

ZAKŁAD INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH GAJDKA

93-217 ŁÓDŹ ul. G. ROWECKIEGO 20 / 8



NIP 728-133-60-65

REGON 471153760

TEL 0-603-052-577

mail – gajdka@izet.pl

Nazwa elementu projektu budowlanego	Projekt Budowlano - Wykonawczy
Numer tomu / łączna liczba tomów	1/1
Nazwa zamierzenia budowlanego	Budowa instalacji fotowoltaicznej do produkcji energii elektrycznej z przeznaczeniem częściowego pokrycia zapotrzebowania Stacji Uzdatniania Wody w Aleksandrowie Łódzkim, w szczególności dla zapewnienia energii dla pomp obiegowych.
Adres obiektu budowlanego	Stacja Uzdatniania Wody SUW AL. ul. 11 Listopada dz. Nr 17 i 18 Aleksandrów Łódzki
Kategoria obiektu budowlanego	-----
- nazwa jednostki ewidencyjnej, - nazwa i numer obrębu ewidencyjnego, - numery działek ewidencyjnych, na których obiekt jest usytuowany	Gmina Aleksandrów Łódzki obr. Aleksandrów Łódzki 6 102004_4.0006. dz. nr 17; dz. Nr 18
Inwestor	“PGKiM” Sp. z o.o. ul. 1 Maja 28/30 95-070 Aleksandrów Łódzki
Nazwa inwestycji	Budowa elektrowni fotowoltaicznej o mocy 49,720kWp wraz z elektroenergetycznymi liniami kablowymi nn 0,4kV do przyłączenia elektrowni do stacji abonenckiej SUW AL.
Postępowanie przetargowe	-
Zadanie	FOTOWOLTAIKA do 50kWp PPE-1
Jednostka Projektowa	Zakład Instalacji Elektrycznych GAJDKA Dariusz Gajdka 93-217 Łódź ul. Stefana Grota Roweckiego 20/8

Zakres opracowania	Pełniona funkcja projektowa	Imię i nazwisko, specjalność i numer uprawnień budowlanych	Data opracowania	Podpis
Energetyka	Projektant (obiektu)	inż. Krzysztof Fabisiak LOD/1416/PWOE/11	Maj 2023	
	Numer upr.			
Energetyka	Asystent projektanta	Technik. Dariusz Gajdka	Maj 2023	

Niniejsze opracowanie chronione jest obowiązującym prawem, zawartym w Kodeksie Cywilnym oraz w ustawie o prawie autorskim i pracach pokrewnych z dnia 04.02.1994 r. (Dz. U. Nr 24, poz. 83). Zamawiający nie może bez pisemnej zgody autorów odstępować innym jednostkom prawnym oraz osobom fizycznym dokumentacji projektowej w całości lub w fragmentach, a także dokonywać w niej zmian i przeróbek.

Maj 2023 r.

inż. Krzysztof Fabisiak
Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych Nr ewidencyjny LOD/1416/PWOE/11

Spis treści

1. Pełnomocnictwo.
2. Oświadczenie Projektanta.
3. Uprawnienia Projektanta.
4. Przynależność do Izby projektanta.
5. Wypisy z rejestru gruntu.
6. Uzgodnienie z Rzecznikiem pożarowym.
7. Podstawa opracowania projektu.
8. Opis instalacji fotowoltaicznej.
9. Blokada eksportu energii do sieci operatora.
10. Opis zastosowanych rozwiązań dotyczących ochrony Ppoż.
11. Normy związane z projektem.
12. Karty katalogowe urządzeń.
13. Wydajność instalacji PV z blokadą eksportu do sieci karta
14. Skrócona instrukcja montażu zastosowanego systemu montażowego PV
15. Informacja BIOZ.

