przy zachowaniu następujących postanowień:

- barwa naprzemiennie zielona i żółta może służyć tylko do oznaczenia i identyfikacji przewodów mających udział w ochronie przeciwporażeniowej,
- zaleca się aby oznaczenie stosować na całej długości przewodu. Dopuszcza się stosowanie oznaczeń nie na całej długości z tym, że powinny one znajdować się we wszystkich dostępnych i widocznych miejscach.

13. Ochrona przeciwprzepięciowa

Ochrona przeciwprzepięciowa wszystkich obwodów jest realizowana za pomocą ogranicznika przepięć klasy T1 kombinowanego zabudowanego w szafce wyłącznika SWG oraz tablicy TR.

14. Obliczenia

Bilans mocy dla tablicy TR

Tablica TR

napięcie zasilania	$U_N=230/400V$	
moc zainstalowana obwodów projektowanych	$P_i= 104,0kW$	
moc szczytowa dla TR	$P_s=30,9kW$	$I_B =47,5A$
Zastosowane zabezpieczenie nadprądowe 3P 50A	$I_n=50A$	$k_2=1,45$
Dobrano kabel zasilający YKYżo 5x25 mm ²	$I_{dd}=89A$	
Prąd zadziałania zabezpieczenia	$I_{nz}=1,45 \times 50=72,5A$	
$I_B \leq I_n \leq I_{dd}$	$47,5 \leq 50 \leq 89$	warunek spełniony
$I_{dd} \geq \frac{k_2 \cdot I_n}{1,45}$	$89 \geq \frac{1,45 \cdot 50}{1,45}$	warunek spełniony

Projektowaną tablicę rozdzielczą TR należy zasilić z SP linią kablową typu YKYżo 5x25mm².

Nazwa Ta- blicy	Odbiory	Pi [kW]	kj	Ps [kW]
TR	gniazda wtykowe	55,3	0,15	8,295
	oświetlenie	3,2	0,7	2,24
	kuchenka	7	0,4	2,8
	grzałka do pompy ciepła	9	0,7	6,3
	pompa ciepła	15,6	0,9	14,04
	klimatyzacja	5,7	0,8	4,6
	agregat zewn.	5,5	0,8	4,4
	wentylacja	2,7	0,8	2,16
		104,04		44,83

Ps[kW]	Is [A]	Zabezp. [A]
<u>44,8</u>	<u>68,91</u>	

Kj=0,69

Ps[kW]	Is [A]	Zabezp. [A]
<u>30,9</u>	<u>47,55</u>	<u>50A</u>

15. Uwagi końcowe

1. Wykonanie wszystkich prac powinno być zgodne z obowiązującymi normami i przepisami BHP.
2. Wykonawcą prac może być przedsiębiorca lub osoba posiadająca uprawnienia do wykonywania tego rodzaju prac.
3. Po konsultacji z projektantem i Inwestorem dopuszcza się stosowanie urządzeń i aparatów elektrycznych innych producentów i innych typów, jednak o nie gorszych parametrach funkcjonalnych i technicznych.
4. Wszelkie zmiany w dokumentacji możliwe są po uzyskaniu pisemnej zgody projektanta.
5. Przejścia kablowe zabezpieczyć do odpowiednich wartości EI masami ogniochronnymi.
6. Użyte w niniejszym opracowaniu nazwy własne produktów służą jedynie oddaniu intencji projektanta, co do ich właściwości fizycznych oraz parametrów technicznych i jakościowych. Dopuszcza się zastosowanie wyrobów równoważnych innych producentów pod warunkiem zachowania jednakowych parametrów technicznych i jakościowych w stosunku do produktów wymienionych w tej dokumentacji.