



Eltrix Wielgus Robert

OSZCZĘDNOŚCI W ENERGETYCE
DOKUMENTACJA
POWYKONAWCZA

ul. Jaworskiego 5A

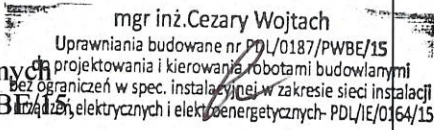
05 – 090 Raszyn

tel.: 22 720 22 09

e-mail: biuro@eltrix.biz

Dokumentacja Powykonawcza TOM II/III

Projekt powykonawczy przyłączenie do sieci

Lokalizacja:	Ząbki, dz. o nr geod. 1 obręb 0012, gm. Ząbki, powiat wołomiński, województwo mazowieckie
Inwestor:	Mazowiecki Szpital Wojewódzki Drewnica Sp. z o.o., 05-091 Ząbki, ul. Rychlińskiego 1
Jednostka projektowa:	Eltrix Wielgus Robert ul. Jaworskiego 5A 05-090 Raszyn
Tytuł opracowania:	Przyłączenie instalacji fotowoltaicznej o mocy 652kW do sieci elektroenergetycznej,
Kategoria obiektu:	XXVI
Projektant/ Kierownik Budowy:	mgr inż. Cezary Wojtach uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr upr. PDL/0187/PWBE/15 nr ewid. PDL/IE/0164/15 

Raszyn 31-03-2020

Spis treści

1.	OPIS TECHNICZNY - CZĘŚĆ OGÓLNA	3
1.1.	Zakres opracowania	3
1.2.	Podstawa opracowania	3
1.3.	Obowiązujące przepisy i normy.	3
1.3.1.	Obowiązujące przepisy	3
1.3.2.	Obowiązujące normy.	4
1.3.3.	Inne.	4
2.	OPIS TECHNICZNY - CZĘŚĆ SZCZEGÓŁOWA.	5
2.1.	Istniejąca stacja 15/0,4kV nr 12A1177 Drewnica	5
2.2.	Przyłączenie instalacji fotowoltaicznej	5
2.3.	Zabezpieczenia dodatkowe instalacji fotowoltaicznej	5
2.4.	Źródło napięcia gwarantowanego	6
2.5.	Rozliczeniowy układ pomiarowy energii elektrycznej po stronie 15kV	7
2.6.	Ochrona przeciwporażeniowa.	7
2.7.	Zagadnienia BHP.	7
3.	OBLICZENIA TECHNICZNE.	8
3.1.	Obliczenia zwarciove.	8
3.2.	Dobór przekładników prądowych.	8
4.	Karta nastaw zabezpieczeń	9
5.	Załączniki	9
6.	Rysunki	9
7.	Dokumentacja pomiarowa	9

1. OPIS TECHNICZNY - CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. Zakres opracowania

Dokumentacja swoim zakresem obejmuje projekt przyłączenia instalacji fotowoltaicznej o mocy 652kW do sieci elektroenergetycznej, na terenie szpitala w Ząbkach przy ul. Rychlińskiego 1.

Zakres opracowania obejmuje:

- Schemat podłączenia instalacji fotowoltaicznej do sieci elektroenergetycznej
- Tablicę TZ z układem automatyki zabezpieczeniowej
- Modernizację układu pomiarowy energii elektrycznej po stronie 15kV
- Rozdzielnicę prądu stałego 48V DC

1.2. Podstawa opracowania

Niniejszy projekt opracowano na podstawie:

- Warunki przyłączenia nr 19-G0/WP/00453 z dnia 04.12.2019
- Dokumentacji powykonawczej stacji 15/0,4kV
- Obowiązujących przepisów i norm związanych
- Bieżących ustaleniach i uzupełnieniach z Inwestorem oraz dostawcami urządzeń.

1.3. Obowiązujące przepisy i normy.

1.3.1. Obowiązujące przepisy

Podczas realizacji obiektu należy przestrzegać postanowień obowiązujących przepisów dotyczących budowy wynikających z Prawa Budowlanego, w szczególności:

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 roku Prawo Budowlane (Dz.U. 89/1994 poz.414 z późniejszymi zmianami),
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 roku Prawo Energetyczne (Dz.U. 54/1997 poz.348 z późniejszymi zmianami),
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 roku o ochronie przeciwpożarowej (Jedn.tekst Dz.U.147/2002 poz.1129 z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 7 kwietnia 2004 roku w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 109/2004 poz.1156),
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 16 czerwca 2003 roku w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U.121/2003 poz.1138),
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 roku w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. 129/1997 poz.844 z późniejszymi zmianami),

1.3.2. Obowiązujące normy.

- PN - IEC 60364 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
- PN - 86/E-05003/01, 03, 04 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych.
- PN - IEC 61024 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych.
- PN - EN 12464-1:2004 Oświetlenie miejsc pracy we wnętrzach.
- PN-84/E-02033 Oświetlenie wnętrz światłem elektrycznym.
- PN - EN 1838:2002 Oświetlenie awaryjne.
- PN - EN 60446:2002 Oznaczenia identyfikacyjne przewodów elektrycznych barwami lub cyframi.
- PN - EN 60529:2003 Stopnie ochrony zapewniajanej przez obudowy (kod IP)
- PN - 91/E-05010 Zakresy napięciowe instalacji w obiektach budowlanych.
- PN - 88/E-08501 Urządzenia elektryczne. Tablice i znaki bezpieczeństwa.
- PN-IEC 60445:2002 Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, oznaczanie i identyfikacja.
- PN - IEC61312-1 Ochrona przed piorunowym impulsem elektromagnetycznym.
- PN-IEC 61239:2000 Znakowanie urządzeń elektrycznych danymi znamionowymi dotyczącymi zasilania elektrycznego.
- PN - E-05115 Instalacje elektroenergetyczne prądu przemiennego o napięciu wyższym od 1kV.

1.3.3. Inne.

Normy SEP:

- N SEP-E-001 Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia . Ochrona przeciwporażeniowa.
- N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe.

Ponadto należy stosować, o ile nie są sprzeczne z obowiązującymi przepisami i normami:

- „Przepisy Budowy Urządzeń Elektrycznych” oraz „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych - tom V instalacje elektryczna”,

oraz wycofane i nie zastąpione innymi normy:

- PN - 76/E-05125 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
- PN - 89/E-05028 Barwy wskaźników świetlnych i przycisków.
- BN - 85/3081 Urządzenia i układy elektryczne. Wytyczne przeprowadzania podstawowych badań odbiorczych.

2. OPIS TECHNICZNY - CZĘŚĆ SZCZEGÓŁOWA.

2.1. Istniejąca stacja 15/0,4kV nr 12A1177 Drewnica

Instalacja fotowoltaiczna została przyłączona do sieci elektroenergetycznej, poprzez istniejącą stację nr 12A1177 Drewnica. Stacja zasilana jest poprzez dwa przyłącza 15kV:

- Zasilanie podstawowe ze złącza 12-3248 z pola nr 3
- Zasilanie rezerwowe ze złącza 12-3247 z pola nr 1

Granice własności stanowią zaciski prądowe głowic kablowych w polach liniowych SN w złączach kablowych nr 12-3247 i nr 12-3248 w kierunku instalacji odbiorcy.