Spis Rysunków

1. Plan Zagospodarowania Terenu z naniesieniem paneli na konstrukcji CORAB WS-024; tras kablowych; zarysu ogrodzenia.
2. Schemat blokowy połączeń automatyki blokady eksportu do sieci w stacji abonenckiej i PWP.
3. Schemat blokowy połączeń głównych w rozdzielni RGNN stacji abonenckiej.
- 3a. Schemat wymiany przekładników prądowych i napięciowych w stacji abonenckiej.
4. Schemat strukturalny zasilania AC i DC instalacji fotowoltaicznej sekcja 1.
5. Schemat blokowy podłączenia instalacji DC do falownika SOFAR 45KTL XG-3
6. Schemat wielokreskowy podłączenia automatyki PWP oraz automatyki zabezpieczenia mocy PV.

1. Pełnomocnictwo

"PGKiM" Sp. z o.o.
ul. 1 Maja 28/30
95-070 Aleksandrów Łódzki
REG. 47109-1544 NIP: 724-690-40-82
KRS: 0000048012

PEŁNOMOCNICTWO

Jako Prezes Zarządu Spółki, działającej pod firmą „PGKiM” Spółka z ograniczoną odpowiedzialności z siedzibą w Aleksandrowie Łódzkim, przy ul 1 Maja 28/30

z dniem 8 maja 2023 roku udzielam pełnomocnictwa:

Panu Dariuszowi Gajdka zamieszkałemu:

93-217 Łódź u. Stefana Grota Roweckiego 20/8 nr
dowód osobistego CDW217601, PESEL 70120306517

Panu Krzysztofowi Fabisiakowi zamieszkałemu:

94-274 Łódź u. Bastionowa 28
nr dowód osobistego AXM296893,

Dokonania wszystkich czynności urzędowych związanych z wykonaniem projektu technicznego instalacji fotowoltaicznej na obiektach budowlanych „PGKiM” Sp. z o.o.: **siedziba Spółki, Aleksandrów Łódzki, ul. 1 Maja 28/30, działki nr 508/5, 508/5; Oczyszczalnia- Wydział Oczyszczania Ścieków, Ruda Bugaj 20, działka nr 70/2; Ujęcie Wody- Aleksandrów Łódzki, ul. 11 Listopada, działki nr 17 i 18; Stacja Ujęcia Wody- gm. Aleksandrów Łódzki, Bełdów, działka nr 245; Stacja Ujęcia Wody- gm. Aleksandrów Łódzki, Prawęcice, działka nr 173** oraz związanych z projektem czynności administracyjnych, dotyczących wykonania dokumentacji projektowej instalacji fotowoltaicznej, oraz uzyskania uzgodnienia z rzeczoznawcą pożarnictwa.

Niniejsze pełnomocnictwo nie upoważnia do zaciągania zobowiązań w moim imieniu z wyłączeniem opłat administracyjnych oraz jest związane z ponoszeniem odpowiedzialności za czynności dokonywane w jego ramach.


Dariusz Gajdka

Za zgodność
z oryginałem


WŁ. Gajdka
Załącznik do Pełnomocnictwa
Dariusz Gajdka

Polecenie Przelewu / eCorponet-przel. zew.

BS Aleksandrów Łódzki
Senatorska 2a, 95-070 Aleksandrów Łódzki

Strona:	Wnien (Nadawca)	Strona:	Ma (Odbiorca)
Rachunek:	72 87800007 0000 0840 1000 0005	Rachunek:	15 87830004 0017 2303 2000 0103
Bank:	Bank Spółdzielczy Aleksandrów Łódzki ul.Senatorska 2a 95-070 Aleksandrów Łódzki	Bank:	Bank Spółdzielczy Zgierz UL.DŁUGA 62 95-100 ZGIERZ
Nadawca:	PGKIM SP. Z O.O. 95-070 ALEKSANDRÓW ŁÓDZKI 1-GO MAJA 26/30	Odbiorca:	URZĄD MIASTA ZGIERZ JANA PAWEŁA II 16 95-100 ZGIERZ
Tytuł operacji:	OPŁATA ZA PEŁNOMOCNICTWO W SPRAWIEDŁA PP. DARIUSZ GAJDKA, KRZYSZTOF FABISIAK - wykonanie projektu technicznego		
Dodatkowa treść:	PRZEL.ECO. 13037		
Numer referencyjny:	1/13/140		
Data operacji:	2023-05-12		
Data księgowania:	2023-05-12		
Kwota w walucie rachunku:	17,00 PLN		

