



**EL-MAR Usługi Elektryczne Mariusz Markowski**  
Projekty, kosztorysy, nadzory budowlane w zakresie  
Instalacji i sieci elektrycznych bez ograniczeń

39-217 Grabiny 118e  
tel. 516-115-204, 14 683 18 16  
NIP: 872-103-78-94  
email: elmar@interia.pl

## PROJEKT TECHNICZNY

**Nazwa zamierzenia budowlanego:**

Przebudowa instalacji elektrycznej w budynku administracyjnym Nadleśnictwa Dębica,  
w celu przyłączenia agregatu prądotwórczego.

**Adres obiektu budowlanego:**

Obr. 0003 Dębica, dz. nr ew. 943/2, jedn. ew. Gmina Dębica Miasto

**Identyfikatory działek ewidencyjnych:**

180301\_1.0003.943/2

**Kategoria obiektu budowlanego:** XXVI

**Inwestor:**

Skarb Państwa - Państwowe Gospodarstwo Leśne Lasy Państwowe Nadleśnictwo Dębica  
39-200 Dębica  
ul. Rzeszowska 142

**Zakres opracowania:** Branża elektryczna

**Osoby opracowujące i sprawdzające projekt:**

Imię i nazwisko	Nr i rodzaj uprawnień	Branża	Pieczętka i podpis
mgr inż. Mariusz Markowski	PDK/0097/PWOE/09 uprawnienia do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	Elektryczna Projektant	

***Data opracowania i sprawdzenia: 28 Sierpień 2023***

***EGZ. NR ...1..***

## **SPIS TREŚCI:**

<b>PROJEKT TECHNICZNY .....</b>	<b>1</b>
<b>I. DOKUMENTY DOŁĄCZONE DO PROJEKTU .....</b>	<b>3</b>
<b>1. KSEROKOPIA UPRAWNIEŃ BUDOWLANYCH PROJEKTANTA.....</b>	<b>3</b>
<b>2. KSEROKOPIA ZAŚWIADCZENIA O PRZYNALEŻNOŚCI PROJEKTANTA DO PODKARPACKIEJ OKRĘGOWEJ IZBY INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA.....</b>	<b>4</b>
<b>3. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA.....</b>	<b>5</b>
<b>II. CZĘŚĆ OPISOWA.....</b>	<b>6</b>
<b>1. PODSTAWA OPRACOWANIA:.....</b>	<b>6</b>
<b>2. PRZEDMIOT ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO.....</b>	<b>6</b>
<b>3. OPIS TECHNICZNY:.....</b>	<b>7</b>
3.1. Budowa przyłącza kablowego dla podłączenia agregatu 0,4kV:.....	7
3.2. Przebudowa instalacji wewnętrznej budynku: .....	7
3.3. Ochrona przeciwporażeniowa:.....	8
3.4. Uziemienia: .....	8
3.5. Ochrona przepięciowa:.....	9
3.5. Zakres demontażu: .....	9
<b>4. UWAGI KOŃCOWE:.....</b>	<b>9</b>
<b>5. OBLICZENIA TECHNICZNE: .....</b>	<b>10</b>
1. Sprawdzenie spadku napięcia na kablu zasilającym od agregatu:.....	10
<b>6. ZESTAWIENIE MONTAŻOWE.....</b>	<b>11</b>
<b>III. RYSUNKI:.....</b>	<b>12</b>
1. E-01 Plan zagospodarowania terenu.....	12
2. E-02 Schemat ideowy zasilania.....	13
3. E-03 Przekrój poprzeczny ułożenia kabla przyłącza agregatu w wykopie.....	14
<b>ZAŁĄCZNIKI DO PROJEKTU: OPINIE, UZGODNIENIA, POZWOLENIA I INNE DOKUMENTY.....</b>	<b>15</b>
<b>SPIS ZAŁĄCZNIKÓW: .....</b>	<b>16</b>
<b>INFORMACJA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA.....</b>	<b>17</b>

### 3. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

#### Oświadczenie<sup>1</sup>

Projektanta projektu technicznego.