W stacji zainstalowana jest dwusekcyjna rozdzielnica 15kV prod. ZPUE ze sprzęgłem. W normalnym układzie pracy stacja zasilana jest poprzez przyłącze podstawowe z zamkniętym rozłącznikiem sprzęgłowym. Rozłącznik w polu zasilania rezerwowego jest otwarty. Pomiedzy rozłącznikami w polach zasilających i rozłącznikiem w polu sprzęgła zainstalowana jest blokada kluczykowa uniemożliwiająca zamknięcie trzech rozłączników w jednym czasie (blokada przed załączeniem dwóch linii SN do pracy równoległej).

Z rozdzielnicy 15kV w stacji zasilone są dwa transformatory o mocy 1000kVA każdy.

2.2. Przyłączenie instalacji fotowoltaicznej

Instalacja fotowoltaiczna o mocy 652kW została przyłączona do sekcji zasilania podstawowego. Obok istniejącej rozdzielnicy RNN1 zainstalowano nową tablicę TZ z wyłącznikiem 1250A oraz zabezpieczeniem Sepam S41. Z tablicy TZ została wyprowadzona linia kablowa nn do instalacji fotowoltaicznej. Przewiduje się możliwość pracy instalacji fotowoltaicznej tylko przy zasilaniu podstawowym stacji.

2.3. Zabezpieczenia dodatkowe instalacji fotowoltaicznej

W tablicy TZ zostało zainstalowane zabezpieczenie cyfrowe typu Sepam 1000+ S41 prod. Schneider Electric. Zabezpieczenie Sepam 1000+ S41 pełni funkcję zabezpieczeń dodatkowych sieci przed zakłóceniami elektrycznymi przy pracy równoległej źródła wytwórczego z siecią oraz funkcję czułego zabezpieczenia zwrotnomocowego przed niekontrolowanym przepływem mocy w kierunku sieci elektroenergetycznej. Przekaznik Sepam 1000+ S41 skonfigurowany jest w następujący sposób:

- zabezpieczenie nadnapięciowe $U >$ działające na wyłączenie wyłącznika QF w tablicy TZ,
- zabezpieczenie podnapięciowe $U <$ działające na wyłączenie wyłącznika QF w tablicy TZ,
- zabezpieczenie nadczęstotliwościowe $f >$ działające na wyłączenie wyłącznika QF w tablicy TZ,
- zabezpieczenie podczęstotliwościowe $f <$ działające na wyłączenie wyłącznika QF w tablicy TZ,
- zabezpieczenie zwrotnomocowe $P >$ działające na wyłączenie wyłącznika QF w tablicy TZ,

W związku z tym, że instalacja fotowoltaiczna będzie działała tylko przy zasilaniu podstawowym, wyłącznik QF będzie wyłączany poprzez styk rozłącznika SN w polu nr 1.

Samoczynne ponowne załączenie wyłącznika QF po odwzbudzeniu zabezpieczeń.

W układzie sterowania wyłącznikiem QF został zainstalowany wielofunkcyjny przekaźnik czasowy P1 typu MT-TUA. Przekaźnik P1 jest sterowany wyjściem O11 zabezpieczenia Sepam. Zadziałanie zabezpieczenia Sepam powoduje wyłączenie wyłącznika QF. Po odwzbudzeniu zabezpieczeń U>, U<, f>, f< przekaźnik zacznie odliczać czas 60s, po tym czasie wystawi impuls na załączenie wyłącznika QF.

W układzie sterowania wyłącznikiem QF zostanie zastosowany przełącznik S3, umożliwiający odstawienie sterowania i odłączenie układu fotowoltaiki na czas planowanego przestoju.

Urządzenie Solar-Log.

W złączu ZK+TL zostało zainstalowane urządzenie Solar-Log, które kontroluje pobór energii z sieci elektroenergetycznej oraz ilość wytworzonej energii przez instalację fotowoltaiczną.

Urządzenie Solar-Log steruje mocą falowników, w taki sposób żeby energia nie popłynęła w kierunku sieci elektroenergetycznej.

Sygnalizacja

Pobudzenie zabezpieczenia Sepam 1000+ będzie sygnalizowane na wyświetlaczu zabezpieczenia komunikatem odpowiadającym danej funkcji zabezpieczeniowej.

- uszkodzenie zabezpieczenia Sepam 1000+, lub zanik napięcia sterowniczego (ALARM – „AL”),
- awaryjne wyłączenie wyłącznika QF (AWARIA – „Aw”),
- uszkodzenie obwodów napięciowych 100V („Up”).

2.4. Źródło napięcia gwarantowanego

Część DC jest przeznaczona dla potrzeb zasilania obwodów sterowniczo-sygnalizacyjnych w stacji. Zastosowano siłownię typu PS-W-800-48V/5A/17Ah-KT. Zasilanie rozdzielnic przewodami typu 2 x YLY 10 z baterii akumulatorów o pojemności 17Ah/48V DC, pracujących buforowo z prostownikiem.

Obwody napięcia pomocniczego i sygnalizacji dla Sepam S41 są wyprowadzone bezpośrednio z zacisków listwy przyłączowej i podzielone na obwody :

- napięcie pomocnicze 48 DC (sterowanie, sygnalizacja),
- szyna sygnalizacji AwUpAL.

Sygnały ostrzegawcze i awaryjne wysyłane z rozdzielnic SN 15 kV identyfikowane są przez przekaźniki sygnalizacyjne typu RS88 umieszczone na drzwiach kanału kablowego rozdzielnic DC. Będzie także wyprowadzony sygnał:

- alarmu z baterii,

Na listwy zaciskowe rozdzielnic RPS są wyprowadzono sygnały zbiorcze sygnalizacji awaryjnej. Jako źródło napięcia gwarantowanego 48V DC zastosowano się baterię akumulatorów 4x12V/17Ah pracującą buforowo z prostownikiem.

2.5. Rozliczeniowy układ pomiarowy energii elektrycznej po stronie 15kV

W związku z koniecznością podłączenia zabezpieczenia Sepam S41, wymieniono przekładniki prądowe i napięciowe w polu nr 2 rozdzielnic 15kV.

Z uwagi na bardzo mały pobór energii elektrycznej w przypadku pracy instalacji fotowoltaicznej z mocą znamionową, zastosowano przekładniki prądowe w klasie 0,2s.

przekładniki:

- prądowe typu: TPU50.11 o przekładni 25/5/5 A/A; I: Sn=10VA; kl.0,2s; FS5; lth=300xln; wzorc. II: Sn=10VA; kl.0,2s; lth=300xln;
- napięciowe typu: UMZ24-1 15:V3/0,1:V3/0,1:V3 I: 5VA, kl.0,5 wzorc. II: 5VA, kl. 0,5

Pozostałe elementy układów pomiarowych pozostają bez zmian.

