



ul. Powstańców Wlkp. 2/4

64-100 Leszno

tel. 601 836 573

e-mail: newelt@tlen.pl

NIP 697-134-76-7-89 REGON 410366910

---

egz. 1

# DOKUMENTACJA TECHNICZNA

## ***Branża elektryczna***

Nazwa obiektu:

**PRZYŁĄCZENIE MIKROINSTALACJI  
FOTOWOLTAICZNEJ DO INSTALACJI ODBIORCZEJ  
W M.KRĄŻKOWO**

Adres obiektu:

**Krążkowo dz. nr 227/13, 67-410 Sława**

Inwestor i adres:

**Zakład Wodociągów i Kanalizacji Sława Sp. z o.o.**

**ul. Długa 1 67- 410 Sława.**

Projektant:

**mgr inż. Robert Poloch**

uprawnienia w zakresie projektowania

w specjalności instalacyjnej

upr. nr WKP/0178/PWOE/10

Opracował:

Grudzień 2017

# Spis treści

1. OŚWIADCZENIE.....	3
2. UPRAWNIENIA I ZAŚWIADCZENIA CZŁONKOSTWA WOIB.....	4
3. OPIS TECHNICZNY .....	7
4.1. Przedmiot i cel opracowania .....	7
4.2. Podstawa opracowania.....	7
4.3. Zakres opracowania .....	7
4.4. Plan zagospodarowania terenu .....	7
4.5. Konstrukcje nośne.....	7
4.6. Moduły Fotowoltaiczne.....	7
4.7. Inwertery.....	9
4.8. Szafki AC .....	9
4.9. Oprzewodowanie .....	9
4.10. Monitoring wizyjny obiektów .....	10
4.11. System monitoringu instalacji PV - zarządzanie instalacją PV.....	10
4.12. Połączenia wyrównawcze .....	11
4.13. Ochrona przeciwprzepięciowa .....	11
4.14. Ochrona przeciwporażeniowa .....	11
4.15. Przyłączenie do sieci Operatora.....	11
4.16. Roczny uzysk energii elektrycznej.....	13
4.17. Ograniczenie emisji CO <sub>2</sub> .....	13
 Rys. E/1 PLAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU .....	14
Rys. E/2 SCHEMAT IDEOWY POŁĄCZENIA INSTALACJI PV .....	15
 ZAŁĄCZNIKI	
KARTY KATALOGOWE	

## **1. OŚWIADCZENIE**

**Projektanta o sporządzeniu dokumentacji technicznej  
zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej**

Ja niżej podpisany:

**mgr inż. Robert Poloch, ul. Powstańców Wlkp. 2/4, 64-100 Leszno,**

oświadczam że dokumentacja techniczna, opracowany dla:

**Zakład Wodociągów i Kanalizacji Sława Sp. z o.o.**

**ul. Długa 1 67- 410 Sława.**

dotyczący:

**PRZYŁĄCZENIE MIKROINSTALACJI FOTOWOLTAICZNEJ DO INSTALACJI ODBIORCZEJ  
W M. KRAŻKOWO**

zlokalizowanego:

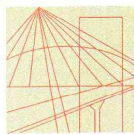
**Krażkowo, dz. nr ewid. 227/13  
67-410 Sława**

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej. Świadomi odpowiedzialności karnej za podanie w niniejszym oświadczeniu nieprawdy zgodnie z art. 233 kodeksu karnego, potwierdzam prawdziwość powyżej zamieszczonych danych.

**PROJEKTANT:**

mgr inż. Robert POLOCH

## 2. UPRAWNIENIA I ZAŚWIADCZENIA CZŁONKOSTWA WOIB



WIELKOPOLSKA  
OKRĘGOWA  
IZBA  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

sygn. akt: WOIB-OKK-EP-EW-0054-0055-219/2010

Poznań, dnia 10 czerwca 2010 r.

### DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42, z późn. zm.) i art. 12 ust. 1 pkt 1-5, art. 12 ust. 3 i 4, art. 13 ust. 1 pkt 1 i 2 oraz ust. 3 i 4, art. 14 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2006 r. Nr 156 poz. 1118 z późn. zm.) oraz § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 83 poz. 578 z późn. zm.)

**decyzją Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej WOIB**  
otrzymuje

**Pan**

**Robert Grzegorz Poloch**

magister inżynier

kierunek: Elektrotechnika

urodzony dnia 04 czerwca 1973 r. w Rawiczu

### **UPRAWNIENIA BUDOWLANE** **nr ewidencyjny WKP/0178/PWOE/10**

**do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń**  
**w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń**  
**elektrycznych i elektroenergetycznych**

### UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

#### Pouczenie

1. Podstawą do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Wielkopolskiej Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Poznaniu w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.



Skład orzekający  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Przewodniczący – dr inż. Daniel Pawlicki: .....

Członek Komisji – dr inż. Andrzej Barczyński: .....

Członek Komisji – mgr inż. Szczepan Mikurenda: .....

Na podstawie art.12 ust.1 pkt 1-5 oraz art. 13 ust. 3 i 4 ustawy Prawo budowlane Pan Robert Grzegorz Poloch jest upoważniony w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych do:

- projektowania, sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami i sprawowania nadzoru autorskiego,
- kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
- kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
- wykonywania nadzoru inwestorskiego,
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych

**bez ograniczeń.**

Zgodnie z § 24 ust.1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia budowlane uprawniają do projektowania obiektu budowlanego i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne wraz z urządzeniami do zasilania i sterowania.

Na podstawie § 15 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, uprawnienia do projektowania stanowią podstawę do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w zakresie w/w specjalności.

PRZEWODNICZĄCY  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej  
Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

*dr inż. Daniel Pawlicki*

Otrzymują:

1. Pan Robert Grzegorz Poloch  
64-100 Leszno, ul. Powstańców Wielkopolskich 2/4
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a

## Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WKP-L8Q-5FB-I4X \*

Pan Robert Grzegorz Poloch o numerze ewidencyjnym WKP/IE/0386/10 adres zamieszkania ul. Powstańców Wlkp. 2/4, 64-100 Leszno jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej. Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2018-09-30.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2017-09-21 roku przez:

Włodzimierz Draber, Przewodniczący Okręgowej Rady Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.piiib.org.pl](http://www.piiib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

### **3. OPIS TECHNICZNY**

#### **4.1. Przedmiot i cel opracowania**

Przedmiotem opracowania jest dokumentacja techniczna projektowanej mikroinstalacji fotowoltaicznej w m. Krążkowo dz. 227/13 gm. Sława, wykonanej na zlecenie Zakład Wodociągów i Kanalizacji Sława Sp. z o.o. ul. Długa 1 67- 410 Sława. Celem opracowania jest stworzenie technicznych uwarunkowań umożliwiających przyłączenie ww. mikroinstalacji do instalacji odbiorczej.

#### **4.2. Podstawa opracowania**

- zlecenie inwestora,
- wizja lokalna,
- mapa do celów opiniodawczych.
- obowiązujące przepisy i normy

#### **4.3. Zakres opracowania**

- dobór konstrukcji nośnych wraz z panelami fotowoltaicznymi,
- dobór inwerterów oraz szafek stało- i zmiennoprądowych,
- dobór i ułożenie linii kablowych,

#### **4.4. Plan zagospodarowania terenu**

W niezabudowanej oraz niezacienionej części działki nr 227/13 projektuje się budowę mikroinstalacji fotowoltaicznej (instalacji PV) tj. montaż paneli fotowoltaicznych na wolnostojących konstrukcjach nośnych. Połączenie mikroinstalacji z instalacją odbiorczą wykonać w istniejącej rozdzielnicy głównej obiektu, poprzez zabudowę rozłącznika NH-00. Lokalizację mikroinstalacji w terenie pokazano na rysunku E/1. Schemat ideowy połączeń pokazano na rysunku E/2.

