ELECTRIC PROJECT

Electric-Project Radosław Malinowski
ul. Bolesława Prusa 26B
87-500 Rypin
e-miał: kontakt@electric-project.pl
tel: 508 061 835

Egz.nr.: 1

TOM I

PROJEKT BUDOWLANO – TECHNICZNY

BRANŻA **ELEKTRYCZNA**

KAT. OBIEKTU **XXVI**

OBIEKT **Budowa przyłącza elektroenergetycznego SN poprzez zabudowę nowego słupa z rozłącznikiem dla elektrowni fotowoltaicznej EPV Węgiersk.**

LOKALIZACJA **Węgiersk, dz. nr 175, gm. Golub-Dobrzyń**
identyfikator działki 040502_2.0019.175 (obręb 0019 Węgiersk, jednostka ewidencyjna 040502_2)

INWESTOR **ENERGA- OPERATOR SA**
Oddział w Toruniu
87-100 Toruń, ul. Gen. Bema 128

Projektant	**mgr inż. Radosław Malinowski** **upr. Bud. Nr POM/0322/PBE/17** do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	mgr inż. Radosław Malinowski Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń oraz sprawdzania projektów w zakresie sieci, instalacji oraz urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr POM/0322/PBE/17
Sprawdzający	**mgr inż. Marcin Masztakowski** **upr. Bud. Nr MAZ/0268/POOE/14** do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	mgr inż. MARCIN MASZTAKOWSKI Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr ewid.: MAZ/0268/POOE/14

1 września 2026 roku

STAROSTA
GOLUBSKO-DOBRZYŃSKI
Pl. Tysiąclecia 15
87-400 Golub-Dobrzyń

Golub-Dobrzyń, dnia 05.10.2026 r.

AB.6743.2.294.2026.ACH

ZAŚWIADCZENIE

Na podstawie art. 30 ust. 5aa w związku z art. 29 ust. 1 pkt 23 lit. a, art. 30 ust. 1b oraz art. 82 ust. 2 ustawy – Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. (Dz. U. z 2026 r. poz. 524 z późn. zm.) po rozpatrzeniu zgłoszenia budowy niewymagającej pozwolenia na budowę z dnia 28.08.2026 r.,

zaświadczam z urzędu
o braku podstaw do wniesienia sprzeciwu

wobec zgłoszenia doręczonego Staroście Golubsko-Dobrzyńskiemu w dniu 28.08.2026 r. budowy przyłącza elektroenergetycznego SN poprzez zabudowę nowego słupa z rozłącznikiem dla elektrowni fotowoltaicznej EPV Węgierska na działce nr ewid. 175, obręb ewid. 040503_2.0019 Węgiersk, jednostka ewid. 040503_2 Golub-Dobrzyń G.

Uzasadnienie

W dniu 28.08.2026 r. Inwestor – Energa-Operator S.A., działający przez pełnomocnika Pana Radosława Malinowskiego, doręczył Staroście Golubsko-Dobrzyńskiemu zgłoszenie przyłącza elektroenergetycznego SN poprzez zabudowę nowego słupa z rozłącznikiem dla elektrowni fotowoltaicznej EPV Węgierska na działce nr ewid. 175, obręb ewid. 040503_2.0019 Węgiersk, jednostka ewid. 040503_2 Golub-Dobrzyń G.

Postanowieniem z dnia 07.09.2026 r., znak: AB.6743.294.2026.ACH, nałożono na inwestora obowiązek uzupełnienia zgłoszenia o brakujące dokumenty. Dnia 29.09.2026 r oraz 01.10.2026 r. uzupełniono postanowienie.

Po dokonaniu analizy załączonego zgłoszenia tutejszy organ administracji architektoniczno-budowlanej stwierdził brak podstaw do wniesienia sprzeciwu wobec opisanego wyżej zgłoszenia.

Przepis art. 30 ust. 5aa ustawy – Prawo budowlane stanowi, że organ administracji architektoniczno-budowlanej może z urzędu, przed upływem terminu, o którym mowa w ust. 5 tej ustawy, wydać zaświadczenie o braku podstaw do wniesienia sprzeciwu. Wydanie zaświadczenia wyłącza możliwość wniesienia sprzeciwu oraz uprawnia inwestora do rozpoczęcia robót budowlanych.

Mając powyższe na uwadze orzeczono jak w sentencji.

Z up. Starosty
Anita Chlebowska
Inspektor w Wydziale
Architektury i Budownictwa
.....
(pieczęć imienna i opis osoby upoważnionej
do wydania zaświadczenia)

.....
(pieczęć okrągła)

Stwierdzam zgodność z oryginałem
mgr inż. Radosław Malinowski
upr. bud. nr [illegible]/322/PBE/17

Pouczenie:
1. W przypadku nierozpoczęcia wykonywania robót budowlanych przed upływem 3 lat od określonego zgłoszeniu terminu ich rozpoczęcia, rozpoczęcie tych robót może nastąpić po dokonaniu ponownego zgłoszenia.
2. Obiekt budowlany jako całość oraz jego poszczególne części, wraz ze związanymi z nim urządzeniami budowlanymi należy, biorąc pod uwagę przewidywany okres użytkowania budować i użytkować w sposób określony w przepisach, w tym techniczno-budowlanych oraz zgodnie z zasadami wiedzy technicznej, zapewniając spełnienie wymagań zawartych w art. 5 ust. 1 i 2 ustawy – Prawo budowlane.

Otrzymują:
1. **Pełnomocnik Inwestora – Pan Radosław Malinowski, ul. Bolesława Prusa 26B, 87-500 Rypin.**
2. AB - a/a.

Do wiadomości:
Powiatowy Inspektor Nadzoru Budowlanego, ul. Dr. J. G. Koppa 1A, 87-400 Golub-Dobrzyń.

Sporządziła: Anita Chlebowska

KOPIA

ZGŁOSZENIE
budowy lub wykonywania innych robót budowlanych
(PB-2)

PB-2 nie dotyczy budowy i przebudowy budynku mieszkalnego jednorodzinnego.

Podstawa prawna: art. 30 ust. 2 w zw. z ust. 4d ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz. U. z 2025 r. poz. 418, 1080, 1535, 1673 i 1847).

STAROSTWO POWIATOWE w Golubiu-Dobrzyniu
Wpłynęło dnia 2026 -08- 28
Nr ..... podpis .....

1. ORGAN ADMINISTRACJI ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANEJ

Nazwa: **Starosta Golubsko-Dobrzyński**

2.1. DANE INWESTORA[1)]

Imię i nazwisko lub nazwa: **ENERGA-OPERATOR S.A., Oddział w Toruniu**

Kraj: **Polska**

Województwo: **kujawsko-pomorskie**

Powiat: **Toruń**

Gmina: **Toruń**

Ulica: **gen. Józefa Bema**

Nr domu: **128**

Nr lokalu:

Miejscowość: **Toruń**

Kod pocztowy: **87-100**

E-mail (nieobowiązkowo):

Nr tel. (nieobowiązkowo):

2.2. DANE INWESTORA (DO KORESPONDENCJI)[1)]

Wypełnia się, jeżeli adres do korespondencji inwestora jest inny niż wskazany w pkt 2.1.

Kraj:

Województwo:

Powiat:

Gmina:

Ulica:

Nr domu:

Nr lokalu:

Miejscowość:

Kod pocztowy:

Adres do doręczeń elektronicznych[2)]:

3. DANE PEŁNOMOCNIKA / PEŁNOMOCNIKA DO DORĘCZEŃ[1)]

Wypełnia się, jeżeli inwestor działa przez pełnomocnika.

☒ pełnomocnik ☐ pełnomocnik do doręczeń

Imię i nazwisko: **Radosław Malinowski**

Kraj: **Polska**

Województwo: **kujawsko-pomorskie**

Powiat: **rypiński**

Gmina: **Rypin**

Ulica: **Bolesława Prusa**

Nr domu: **26B**

Nr lokalu:

Miejscowość: **Rypin**

Kod pocztowy: **87-500**

Adres do doręczeń elektronicznych[2)]: **AE:PL-49736-15896-DSFAS-22**

E-mail (nieobowiązkowo): **kontakt@electric-project.pl**

Nr tel. (nieobowiązkowo): **508 061 835**

4. INFORMACJE O ROBOTACH BUDOWLANYCH

Rodzaj, zakres i sposób wykonywania:

Budowa przyłącza elektroenergetycznego SN poprzez zabudowę nowego słupa z rozłącznikiem dla elektrowni fotowoltaicznej EPV Węgierska.

Planowany termin rozpoczęcia[3)]: **21.09.2026 r.**

5. DANE NIERUCHOMOŚCI (MIEJSCE WYKONYWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH)[1)]

Województwo: **kujawsko-pomorskie**

Powiat: **golubsko-dobrzyński**

Gmina: **Golub-Dobrzyń**

Ulica:

Nr domu:

Miejscowość: **Węgiersk**

Kod pocztowy: **87-400**

Identyfikator działki ewidencyjnej[4)]: **040502_2.0019.175**

6. ZAŁĄCZNIKI

☒ Oświadczenie o posiadanym prawie do dysponowania nieruchomością na cele budowlane.

☒ Pełnomocnictwo do reprezentowania inwestora (opłacone zgodnie z ustawą z dnia 16 listopada 2006 r. o opłacie skarbowej (Dz. U. z 2025 r. poz. 1154, 1795 i 1847)) – jeżeli inwestor działa przez pełnomocnika.

☐ Potwierdzenie uiszczenia opłaty skarbowej – jeżeli obowiązek uiszczenia takiej opłaty wynika z ustawy z dnia 16 listopada 2006 r. o opłacie skarbowej.

Inne (wymagane przepisami prawa):

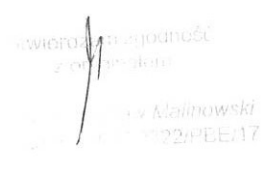
☒ **projekt zagospodarowania terenu (PZT).**

7. PODPIS INWESTORA (PEŁNOMOCNIKA) I DATA PODPISU

Podpis powinien być czytelny. Podpis i datę podpisu umieszcza się w przypadku dokonywania zgłoszenia w postaci papierowej.

Kristian Malinowski 28.08.2026

[1)] W przypadku większej liczby inwestorów, pełnomocników lub nieruchomości dane kolejnych inwestorów, pełnomocników lub nieruchomości dodaje się w formularzu albo zamieszcza na osobnych stronach i dołącza do formularza.



[2] W przypadku określonym w art. 147 ust. 1 ustawy z dnia 18 listopada 2020 r. o doręczeniach elektronicznych (Dz. U. z 2026 r. poz. 3) w razie braku adresu do doręczeń elektronicznych wskazuje się adres skrzynki ePUAP. Możliwość doręczania korespondencji na skrzynkę ePUAP obowiązuje do dnia określonego w tym przepisie.

[3] W przypadku zgłoszenia budowy tymczasowego obiektu budowlanego w polu „Planowany termin rozpoczęcia" należy wskazać również planowany termin rozbiórki lub przeniesienia w inne miejsce tego obiektu.

[4] W przypadku formularza w postaci papierowej zamiast identyfikatora działki ewidencyjnej można wskazać jednostkę ewidencyjną, obręb ewidencyjny i numer działki ewidencyjnej oraz arkusz mapy, jeżeli występuje.

Poświadczam zgodność z oryginałem
inż. mar. Bolesław Malinowski
upr. bud. nr [illegible]/22/PBE/17

2. Spis treści

1. Zgłoszenie 2
2. Spis treści 3
3. Temat 4
4. Zakres rzeczowy projektowanych sieci i urządzeń 4
5. Oświadczenie projektanta 5
6. Oświadczenie sprawdzającego 6
7. Oświadczenie o zgodności ze standardami 7
8. Uprawnienia projektanta 8
9. Zaświadczenie projektanta 9
10. Uprawnienia sprawdzającego 10
11. Zaświadczenie sprawdzającego 12
12. Warunki przyłączenia 13
13. Opis techniczny 20
    13.1. Temat 20
    13.2. Podstawa opracowania 20
    13.4. Zakres opracowania 20
    13.10. Słup nr 55a z rozłącznikiem THO Air 21
    13.23. Opis projektu zagospodarowania terenu 22
    13.24. Obszar oddziaływania inwestycji 23
    13.25. Uwagi końcowe 23
    13.26. Wpływ inwestycji na środowisko 23
14. Obliczenia techniczne 25
    14.1. Dane wejściowe i założenia 25
    14.2. Impedancje i prądy zwarciowe 25
    14.3. Sprawdzenie urządzeń w punkcie przyłączenia 25
15. Projektowane nastawy zabezpieczeń 25
16. Automatyka i telemechanika rozłącznika THO Air 26
    16.1. Zakres sygnałów i sterowań DNP3.0 26
17. Dokumentacja urządzeń automatyki 27
18. Zestawienie ważniejszych materiałów 43
    18.1. Materiały do zabudowy 43
    18.2. Materiały z demontażu 44
19. Rysunki 45
    19.1. Lokalizacja słupa nr 55a – E-01 45
    19.2. Schemat słupa nr 55a i THO Air – E-02 46
20. Uzgodnienie koncepcji 47
21. Uzgodnienie dokumentacji 49
22. Informacja BIOZ 51

3. Temat

Budowa przyłącza elektroenergetycznego SN poprzez zabudowę nowego słupa z rozłącznikiem dla elektrowni fotowoltaicznej EPV Węgierska.

4. Zakres rzeczowy projektowanych sieci i urządzeń

1. ***Zakres rzeczowy urządzeń zasilanych z linii SN 15 kV Golub–Kawęczyn [SN 5-0033-08], przyłączonej do GPZ Golub-Dobrzyń [GPZ5-0033]:***

2.	Wymiana pojedynczego słupa SN:	----------	
3.	Linia napowietrzna SN:	E-13,6/6	1 szt.
4.	Rozłącznik napowietrzny SN:	THO Air	1 szt.
5.	Linia kablowa SN:	----------	
6.	Złącze kablowe SN:	----------	
7.	Rozdzielnica SN:	----------	
8.	Stacja transformatorowa SN/nN:	----------	
9.	Transformator:	----------	
10.	Wymiana pojedynczego słupa nN:	----------	
11.	Linia napowietrzna nN:	----------	
12.	Przyłącze napowietrzne:	----------	
13.	Złącze/a napowietrzne:	----------	
14.	Przyłącze/a kablowe:	----------	
15.	Złącze kablowe:	----------	
16.	Linia kablowa nN:	----------	
17.	Złącze kablowe:	----------	
18.	Słupowy roz. bezpiecznikowy:	----------	
19.	Przecisk:	----------	
20.	Układ sieci:	----------	

21. Wyszczególnienie przyłączanych wytwórców

1.	Warunki przyłączenia	P/23/005749
	1.1. Nr działki	Węgiersk, dz. nr 175
	1.2. Moc przyłączeniowa	973 kW wytwórcza, 10 kW potrzeb własnych; moc zainstalowana 1354,08 kW
	1.3. Zabezpieczenie główne	----------

5. Oświadczenie projektanta

OŚWIADCZENIE[1)]

projektanta o sporządzeniu projektu budowlanego zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej

Ja niżej podpisany:

Radosław Malinowski

Oświadczam, że projekt budowlany (opracowanie: 1 września 2026 r.)

dotyczący inwestycji:

Budowa przyłącza elektroenergetycznego SN poprzez zabudowę nowego słupa z rozłącznikiem dla elektrowni fotowoltaicznej EPV Węgierska.

opracowany na rzecz Inwestora:

ENERGA- OPERATOR SA
Oddział w Toruniu
ul. Gen. Bema 128, 87-100 Toruń

został opracowany zgodnie z obowiązującym przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej

został opracowany zgodnie z obowiązującym ze Standardami Technicznymi w ENERGA-OPERATOR SA, opublikowanymi na stronie internetowej www.energa-operator.pl aktualnymi na dzień składania oświadczenia.