Za zgodność
z oryginałem

WŁAŚCIEL
Zakład Instalacji
Dariusz Gajdka

Data wystawienia dokumentu: 2023-05-12

Powyższy dokument stanowi informację o realizacji transakcji

2. Oświadczenie projektanta

Łódź - dnia, 22-05-2023.

Oświadczenie

Na podstawie art.. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane (jednolity tekst Dz. U. Z 2003r. Nr 207, poz. 2016 z późniejszymi zmianami)

OŚWIADCZAM,
że projekt wykonawczy:

**Budowa elektrowni fotowoltaicznej o mocy 49,720kWp
wraz z elektroenergetycznymi liniami kablowymi nn 0,4kV
do przyłączenia elektrowni do stacji abonenckiej SUW AL. 11 Listopada
dz. Nr 17 i 18 w Aleksandrów Łódzki
(źródła fotowoltaiczne)**

Został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami, oraz zasadami wiedzy technicznej.
Na podstawie art. 29a ustawy z dnia 7 lipca 1994r.- Prawo Budowlane (jednolity tekst Dz. U. Z 2003r nr 207, poz. 2016 z późniejszymi zmianami) nie wymaga pozwolenia na budowę w całym zakresie.

Projektant:

inż. Krzysztof Pabisiak
Wykonanie budowlane do projektowania
Wykonanie robót budowlanych bez ograniczeń
w zakresie instalacji w zakresie sieci, instalacji
i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych
Ewidencja: ŁÓD/1416/PWOE/11

3. Uprawnienia projektanta

Strona nr 1

Łódzka Okręgowa
Izba Inżynierów Budownictwa
ul. Piotrkowska 39
tel. (0-42) 632-97-58, fax (0-42) 632-30-52
NIP 725-18-49-050, REGON 473043690
Łódzka Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa
Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna

Łódź, dnia 10 czerwca 2011 r.

OKK/3202/1031/11
sygn. akt. KK/D/7131-2/1416/10

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, 2, 3, 4 i 5, art. 13 ust. 1 pkt 1 i 2 i ust. 3 i 4, art. 14 ust. 1 pkt 5 i ust. 3 pkt 1 i 3 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (*tekst jedn. Dz. U. z 2010 r., Nr 243, poz. 1623 z późn. zm.*), w związku z art. 5 Ustawy z dnia 28 lipca 2005 r. o zmianie ustawy - Prawo budowlane oraz o zmianie niektórych innych ustaw (*Dz. U. z 2005 r., Nr 163, poz. 1364*), oraz § 11 ust. 1 pkt 1 Rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (*Dz. U. z 2006 r., Nr 83, poz. 578*), oraz art. 104 Ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (*tekst jedn. Dz. U. z 2000 r., Nr 98, poz. 1071 z późn. zm.*),

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa n a d a j e

Panu Krzysztofowi Grzegorzowi Fabisiakowi

inżynierowi elektrykowi

urodzonemu dnia 16 września 1958 r. w Łodzi

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny LOD/1416/PWOE/11

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

szczególony zakres uprawnień jest określony na odwrocie niniejszej decyzji

UZASADNIENIE

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Łodzi po ustaleniu na podstawie dokumentów złożonych w dniu 5 lutego 2010 r. stwierdziła, że spełnione zostały warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu stwierdziła, że Pan Krzysztof Fabisiak posiada wymagane prawem wykształcenie i praktykę zawodową konieczną do uzyskania uprawnień budowlanych w ww. specjalności i uzyskał pozytywny wynik egzaminu na uprawnienia budowlane.