#### **4.5. Konstrukcje nośne**

Projektuje się montaż czterech typowych naziemnych konstrukcji nośnych (stołów), wykonanych ze stali konstrukcyjnej z powłoką Magnelisu ( z gwarancją na 25lat). Konstrukcje nośne wolnostojące dostosowane do wbijania w grunt i montażu 16 paneli (na każdej konstrukcji) w orientacji poziomej w 4 rzędach i 4 kolumnach, pod kątem 25° w kierunku południowym. Pale konstrukcji wbijają w grunt na głębokość 1,5-1,8m. Konstrukcję uziemić. Rezystancja uziemienia  $R < 10\Omega$  Karty katalogowe proponowanego rozwiązania – lub równoważnego, konstrukcji nośnych przedstawiono w załącznikach.

#### **4.6. Moduły Fotowoltaiczne**

Instalowane urządzenia będą fabrycznie nowe

Jako źródło energii odnawialnej w projektowanej instalacji fotowoltaicznej należy zainstalować 64 szt. monokrystalicznych modułów fotowoltaicznych o mocy 305 Wp każdy.

Każdy moduł należy wyposażyć w optymalizator mocy. Optymalizator mocy jest przetwornikiem prądu stałego DC-DC podłączony do modułu PV w celu zapewnienia maksymalnego pozyskania energii poprzez wykonywanie niezależnego wyszukiwania punktu maksymalnej pracy (MPPT) na poziomie modułu. Optymalizator mocy posiada funkcję bezpiecznego napięcia, która automatycznie redukuje napięcie wyjściowe każdego optymalizatora mocy do 1V DC, a co za tym idzie każdego modułu, w następujących przypadkach:

- w przypadku awarii (zwarcia w instalacji, uszkodzenia modułu)
- automatycznego odłączenia napięcie modułu, gdy dojdzie do wyłączenia inwertera lub odłączenie/wyłączenie inwertera od sieci

Każdy optymalizator napięcia również przekazuje do falownika dane o pracy modułu za pośrednictwem przewodu zasilającego DC, co zapewnia pełen monitoring pracy modułu. Moduły zostaną połączone w stringi, które zostaną połączone z falownikiem sieciowym. Sprawność modułu - minimum 18,3%. Gwarancja 12 lat. Gwarancja spadku mocy: min 83,6% mocy znamionowej po 25 latach.

Zastosować panele PV o podwyższonej odporności na działanie amoniaku oraz soli. Moduły muszą posiadać certyfikat zgodności z normą IEC 61215

Łączna moc instalacji fotowoltaicznej 19,52 kWp (4 stołów x 16 paneli x 305kWp).

**Istniejąca moc przyłączeniowa obiektu jest równa 22kW. Instalację PV należy traktować, jako mikroinstalację.**

Należy zastosować panele o parametrach nie gorszych niż przedstawione w tabeli lub równoważnych

**Minimalne parametry modułów (w warunkach STC)**

Parametry	Wartość
Moc nominalna modułu	305 W
Napięcie jałowe	40,05
Napięcie MPP	32,62
Prąd zwarciov	9,84
Prąd MPP	9,35
Efektywność modułu	18,30%
Obramowanie	Aluminium anodowe
Ilość ogniw na moduł	60
Typ ogniw	Monokrystaliczne
Przednia powłoka	3,2 mm szkło wzmocnione, powłoką antyrefleksyjną
Grubość ramki modułu	32mm
Stopień ochrony	IP67
Waga	18 kg
Szerokość modułu	Min.998 mm
Wysokość modułu	Min.1664 mm
Maksymalne napięcie pracy	1000 V DC
NOCT	45 C stopni
Gwarancja	12 lat
Parametry modułów oraz ich komponenty powinny spełniać wymagania norm:	IEC 61730-1 IEC 61730-2 IEC 61215 IEC 61701 - test modułu w korozyjnym środowisku mgły solnej IEC 62716 ed.1 - test modułu w korozyjnym środowisku amoniaku



