

# INSTALACJE ELEKTRYCZNE

**INWESTYCJA:** BUDOWA BUDYNKU GOSPODARCZEGO Z ZEWNĘTRZNĄ  
INSTALACJĄ ELEKTROENERGETYCZNĄ I WIATY

**ADRES OBIEKTU:** DĄBKI 22  
GM. CZERSK

**DZIAŁKA NR:** 3050

**OBRĘB EW.:** 0019, OSTROWITE

**JEDNOSTKA EW.:** 220204\_5, CZERSK-G

**INWESTOR:** NADLEŚNICTWO WOZIWODA  
WOZIWODA 3  
89-504 LEGBĄD

**BRANŻA:** ELEKTRYCZNA

**STADIUM:** PROJEKT TECHNICZNY

**TEMAT:** INSTALACJE WEWNĘTRZNE I ZEWNĘTRZNE

**PROJEKTANT:** mgr inż. Piotr Tuleja  
nr upr. KUP/0161/POOE/08

**OPRACOWAŁ:** inż. Jacek Jakubowski

**DATA OPRACOWANIA : 24.02.2023r.**

# SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

## 1. Opis techniczny

- Instalacje elektryczne

## 2. Obliczenia

- Bilans mocy

## 3. Załączniki formalno-prawne

## 4. Rysunki

- E – 1      Rzut przyziemia – instalacja oświetlenia
- E – 2      Rzut przyziemia – instalacja siły
- E – 3      Schemat ideowy instalacji elektrycznej – rozdzielnica elektryczna RE-G
- E – 4      Widok elewacji rozdzielnicy elektrycznej RE-G

# OPIS TECHNICZNY

## **1.1. Przedmiot opracowania**

Przedmiotem opracowania jest projekt techniczny instalacji elektrycznych dla inwestycji „Rozbudowa z przebudową budynku gospodarczego na działce nr 5159/6, obręb ew. 0006 Nadleśnictwo Szarłata, jednostka ew. 041407\_2 Osie”.

## **1.2. Podstawa opracowania**

- umowa z inwestorem,
- ustalenia z inwestorem,
- projekt zagospodarowania działki,
- projekt architektoniczno-budowlany,
- uzgodnienia międzybranżowe,
- obowiązujące przepisy i normy.

## **1.3. Zakres opracowania**

- rozdzielnica elektryczna RE-G
- instalacja oświetlenia podstawowego
- instalacja gniazd wtykowych 230V
- instalacja gniazd wtykowych 400V
- ochrona przeciwprzepięciowa
- ochrona przeciwporażeniowa

## **1.4. Normy i przepisy**

- **PN-HD 60364-1:2010** Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część:1 Wymagania podstawowe, ustalanie ogólnych charakterystyk, definicje.
- **PN-IEC 60364-3:2000** Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ustalanie ogólnych charakterystyk.
- **PN-HD 60364-4-41:2009** Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed porażeniem elektrycznym.
- **PN-HD 60364-4-42:2011** Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 4-42: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa, ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego.
- **PN-HD 60364-4-43:2010** Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 4-43: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed prądem przetężeniowym.

- **PN-HD 60364-4-442:2012** Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed przepięciami dorywczymi powstającymi wskutek zwarć doziemnych w układach po stronie wysokiego i niskiego napięcia.
- **PN-HD 60364-4-443:2006** Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Część: 4-443: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed zaburzeniami napięciowymi i zaburzeniami elektromagnetycznymi - Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi.
- **PN-HD 60364-4-444:2010** Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed zakłóceniami napięciowymi i zaburzeniami elektromagnetycznymi.
- **PN-IEC 60364-4-45:1999** Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed obniżeniem napięcia.
- **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 60364-5-51:2011** Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Część 5-51: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Postanowienia ogólne.
- **PN-HD 60364-5-52:2011** Instalacje elektryczne niskiego napięcia - 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-HD 60364-5-534:2009** Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Odłączanie izolacyjne, łączenie i sterowanie. Urządzenia do ochrony przed przepięciami.
- **PN-IEC 60364-5-537:1999** Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Aparatura rozdzielcza i sterownicza - Urządzenia do odłączania izolacyjnego i łączenia.
- **PN-HD 60364-5-54:2011** Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 5-54: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Uziemienia, przewody ochronne i przewody połączeń ochronnych.
- **PN-HD 60364-5-559:2012** Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Inne wyposażenie - Oprawy oświetleniowe i instalacje oświetleniowe.
- **PN-HD 60364-5-56:2010** Instalacje elektryczne niskiego napięcia- Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Instalacje bezpieczeństwa.
- **PN-HD 60364-5-56:2010/A1:2012** Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 5-56: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa.
- **PN-HD 60364-6:2008** Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 6: Sprawdzanie

