



OBI/34/2500487

Egz. Nr

**TOM I**  
**PROJEKT TECHNICZNY**

TEMAT:	<i>Przebudowa linii napowietrznej SN dla przyłączenia PV Bytonia 1</i>
LOKALIZACJA:	m. Bytonia, gm. Zblewo
DZIAŁKI NA TRASIE SIECI	dz. nr 398 obręb [0003] Bytonia, gm. Zblewo
OBSZAR	GPZ Czarna Woda, LSN nr 603900
KATEGORIA OBIEKTU	XXVI
INWESTOR	ENERGA – OPERATOR S.A. ul. Marynarki Polskiej 130, 80-557 Gdańsk
Nr umowy	GJ01512/25
BRANŻA	ELEKTRYCZNA
PROJEKTOWAŁ: mgr inż. Magdalena Lewicka upr. POM/0179/PWBE/22 w spec. Instalacyjnej branża elektryczna	mgr inż. Magdalena Lewicka nr upr. POM/0179/PWBE/22 uprawniona do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych
SPRAWDZIŁ: mgr inż. Leszek Omilian upr. POM/0012/POOE/09 w spec. Instalacyjnej branża elektryczna	  <b>Uzgodnienie wystawione wyłącznie w formie elektronicznej.</b> <b>Energia-Operator S.A. Oddział w Gdańsku</b> <b>Dział Dokumentacji Energetycznej</b> <b>Dokumentację projektową sprawdzono pod względem</b> <b>zgodność z ..... P/22/087171 .....</b> <b>Uzgodnienie nr ..... 2026/03/01586/34MMD/0324 .....</b> <b>Data uzgodnienia ..... 23.03.2026 r. ....</b>

Gdańsk, październik 2025

## SPIS TREŚCI

1.	Temat .....	3
2.	Zakres rzeczowy projektowanych sieci i urządzeń.....	3
3.	Oświadczenie projektanta.....	4
4.	Uprawnienia budowlane .....	5
5.	Podstawa opracowania .....	11
6.	Uzgodniony z ENERGA-OPERATOR SA PZT .....	17
7.	Odpis protokołu z narady koordynacyjnej .....	18
8.	Uzgodnienia branżowe.....	18
9.	Decyzje administracyjne.....	18
10.	Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego .....	18
11.	Stan istniejący .....	18
12.	Rozbiórki .....	18
13.	Linia SN-15kV (napowietrzna / kablowa) .....	18
14.	Stacja transformatorowa SN/nn .....	18
15.	Linia nn-0,4kV (napowietrzna / kablowa).....	18
16.	Oświetlenie uliczne.....	18
17.	Przyłącza SN-15kV (napowietrzne / kablowe).....	19
18.	Przyłącza nn-0,4kV (napowietrzne / kablowe).....	19
19.	Ochrona przeciwprzepięciowa linii SN-15kV.....	19
20.	Ochrona przeciwprzepięciowa stacji transformatorowej 15/0,4kV .....	19
21.	Ochrona przeciwprzepięciowa linii 0,4kV .....	19
22.	Ochrona od porażeń prądem elektrycznym w linii napowietrznej SN-15kV .....	19
23.	Ochrona od porażeń prądem elektrycznym stacji transformatorowej 15/0,4kV .....	19
24.	Ochrona od porażeń prądem elektrycznym złącza kablowego SN-15kV .....	19
25.	Ochrona od porażeń prądem elektrycznym w sieci do 1kV .....	19
26.	Obliczenia techniczne.....	20
25.	Opinia geotechniczna .....	20
26.	Zestawienie danych na umieszczenie urządzeń w pasie drogowym .....	20
27.	Kolizje i skrzyżowania z innymi sieciami .....	20
28.	Ingerencja w zieleni wysoką.....	21
29.	Ochrona konserwatorska .....	21
30.	Opis projektu zagospodarowania terenu .....	21
31.	Obszar oddziaływania inwestycji .....	22
32.	Uwagi.....	22
33.	Zestawienia montażowe i demontażowe.....	23
34.	PZT .....	25
35.	Schematy jednokresowe .....	27
36.	Inne rysunki.....	29
37.	Zdjęcia miejsca przyłączenia .....	31
38.	Informacja BIOZ .....	32

## 1. Temat

Przebudowa istniejącej linii napowietrznej SN-15kV nr 603900 polegająca na przebudowie istniejącego słupa nr 232 i zabudowie rozłącznika sterowanego radiowo – THO Air.

## 2. Zakres rzeczowy projektowanych sieci i urządzeń

Zasilanych z GPZ Czarna Woda, LSN nr 603900.

Proj. sieci i urządzenia	Typ	Ilość lub dł. trasy / dł. całkowita
Wymiana pojedynczego słupa SN	E-13,5/15	1 szt.
Linia napowietrzna SN	Nie dotyczy	
Rozłącznik napowietrzny SN	THO-24 Air	1 szt.
Linia kablowa SN	Nie dotyczy	
Mufy kablowe SN	Nie dotyczy	
Głowice kablowe SN - konektorowa	Nie dotyczy	
Głowice kablowe SN - napowietrzna	Nie dotyczy	
Ograniczniki przepięć SN	ASN 18N+A+W3+osłona izolacyjna	6 szt.
Złącze kablowe SN	Nie dotyczy	
Słupowa stacja transformatorowa SN/nn	Nie dotyczy	
Transformator	Nie dotyczy	
Wymiana pojedynczego słupa nn	Nie dotyczy	
Linia napowietrzna nn	Nie dotyczy	
Przyłącze napowietrzne	Nie dotyczy	
Szafka pomiarowa na słupie	Nie dotyczy	
Przyłącza kablowe	Nie dotyczy	
Szafka pomiarowa	Nie dotyczy	
Linia kablowa nn	Nie dotyczy	
Kablowa rozdzielnica szafowa	Nie dotyczy	
Słupowy rozłącznik bezpiecznikowy	Nie dotyczy	
Przeciski	Nie dotyczy	
Przewiert sterowany	Nie dotyczy	


### 3. Oświadczenie projektanta

#### *Przebudowa linii napowietrznej SN dla przyłączenia PV Bytonia 1*

*Dz. nr 398 obręb [0003] Bytonia, gm. Zblewo*

Oświadczam, że wyżej wymieniony projekt został wykonany zgodnie z:

- treścią art. 41 ust. 4a pkt.2 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo Budowlane,
- obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej,
- projektem zagospodarowania działki lub terenu
- rozstrzygnięciami dotyczącymi zamierzenia budowlanego
- standardami technicznymi stosowanymi w ENERGA- OPERATOR S.A.,

	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Specjalność	Podpis
<b>Projektant</b> branża elektryczna	mgr inż. Magdalena Lewicka	POM/0179/PWBE/22	w spec. instalacyjnej	mgr inż. Magdalena Lewicka nr upr. POM/0179/PWBE/22 uprawniona do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych
<b>Sprawdzający</b> branża elektryczna	mgr inż. Leszek Omilian	POM/0012/POOE/09	w spec. instalacyjnej	

## 5. Podstawa opracowania

### 5.1. Spis podstawowych decyzji, planów, norm itp.

- Umowa z Inwestorem nr ZN/1112/303MZI/2025/2500487/1, GJ01512/25.
- Wytyczne dotyczące realizacji zadania inwestycyjnego nr OBI/34/2500487
- Uzgodnienie koncepcji z Energa-Operator SA nr 2025/04/00269/34MMD/0495
- Standardy techniczne obowiązujące w Energa-Operator SA,

## 5.2. Warunki przyłączenia Energa-Operator SA



Numer P/22/087171	Miejscowość Gdańsk	Data 19-10-2023
-------------------	--------------------	-----------------