01.09.2026
(data złożenia oświadczenia)

mgr inż. Radosław Malinowski
uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń oraz sprawdzania projektów w zakresie sieci, instalacji oraz urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych
nr POM/0322/PBE/17

.....
(czytelny podpis składającego oświadczenie)

6. Oświadczenie sprawdzającego projekt

OŚWIADCZENIE[1)]

Sprawdzającego projekt o sporządzeniu projektu budowlanego zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej

Ja niżej podpisany:

Marcin Masztakowski

Oświadczam, że projekt budowlany (opracowanie: 1 września 2026 r.)

dotyczący inwestycji:

Budowa przyłącza elektroenergetycznego SN poprzez zabudowę nowego słupa z rozłącznikiem dla elektrowni fotowoltaicznej EPV Węgierska.

opracowany na rzecz Inwestora:

ENERGA- OPERATOR SA
Oddział w Toruniu
ul. Gen. Bema 128, 87-100 Toruń

został opracowany zgodnie z obowiązującym przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej

został opracowany zgodnie z obowiązującym ze Standardami Technicznymi w ENERGA-OPERATOR SA, opublikowanymi na stronie internetowej www.energa-operator.pl aktualnymi na dzień składania oświadczenia.

mgr inż. MARCIN MIROSŁAW MASZTAKOWSKI
Uprawnienia budowlane
do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji
i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych
nr ewid. MAZ/0269/POOE/14

01.09.2026
(data złożenia oświadczenia)

.....
(czytelny podpis składającego oświadczenie)

7. Oświadczenie projektanta – standardy techniczne

OŚWIADCZENIE

projektanta o wykonaniu projektu zgodnie ze Standardami Technicznymi

ENERGA – OPERATOR SA

Ja niżej podpisany:

Radosław Malinowski

Oświadczam, że projekt budowlany (opracowanie: 1 września 2026 r.)

dotyczący inwestycji:

Budowa przyłącza elektroenergetycznego SN poprzez zabudowę nowego słupa z rozłącznikiem dla elektrowni fotowoltaicznej EPV Węgierska.

opracowany na rzecz Inwestora:

ENERGA- OPERATOR SA
Oddział w Toruniu
ul. Gen. Bema 128, 87-100 Toruń

został opracowany zgodnie z obowiązującym przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej

został opracowany zgodnie z obowiązującym ze Standardami Technicznymi w ENERGA-OPERATOR SA, opublikowanymi na stronie internetowej www.energa-operator.pl aktualnymi na dzień składania oświadczenia.

mgr inż. Radosław Malinowski
uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń oraz sprawdzania projektów w zakresie sieci, instalacji oraz urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr POM/122/PBZ/17

01.09.2026
(data złożenia oświadczenia)

.....
(czytelny podpis składającego oświadczenie)

12. Warunki przyłączenia

Energa operator

Numer PI/23/005749	Miejscowość Toruń	Data 03-07-2026

WARUNKI PRZYŁĄCZENIA

DO SIECI ELEKTROENERGETYCZNEJ ENERGA-OPERATOR SA

Oddział w Toruniu

1.	Przyłączany obiekt	
	Nazwa	elektrownia słoneczna EPV Węgiersk
	Adres (Nr działki)	Węgiersk, gm. Golub-Dobrzyń , działka numer 175
2.	Grupa przyłączeniowa	III
3.	Moc przyłączeniowa	wytwórcza: 973 kW, moc potrzeb własnych: 10 kW, zainstalowana: 1354,80 kW
4	Miejsce przyłączenia	GPZ - Golub Dobrzyń [GPZS-0033] Linia 15 kV Golub-Kawęczyn [SN 5-0033-06] Obiekt Ciąg liniowy [SN] Golub-Kawęczyn [SN 5-0033-06] Punkt przyłączenia pomiędzy odgałęzieniem do ST. Węgiersk 1 a odgałęzieniem do ST. Węgiersk 9.
5	Miejsce dostarczania energii elektrycznej	zaciski prądowe rozłącznika SN 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	-
7.1.2.	Urządzenia SN:	Projektowaną stację wytwórcy zasilić promieniowo z istniejącego lub projektowanego stanowiska linii 15 kV, które posiadać pomiędzy odgałęzieniem do ST. Węgiersk 1 a odgałęzieniem do ST. Węgiersk 9. Na stanowisku zabudować rozłącznik sterowany radiowo z funkcją odwzorowania stanu łącznika, sygnalizacji prądu zwarciowego i pomiarów. Sterownik polowy powinien obsługiwać łącze GPRS oraz TETRA. Zakazuje się projektowania dwóch rozłączników na jednym stanowisku słupowym.
7.1.3.	Urządzenia na:	-
7.1.4.	Automatyka EAZ	-
7.1.5.	Telemechanika i Łączność	-
7.2	Zakres inwestycji realizowanych przez podmiot przyłączany	
7.2.1	Urządzenia, instalacje lub sieci podmiotu przyłączanego	Dla realizacji wymaganej transmisji danych dla potrzeb telemechaniki i pomiarów, drogę transmisyjną należy zrealizować przy wykorzystaniu GPRS. Łącza realizowane za pomocą GPRS należy przyszyć do istniejących w ENERGA-OPERATOR SA dedykowanych APN. Karty SIM M2M przeznaczone do transmisji danych w systemie DATA, są parametryzowane przez Polkomtel Spółka z o.o. Infrastrukturę teletransmisyjną dla potrzeb przesyłania danych inwestor wykona własnym kosztem i staraniem. Przewidzieć możliwość monitoringu elektrowni obejmujący: zadziałanie zabezpieczeń po stronie wytwórcy oraz odzwierciedlenie stanów wyłącznika. - wybudować od projektowanego stanowiska linii SN odgałęzienie napowietrzno-kablowe o przekrojach wg. obliczeń w kierunku projektowanej stacji transformatorowej o nazwie PV Węgiersk T952552 - wybudować stację transformatorową w miejscu umożliwiającym swobodny dojście i dojazd dla pracowników ENERGA - OPERATOR SA lub osób przez nią upoważnionych; - w wyżej wymienionej stacji zamontować wyłącznik sprzęgający jednostkę wytwórczą z siecią dystrybucyjną na który będą działały dodatkowe zabezpieczenia. Wyłącznik należy wyposażyć w cewkę podnapięciową. Przewidzieć w systemach zaczoru monitoring generowanej energii elektrycznej, mocy czynnej, biernej, napięcia, prądów oraz częstotliwości
7.2.2.	Wyposażenie urządzeń, instalacji lub sieci, niezbędne do współpracy z siecią, do której instalacje lub sieci są przyłączane.	Sieć/instalację odbiorczą/wytwórczą należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami

7.2.3. Zabezpieczenie sieci przed zakłóceniami elektrycznymi powodowanymi przez urządzenia, instalacje lub sieci właściciela należy zainstalować zabezpieczenie główne spełniające wymagania punktu 9.2 i działające na wyłącznik w polu zasilającym SN.
- Ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym należy zapewnić zgodnie z obowiązującymi przepisami. Zastosowane wyłączniki przeciwporażeniowe różnicowo-prądowe winny być o działaniu bezpośrednim i czułości do 30 mA.
- wykonać instalację odbiorczą zgodnie z wiedzą techniczną i obowiązującymi przepisami. Od miejsca dostarczania energii należy stosować materiały i urządzenia dopuszczone do stosowania na terenie Rzeczypospolitej Polskiej;
- jako uziomy instalacji elektrycznej należy wykorzystywać sztuczne konstrukcje budynków, inne metalowe elementy umieszczone w fundamentach stanowiące sztuczny uziom fundamentowy, zbrojenia fundamentów i ścian oraz przewodzące prąd instalacje wodociągowe pod warunkiem uzyskania zgody jednostki eksploatującej sieć wodociągową.
- w celu zabezpieczenia sieci przed wprowadzeniem zakłóceń z urządzeń lub instalacji Odbiorcy należy zastosować urządzenia pomiarowe i ochronne.
- w instalacjach elektrycznych należy stosować urządzenia ochrony przeciwprzepięciowej. Sposób i miejsce instalowania zgodnie oraz rezystancje uziemień urządzeń ochrony przeciwprzepięciowej stosować zgodnie z wiedzą techniczną i przepisami budowy.
- przewidziane do zastosowania urządzenia, aparaturę łączeniową, aparaturę zabezpieczającą oraz koordynację nastaw nastawy zabezpieczeń należy uzgodnić w Wydziale Zarządzania Eksploatacją ENERGA - OPERATOR SA Oddział w Toruniu. Podmiot Przyłączany zawsze ma układ zabezpieczeń ograniczający moc wprowadzaną do sieci ENERGA-OPERATOR SA z instalacji wytwórczej w miejscu dostarczania energii elektrycznej do wartości mocy przyłączeniowej (pkt. 3 niniejszych warunków przyłączenia).

7.2.4. Dostosowanie przyłączanych urządzeń, instalacji lub sieci do systemów sterowania dyspozytorskiego:
-dla podmiotów grupy III należy opracować instrukcję ruchu i eksploatacji posiadanych urządzeń instalacji i sieci na sieć rozdzielczą, warunków określonych w Instrukcji Przedsiębiorstwa Energetycznego z uwzględnieniem pełnego opisu automatyki zabezpieczeniowej i uzgodnić z Wydziałem Zarządzania Ruchem w Toruniu.
- wypełniony formularz w zakresie parametrów techniczno-ruchowych przyłączanych źródeł do sieci elektroenergetycznej należy dołączyć do Instrukcji Wzajemnej Ruchowej.
- nie jest możliwa praca elektrowni w przypadku zasilania linii SN 15 kV wymienionej w pkt. 4 niniejszych warunków przyłączenia poprzez jakikolwiek inny ciąg liniowy SN 15 kV (awaryjny układ pracy sieci). Przed przełączeniem zasilania na jakikolwiek inny ciąg liniowy SN 15 kV należy odłączyć jednostki wytwórcze.
- w przypadku pracy sieci w układzie innym niż normalny mogą nastąpić ograniczenia w pracy elektrowni.
- Przedsiębiorstwo energetyczne zastrzega sobie prawo do wyłączenia przedmiotowej instalacji bez prawa Podmiotu przyłączanego do odszkodowania w sytuacji wystąpienia pracy awaryjnej linii wymienionej w pkt. 4 niniejszych warunków przyłączenia. W takim przypadku odbiorca zrzeka się prawa do dochodzenia jakichkolwiek odszkodowań z tego tytułu od przedsiębiorstwa energetycznego.
- urządzenia elektrowni należy przystosować do systemu zdalnego sterowania i nadzoru oraz zapewnić łącze do przesyłu sygnałów i transmisji "on-line" danych o stanie elektrowni do systemów nadzoru ENERGA - OPERATOR SA Oddział w Toruniu. Szczegółowy wykaz przesyłanych danych o stanie elektrowni oraz parametry techniczne systemu telekomunikacji elektrowni należy uzgodnić z ENERGA - OPERATOR SA Oddział w Toruniu na etapie opracowywania projektu technicznego.
- Podmiot przyłączany własnym kosztem i staraniem, zrealizuje funkcje monitoringu w zakresie przewidzianym w IRiESD w systemie telekomunikacyjnym kompatybilnym z systemem ENERGA-OPERATOR SA (zakres prac dotyczy obszaru znajdującego się na terenie obiektu przyłączanego). W zakresie zapewnienia zdalnego nadzoru nad urządzeniami obiektu przyłączanego przez ENERGA OPERATOR SA dedykowana jest łączność GPRS, realizowana przez operatora GSM. Koszty zapewnienia łączności ponosi podmiot przyłączany.
- Podmiot przyłączany własnym kosztem i staraniem, zapewni przesył danych pomiarowych on-line do systemów dyspozytorskich ENERGA-OPERATOR SA zgodnie z zapisami zawartymi w Instrukcji Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej. Zakres i sposób transmisji sygnałów powinien być uzgodniony z ENERGA-OPERATOR SA na etapie przygotowania projektu technicznego.
-Wyłącznik sprzęgający służący m.in. do synchronizacji między siecią EOP a Podmiotem przyłączanym musi zostać wyposażony w zabezpieczenia zgodnie z wymogami IRiESD. Do SCADA EOP należy dostarczyć stany położenia wszystkich łączników na drodze od łącznika EOP do wyłącznika sprzęgającego włącznie. Należy również do SCADA EOP wprowadzić wszystkie sygnały związane z zadziałaniem i pobudzeniem zabezpieczeń w polu wyłącznika sprzęgającego bądź innych łączników na drodze łącznik EOP- wyłącznik sprzęgający, jeżeli są wyposażone w zabezpieczenia. Należy zastawić i wyposażyć urządzenia telemechaniki oraz łącza komunikacyjne w taki sposób, by została zapewniona możliwość odwzorowania w systemach nadzoru dyspozytorskiego w Regionalnej Dyspozycji Mocy zdalnego pomiaru parametrów generowanej energii elektrycznej (moc czynna, bierna, napięcie, prąd). Zabudowany wyłącznik sprzęgający z siecią rozdzielczą musi być wyposażony w urządzenia umożliwiające jego nadzór i zdalne sterowanie z poziomu dyspozytorskiego. Zespół zabezpieczeń należy skonfigurować z uwzględnieniem blokady logicznej, uniemożliwiającej lokalne zamknięcie wyłącznika po jego zdalnym wyłączeniu przez dyspozytora RDM. Należy wprowadzić blokadę elektryczną zarówno na przekaźniku sterującym wyłącznikiem

Sprawdzono pod względem zgodności z oryginałem
mgr inż. Tadeusz Wyszyński Malinowski
upr. bud. nr [illegible]/2012/PŁ/17

jak i samym wyłączniku uniemożliwiająca jego zamknięcie zarówno ze sterownika/przekaźnika jak i ręcznie przyciskiem na wyłączniku. Ponowne zamknięcie wyłącznika lokalnie możliwe będzie po zdalnym załączeniu przez dyspozytora RDM.
Wymagany współczynnik regulacyjności elektrowni wiatrowej cos φ wynosi ±0,95. Wymaga się zdalnej tj. z poziomu operatora systemu dystrybucyjnego dowolnej zmiany punktu pracy elektrowni wiatrowej w ramach określonego wyżej zakresu regulacyjności lub pracy z określonym stałym współczynnikiem mocy (zdalnie zadawać parametry regulacyjne dla (P,Q,U)).
Zakres regulacji należy uwzględnić w instrukcji współpracy ruchowej.
Na realizację dróg transmisyjnych należy opracować projekt wykonawczy (oddzielny TCM w zakresie telekomunikacji) i uzgodnić w Wydziale Dokumentacji Energetycznej w ENERGA-OPERATOR SA w Oddziale.
Infrastrukturę teletransmisyjną dla potrzeb przesyłania danych Podmiot Przyłączany wykona własnym kosztem i staraniem.

8. Wymagany stopień skompensowania mocy biernej:
Dopuszczalny poziom współczynnika mocy biernej tg φ, mierzony w miejscu dostarczenia energii elektrycznej, wprowadzanej do sieci lub pobieranej z sieci mocy obiektu ustala się na poziomie:
tgφ CI: 0,4
tgφ CII: 0,35
tgφ CIII: 0,35
tgφ CIV: 0

Wymagany współczynnik regulacyjności falowników cos φ wynosi ±0,95. Wymaga się zdalnej tj. z poziomu operatora systemu dystrybucyjnego dowolnej zmiany punktu pracy falowników w ramach określonego wyżej zakresu regulacyjności lub pracy z określonym, stałym współczynnikiem mocy. Zakres regulacji należy uwzględnić w instrukcji współpracy ruchowej.

9. Wymagania dotyczące układu pomiarowo-rozliczeniowego i systemu pomiarowo-rozliczeniowego:

9.1. Miejsce zainstalowania:
stacja transformatorowa odbiorcy/wytwórcy;
- układ pomiarowo – rozliczeniowy główny zabudować w stacji SN wytwórcy – instaluje ECP
- układ pomiarowo – rozliczeniowy dla źródła wytwórczego w rozdzielni SN Wytwórcy

9.2. Rodzaj i prąd znamionowy oraz miejsce usytuowanie zabezpieczenia przed licznikowego / głównego:
Lokalizację zabezpieczenia głównego przewidzieć w projektowanej abonenckiej stacji (w rozdzielni SN).

9.3. Sposób pomiaru:
Pośredni układ pomiarowo-rozliczeniowy z trzema przekładnikami prądowymi i napięciowymi w układzie gwiazda, klasa przekładników nie gorsza niż 0,2 i prądowych nie gorsza niż 0,2S. Dla układów zakwalifikowanych zgodnie z Instrukcją Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej do kategorii B2 wymagane jest stosowanie dwóch układów pomiarowych – układu pomiarowo-rozliczeniowego i układu pomiarowo-kontrolnego. Dla pozostałych kategorii dopuszcza się stosowanie układów pomiarowo-kontrolnych, przy czym mogą być one przyłączone do uzwojenia przekładników układu pomiarowo-rozliczeniowego.
Półpośredni lub pośredni układ pomiarowego dla potrzeb wystawienia świadectwa pochodzenia, o instalacji układu decyduje Wytwórca.
Układ pomiarowo – rozliczeniowy dla źródła wytwórczego : pośredni/półpośredni w rozdzielni SN w zależności od przyjętego rozwiązania technicznego w oparciu o napięcie podłączenia

9.4 Rodzaj mierzonej energii:
a) Klasa dokładności
- licznik energii elektrycznej w układzie pomiarowo-rozliczeniowym powinien mieć klasę dokładności nie gorszą niż C dla pomiaru energii czynnej oraz nie gorsza niż 1 lub 1S dla pomiaru energii biernej, liczniki dostarcza i instaluje ENERGA-OPERATOR SA Oddział Toruń,
- licznik energii elektrycznej w układzie pomiarowo-rozliczeniowym dla źródła wytwórczego powinien mieć klasę dokładności nie gorszą niż C dla pomiaru energii czynnej oraz nie gorsza niż 1 lub 1S dla pomiaru energii biernej, liczniki dostarcza i instaluje podmiot przyłączany
b) Funkcjonalność liczników
- licznik energii elektrycznej w układzie pomiarowo-rozliczeniowym i pomiarowo-kontrolnych winny umożliwiać dwukierunkowy pomiar energii czynnej oraz biernej mierzony w czterech kwadrantach z rejestracją profili obciążenia,
- licznik energii elektrycznej na zaciskach generatora powinien umożliwiać dwukierunkowy pomiar energii czynnej z rejestracją profili obciążenia,
- licznik energii elektrycznej powinny umożliwiać rejestrowanie i przechowywanie w pamięci pomiarów mocy czynnej w okresach od 15 do 60 min oraz co najmniej 63 dni automatycznie zamykać okresy rozliczeniowe,
- powinien być możliwy lokalny pełen odczyt układów pomiarowych w przypadku awarii łączy transmisyjnych lub w celach kontrolnych,
- układy pomiarowo-rozliczeniowe powinny posiadać układy synchronizacji czasu rzeczywistego co najmniej raz na dobę oraz podtrzymanie zasilania ze źródeł zewnętrznych (dla mocy przyłączeniowej większej niż 800 kW).

9.5. Przystosowanie układu pomiarowo-rozliczeniowego do systemów zdalnego odczytu danych pomiarowych:

Dokument zaakceptowany
mgr inż. Sławomir Malinowski
data: 2017-06-06, 09:29:52 CEST

Energa operator

c) układ transmisji danych powinien zapewnić standard protokołu transmisji umożliwiający zdalny odczyt danych pomiarowych do Lokalnego Systemu Pomiarowo-Rozliczeniowego Operatora Systemu Dystrybucyjnego,
d) układ pomiarowo-rozliczeniowy energii elektrycznej powinien umożliwiać transmisję danych pomiarowych nie częściej niż raz na dobę,
e) układ pomiarowy na zaciskach generatora powinien umożliwiać transmisję danych pomiarowych
f) liczniki układu pomiarowo-rozliczeniowego i układu na zaciskach generatora winny być sięgłe w jedną sieć umożliwiającą odczyt liczników przy pomocy jednej drogi transmisyjnej.
g) w przypadku realizacji łącza światłowodowego do GPZ, jako podstawową drogę transmisji należy zrealizować połączenie do sieci TAN ENERGA-OPERATOR SA. W pozostałych przypadkach transmisja danych pomiarowych powinna być realizowana poprzez łącze GSM/GPRS. Moduł komunikacyjny dla układu pomiarowo-rozliczeniowego wraz z kartą SIM dostarcza i instaluje ENERGA-OPERATOR SA Oddział Toruń.