- **PN-HD 60364-7-704:2010** Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 7-704: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji - Instalacje na terenie budowy i rozbiórki
- **PN-HD 60364-7-714:2012** Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji - Instalacje oświetlenia zewnętrznego
- **N SEP-E-007:2017-09** Instalacje elektroenergetyczne i teletechniczne w budynkach. Dobór kabli i innych przewodów ze względu na ich reakcję na ogień.
- **Dz.U. 2003 Nr 47 poz. 401** Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlanych.
- **Dz.U. 1999 Nr 80 poz. 912** Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych.

### 1.5. Rozdzielnica główna RG

Docelowo projektowane obwody budynku gospodarczego zasilane będą z projektowanej rozdzielniczy elektrycznej RE-G usytuowanej w pomieszczeniu gospodarczym 1.3. Projektowaną RE-G należy zasilić z istniejącej rozdzielniczy głównej (RG) budynku leśniczówki, kablem YKY 5x6mm<sup>2</sup>, zgodnie z projektem zagospodarowania działki.

W rozdzielniczy głównej (RG) leśniczówki zainstalować należy 3-fazowy rozłącznik bezpiecznikowy 3x63A typu TYTAN z wkładkami bezpiecznikowymi 3x D02 gG 20A, który stanowić będzie główne zabezpieczenie projektowanej rozdzielniczy elektrycznej RE-G oraz jej kabla zasilającego YKY 5x6mm<sup>2</sup>. Pomiar energii elektrycznej instalacji budynku gospodarczego objętego opracowaniem realizowany będzie w sposób zbiorczy, poprzez istniejący układ pomiarowo-rozliczeniowy nieruchomości. Projektowaną instalację elektryczną budynku gospodarczego zasilić w ramach istniejącej mocy przyłączeniowej nieruchomości.

Projektuje się montaż rozdzielniczy elektrycznej RE-G budynku gospodarczego w formie 54-modułowej obudowy natynkowej, o wymiarach 418 x 586 x 145 mm z drzwiami transparentnymi, klasy szczelności IP65, standardu nie gorszego niż Eaton, Hager (np. typu IKA-3/54-ST). Rozdzielnicę elektryczną RE-G zamocować na wysokości 1,80m od poziomu posadzki (górna krawędź obudowy) natynkowo, na metalowe kołki rozporowe Ø8mm. Wielkość rozdzielniczy została dobrana z 30% zapasem miejsca dla celów ewentualnych, przyszłych rozbudów instalacji elektrycznej. Projektowane aparaty modułowe zawarte na rysunku widoku elewacji projektowanej rozdzielniczy elektrycznej RE-G, E-4, należy zainstalować w RE-G na szynach montażowych standardu DIN 35mm (TH-35). Projektowane zabezpieczenia modułowe łączyć należy 3-fazowymi szynami łączeniowymi Cu o roboczym polu przekroju 10mm<sup>2</sup>.

W projektowanej RE-G projektuje się wykonanie miejscowej szyny wyrównawczej, którą należy łączyć za pośrednictwem żyły PE (w izolacji żółto-zielonej) kabla zasilającego YKY 5x6mm<sup>2</sup> z istniejącą główną szyną wyrównawczą wykonaną w istniejącej rozdzielniczy głównej (RG) budynku leśniczówki.

### **1.6. Instalacja oświetlenia podstawowego**

Dla budynku gospodarczego objętego opracowaniem projektuje się instalację oświetleniową oświetlenia podstawowego. Obliczeń dokonano przy pomocy programu DIALUX zakładając wymagane wartości natężenia oświetlenia w danych pomieszczeniach, wymagane przez normę PN-EN 12464-1:2012 Światło i oświetlenie. Oświetleni miejsc pracy - Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach. W przypadku zaistnienia konieczności uzyskania większego natężenia oświetlenia na płaszczyźnie roboczej, należy wykonać oświetlenie miejscowe, np. za pomocą lamp przenośnych włączanych do gniazd wtyczkowych.

Oprawy oświetlenia podstawowego stosować o specyfikacji zgodnie ze szczegółami zawartymi w legendzie rzutu przyziemia E-1. W przestrzeni objętej opracowaniem projektuje się oprawy oświetleniowe z energooszczędnymi źródłami LED, w oparciu o minimalne poziomy natężenie, oświetlenia na odpowiedniej płaszczyźnie pracy, określane zgodnie z normą PN-EN 12464-1:2011, dla pomieszczeń o przeznaczeniu garażu, pomieszczeń gospodarczych wynoszący 100 lx na poziomie posadzki.