### WARUNKI PRZYŁĄCZENIA DO SIECI ELEKTROENERGETYCZNEJ ENERGA-OPERATOR SA Oddział w Gdańsku

1. Przyłączany obiekt:  
Nazwa: PV, Bytonia 1  
Adres (Nr działki): Bytonia, ul. - -  
gm. Zblewo, działka numer 218
2. Grupa przyłączeniowa: III
3. Moc przyłączeniowa: 1094 kW, moc potrzeb własnych: 20 kW
4. Miejsce przyłączenia: GPZ - GPZ CZARNA WODA [07300]  
Linia 15 kV BYTONIA II [07300-11-S3/6300]  
Obiekt Linia SN-15kV GPZ Czarna Woda (OD SŁ65) - Bytonia [603900]
5. Miejsce dostarczania energii elektrycznej: zaciski prądowe rozłącznika SN-15kV na linii napowietrznej SN-15kV nr 603900 od strony instalacji przyłączanej
6. Rodzaj połączenia z siecią: napowietrzne
7. Zakres prac niezbędnych do realizacji przyłączenia oraz wymagania w zakresie wyposażenia niezbędnego do współpracy z siecią:  
7.1. Zakres inwestycji realizowanych przez ENERGA-OPERATOR SA  
7.1.1. Stacja transformatorowa WN/SN:  
Nie dotyczy.  
7.1.2. Urządzenia SN:  
Pole SN-15kV nr 11 w GPZ "Czarna Woda" należy wyposażyć do przyłączenia instalacji wytwórczej zgodnie z zadaniem inwestycyjnym OBI/31/2103224.  
Na istniejącej linii napowietrznej SN-15kV nr 603900 relacji GPZ "Czarna Woda" (OD SŁ65) - Bytonia należy wybudować słup z rozłącznikiem (dopuszcza się budowę rozłącznika na istniejącym słupie).  
7.1.3. Urządzenia nn:  
Nie dotyczy.  
7.1.4. Automatyka EAZ:  
-  
7.1.5. Telemechanika i Łączność:  
-  
7.2. Zakres inwestycji realizowanych przez podmiot przyłączający  
7.2.1. Urządzenia, instalacje lub sieci podmiotu przyłączanego:  
Wybudować abonencką stację transformatorową, z transformatorem o mocy według potrzeb.  
Od abonenckiej stacji transformatorowej, wybudować abonencką linię kablową SN-15kV (typ i przekrój według potrzeb) do projektowanego rozłącznika SN-15kV na linii napowietrznej SN-15kV nr 603900.  
Charakter stacji: abonencka - końcowa.  
W stacji transformatorowej elektrowni, zainstalować zabezpieczenia podstawowe, dodatkowe, oraz zabezpieczenie uniemożliwiające pracę wyspowa w sieci 15kV.  
W przypadku gdy w układzie sieci wytwórcy ma być możliwa praca wyspowa jednostki wytwórczej, należy wykonać dodatkowy łącznik dostosowany do oddzielenia wyspy od pozostałej sieci dystrybucyjnej, zainstalowany od strony sieci z którą jednostka wytwórcza pracuje.  
Zapewnić zdalną transmisję danych do systemu SCADA. Elektrownię fotowoltaiczną wyposażyć w sterowniki telemechaniki wyposażone w kanał protokołu DNP 3.0 z modemem komunikacyjnym GPRS/APN dla przesyłu informacji pomiędzy urządzeniami obiektowymi inwestora, a systemem SCADA-SYNDIS RV (produkcyj Mikronika Poznań) zlokalizowanym w Regionalnej Dyspozycji Mocy w Gdańsku.  
Zapewnić zdalną transmisję danych do systemu SCADA, systemu pomiarów wielkości z jednostek wytwórczych:  
a) Zdalne wyłączenie rozłącznika elektrowni fotowoltaicznej z systemu dyspozytorskiego EOP.  
b) Mocy czynnej w czasie rzeczywistym.

Strona 1 z 4

- c) Mocy biernej w czasie rzeczywistym.  
d) Napięcia UL1, UL2, UL3, UL1-2, UL2-3, UL3-1.  
e) Prądy IL1, IL2, IL3.  
f) Częstotliwości z modulem dI/dt  
g) Stan wyłączników baterii kondensatorów kompensacyjnych  
h) Stan łącznika sprzęgającego jednostkę wytwórczą z siecią dystrybucyjną, (zamknięty otwarty) oraz dodatkowy sygnał na wyłącz.  
Impuls wyłączający przesłany od zabezpieczeń do urządzenia łączeniowego musi powodować bezzwłoczne wyłączenie jednostki wytwórczej przez to urządzenie.  
W przypadku zadziałania SZR, SPZ w GPZ 110/15kV "Czarna Woda" do której jest przyłączona elektrownia fotowoltaiczna, automatyka zabezpieczeniowa elektrowni powinna wyłączyć ją w czasie krótszym od czasu działania istniejącego zabezpieczenia stacji. Samoczynne załączenie farmy powinno nastąpić po czasie 30s. licząc od zakończenia cyklu SZR lub SPZ.  
Odbiorca wykona instalację przyłączaną w obiekcie przyłączanym do poboru mocy, od miejsca rozgraniczenia własności stron. Wykonania tych czynności powinno zostać potwierdzone w "Oświadczeniu o gotowości instalacji przyłączonej".
- 7.2.2. Wyposażenie urządzeń, instalacji lub sieci, niezbędne do współpracy z siecią, do której instalacje lub sieci są przyłączane.: Zgodnie z IRIESD EOP.
- 7.2.3. Zabezpieczenie sieci przed zakłóceniami elektrycznymi powodowanymi przez urządzenia, instalacje lub sieci wnioskodawcy: Zgodnie z IRIESD EOP.
- 7.2.4. Dostosowanie przyłączanych urządzeń, instalacji lub sieci do systemów sterowania dyspozytorskiego:  
Wymagane jest zdalne wyłączenie źródła z systemu SCADA zainstalowanego w Regionalnej Dyspozycji Mocy w Gdańsku. Wymagane jest wprowadzenie blokady elektrycznej sterowanej z systemu SCADA RDM w Gdańsku, uniemożliwiającej pracę źródła do momentu wydania zgody za pomocą układów telemechaniki przez dyspozytora RDM.  
Zapewnić zdalną regulację mocy czynnej sterowanej z systemu SCADA Regionalnej Dyspozycji Mocy w Gdańsku.
8. Wymagany stopień skompensowania mocy biernej:  
tgφ QI: 0.4  
tgφ QII: 0.35  
tgφ QIII: 0.35  
tgφ QIV: 0
9. Wymagania dotyczące układu pomiarowo-rozliczeniowego i systemu pomiarowo-rozliczeniowego:
- 9.1. Miejsce zainstalowania:  
abonencka stacja transformatorowa
- 9.2. Rodzaj i prąd znamionowy oraz miejsce usytuowania zabezpieczenia przedlicznikowego / głównego: **abonencka stacja transformatorowa**
- 9.3. Sposób pomiaru: **pośredni**
- 9.4. Rodzaj mierzonej energii:  
Energia elektryczna czynna pobrana, Energia elektryczna czynna oddana, Energia elektryczna bierna w 4 kwadrantach, Mcc maksymalna pobrana, Straty nieobecne/pomijalnie małe
- 9.5. Przystosowanie układu pomiarowo-rozliczeniowego do systemów zdalnego odczytu danych pomiarowych:  
-
- 9.6. Wymagania dodatkowe:  
-
10. Dane dotyczące sieci oraz parametry w zakresie elektroenergetycznej automatyki zabezpieczeniowej i systemowej:
- 10.1. Dotyczy sieci o napięciu 110 kV w **GPZ CZARNA WODA**
- |    |  |  |            |  |
|----|--|--|------------|--|
| a) | Sposób pracy punktu neutralnego sieci: | <b>uziemiający punkt neutralny <math>X_0/X_1 = 1.25</math></b> |            |  |
| b) | Napięcie znamionowe sieci:             | <b>110</b>   | <b>kV</b>  |  |
| c) | Prąd zwarcia doziemnego 1-faz:         | <b>4199</b>  | <b>A</b>   | przy czasie 0,1 s w strefie podstawowej i w czasie przerwy SPZ 0,7 s i czasie strefy drugiej 1 s |
| d) | Prąd zwarcia doziemnego 3-faz:         | <b>4511</b>  | <b>A</b>   | przy czasie 0,1 s w strefie podstawowej i w czasie przerwy SPZ 0,7 s i czasie strefy drugiej 1 s |
| e) | Moc zwarcia na szynach 110 kV:         | <b>859</b>   | <b>MVA</b> |  |
| f) | System ochrony od porażeń              | <b>uziemiające ochronne</b>                                    |            |  |