2.6. Ochrona przeciwporażeniowa.

W sieci SN – 15 kV, jako środek ochrony przeciwporażeniowej zastosowano uziemienie ochronne. Uziemieniu ochronnemu podlegają metalowe części urządzeń, które mogą się znaleźć pod napięciem wskutek zwarcia doziemnego, uszkodzenia izolacji, oddziaływania pola elektrycznego i magnetycznego, takie jak:

- konstrukcje rozdzielnic;
- obudowy i osłony pól;
- napędy i urządzenia pomocnicze do obsługi urządzeń rozdzielczych;
- uzwojenia wtórne przekładników;

Wypadkowa rezystancja uziemienia (roboczego i ochronnego) powinna wynosić mniej niż 3,3 Ω .

2.7. Zagadnienia BHP.

Aby poprawić warunki bezpieczeństwa pomieszczeń, stację wyposażono w typowy sprzęt przeciwpożarowy (gaśnice śniegowe, koce gaśnicze, itp.) oraz sprzęt ochronny, w szczególności:

- półbuty dielektryczne,
- rękawice dielektryczne,
- chodnik gumowy,
- wskaźnik neonowy,
- drążek izolacyjny,
- tablice ostrzegawcze,
- instrukcję udzielania pierwszej pomocy,
- instrukcję współpracy ruchowej i eksploatacji stacji,

Na drzwiach zewnętrznych rozdzielni SN zamontowano tabliczki ostrzegawcze.

3. OBLICZENIA TECHNICZNE.

3.1. Obliczenia zwarciove.

- a) zasilanie z stacji 110/15kV Ząbki ZBK, moc zwarciova na szynach SN wynosi $S_K'' = 174,5 \text{ MVA}$
- b) linie zasilające:
- linia 15kV ZBK Batorego 3 x XUHAkXS 1 x 240 mm² – dł 2418 m
- c) Reaktancja sieci zasilającej

$$X_s = \frac{1,1 \cdot U^2}{S_K''} = 1,42 \, \Omega$$

- d) rezystancja linii zasilających
- $$R_{LK1} = l_{LK1} \cdot R_{k0} = 2,418 \text{ km} \cdot 0,16 \, \Omega/\text{km} = 0,39 \, \Omega$$
- e) reaktancja linii zasilającej
- $$X_{LK1} = l_{LK1} \cdot X_{k0} = 2,418 \text{ km} \cdot 0,107 \, \Omega/\text{km} = 0,26 \, \Omega$$

- f) impedancja zwarciova

$$Z_s = \sqrt{R_{LK1}^2 + (X_{LK1} + X_s)^2} = \sqrt{0,39^2 + (0,26 + 1,42)^2} = 1,72 \, \Omega$$

- g) prąd zwarciovy początkowy przy zwarcu 3-faz. na zaciskach SN – 15 kV w stacji transf. 15/0,4 kV

$$I_K'' = \frac{k \cdot U_N}{\sqrt{3} \cdot Z_K} = \frac{1,1 \cdot 15}{\sqrt{3} \cdot 1,72} = 5,54 \text{ kA}$$

- h) prąd udarowy

$$\text{dla } \frac{R_K}{X_K} = 1,5 \Rightarrow \text{współczynnik udaru } \chi \text{ wynosi } 1,05$$

$$i_u = \sqrt{2} \cdot \chi \cdot I_K'' = 1,41 \cdot 1,05 \cdot 5,54 = 8,2 \text{ kA}$$

- i) zastępczy, cieplny prąd zwarciovy

$$I_{th} = I_K'' \cdot \sqrt{m+n}$$

gdzie: m – współczynnik uwzględniający wpływ cieplny składowej nieokresowej prądu zwarciowego,

n – współczynnik uwzględniający wpływ cieplny składowej okresowej prądu zwarciowego.

$$\text{dla } t_z = 1 \text{ s i } \chi = 1,05 \Rightarrow m = 0; n = 1$$

$$I_{th} = I_K'' \cdot \sqrt{m+n} = 5,54 \cdot \sqrt{0+1} = 5,54 \text{ kA}$$

3.2. Dobór przekładników prądowych.

Dobrano przekładniki prądowe:

TPU50.11 25/5/5A, I: kl.0,2s; 10VA; FS5, $I_{th}=300 \times I_n$, II: kl.0,2s; 10VA; FS5, $I_{th}=300 \times I_n$ wzorc.

Sprawdzenie doboru przekładników prądowych na warunki zwarciove

Wytrzymałość cieplna:

$$I_{th} > I_z$$

$$8 \text{ kA} \geq 5,54 \text{ kA} - \text{warunek spełniony}$$

Wytrzymałość dynamiczna:

$$I_{dyn} > I_{ud}$$

$$20 \text{ kA} \geq 8,2 \text{ kA} - \text{warunek spełniony}$$

4. Karta nastaw zabezpieczeń

Zestawienie nastaw zabezpieczeń przełącznika Sepam 1000+S41 zabudowanego w tablicy TZ w stacji 15/0,4kV, działających na wyłączenie wyłącznika QF.

Wielkości pomiarowe po stronie:	Typ zabezpieczenia	Rodzaj zabezpieczenia		Wartości rozruchowe	Czas zwłoki
15 kV	SEPAM 1000 +S41	U>	Zabezpieczenie nadnapięciowe	115 V	0,1 s
		U<	Zabezpieczenie podnapięciowe	85 V	1,2 s
		f<	Zabezpieczenie podczęstotliwościowe	47,5 Hz	0,4 s
		f>	Zabezpieczenie nadczęstotliwościowe	51,5 Hz	0,4 s
		Po>	Zabezpieczenie zwrotnocowe	5,2kW	0,1 s

5. Załączniki

- Warunki przyłączenia nr 19-G0/WP/00453 z dnia 04.12.2019
- Uprawnienia i izba projektanta

6. Rysunki

Rys. nr E-1	Schemat zasilania – stan istniejący
Rys. nr E-2	Schemat zasilania – stan projektowany
Rys. nr E-3	Schemat podłączenia instalacji fotowoltaicznej
Rys. nr E-4	Schemat układu pomiarowego
Rys. nr E-5	Rozmieszczenie urządzeń w stacji 15/0,4kV
Rys. nr E-6	Schemat podłączenia zabezpieczenia Sepam S41
Rys. nr E-7	Rozdzielnica RPS 48V DC

7. Dokumentacja pomiarowa

Mazowiecki Szpital Wojewódzki
Drewnica Sp. z o.o.
ul. Karola Rychlińskiego 1
05-091 Żąbki

**Warunki przyłączenia nr 19-G0/WP/00453 dla zakładu wytwarzania energii,
do sieci dystrybucyjnej o napięciu znamionowym 15 kV**

Nazwa obiektu przyłączanego do sieci: Zakład wytwarzania energii – moduł parku energii (nazywanym i oznaczanym dalej: Zakład wytwarzania energii).

Moc maksymalna – 0,652 MW. Typ NC RfG – B. Typ jednostki/ek wytwórczej/ych: Sharp NUAH 370, Solar 60 000TL, .