#### 4.7. Inwertery

Instalacja paneli fotowoltaicznych zostanie podłączona do 2 inwerterów DC/AC. Inwertery przymocować do wolnostojącej konstrukcji montażowej stołu – do pali, pod panelami fotowoltaicznymi osłaniającymi inwertery przed bezpośrednim oddziaływaniem promieni słonecznych. Inwerter posiada wejścia MPP śledzące optymalny punkt pracy instalacji, oraz odbieranie danych z każdego optymalizatora mocy. Inwerter wyposażony powinien być w zintegrowany rejestrator danych z dostępem do Internetu przez Wi-Fi lub Ethernet (Modem GSM). Obudowę inwertera uziemić. Rezystancja uziemienia  $R < 10\Omega$ .

Należy zastosować inwertery o parametrach nie gorszych niż przedstawione w tabeli lub równoważnych

**Minimalne parametry charakteryzujące wybrany inwerter przedstawia poniższa tabela**

Parametr	Wartość
Moc wyjściowa	9.000 VA
Zakres napięć	184 V-264V
Maksymalne napięcie wyjściowe	900V
Maksymalny prąd wejściowy (na fazę)	14,5A
Monitorowanie prądu uszkodzeniowego / Wyłącznik ochronny różnicowo prądowy	300/30 mA
Liczba możliwych do podłączenia szeregów modułów	2
Liczba wejść DC	Minimum 2 pary MC4
Maksymalna moc wyjściowa AC	9.000 VA
Ilość faz	3
Częstotliwość sieci	Sieci 50 Hz / 60 Hz
Współczynnik mocy ( $\cos \phi$ )	0-1 ind/poj.
Sprawność maksymalna, Euro-eta	97,5%
Pomiar izolacji DC	Tak
Odłącznik DC	Tak
Stopień ochrony	IP65
Gwarancja	12 lat
Interfejsy komunikacyjne	RS485, Ethernet, Wi-Fi
Zgodność z normami	IEC-62103, IEC-62109

#### 4.8. Szafki AC

- Szafkę AC (złącze ZK) wykonać, jako wolnostojącą z tworzywa termoutwardzalnego, zamykaną na klucz, o stopniu ochrony IP44.
- Szynę PE+N w szafce AC uziemić. Rezystancja uziemienia  $R < 10\Omega$ .

#### 4.9. Oprzewodowanie

- Panele fotowoltaiczne łączyć ze sobą przewodami stałoprądowymi DC o przekroju  $4\text{mm}^2$ , a podłączenie do inwertera przewodami stałoprądowymi DC o przekroju  $6\text{mm}^2$
- Inwerter łączyć z szafką AC (złączem ZK) kablem YKY  $5 \times 6\text{mm}^2$ ,
- Szafkę AC łączyć z rozdzielnicą RG kablem YKY  $5 \times 16\text{mm}^2$ .

#### **4.10. Monitoring wizyjny obiektów**

W związku z powstającym obiektem energetycznym oraz brakiem stałej obsługi na obiekcie, należy wykonać monitoring wizyjny oparty na kamerach IP o wysokiej rozdzielczości (przyjęto rozwiązanie systemu IP BCS Point).