W przestrzeni pomieszczeń 1.1, 1.2 i 1.3 projektuje się montaż opraw przystosowanych do montażu nastropowego na kołki do płyt g/k metalowe Ø6mm, natomiast. Załączanie obwodów oświetleniowych wykonać za pośrednictwem łączników 1-biegunowych 230V/10A, IP44, w wykonaniu natynkowym, które mocować należy na wysokości 1,20m od posadzki. Producenta i serię osprzętu określa Inwestor na etapie budowy.

Na elewacji budynku, nad bramą garażową projektuje się oprawy oświetlenia zewnętrznego, o specyfikacji zgodnej ze szczegółami zawartymi w legendzie rzutu przyziemia E-1 (symbol 'B'), którą należy zainstalować natynkowo na wysokości około 0,30m nad górną krawędzią bramy. Zastosować oprawę typu naświetlacz, z wbudowanym czujnikiem zmierzchu i ruchu.

Obwód oświetlenia podstawowego wykonać należy przewodami YDYżo 3x1,5mm<sup>2</sup>. Stosować należy wyłącznie przewody o napięciu izolacji 450/750V. Przewody obwodów oświetlenia podstawowego w projektowanym budynku gospodarczym prowadzić należy natynkowo w rurkach instalacyjnych typu RL, na wysokości 0,30m pod poziomem stropu w głównych odcinkach poziomych. Prowadzenie przewodów przez ściany zabezpieczać należy rurkami instalacyjnymi sztywnymi typu RL lub giętkimi typu RKGL. Rurki instalacyjne mocować w uchwytych zamykanych typu UZ i łączyć za pośrednictwem złączek typu ZCL.

### **1.7. Instalacja gniazd wtykowych 230V**

Gniazda 230V ogólnego przeznaczenia mocować na wysokości 1,20m od poziomu posadzki. Stosować gniazda 230V 2x 2P+Z 16A podwójne o stopniu szczelności IP44 z kłapkami dymnymi. Gniazda 230V instalować natynkowo na wysokości 1,20m od poziomu posadzki na metalowe kołki rozporowe Ø6mm. Producenta i serię osprzętu określa Inwestor na etapie budowy.

Obwody gniazd wtykowych 230V wykonać należy przewodami YDYżo 3x2,5mm<sup>2</sup>. Stosować należy wyłącznie przewody o napięciu izolacji 450/750V. Przewody obwodów gniazd wtykowych 230V ogólnego przeznaczenia w projektowanym budynku gospodarczym prowadzić należy natynkowo w rurkach instalacyjnych typu RL, na wysokości 0,30m pod

poziomem stropu w głównych odcinkach poziomych. Prowadzenie przewodów przez ściany zabezpieczać należy rurkami instalacyjnymi sztywnymi typu RL lub giętkimi typu RKGL. Rurki instalacyjne mocować w uchwytych zamykanych typu UZ i łączyć za pośrednictwem złączek typu ZCL.

Trzecia żyła przewodu obwodów 1-faz. stanowi przewód ochronny PE. Projektuje się gniazda wtykowe 230V wyłącznie ze stykami ochronnymi! Gniazdo 230V opisać zgodnie ze schematem ideowym E-3.

#### **1.8. Instalacja gniazd wtykowych 400V**

W pomieszczeniu garażu 1.1, w miejscu wskazanym na rysunku rzutu przyziemia E-2 projektuje się gniazdo 400V/16A 3P+Z+N ogólnego przeznaczenia, które należy zainstalować na wysokości 1.20m od poziomu posadzki. Zastosować gniazdo stałe 400V/16A 3P+Z+N IP44 z klapką pełną (np. PCE typ 115-6)

Obwód gniazda wtykowego 400V ogólnego przeznaczenia wykonać należy przewodem YDYżo 5x2,5mm<sup>2</sup>. Stosować należy wyłącznie przewody o napięciu izolacji 450/750V. Przewód obwodu gniazda wtykowego 400V w projektowanym budynku gospodarczym prowadzić należy natynkowo w rurkach instalacyjnych typu RL, na wysokości 0,30m pod poziomem stropu w głównych odcinkach poziomych. Prowadzenie przewodu przez ściany zabezpieczać należy rurkami instalacyjnymi sztywnymi typu RL lub giętkimi typu RKGL. Rurki instalacyjne mocować w uchwytych zamykanych typu UZ i łączyć za pośrednictwem złączek typu ZCL.