Lokalizacja: gmina Żąbki, miejscowość Żąbki, ul. Karola Rychlińskiego 1.

Na podstawie rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 04 maja 2007r. w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu elektroenergetycznego (Dz.U. nr 93 z 2007r. poz. 623 z późn. zm.), w odpowiedzi na wniosek z dnia 25-11-2019, określa się następujące warunki przyłączenia:

- 1 Miejsce przyłączenia: pole liniowe SN w ZKSN.
- 2 Miejsce dostarczania energii elektrycznej stanowiące jednocześnie miejsce rozgraniczenia własności sieci dystrybucyjnej PGE Dystrybucja S.A. i instalacji Podmiotu Przyłączanego: zaciski prądowe głowicy kablowej w polu liniowym SN w ZKSN w kierunku instalacji odbiorcy.
- 3 Moc przyłączeniowa: źródła wytwórczego – **0,652 MW** przy mocy wprowadzanej – **0,000 MW**.
- 4 Moc przyłączeniowa: pobierana – **0,0001 MW** (moc przyłączeniowa obiektu **0,672 MW**).
- 5 Zakres, etapy i terminy niezbędnych zmian w sieci umożliwiających przyłączenie źródła wytwórczego: przyłączenie nie wymaga wprowadzenia zmian w sieci
- 6 Wymagania w zakresie budowy instalacji Podmiotu Przyłączanego:
 - 6.1 Dostosować istniejącą stację transformatorową 15/0,4 kV wg załącznika nr 1 i załącznika nr 2.
 - 6.2 Zainstalowanie paneli fotowoltaicznych.
 - 6.3 Montaż układu inwertera sieciowego.
 - 6.4 Wybudowanie przyłączy kablowych nN (typ i przekrój wg obliczeń projektowych) na odcinku od projektowanych inwerterów sieciowych do rozdzielnic nN w projektowanej stacji transformatorowej 15/0,4 kV.
 - 6.5 Wykonaniu instalacji odbiorczej spełniającej wymogi określone w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakimi powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75, poz. 690, z późniejszymi zmianami).
 - 6.6 W przypadku potrzeby pomiaru energii wyprodukowanej przez źródło, Wytwórca powinien zainstalować układy pomiarowe na zaciskach źródeł energii, spełniające wymagania określone w załączniku nr 2.
- 7 Miejsce zainstalowania układu pomiarowo – rozliczeniowego: stacja transformatorowa SN/nN odbiorcy na napięciu SN.
- 8 Wymagania dotyczące układu pomiarowo – rozliczeniowego i systemu pomiarowo-rozliczeniowego:
 - 8.1 zastosować pośredni układ pomiarowo-rozliczeniowy na napięciu SN z 3-fazowym licznikiem energii zastosować pośredni układ pomiarowo-rozliczeniowy na napięciu SN z 3-fazowym licznikiem energii elektrycznej umożliwiającym jednokierunkowy pomiar energii czynnej i dwukierunkowy pomiar energii biernej z rejestracją profili obciążenia,
 - 8.2 układ pomiarowo-rozliczeniowy winien spełniać wymagania techniczne dla układów i systemów pomiarowych w szczególności wymagania dla właściwej kategorii B określone w „Instrukcji Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej” (IRIESD) obowiązującej w PGE Dystrybucja S.A. oraz „Wytycznych do budowy systemów elektroenergetycznych w PGE Dystrybucja S.A.”,
 - 8.3 licznik energii elektrycznej winien posiadać zabezpieczenie przed wpływem zewnętrznych pól magnetycznych (z wyjątkiem pola magnetycznego Ziemi) lub powinien posiadać elektroniczny system informujący o wystąpieniu takiego wpływu na licznik (poprzez np. rejestrowanie, wskazanie, świecenie). System ten ma wykazywać wyłącznie czy na licznik oddziaływało polem magnetycznym, o którym mowa powyżej. Zadziałanie systemu musi być widoczne „gołym okiem” bez potrzeby demontażu licznika,
 - 8.4 licznik energii elektrycznej winien być dostosowany do rozliczeń w wybranej grupie taryfowej – zaprogramowany i sparametryzowany,
 - 8.5 układ pomiarowy powinien być wyposażony w układ transmisji danych pomiarowych do Lokalnego Systemu Pomiarowo - Rozliczeniowego (LSPR) PGE Dystrybucja S.A.
 - 8.6 układ pomiarowo-rozliczeniowy dostarcza i instaluje Odbiorca. W przypadku zastosowania urządzeń telekomunikacyjnych umożliwiających realizację transmisji danych za pomocą sieci GSM w standardzie GPRS kartę SIM dostarczy PGE Dystrybucja S.A.
- 9 Rodzaj i usytuowanie zabezpieczenia głównego: zgodnie z dokumentacją projektową
- 10 Wymagania i miejsce zainstalowania rejestratora jakości energii: nie dotyczy
- 11 Do obliczeń przyjmując:
 - 11.1 dla rozdzielni WN w stacji WN/SN moc zwarciova w normalnym układzie pracy wynosi: 188,7 MVA,
 - 11.2 sieć SN - 15 kV pracuje w układzie z kompensacją ,
 - 11.3 prąd zwarc wielofazowych 7,26 kA przy czasie $t = 1,00$ s w miejscu Stacja WN/SN - str. SN parametry linii SN zostaną określone w trakcie projektowania,