W skład jednostki monitorującej wchodzi:

- **Rejestrator,**

Specyfikacja techniczna:

- Nagrywanie do 16 kamer w rozdzielczości maksymalnej 5 Mpix
- Kompresja H.264 zapewnia maksymalną jakość nagrań - podwójny strumień kodowania
- Jednoczesna praca wyjść HDMI/VGA z maksymalną rozdzielczością 1920x1080p
- Zaawansowana video detekcja: detekcja ruchu, zasłonięcie, zanik obrazu
- Łatwa archiwizacja: przez USB (pamięć flash), sieć
- Obsługa 2 dysków SATA II do 12TB(całość), 2 porty USB (1 - USB 2.0, 1 - USB 3.0)
- Rejestrator posiada wbudowany 8 portowy switch PoE 802.3at, automatyczna konfiguracja kamer po podłączeniu
- Wbudowany web serwer, obsługa przez CMS – BCSManager

- **Kamera**

Specyfikacja techniczna:

- Przetwornik 1/3" 4Megapixel SONY CMOS
- Kodowanie H.264 & MJPEG
- Obsługa trzech strumienia kodowania
- Czułość: Kolor: 0. 06Lux/F1.4, 50IRE; 0Lux/F1.4(wł. IR)
- 20kl/s przy 4M(2592x1520)
- Mechaniczny filtr podczerwieni
- Cyfrowa redukcja szumów 2D/3D
- Wbudowany WEB Server, zgodność z BCS-NVR-Point, CMS(BCS Manager), P2P
- Funkcja Poszerzonej dynamiki WDR (120dB)
- Funkcja korytarza - zmiana proporcji obrazu dla poszerzenia kąta widzenia kamery
- Obiektyw stałogniskowy 3,6mm o kącie widzenia 90.5° (wide)
- Promiennik podczerwieni o zasięgu do 30m z możliwością regulacji zasięgu
- Szyba dzielona z kołnierzem oddzielającym promiennik od obiektywu w technologii Black Glass
- Obudowa zewnętrzna IP66
- Temperatura pracy -35°C ~ +60°C
- Uchwyt z przepustem kablowym
- Zasilanie DC12V i PoE (tolerancja zasilania +/-25%)
- Aplikacja mobilna (Android,iOS)
- Onvif ver. 2.4

Kamery zabudować na słupach aluminiowych o wysokości nie mniejszej niż 4m, osadzonych na prefabrykowanych fundamentach betonowych.

Na obiekcie należy wykonać stały przekaz sygnału do obiektu nadzorczego. Szczegóły systemu monitoringu należy uzgodnić na etapie realizacji z Inwestorem (inspektorem nadzoru). Przykład rozmieszczenia kamer monitoringu obiektu przedstawia rys. E/1.

#### **4.11. System monitoringu instalacji PV - zarządzanie instalacją PV**

System monitoringu tworzą urządzenia pozwalające na zdalne monitorowanie pracy instalacji fotowoltaicznej.

Elementy instalacji połączyć między sobą zgodnie w zaleceniach producenta systemu i wytycznymi projektowymi. Każdy inwerter należy połączyć z centralną jednostką sterującą (MASTER) przewodami sygnałowymi. System monitoringu prezentuje dane bieżące, historyczne i dane zagregowane, diagnostykę analizy porównawczej oraz analizę błędów z przyczyn źródłowych. Wszystkie dane są rejestrowane i mogą być bezpiecznie przeglądane i analizowane w dowolnym momencie z dowolnej lokalizacji. Umożliwia generowanie kompleksowych raportów o produkcji energii, przychodach i stanie technicznym instalacji. Umożliwia natychmiastowe wykrywanie usterek i rozwiązywanie problemów Konfigurowalny mechanizm reguł automatycznie wykrywa problemy, wysyła raporty o stanie i wysyła powiadomienia za pośrednictwem poczty e-mail

Należy wykonać wizualizację on-line uzysku energetycznego z instalacji fotowoltaicznej dostępną w sieci Internet oraz pokazać poziom zaoszczędzonej emisji CO<sub>2</sub>.

### **Miernik Modbus**

Miernik Modbus jest wykorzystywany do monitorowania produkcji, konsumpcji lub importu / eksportu wyprodukowanej energii, a także do ograniczenia eksportu – ograniczenia wpływu energii do sieci Dystrybutora.

