

## SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU

- Strona tytułowa
- Opis techniczny
  - § Przedmiot opracowania
  - § Dane wyjściowe
  - § Rozdzielnica Budynku Cielętnika
  - § Wewnętrzna linia zasilająca
  - § Elektryczna instalacja wewnętrzna
  - § Oprawy oświetleniowe
  - § Ochrona przeciwporażeniowa instalacji i urządzeń
  - § Ochrona przeciwprzepięciowa instalacji i urządzeń
  - § Ochrona odgromowa
  - § Ochrona środowiska
  - § Wskazówki montażowe i uwagi końcowe
- Obliczenia techniczne
  - § Obliczenie prądu szczytowego, dobór przewodów, kabli i zabezpieczeń
  - § Sprawdzenie dobranych przewodów na warunek spadku napięcia
  - § Obliczenie parametrów oświetleniowych
- Rysunek nr E01 – Schemat ideowy zasilania rozdzielnic budynku cielętnika
- Rysunek nr E02 – Rzut Przyziemia – Elektryczna instalacja wewnętrzna
- Rysunek nr E03 – Rozdzielnica Budynku Cielętnika z aparaturą modułową
- Rysunek nr E04 – Rzut Dachy – Zewnętrzna instalacja odgromowa
- Oświadczenie projektanta
- Uprawnienia projektanta – kserokopia
- Zaświadczenie projektanta o przynależności do ŚOIIB - kserokopia

## Opis techniczny

### Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowlano-wykonawczy budowy elektrycznych instalacji wewnętrznych wraz z urządzeniami przyłączonymi do tych instalacji oraz zewnętrznych instalacji odgromowych w planowanym do budowy budynku cielętnika, na działce o numerze ewidencyjnym gruntu 1542/10 na terenie Stadniny Koni w Michałowie, gmina Michałów, powiat pińczowski.

### Dane wyjściowe

Dane wyjściowe do projektowania stanowią:

- o warunki zabudowy i zagospodarowania terenu przyszłej inwestycji;
- o projekt zagospodarowania terenu działki;
- o uzgodnienia międzybranżowe;
- o obowiązujące przepisy, normy i zasady wiedzy technicznej;
- o uzgodnienia z Inwestorem.

### Rozdzielnica Budynku Cielętnika

W korytarzu budynku istniejącego zaprojektowano Rozdzielnicę Budynku Cielętnika jako naścienną typu **DIDO ECH36-PT-s** 3x12 modułów o wymiarach 319x535x144mm w II klasie ochronności i stopniu ochrony IP65.

Wyposażenie rozdzielnicy w aparaturę łączeniową, zabezpieczającą, rozdzielczą i modułową przedstawiono na rys. nr E01. Wizualizację związaną z prefabrykacją rozdzielnicy uwidocznilo na rys. nr E03. Podczas montażu aparatury zastosować rozwiązania katalogowe producenta.

Rozdzielnicę należy wyposażyć we wkładki patentowe z kluczami, schematy ideowe i oznakować nalepkami ostrzegawczo-informacyjnymi. Należy także dokonać opisu wszystkich obwodów instalacyjnych wyprowadzonych z w/w rozdzielnicy.

### Wewnętrzna linia zasilająca

Wewnętrzną linię zasilającą zaprojektowano z istniejącej rozdzielnicy budynku sąsiedniego w wykonaniu przewodem YDYżo 5x6 mm<sup>2</sup> 450/750V do projektowanej rozdzielnicy budynku cielętnika w korytach instalacyjnych 35x20.

### Elektryczna instalacja wewnętrzna

W obiekcie zaprojektowano elektryczną instalację wewnętrzną jako podtynkową w wykonaniu przewodami kablakowymi typu YDYpżo 3x2,5 mm<sup>2</sup>, YDYpżo 3x1,5 mm<sup>2</sup>, YDYpżo 4x1,5 mm<sup>2</sup> i YDYpżo 5x1,5 mm<sup>2</sup> w izolacji 450/750V. Instalację prowadzić zgodnie z rys. nr E02 niniejszego opracowania. Przewody instalacyjne prowadzić pod tynkiem. Grubość tynku przykrywającego przewody winna wynosić min. 5 mm. Wewnętrzną instalację elektryczną wykonać zgodnie z wymogami zawartymi w pakiecie norm PN-IEC 60364 jako 3 i 5-przewodową (układ sieciowy TN-S) z zastosowaniem wyłączników różnicowo-prądowych z członem nadprądowym **KZS-2M** i **KZS-4M**. Wszystkie parametry techniczne aparatów przedstawiono na schemacie ideowym zasilania oraz na załączonej wizualizacji rozdzielnicy. Połączenia przewodów powinny być wykonane

wyłącznie w puszkach rozgałęźnych za pomocą szybkozłączek typu WAGO lub innych podobnych o parametrach zbliżonych, lecz nie gorszych.