Mając powyższe na uwadze, Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Łodzi orzekła jak w sentencji

Pouczenie

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, na posiedzeniu Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Łodzi, w terminie 14 dni od dnia doręczenia decyzji.



Za zgodność
z oryginałem

WŁASZCIEL
Zakład Instalacji i Elektroenergetycznych
Dariusz Gajda

Pan Krzysztof Fabisiak jest upoważniony do:

- 1) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego oraz kierowania budową lub innymi 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, zgodnie z art. 14 ust. 3 pkt 1 i 3 Prawa budowlanego i § 24 ust. 1 Rozporządzenia MTiB;
- 2) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, zgodnie z § 15 Rozporządzenia MTiB;
- 3) kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzorowania i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów oraz do wykonywania nadzoru inwestorskiego, zgodnie z art. 13 ust. 3 Prawa budowlanego;
- 4) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych, zgodnie z art. 13 ust. 4 Prawa budowlanego, z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 Prawa budowlanego.

Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa:

Przewodniczący Składu Orzekającego OKK ŁOIIB
mgr inż. Zbigniew Cichoński

Członek Składu Orzekającego OKK ŁOIIB
mgr inż. Jan Gałazka

Członek Składu Orzekającego OKK ŁOIIB
mgr inż. Tomasz Kluska



Otrzymują:

1. Krzysztof Fabisiak
ul. Bastionowa 28
94-274 Łódź;
2. Rada Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa;
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego;
4. a/a.

Za zgodność
z oryginałem

WŁAŚCICIEL
Zakład Inżynierski
Dariusz Gajdka

4. Przynależność do Izby Pprojektanta



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

ŁOD-TSH-BBQ-N2A *

Pan Krzysztof FABISIAK o numerze ewidencyjnym ŁOD/IE/9402/11

adres zamieszkania ul. Bastionowa 28, 94-274 Łódź

jest członkiem Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2022-09-01 do 2023-08-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2022-07-28 roku przez:

Jacek Szer, Przewodniczący Rady Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78¹ K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