10.2. Dotyczy sieci o napięciu [SN] kV w GPZ CZARNA WODA

- |    |                                       |  |
|----|---------------------------------------|--|
| a) | Sposób pracy punktu neutralnego sieci | Sieć 15 kV pracuje z punktem zerowym uziemionym przez dławik (sieć skompensowana)  |
| b) | Napięcie znamionowe sieci             | 15 kV  |
| c) | Prąd zwarcia doziemnego               | 40 A   |
| d) | Czas wyłączenia zwarcia doziemnego    | 4 s  |
| e) | Moc zwarcia na szynach 15 kV          | 230 MVA  |
| f) | Czas wyłączenia zwarcia wielofazowego | 1 s  |
| g) | System ochrony od porażeń             | Rzeczywistą wartość prądu zwarcia wielofazowego oblicza projektant na podstawie mocy zwarciaowej.<br>uziemienie ochronne |

10.3. Inne wymagania:

11. Dane znamionowe urządzeń, instalacji i sieci oraz dopuszczalne graniczne parametry ich pracy:

Rodzaj urządzenia/instalacji/sieci	Napięcie znam. [kV]	Moc znam. [kW]	Ilość sztuk
JKM540M-72HL4-V	0.04	0.54	2388
SUN2000-215KTL-H0	0.8	215	5

12. Wymagania techniczne dla farmy wiatrowej wynikające z pkt. 7. załącznika nr 3 Instrukcji Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej (IRIESD).

13. Inne ustalenia:

13.1. Dotyczy dokumentacji projektowej:

Opracować projekty budowlane - wykonawcze słupa z rozłącznikiem SN-15kV (zgodnie z obowiązującymi w ENERGA-OPERATOR SA standardami technicznymi) i uzgodnić je z ENERGA-OPERATOR SA Oddział w Gdańsku, Rejon Dystrybucji w Starogardzie Gdańskim - Dział Dokumentacji Energetycznej.  
Opracować projekty budowlane - wykonawcze abonenckiej linii kablowej SN-15kV, oraz abonenckiej stacji transformatorowej i uzgodnić je z ENERGA-OPERATOR SA Oddział w Gdańsku - Wydział Dokumentacji Energetycznej.  
Szczegółową lokalizację słupa z rozłącznikiem abonenckiej stacji transformatorowej oraz trasy abonenckiej linii kablowej SN-15kV należy uzgodnić na etapie projektowania w Rejonie Dystrybucji w Starogardzie Gdańskim.  
Szczegóły dotyczące zabezpieczeń elektrowni, transmisji danych oraz sterowania i pomiaru elektrowni uzgodnić na etapie projektowania z Wydziałem Zarządzania Eksploatacją.

13.2. Dotyczy współpracy ruchowej:

Opracować instrukcję współpracy ruchowej abonenckiej stacji transformatorowej i uzgodnić ją z Regionalną Dyspozycją Mocy Oddziału w Gdańsku przy opracowywaniu instrukcji uwzględnić wymagania zawarte w IRIESD ENERGA-OPERATOR SA.

13.3. Dotyczy umowy o przyłączenie:

13.4. Uwagi dodatkowe:

Realizacja przyłączenia będzie możliwa po wykonaniu zadania inwestycyjnego nr OBI/31/2103224 zgodnie z warunkami przyłączenia nr P/22/062434.

14. Użytkowane urządzenia elektryczne powinny spełniać wymagania określone w obowiązujących przepisach dotyczących kompatybilności elektromagnetycznej.

15. Przy realizacji niniejszych warunków przyłączenia należy spełniać warunki i wymogi:

- określone w Rozporządzeniu Komisji (UE) 2016/631 z dnia 14 kwietnia 2016 r. ustanawiające kodeks sieci dotyczący wymogów w zakresie przyłączania jednostek wytwórczych do sieci (dalej: NC RfG),
  - ustanowione na podstawie NC RfG oraz IRIESD i IRIESP w zakresie nieuregulowanym w dokumentach, o których mowa w pkt. a) i b)
- Właściciel zakładu wytwarzania energii jest zobowiązany do spełnienia wszystkich warunków i wymogów wynikających z dokumentów powołanych w pkt. a) i b) powyżej, w tym w szczególności do wypełnienia obowiązku - przeprowadzenia testów i symulacji, - dostarczenia certyfikatów sprzętu, - wystąpienia i pozyskania odpowiednich pozwoleń.

16. Standardy jakościowe energii elektrycznej określa Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 4 maja 2007 r. (Dz. U. Nr 93 poz. 623 z 2007 r.). ENERGA-OPERATOR SA nie zapewnia bezprzerwowej dostawy energii do sieci elektroenergetycznej dla ww.

obiekty. Należy liczyć się z możliwością przerw w dostawie energii elektrycznej. Warunkiem wprowadzenia do sieci wyprodukowanej energii elektrycznej jest wytwarzanie tej energii o parametrach określonych w Instrukcji Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej i posiadanie przez Podmiot Przyłączany urządzeń nie powodujących zakłóceń w pracy sieci i innych odbiorców mogących powodować pogorszenie standardów jakościowych energii elektrycznej w sieci ENERGA-OPERATOR SA.

17. Zawarcie umowy o przyłączenie stanowi podstawę do rozpoczęcia realizacji prac projektowych i budowlano-montażowych, na zasadach określonych w tej umowie.
18. Warunki przyłączenia są ważne 2 lata od dnia dostarczenia ich podmiotowi przyłączanemu.
19. Uwagi dodatkowe:

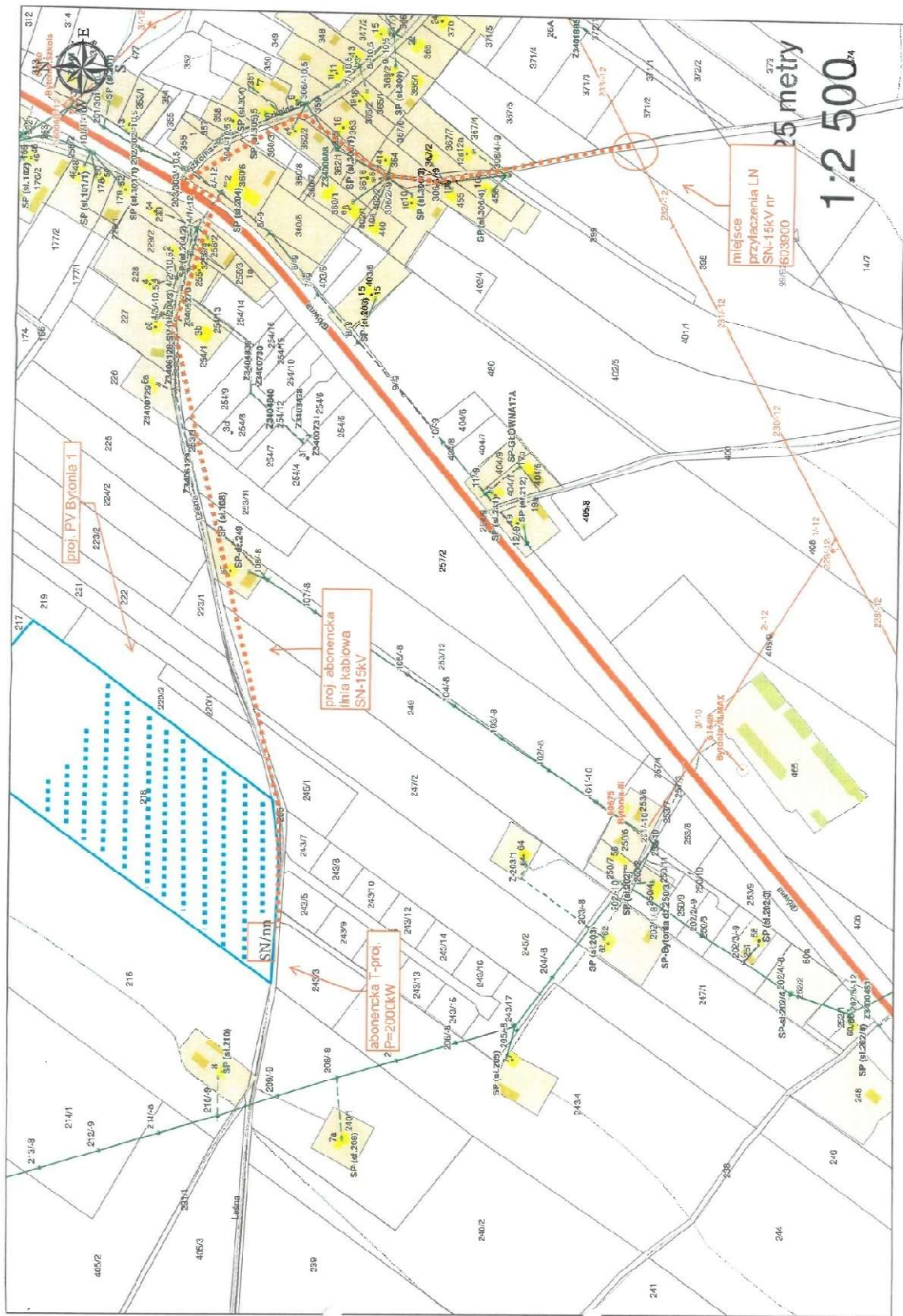
\_\_\_\_\_  
Majerczyk Marek  
OPRACOWAŁ  
tel. 58 527 94 15