9.5 Wymagania dodatkowe:
Podmiot przyłączany, własnym kosztem i staraniem zaprojektuje oraz zainstaluje układ pomiarowo-rozliczeniowy energii elektrycznej (podstawowe) umożliwiające pomiar i zdalny odczyt przez Energa-Operator S.A. ilości energii elektrycznej oddanej do sieci i pobranej z sieci przez instalacje wchodzące w skład Obiektu, tj. osobno dla elektrowni fotowoltaicznej przyłączonej do sieci dystrybucyjnej. Układ ten musi być zgodny z wymaganiami opisanymi w Rozporządzeniu Ministra Klimat. i Środowiska z dnia 22 marca 2022 r. w sprawie systemu pomiarowego. Lokalizacja i parametry układu pomiarowo-rozliczeniowego powinny być uzgodnione z Energa-Operator S.A.
Szczegóły w zakresie urządzeń układu pomiarowego można ustalić na etapie projektowania w Wydziale Pomiarów Specjalistycznych Energa-Operator Oddział w Toruniu, ul. Gen. Józefa Bema 128.

10. Dane dotyczące sieci oraz parametry w zakresie elektroenergetycznej automatyki zabezpieczeniowej i systemowej:

10.1 Dotyczy sieci o napięciu 110 kV w **GPZ Golub Dobrzyń**
-

10.2 Dotyczy sieci o napięciu [SN] kV **GPZ Golub Dobrzyń**

a)	Sposób pracy punktu neutralnego sieci	-	
b)	Napięcie znamionowe sieci	15	kV
c)	Prąd zwarcia doziemnego	25	A
d)	Czas wyłączenia zwarcia doziemnego	1,0	s
e)	Moc zwarciowa na szynach 15 kV	94	MVA
f)	Czas wyłączenia zwarcia wielofazowego	0,1	s
	Rzeczywistą wartość prądu zwarcia wielofazowego oblicza projektant na podstawie mocy zwarciowej.		
g)	System ochrony od porażeń	**uziemienie ochronne**	

10.3. Inne wymagania:
Dokonać obliczeń nastaw zabezpieczeń dla wszystkich pól wyposażonych w zabezpieczenia oraz sygnalizatory zwarć znajdujące się na danym ciągu liniowym.
Zabezpieczenia powinny powodować otwarcie łącznika sprzęgającego jednostkę wytwórczą z siecią dystrybucyjną. Zabezpieczenie dodatkowe do ochrony przed obniżeniem lub wzrostem napięcia musi być wykonane trójfazowo.
1. Zabezpieczenia podstawowe jednostek wytwórczych powinny zostać dobrane zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami.
2. Zabezpieczenia te powinny działać na urządzenie łączeniowe określone w p.kcie 2.1a załącznika nr 3 obecnie obowiązującej IRiESD, powodując wyłączenie jednostki wytwórczej z ruchu.
3. Jednostka wytwórcza powinna być wyposażona w zabezpieczenia dodatkowe z możliwością oplombowania z nastawami jak niżej:

	nastawa	czas
a. zabezpieczenie podnapięciowe	Un -10%	0,2 sek.
b. zabezpieczenie nadnapięciowe	Un +10%	0,2 sek.
c. zabezpieczenie nad częstotliwościowe	50Hz+2% (51Hz)	0,2 sek.
d. zabezpieczenie pod częstotliwościowe	50Hz-6% (47Hz)	0,2 sek
e. zabezpieczenie dUdt		
f. zabezpieczenie duldt		

Wsz zabezpieczenia powinny być zabudowane, jako dodatkowe urządzenia z możliwością oplombowania.
Po zaniku napięcia w sieci zabezpieczenia elektrowni powinny uniemożliwić ich pracę na sieć ENERGA-OPERATOR SA.
Zabezpieczenia powinny powodować otwarcie łącznika sprzęgającego jednostkę wytwórczą z siecią dystrybucyjną. Zabezpieczenie dodatkowe do ochrony przed obniżeniem lub wzrostem napięcia musi być wykonane trójfazowo.
Jednostka wytwórcza przy obniżeniu lub wzroście napięcia w jednym z przewodów fazowych musi być odłączona trójbiegunowo. Ponowne załączenie do wspólnej sieci dystrybucyjnej może nastąpić po czasie 10 min. od powrotu napięcia. Załączenie jednostki wytwórczej do sieci dystrybucyjnej jest możliwe tylko, gdy napięcie w sieci istnieje we wszystkich trzech fazach. W dniu odbioru sprawdzenie funkcjonalne na obiekcie przez wykonawcę działania automatyki zabezpieczeniowej elektrowni zgodnie z wydanymi

z upoważnienia Prezesa
Zarządu
Sławomir Kozłowski
Dyrektor Wydziału

Energa operator

warunkami technicznymi w zakresie wynikającym ze współpracy jednostek wytwórczych z siecią dystrybucyjną. Wymagany atestowany sprzęt pomiarowy do sprawdzenia dodatkowych zabezpieczeń elektrown. Kolejne sprawdzenia funkcjonalne zabezpieczeń winny odbywać się nie rzadziej niż co 12 miesięcy. O terminie przeprowadzania sprawdzań zabezpieczeń należy powiadamiać każdorazowo Oddział w Toruniu z wyprzedzeniem, co najmniej 7-dniowym.
Po wykonaniu prób jeden egzemplarz protokołu z prób należy przekazać do Oddziału w Toruniu do Wydziału Zarządzania Eksploatacją. Projekt układu zabezpieczeń podlega uzgodnieniu.

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
Jinko Solar JKM620N-66HL4M-BDV	0.04	0.620	2184
Huawei SUN2000-215KTL	0.8	200	6

12 Wymagania techniczne dla wytwórcy wynikające z załącznika nr 1 Instrukcji Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej (IRESD)

12.1. Regulacja mocy czynnej.
Zgodnie z IRESD

12.2. Praca przy różnym napięciu i częstotliwości.
Zgodnie z IRESD

12.3 Załączanie do pracy i wyłączenie z sieci.
Zgodnie z IRESD

12.4. Regulacja napięcia i mocy biernej.
Zgodnie z IRESD

12.5. Wymagania dla pracy przy zakłóceniach w sieci.
Zgodnie z IRESD

12.6. Dotrzymywanie standardów jakości energii.
Zgodnie z IRESD

12.7. Elektroenergetyczna automatyka zabezpieczeniowa.
Zgodnie z IRESD

12.8. Monitoring i systemy telekomunikacji.
Zgodnie z IRESD

12.9. Testy sprawdzające.
Zgodnie z IRESD

13 Inne ustalenia

13.1. Dotyczy dokumentacji projektowej.
Dokumentacja projektowa urządzeń zasilających w zakresie części abonenckiej, objętej niniejszymi warunkami przyłączenia, wraz z projektowanym układem pomiarowo-rozliczeniowym podlega sprawdzeniu przez ENERGĘ - OPERATOR SA Oddział w Toruniu przed przystąpieniem do realizacji inwestycji. Dokumentację projektową należy dostarczyć celem sprawdzenia do Wydziału Dokumentacji Energetycznej, w zakresie zgodności z wydanymi warunkami przyłączenia, w oryginale (1 egz.) wraz z wersją elektroniczną w następującej formie:
- opis techniczny wraz z obliczeniami projektowymi oraz doborem urządzeń – 1 plik pdf, mapa z wrysowanymi urządzeniami projektowanymi – plik dxf (lub shp) oraz w wersji pdf.
- Jeśli w zasobach geodezyjnych znajduje się mapa cyfrowa - należy ją umieścić w omawianym pliku. Otrzymanych warstw nie należy modyfikować w żadnym zakresie. W przypadku jednak, gdy ośrodek geodezyjny nie posiada mapy cyfrowej – wówczas dopuszcza się skanowanie podkładu graficznego)
- Elementy projektowe mają zostać wrysowane cyfrowo w układzie współrzędnych PUWG 2000 pas 6 na warstwie/-ach o nazwie - numer warunków-opis (np. „12345-kabel", „12345-mufa osłonowa", etc.).
- pozostałe rysunki w zakresie objętym projektem (w tym m.in. profile linii, jeżeli są skrzyżowania lub zbliżenia do ciągów liniowych ENERGA-OPERATOR SA), schemat układu pomiarowo-rozliczeniowego - plik pdf.
- uzyskane pisemne uzgodnienia wersji roboczej mapy z wrysowanymi urządzeniami projektowanymi (o ile dokonano wcześniej takiego uzgodnienia) wraz z pismem uzgodnieniowym (o ile takie zostało wydane).
2. Uzyskane pisemne uzgodnienie wersji roboczej mapy z wrysowanymi urządzeniami projektowanymi (o ile dokonano wcześniej takiego uzgodnienia) wraz z pismem uzgodnieniowym (o ile takie zostało wydane).
W przypadku opracowań projektowych, które zostały przedłożone przez projektanta do sprawdzenia
- w formie niezgodnej z zapisami umowy na podstawie której trwały prace projektowe lub/i,
- w przypadku stwierdzenia ewentualnych niezgodności już na tym etapie;
materiał taki może być uzupełniony przez projektanta w określonym przez komórkę dokumentacji terminie (w tym czasie proces nie jest kończony do czasu uzupełnienia dokumentacji).

Energa operator

Dla zadań w których zakresie opracowania jest montaż/wymiana elementów zdalnie sterowanych należy dokonać odczytu nastaw zabezpieczeń/sygnalizatorów na podstawie danych przekazanych przez EDP.
Dla zadań związanych z budową nowej sieci SN jak i jej przebudową/rozbudowy, która powoduje zmianę parametrów sieci dokonać odczytu nastaw zabezpieczeń dla wszystkich pól wyposażonych w zabezpieczenia oraz sygnalizatory zwarć znajdujących się na danym ciągu liniowym.
// przypadku nieuzupełnienia stwierdzonych braków, obszar Dokumentacji kończy proces w sposób negatywny i przekazuje zwrotnie niezgodną dokumentację.

13.2. Dotyczy współpracy ruchowej

a) co najmniej 2 miesiące przed terminem uruchomienia urządzeń pozostających w eksploatacji podmiotu przyłączanego należy opracować i uzgodnić w ENERGA OPERATOR SA Oddział w Toruniu instrukcję ruchu i eksploatacji urządzeń, instalacji i sieci oraz Instrukcję współpracy projektowanej elektrowni z siecią Operatora, obejmującą urządzenia pierwotne oraz automatykę i zabezpieczenia,

b) przed załączeniem elektrowni do ruchu, należy powiadomić Wydział Zarządzania Pomiarami oraz Wydział Zarządzanie Eksploatacją w celu omówienia zakresu sprawdzeń i prób funkcjonalnych, jakie będą odbywać się przy udziale pracowników Operatora.

c) przyłączaną elektrownię należy wyposażyć w urządzenia telemechaniki przystosowane do zdalnego nadzoru i sterowania, z punktu dyspozytorskiego ENERGA-OPERATOR SA Oddział w Toruniu, w zakresie niezbędnym dla monitorowania prawidłowej współpracy jednostki wytwórczej z siecią. W tym zakresie należy przewidzieć:
- możliwość zdalnego sterowania wyłącznika sprzęgającego z siecią z możliwością jego zablokowania i kasowanie blokady załączenia,
- sygnalizację dwubitową położenia wyłącznika sprzęgającego z siecią,
- sygnalizację dwubitową położenia uziemnika w polu sprzęgającym,
- sygnały zbiorcze zadziałania i niesprawności zabezpieczeń,
- wartości prądów, napięć oraz mocy czynnej i biernej z zespołu inwerterów DC/AC (jeśli występują).

Instalacja wytwórcza nie może pracować powyżej mocy przyłączeniowej, mierzonej w miejscu dostarczania energii elektrycznej.

13.3. Dotyczy umowy o przyłączenie

a) ENERGA-OPERATOR SA w oparciu o opracowaną dokumentację projektową zrealizuje inwestycję w zakresie modernizacji/rozbudowy sieci do miejsca dostarczania energii elektrycznej,

b) Podmiot Przyłączany w oparciu o opracowaną dokumentację projektową zrealizuje inwestycję w zakresie części abonenckiej, na zasadach określonych w umowie o przyłączenie do sieci elektroenergetycznej

c) Przewiduje się, że przyłączenie nastąpi według harmonogramu zawartego w załączniku do Umowy o Przyłączenie, uwzględniającego etapy rozbudowy sieci wynikającej z Planu Rozwoju sieci na lata 2023-2028, zatwierdzonego przez Prezesa urzędu Regulacji Energetyki. Zestawienie planowanych prac związanych z rozbudową sieci określono w punkcie 7.1

13.4. Uwagi dodatkowe:

a) wymagane jest zgłoszenie Operatorowi przez Podmiot Przyłączany sprawdzenia wykonanej/przebudowanej instalacji przyłączanej

b) warunkiem bezwzględnym przystąpienia do sprawdzenia jest oprócz zgłoszenia obiektu do sprawdzenia, o czym mowa powyżej, dostarczenie przez Podmiot Przyłączany następujących dokumentów:

– pozwolenie na budowę obiektu przyłączanego lub innego dokumentu uprawniającego do realizacji prac (np. zgłoszenia);
protokołu odbioru przyłączanych urządzeń i instalacji wytwórczych/odbiorczych grupy III, sporządzonego przez Podmiot Przyłączany wraz z załącznikami:

- protokołami badań odbiorczych instalacji,
- protokołami badań urządzeń automatyki zabezpieczeniowej, urządzeń łączności oraz telemechaniki (o ile obiekt jest wyposażony),
- protokołami badań odbiorczych urządzeń wytwórczych. (dotyczy urządzeń i instalacji wytwórczych)
- innymi dokumentami wynikającymi z indywidualnych dla danego obiektu warunków.

– oświadczenia kierownika budowy o zgodności wykonania obiektu/przyłączanych urządzeń i instalacji z Prawem budowlanym i uzgodnioną przez ENERGA-OPERATOR SA dokumentacją.

Stwierdzam zgodność z oryginałem
inż. mgr Sławomir Kalinowski
upr. bud. nr POM-7122/POZ/17

- dokumentacji technicznej powykonawczej z naniesionymi i uzgodnionymi przez projektanta zmianami (jeśli takowe nastąpiły),
- uzgodnionej z RDM/CDM instrukcji współpracy ruchowej (kopia pierwszej strony świadczącej o uzgodnieniu),
- oświadczenie Podmiotu przyłączanego, o gotowości instalacji przyłączanej w zakresie objętym umową o przyłączenie, harmonogramu uruchomienia elektrowni.

14. Użytkowane urządzenia elektryczne powinny spełniać wymagania określone w obowiązujących przepisach dotyczących kompatybilności elektromagnetycznej.
15. Przy realizacji niniejszych warunków przyłączenia należy uwzględnić aktualne wymagania określone w Instrukcji Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej obowiązującej na terenie działania ENERGA- OPERATOR.
Przy realizacji niniejszych warunków przyłączenia należy spełniać warunki i wymogi:
   a. określone w Rozporządzeniu Komisji (UE) 2016/631 z dnia 14 kwietnia 2016 r. ustanawiające kodeks sieci dotyczący wymogów w zakresie przyłączenia jednostek wytwórczych do sieci (dalej: NC RfG).
   b. ustalonych 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 wn. obiektu. 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, budowlano-montażowych, na zasadach określonych w tej umowie.
18. Warunki przyłączenia są ważne 2 lata od dnia dostarczenia ich podmiotowi przyłączanemu.
19. Uwagi dodatkowe:
Podmiot Przyłączany własnym kosztem i staraniem zapewni rozruch urządzeń oraz przedstawi przedsiębiorstwu energetycznemu protokoły badań urządzeń, protokoły sprawczania układów zabezpieczeń oraz zaświadczenia kwalifikacyjne personelu dla obsługi elektrowni, aktualną dokumentację powykonawczą.
Zabronione jest lokalizacja urządzeń wytwórczych wraz z infrastrukturą towarzyszącą elektrowni fotowoltaicznej w pasach technologicznych wzdłuż projektowanych i istniejących linii elektroenergetycznych napowietrznych oraz kablowych:
- dla linii *WN – 110 kV* - 22 m (po 11 m po każdej ze stron od osi linii),
- dla linii *SN – 15 kV* – 14 m (po 7 m po każdej ze stron od osi linii),
- dla linii *nn – 0,4 kV* – 7 m (po 3,5 m po każdej ze stron od osi linii),
- dla linii kablowych *WN-110 kV* – 1 m (po 0,5 m po każdej ze stron od osi linii),
- dla linii kablowych *SN-15 kV i nn -0,4 kV* – 0,5 m (po 0,25 m po każdej ze stron od osi linii).

Niniejsza aktualizacja warunków przyłączenia numer PI/23/005749 z dnia 03.07.2026r. zastępuje całościowo warunki przyłączenia numer PI/23/005749 z dnia 24.03.2023r. i nie wydłuża ich pierwotnej ważności.

Maciej Nowak
OPRACOWAŁ
tel. 56 470 62 40

Kierownik
Biura Usług Sieciowych
ZATWIERDZIŁ

Otrzymują:
1. Wnioskodawca
2. ENERGA-OPERATOR SA Oddział w Toruniu
   ul. Gen. Bema 128, 87-100 Toruń

13. Opis techniczny

13.1 Temat

Budowa przyłącza elektroenergetycznego SN poprzez zabudowę nowego słupa z rozłącznikiem dla elektrowni fotowoltaicznej EPV Węgierska.