Na podstawie art. 34 ust. 3d pkt.3, ust. 3e ustawy Prawo Budowlane niniejszym oświadczam, że projekt techniczny dla zamierzenia budowlanego pn.:

**„Przebudowa instalacji elektrycznej w budynku administracyjnym  
Nadleśnictwa Dębica, w celu przyłączenia agregatu prądotwórczego”**

**ZLOKALIZOWANEGO W GMINIE DĘBICA MIASTO NA DZIAŁCE NR EWID. 943/2, OBR.  
0003 DĘBICA**

*(podać nazwę projektu budowlanego i adres inwestycji)*

sporządzony w miesiącu: **28 Sierpień 2023**

dla:

**Skarb Państwa - Państwowe Gospodarstwo Leśne Lasy Państwowe Nadleśnictwo  
Dębica 39-200 Dębica  
ul. Rzeszowska 142  
(podać Inwestora)**

został opracowany w sposób zgodny z wymaganiami ustawy Prawo Budowlane (Dz. U. z 2023r., poz. 682 – tekst jednolity z późn. zm.), ustaleniami określonymi w decyzjach administracyjnych dotyczących zamierzenia budowlanego, obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

PROJEKTANT SPORZADZAJĄCY PROJEKT	
<b>mgr inż. Mariusz Markowski</b> (imię i nazwisko) <b>PDK/0097/PWOE/09</b> (nr uprawnień) <b>PDK/IE/0202/09</b> (nr członkowski izby zawodowej)	Grabiny 29.08.2023  ..... (pieczęć wraz z podpisem)

<sup>1</sup> Należy składać w oryginale.

## **II. CZĘŚĆ OPISOWA**

### **1. PODSTAWA OPRACOWANIA:**

- Zlecenie inwestora na opracowanie projektu przebudowy instalacji elektrycznej 0,4kV w budynku administracyjnym Nadleśnictwa Dębica zlokalizowanego w miejscowości Dębica przy ulicy Rzeszowskiej 142 na działce nr 943/2, obr. 0003 Dębica, Gmina Dębica Miasto w ramach zamierzenia inwestycyjnego pn. „Przebudowa instalacji elektrycznej w budynku administracyjnym Nadleśnictwa Dębica, w celu przyłączenia agregatu prądotwórczego”.
- Umowa o wykonanie prac projektowych nr 10/2023/SA/LP z dnia 11.08.2023,
- Obowiązujące przepisy i Polskie Normy a w szczególności:
  - ✓ Ustawa z dnia 7 lipca 1994 „Prawo Budowlane” (Dz. U. z 2023r., poz. 682 – tekst jednolity z późn. zm.)
  - ✓ Zbiór norm PN-IEC 60364 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych
  - ✓ Norma N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa
  - ✓ Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2022 poz. 1225 – tekst jednolity),
  - ✓ Rozporządzeniu Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz.U. 2012 poz. 463).
- Uzgodnienia z inwestorem,
- Szkice i pomiary w terenie,
- Dysponowanie nieruchomością na cele budowlane.

### **2. PRZEDMIOT ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO**

Przedmiotem zamierzenia budowlanego jest projekt przyłącza agregatu prądotwórczego do zasilania rezerwowego instalacji w budynku administracyjnym Nadleśnictwa Dębica oraz przebudowa instalacji w budynku związana z przyłączeniem agregatu.