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



Za zgodność
z oryginałem

WŁAŚCICIEL
Zakład Inżynierski
Dariusz Gajdka

5. Wypisy z rejestru gruntu.

Numer kancelaryjny GG.6621.419A.2023.MKN

Województwo łódzkie
Powiat zgierski

UPROSZCZONA INFORMACJA Z REJESTRU GRUNTÓW

sporządzono dnia: 2023-05-09 12:11:16 według stanu na dzień: 2023-05-09 12:11:16

Nr działki	Ark	Obręb	Identyfikator	Pow [ha]	Użytek i klasa		Numer KW	Adres i Położenie	Uwagi
Forma w/w udziału					Osoba i adres				
Jednostka rejestrowa G50									
18		Aleksandrów Łódzki 6	102004_4_0006_18	2,7665	B	2,7665	KW 69205	Aleksandrów Łódzki, ul. 11 Listopada	AN REP A 976/2002 Z DNIA 18-04-2002
17		Aleksandrów Łódzki 6	102004_4_0006_17	0,3264	Ba	0,3264	KW 69205	Aleksandrów Łódzki, ul. 11 Listopada	AN REP A 976/2002 Z DNIA 18-04-2002
właściciel 1/1	P G K I M* SP Z O O siedziba: ul. 1 Maja 28/30, 95-070 Aleksandrów Łódzki								
Jednostka rejestrowa G330									
245		Beldów	102004_5_0003_245	2,4133	RV	0,8774	LD1G/00081992/9	Beldów	
					W	0,0451			
					Bi	1,4908			
właściciel 1/1	GMINA ALEKSANDRÓW ŁÓDZKI siedziba: pl. Kościuszki Tadeusza 2, 95-070 Aleksandrów Łódzki								
zarządca (trwały zarząd) 1/1	SZKOŁA PODSTAWOWA IM. RYSZARDA WYRZYKOWSKIEGO W BELDOWIE siedziba: Beldów 37, 95-070 Beldów								
Jednostka rejestrowa G688									
508/2		Aleksandrów Łódzki 1	102004_4_0001_508/2	0,2951	B	0,2951	KW 35276 Z	Aleksandrów Łódzki 32-281 Aleksandrów Łódzki, ul. 1 Maja 28/32	
właściciel 1/1	P G K I M* SP Z O O siedziba: ul. 1 Maja 28/30, 95-070 Aleksandrów Łódzki								
Jednostka rejestrowa G3									
173		Prawęcice	102004_5_0023_173	0,1371	Ba	0,1371	KW 45059 Z	Prawęcice	
właściciel 1/1	GMINA ALEKSANDRÓW ŁÓDZKI siedziba: pl. Kościuszki Tadeusza 2, 95-070 Aleksandrów Łódzki								
Jednostka rejestrowa G602									
508/5		Aleksandrów Łódzki 1	102004_4_0001_508/5	0,1584	B	0,1584	KW 38107 Z	Aleksandrów Łódzki, ul. 1 Maja 28/32	DEC GG-IX 7430/6/W/2003 z dnia 13-02-2003 OP 044-36/2003 z dnia 23-01-2003
właściciel 1/1	P G K I M* SP Z O O siedziba: ul. 1 Maja 28/30, 95-070 Aleksandrów Łódzki								