W instalacji odbiorczej zaprojektowano natynkowy (zhermetyzowany – min. IP55), częściowo wpuszczany w tynk. Proponuje się osprzęt ramkowy systemu PLEXO. Wszystkie gniazda wtykowe powinny posiadać styki ochronne. Łączniki i gniazda powinny zostać zamontowane na wysokości 125 cm nad podłogą.

### Oprawy oświetleniowe

W obiekcie zaprojektowano następujące oprawy oświetleniowe:

W budynku Cielętnika zaprojektowano oprawy nasufitowe zhermetyzowane typu FIBRA III T5 2x35W EVG (oprawa do montażu natynkowego, do świetlówek liniowych T-5 ze statecznikiem elektronicznym, oprawy hermetyczne o stopniu ochrony IP66).

W pięciu boksach zaprojektowano dodatkowo oprawy z promiennikami podczerwieni 70W.

Na zewnątrz budynku cielętnika zaprojektowano naświetlacze LED 20W IP65 z czujnikami ruchu.

### Ochrona przeciwporażeniowa instalacji i urządzeń

Ochronę przed dotykiem bezpośrednim (ochronę podstawową) instalacji i urządzeń zapewnia izolacja części czynnych. Linia napowietrzna nN, z której zasilony będzie projektowany obiekt pracuje w układzie sieciowym TN-C. Ochronę przy dotyku pośrednim (ochronę dodatkową) instalacji i urządzeń zapewnia szybkie samoczynne wyłączenie zasilania w układzie sieciowym TN-S. Celem zapewnienia skutecznej ochrony od porażen projektuje się wyłączniki przeciwporażeniowe różnicowo-prądowe wysokoczułe o prądzie zadziałania równym 30mA typu. W Rozdzielnicy Budynku Cielętnika należy wykonać główną szynę wyrównawczą (GSW), do której należy przyłączyć przewody uziemiające, przewody ochronne (metalowe rury i urządzenia wewnętrznych instalacji wody, c.o. i ścieków oraz metalowe elementy konstrukcji budynku (zbrojenie ławy fundamentowej i inne). W pomieszczeniach wilgotnych wykonać połączenia wyrównawcze miejscowe (dodatkowe) obejmujące wszystkie części przewodzące dostępne i obce oraz przewody ochronne znajdujących się w tych pomieszczeniach obwodów instalacji elektrycznych.

### Ochrona przeciwprzepięciowa instalacji i urządzeń

W rozdzielnicy budynku cielętnika zaprojektowano ochronniki przeciwprzepięciowe typu **ETITEC C 275/5 4P** (Typu T2). Parametry ograniczników przedstawiono na rys. nr E01.

### Ochrona odgromowa obiektu

W obiekcie zaprojektowano instalację odgromową, którą należy wykonać z drutu stalowego cynkowanego FeZn  $\phi$  8 mm oraz bednarke cynkowaną 25x4 mm. Instalację odgromową należy wykonać starannie, tak aby nie uszkodzić elementów konstrukcyjnych i pokrycia dachowego. Do wykonania instalacji odgromowej zaprojektowano osprzęt w pokryciu galwanicznym o grubości min. 12 mikronów. Wykonując instalację odgromową należy zastosować złącza uniwersalne, krzyżowe, przelotowe, rynnowe i kontrolne (probiercze – do pomiaru rezystancji), uchwyty kątowe, gąsiorowe, uniwersalne, uchwyty na drut, uchwyty na bednarke i na blachę, uchwyty proste, naciągowe, uchwyty naciągowe rzymskie, uchwyty na rurę, maszty wolnostojące z obciążnikami oraz iglice kominowe. Całość należy wykonać zgodnie z rys. nr E04.

## Ochrona środowiska

W przypadku linii kablowych nN, elektrycznych i teletechnicznych instalacji wewnętrznych nie stwierdzono negatywnego oddziaływania na środowisko naturalne. Inwestycja nie stwarza zagrożenia w tym zakresie. Pozostałości po kablach i przewodach (ścinki, izolację) należy zebrać tuż po zakończeniu prac i przekazać do utylizacji.