### 3. OPIS TECHNICZNY:

#### 3.1. Budowa przyłącza kablowego dla podłączenia agregatu 0,4kV:

W celu przyłączenia agregatu z rozdzielni głównej budynku z zacisków przyjsiowych przełącznika zasilania przeznaczonych do przyłączenia agregatu (zgodnie ze schematem) wyprowadzić na zewnątrz budynku kabel YKXs 5x25mm<sup>2</sup>. Kabel prowadzić po trasie pokazanej na planie zagospodarowania terenu do miejsca oznaczonego jako „G” gdzie należy zakończyć go na ścianie zewnętrznej budynku „technicznego” gniazdem trójfazowym wtykowym kątowym 63A/5p/400V IP67. W obrębie budynku kabel układać podtynkowo. Na zewnątrz budynku kabel na całej długości układać na głębokości min.0,8m chroniąc go w miejscu kolizji z uzbrojeniem podziemnym oraz utwardzeniem rurami ochronnymi Arota SRS110mm koloru niebieskiego. Rury uszczelniać profilami termokurczliwymi. W miejscach gdzie kabel nie będzie chroniony rurą kabel ułożyć na podsypce piaskowej o gr. co najmniej 0,1m z nadsypką piaskową co najmniej 0,1m i z gruntu rodzimego nie mniej niż 0,15m. Kabel należy zasypać ziemią wolną od gruzu, złomu, szkła itp. Całą trasę kabla przykryć folią koloru niebieskiego o szerokości nie mniejszej niż 0,25 m. Odległość folii od kabla (rury ochronnej) powinna wynosić, co najmniej 0,3m. Na budynku technicznym kabel układać podtynkowo. Gniazdo wtykowe należy zamontować na wysokości 130 - 140cm od poziomu terenu. Na projektowanym kablu na początku i końcu, przy wejściu i wyjściu z rur ochronnych oraz co 10m trasy kabla należy nałożyć oznaczniki kablowe z napisami identyfikacyjnymi. Napisy identyfikacyjne powinny zawierać informację o typie kabla, trasie od-do, roku budowy. Po wybudowaniu sieci należy dokonać sprawdzenia ciągłości żył kabla oraz połączeń elektrycznych, wykonać pomiar rezystancji izolacji oraz kabel należy zinwentaryzować geodezyjnie i nanieść na mapę zasadniczą.

#### 3.2. Przebudowa instalacji wewnętrznej budynku:

W ramach przebudowy instalacji wewnętrznej w rozdzielni głównej budynku należy zdemonstrować istniejący wyłącznik główny pokazany w poniższym widoku.



Demontaż wyłącznika

W miejsce wyłącznika należy zabudować przełącznik zasilania PRZK-4080N\W02. Przełącznik ten jest przełącznikiem typu 3P + N z rozłączalnym biegunem neutralnym przy czym styki bieguna neutralnego mają taką sekwencję działania że w trakcie przełączania przewód neutralny obwodów odbiorczych w każdej chwili jest połączony z uziemionym przewodem neutralnym co najmniej jednego ze źródeł zasilania. Przełączanie powinno odbywać się pełnobiegunowo, rozłączany powinien być również przewód neutralny N, przy czym biegun neutralny powinien mieć przyspieszoną styczność przy zamykaniu i opóźnioną przy otwieraniu.

#### **Uwaga!**

**Zabrania się stosowania klasycznych przełączników zasilania 4P gdyż może to doprowadzić do uszkodzenia czułych urządzeń energoelektronicznych wrażliwych na przepięcia łączeniowe.**

Po zabudowaniu przełącznika zasilania układ połączeń instalacji zasilającej budynek należy doprowadzić do zgodności z załączonym schematem ideowym zasilania.

### ***3.3. Ochrona przeciwporażeniowa:***

W instalacji ochrona podstawowa zrealizowana jest przy pomocy osłon urządzeń, ich izolacji oraz umieszczeniem urządzeń nie osłoniętych poza możliwością swobodnego dostępu. Ochrona dodatkowa zrealizowana jest jako dostatecznie szybkie wyłączenie napięcia zasilającego. Istniejąca instalacja budynku pracuje w układzie TN-S. Układ zasilania agregatu również pracuje w układzie TN-S. Podczas instalacji agregatu przed jego uruchomieniem należy bezwzględnie przestrzegać konieczności wykonania uziemienia roboczego agregatu. Przewoźny zespół prądotwórczy powinien mieć wyprowadzony przewód z punktu neutralnego prądnicy i zacisk do jego uziemiania. W związku z tym przy gnieździe wtykowym „G” na ścianie budynku technicznego należy zabudować na stałe styk uziemiający połączony z uziemieniem.