Miernik posiada odczyty o wysokiej dokładności, oraz możliwość zastosowania w pomiarze przekładników prądowych (50A – 100A) dla większych prądów pomiarowych. Licznik łączy się z falownikiem (MASTEREM) lub bramką kontrolno-komunikacyjną za pośrednictwem RS485.

### **Najważniejsze funkcje miernika modbus:**

- Odczyt mierników (kl. do 0,5%) do monitorowania produkcji / zużycia energii elektrycznej
- Dostarcza odczyty liczników do falownika w celu ograniczenia np. produkcji energii
- Mały i łatwy w montażu - pasuje do standardowego panelu elektrycznego

### **4.12. Połączenia wyrównawcze**

Metalowe ramki paneli łączyć ze sobą linką LgYżo 4mm<sup>2</sup> oraz przyłączyć do uziemionej konstrukcji nośnej.

### **4.13. Ochrona przeciwprzepięciowa**

- Zaprojektowano ogranicznik przepięć dla układu stałoprądowego DC1000V 12,5kA zintegrowany z inwerterem. Ogranicznik ten ma za zadanie chronić urządzenia przed wyładowaniami atmosferycznym i przepięciami, mogącymi powstać w części DC instalacji.
- W szafce AC (złączu ZK) zaprojektowano ogranicznik przepięć TYP I kombinowany dla układu sieci typu TN-S. Ogranicznik ten ma za zadanie chronić urządzenia przed wyładowaniami atmosferycznym i przepięciami w sieci AC.

### **4.14. Ochrona przeciwporażeniowa**

Instalację w części przemiennoprądowej wykonać w układzie sieci typu TN-S. Miejsce rozdziału układu sieci z TN-C na TN-S uziemić. Rezystancja uziemienia  $R < 10\Omega$ . Ochrona podstawowa przed dotykiem bezpośrednim zostanie zrealizowana przez izolację fabryczną oraz obudowy urządzeń. Ochrona dodatkowa przy uszkodzeniu zostanie zrealizowana za pomocą szybkiego samoczynnego wyłączania zasilania, z wykorzystaniem wyłączników nadmiarowo-prądowych i wkładek topikowych.

### **4.15. Przyłączenie do sieci Operatora**

Zgodnie z Komunikatem ENEA Operator Sp. z o. o. w sprawie przyłączania do sieci mikroinstalacji z dnia 26 lipca 2016 r.

## **I. Wymagania techniczne i eksploatacyjne, które muszą spełniać mikroinstalacje**

Zgodnie z art. 7 ust. 8d9 PE przyłączane mikroinstalacje muszą spełniać wymagania techniczne i eksploatacyjne określone w art. 7a ust. 1 PE, to jest w szczególności zapewniać:

- a) bezpieczeństwo funkcjonowania systemu elektroenergetycznego oraz współpracujących z tą siecią urządzeń lub instalacji;
- b) zabezpieczenie systemu elektroenergetycznego przed uszkodzeniami spowodowanymi niewłaściwą pracą przyłączonych urządzeń, instalacji i sieci;
- c) zabezpieczenie przyłączonych urządzeń, instalacji i sieci przed uszkodzeniami w przypadku awarii lub wprowadzenia ograniczeń w poborze lub dostarczaniu energii;
- d) dotrzymanie w miejscu przyłączenia urządzeń, instalacji i sieci parametrów jakościowych energii;
- e) spełnianie wymagań w zakresie ochrony środowiska;
- f) możliwość dokonywania pomiarów wielkości i parametrów niezbędnych do prowadzenia ruchu sieci oraz rozliczeń za energię.