Ilość działek w raporcie: 6
Suma powierzchni działek 6.0968 ha

DOKUMENT NINIEJSZY WYDANO
WYŁĄCZNIE DO UŻYTKU SŁUŻBOWEGO

Sporządził(a) Monika Kozelan-Napieraj
dnia 09.05.2023

Raport wygenerowany elektronicznie z systemu WebEWID
Strona 1 z 2

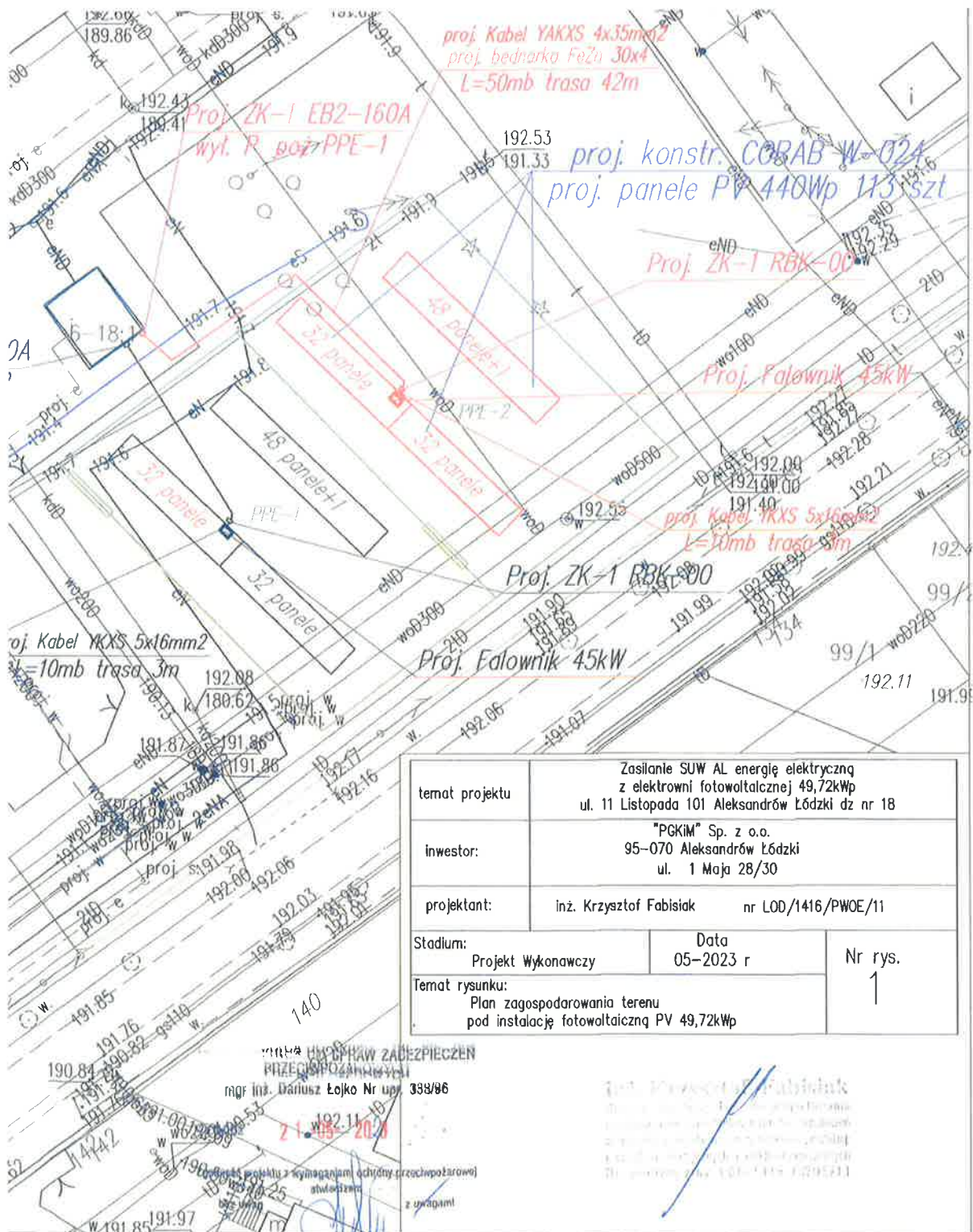
Monika Kozelan-Napieraj

ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM

WŁAŚCICIEL
Zakład Inżynierii i Budownictwa

Janusz Gajda

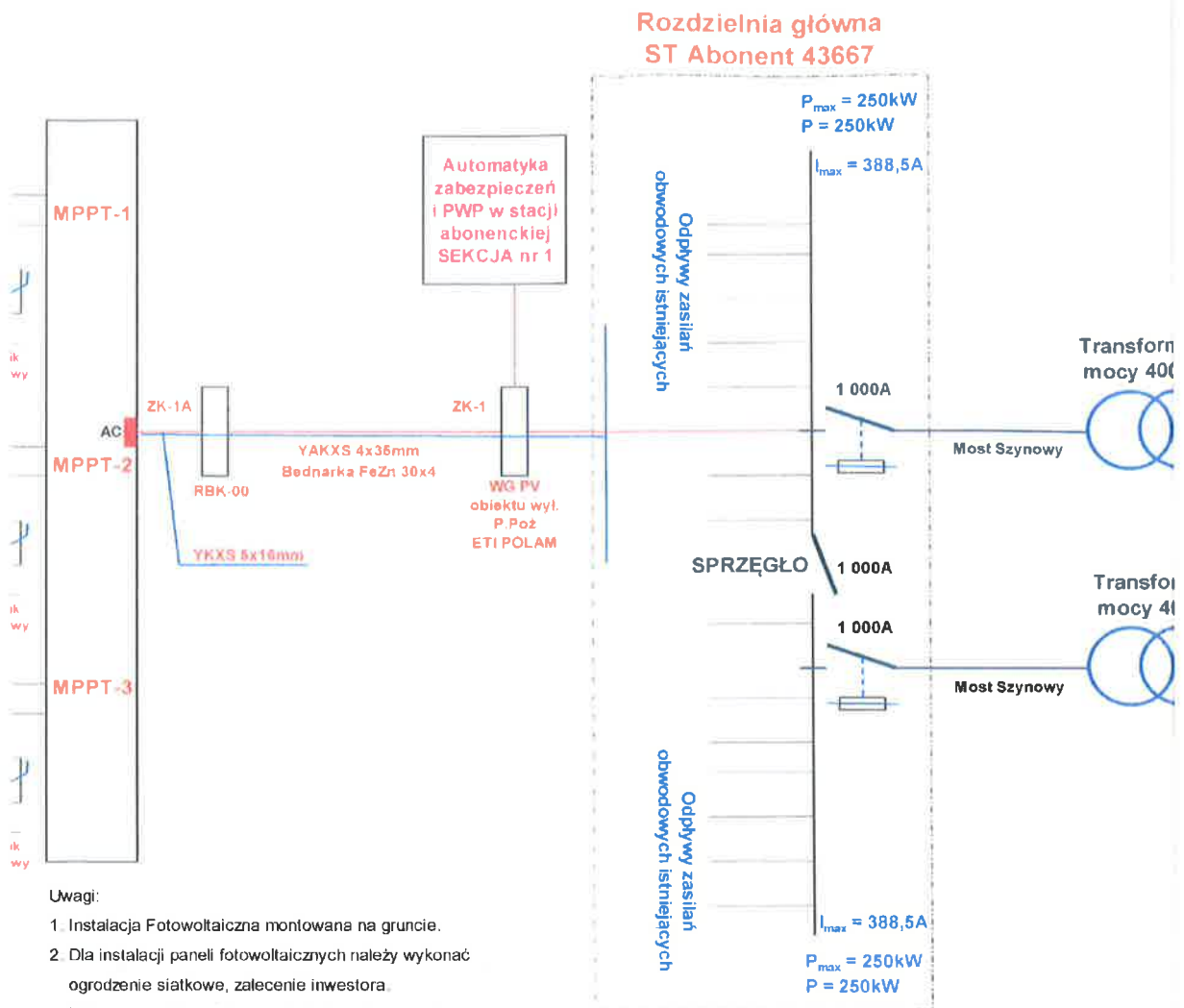
6. Uzgodnienie z rzeczoznawcą pożarowym.



temat projektu	Zasilanie SUW AL energię elektryczną z elektrowni fotowoltaicznej 49,72kWp ul. 11 Listopada 101 Aleksandrów Łódzki dz nr 18		
inwestor:	"PGKiM" Sp. z o.o. 95-070 Aleksandrów Łódzki ul. 1 Maja 28/30		
projektant:	inż. Krzysztof Fabisiak nr LOD/1416/PWOE/11		
Stadium:	Projekt Wykonawczy	Data 05-2023 r	Nr rys. 1
Temat rysunku: Plan zagospodarowania terenu pod instalację fotowoltaiczną PV 49,72kWp			

ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM

WŁAŚCICIEL
Zakład Budowlany
Krzysztof Fabisiak



Uwagi:

1. Instalacja Fotowoltaiczna montowana na gruncie.