13.2 Podstawa opracowania

1) Wytyczne Inwestora oraz warunki przyłączenia P/23/005749 z dnia 03.07.2026 r.
2) Uzgodnienia z właścicielami gruntów i Inwestorem.
3) Album linii napowietrznych średniego napięcia 15-20 kV z przewodami gołymi na żerdziach wirowanych, układ trójkątny LSNS 35-50 TOM I.
4) Norma N SEP-E-003 „Elektroenergetyczne linie napowietrzne . Projektowanie i budowa."
5) Norma PN-E-0510-1 „Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa."
6) Standardy techniczne ENERGA-OPERATOR SA. Osprzęt do napowietrznych linii elektroenergetycznych SN i nn.
7) Standardy techniczne ENERGA-OPERATOR SA. Słup i prefabrykaty z betonu do elektroenergetycznych linii napowietrznych SN i nn.
8) Standardy techniczne ENERGA-OPERATOR SA. Rozłączniki SN.
9) Standardy techniczne ENERGA-OPERATOR SA. Ograniczniki przepięć SN i 110 kV.
10) Standardy techniczne ENERGA-OPERATOR SA. Izolatory liniowe wsporcze i wiszące WN, SN i nn.
11) Standardy techniczne ENERGA-OPERATOR SA. Uziomy pionowe i poziome.
12) Standardy techniczne ENERGA-OPERATOR SA. Standardy oznakowania i numeracji obiektów energetycznych.
13) Standardy techniczne ENERGA-OPERATOR SA.
14) Ustawa z dnia 07.07.1994 r. Prawo Budowlane (Dz. U. 2019 poz.1186).
15) Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego z dnia 25 kwietnia 2012 roku (Dz. U. 2018 poz.1935).
16) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z dnia 12 kwietnia 2002 roku (Dz. U. 2019 poz.1065).
17) Ustalenia z wnioskodawcą.
18) Przeprowadzona wizja lokalna w terenie.

13.3 Dokumentacja prawna – NIE DOTYCZY

13.4 Stan istniejący

Na działce nr 175 w Węgiersku znajduje się linia SN 15 kV Golub–Kawęczyn [SN 5-0033-08], zasilana z GPZ Golub-Dobrzyń [GPZ5-0033], z istniejącymi słupami nr 56 i nr 55. Po uzgodnieniu koncepcji punkt przyłączenia przyjęto na projektowanym słupie nr 55a typu Pgr 13,5/6, sytuowanym pomiędzy słupami nr 56 i nr 55. Droga zasilania od GPZ obejmuje kabel 3 × HAKnFtA 1×120 mm² długości 75 m oraz linię napowietrzną 3 × AFL 70 mm² długości 5330 m. Niniejsze opracowanie kończy się na projektowanym słupie nr 55a. Linia kablowa od słupa do instalacji farmy oraz stacja transformatorowa są objęte odrębnymi opracowaniami i nie podlegają projektowaniu, doborowi ani zestawieniom materiałowym w tym dokumencie.

13.5 Demontaże – NIE DOTYCZY

13.6 Istniejąca linia SN 15 kV – dostosowanie w miejscu zabudowy słupa nr 55a

13.7 Stacja transformatorowa – poza zakresem niniejszego opracowania

13.8 Linia nn (napowietrzna/kablowa) – NIE DOTYCZY

13.9 Oświetlenie uliczne – NIE DOTYCZY

13.10 Projektowany słup SN nr 55a z rozłącznikiem THO Air

a) Projektowany słup elektroenergetyczny SN nr 55a – punkt przyłączenia

W rozwiązaniu przyjętym po uzgodnieniu koncepcji należy dostawić pomiędzy istniejącymi słupami nr 56 i nr 55 nowy słup nr 55a typu Pgr 13,5/6. Na słupie nr 55a zabudować rozłącznik THO Air nr 911128 sterowany radiowo, z sygnalizacją stanu, prądów zwarciowych i pomiarami oraz łącznością GPRS i TETRA. Na przęśle od strony słupa nr 56 zastosować obostrzenie 2. stopnia. Na jednym słupie nie wolno instalować dwóch rozłączników.

Rozłącznik THO Air nr 911128 zabudować na projektowanym słupie nr 55a, w kierunku instalacji EPV Węgierska.

Linia kablowa od słupa nr 55a do instalacji farmy oraz stacja transformatorowa nie są projektowane w niniejszym opracowaniu. Są objęte odrębnymi opracowaniami; ich dobór, trasa, długości, obliczenia i materiały nie wchodzą do niniejszego projektu.

Rozłącznik i konstrukcje metalowe projektowanego słupa nr 55a połączyć z uziemieniem ochronnym. Wymagana rezystancja uziemienia $R \leq 7{,}80\ \Omega$. Uziom wykonać jako układ otokowo-szpilkowy i rozbudowywać do uzyskania wymaganej wartości, potwierdzonej pomiarem odbiorczym.
Całość prac wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i standardami technicznymi ENERGA-OPERATOR SA.

13.11 Przyłącza nn (napowietrzne/kablowe) – NIE DOTYCZY

13.12 Ochrona przeciwprzepięciowa linii 15kV – NIE DOTYCZY

13.13 Ochrona przeciwprzepięciowa stacji transformatorowej 15/0,4 kV - NIE DOTYCZY

13.14 Ochrona przeciwprzepięciowa linii 0,4 kV – NIE DOTYCZY

13.15 Ochrona od porażeń prądem elektrycznym w linii napowietrznej 15 kV – NIE DOTYCZY

13.16 Ochrona od porażeń prądem elektrycznym w złączu ZK-SN – NIE DOTYCZY

13.17 Ochrona od porażeń prądem elektrycznym stacji transformatorowej 15/0,4 kV – NIE DOTYCZY

13.18 Ochrona od porażeń prądem elektrycznym w sieci do 1kV – NIE DOTYCZY

13.19 Opinia geotechniczna – NIE DOTYCZY

13.20 Zajęcie pasa drogowego _ NIE DOTYCZY

13.21 Ingerencja w zieleń wysoką – NIE DOTYCZY

13.22 Ochrona konserwatorska – NIE DOTYCZY

13.23 Opis projektu zagospodarowania terenu

Opis do projektu zagospodarowania terenu sporządzony na podstawie Ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku – Prawo budowlane (t.j. Dz. U. 2019 poz. 1186), Rozporządzenia Ministra infrastruktury z dnia 22 września 2015 roku zmieniającego rozporządzenie w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego:

1. **Przedmiot inwestycji:**
   Budowa nowego słupa SN nr 55a typu Pgr 13,5/6 w istniejącej linii 15 kV, zabudowa rozłącznika THO Air nr 911128 z automatyką i telemechaniką oraz dostosowanie przęsła od strony słupa nr 56.

2. **Istniejący stan zagospodarowania terenu**
   Na działce nr 175 w Węgiersku przebiega istniejąca linia SN 15 kV z istniejącymi słupami nr 56 i nr 55. Na tej samej działce znajduje się projektowana farma EPV Węgierska.

3. **Projektowane zagospodarowanie terenu**

Dostawienie pomiędzy istniejącymi słupami nr 56 i nr 55 nowego słupa nr 55a typu Pgr 13,5/6, zabudowa rozłącznika THO Air nr 911128 sterowanego radiowo, wykonanie automatyki i telemechaniki, uziemienia oraz zastosowanie obostrzenia 2. stopnia od strony słupa nr 56. Linia kablowa i stacja transformatorowa są objęte odrębnymi opracowaniami.

4. **Inwestor inwestycji:**
   ENERGA – OPERATOR S.A ODDZIAŁ W TORUNIU, 87-100 Toruń, ul. Gen Bema 128
5. **Wykonawca dokumentacji:**
   Electric-Project Radosław Malinowski, ul. Bolesława Prusa 26B, 87-500 Rypin.
6. **Podstawa prawna:**
   Art. 20 ust. 1 pkt. 1c i art. 3 pkt. 20 Ustawy Prawo Budowlane.
7. Teren inwestycji nie jest objęty strefą ochronną konserwatora zabytków.
8. Działki związane z inwestycją nie znajdują się w granicy terenu górniczego.

9. Projektowane urządzenia elektroenergetyczne nie stanowią zagrożenia dla środowisk oraz higieny i zdrowia użytkowników terenu.
10. Teren inwestycji nie jest objęty wycinką drzew.
11. Kategoria obiektu – XXVI.

13.24 Obszar oddziaływania inwestycji

Obszar oddziaływania projektowanego słupa nr 55a, rozłącznika THO Air i jego uziemienia mieści się na działce nr 175 w Węgiersku (jednostka ewidencyjna 040502_2, obręb 0019 Węgiersk, identyfikator działki 040502_2.0019.175).

13.25 Uwagi końcowe

Wszystkie prace należy wykonać zgodnie z aktualnie obowiązującymi przepisami i normami oraz z godnie z obowiązującymi katalogami.
Całość prac wykonać zgodnie z zasadami BHP, wiedzy technicznej, przepisami budowlanymi i normami.
Z uwagi na wykonywanie prac w bezpośredniej bliskości urządzeń pozostających pod napięciem osoby zajmujące się montażem słupa, rozłącznika THO Air i układu automatyki muszą posiadać odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia.
Po wykonaniu robót wykonać wymagane przepisami pomiary i badania po montażowe, inwentaryzację powykonawczą oraz dostarczyć atesty zastosowanych urządzeń.
Podczas wykonywania robót uwzględnić uwagi zawarte w Protokole Narady Koordynacyjnej
Wynikające z prowadzenia prac budowlanych szkody powinny być naprawione, natomiast teren uporządkowany i doprowadzony do stanu pierwotnego.
Wymienione w projekcie urządzenia, materiały mogą zostać zmienione na urządzenia, materiały innego typu z zachowaniem jakości, parametrów oraz funkcji na takim samym poziomie.
Użytkowanie urządzeń elektroenergetycznych dopuszczalne jest dopiero po wykonaniu prób, właściwych pomiarów i sprawdzeniu skuteczności ochrony przeciwporażeniowej prądem elektrycznym i sporządzeniu przez uprawnioną osobę właściwego protokołu pokontrolnego. Do odbioru końcowego dostarczyć wymagane protokoły prób i pomiarów zgodnie z wymaganiami Inwestora.
Urządzenia przyłączane do sieci rozdzielczej muszą posiadać odpowiednie parametry, wymagane atesty lub homologacje oraz certyfikaty i znaki bezpieczeństwa
Urządzenia, instalacje oraz sieci do granicy własności stron pozostają na majątku i późniejszej eksploatacji Inwestora.

13.26 Informacje dotyczące bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. Wpływ inwestycji na środowisko i jego wykorzystanie.

Wszelkie roboty budowlane należy prowadzić zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 06 lutego 2003 roku, w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.
W stosunku do zakresu robót objętych przedmiotem projektowym nie przewiduje się stosowania specjalnych wymagań innych niż te, które są zawarte w aktualnie obowiązujących instrukcjach i przepisach.
Projektowany rozłącznik SN nie wpłyną negatywnie na istniejące środowisko. Projektowana budowa urządzeń elektroenergetycznych nie jest przedsięwzięciem mogącym znacząco oddziaływać na środowisko zgodnie z Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 roku (tj. z dnia 21 grudnia 2015 roku- Dz.U. 2016.71 t.j.).
W związku z powyższym zgodnie z art. 59 ust.1 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. 2017 poz. 1405) nie wymaga przeprowadzenia oceny oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko i nie jest wymagane uzyskanie decyzji organu o środowiskowych uwarunkowaniach.
Projektowany słup, rozłącznik i układ automatyki nie wpłyną niekorzystnie na środowisko i nie wymagają ustanowienia stref ochronnych. Roboty nie wymagają wycinki drzew. Masy ziemne z

posadowienia słupa i wykonania uziemienia będą czasowo przemieszczane i ponownie wbudowane, a teren zostanie uporządkowany.
Projektowany słup nr 55a, rozłącznik THO Air, automatyka i uziemienie nie będą oddziaływać ujemnie na sąsiednie działki, nie stanowią zagrożenia dla zdrowia ludzi i zwierząt oraz nie zagrażają środowisku przy zachowaniu wymagań projektu i przepisów BHP.

14. Obliczenia techniczne

14.1 Dane wejściowe i założenia

Napięcie znamionowe sieci: Un = 15 kV; moc zwarciowa w GPZ Golub-Dobrzyń: Sk = 94 MVA; nieskompensowany prąd ziemnozwarciowy: Iz = 25 A; czas wyłączenia zwarcia doziemnego: tz = 1,0 s.

Moc oddawana do sieci: P = 973 kW; cosφ = 0,95; prąd roboczy Ib = P / (√3 × Un × cosφ) = 39,42 A.

Droga sieciowa GPZ–punkt przyłączenia na słupie nr 55a, przyjęta do wyznaczenia warunków zwarciowych i nastaw: HAKnFtA 3 × 1×120 mm², 0,075 km oraz AFL 3 × 70 mm², 5,330 km.

Parametry jednostkowe przyjęte zgodnie z metodologią projektu wykonawczego farmy: HAKnFtA r = 0,253 Ω/km, x = 0,119 Ω/km; AFL 70 r = 0,440 Ω/km, x = 0,400 Ω/km. Linia kablowa za słupem nr 55a i stacja transformatorowa pozostają poza zakresem niniejszego opracowania.

14.2 Impedancje i prądy zwarciowe

Wielkość	Zależność	Wynik
Impedancja zastępcza źródła	ZSEE = 1,1 × Un² / Sk	2,633 Ω
Składowe źródła	RSEE = 0,1XSEE; XSEE = 0,995ZSEE	R = 0,262 Ω; X = 2,620 Ω
HAKnFtA 120, 75 m	R = r·l; X = x·l	R = 0,019 Ω; X = 0,009 Ω
AFL 70, 5330 m	R = r·l; X = x·l	R = 2,345 Ω; X = 2,132 Ω
Do słupa nr 55a	Z = √(R²+X²)	R = 2,626 Ω; X = 4,761 Ω; Z = 5,437 Ω
Prąd zwarciowy przy słupie 55a	Ik″ = 1,1Un / (√3·Z)	1,752 kA
Moc zwarciowa przy słupie 55a	Sk = √3·Un·Ik″	45,52 MVA
Prąd udarowy przy słupie 55a	ip = κ·√2·Ik″; κ = 1,206	2,99 kA

Dla doboru urządzeń zabudowanych na słupie nr 55a wymagany poziom wytrzymałości zwarciowej wynosi co najmniej 1,75 kA przez 1,0 s, a obliczony prąd udarowy 2,99 kA. Parametry znamionowe rozłącznika i osprzętu należy potwierdzić z kartami producenta przed montażem.

14.3 Sprawdzenie urządzeń w punkcie przyłączenia

Prąd roboczy odpowiadający mocy przyłączeniowej 973 kW wynosi Ib = 39,42 A. Wartość tę przyjęto do nastaw i sprawdzenia toru prądowego rozłącznika THO Air.

Niniejsze opracowanie nie obejmuje doboru linii kablowej za słupem nr 55a, obliczeń jej obciążalności i spadku napięcia ani doboru stacji transformatorowej. Elementy te są objęte odrębnymi opracowaniami.

Rezystancja uziemienia słupa: R ≤ 1,5 × Ud / Iz = 1,5 × 130 / 25 = 7,80 Ω. Spełnienie warunku należy potwierdzić pomiarem odbiorczym.

15. Projektowane nastawy zabezpieczeń

Nastawy wyznaczono dla P = 973 kW, Un = 15 kV i cosφ = 0,95. Są to nastawy projektowe; przed uruchomieniem wymagają koordynacji i pisemnej akceptacji ENERGA-OPERATOR, zgodnie z warunkami przyłączenia P/23/005749.

Funkcja	Podstawa	Nastawa	Czas	Uwagi
I>	1,2 × Ib	47,3 A (praktycznie 48 A przy kroku 1 A)	1,00 s	przeciążeniowo-zwarciowa
I>>	2 × I>	94,6 A (praktycznie 95 A)	0,10 s	zwarciowa szybka
I>>>	4 × I>	189,2 A (praktycznie 190 A)	0,08 s	zwarciowa bezzwłoczna
I0>	0,40 × Iz	10,0 A	0,10 s	ziemnozwarciowa
G0>	1,2 × 0,75 mS	0,90 mS	0,15 s	admitancyjna/kierunkowa

Nastawy zabezpieczeń napięciowych i częstotliwościowych, automatyki wyłącznika sprzęgłowego oraz ograniczenia mocy farmy należą do odrębnych opracowań instalacji farmy i stacji transformatorowej. Nie są projektowane ani ustalane w niniejszym dokumencie.

16. Automatyka i telemechanika rozłącznika THO Air

Na projektowanym słupie nr 55a przewiduje się rozłącznik napowietrzny THO Air nr 911128 z napędem T1, sterowany lokalnie i zdalnie. Układ należy wykonać w standardzie ENERGA-OPERATOR, z szafką SO1-THO-AIR-P-D-B i sterownikiem obiektowym SO-54SR-301 albo urządzeniem równoważnym zaakceptowanym przez operatora.

Podstawowym kanałem transmisji jest GSM/GPRS/LTE-APN z protokołem DNP3.0; układ należy wyposażyć sprzętowo do równoległej pracy w sieci TETRA. Dane obiektu, adresacja IP, karta SIM, identyfikatory DNP i parametry TETRA są nadawane przez ENERGA-OPERATOR na etapie produkcji i uruchomienia.

Zasilanie szafki: transformator potrzeb własnych 15,75 kV/230 V, 500 VA, układ 24 V DC z prostownikiem i baterią 2 × 12 V/18 Ah. Szafka obejmuje ogrzewanie z termostatem, zabezpieczenia obwodów, kontrolę drzwi, stanu baterii, ładowania, zasilania silnika i ochrony przeciwprzepięciowej.

Do SCADA przekazuje się co najmniej: dwubitowe położenie rozłącznika i uziemnika, tryb lokalny/zdalny, stan blokad i napędu, zanik zasilania, otwarcie drzwi, stan ładowarki i baterii, zadziałania/pobudzenia zabezpieczeń, sygnalizację zwarcia doziemnego i międzyfazowego oraz awarię sterownika i kanałów transmisji.

Pomiary online obejmują IL1–IL3, I0, U12–U31, U1–U3, 3U0, P, Q, f i cosφ. Sterowanie zdalne obejmuje otwarcie/zamknięcie rozłącznika, kasowanie wskaźnika zwarcia, wybór banku nastaw, blokowanie/odblokowanie zabezpieczeń i funkcji sekcjonalizera oraz test urządzenia. Po zdalnym otwarciu należy zapewnić logiczną i elektryczną blokadę lokalnego załączenia.

Sterownik ma realizować rejestrację zdarzeń ze znacznikiem czasu oraz rejestrację zakłóceń w formacie COMTRADE. Cztery banki nastaw należy przygotować zgodnie z koordynacją zabezpieczeń EOP; aktywny bank i stan blokad muszą być widoczne w SCADA.