Piąta żyła przewodu obwodu 3-faz. stanowi przewód ochronny PE. Projektuje się gniazdo wtykowe 400V wyłącznie ze stykiem ochronnym! Gniazdo 400V opisać zgodnie ze schematem ideowym E-3.

#### **1.9. Instalacja ochrony przeciwprzepięciowej**

Układ ochrony przeciwprzepięciowej dla projektowanego budynku gospodarczego składa się z 4-polowego ogranicznika przepięć typu II 1,4kV/20kA (np. SPCT2-280/4), który zainstalować należy w projektowanej rozdzielnicy elektrycznej RE-G w układzie zgodnym ze schematem ideowym E-3.

#### **1.10. Ochrona od porażen**

Jako ochronę od porażen prądem elektrycznym przyjęto szybkie, samoczynne wyłączanie zasilania w układzie TN-S. Ochronie podlegają:

- bolce ochronne gniazd wtykowych 230V i 400V,
- metalowe elementy obudów opraw oświetleniowych, rozdzielnicy elektrycznej (w przypadku decyzji montażu obudowy metalowej), urządzeń elektrycznych itp.,
- inne metalowe elementy przewodzące, takie jak stolarka wykonana z elementów przewodzących, rama bramy, itp.

Dodatkowo jako zabezpieczenie przed porażeniem zastosowano wyłączniki z funkcją różnicowoprądową o prądzie wyzwalającym 30mA typu AC, stosowane zgodnie ze schematem ideowym E-3.

Miejscową szynę ekwipotencjalną projektowanego budynku gospodarczego należy umieścić w górnej części projektowanej rozdzielnicy elektrycznej RE-G, połączyć z nią powyżej wymienione, podlegające ochronie elementy oraz żyłę PE (w izolacji żółto-zielonej) kabla YKY 5x6mm<sup>2</sup> zasilającego rozdzielnicę RE-G z rozdzielnicy głównej RG budynku leśniczówki.

Do miejscowej szyny wyrównawczej rozdzielnicy elektrycznej RE-G łączyć wszystkie elementy przewodzące, które w warunkach normalnej pracy nie powinny być pod napięciem, zgodnie z ww. wyszczególnieniami.

Uwaga! Na szynie wyrównawczej rozdzielnicy RE-G wykonać pomiar rezystancji uziemienia. W przypadku przekroczenia wartości dopuszczalnej wynoszącej  $R_U < 10\Omega$  należy przy projektowanym budynku gospodarczym (w dogodnym miejscu) wykonać dodatkowy uziom pionowy, który łączyć z miejscową szyną wyrównawczą rozdzielnicy RE-G. W takiej sytuacji z uziomu do wnętrza budynku doprowadzić płaskownik Fe/Zn 20x4mm, który łączyć z ww. szyną wyrównawczą za pośrednictwem przewodu H07Z-R 10mm<sup>2</sup> w izolacji żółto-zielonej.

#### **1.11. Uwagi końcowe**

Całość instalacji elektrycznych wykonać za pośrednictwem materiałów posiadających deklaracje zgodności oraz dopuszczenia do stosowania na terenie UE. Użyte w niniejszym opisie technicznym, załączonych rysunkach rzutów i schematach typy zaproponowanych materiałów można zastąpić innymi o identycznych parametrach technicznych, nie gorszego standardu. Wszystkie roboty wykonać zgodnie z zobowiązującymi normami wymienionymi w poszczególnych rozdziałach.

Po zakończeniu prac elektroinstalacyjnych wykonać niezbędne pomiary elektryczne, tj. impedancji pętli zwarcia, rezystancji izolacji, rezystancji uziemienia ochronnego oraz parametrów wyłączników różnicowo-prądowych. Aparaty elektryczne w rozdzielnicy elektrycznej RE-G oznakować zgodnie z załączonymi do niniejszej dokumentacji schematami elektrycznymi, a rozdzielnicę tę wyposażać w roboczy schematy ideowy instalacji.

Projektant pozwala na wprowadzenie zmian w zakresie zaprojektowanych materiałów, urządzeń i aparatów ale pod warunkiem, wprowadzenia stosowanego zapisu w dzienniku budowy oraz pod warunkiem tego, że zmiany te nie mogą pogarszać warunków technicznych stanu projektowanego oraz pogarszać bezpieczeństwa ludzi i obiektu.