### Wskazówki montażowe i uwagi końcowe

Instalację elektryczną i odgromową wykonać zgodnie z pakietem norm: PN-IEC 60364, PN-IEC 61643-1:2001, PN-IEC/TS 61312-2:2004, PN-EN 12464-1:2004, PN-EN 12663:2003, PN-EN 40-5:2004, PN-EN 50085-1:2001, PN-EN 50086-1:2001, PN-EN 50086-2:2001, PN-IEC 061024-1. Po wykonaniu instalacji przeprowadzić badania i próby zgodnie z PN-IEC 60364-6-61:2000 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Sprawdzanie – Sprawdzanie odbiorcze”. Protokoły z wykonanych pomiarów rezystancji izolacji, rezystancji uziemień, natężenia oświetlenia oraz skuteczności ochrony przeciwporażeniowej, a także badania instalacji teletechnicznych należy pozostawić Inwestorowi celem przedłożenia do wglądu upoważnionym przedstawicielom stron dokonującym prób i odbiorów częściowych oraz prób końcowych i odbioru końcowego instalacji.

Wszystkie materiały, urządzenia, aparaty i wyposażenie zaprojektowano korzystając z katalogów renomowanych producentów. Dopuszcza się zastosowanie w/w elementów wyprodukowanych przez innych producentów pod warunkiem, iż parametry ich będą podobne lecz nie gorsze od podanych w projekcie. Wszystkie istotne zmiany w projekcie należy uzgodnić z autorem projektu.

Niniejsze opracowanie jest chronione prawami autorskimi i nie może być w żaden sposób powielane, kopiowane, itp.

## Obliczenia techniczne

### Obliczenie prądu szczytowego, dobór przewodów, kabli i zabezpieczeń

Bilans mocy przedstawiono na rys. nr E01.

W rozdzielnicy budynku gospodarczego istniejącego zabudować rozłączniki bezpiecznikowe z wkładkami D02 gG/gL 25A celem zabezpieczenia wzl-tu do projektowanej rozdzielnicy budynku cielętnika.

Moc szczytowa w Rozdzielnicy BC wynosi:

$$P_{sz} = (P_i \cdot k_j) = 7kW$$

Obciążalność prądowa długotrwała zastosowanych w projekcie przewodów uwzględniając sposób ich ułożenia oraz największe wartości wkładek bezpiecznikowych służących do ich prawidłowego zabezpieczenia wynoszą:

Lp.	Typ przewodu lub kabla	$I_{ddp}$	$I_{bmax}$
		[A]	[A]
1.	YDYżo 5x6 mm <sup>2</sup>	39	35
2.	YDYpżo 3x2,5 mm <sup>2</sup>	17,5	16
3.	YDYpżo 3x1,5 mm <sup>2</sup>	13	13

### Sprawdzenie dobranych przewodów na warunek spadku napięcia

Spadek napięcia w linii napowietrznej, przyłączy i wzl-cie do rozdzielnicy RBC wynosi:

$$\Delta U_{1-3} = \frac{100 \cdot P_L \cdot L_L}{\gamma_L \cdot S_L \cdot U_L^2} + \frac{100 \cdot P_{L1} \cdot L_{L1}}{g_{L1} \cdot S_{L1} \cdot U_{L1}^2} + \frac{100 \cdot P_p \cdot L_p}{\gamma_p \cdot S_p \cdot U_p^2} + \frac{100 \cdot P_{w4} \cdot L_{w4}}{\gamma_{w1} \cdot S_{w4} \cdot U_{w4}^2} = 1,85\%$$

Spadek napięcia na wybranym najdłuższym obwodzie 1-fazowym wynosi:

$$\Delta U_{obw1f} = \frac{200 \cdot P_{o4} \cdot L_{o4}}{\gamma_{o1} \cdot S_{o4} \cdot U_{o4}^2} = 0,85\%$$

Całkowity spadek napięcia dla wybranego punktu liczony metodą momentów wynosi:

$$\Delta U = \Delta U_{1-3} + \Delta U_{3-4} + \Delta U_{4-o4} = 2,70\%$$

Spadek napięcia dopuszczalny (mieści się w przedziale  $U_n = 230V \pm 10\%$ )

Przewody zostały dobrane prawidłowo.