16.1 Zakres sygnałów i sterowań DNP3.0

Grupa	Minimalny zakres
Sterowania	otwórz/zamknij rozłącznik; kasuj wskaźnik; wybór banków 1–4; blokuj/odblokuj I>>, I0> i komplet zabezpieczeń; tryby sekcjonalizera; test
Sygnalizacje	położenie rozłącznika i uziemnika; lokalny/zdalny; zasilanie silnika; blokada mechaniczna; stan powietrza; drzwi; bateria/ładowanie; pobudzenia i zadziałania; awarie TETRA/GPRS
Pomiary	IL1, IL2, IL3, I0, U12, U23, U31, U1, U2, U3, 3U0, P, Q, f, cosφ oraz diagnostyka kanałów transmisji

17. Dokumentacja urządzeń automatyki

Poniższe karty DTR i schematy połączeń określają standard wykonania szafki telemechaniki. Stronę z nastawami poprzedniej inwestycji pominięto; obowiązują wyłącznie nastawy EPV Węgierska zestawione powyżej.

MIKRONIKA

Energia pod Twoją kontrolą

TELEMECHANIKA RADIOWA

SYSTEM ŁĄCZNOŚCI GSM-GPRS-LTE-APN/TETRA

ENERGA OPERATOR

OBIEKT

ROZŁĄCZNIK THO AIR

SZAFKA TELEMECHANIKI SO1-THO-AIR-P-D-B
Z ZABUDOWANYM STEROWNIKIEM SO-54SR-301
NAPĘD T1, ROZŁĄCZNIK THO AIR PROD. ZPUE

DOKUMENTACJA SZAFKI DTR

Symbol dokumentu: **DM/DF/0226/03/P2S-154/OBIEKT**

Niniejszy dokument jest przeznaczony do wyłącznego korzystania przez Klienta.
Nie może być reprodukowany, kopiowany lub publikowany
w całości lub jakiejkolwiek jego części bez pisemnej zgody MIKRONIKI.

DOKUMENTACJA SZAFKI DTR

INFORMACJE NA TEMAT PRODUCENTA

NAZWA	**MIKRONIKA Sp. z o.o.**
ADRES	60-001 Poznań, ul. Wykopy 2/4
NR TELEFONU	/61/ 6655 600
NR FAXU	/61/ 6655 602
E-MAIL	biuro@mikronika.com.pl
NIP	779-25-02-760
REGON	001064137
KONTO	BNP Paribas Bank Polska S.A. *nr* 49 1750 1019 0000 0000 1123 2728

INFORMACJE NA TEMAT ODDZIAŁU PRODUCENTA

NAZWA	**„MIKRONIKA"** **Biuro Techniczno-Handlowe**
ADRES	22-400 Zamość, ul. Źródlana 16
NR TELEFONU	/84/ 6399 010
NR FAXU	
E-MAIL	zamosc@mikronika.com.pl

INFORMACJE NA TEMAT DOKUMENTU

NAZWA DOKUMENTU	**Szafka telemechaniki SO1-THO-AIR-P-O-B z zabudowanym sterownikiem SO-545R-301 wyposażonym w moduł sygnalizatora zwarć do współpracy z napędem T1 rozłącznika THO Air prod. ZPUE**
SYMBOL DOKUMENTU	**DM/DF/0226/03/P25-154/OBIEKT**
AKTUALIZACJE	**DM/DF/1025/01/P25-154/OBIEKT** **DM/DF/1125/02/P25-154/OBIEKT** **DM/DF/0226/03/P25-154/OBIEKT**

OPRACOWANIE	K. JANKOWSKI

Spis Treści

1. Podstawa opracowania dokumentacji 4
2. Zastosowanie 4
3. Budowa 4
4. Dane techniczne 4
5. Prace serwisowe w szafie telemechaniki 5
6. Montaż, demontaż baterii akumulatorów 5
7. Ogrzewanie szafki telemechaniki 5
8. Łączność z obiektem 5
9. Praca normalna 5
10. Sygnalizacje – monitoring sterowania, stany, awarie 6
11. Funkcje telemechaniki 7
12. Moduł sygnalizatora zwarć / sekcjonalizera 8
13. Rejestrator zdarzeń 9
14. Rejestrator zakłóceń 9
15. Opis komunikacji pomiędzy obiektem a systemem dyspozytorskim SCADA 9
16. Dane obiektu i karty SIM 11
17. Zestawienie sterowań, sygnalizacji, pomiarów 12

1. Podstawa opracowania dokumentacji

Dokumentacja telemechaniki przygotowana na zlecenie firmy ZPUE – p. Mateusz Wójcik.

2. Zastosowanie

Szafka telemechaniki z sterownikiem SO-54SR-301 służy do sterowania napędem współpracującym z rozłącznikiem zainstalowanym w linii SN. Posiada wbudowane układy lokalnego sterowania i nadzoru napędu T1 dla rozłącznika THO Air. Rozłącznik wyposażony w przekładniki prądowe i dzielniki reaktancyjne.

Konfigurację nastaw i rozruch sygnalizatorów zwarć należy wykonywać w oparciu o informacje i dane uzgodnione z Rejonem Dystrybucji (RD).

3. Budowa

Obudowa szafki telemechaniki wykonana jest z blachy aluminiowej, zabezpieczonej powłoką antykorozyjną - malowanie proszkowe. Posiada specjalny rodzaj zamknięcia na kluczyk patentowy.

Szafka telemechaniki wyposażona jest w następujące urządzenia:

- Sterownik SO-54SR-301 – przeznaczony jest do obsługi rozłączników napowietrznych pracujących w głównych ciągach lub na liniach odpływowych sieci SN. Urządzenie pełni rolę automatyki zabezpieczeniowej, realizując zadania sygnalizatora zwarć lub sekcjonalizera. Ponadto integruje w sobie funkcje pomiarowe, sterownicze, komunikacyjne, a także rejestratora zdarzeń i zakłóceń:
- Panel operatora z:
  - Przyciskami lokalnego sterowania ZAMKNIJ/OTWÓRZ,
  - Przełącznikiem rodzaju pracy,
  - Sygnalizacja stanu suchego powietrza,
  - Aparaturą modułową: SLS, OGP, F1, F2, F3, F4, GN, 1F, 2P, 1D,
- Płyta napędów zawierająca:
  - Ładowarkę/zasilacz ładującą akumulatory, informującą o obniżonym napięciu akumulatorów (spadek poniżej 22V) oraz wyłączającą zasilanie szafki telemechaniki w przypadku obniżenia napięcia akumulatorów poniżej 18,5V.
  - Listwę do wpięcia zasilania 230VAC,
  - Listwy dla rozł. 1: 0X, 1X, 2X;
  - 2x Układy sterujące – styczniki, przekaźniki i układy lokalnego sterowania oraz zabezpieczeń dla sterowania napędem rozłączników.
- 2 akumulatory – bezobsługowe, służące do zasilania napędu oraz stanowiące zasilanie awaryjne dla układów elektroniki przy zaniku napięcia zasilającego,
- Grzałkę współpracującą z regulatorem temperatury,
- Krańcówka drzwi szafki telemechaniki – sygnalizacja otwarcia drzwi.

Osprzęt zewnętrzny zespołu sterowania:

- Antena GSM z przewodem i uchwytem do montażu anteny na słupie,
- Skrzynka bezpiecznikowa SBI (kable wprowadzane od dołu),

Kable wprowadzane do szafy telemechaniki prowadzić w osłonach odpornych na działanie niekorzystnych warunków atmosferycznych.

4. Dane techniczne

- napięcie zasilania: 230V AC/50Hz – linia nn lub transformator SN/nn,
- wewnętrzne zasilanie awaryjne przy zaniku napięcia zasilającego: +24V/18Ah,
  2 akumulatory w technologii AGM, bezobsługowe 12V/18Ah – umożliwiające wykonanie cyklu WZ 10-krotnie po zaniku napięcia ładującego akumulator,
  czas pracy ok. 8 godz. przy wykonywaniu przełączeń,
- napięcie wyjściowe do zasilania napędu: +24V DC (napięcie akumulatorów),
- poziomy sygnałów sterujących (wyjściowych): sterowanie +24V; brak sygnału 0V,
  Sygnały sterujące +24V na listwach podawane są standardowo na czas kilku sekund (możliwość zmiany czasu w konfiguracji sterownika).

- informacje wejściowe o sygnale +24VDC (sygnalizacje):
  Sygnalizacja AKTYWNA - podanie +24V,
  Sygnalizacja NIEAKTYWNA - podanie 0V lub rozwarcie styku (brak sygnału)
  Sygnalizacje na zaciskach muszą być utrzymywane w sposób ciągły.
- Maksymalna liczba sygnałów sterowniczych, sygnalizacji, wymiary sterownika:

Sterownik	Wyjścia	Wejścia 1-bitowe	Wejścia analogowe		Wymiary
	typu styk	sygnał +24VDC	Napięciowe	Prądowe	(Wys/Szer/Głęb)
SO-54SR-301	**4**	**16**	**3**	**3**	**165 / 95 / 112**

Montaż sterownika za pomocą uchwytu na szynę DIN.

5. Prace serwisowe w szafie telemechaniki

W celu bezpiecznego wykonywania czynności serwisowych w szafie telemechaniki należy trwale odłączyć:
- napięcie 24VDC przez wyłączenie F1, F2, F3, F4, 1F
- napięcie 230VAC przez wyłączenie SLS.

6. Montaż, demontaż baterii akumulatorów

Celem montażu/demontażu baterii akumulatorów w szafie sterownika należy wykonać poniższe czynności:
1. Włożyć / wyjąć połączone zworą akumulatory – zwrócić uwagę na biegunowość (skrajny biegun ujemny z lewej, skrajny biegun dodatni z prawej).
2. Przy demontażu jako pierwszy odłączyć skrajny biegun ujemny (-).
3. Przy montażu jako pierwszy podłączyć skrajny biegun dodatni (+).
4. Uwaga! Biegun ujemny (-) baterii akumulatorów jest uziemiony.
5. Uwaga! Nie przenosić baterii akumulatorów trzymając za zworę.

7. Ogrzewanie szafki telemechaniki

Szafka telemechaniki jest ogrzewana za pomocą ogrzewacza umieszczonego w specjalnej osłonie w dolnej części szafki w pozycji pionowej. Pracą ogrzewacza steruje podłączony szeregowo elektroniczny regulator temperatury. Przy osiągnięciu zadanych wartości, załącza ogrzewanie. Regulator umieszczony jest w górnej części szafki telemechaniki. Przy osiągnięciu zadanych wartości, załącza ogrzewanie. Zespół grzewczy (ogrzewacz, regulator) zapewnia właściwe warunki pracy urządzeniom w szafce telemechaniki. Układ jest zasilany napięciem 230V AC.

8. Łączność z obiektem

W celu zapewnienia odpowiednich warunków dla łączności GPRS zastosować zewnętrzną antenę GSM AZ/MW (5SW) z uchwytem antenowym do montażu na słupie.

W zależności od miejsca montażu (w oparciu o wynik pomiaru siły sygnału GSM/GPRS), stosować antenę z przewodem o długości:

1) 5 mb – antena montowana poniżej linii SN,
2) 16 mb – antena montowana powyżej linii SN,

Przewód antenowy zakończony złączem SMA, po wprowadzeniu do szafy SO1-THO wpiąć do złącza ANT2 sterownika SO-54SR-301. Protokół komunikacyjny DNP 3.0.

Sterownik telemechaniki sprzętowo przygotowany do realizacji łączności cyfrowej TETRA. W szafce telemechaniki przygotowano miejsce do montażu terminala, odgromnika antenowego, przedłużki antenowej oraz listwy przyłączeniowej zasilania.

9. Praca normalna

Część obsługi sterownika:

1. do sterownika podłączone są kable,
2. diody na bloku wejść/wyjść dwustanowych:
   - dioda "S3" świeci gdy obecna jest komunikacja z jednostką centralną (blok mCU modułu mCA), mruga z częstotliwością 0,5 Hz dla braku transmisji,

- dioda "E3" nie mruga, poprawna komunikacja z jednostką centralną, mruga z częstotliwością 0.5 Hz przy braku komunikacji z jednostką centralną,
- świecą się diody IN1-IN16 odpowiadające aktywnym sygnalizacjom na obiekcie,
- w trakcie wykonywania sterowania przez kilka sekund świeci się jedna z diod będąca wskaźnikiem wysterowania wyjścia: O1 – O4,

3. diody na bloku jednostki centralnej:
   - dioda "S" oznacza status pracy urządzenia:
     3.1. nie świeci – moduł nie działa,
     3.2. świeci światłem ciągłym – moduł startuje po restarcie,
     3.3. mruga, 2 szybkie mrugnięcia co ok. 1 sekundę oznacza poprawny stan pracy,
   - nie świeci dioda "E" informująca o błędzie w pracy urządzenia,
   - świeci się dioda nr "11" informująca o zestawieniu połączenia Ethernetowego,
   - świeci się dioda nr "10" informująca o statusie połączenia GPRS/UMTS,
   - świeci się dioda nr "11-13", poziom sygnału GSM,
4. diody na bloku pomiarów analogowych:
   - dioda "S2" świeci gdy obecna jest komunikacja z jednostką centralną (blok mCU modułu mCA), mruga z częstotliwością 0,5 Hz dla braku transmisji,
   - dioda "E2" nie mruga, poprawna komunikacja z jednostką centralną, mruga z częstotliwością 0.5 Hz przy braku komunikacji z jednostką centralną,
   - dioda "I3" – niewykorzystany,
   - dioda "I4" – niewykorzystany,
   - dioda "I5 / I >" – sygnalizacja przepływu prądu zwarciowego międzyfazowego,
   - dioda "I6 / I_0 >" – sygnalizacja przepływu prądu zwarciowego doziemienia.

Część obsługi napędu:

1. SLS - wyłącznik 230V AC – załączony "GÓRA",
2. F1 – wyłącznik zasilania sterowań i sygnalizacji – załączony "GÓRA",
3. F2 – wyłącznik zasilania sterownika – załączony "GÓRA",
4. F3 – wyłącznik ładowania akumulatorów – załączony "GÓRA",
5. F4 – wyłącznik zasilania układu ogrzewania – załączony "GÓRA",
6. 1F - wyłącznik napędu – załączony "GÓRA",
7. 2P - przekaźnik czasowy ustawiony w pozycji:
   - górne pokrętło 2,
   - dolne pokrętło 10 s,
8. przełącznik WYBÓR PRACY w pozycji ZDALNE,
9. STAN SUCHEGO POWIETRZA - pali się dioda zielona - NORMA,
10. na zasilaczu świeci się dioda ZIELONA.

UWAGA! Przy **PRACY NORMALNEJ** wszystkie alarmy dotyczące obiektu powinny być **NIEAKTYWNE!**

10. Sygnalizacje – monitoring sterowania, stany, awarie

Monitoring sterowania:

1. **Sterowanie w toku** – sygnalizacja aktywna w trakcie wykonywanego polecenia sterowniczego.
2. **Niepełne wykonanie sterowania** – sygnalizacja aktywna gdy w wyniku wykonywanego polecenia sterowniczego nie zostanie osiągnięte oczekiwane położenie aparatu łączeniowego (stan 00 lub 11).
3. **Brak reakcji na sterowanie** – sygnalizacja aktywna gdy w wyniku wykonywanego polecenia sterowniczego sygnalizacja położenia łącznika nie ulegnie zmianie.

Stany, awarie:

1. **Otwarcie drzwi szafki telemechaniki - włamanie** – sygnalizacja aktywna przy otwarciu drzwi szafki sterowniczej.

2. **Zanik napięcia sterowniczego** – sygnalizacja aktywna przy wyłączeniu wyłącznika (i bezpiecznika) **F5** w obwodzie zasilania napędu w szafie sterowniczej (górny przedział) przez obsługę lub w wyniku zwarcia układu zasilania (awaria).
3. **Brak ładowania akumulatorów** – sygnalizacja aktywna przy:
   - zaniku napięcia w linii SN,
   - wyłączeniu wyłącznika zasilania 230VAC,
   - uszkodzeniu ładowarki (zasilacz).

   Akumulatory bez ładowania mogą pracować do momentu osiągnięcia progu zabezpieczenia przed nadmiernym rozładowaniem. Gdy napięcie spadnie do poziomu 21V nastąpi odłączenie akumulatorów od obciążenia. W centrum dyspozytorskim pojawi się komunikat **"Brak łączności radiowej z obiektem"**.
4. **Obniżone napięcie akumulatorów** – sygnalizacja aktywna przy spadku napięcia na akumulatorach do poziomu 22V - spowodowane to jest brakiem ładowania akumulatorów (brak napięcia ~230V lub uszkodzenie ładowarki).
5. **Zerwanie transmisji GPRS z obiektem** - pojawia się, gdy centrum dyspozytorskie w RDR nie może nawiązać połączenia z obiektem w kanale GPRS. Spowodowane to może być wieloma czynnikami: chwilowe (kilka minut) zaniki łączności, uszkodzenie stacji RBS systemu GSM, uszkodzenie modemu GSM, uszkodzenie instalacji antenowej, uszkodzenie sterownika, itp.).
6. **Brak łączności z obiektem pojawi się w momencie zerwania transmisji w kanale GPRS.**
7. **STAN rozłącznika zamknięty** – sygnalizacja aktywna po wykonaniu operacji zamknięcia rozłącznika, poprzez wykonanie sterowania zdalnie z systemu dyspozytorskiego lub lokalnie przez obsługę, ze stanu otwarty.
8. **STAN rozłącznika otwarty** – sygnalizacja aktywna po wykonaniu operacji otwarcia rozłącznika, poprzez wykonanie sterowania zdalnie z systemu dyspozytorskiego lub lokalnie przez obsługę, ze stanu zamknięty.
9. **Brak sterowania ZDALNEGO** – sygnalizacja aktywna po ustawieniu przełącznika rodzaju pracy **1ŁK** na panelu operatora w pozycję **"L – LOKALNE" lub "0"**.
10. **Sterowanie napędem WYŁĄCZONE (Odstawione)** – sygnalizacja aktywna po ustawieniu przełącznika rodzaju pracy **1ŁK** na panelu operatora w pozycję **"0"**.
11. **Sterowanie napędem LOKALNE** – sygnalizacja aktywna po ustawieniu przełącznika rodzaju pracy **1ŁK** na panelu operatora w pozycję **" L – LOKALNE"**.
12. **Silnik napędu WYŁĄCZONY** – sygnalizacja aktywna po wyłączeniu wyłącznika (i bezpiecznika) **1F** w obwodzie zasilania napędu w przedziale napędu przez obsługę lub w wyniku zwarcia układu zasilania (awaria).
13. **Blokada monterska** – sygnalizacja aktywna po ręcznym przełączeniu rozłącznika ze stanu otwarty w pozycję blokada.
14. **Awaria ciśnienia suchego powietrza** – sygnalizacja aktywna po wykryciu przez czujnik obniżenia ciśnienia suchego powietrza, **nie można wówczas realizować czynności łączeniowych**.