Projektant:

**mgr inż. Piotr Tuleja**

Bydgoszcz, 24.02.2023r.



## OBLICZENIA

### ➤ Bilans mocy

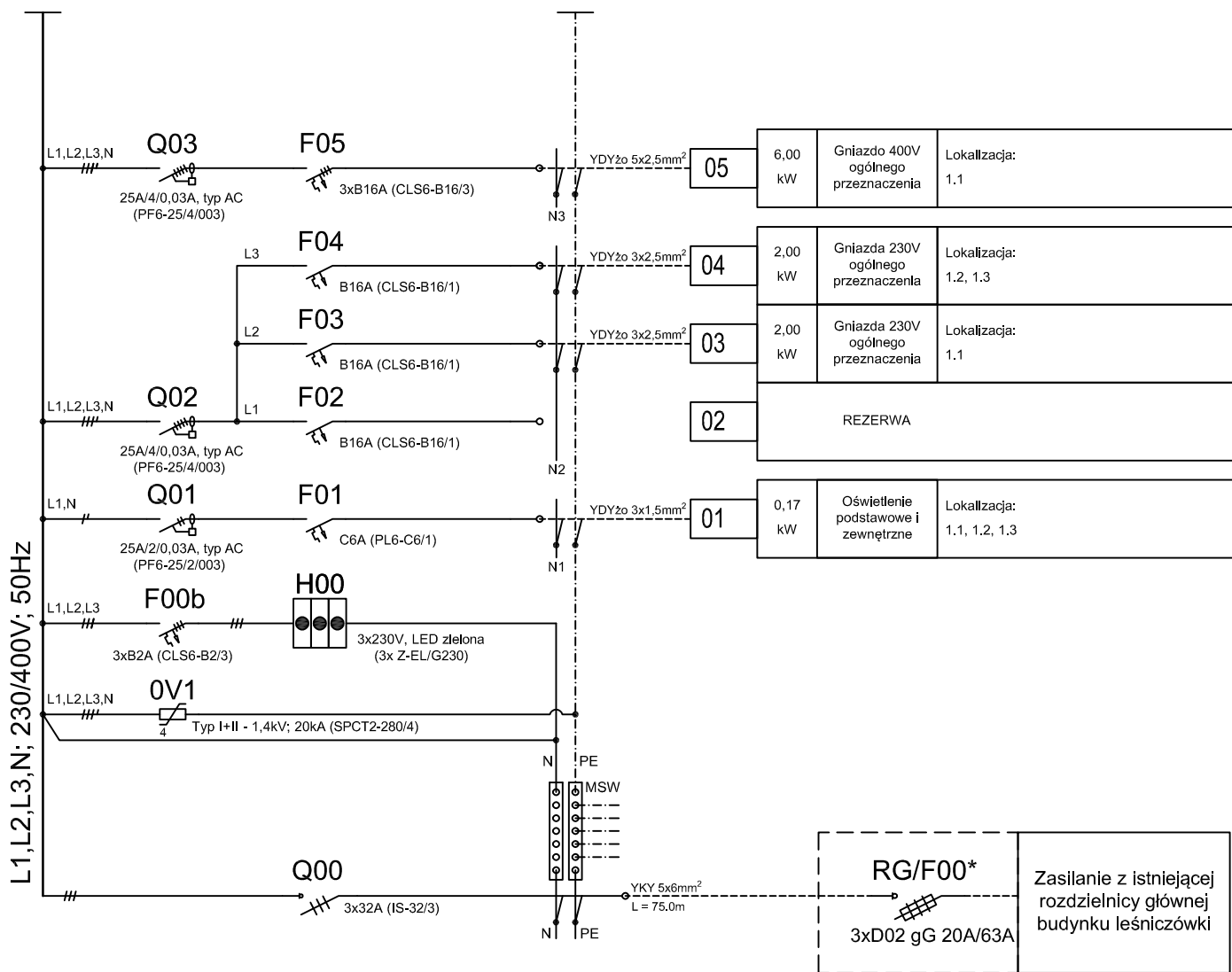
Rozdzielnica	RG
Symbol kabla	WLZ
Pi [kW]	10,17
Cos fi	0,95
Kz	0,60
Ps [kW]	6,10
U [V]	400
Prąd obliczeniowy w obwodzie [ A ]	9,27
Prąd znamionowy urządzenia zabezpieczającego	20

Obliczeniowa moc szczytowa wynosi 6,27kW w związku z czym moc przyłączeniowa zgodna z obowiązującą umową przyłączenia nieruchomości do sieci elektroenergetycznej ENEA Operator Sp. z o. o. nr jest wystarczająca do obsługi projektowanego budynku gospodarczego.