### ***3.4. Uziemienia:***

W instalacji budynku należy sprawdzić rezystancję uziemienia miejsca rozdziału przewodu PEN na PE i N. Jej wartość nie powinna przekraczać  $30\Omega$ . W przypadku wyższej wartości należy wartość uziemienia skorygować poprzez dodanie kolejnych sond ze stali ocynkowanej FeZn fi 20 z połączeniem płaskownikiem stalowym ocynkowanym FeZn 30x4. Przy użyciu takich samych sond oraz płaskownika należy wykonać uziemienie stałego styku roboczego

uziemiającego agregatu przy gnieździe jego podłączenia na ścianie budynku technicznego. Wartość tego uziemienia nie powinna przekraczać wartości  $30\ \Omega$ .

### ***3.5. Ochrona przepięciowa:***

W rozdzielni głównej budynku w ramach ochrony przepięciowej zainstalowany jest komplet modułowych ograniczników przepięć T1+T2. Ponadto w ramach ochrony przed przepięciami łączeniowymi zastosowany przełącznik zasilania jest typu 3P+N z rozłączalnym biegunem N ze przyspieszoną stycznością przy załączaniu i opóźnioną przy wyłączaniu.

### ***3.5. Zakres demontażu:***

W zakresie instalacji budynku należy wykonać demontaż wyłącznika głównego na głównej tablicy rozdzielczej. Zdemontowany rozłącznik należy przekazać Inwestorowi.

## **4. UWAGI KOŃCOWE:**

Szczegółowe wykazy materiałowe ilości oraz typy urządzeń oraz ich parametry przedstawione są w zestawieniu montażowym i na rysunkach.

Całość prac należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami oraz standardami technicznymi TAURON Dystrybucja S.A.

**Przebudowa instalacji zgodnie z niniejszym projektem technicznym gwarantuje bezpieczeństwo użytkowania instalacji podczas zasilania z przewoźnego agregatu prądotwórczego oraz wyklucza możliwość podania napięcia z agregatu na sieć Tauron Dystrybucja S.A.**

Po zakończeniu prac należy wykonać pomiary stanu izolacji kabla 0,4kV i pomiary rezystancji uziemień. Z powyższych pomiarów należy sporządzić protokoły. Ułożony kabel przed zasypaniem należy zgłosić do odbioru robót zakrytych przez pracownika Nadleśnictwa Dębica lub przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Wykonać inwentaryzację powykonawczą nowo wybudowanych urządzeń przez uprawnionego geodetę.

## 5. OBLICZENIA TECHNICZNE:

### 1. Sprawdzenie spadku napięcia na kablu zasilającym od agregatu:

Spadek napięcia obliczamy dla zasilania pełną mocą agregatu przy współczynniku cosφi równym 1 (uproszczenie – z tabliczki znamionowej agregatu S=38kVA, cosφi=0,8)

Procentowy spadek napięcia obliczamy ze wzoru:

$$\Delta U_{0\%} = \frac{\sum (100 \cdot P_0 \cdot l_0 \cdot k_w)}{\gamma \cdot S_0 \cdot U^2}$$