11. Funkcje telemechaniki

Sterownik automatyki sieciowej SO-54SR-301 realizuje wymagane funkcje telemechaniki i funkcje zabezpieczeniowe w zakresie odczytu wejść dwustanowych, wykonywania sterowań, pomiarów prądów, napięć fazowych i detekcji zwarć w linii SN. Stany wszystkich wejść, wartości pomiarów oraz sygnalizacja zwarć są przesyłane zdarzeniowo lub mogą być odczytywane cyklicznie przez system nadzoru SCADA.

Sterownik obiektowy posiada możliwość zdalnej i lokalnej konfiguracji, diagnostyki oraz edycji parametrów pracy. Konfiguracja i diagnostyka są realizowane lokalnie za pośrednictwem interfejsu ETHERNET oraz zdalnie przez sieć GPRS/UMTS/LTE-APN. Diagnostyka sterownika jest możliwa również poprzez interfejs WWW, wiadomości SMS oraz protokoły telemechaniki.

Diagnostyka sterownika zarówno zdalna jak i lokalna nie zakłóca transmisji w kanałach telemechaniki.

Konfiguracja urządzenia zapisana jest w wewnętrznej nieulotnej pamięci. W przypadku restartu lub ponownego włączenia sterownika nastawy pozostają bez zmian.

Dostęp zdalny i lokalny do sterownika umożliwia m.in.:

- Odczyt i zmianę konfiguracji sterownika
- Wymianę oprogramowania sterownika
- Podgląd transmisji w kanałach telemechaniki
- Podgląd pracy modułu GPRS/UMTS/LTE-APN.
- Konfigurację modemu 4G (m.in. PIN, PUK, APN)
- Zmianę adresów urządzenia
- Zmianę dopuszczalnych adresów, z którymi urządzenie się komunikuje
- Konfigurację numerów portów TCP/IP
- Parametryzację protokołów transmisji
- Konfigurację poleceń diagnostycznych

12. Moduł sygnalizatora zwarć / sekcjonalizera

Sterownik SO-54SR-301 wyposażony jest w zintegrowany moduł sygnalizatora zwarć/sekcjonalizera, który wykrywa zwarcia międzyfazowe i doziemne w sieciach o różnym sposobie pracy punktu neutralnego:

- kompensowanych z automatyką AWSC
- z punktem neutralnym uziemionym przez rezystor
- z punktem neutralnym izolowanym

Detekcja zwarć międzyfazowych i doziemnych odbywa się na podstawie prądów i napięć fazowych, prądu $3I_0$ oraz napięcia $3U_0$.

W sterowniku dostępne są następujące moduły zabezpieczeniowe:

- nadprądowe I1>> (kierunkowe / bezkierunkowe)
- nadprądowe I2>> (kierunkowe / bezkierunkowe)
- nadprądowe I4> (kierunkowe / bezkierunkowe)
- ziemnozwarciowe I0> (bezkierunkowe)
- ziemnozwarciowe I0K> (kierunkowe)
- admitancyjne Y> (kierunkowe / bezkierunkowe)
- konduktancyjne G> (kierunkowe / bezkierunkowe)
- susceptancyjne B> (kierunkowe / bezkierunkowe)

Urządzenie posiada również 4 niezależne banki nastaw z możliwością zdalnego wyboru aktywnego banku, co znacznie ułatwia obsługę zwłaszcza w warunkach konieczności dokonywania zmian konfiguracji sieci elektroenergetycznej.

Moduł wskaźnika zwarć może zostać skonfigurowany do pracy w dwóch trybach – sygnalizatora zwarć lub sekcjonalizera. W trybie jako sygnalizator zwarć, informacja o przepłynięciu prądu zwarciowego doziemnego lub prądu zwarciowego międzyfazowego przesyłana jest do systemu nadrzędnego po ustaniu automatyki SPZ i wyłączeniu definitywnym linii przez wyłącznik w GPZ lub poprzedzający reklozer.

W trybie jako sekcjonalizer, dodatkowo w ustawionej, beznapięciowej przerwie SPZ sterownik wysyła impuls sterowniczy na otwarcie rozłącznika.

Zarówno w trybie sygnalizatora jak i sekcjonalizera, użytkownik ma do wyboru te same funkcje zabezpieczeniowe.

Urządzenie w zależności od konfiguracji może rejestrować pobudzenia (przekroczenie progów nastaw) i wysyłać te informacje do systemu SCADA. W przypadku, gdy SPZ był udany (nastąpiło pomyślne załączenie linii pod napięcie) sterownik zarejestruje pobudzenie i w zależności od konfiguracji może zapisać je do pliku Comtrade oraz wysłać informację o pobudzeniu do systemu SCADA.

Kasowanie sygnalizacji zwarcia w urządzeniu następuje:

- zdalnie przez Dyspozytora w dowolnym momencie
- ręcznie przyciskiem KAS w sterowniku

- samoczynnie po podaniu napięcia na linię i gdy to napięcie utrzymuje się przez czas 180 sek. – ustawienie standardowe (czas ten jest konfigurowany)
- samoczynnie po czasie 30 min., gdy linia jest bez napięcia – ustawienie standardowe (czas ten jest konfigurowany)

Urządzenie umożliwia załączenie rozłącznika SN jedynie po skasowaniu sygnalizacji zwarcia.

Na elewacji sterownika umieszczone są dwa przyciski:

TEST – służący do wywołania testu poprawności działania algorytmów zabezpieczeniowych z równoczesnym wysłaniem informacji do systemu SCADA. Funkcję TEST można wykonać również zdalnie z poziomu systemu SCADA.

KAS. – służący do kasowania sygnalizacji zwarcia

13. Rejestrator zdarzeń

Jest to dziennik zdarzeń dostępny z poziomu programu konfiguracyjnego pConfig jak i z poziomu systemu dyspozytorskiego SCADA. Dostęp do rejestru zdarzeń jest zgodny z Syslog.

W dzienniku odnotowywane są wszystkie zdarzenia, związane z nadzorowanym obiektem. Znacznik czasu z rozdzielczością 1ms pozwala na dokonywanie analiz działań wykonywanych zarówno podczas normalnej eksploatacji, obejmującej załączenia i wyłączenia, zmiany banków nastaw, zmiany konfiguracji itp. jak i sytuacjach awaryjnych.

14. Rejestrator zakłóceń

Sterownik SO-54SR-301 został wyposażony w wielokanałowy rejestrator zakłóceń. Przebiegi analogowe zakłóceń są rejestrowane w nieulotnej pamięci w standardzie COMTRADE i mogą być odczytywane lokalnie lub zdalnie. Rejestracja wyzwalana jest w wyniku zadziałania dowolnego modułu zabezpieczeniowego.

15. Opis komunikacji pomiędzy obiektem a systemem dyspozytorskim SCADA

Nadzorowanie oraz sterowanie zdalne projektowanym obiektem, umiejscowionym w sieci SN, odbywa się z istniejącego systemu dyspozytorskiego SCADA z wykorzystaniem transmisji w technologii TETRA oraz GPRS/UMTS/LTE-APN w standardowym protokole komunikacyjnym DNP3.0.

Komunikacja pomiędzy projektowanym obiektem a systemem dyspozytorskim SCADA realizowana jest jednocześnie (współbieżnie) w łączności TETRA oraz GPRS/UMTS/LTE -APN.

Telemechanika na obiekcie oparta jest na sterowniku, w skład którego wchodzi, jednostka centralna z modemem 3G, moduł wejść/wyjść dwustanowych, moduł sygnalizatora zwarć/sekcjonalizera (z wejściami analogowymi do pomiarów prądów i napięć fazowych). Do sterownika, za pomocą interfejsu szeregowego RS-232, może zostać podłączony zewnętrzny terminal TETRA.

Pełna realizacja telemechaniki obejmuje oprócz dostawy urządzeń telemechaniki i uruchomienia obiektu w połączeniu z systemem dyspozytorskim, także prace konfiguracyjno-edycyjne w systemie dyspozytorskim SCADA. Prace te obejmują:

- parametryzację kanałów transmisji TETRA i GPRS/UMTS/LTE-APN w protokole DNP-3.0 z systemu dyspozytorskiego SCADA w kierunku obiektu,
- edycję obiektu oraz sprawdzenie jej poprawności w systemie dyspozytorskim SCADA.

Komunikacja z systemem dyspozytorskim SCADA w łączności GPRS/UMTS/LTE-APN

Sterownik obiektowy z modemem 4G pracuje jako serwer TCP lub UDP. Adres IP sterownika określa instalowana w nim karta SIM. Usługa serwera uruchamiana jest automatycznie, zgodnie z konfiguracją, po każdym restarcie sterownika. Po restarcie sprawdzana jest karta SIM, poziom sygnału i dostępność sieci GSM. Następnie sterownik loguje się do wskazanego w konfiguracji APN. Po zalogowaniu uruchamiana jest usługa serwera.

Moduł posiada m.in. funkcje kontroli przepływu danych. W przypadku braku ruchu (wymiany danych), moduł automatycznie reinicjuje połączenie GPRS/UMTS /LTE (restart modemu) i ponownie łączy się z APN.

Sterownik posiada rejestrator/bufor zdarzeń . Na podstawie rejestratora zdarzeń można ocenić poprawność pracy całego sterownika jak również jego poszczególnych modułów, z modułem komunikacyjnym GPRS/UMTS/LTE-APN włącznie. W rejestratorze zdarzeń przechowywane są informacje m.in. o:

- Braku sieci GSM i usługi GPRS/UMTS/LTE
- Zerwaniu transmisji
- Restarcie modemu
- Braku odpowiedzi na pakiet ICMP od hosta 1 i hosta 2
- Braku połączenia PPP
- Nieprawidłowym kodzie PIN
- Zablokowanej karcie SIM i wymaganym kodzie PUK
- Braku karty SIM
- Błędzie karty SIM
- Sile sygnału [dBm]
- Sile sygnału w skali <0-5>
- Identyfikatorze stacji bazowej
- Szacowanej odległości od stacji bazowej [m] (dostępne tylko jeśli modem połączony jest w trybie 2G)
- Czasie działania od ostatniego zalogowania do APN [h*100]
- Typie sieci: 0-GPRS, 1-EDGE, 2-UMTS, 3-HSPA, 4-HSPA+, 5-LTE
- Statusie modemu (m.in. nawiązana sesja PPP, szukanie sieci, brak zasięgu, wymagany PIN, brak karty SIM, błąd karty SIM)

Komunikacja z systemem dyspozytorskim SCADA w łączności TETRA

Sterownik obiektowy dzięki podłączonemu do niego, poprzez interfejs szeregowy, zewnętrznego terminala TETRA może pracować w łączności TETRA. Komunikacja jest realizowana z wykorzystaniem protokołu DNP3.0, jako transmisja komunikatów SDS w kanale sterującym.

Sterownik posiada rejestrator/bufor zdarzeń. Na podstawie rejestratora zdarzeń można ocenić poprawność pracy całego sterownika jak również poprawność działania podłączonego do niego terminala TETRA.

W rejestratorze zdarzeń przechowywane są informacje m.in. o:

- Stanie komunikacji z terminalem TETRA
- Zalogowaniu do sieci TETRA
- Statusie połączenia do sieci (poszukiwanie sieci, zarejestrowany, brak sieci, odrzucone przez system, zarejestrowany w roamingu)
- Sile sygnału [dBm]
- Sile sygnału w skali <0-31>
- Ilości odebranych SDS-ów
- Ilości poprawnie wysyłanych SDS-ów
- Ilości błędnie wysyłanych SDS-ów

16. Dane obiektu i karty SIM

Do uzupełnienia na etapie produkcji/uruchomienia uzgodnieniu z Rejonem Dystrybucji (RD).

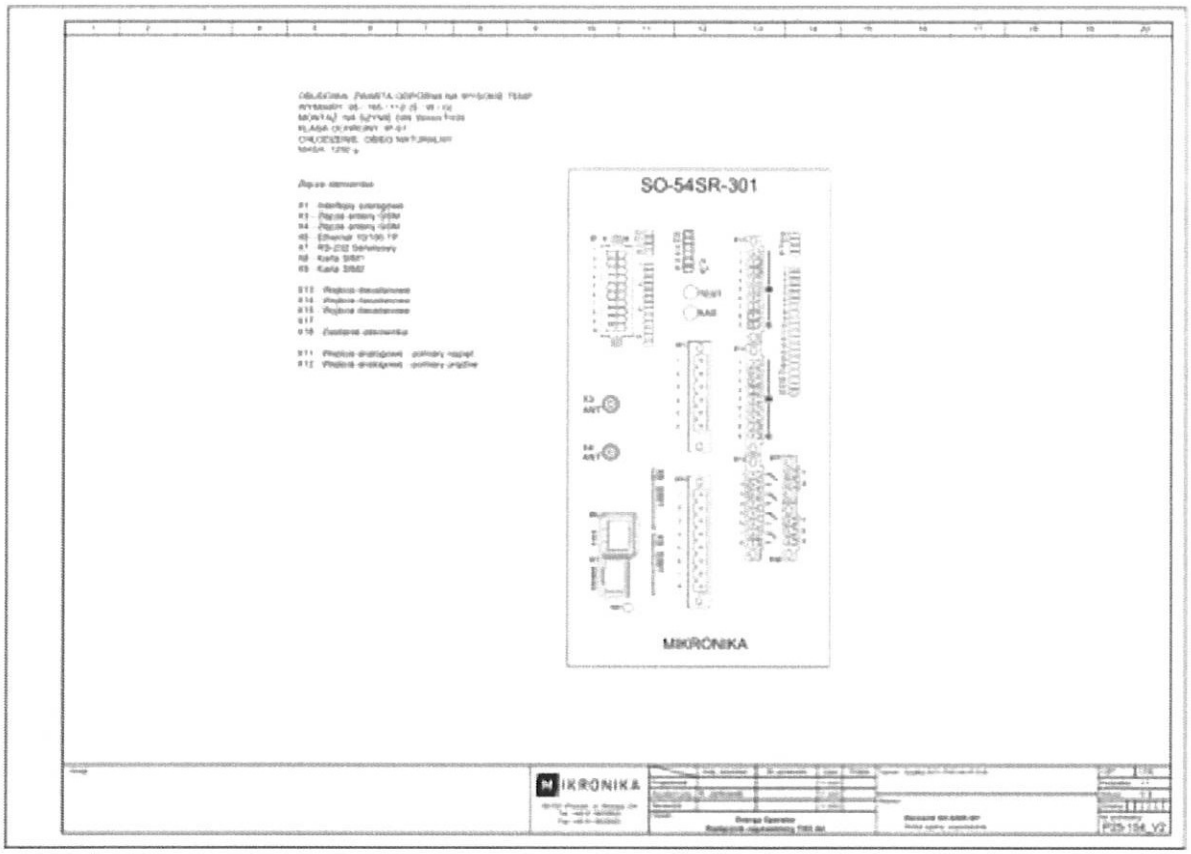
Rejon Dystrybucji	
Obiekt	
IP	
Kanał	
Port	
DNP dev0	
Zerw dev0	
Nr GSM	
PIN	
PUK	
Nr karty	

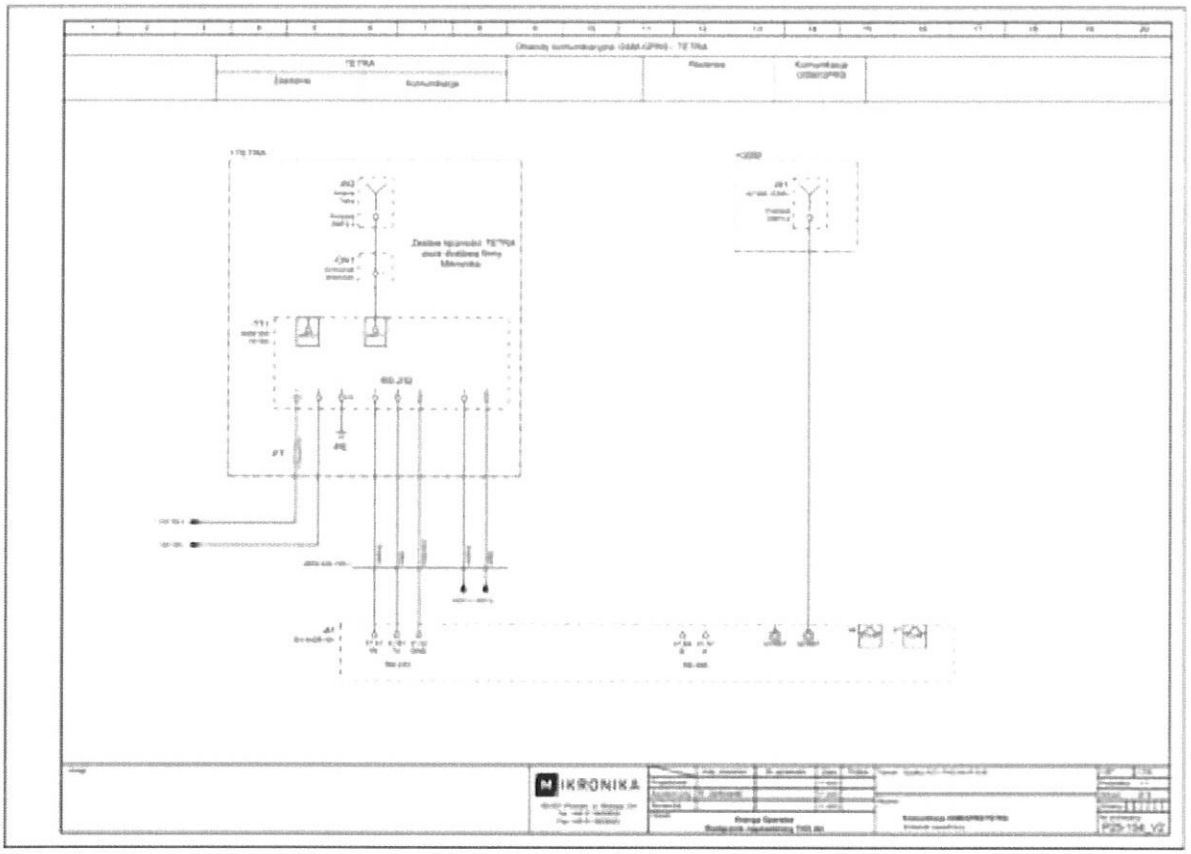
17. Zestawienie sterowań, sygnalizacji, pomiarów