- 11.4 prąd ziemnozwarciowy 15,00 A przy czasie $t = 1,00$ s trwania zwarcia.
- 12 System ochrony przeciwporażeniowej:
- 12.1 instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – zgodnie z PN-IEC 60364,
- 12.2 w sieciach o napięciu wyższym od 1 kV – zgodnie z PN-E 05115.
- 13 Wymagany stosunek poboru energii biernej do czynnej w miejscu dostarczania nie może być większy niż $\tan \phi = 0,4$.
- 14 Poziom zmienności parametrów technicznych energii elektrycznej w sieci mieści się w granicach przywołanego wyżej Rozporządzenia Ministra Gospodarki.
- 15 Dane znamionowe oraz niezbędne wymagania w zakresie elektroenergetycznej automatyki zabezpieczeniowej i systemowej: należy spełnić wymagania określone w załączniku nr 1
- 16 Wymagania w zakresie
- 16.1 Przystosowania układu pomiarowo-rozliczeniowego do systemów zdalnego odczytu danych pomiarowych: należy spełnić wymagania określone w załączniku nr 2,
- 16.2 Zabezpieczenia sieci przed zakłóceniami elektrycznymi powodowanymi przez urządzenia, instalacje lub sieci Podmiotu Przyłączanego: należy przewidzieć i zainstalować aparaturę uniemożliwiającą przeniesienia zakłóceń do sieci PGE Dystrybucja S.A.,
- 16.3 Wyposażenia urządzeń, instalacji lub sieci, niezbędnego do współpracy z siecią, do której ma nastąpić przyłączenie: zgodnie z dokumentacją projektową,
- 16.4 Lokalizacja źródła wytwórczego od linii energetycznej: nie dotyczy.
- 16.5 Wszelkie prace powinny wykonać osoby posiadające odpowiednie uprawnienia i kwalifikacje do prowadzenia robót elektrycznych.
- 17 Obowiązujące wymagania wynikające z Instrukcji Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej PGE Dystrybucja S.A. (IRIESD) zgodnej z Instrukcją Ruchu i Eksploatacji Sieci Przemysłowej:
- 17.1 urządzenia przyłączane do sieci rozdzielczej muszą posiadać atesty lub homologacje oraz certyfikaty i znaki bezpieczeństwa,
- 17.2 prowadzenie ruchu i eksploatacji urządzeń pozostających na majątku użytkownika wymaga posiadania kwalifikowanego personelu oraz Instrukcji Ruchu i Eksploatacji Urządzeń, opracowanej z uwzględnieniem warunków określonych w instrukcji IRIESD PGE Dystrybucja S.A.,
- 18 W celu zapewnienia współpracy ruchowej Podmiot Przyłączany opracuje w terminie do dnia przyłączenia Instrukcję współpracy ruchowej urządzeń, instalacji i sieci z uwzględnieniem instrukcji opracowanej dla sieci, do których podmiot ten jest przyłączany. Instrukcja powyższa jest zatwierdzana przez PGE Dystrybucja S.A.
- 19 Informacje dodatkowe:
- 19.1 warunki przyłączenia są ważne 2 lata od dnia ich doręczenia,
- 19.2 warunki przyłączenia tracą ważność, jeśli zastosowane zostały bez zgody PGE Dystrybucja S.A. urządzenia wytwórcze o jakichkolwiek innych parametrach, niż określone we wniosku,
- 19.3 realizacja inwestycji związanych z przyłączaniem obiektu Podmiotu Przyłączanego będzie dokonywana na zasadach określonych w umowie o przyłączenie do sieci dystrybucyjnej,
- 19.4 realizacja warunków przyłączenia (w tym rozpoczęcie prac projektowych) wymaga podpisania w okresie ważności warunków przyłączenia umowy o przyłączenie.
- 20 Warunkiem wprowadzenia do sieci elektroenergetycznej wyprodukowanej energii elektrycznej jest zawarcie umowy dystrybucji energii elektrycznej z PGE Dystrybucja S.A. oraz dostarczanie energii elektrycznej o parametrach jakościowych i ilościowych:
- 20.1 niepowodujących zakłóceń w pracy sieci,
- 20.2 niepowodujących zakłóceń w instalacjach innych odbiorców,
- 20.3 niewpływających negatywnie na jakość energii elektrycznej dostarczanej przez PGE Dystrybucja S.A. swoim odbiorcom,
- 20.4 niedotrzymanie ww. warunków przez Wytwórcę może skutkować jego wyłączeniem.
- 21 Uwagi dodatkowe:
- 21.1 PGE Dystrybucja S.A. zastrzega sobie prawo zmiany zakresu rzeczowego prac, wynikających ze zmian stanu sieci i jej konfiguracji lub utrudnień w budowie urządzeń.
- 21.2 Zmiany wpływające na zwiększenie opłaty za przyłączenie wymagają akceptacji Podmiotu Przyłączanego oraz zmiany umowy o przyłączenie.
- 21.3 Wnioskodawca opracuje i uzgodni w PGE Dystrybucja S.A. dokumentację projektową zasilania obiektu w zakresie urządzeń pozostających na majątku odbiorcy.
- Informacji w zakresie układu zasilania (w tym schematu stacji) udziela: Wydział Przyłączania i Rozwoju - Piotr Bartosiewicz, tel. 22 512-13-56, w zakresie automatyki i zabezpieczeń: Wydział Zabezpieczeń i Automatyki - Paweł Dańczuk, tel. 22 512-13-04, w zakresie układów pomiarowo-rozliczeniowych energii elektrycznej: Wydział Układów Pomiarowych - Dariusz Skuba, tel. 22 738-24-33.

Warunki przyłączenia opracował:
Piotr Bartosiewicz

PGE Dystrybucja S.A.
Dzielnica Warszawa
Wydział Przyłączania i Rozwoju
Dyrektor
Dariusz Korczak

Załącznik

1. Wymagania techniczne w zakresie automatyki i zabezpieczeń dla przyłączanych jednostek wytwórczych do instalacji nN i pracującej na potrzeby odbiorcy (bez możliwości generacji mocy do sieci elektroenergetycznej SN).
2. Wymagania techniczne dla układu pomiarowo-rozliczeniowego i układów transmisji danych pomiarowych.

Załącznik nr 1

Wymaganie techniczne w zakresie automatyki i zabezpieczeń dla przyłączanych jednostek wytwórczych do instalacji nN i pracującej na potrzeby odbiorcy (bez możliwości generacji mocy do sieci elektroenergetycznej SN).

1. Jednostka wytwórcza powinna być wyposażona oprócz zabezpieczeń podstawowych w niezależne zabezpieczenia dodatkowe od zakłóceń przy pracy równoległej źródła wytwórczego z siecią elektroenergetyczną:
 - zabezpieczenie podnapięciowe ($U <$) – nastawa $0,7 \cdot U_n$, zwłoka 0,2 s,
 - zabezpieczenie nadnapięciowe ($U >$) – nastawa $1,1 \cdot U_n$, zwłoka 0,2 s,
 - zabezpieczenie podczęstotliwościowe ($f <$) – nastawa 49 Hz, zwłoka 0,2 s,
 - zabezpieczenie nadczęstotliwościowe ($f >$) – nastawa 51 Hz, zwłoka 0,2 s.Dla zabezpieczeń od ochrony przed wzrostem napięcia wielkości pomiarowe powinny być pobierane po stronie 15 kV.
2. Zabezpieczenie dodatkowe nadnapięciowe i podnapięciowe muszą być wykonane trójfazowo. Przekroczenie wartości rozruchowych w jednej z faz powinno powodować zadziałanie zabezpieczenia.
3. Zadziałanie zabezpieczeń dodatkowych powinno wyłączać wyłącznik odcinający źródło generacji.
4. Działanie wszystkich zabezpieczeń powinno odbywać się z krótką zwłoką czasową, aby wyłączenie jednostki wytwórczej (odcięcie od sieci) następowało podczas krótkich (0,5 s) zaników napięcia w sieci elektroenergetycznej OSD spowodowanych zadziałaniem automatyki samoczynnego ponownego załączenia SPZ (z przerwą 0,5 s) lub samoczynnego załączenia rezerwy SZR. Ponowne załączenie jednostki wytwórczej po chwilowym zaniku lub obniżeniu napięcia w sieci OSD może nastąpić po czasie nie krótszym niż 30 s.
5. Z uwagi na zadeklarowany przez odbiorcę układ generacji tylko na potrzeby własne bez możliwości generacji energii elektrycznej do sieci OSD, należy w polach SN linii zasilających zainstalować czułe zabezpieczenia zwrotnomocowe, mające na celu ochronę przed niekontrolowanym przepływem mocy w kierunku sieci elektroenergetycznej 15 kV OSD i działające bezzwłocznie na wyłączenie jednostki wytwórczej.
6. Układ zasilania obwodów pomocniczych w stacji (obwody sterownicze i sygnalizacyjne) napięciem gwarantowanym prądu stałego powinien być zrealizowany w oparciu o baterię akumulatorów z prostownikiem. W przypadku braku zasilania prostownika bateria akumulatorów powinna zapewniać pracę układów EAZ w czasie nie krótszym niż 8 godzin.
7. Układ zbiorczej sygnalizacji alarmowej w rozdzielni SN powinien umożliwiać zdalne powiadomienie obsługi w zakresie: awaryjnego wyłączenia, uszkodzeń w obwodach wtórnych, alarmów z urządzeń EAZ i zakłóceń w pracy źródła napięcia pomocniczego.
8. Należy stosować urządzenia EAZ realizujące funkcje ciągłej kontroli stanu i samotestowania.
9. Dokumentacja projektowa powinna zawierać obliczenia zwarciove dla stacji SN/nN oraz dobór nastaw zabezpieczeń po stronie 15 kV i zabezpieczeń jednostki wytwórczej.
10. Dokumentację w zakresie: zabezpieczeń, sygnalizacji, siłowni prądu stałego i układów załączania źródła wytwórczego do sieci oraz nastawy automatyk i zabezpieczeń należy uzgodnić z Wydziałem Zabezpieczeń i Automatyki PGE Dystrybucja S.A. Oddział Warszawa.
11. Załączenie nowej jednostki wytwórczej do sieci dystrybucyjnej powinno być poprzedzone przeprowadzeniem prób funkcjonalnych urządzeń w uzgodnionym zakresie i w obecności przedstawicieli PGE Dystrybucja S.A. Oddział Warszawa.