\_\_\_\_\_  
Główny Inżynier ds. Przyłączeń  
Koordynator Sekcji ds. Przyłączeń

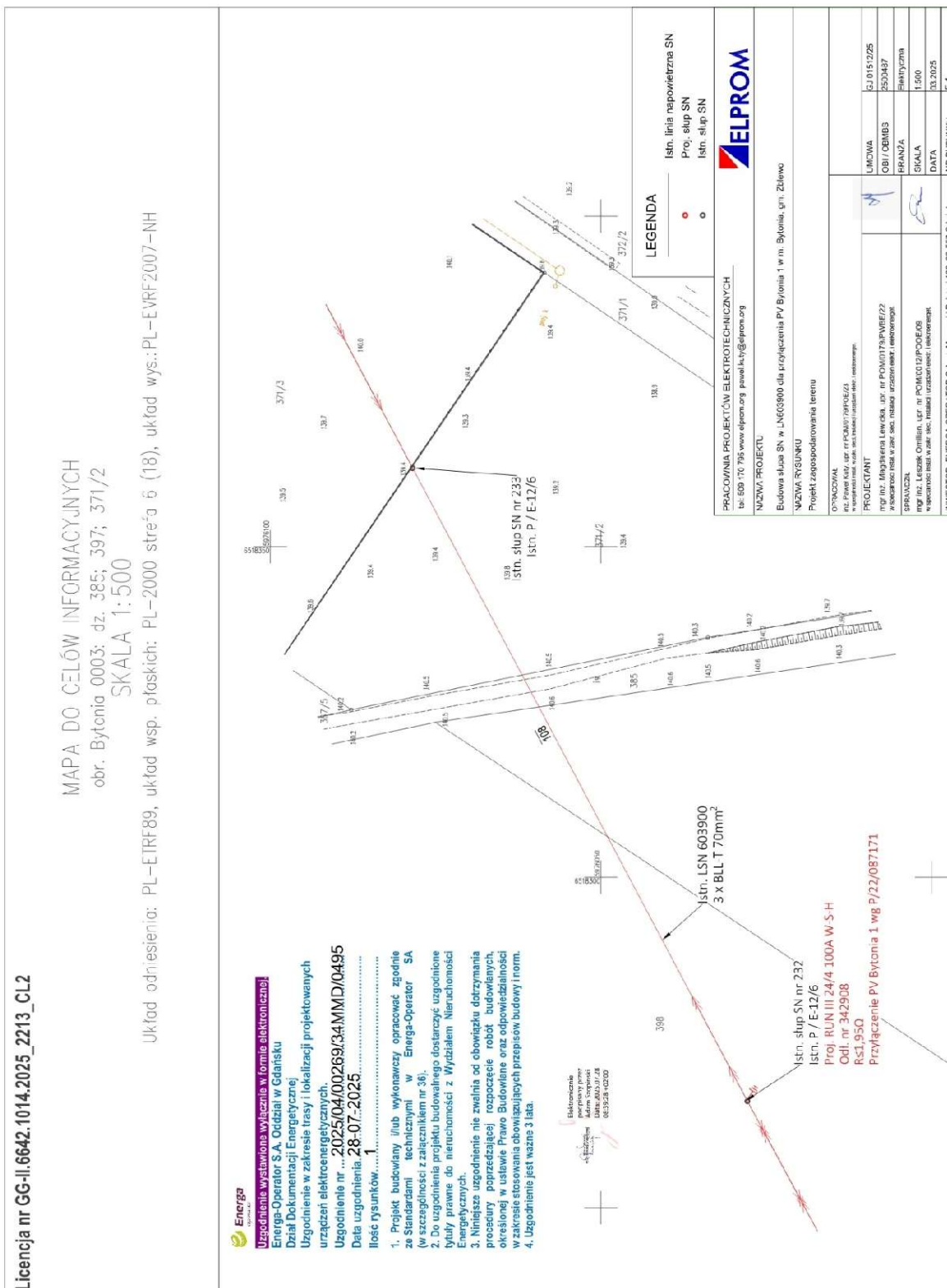
Marcin Bismont

\_\_\_\_\_  
ZATWIERDZIŁ

- Otrzymują:
1. Wnioskodawca
  2. ENERGA-OPERATOR SA Oddział w Gdańsku  
ul. Marynarki Polskiej 130, 80-557 Gdańsk
  3. Rejon Dystrybucji w Starogardzie Gdańskim  
ul. Pelplińska 24, 83-200 Starogard Gdański



P-22-087171 SK70 PV Bytônia 1 dz. nr 218 w miejsc. Bytônia gmina Zblewo



## **7. Odpis protokołu z narady koordynacyjnej**

Nie dotyczy

## **8. Uzgodnienia branżowe**

Nie dotyczy

## **9. Decyzje administracyjne**

Nie dotyczy

## **10. Miejskowy plan zagospodarowania przestrzennego**

Dla projektowanej inwestycji nie jest wymagany miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego oraz decyzja o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego.

Projekt uzyskał wszystkie niezbędne uzgodnienia oraz został wykonany zgodnie ze wszelkimi warunkami wynikającymi z przepisów szczególnych. Jednocześnie projekt został wykonany tak, aby podczas wykonywania robót zachowane zostały wszystkie wymagania dotyczące praw osób trzecich, w tym dostęp do drogi publicznej, możliwość korzystania z istniejących mediów oraz dostęp światła dziennego do pomieszczeń przeznaczonych na pobyt ludzi (zgodnie z art. 5, ust. 1, pkt 9. Ustawy z dn. 7 lipca 1994 – Prawo budowlane, wraz ze zm.).

## **11. Stan istniejący**

Na obszarze objętym zakresem opracowania istnieje linia napowietrzna SN-15kV nr 603900 typu 3x CCST 70mm<sup>2</sup> na podbudowie ze słupów E.

## **12. Rozbiórki**

Istniejący ogranicznik przepięć na słupie nr 232 LSN nr 603900 należy zdemontować

## **13. Linia SN-15kV (napowietrzna / ~~kablowa~~)**

Istniejący słup nr 232 typu E-12/6 (w LSN nr 603900) należy przebudować na nowy typu E-13,5/15. Na nowym słupie należy zamontować rozłącznik sterowany radiowo typu THO-24 Air oraz dwa komplety ograniczników przepięć SN. Powyższe należy wykonać zgodnie ze schematem (rys. 2.1) oraz sylwetką (rys. 3.1). Zmianę naprężeń/zwisów wywołaną wstawieniem wyższego słupa należy wyregulować na uchwytych wiązałkowych na sąsiednich słupach przelotowych „popuszczając” przewody.