	Dane				Obliczenia
Lp.	U=400 [V]			γ=55 [m/Ωmm²]	ΔU%
	P <sub>0</sub>	S	k <sub>w</sub>	l	
	[W]	[mm²]	-	[m]	
1	38000	25	1	84	1,45
Razem					1,45

$$\Delta U_{\%obl} = 1,45\%$$

$$\Delta U_{\%obl} < \Delta U_{\%dop}$$



## 6. ZESTAWIENIE MONTAŻOWE

Przełącznik zasilania PRZK-4080N\W02	1	szt.
Kabel YKXS 5x25 mm <sup>2</sup>	92	m.
Folia niebieska 0,25mm	84	m
Profile termokurczliwe uszczelniające 110	16	szt.
Piasek	7	m <sup>3</sup>
Sonda ocynkowana FeZn fi20 6m	4	szt.
Płaskownik FeZn 30x4	40	m.
Rura osłonowa SRS 110	25	m.
Gniazdo wtykowe izolacyjne stałe 63A/5p/400V kątowe IP67	1	szt.
Rura osłonowa Peschla 40	4	m.
Pozostałe drobne materiały jak: zaprawa murarska, kołki, uchwyty itp.	wg. potrzeb	-

# **ZAŁĄCZNIKI DO PROJEKTU: OPINIE, UZGODNIENIA, POZWOLENIA I INNE DOKUMENTY**

## **Nazwa zamierzenia budowlanego:**

**Przebudowa instalacji elektrycznej w budynku administracyjnym Nadleśnictwa Dębica,  
w celu przyłączenia agregatu prądotwórczego.**

## **Adres obiektu budowlanego:**

**Obr. 0003 Dębica, dz. nr ew. 943/2, jedn. ew. Gmina Dębica Miasto**

## **Identyfikatory działek ewidencyjnych:**

**180301\_1.0003.943/2**

## **Kategoria obiektu budowlanego: XXVI**

## **Inwestor:**

**Skarb Państwa - Państwowe Gospodarstwo Leśne Lasy Państwowe Nadleśnictwo Dębica  
39-200 Dębica  
ul. Rzeszowska 142**

## **SPIS ZAŁACZNIKÓW:**

- **Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia**

## INFORMACJA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

**Nazwa zamierzenia budowlanego:**

Przebudowa instalacji elektrycznej w budynku administracyjnym Nadleśnictwa Dębica, w celu przyłączenia agregatu prądotwórczego.

**Adres obiektu budowlanego:**

Obr. 0003 Dębica, dz. nr ew. 943/2, jedn. ew. Gmina Dębica Miasto

**Identyfikatory działek ewidencyjnych:**

180301\_1.0003.943/2

**Kategoria obiektu budowlanego:** XXVI

**Inwestor:**

Skarb Państwa - Państwowe Gospodarstwo Leśne Lasy Państwowe Nadleśnictwo Dębica  
39-200 Dębica  
ul. Rzeszowska 142

**Osoby opracowujące i sprawdzające projekt:**

Imię i nazwisko	Nr i rodzaj uprawnień	Branża	Pieczętka i podpis
mgr inż. Mariusz Markowski	PDK/0097/PWOE/09 uprawnienia do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	Elektryczna Projektant	

**Adres projektanta sporządzającego informację:**

Grabiny 118E, 39-217 Grabiny

***Data opracowania i sprawdzenia: 28 Sierpień 2023***

### **1. Zakres robót dla zamierzenia budowlanego:**

Przebudowa instalacji wewnętrznej budynku, budowa przyłącza agregatu.

### **2. Kolejność realizacji poszczególnych obiektów:**

- budowa kabla przyłączeniowego agregatu 0,4kV
- budowa punktu stałego podłączenia agregatu
- budowa uziemień
- demontaż wyłącznika głównego w rozdzielni budynku
- budowa przełącznika zasilania
- podłączenie i uruchomienie wybudowanych urządzeń

### **3. Wykaz istniejących obiektów budowlanych:**

- budynek administracyjny wraz z instalacją elektryczną
- budynek techniczny
- sieć elektroenergetyczna 0,4kV
- sieć kanalizacji sanitarnej
- sieć gazowa
- sieć ciepłownicza
- sieć wodociągowa