Dział Przyłączeń

Specjalista ds. Przyłączeń
Piotr Bartosiewicz

Wymagania techniczne dla układów pomiarowo-rozliczeniowych oraz układów transmisji danych pomiarowych kat. B4 – dotyczy układów dla urządzeń instalacji lub sieci podmiotów przyłączonych na napięciu niższym niż 110 kV i wyższym niż 1 kV, o mocy pobieranej nie mniejszej niż 40 kW i nie większej niż 800 kW (wyłącznie) lub rocznym zużyciu energii elektrycznej nie mniejszym niż 200 MWh i nie większym niż 4 GWh (wyłącznie).

1. Układy pomiarowo-rozliczeniowe muszą spełniać wymagania określone w punkcie II.4.7 „Instrukcji Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej” oraz „Wytycznych do budowy systemów elektroenergetycznych w PGE Dystrybucja S.A.” (dokumenty w wersji elektronicznej dostępne na stronie <http://www.pgedystrybucja.pl>).
2. Podstawą do rozliczeń za energię elektryczną i usługi przesyłowe/dystrybucyjne są wielkości wykazane przez układy pomiarowo-rozliczeniowe zainstalowane w miejscu określonym w warunkach przyłączenia.
3. Urządzenia wchodzące w skład każdego układu pomiarowo-rozliczeniowego muszą spełniać wymagania prawa, a w szczególności posiadać legalizację lub certyfikat zgodności z wymaganiami zasadniczymi (MID) lub homologację, zgodnie z wymaganiami określonymi dla danego urządzenia. W przypadku urządzeń, które nie podlegają prawnej kontroli metrologicznej lub dla których nie jest wymagana homologacja, urządzenie musi posiadać odpowiednie świadectwo badań (świadectwo wzorcowania), potwierdzające poprawność pomiarów zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami w szczególności w przypadku liczników energii czynnej klasy 0,2 – zgodnie z normą PN-EN62053-22. Powyższe badania powinny być wykonane przez uprawnione laboratoria posiadające akredytację w przedmiotowym zakresie. Okres pomiędzy kolejnymi wzorcowaniami tych urządzeń (za wyjątkiem przekładników pomiarowych prądowych i napięciowych) nie powinien przekraczać okresu ważności cech legalizacyjnych lub zabezpieczających (MID) licznika energii czynnej zainstalowanego w tym samym układzie pomiarowo-rozliczeniowym. Okres ważności wzorcowania liczników energii elektrycznej czynnej klasy 0,2 równy jest okresowi ważności cech legalizacyjnych lub zabezpieczających (MID) liczników klasy C, podlegających prawnej kontroli metrologicznej. Przekładniki prądowe i napięciowe podlegają sprawdzeniu przed zainstalowaniem. Dla urządzeń wcześniej użytkowanych, właściciel przekładników dostarcza protokół ze sprawdzenia potwierdzający poprawność i zgodność danych znamionowych oraz oznaczeń przekładnika ze stanem faktycznym, który wraz z wcześniej wystawionym świadectwem legalizacji, protokołem lub świadectwem badań kontrolnych przekazuje do PGE Dystrybucja S.A. W przypadku braku wcześniej wystawionych świadectw lub protokołów, wymagane jest ich uzyskanie poprzez przeprowadzenie badań w uprawnionym laboratorium posiadającym akredytację w przedmiotowym zakresie, zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami. Świadectwo wzorcowania dla przekładników pomiarowych prądowych lub napięciowych wydawane i uznawane jest bez terminu ważności. Urządzenia podlegające wzorcowaniu powinny posiadać cechę zabezpieczającą nałożoną przez producenta lub laboratorium oraz nałożoną przez laboratorium cechę potwierdzającą dokonanie wzorcowania.
4. Układy pomiarowe półpośrednie i pośrednie muszą być wyposażone w przekładniki pomiarowe w każdej z trzech faz oraz w liczniki trójsystemowe.
5. Układy pomiarowe muszą być zainstalowane:
 - a) w przypadku wytwórców – po stronie górnego napięcia transformatorów blokowych i transformatorów potrzeb ogólnych,
 - b) w przypadku odbiorców – na napięciu sieci, do której dany odbiorca jest przyłączony,
 - c) w przypadku wytwórców posiadających odnawialne źródła energii oraz źródeł pracujących w skojarzeniu, dodatkowo na zaciskach generatorów źródeł wytwórczych, dla których wymagane jest potwierdzanie przez PGE Dystrybucja S.A. ilości energii elektrycznej, niezbędne do uzyskania świadectw pochodzenia w rozumieniu ustawy Prawo Energetyczne.Na wniosek odbiorcy, za zgodą PGE Dystrybucja S.A. dopuszcza się instalację układów pomiarowych po stronie niskiego napięcia transformatora, dla odbiorców III grupy

przyłączeniowej o mocy przyłączeniowej do 200 kW. Zgoda PGE Dystrybucja uwarunkowana jest m.in. zastosowaniem układu kompensacji strat jałowych transformatora oraz akceptacją przez odbiorcę doliczenia określonej w umowie ilości strat mocy i energii elektrycznej.