## **14. Stacja transformatorowa SN/nn**

Nie dotyczy

## **15. Linia nn-0,4kV (napowietrzna / kablowa)**

Nie dotyczy

## **16. Oświetlenie uliczne**

Nie dotyczy

**17. Przyłącza SN-15kV (napowietrzne / kablowe)**

Nie dotyczy

**18. Przyłącza nn-0,4kV (napowietrzne / kablowe)**

Nie dotyczy

**19. Ochrona przeciwprzepięciowa linii SN-15kV**

Nie dotyczy

**20. Ochrona przeciwprzepięciowa stacji transformatorowej 15/0,4kV**

Nie dotyczy

**21. Ochrona przeciwprzepięciowa linii 0,4kV**

Nie dotyczy

**22. Ochrona od porażeń prądem elektrycznym w linii napowietrznej SN-15kV**

Jako ochronę przeciwporażeniową w sieci SN przyjmuje się zachowanie normatywnych odległości i zastosowanie izolacji o odpowiednich parametrach dielektrycznych i mechanicznych. Jako ochronę przeciwporażeniową dodatkową w sieci SN przyjmuje się uziemienie ochronne. Rezystancja słupa nie może być większa, niż  $4 \Omega$  (zgodnie z obliczeniami w pkt. 26.1)

**23. Ochrona od porażeń prądem elektrycznym stacji transformatorowej 15/0,4kV**

Nie dotyczy

**24. Ochrona od porażeń prądem elektrycznym złącza kablowego SN-15kV**

Nie dotyczy

**25. Ochrona od porażeń prądem elektrycznym w sieci do 1kV**

Nie dotyczy

## 26. Obliczenia techniczne

### 26.1 Uziemienie słupa

Parametry zwarcia GPZ Czarna Woda

Moc zwarcia 230MVA

Prąd zwarcia doziemnego 45A

Czas wyłączenia zwarcia doziemnego 3s

$U_D = 90 V$  napięcie dotykowe rażeniowe (dla czasu 3s)

Wyznaczenie minimalnej wartości rezystancji uziomu

$$R_E \leq \frac{2 \cdot U_D}{I_E} = \frac{2 \cdot 90}{45} = 4 \Omega$$

### 26.2 Dobór słupa

Strefa klimatyczna: WII, SII

Lp.	Słup nr	typ linii	aL	aP	Wps	Pp	Ps	Pu	Pudop	Pudop ≥ Pu	Dobrano
-	-	-	[m]	[m]	[daN/m]	[daN]	[daN]	[daN]	[daN]	-	[typ]
LSN nr 603900											
1	232	CCST 70	98	108	0,768	475	70	545	1500	TAK	E-13,5/15

#### LEGENDA

aL, aP	rozpiętość przęsła (lewa i prawa) [m]
Wps	jednostkowe obciążenie przewodu wiatrem przewodu [daN/m]
Pp	obciążenie wiatrem wszystkich przewodów [daN]
Ps	obciążenie wiatrem słupa [daN]
Pu	obliczeniowe obciążenie słupa [daN]
Pudop	dopuszczalne obciążenie słupa [daN]

$$Pp = 3 \cdot Wps \cdot (aL + aP)$$

$$Pu = Pp + Ps$$

## 25. Opinia geotechniczna

Na podstawie Rozporządzenia Ministra transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych, przyjęto, że projektowane obiekty elektroenergetyczne są zaliczane do pierwszej kategorii geotechnicznej, która obejmuje niewielkie obiekty budowlane o prostych warunkach gruntowych, jakie występują w terenie, na którym realizowana jest inwestycja.

## 26. Zestawienie danych na umieszczenie urządzeń w pasie drogowym

Nie dotyczy

## 27. Kolizje i skrzyżowania z innymi sieciami

Nie dotyczy

## **28. Ingerencja w zieleni wysoką**

Nie dotyczy

## **29. Ochrona konserwatorska**

Nie dotyczy

## **30. Opis projektu zagospodarowania terenu**

### **31.1. Przedmiot inwestycji**

Zamierzenie budowlane obejmuje przebudowę linii napowietrznej polegającej na przebudowie istniejącego słupa na nowy i zabudowie rozłącznika sterowanego radiowo na nowym słupie.

### **31.2. Istniejący stan zagospodarowania działki lub terenu**

Na terenie na którym projektuje się ww. zamierzenie budowlane istnieje sieć elektroenergetyczna – linia napowietrzna SN-15kV. W obszarze objętym inwestycją projektowana jest farma fotowoltaiczna wg. odrębnego opracowania.

### **31.3. Projekt zagospodarowania terenu**

Na działkach objętych opracowaniem projektuje się przebudowę istniejącego słupa SN-15kV i zabudowę rozłącznika sterowanego radiowo. Projektowany rozłącznik posłuży zasileniu projektowanej farmy PV. Całość robót należy wykonać zgodnie z projektem zagospodarowania terenu oraz sztuką budowlaną.

### **31.4. Zestawienie powierzchni poszczególnych części zagospodarowania działki budowlanej lub terenu**

Obiekty liniowe nie obejmują budynków – nie dotyczy ustalania powierzchni zabudowy.

### **30.5. Dane informujące czy działka lub teren, na którym jest projektowany obiekt budowlany są wpisane do rejestru zabytków**

Teren, na którym projektuje się zamierzenie budowlane nie jest wpisany do rejestru zabytków oraz gminnej ewidencji zabytków, a także nie podlega ochronie konserwatorskiej na podstawie decyzji o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego.

### **30.6. Dane określające wpływ eksploatacji górniczej na działkę lub teren zamierzenia budowlanego**

Obszar objęty zamierzeniem budowlanym nie leży na terenach górniczych – brak wpływu eksploatacji górniczej na teren inwestycji oraz nie leży na terenach zagrożonych osuwaniem mas ziemnych

### **30.7. Informacja i dane o charakterze i cechach istniejących i przewidywanych zagrożeń dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników projektowanych obiektów budowlanych i ich otoczenia w zakresie zgodnym z przepisami odrębnymi**

Planowana inwestycja nie ma negatywnego wpływu na środowisko. Budowa będzie prowadzona zgodnie z zasadami wiedzy technicznej, normami i przepisami ogólnymi z zakresu środowiska – bez naruszania korony drzew, krzewów, przywróceniem trawników do stanu pierwotnego – oraz zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP.

### **31.8. Inne konieczne dane wynikające ze specyfiki, charakteru i stopnia skomplikowania obiektu budowlanego lub robót budowlanych;**

Projektowany słup i rozłącznik nie jest skomplikowany w swoim wykonawstwie i nie wymaga dodatkowych danych wynikających ze specyfikacji i charakteru budowy. Urządzenia energetyczne dostarczane są na plac budowy w postaci gotowych wyrobów wymagających tylko ich montażu.

## **31. Obszar oddziaływania inwestycji**

Obszar oddziaływania projektu mieści się w całości na działkach, na których został zaprojektowany tj.

dz. nr **398 obręb [0003] Bytonia, gm. Zblewo**

Obszar oddziaływania obiektu ustalono na podstawie:

- ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. - Prawo energetyczne (Dz.U. 1997 nr 54 poz. 348),
- rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (Dz.U. 1999 nr 80 poz. 912),
- rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 4 maja 2007 r. w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu elektroenergetycznego (Dz.U. 2007 nr 93 poz. 623)

## **32. Uwagi**

- Wykonawcą robót powinno być przedsiębiorstwo wyspecjalizowane w dziedzinie budowy sieci energetycznych.
- **Przed przystąpieniem do robót Wykonawca winien zapoznać się z treścią pism uzgadniających (załączonych do projektu) oraz oświadczeń woli – Tom 2: Tytuły prawne do nieruchomości i przestrzegać zawartych w nim zaleceń oraz warunków wydanych zgód (dotyczy m.in. terminów zajęcia nieruchomości).**
- Prace ujęte w niniejszym opracowaniu należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami i instrukcjami branżowymi. W czasie robót należy przestrzegać przepisów BHP i p.poż.
- Przed rozpoczęciem robót należy powiadomić służby ENERGA-OPERATOR SA Oddział w Gdańsku, w celu: wyznaczenia nadzoru, określenia warunków odbioru robót.
- Wykonawca prac zobowiązany jest dokonać wizji lokalnej w terenie w celu opracowania harmonogramu i technologii robót.
- Dopuszcza się zastosowanie aparatów, osprzętu i materiałów o parametrach równoważnych lub lepszych w stosunku do przyjętych rozwiązań.
- Stosować materiały zgodne z wymaganiami zawartymi w **"Standardach technicznych Energa-Operator SA."**, w których określone zostały wymagania techniczne, stawiane wybranym elementom elektroenergetycznej sieci dystrybucyjnej, będącej własnością ENERGA – OPERATOR SA.