### **4. Elementy zagospodarowania terenu które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa zdrowia i ludzi:**

- sieć elektroenergetyczna kablowa 0,4kV
- sieć gazowa
- instalacja elektryczna wewnętrzna budynku

### **5. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych, skala, rodzaj oraz miejsce i czas ich występowania:**

#### **a) Zagrożenie porażenia przez prąd elektryczny.**

W trakcie prac związanych z budową projektowanych obiektów budowlanych w istniejącej instalacji wewnętrznej budynku oraz w pobliżu i w miejscu skrzyżowania z elektroenergetyczną siecią kablową 0,4kV. W zakresie instalacji wewnętrznej budynku prace należy wykonywać przy urządzeniach wyłączonych z pod napięcia przez uprawnionych i upoważnionych pracowników na polecenie pisemne. W miejscach zbliżenia i skrzyżowania z siecią kablową 0,4kV prace należy wykonywać w technologii pobliżu napięcia wyłącznie sprzętem ręcznym – DUŻE RYZYKO

W trakcie prac związanych z podłączeniem wybudowanych urządzeń pod napięcie. Prace należy wykonywać przy wyłączonym napięciu przez uprawnionych i upoważnionych pracowników na polecenie pisemne – DUŻE RYZYKO

W trakcie prac pomiarowych po wybudowaniu nowych urządzeń – MAŁE RYZYKO

**b) Zagrożenie wybuchu gazu**

W trakcie prac prowadzonych w pobliżu oraz w miejscu skrzyżowania z gazociągiem. Prace należy wykonywać sprzętem ręcznym po wcześniejszym zlokalizowaniu gazociągu przez służby Gazowni Dębica – ŚREDNIE RYZYKO.

**6. Określenie sposobu prowadzenia instruktażu dla pracowników uczestniczących w realizacji robót szczególnie niebezpiecznych przed ich rozpoczęciem:**

- a) Wstępnie należy określić prace szczególnie niebezpieczne i wskazać strefę pracy oraz występujące w niej zagrożenia,
- b) Przeprowadzić szczegółowy instruktaż dotyczący wykonywania prac,
- c) Omówić zakres prac oraz sposób bezpiecznej organizacji pracy ze szczególnym naciskiem na obowiązek wykorzystania środków ochrony indywidualnej i narzędzi pracy.

**7. Określenie środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających zagrożeniom występującym w miejscu wykonywania pracy:**

- a) Prace powinny być wykonywane przez pracowników posiadających odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia do budowy i prowadzenia eksploatacji urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych (zaśw. kwalifikacyjne E). Prace powinny być kierowane i nadzorowane przez pracowników posiadających odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia do sprawowania dozoru nad eksploatacją urządzeń elektrycznych (zaśw. kwalifikacyjne D).
- b) Pracownicy obsługujący sprzęt mechaniczny wykorzystywany podczas prac powinni posiadać stosowne uprawnienia do obsługi tego sprzętu.
- c) Przed rozpoczęciem pracy pracownikom należy udzielić instruktażu stanowiskowego, omówić zakres prac oraz występujące zagrożenia.
- d) Pracownicy powinni stosować niezbędne środki ochrony indywidualnej oraz odpowiednie narzędzia pracy.
- e) Strefa pracy powinna być odpowiednio przygotowana, ogrodzona i oznakowana.
- f) Prace powinny być prowadzone zgodnie z przygotowaną dokumentacją projektową.
- g) Przed rozpoczęciem prac należy sprawdzić kolizje z uzbrojeniem podziemnym.
- h) Miejsce pracy powinno być wyposażone w apteczkę pierwszej pomocy.

- i) Telefony alarmowe: 999, 112 - Pogotowie Ratunkowe, 998 – Straż Pożarna, 997 – Policja, 991 – Pogotowie Energetyczne, 992 – Pogotowie Gazowe