6. Liczniki energii elektrycznej powinny umożliwiać:
 - a) dwukierunkowy pomiar energii czynnej oraz biernej dla wytwórców i odbiorców posiadających źródła wytwórcze mierzone w czterech kwadrantach z rejestracją profili obciążenia,
 - b) jednokierunkowy pomiar energii czynnej i dwukierunkowy pomiar energii biernej z rejestracją profili obciążenia dla odbiorców nie posiadających źródeł wytwórczych oraz mocy przyłączeniowej nie mniejszej niż 40 kW,
 - c) jednokierunkowy pomiar energii czynnej z rejestracją profili obciążenia – dla pomiaru na zaciskach generatora, w celu potwierdzania ilości wytworzonej energii dla potrzeb wydawania świadectw pochodzenia.
7. Transmisja danych z układów pomiarowo-rozliczeniowych energii elektrycznej do Lokalnego Systemu Pomiarowo Rozliczeniowego (LSPR) powinna być realizowana za pośrednictwem:
 - a) wyjść cyfrowych liczników energii elektrycznej,
 - b) wyjść cyfrowych rejestratorów (koncentratorów), które to rejestratory (koncentratory) będą pozyskiwały dane za pomocą wyjść cyfrowych liczników energii elektrycznej.Wymagana jest transmisja danych za pośrednictwem sieci komórkowej w technologii pakietowej (GPRS lub 3G lub 3,5G lub LTE) kanałami komunikacyjnymi o prędkości minimum 9600 b/s. Kartę SIM do transmisji danych dostarcza PGE Dystrybucja S.A. Oddział Warszawa.
8. Przekładniki prądowe powinny być tak dobrane, aby prąd pierwotny wynikający z mocy umownej mieścił się w granicach:
 - a) 20-120% prądu znamionowego przekładników o klasie dokładności 0,5,
 - b) 5-120% prądu znamionowego przekładników o klasie dokładności 0,5S i 0,2,
 - c) 1-120% prądu znamionowego przekładników o klasie dokładności 0,2S.W przypadku zastosowania przekładników prądowych o klasie dokładności 0,5S lub 0,2S ich prąd znamionowy wtórny winien wynosić 5 A. Przekładniki prądowe i napięciowe powinny być tak dobrane, aby obciążenie strony wtórnej zawierało się między 25%, a 100% wartości nominalnej mocy uzwojeń/rdzeni przekładników. W przypadku wystąpienia konieczności dociążenia rdzenia pomiarowego, jako dociążenie należy zastosować atestowane rezystory instalowane w obudowach przystosowanych do plombowania.
9. Do uzwojenia wtórnego przekładników prądowych w układach pomiarowych nie można przyłączać innych przyrządów poza licznikami energii elektrycznej oraz w uzasadnionych przypadkach rezystorów dociążających.
10. Współczynnik bezpieczeństwa przyrządu (FS) dla przekładników prądowych w układach pomiarowych podstawowych i rezerwowych nowobudowanych i modernizowanych powinien być ≤ 5 . W przypadku modernizacji układów pomiarowo-rozliczeniowych, dopuszcza się pozostawienie dotychczasowych przekładników prądowych o współczynniku $FS > 5$, o ile spełniają one pozostałe wymagania IRIESD.
11. Wszystkie elementy członu zasilającego oraz osłony i urządzenia wchodzące w skład układu pomiarowego energii elektrycznej muszą być przystosowane do plombowania w taki sposób, aby nie było możliwości dostępu do chronionych elementów bez zerwania plomb. Plombowanie musi zapewniać zabezpieczenie przed: zmianą parametrów lub nastaw urządzeń wchodzących w skład układu pomiarowego oraz ingerencją powodującą zafalszowanie jego wskazań.
12. Przekładniki prądowe i napięciowe powinny mieć rdzenie uzwojenia pomiarowego o klasie dokładności nie gorszej niż 0,5 służące do pomiaru energii elektrycznej.
13. Liczniki energii elektrycznej w układach pomiarowo-rozliczeniowych powinny mieć klasę dokładności nie gorszą niż B lub 1 dla energii czynnej i nie gorszą niż 2 dla energii biernej.
14. Układy pomiarowe powinny umożliwiać rejestrowanie i przechowywanie w pamięci pomiarów mocy czynnej w okresach od 15 do 60 minut przez co najmniej 63 dni kalendarzowych i automatycznie zamykać okres rozliczeniowy.

15. Układy pomiarowe powinny posiadać układy synchronizacji czasu rzeczywistego co najmniej raz na dobę.
16. Układy pomiarowo-rozliczeniowe powinny zapewniać transmisję danych pomiarowych do LSPR PGE Dystrybucja S.A. nie częściej niż raz na dobę z zachowaniem kompletności danych pomiarowych oraz wymaganej terminowości.
17. Powinien być możliwy lokalny pełny odczyt układu pomiarowego w przypadku awarii łączy transmisyjnych lub w celach kontrolnych.

Dokumentacja projektowa układu pomiarowego powinna zawierać co najmniej:

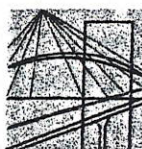
- Podstawę realizacji dokumentacji projektowej.
- Kserokopię uprawnień projektanta.
- Kserokopię zaświadczenia z Izby Inżynierów Budownictwa dla projektanta.
- Część opisową układu pomiarowego zawierającą co najmniej opis w zakresie zastosowanych elementów układu (Dla każdego urządzenia konieczne jest określenie wszystkich wymaganych dla niego danych, jego producenta oraz pełnego typu. Nie dopuszcza się rozwiązań wariantowych), sposobu wykonania układu pomiarowego oraz sposobu zasilania obiektu (z uwzględnieniem typu zastosowanych przewodów, ich przekroju oraz ich długości w zakresie linii zasilającej pomiędzy granicą własności z siecią OSD a układem pomiarowym).
- Dobór parametrów znamionowych urządzeń pomiarowych z obliczeniami potwierdzającymi poprawność doboru przekładników i zastosowanych zabezpieczeń.
- W przypadku zasilania obiektu linią elektroenergetyczną, która nie stanowi własności OSD, obliczenie poziomu strat energii elektrycznej czynnej i biernej w tej linii od granicy podziału własności z OSD do układu pomiarowo-rozliczeniowego.
- Schematy zasilania obiektu z uwzględnieniem linii zasilających pomiędzy granicą własności z siecią OSD a układem pomiarowym, rozdzielnicą oraz rozmieszczeniem przekładników pomiarowych.
- Schematy wykonawcze układu pomiarowego oraz obwodów pomocniczych, w tym układu transmisji danych, synchronizacji czasu oraz podtrzymania zasilania (na schematach należy zamieścić dane znamionowe urządzeń układu pomiarowego).
- Widoki stacji z rozmieszczeniem celek pomiarowych, szafy/tablicy pomiarowej z naniesioną trasą prowadzenia obwodów wtórnych układu pomiarowego.
- Widok szafy/tablicy pomiarowej z rozmieszczeniem elementów układu pomiarowego.
- W zależności od zastosowanych w dokumentacji projektowej rozwiązań technicznych OSD może wymagać jej uzupełnienia poprzez zamieszczenie w niej dodatkowych informacji (w tym obliczeń doboru, widoków, schematów itp.)
- Wszystkie zastosowane w układach pomiarowych urządzenia muszą posiadać Deklarację Zgodności CE oraz na jej potwierdzenie oznakowanie CE zgodnie ze wzorem określonym w Załączniku nr 12 do Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 18 grudnia 2006 w sprawie zasadniczych wymagań dla przyrządów pomiarowych.
- Obwody wtórne napięciowe układów pośrednich należy zabezpieczać przed skutkami zwarcia wyłącznikami nadmiarowo-prądowymi o charakterystyce Z i prądzie znamionowym dobranym do mocy przekładników. W przypadku układów pomiarowych w wykonaniu półpośrednim, w którym warunki zwarcia nie zapewniają prawidłowej pracy wyłącznikom nadmiarowo-prądowym do zabezpieczenia obwodów wtórnych napięciowych należy stosować bezpieczniki topikowe zainstalowane w torach napięciowych listew kontrolno-pomiarowych.
- Stosować listwy kontrolno-pomiarowe 16-to torowe z zaciskami sprężynowymi gwarantującymi stałą siłę docisku przewodu do zestyku, umożliwiające podłączenie do nich jednocześnie dwóch liczników oraz urządzenia kontrolnego (analogizatora układów pomiarowych) oraz prawidłową pracę układu przy podłączeniu tylko jednego licznika. Listwy kontrolno-pomiarowe muszą umożliwiać bezpieczne wykonanie zwarcia obwodów wtórnych