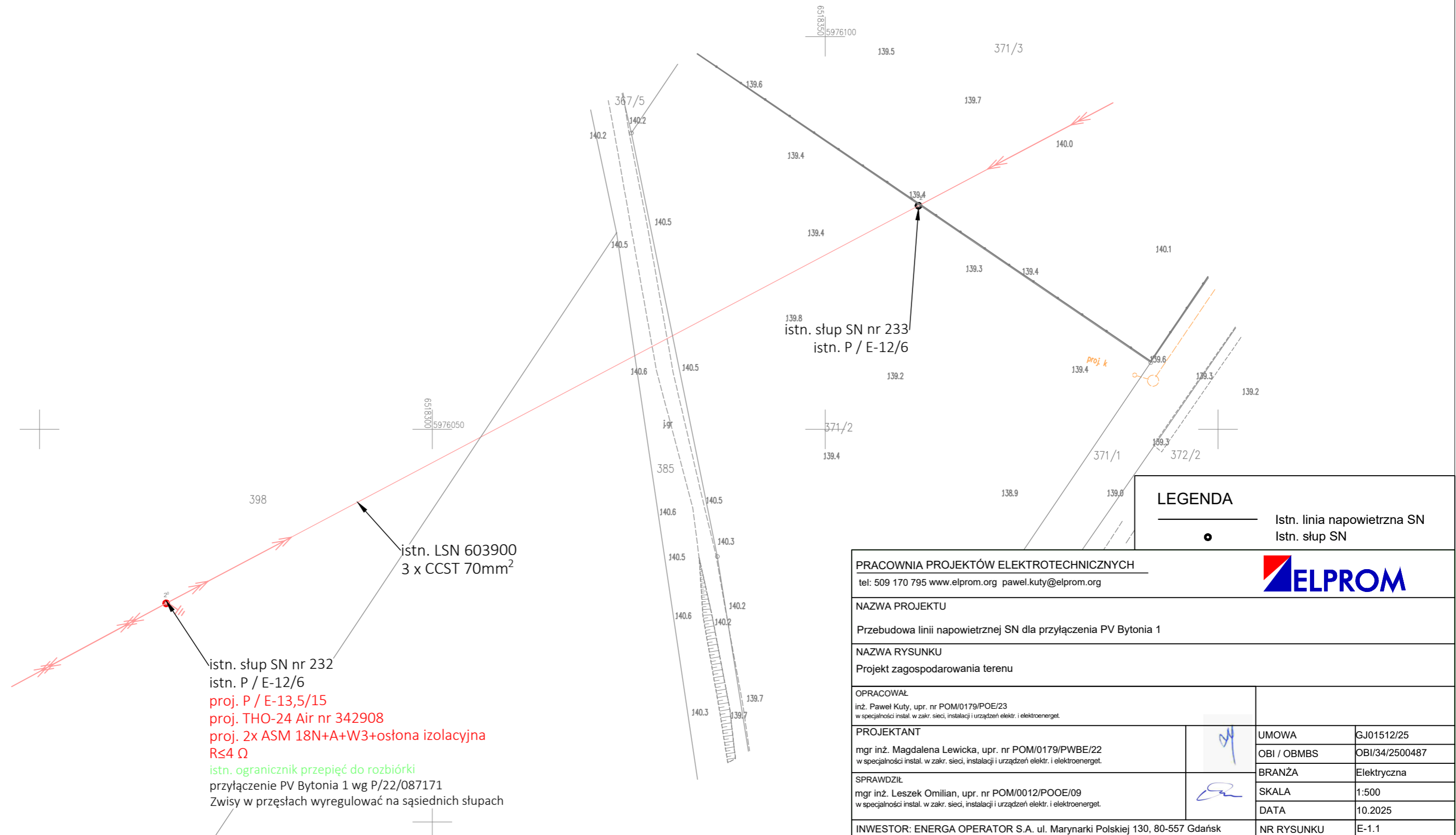
### 33. Zestawienia montażowe i demontażowe



34. PZT

MAPA DO CELÓW INFORMACYJNYCH  
obr. Bytonia 0003: dz. 385; 397; 371/2  
SKALA 1:500

Układ odniesienia: PL-ETRF89, układ wsp. płaskich: PL-2000 strefa 6 (18), układ wys.: PL-EVRF2007-NH

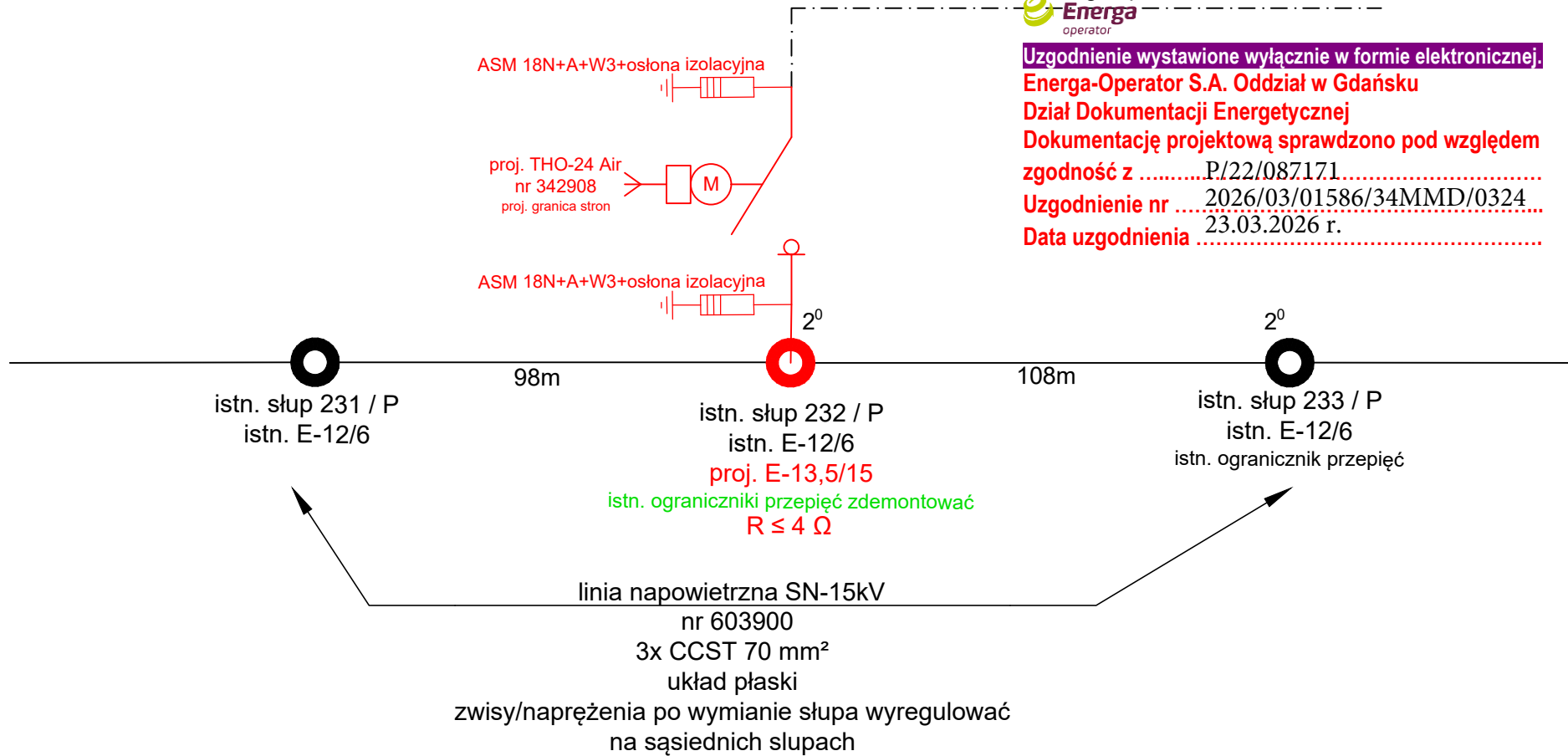


## 35. Schematy jednokresowe

Proj. linia kablowa SN-15kV kier. PV Bytonia 1  
P/22/087171 Pp = 1094kW LK AB  
wg. odrębnego opracowania



Uzgodnienie wystawione wyłącznie w formie elektronicznej.  
**Energa-Operator S.A. Oddział w Gdańsku**  
**Dział Dokumentacji Energetycznej**  
**Dokumentację projektową sprawdzono pod względem**  
**zgodność z** ..... P/22/087171  
**Uzgodnienie nr** ..... 2026/03/01586/34MMD/0324  
**Data uzgodnienia** ..... 23.03.2026 r.