Projektant:

**mgr inż. Piotr Tuleja**

Bydgoszcz, 24.02.2023r.



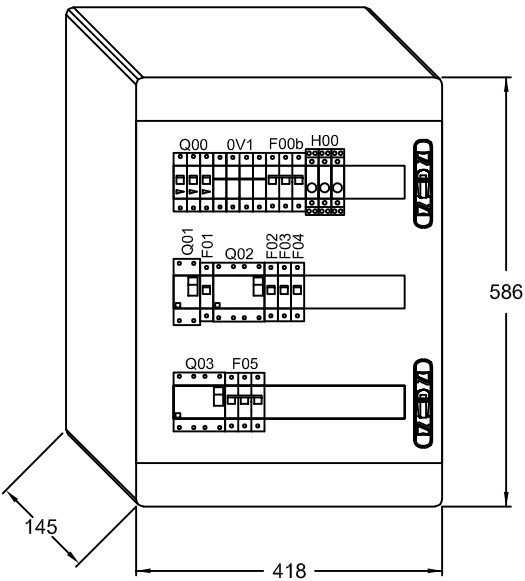
\* Rozłącznik bezpiecznikowy 3x63A typu TYTAN (np. Z-SLS/CB/63/3) z wkładkami bezpiecznikowymi cylindrycznymi 3X D02 gG 20A zainstalować w istniejącej rozdzielni głównej budynku leśniczówki, który stanowić będzie główne zabezpieczenie projektowanej rozdzielni elektrycznej RE-G i jej kablowej linii zasilającej typu YKY 5x6mm<sup>2</sup>.

SYSTEM OCHRONY OD PORAŻEŃ:  
SAMOCZYNNE SZYBKE WYŁĄCZANIE  
ZASILANIA W UKŁADZIE SIECI TN-S

$P_I = 10,17 \text{ kW}$   
 $k_f = 0,60$   
 $P_S = 6,10 \text{ kW}$   
 $U_N = 400 \text{ V}$   
 $I_S = 9,27 \text{ A}$   
 $\Delta_U = 0,82\%$  (od RG bud. leśniczówki)

INWESTYCJA	Budowa budynku gospodarczego z zewnętrzną instalacją elektroenergetyczną i wiaty na działce nr 3050, obręb ew. 0019 Ostrowite, jednostka ew. 220204_5 Czersk-G		
INWESTOR	Nadleśnictwo Woziwoda Woziwoda 3 89-504 Legbąd		
	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAWNIEŃ	PODPIS
PROJEKTANT	mgr inż. Piotr Tuleja	KUP/0161/POOE/08	
OPRACOWAŁ	inż. Jacek Jakubowski		
STADIUM	PROJEKT TECHNICZNY		
BRANŻA	ELEKTRYCZNA		
TYTUŁ RYSUNKU	SCHEMAT IDEOWY INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ - ROZDZIELNICA ELEKTRYCZNA RE-G		
WERSJA	DATA	SKALA	NR RYSUNKU
-	24.02.2023r.	---	E-3

WIDOK ELEWACJI PROJEKTOWANEJ ROZDZIELNICY ELEKTRYCZNEJ RE-G



OBUDOWA NATYNKOWA IP65 54-MODUŁOWA Z DRZWIAMI TRANSPARENTNYMI  
WYMIARY: 418x586x145mm (NP. IKA-3/54-ST)

INWESTYCJA	Budowa budynku gospodarczego z zewnętrzną instalacją elektroenergetyczną i wiaty na działce nr 3050, obręb ew. 0019 Ostrowite, jednostka ew. 220204_5 Czersk-G		
INWESTOR	Nadleśnictwo Woziwoda Woziwoda 3 89-504 Legbąd		
	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAWNIEN	PODPIS
PROJEKTANT	mgr inż. Piotr Tuleja	KUP/0161/POOE/08	
OPRACOWAŁ	inż. Jacek Jakubowski		
STADIUM	PROJEKT TECHNICZNY		
BRANŻA	ELEKTRYCZNA		
TYTUŁ RYSUNKU	WIDOK ELEWACJI ROZDZIELNICY ELEKTRYCZNEJ RE-G		
WERSJA	DATA	SKALA	NR RYSUNKU
-	24.02.2023r.	--	E-4