przekładników prądowych oraz rozwarcia obwodów wtórnych napięciowych przekładników napięciowych w celu weryfikacji prawidłowości pracy układu, wymiany licznika lub podłączenia do układu dodatkowego licznika lub urządzenia kontrolnego. Listwy kontrolno-pomiarowe muszą zabezpieczać obsługę przed możliwością bezpośredniego dotknięcia elementów czynnych listwy. W przypadku układów pomiarowych w wykonaniu półpośrednim stosować listwy kontrolno-pomiarowe 10-cio torowe (w przypadku zastosowania przekładników prądowych w wykonaniu napowietrznym listwa kontrolno-pomiarowa powinna dodatkowo umożliwiać uziemienie zacisków wtórnych przekładnika).

W przypadkach modernizacji/dostosowania układów pomiarowych wyłącznie w zakresie układu transmisji danych lub podtrzymania zasilania dopuszcza się wykonanie dokumentacji projektowej wyłącznie w tym zakresie.

W przypadku realizacji Warunków Przyłączenia lub jakiejkolwiek zmiany w obwodach pierwotnych lub wtórnych układu pomiarowego wymagane jest przedstawienie do uzgodnienia dokumentacji projektowej w pełnym wymienionym powyżej zakresie.

Określenie
Specjalista ds. Przyłączeń
Piotr Bartosiewicz



sygn. akt. MAZ/7131-7132/ 263 /07/E

Warszawa, dnia 30 czerwca 2007 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 11 ust. 1 i 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.), art. 12 ust. 1 pkt 1-5, ust. 3, art. 13 ust. 1, 3 i 4, art. 14 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (tekst jedn.: Dz.U. z 2006 r. Nr 156 poz. 1118 z późn. zm.) oraz § 11 ust. 1 pkt 1, § 15, § 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), Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa stwierdza, że:

Pan Zdzisław Piórkowski

magister inżynier

urodzony dnia 15 października 1972 roku w Legionowie, syn Romana

uzyskał

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

nr MAZ/ 0170 /PWOE/07

**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 Kodeksu postępowania administracyjnego odstępuje się od uzasadnienia decyzji.

Szczegółowy zakres nadanych uprawnień został opisany na odwrocie niniejszej decyzji

POUCZENIE

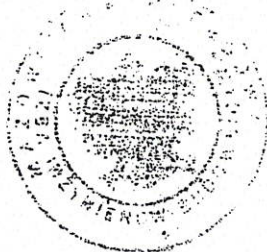
1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 ustawy – Prawo budowlane, podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru, prowadzonego przez Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

Skład Orzekający

1/ mgr inż. Krzysztof Latoszek

2/ mgr inż. Irena Churska

3/ mgr inż. Krzysztof Booss



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

I. Na mocy art. 12 ust. 1 pkt 1-5, art. 13 ust. 1, 3 i 4 ustawy - Prawo budowlane, w zakresie objętym wyżej wymienioną specjalnością, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:

- 1/ projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- 2/ kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
- 3/ kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
- 4/ wykonywania nadzoru inwestorskiego,
- 5/ sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych, z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5.

II. Na mocy § 15 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia budowlane stanowią podstawę do:
sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w zakresie wyżej wymienionej specjalności.

III. Na mocy § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia budowlane stanowią podstawę 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.



Otrzymują:

1. Pan Zdzisław Piórkowski
ul. Odkryta 44A m. 14
03-140 Warszawa
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3. a/a



o numerze weryfikacyjnym:

Pan ZDZISŁAW PIÓRKOWSKI o numerze ewidencyjnym MAZ/IE/0794/07
adres zamieszkania ul. MEHOFFERA 68 B / 7, 03-131 WARSZAWA
jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2019-09-01 do 2020-08-31.

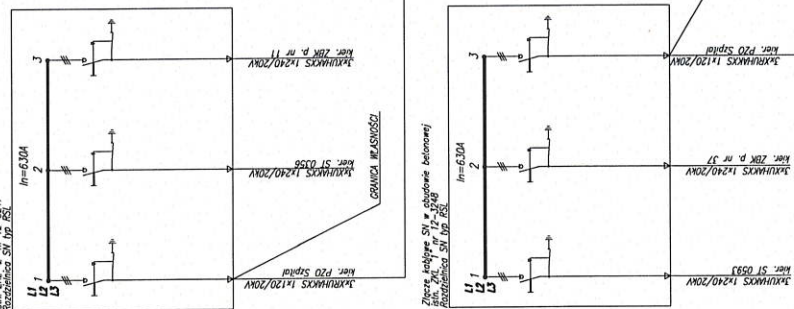
Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2019-08-20 roku przez:

Roman Lulis, Przewodniczący Rady Mazowieckiej 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.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Złącze kablowe SN w obudowie betonowej
Istn. ZKL 2 nr 12-3247
Rozdzielnica SN typ RSL



Inwestor:	Mazowiecki Szpital Wojewódzki Drewnica sp. z o.o. 05-091 Zapki ul. Ryckińskiego 1	Branża:	INSTALACJE ELEKTRYCZNE
Jednostka projektowa:	ELTRIX Medius Robert ul. Ryckińskiego 5A 05-091 Raszewo tel. 22 720 22 09 e-mail: biuro@eltrix.biz	Data:	2020-01-20
Projektował:	mgr inż. Zdzisław Piłkowski MAZ/0170/PWCE/07	Skala:	%
Opracował:		Rysunek nr:	E-1
Tytuł:	Schemat zasilania - stan istniejący	Format:	A3
Przedmiot opracowania:	Przyłączenie instalacji fotowoltaicznej o mocy 652kW do sieci elektroenergetycznej, na terenie szpitala w Zapkach ul. Ryckińskiego 1.		