PRACOWNIA PROJEKTÓW ELEKTROTECHNICZNYCH  
tel: 509 170 795 www.elprom.org pawel.kuty@elprom.org



NAZWA PROJEKTU

Przebudowa linii napowietrznej SN dla przyłączenia PV Bytonia 1

NAZWA RYSUNKU

Schemat projektowanej sieci

PROJEKTANT

mgr inż. Magdalena Lewicka upr. nr POM/0179/PWBE/22  
w specjalności instal. w zakr. siec, instalacji i urządzeń elektr. i elektroenerget.

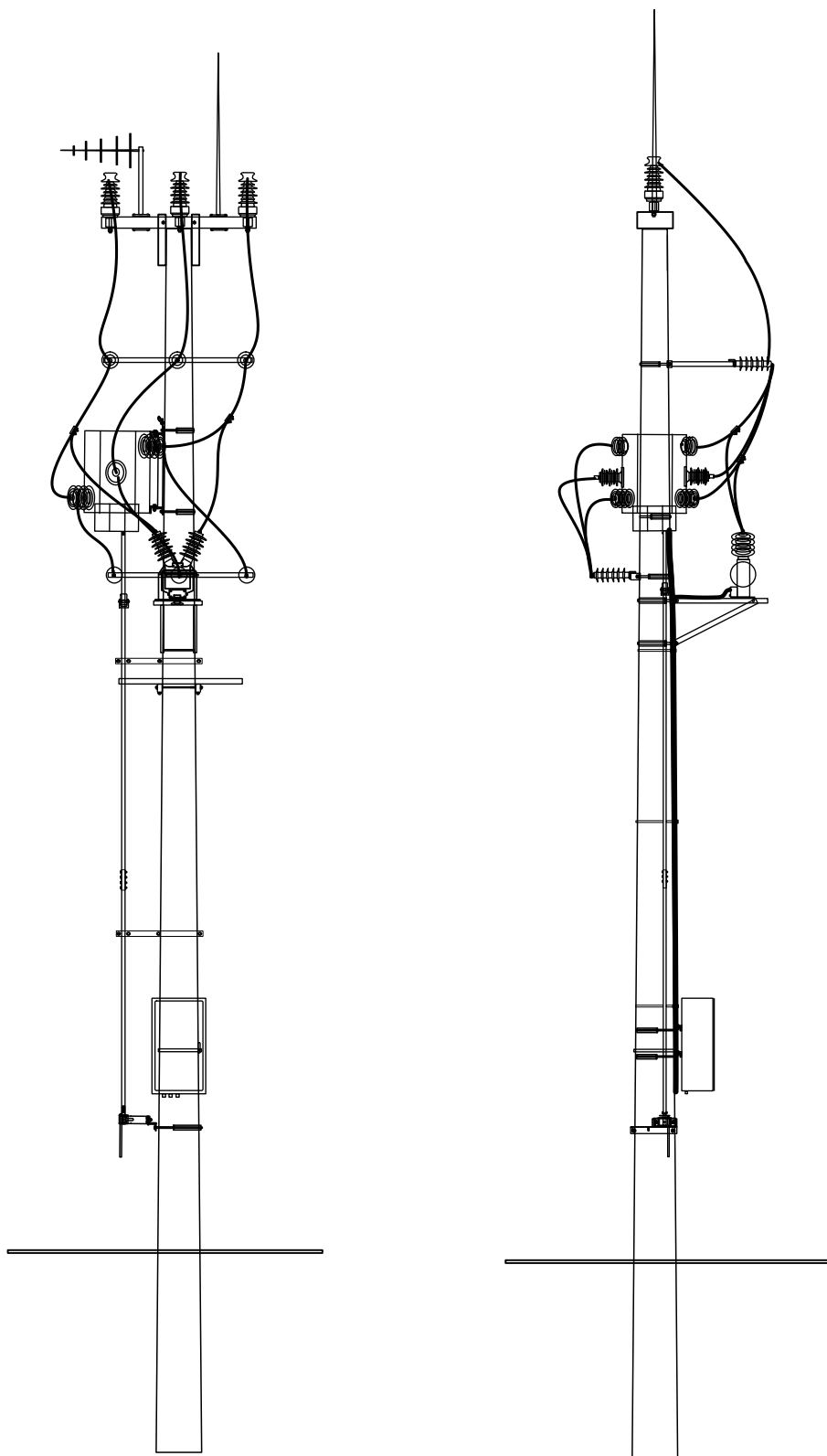
SPRAWDZIŁ

mgr inż. Leszek Omilian, upr. nr POM/0012/POOE/09  
w specjalności instal. w zakr. siec, instalacji i urządzeń elektr. i elektroenerget.

INWESTOR: ENERGA OPERATOR S.A. ul. Marynarki Polskiej 130, 80-557 Gdańsk


UMOWA	GJ01512/25
OBI / OBMBS	OBI/34/2500487
BRANŻA	Elektryczna
SKALA	-
DATA	10.2025
NR RYSUNKU	E-2.1

## 36. Inne rysunki



PRACOWNIA PROJEKTÓW ELEKTROTECHNICZNYCH

tel: 509 170 795 [www.elprom.org](http://www.elprom.org) [pawel.kuty@elprom.org](mailto:pawel.kuty@elprom.org)





NAZWA PROJEKTU

Przebudowa linii napowietrznej SN dla przyłączenia PV Bytonia 1

NAZWA RYSUNKU


Sylwetka projektowanego słupa

<div>PROJEKTANT</div> <div>mgr inż. Magdalena Lewicka upr. nr POM/0179/PWBE/22 w specjalności instal. w zakr. sieci, instalacji i urządzeń elektr. i elektroenerget.</div>		UMOWA	GJ01512/25
		OBI / OBMBS	OBI/34/2500487
<div>SPRAWDZIŁ</div> <div>mgr inż. Leszek Omilian, upr. nr POM/0012/POOE/09 w specjalności instal. w zakr. sieci, instalacji i urządzeń elektr. i elektroenerget.</div>		BRANŻA	Elektryczna
		SKALA	-
		DATA	10.2025
INWESTOR: ENERGA OPERATOR S.A. ul. Marynarki Polskiej 130, 80-557 Gdańsk		NR RYSUNKU	E-3.1

37. Zdjęcia miejsca przyłączenia



### 38. Informacja BIOZ

<b>TEMAT:</b>	<i>Przebudowa linii napowietrznej SN dla przyłączenia PV Bytonia 1</i>
<b>LOKALIZACJA:</b>	m. Bytonia, gm. Zblewo
<b>DZIAŁKI NA TRASIE SIECI</b>	dz. nr 398 obręb [0003] Bytonia, gm. Zblewo
<b>OBSZAR</b>	GPZ Czarna Woda, LSN nr 603900
<b>KATEGORIA OBIEKTU</b>	XXVI
<b>INWESTOR</b>	<i>ENERGA – OPERATOR S.A. ul. Marynarki Polskiej 130, 80-557 Gdańsk</i>
<b>Nr umowy</b>	GJ01512/25
<b>BRANŻA</b>	ELEKTRYCZNA
<b>PROJEKTOWAŁ:</b> mgr inż. Magdalena Lewicka upr. POM/0179/PWBE/22 w spec. Instalacyjnej <i>branża elektryczna</i>	mgr inż. Magdalena Lewicka nr upr. POM/0179/PWBE/22 uprawniona do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych
<b>SPRAWDZIŁ:</b> mgr inż. Leszek Omilian upr. POM/0012/POOE/09 w spec. Instalacyjnej <i>branża elektryczna</i>	

## INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

Opracowano na podstawie § 2.1 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. Dz. U. nr 120 „w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia”. Poniżej wymienia się informacje dotyczące zagrożeń, które mogą wystąpić przy prowadzeniu prac wykonawczych związanych z budową: **„Przebudowa linii napowietrznej SN dla przyłączenia PV Bytonia 1”**

§ 2 pkt 3 w/w Rozporządzenia – „zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów”

- budowa rozłącznika na istniejącym słupie
- wykonanie połączeń na słupie
- pomiary powykonawcze,

§ 2 pkt 3 ust. 2 w/w Rozporządzenia – „wykaz istniejących obiektów budowlanych”

- sieci napowietrzne (elektroenergetyczna)

§ 2 pkt 3 ust. 3 w/w Rozporządzenia – „wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi”

- sieci napowietrzne (elektroenergetyczna)

§ 2 pkt 3 ust. 4 w/w Rozporządzenia – „wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaj zagrożenia oraz miejsce i czas ich wystąpienia”

Skala	Rodzaj zagrożenia	Miejsce	Czas występowania
Wysoka	Porażenie prądem	Siec napowietrzna SN-15kV	Podczas pracy w pobliżu czynnych urządzeń
Wysoka	Upadek z wysokości	Istniejący słup SN-15kV	Podczas prac montażowych na słupie

§ 2 pkt 3 ust. 5 w/w Rozporządzenia – „wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych”

Pracownicy powinni być przeszkoleni w zakresie ogólnych przepisów BiHP, muszą posiadać świadectwa szkolenia wstępnego i okresowego.