Ponadto instalacje muszą spełniać wymogi określone w przepisach prawa budowlanego, o ochronie przeciwpożarowej, o ochronie przeciwpożarowej oraz w wydanych warunkach przyłączenia, o ile istnieje konieczność ich wydania

## **II. Przyłączenie mikroinstalacji na podstawie zgłoszenia (art. 7 ust. 8d4 PE)**

1. Procedura ma zastosowanie do podmiotów spełniających łącznie następujące warunki:

- a) Przyłączenie dotyczy mikroinstalacji należącej do przyłączonego odbiorcy końcowego;
- b) Zainstalowana moc mikroinstalacji, która ma zostać przyłączona nie jest większa niż istniejąca moc określona dla tego odbiorcy końcowego.

2. Procedura:

- a) Wykonanie mikroinstalacji we własnym zakresie przez podmiot przyłączany. Mikroinstalacja powinna być wykonana zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej oraz spełniać wymagania techniczne i eksploatacyjne określone w art. 7a ust. 1 i 2 PE.

### **b) Zgłoszenie wykonanej instalacji do ENEA Operator celem przyłączenia.**

Wzór zgłoszenia dostępny jest na stronie internetowej [www.operator.enea.pl](http://www.operator.enea.pl) oraz w Biurach Obsługi Klienta Spółki. Istnieje możliwość złożenia zgłoszenia również w wersji elektronicznej poprzez Portal przyłączeniowy dostępny poprzez stronę internetową ENEA Operator.

Zgłoszenie powinno zawierać w szczególności:

- oświadczenie instalatora o zainstalowaniu mikroinstalacji zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami, w tym w szczególności z art. 7a ust. 1 i 2 PE.
- oświadczenie podmiotu przyłączanego o następującej treści: *"Świadomy odpowiedzialności karnej za złożenie fałszywego oświadczenia wynikającej z art. 233 § 6 ustawy z dnia 6 czerwca 1997 r. - Kodeks karny oświadczam, że posiadam tytuł prawny do nieruchomości, na której jest planowana inwestycja oraz do mikroinstalacji określonej w zgłoszeniu."*

### **c) Potwierdzenie przyjęcia zgłoszenia**

ENEA Operator potwierdza przyjęcie zgłoszenia i dokonuje przyłączenia mikroinstalacji – instaluje układ zabezpieczający i urządzenia pomiarowo-rozliczeniowe energii elektrycznej wprowadzonej do sieci OSD, w terminie do 30 dni od otrzymania kompletnego zgłoszenia. Za przyłączenie mikroinstalacji nie pobiera się opłaty za przyłączenie do sieci.

W przypadku niekompletności zgłoszenia ENEA Operator występuje o uzupełnienie zgłoszenia do właściciela mikroinstalacji. W przypadku poprawnego uzupełnienia zgłoszenia ENEA Operator potwierdza jego przyjęcie i dokonuje przyłączenia mikroinstalacji – instaluje układ zabezpieczający i urządzenia pomiarowo-rozliczeniowe energii elektrycznej wprowadzonej do sieci OSD, w terminie do 30 dni od otrzymania uzupełnienia zgłoszenia.

d) Zawarcie umowy o świadczenie usług dystrybucji związanej z wprowadzaniem do sieci energii elektrycznej wytworzonej w mikroinstalacji lub Porozumienia dla mikroinstalacji w przypadku oświadczenia Wytwórcy o braku wprowadzania do sieci OSD energii elektrycznej wytworzonej w mikroinstalacji.\*

e) Złożenie oświadczenia o wyborze Kupującego energię elektryczną wytworzoną w mikroinstalacji (w przypadku, gdy jest zawierana umowa o świadczenie usług dystrybucji związanej z wprowadzaniem do sieci energii elektrycznej wytworzonej w mikroinstalacji).

f) Przyłączenie.

#### **4.16. Roczny uzysk energii elektrycznej**

Przewidywany roczny uzysk energii elektrycznej wynosi 19,520 kWh/rok.

#### **4.17. Ograniczenie emisji CO<sub>2</sub>**

Przewidywane roczne ograniczenie emisji dwutlenku węgla do atmosfery wynosi 16.221 kg/rok.

**PROJEKTANT:**

mgr inż. Robert POLOCH