Indeks DNP	Rodzaj operacji - Sterowanie	
0	Kasowanie sygnalizatora	KASOWANIE
4	Bank 1 - ustaw	USTAW
5	Bank 2 - ustaw	USTAW
6	Bank 3 - ustaw	USTAW
7	Bank 4 - ustaw	USTAW
18	Zabezpieczenia wszystkie	ODBLOKUJ
19	Zabezpieczenia wszystkie	ZABLOKUJ
20	Zabezpieczenia zwarciowe	ODBLOKUJ
21	Zabezpieczenia zwarciowe	ZABLOKUJ
22	Zabezpieczenia ziemnozwarciowe	ODBLOKUJ
23	Zabezpieczenia ziemnozwarciowe	ZABLOKUJ
36	Tryb pracy sekcjonalizera - na sygnał	USTAW
37	Tryb pracy sekcjonalizera - na wyłącz	USTAW
62	Zamknij Rozłącznik	ZAŁĄCZ
63	Otwórz Rozłącznik	WYŁĄCZ
68	Test sygnalizatora	TEST

Indeks DNP	Rodzaj operacji - Sygnalizacja	
0	Rozłącznik załączony	ZAŁĄCZONY
1	Rozłącznik wyłączony	WYŁĄCZONY
2	Sterowanie zdalne	AKTYWNE / NIEAKTYWNE
3	Sterowanie odstawione	AKTYWNE / NIEAKTYWNE
4	Sterowanie lokalne	AKTYWNE / NIEAKTYWNE
5	Napięcie zasilania silnika	ZANIK / POPRAWNE
6	Blokada mechaniczna	AKTYWNE / NIEAKTYWNE
7	Ciśnienie suchego powietrza	ZANIK / POPRAWNE
8	Przepalenie wkładki ochronnika przepięć	AKTYWNE / NIEAKTYWNE
9	Rezerwa	
10	Rezerwa	
11	Rezerwa	
12	Drzwi szafki	OTWARTE / ZAMKNIĘTE
13	Rezerwa	
14	Brak ładowania akumulatorów	AKTYWNE / NIEAKTYWNE
15	Obniżone napięcie akumulatorów	AKTYWNE / NIEAKTYWNE
16	Sterowanie w toku	AKTYWNE / NIEAKTYWNE
17	Niepełne wykonanie sterowania	AKTYWNE / NIEAKTYWNE
18	Brak reakcji na sterowanie	AKTYWNE / NIEAKTYWNE
19	Rezerwa	
20	Zabezpieczenie ziemnozwarciowe Io >T - na sygnał	ZADZIAŁANIE / NIEAKTYWNE
21	Zabezpieczenie ziemnozwarciowe Io > (do dziennika archiwum)	POBUDZENIE / NIEAKTYWNE
22	Rezerwa	
23	Rezerwa	
24	Zabezpieczenie nadprądowe I >T - na sygnał	ZADZIAŁANIE / NIEAKTYWNE
25	Zabezpieczenie nadprądowe I > (do dziennika archiwum)	POBUDZENIE / NIEAKTYWNE
26	Rezerwa	
27	Blokada wszystkich zabezpieczeń	ZABLOKOWANE / ODBLOKOWANE
28	Bank nastaw nr 1	AKTYWNE / NIEAKTYWNE
29	Bank nastaw nr 2	AKTYWNE / NIEAKTYWNE
30	Bank nastaw nr 3	AKTYWNE / NIEAKTYWNE
31	Bank nastaw nr 4	AKTYWNE / NIEAKTYWNE
32	Tryb pracy - SYGNALIZATOR ZWARĆ	AKTYWNE / NIEAKTYWNE
33	Tryb pracy - SEKCJONALIZER	AKTYWNE / NIEAKTYWNE
34	Tryb pracy sekcjonalizera (0-SYGNALIZACJA / 1-WYŁĄCZ)	SYGNALIZACJA / WYŁĄCZ
35	Otwarcie rozłącznika przez sekcjonalizer	AKTYWNE / NIEAKTYWNE
36	Rezerwa	
37	Rezerwa	
38	Rezerwa	
39	Rezerwa	
40	Tetra Motorola SDS - Błąd połączenia z modemem	AKTYWNE / NIEAKTYWNE
41	Tetra Motorola SDS - Błąd logowania do sieci	AKTYWNE / NIEAKTYWNE

Indeks DNP	Nazwa pomiaru	Jednost.
0	Jakość sygnału GSM w dBm	dBm
1	Jakość sygnału GSM w kreskach	5 kresek
2	ID stacji bazowej	DEC
3	Odległość od stacji bazowej BTS (TA - m)	m
4	Czas działania modemu	h
5	Rezerwa	
6	Rezerwa	
7	Rezerwa	
8	Rezerwa	
9	Rezerwa	A
10	Prąd IL1	A
11	Prąd IL2	A
12	Prąd IL3	A
13	Prąd I0	kV
14	Napięcie U12	kV
15	Napięcie U23	kV
16	Napięcie U31	kW
17	Moc czynna	kW
18	Moc bierna	*0,001
19	Częstotliwość	*0,01
20	Cos fi	kV
21	Napięcie U1	kV
22	Napięcie U2	kV
23	Napięcie U3	kV
24	Napięcie 3U0	
25	Tetra Motorola SDS - Wersja oprogramowania modemu	
26	Tetra Motorola SDS - Status połączenia do sieci	
27	Tetra Motorola SDS - Siła sygnału w kreskach	31 kresek
28	Tetra Motorola SDS - Siła sygnału w dBm	dBm
29	Tetra Motorola SDS - Ilość odebranych SDS	
30	Tetra Motorola SDS - Ilość poprawnie wysłanych SDS'ów	
31	Tetra Motorola SDS - Numer od którego przyszedł ostatni SDS	
32	Tetra Motorola SDS - Ilość błędnie wysłanych SDS'ów	
33	Tetra Motorola SDS - LA	
34	Tetra Motorola SDS - MNI	
35	Tetra Motorola SDS - Ilość sąsiednich komórek	
36	Tetra Motorola SDS - Własny numer ISSI	


SO-54SR-301
MIKRONIKA
IKRONIKA



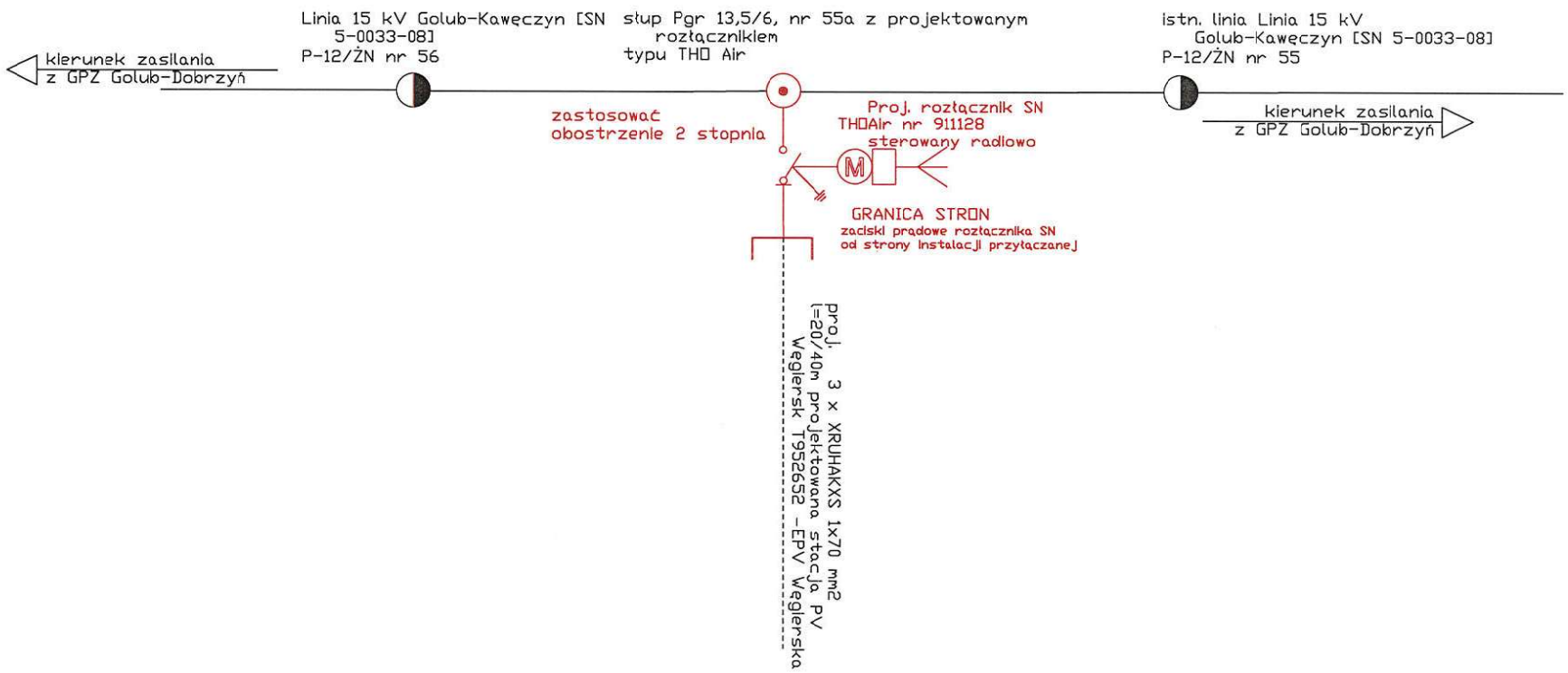
18. Zestawienie ważniejszych materiałów

18.1 Zestawienie Materiałów

L.p.	Nazwa elementu	Jedn.	Ilość
1	Słup wirowany Pgr 13,5/6	kpl.	1
2	Poprzecznik Przelotowy	Szt.	1
3	Śruba M20x380 z nakrętką i podkł. okr. i spręż.	Szt.	2
4	Podkładka kwadratowa sprężysta NK 75135	Szt.	2
5	Izolator wsporczy SIW 24G2 z trzonem M24x140	Szt.	2
6	Przewód PAS EKOPAS CCST 70mm^2 dł 0,5m	Szt.	6
7	Taśma aluminiowa 10x1x1000	Szt.	3
8	Drut wiązałkowy *Φ 3mm, dł. 3,0m*	Szt.	3
9	PAS EKOPAS CCST 50mm^2	m.	21
10	Przekładniki prądowe 200/1 A do układu automatyki	szt.	3
11	Sensory napięciowe SN	szt.	3
12	Szafka telemechaniki SO1-THO-AIR-P-D-B	kpl.	1
13	Sterownik obiektowy SO-54SR-301 z pomiarami i rejestracją COMTRADE	szt.	1
14	Baterie AGM 12 V/18 Ah	szt.	2
15	Antena GSM/LTE z przewodem i ochronnikiem	kpl.	1
16	Modem GPRS/LTE-APN i karta SIM EOP	kpl.	1
17	Terminal TETRA wraz z interfejsem do sterownika – standard EOP	kpl.	1
18	Antena TETRA LAMDA BC415-3G-5.15dBi z odgromnikiem	kpl.	1
19	Transformator potrzeb własnych 15,75 kV/230 V, 500 VA – zasilanie automatyki THO Air; nie jest transformatorem stacji	szt.	1
20	Skrzynka bezpiecznikowa SBI i zabezpieczenia obwodów 230/24 V	kpl.	1
21	Ogrzewanie szafki z regulatorem temperatury	kpl.	1
22	Ograniczniki przepięć SN 18 kV	szt.	3
	Ustój UP4		
23	Płyta ustojowa U-130	szt.	2
24	Obejma OU-1/VE	szt.	2
25	Element ustoju Eu-2p	szt.	2
26	Płyta stopowa 0,3 x 0,3m	szt.	1
	Uziemienie		
27	Bednarka ocynkowana 25x4mm	m	36
28	Śruba M10x25 z nakrętką i podkładką sprężystą i okrągłą	Szt.	12
29	Uziom prętowy miedziowany dł. 1,5m Φ14,2 mm	Szt.	20
30	Głowica do pogrążania uziomu, 5/8"	Szt.	5
31	Grot do uziom.w prętowych, 5/8"	Szt.	5
32	Złączka do uziomu, 5/8"	Szt.	20
33	Uchwyt krzyżowy uziomu (połączenie pręt-bednarka)	Szt.	5
34	Złącze kontrolne do uziomu	Szt.	1
35	Taśma stalowa z klamerką COT 37+COT 36	Kpl.	

SCHEMAT JEDNOKRESKOWY
WP P/23/005749

Punkt przyłączenia pomiędzy odgałęzieniem do ST. Węgiersk 1
a odgałęzieniem do ST.
Węgiersk 9.



INWESTOR: ENERGA – OPERATOR SA Oddział w Toruniu			OBIEKT: instalacja farmy fotowoltaicznej EPV Węgierska	
TEMAT: Przyłącze SN – rozłącznik napowietrzny SN – sterowany			ADRES: Węgiersk dz.175 gm. Golub-Dobrzyń	
NAZWA RYS: Schemat jednokreskowy linii SN			DATA UKOŃCZ 07.2026 r.	SKALA szkic
OPRACOWAŁ: mgr inż. Marcin Masztakowski upr. bud. w spec. instal.–bez ogr. w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektr. i elektroenerg.		NR UPRAWN. MAZ/0268/POOE/14	PODPIS	NR RYS. E–02
SPRAWDZIŁ: mgr inż. Radosław Malinowski upr. bud. w spec. instal.–bez ogr. w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektr. i elektroenerg.		NR UPRAWN. POM/0322/PBE/17	PODPIS	

Energa operator

Toruń, 21.08.2026 r.

Energa-Operator S.A.
Oddział w Toruniu
Wydział Dokumentacji Energetycznej
torun@energa-operator.pl

Electric-Project Radosław Malinowski
ul. Bolesława Prusa 26B
87-500 Rypin

UZGODNIENIE nr EOP/KD/3/2026/98/01733

Rodzaj uzgodnienia:	Uzgodnienie koncepcji projektowej (cz. EOP) - SN
Tytuł projektu:	Koncepcja przyłącza SN-15 kV dla elektrowni słonecznej EPV Węgiersk w Węgiersku, gm. Golub Dobrzyń, stacja T952652 PV Węgiersk
Inwestor:	Energa-Operator S.A., 80-557 Gdańsk, ul. Marynarki Polskiej 130
Jednostka projektowa:	Electric-Project Radosław Malinowski 87-500 Rypin, ul. Bolesława Prusa 26B
Numer wytycznych:	P/23/005749 z dn. 03.07.2026
Nr zadania inwestycyjnego:	-
Adres inwestycji:	Węgiersk, gm. Golub-Dobrzyń
Działki:	dz. nr 175
Zakres uzgodnienia:	Formalno-prawny oraz techniczny (zgodność z rozwiązaniami technicznymi i standardami przyjętymi do stosowania w Energa-Operator S.A.)
Zawartość dokumentacji:	• Projekt zagospodarowania terenu • Dokumentacja fotograficzna • Schemat jednokreskowy
Status uzgodnienia:	**Pozytywny**
Uwagi/Informacje dodatkowe: -	
Uzgodnienie ważne jest do:	2028-08-21
Niniejsze uzgodnienie nie zwalnia od obowiązku dotrzymania procedury poprzedzającej rozpoczęcie robót budowlanych określonej w ustawie z dnia 7 lipca 1994 Prawo Budowlane oraz od odpowiedzialności w zakresie stosowania obowiązujących przepisów budowy i norm.	
Załączniki: 1. Opieczętowana mapa „Projekt zagospodarowania terenu" – 1 egz. 2. Opieczętowany rysunek „Schemat jednokreskowy linii SN" – 1 egz.	