2. Dla instalacji paneli fotowoltaicznych należy wykonać ogrodzenie siatkowe, zalecenie inwestora.
3. Kable i przewód sterujący należy ułożyć w gruncie na głębokości 0,7m wykonując podsypkę i nasypkę piaskową

PRZECIWOPOŻAROWYCH
mgr inż. Dariusz Łojko Nr upr. 333/96
Łódź 21-05-2023
Zgodność projektu z wymaganiami ochrony przeciwpożarowej
bez uwag
z uwagami

mgr inż. Dariusz Łojko
Pracownia Projektowa i Inżynierska
Inżynieria i Projektowanie
Współpraca z Klientem
Inżynieria i Projektowanie
Inżynieria i Projektowanie

temat projektu:	w
inwestor	
projektant	ir
Stadium	Projekt techniczny
Temat rysunku:	Schemat strukturalny fotowoltaicznej

**ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM**

WŁAŚCICIEL
Zakład Inżynierski
Dariusz Gajda

7. Podstawa prawna opracowania

Zgodnie z ustawą Prawo Budowlane, Art. 29 po nowelizacji w dniu 19.09.2020, do instalacji fotowoltaicznych o mocy przekraczającej 6,5kW stosuje się obowiązek uzgodnienia z rzeczoznawcą do spraw zabezpieczeń przeciwpożarowych pod względem zgodności z wymaganiami ochrony przeciwpożarowej.