Na stanowiskach pracy należy przeprowadzić codzienny instruktaż stanowisk zawierający:

- omówienie zakresu prac na dzień roboczy,
- wskazanie bezpiecznego sposobu ich wykonania,
- wyznaczenie osób odpowiedzialnych za poszczególne grupy pracowników w wypadku konieczności opuszczenia placu budowy przez mistrza lub brygadzystę.

Pracownicy wykonujący prace przy czynnych urządzeniach elektroenergetycznych (montażowe i przełączenia) muszą posiadać odpowiednie zaświadczenia kwalifikacyjne. Przy wykonywaniu pomiarów elektrycznych obowiązuje procedura „poleceń pisemnych” i powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby, w tym przynajmniej jedna z uprawnieniami. W poleceniu pisemnym należy szczegółowo określić miejsce pracy, zakres robót i konieczne środki ochrony.

§ 2 pkt 3 ust. 6 w/w Rozporządzenia – „wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń”

Pracodawca jest zobowiązany zapoznać pracowników, zgodnie z obowiązującymi przepisami, z:

ryzykiem zawodowym i zagrożeniami dla zdrowia i życia pracowników, które występują na danym stanowisku pracy oraz zastosowanymi środkami likwidującymi lub ograniczającymi to ryzyko i zagrożenie, szczegółowymi instrukcjami z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy dotyczącymi wykonywanych przez nich prac.

Pracownicy zatrudnieni przy pracach na czynnych urządzeniach i instalacjach energetycznych winni posiadać świadectwo kwalifikacyjne – należy przez to rozumieć świadectwo stwierdzające spełnienie przez daną osobę odpowiednich wymagań kwalifikacyjnych do wykonywania pracy na stanowisku dozoru lub eksploatacji w ustalonym zakresie: obsługi, konserwacji, napraw, kontrolno-pomiarowym, montażu dla określonych rodzajów urządzeń i instalacji energetycznych, uzyskane w trybie i na zasadach określonych w Prawie Energetycznym. Osoby posiadające świadectwa kwalifikacyjne powinny wykazać się między innymi wiedzą z zakresu:

- na stanowiskach eksploatacyjnych – zasad i wymagań bezpieczeństwa pracy i ochrony przeciwpożarowej oraz umiejętności udzielania pierwszej pomocy,
- na stanowiskach dozoru – przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony przeciwpożarowej oraz umiejętności udzielania pierwszej pomocy.

Prace na czynnych urządzeniach i instalacjach energetycznych mogą być wykonywane na polecenie pisemne i ustne lub bez polecenia.

Prace w warunkach szczególnego zagrożenia dla zdrowia i życia ludzkiego należy wykonać na podstawie polecenia pisemnego, przy zastosowaniu odpowiednich środków zabezpieczających zdrowie i życie ludzkie. Pracownicy niebędący pracownikami zakładu prowadzącego eksploatację danego urządzenia i instalacji energetycznych powinni wykonywać prace wyłącznie na podstawie polecenia pisemnego.

Bez poleceń dozwolone jest wykonywanie:

- czynności związanych z ratowaniem zdrowia i życia ludzkiego,
- zabezpieczenia urządzeń i instalacji przed zniszczeniem,
- przez uprawnione i upoważnione osoby prac eksploatacyjnych określonych w instrukcjach.

Wydawanie poleceń i dopuszczenie pracowników do wykonywania prac należy do obowiązków prowadzącego eksploatację urządzeń i instalacji energetycznych.

Polecenie wykonania pracy powinno w szczególności określać:

- zakres, rodzaj, miejsce i termin,
- środki i warunki do bezpiecznego wykonania pracy,
- liczbę pracowników skierowanych do pracy,
- pracowników odpowiedzialnych za organizację i wykonanie pracy, pełniących funkcję: koordynującego lub dopuszczającego, przez podanie stanowiska służbowego lub imiennie, kierownika robót, nadzorującego lub kierującego zespołem pracowników imiennie, planowane przerwy w czasie pracy.

Prace w pobliżu napięcia powinny być wykonywane przy użyciu środków ochronnych odpowiednich do występujących warunków pracy.

Prace pod napięciem należy wykonać w oparciu o właściwą technologię pracy i przy zastosowaniu wymaganych narzędzi i środków ochronnych, określonych w instrukcji wykonywania tych prac.

Wyłączenie urządzeń i instalacji elektroenergetycznych spod napięcia powinno być wykonane w taki sposób, aby uzyskać przerwę izolacyjną w obwodach zasilających urządzenia i instalacje.

Przed przystąpieniem do wykonywania prac przy urządzeniach i instalacjach elektroenergetycznych wyłączonych spod napięcia należy:

- zastosować odpowiednie zabezpieczenie przed przypadkowym załączeniem napięcia,
- wywiesić tablicę ostrzegawczą w miejscu wyłączenia obwodu o treści: „Nie załączać”,
- sprawdzić brak napięcia w wyłączonym obwodzie,
- uziemić wyłączone urządzenia,
- zabezpieczyć i oznakować miejsce pracy odpowiednimi znakami i tablicami ostrzegawczymi.

Uziemienia należy wykonać tak, aby miejsce pracy znajdowało się w strefie ograniczonej uziemieniami, co najmniej jedno uziemienie powinno być widoczne z miejsca pracy. W razie zasilania wielostronnego, uziemienie powinno być wykonane od każdej strony zasilania.

Pracownicy winni być wyposażeni w narzędzia i sprzęt ochronny, które należy:

- przechowywać w miejscach wyznaczonych, w warunkach zapewniających utrzymanie ich w pełnej sprawności,
- poddawać okresowym próbom w zakresie ustalonym w Polskich Normach lub w dokumentacji producenta. Sprzęt ochronny powinien być oznakowany w sposób trwały przez podanie numeru ewidencyjnego, daty następnej próby okresowej oraz cechy przeznaczenia. Zabronione jest używanie narzędzi i sprzętu, które nie są oznakowane.

Osoby dozoru powinny okresowo sprawdzać stan techniczny, stosowanie, przechowywanie i ewidencję sprzętu ochronnego oraz środków ochrony indywidualnej. Stan techniczny narzędzi pracy i sprzętu ochronnego należy sprawdzać bezpośrednio przed jego użyciem. Narzędzia pracy i sprzęt ochronny, niesprawne lub które utraciły ważność próby okresowej, powinny być niezwłocznie wycofane z użycia. Zabrania się używania uszkodzonych lub niesprawnych narzędzi sprzętu ochronnego.

Pracownicy powinni być wyposażeni w środki ochrony osobistej odpowiednie do wykonywanych prac:

- kaski ochronne,
- rękawice ochronne,
- obuwie gumowe przy pracach w wykopach np. w wodzie gruntowej,
- pracownicy powinni znać instrukcję ewakuacji w wypadku pożaru,
- na stanowisku pracy powinna znajdować się apteczka pierwszej pomocy.

Pracownicy powinni znać telefony alarmowe:

- pogotowia ratunkowego,
- straży pożarnej,
- policji.

Zgodnie z art. 21a ust. 1 Ustawy z dnia 07.07.1994 r. Dz. U. nr 106 z 2000r. „Prawo budowlane” z późn. zmianami, kierownik budowy jest obowiązany sporządzić lub zapewnić sporządzenie przed rozpoczęciem budowy, planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia „planu bioz”. Opracowany plan bezpieczeństwa winien zostać uzgodniony z Inwestorem.