Sprawę prowadzi:
Bukowski Radosław
radoslaw.bukowski@energa-operator.pl
K/O: 9MMD-aa, 95MMD, 95MZE, 9MMPR

Kierownik Wydziału
Dokumentacji Energetycznej
Zbigniew Michalski

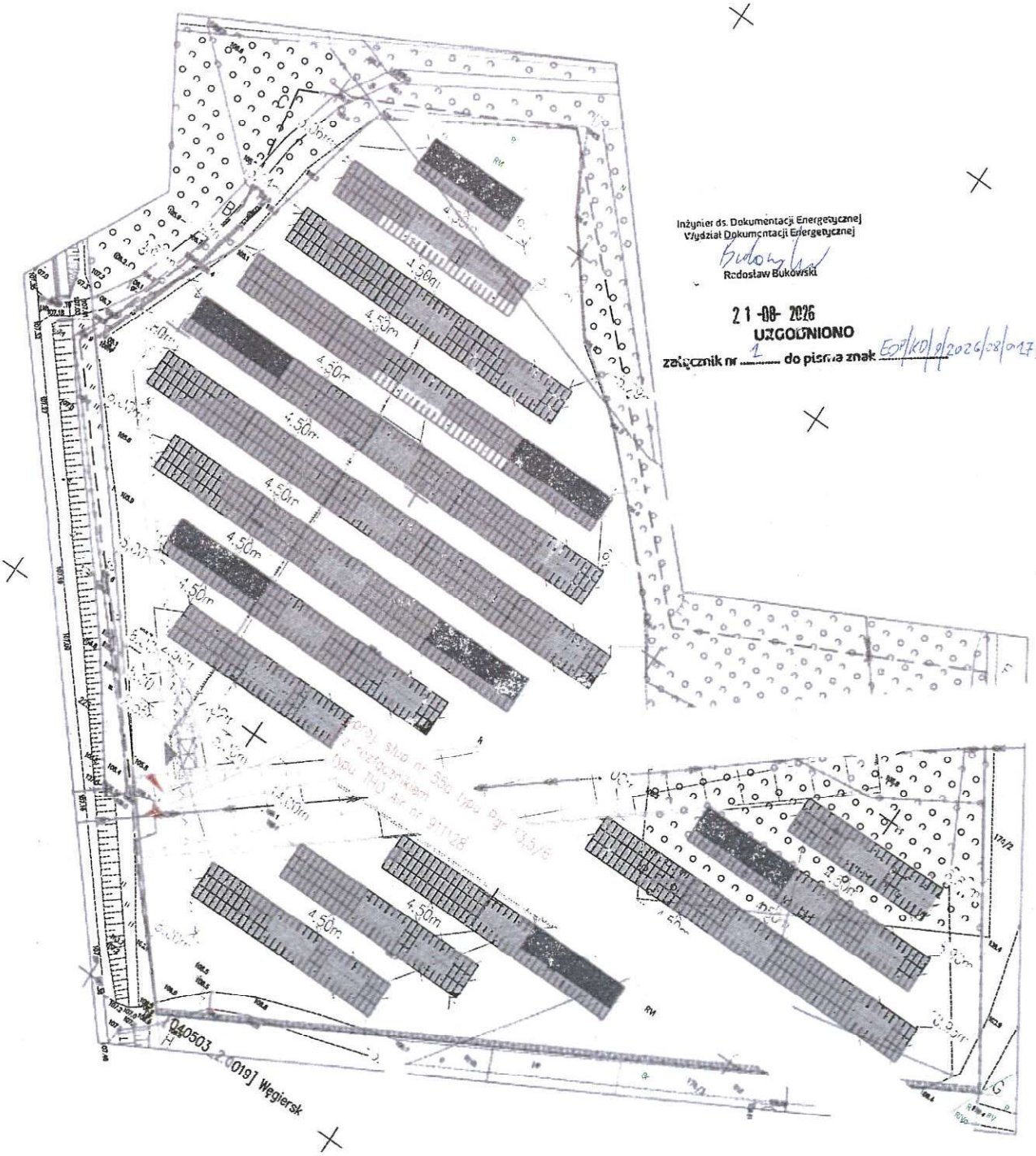
Energa-Operator S.A.
ul. Marynarki Polskiej 130, 80-557 Gdańsk

Oddział w Toruniu
ul. Gen. Bema 128, 87-100 Toruń
T 801 404 404

Sąd Rejonowy Gdańsk-Północ VII Wydział Gospodarczy KRS
KRS 0000033455, Regon 190275904-00122, NIP 583-000-11-90
nr konta: 61 1240 6292 1111 0010 3649 1837
Kapitał zakładowy/wpłacony 1 356 110 400 zł

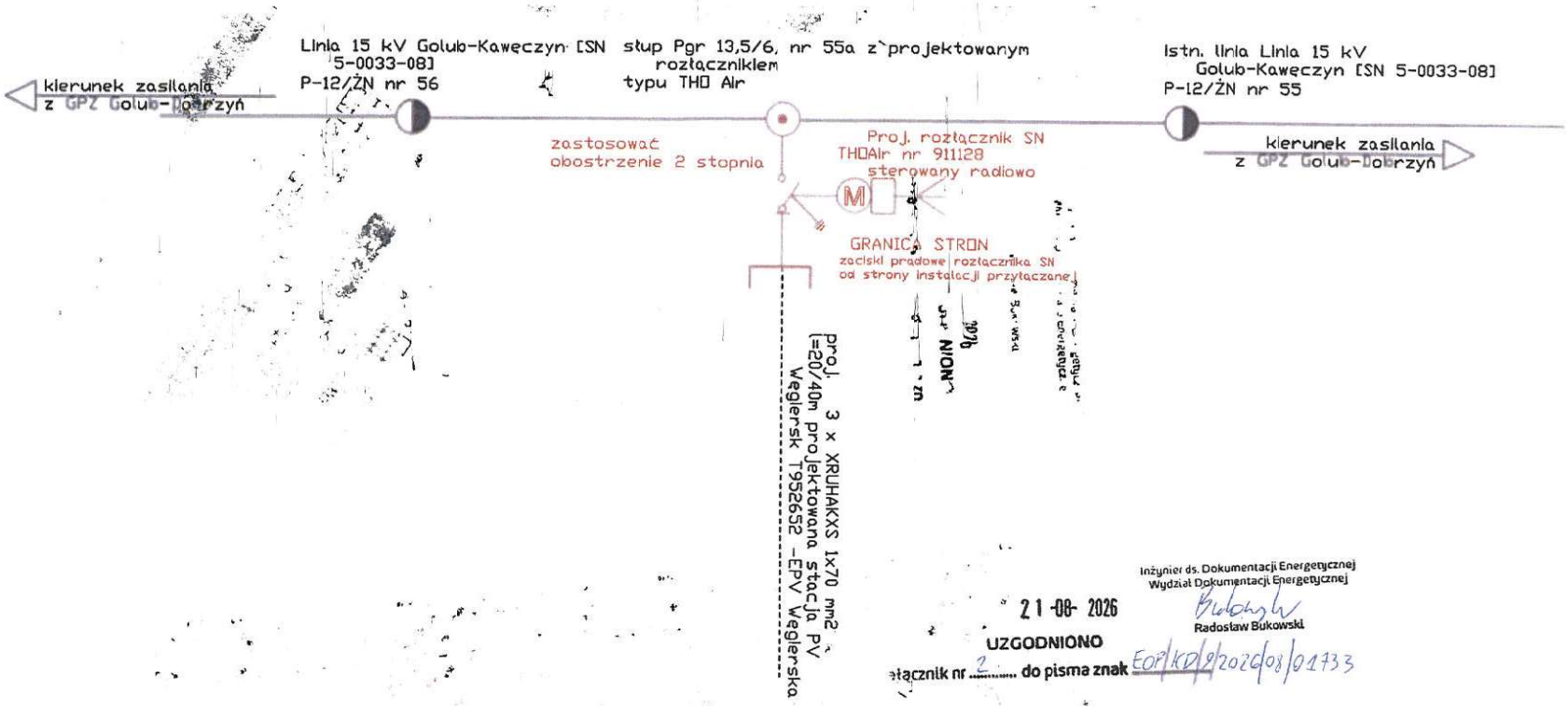
www.energa-operator.pl; torun@energa-operator.pl

oszczędzaj środowisko CERTIFIED ISO 14001
nie musisz nie drukuj CERTIFIED ISO 50001
LRQA CERTIFIED ISO 22301


4.50m
4.50m
4.50m

SCHEMAT JEDNOKRESKOWY
WP P/23/005749

Punkt przyłączenia pomiędzy odgałęzieniem do ST. Węglersk 1
a odgałęzieniem do ST.
Węglersk 9.



Inżynier ds. Dokumentacji Energetycznej
Wydział Dokumentacji Energetycznej
Radosław Bukowski

21-08-2026

UZGODNIONO

łącznik nr 2 do pisma znak EOP/KD/2/2026/08/01733

INWESTOR: ENERGA – OPERATOR SA Oddział w Toruniu			OBIEKT: instalacja farmy fotowoltaicznej EPV Węglersk	
TEMAT: Przyłącze SN – rozłącznik napowietrzny SN – sterowany			ADRES: Węglersk dz.175 gm. Golub-Dobrzyń	
NAZWA RYS: Schemat jednokreskowy linii SN			DATA UKOŃCZ. 07.2026 r.	SKALA szkic
OPRACOWAŁ: mgr inż. Marcin Masztakowski upr. bud. w spec. instal.-bez ogr. w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektr. i elektroenerg.	NR UPRAWN. MAZ/0268/POOE/14	PODPIS	NR RYS. E-02	
SPRAWDZIŁ: mgr inż. Radosław Malinowski upr. bud. w spec. instal.-bez ogr. w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektr. i elektroenerg.	NR UPRAWN. POM/0322/PBE/17	PODPIS		

Energa operator

Energa-Operator S.A.
Oddział w Toruniu
Wydział Dokumentacji Energetycznej
torun@energa-operator.pl

Toruń, 25.09.2026 r.

Electric-Project Radosław Malinowski
ul. Bolesława Prusa 26B
87-500 Rypin

UZGODNIENIE nr EOP/KD/9/2026/09/00496

Rodzaj uzgodnienia:	Uzgodnienie dokumentacji projektowej (cz. EOP) - SN
Tytuł projektu:	Dokumentacja Projektowa dla Budowy przyłącza elektroenergetycznego SN poprzez zabudowę nowego słupa z rozłącznikiem dla elektrowni fotowoltaicznej EPV Węgiersk.
Inwestor:	Energa-Operator S.A. 80-557 Gdańsk, ul. Marynarki Polskiej 130
Jednostka projektowa:	Electric-Project Radosław Malinowski, ul. Bolesława Prusa 26B, 87-500 Rypin
Numer warunków / wytycznych:	P/23/005749 z dnia 03.07.2026 r.
Nr zadania inwestycyjnego:	-
Adres inwestycji:	gmina Golub-Dobrzyń, obręb 0019 Węgiersk
Działki:	dz. nr 175
Zakres uzgodnienia:	Zakres formalno-prawny oraz techniczny (zgodność z rozwiązaniami technicznymi i standardami przyjętymi do stosowania w Energa-Operator S.A.)
Zawartość dokumentacji:	• Projekt Budowlano – Techniczny • Tytuły Prawne do Nieruchomości • Kosztorys Inwestorski • Przedmiar Robót
Status uzgodnienia:	**Pozytywny**
Uwagi/ informacje dodatkowe: -	
Uzgodnienie ważne jest do:	2028-09-25
Niniejsze uzgodnienie nie zwalnia od obowiązku dotrzymania procedury poprzedzającej rozpoczęcie robót budowlanych określonej w ustawie z dnia 7 lipca 1994 Prawo Budowlane oraz od odpowiedzialności w zakresie stosowania obowiązujących przepisów budowy i norm.	
Załączniki: 1. Wytyczne w zakresie realizacji prac na sieciach - 1 egz.	

Sprawę prowadzi:
Skowrońska Kinga
Kinga.Skowronska@energa-operator.pl
K/O: 95MMD, 95MZE, 9MZI, 9MMD-a/a

Kierownik
Biura Majątku Sieciowego
Radosław Zięba

Energa-Operator S.A.
ul. Marynarki Polskiej 130, 80-557 Gdańsk

Oddział w Toruniu
ul. Gen. Bema 128, 87-100 Toruń
T 801 404 404

Sąd Rejonowy Gdańsk-Północ VII Wydział Gospodarczy KRS
KRS 0000033455, Regon 190275904-00122, NIP 583-000-11-90
nr konta: 61 1240 6292 1111 0010 3649 1837
Kapitał zakładowy/wpłacony 1 356 110 400 zł

www.energa-operator.pl; torun@energa-operator.pl

oszczędzaj środowisko | CERTIFIED ISO 14001
nie musisz nie drukuj | CERTIFIED ISO 50001
LRQA CERTIFIED ISO 22301

Energa operator

ENERGA - OPERATOR SA Oddział w Toruniu

Wytyczne w zakresie zasad realizacji prac na sieciach
Nr OBI/OBM: OBMBS/

Nazwa i adres obiektu (zamówienia): **Wykonanie robót budowlanych –**
Budowa przyłącza SN 15 kV w celu przyłączenia abonenckiej stacji transf. PV Węgiersk

I. Dotyczy tylko robót na nN:

1. Prace na niskim napięciu winny być wykonywane w technologii PPN.
2. Jeżeli z przyczyn obiektywnych nie można wykonać prac w technologii PPN to dopuszcza się wyłączenie i:
   a) dopuszczenie do prac na sieci nN realizuje:
      WYKONAWCA ☐ SPNS ☐
   b) agregat zapewnia:
      WYKONAWCA ☐ ENERGA ☐
      - Ilość ..... moc..... - Ilość ..... moc.....
      - Ilość ..... moc..... - Ilość ..... moc.....
      - Ilość ..... moc..... - Ilość ..... moc.....

II. Dotyczy robót na SN, bądź SN i nN:

1. Dopuszczenie do prac na sieciach SN realizuje:
   WYKONAWCA ☐ SPNS ☒
2. Zakres zlecenia wymaga pracy agregatów:
   TAK ☒ NIE ☐
3. Agregat zapewnia:
   WYKONAWCA ☒
   - Ilość ..... moc.....40kVA - Ilość ..... moc..... .. ..
   - Ilość ..... moc.....50kVA - Ilość ..... moc.....
   - Ilość ..... moc.....63kVA - Ilość ..... moc..... .....
   - Ilość .....1..... moc.....100kVA - Ilość ..... moc..... .....
   - Ilość ..... moc.....160kVA - Ilość ..... moc..... .....
4. Maksymalny czas wyłączeń odbiorców *:
   - ilość wyłączeń: .....1.....
   - czas wyłączeń: .....6.....
5. Maksymalny czas pracy przez Wykonawcę na urządzeniach ustala się na .... 1.... ...dni roboczych.
6. Uwagi: Mostki 62-63.

Sporządził

Łukasz Czaiński

Zatwierdził:

Kierownik MZE

Kierownik
Działu Zarządzania Eksploatacją
Marcin Dembek

- Dotyczy sytuacji szczególnych, np. wymiana stacji, wymiana rozdzielnicy nN

Pole wyboru ☐ wypełnić znakiem X

22. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

22.1 Dane ogólne

1) Nazwa i adres obiektu budowlanego
Budowa przyłącza elektroenergetycznego SN poprzez zabudowę nowego słupa z rozłącznikiem dla elektrowni fotowoltaicznej EPV Węgierska.

2) Nazwa inwestora i adres
ENERGA – OPERATOR S.A ODDZIAŁ W TORUNIU, 87-100 Toruń, ul. Gen. Bema 128

3) Imię i nazwisko oraz adres projektanta
Radosław Malinowski

22.2 Część opisowa

1) Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego:
- wytyczenie i budowa nowego słupa nr 55a typu Pgr 13,5/6 pomiędzy słupami nr 56 i nr 55,
- montaż rozłącznika THO Air nr 911128 sterowanego radiowo na słupie nr 55a,
- wykonanie automatyki i telemechaniki rozłącznika THO Air,
- wykonanie uziemienia ochronnego
- podłączenie rozłącznika,

2) Wykaz istniejących obiektów budowlanych:
- istniejące linia energetyczna SN,
Powyżej wymienione elementy zabudowy terenu mogą stwarzać zagrożenie podczas prac naziemnych oraz podziemnych dla sprzętu wykorzystywanego podczas wykonywania prac, oraz jego obsługi.

3) Wskazanie elementów zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:
- istniejąca linia SN 15 kV Golub–Kawęczyn [SN 5-0033-08] zasilana z GPZ Golub-Dobrzyń [GPZ5-0033]

4) Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaj zagrożenia oraz miejsce i czas ich wystąpienia:
- porażenie prądem podczas prac na istniejącej linii SN oraz podłączania i prób rozłącznika,
- porażenie prądem elektrycznym w trakcie podpinania ograniczników przepięć,
- upadek do wykopu wykonywanego pod posadowienie słupa lub elementy uziemienia,
- uderzenie/ przygniecenie/zranienie podczas transportu materiałów na plac budowy i w trakcie realizacji prac,
- skaleczenie ostrymi narzędziami podczas obróbki elementów konstrukcji i uziemienia,
- przygniecenie lub zmiażdżenie podczas transportu i stawiania żerdzi oraz montażu rozłącznika,
- upadek z wysokości podczas montażu osprzętu, rozłącznika i przewodów sterowniczych,
- zagrożenia związane z użytkowaniem elektronarzędzi (uderzenia, zranienia, przecięcia itp.),
- zagrożenia związane z użytkowaniem urządzeń zagęszczających grunt (przygniecenie, zranienia itp.),
- potrącenie przez pojazdy poruszające się po istniejącej drodze.

5) Wskazania sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych:
- zapoznanie pracowników z zakresem prac do wykonania,
- przeprowadzenie instruktażu ogólnego dla wszystkich pracowników z uwzględnieniem obowiązujących przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy,

- rozdzielenie zadań pomiędzy poszczególne osoby, z uwzględnieniem kwalifikacji posiadanych do wykonywania określonych prac,
- szczegółowe omówienie zagrożeń występujących w trakcie realizacji prac wraz z określeniem środków ochrony zbiorowej i indywidualnej do stosowania przez pracowników eliminujących ryzyko zagrożenia zdrowia i życia.

6) Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia:
- wyposażyć pracowników w środki ochrony indywidualnej, takie jak: ubranie ochronne, hełm ochronny, obuwie ochronne, rękawice robocze, kamizelki odblaskowe,
- wyposażyć pracowników w środki ochrony zbiorowej odpowiednie do prac na wyłączonej linii SN, w szczególności narzędzia i sprzęt izolacyjny oraz uziemiacze przenośne do właściwego przygotowania miejsca pracy.
- przydzielić zadania do realizacji przez poszczególnych pracowników zgodnie z posiadanymi przez nich kompetencjami i uprawnieniami,
- wyposażyć pracowników w sprzęt techniczny umożliwiający wykonanie pracy w sposób bezpieczny (sprawne technicznie elektronarzędzia, maszyny itp.),
- wyposażyć zespół pracowników w apteczkę oraz sprzęt p-poż.,
- w trakcie realizacji prac zachować wymagane odległości pracującego sprzętu i maszyn od czynnych urządzeń elektroenergetycznych,
- wygrodzić i oznakować strefę pracy zlokalizowaną przy istniejącej drodze.

mgr inż. Radosław Malinowski
uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń oraz sprawdzania projektów w zakresie sieci, instalacji oraz urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr POM/0322/PBE/17