Niniejszy dokument stanowi projekt instalacji wraz z opisem zastosowanych zasad ochrony przeciwpożarowej.

8. Opis instalacji fotowoltaicznej i jej usytuowania

Panele umieszczone zostały na konstrukcji gruntowej CORAB WS-024 o pochyleniu około 25° na terenie otwartym ogrodzonym przez Inwestora ogrodzeniem siatkowym uniemożliwiającym osobom postronnym dostanie się bezpośrednio do instalacji fotowoltaicznej. Położenie paneli dobrano w kierunku południowym. Pod panelami na konstrukcji zostanie umieszczony falownik SOFAR 45KTL-X3.

Moc maksymalna instalacji wynosi **49 720 Wp**, instalacja składa się z 113 paneli o mocy **440 Wp** każdy. Połączone są w sześć Stringów (cztery Stringi po 19 paneli podłączone do MPPT-1; MPPT-2; oraz jeden string 19 paneli i jeden string 18 paneli podłączone do MPPT-3 falownika. Energia z instalacji wykorzystana zostanie na potrzeby Inwestora. Nadwyżka zostanie zablokowana poprzez ARPC CONTROL i nie będzie przesyłana do sieci operatora PGE DYSTRYBUCJA oddział w Łodzi.

**Uśredniona moc instalacji wynosi 49 720Wp
(moc minimalna wynosi 49 500Wp, moc maksymalna wynosi 49 950Wp)**

Okablowanie DC wykonać przewodem solarnym 6mm² oraz prowadzić w peszlach UV pod panelami i umocowane na konstrukcji CORAB WS-024, falownik SOFAR 45KTL-X3 zostanie zamontowany pod konstrukcją CORAB WS-024 od strony stacji abonenckiej w której znajduje się rozdzielnica RG-NN zasilająca Stację Uzdatniania Wody w Aleksandrowie Łódzkim przy ul. 11 Listopada dz. Nr 17 i 18 oraz zamontowana zostanie rozdzielnica NEO IP-54 2 x 12 mod natynkowa z ochronnikami DC, AC i zabezpieczeniem falownika. Następnie okablowanie zostanie doprowadzone na szczycie konstrukcji w rurze osłonowej odpornej na UV do ziemi oraz poprowadzone w rurze osłonowej w ziemi do pomieszczenia rozdzielnicy RG-NN stacji abonenckiej poprzez złącze ZK-1 wyposażone w RBK-00 umożliwiające podłączenie falownika (zabezpieczenie falownika i podłączenie kabla ziemnego YAKXS 4x35mm²) rys nr 1 z zabezpieczeniem topikowym 80A, trasą kablową, drugim złączem ZK-1 wyposażonym w wyłącznik sterowany automatycznie, do wyłączenia instalacji PV, oraz w wyłącznik Ppoż. z cewką wybijakową do wyłączenia instalacji AC w przypadku pożaru wybudowane przed stacją abonencką zgodnie z rysunkiem nr 1. W stacji abonenckiej znajduje się główne przyłącze operatora sieci. Trasa kablowa AC poprowadzona w gruncie w rurze osłonowej DVK-70 na głębokości około 0,7m i wprowadzona do budynku poprzez istniejący kanał kablowy znajdujący się w pomieszczeniu RG-NN w posadce. Przewód uziemiający LGY 1x16mm do uziemienia konstrukcji paneli, falownika, oraz ochronników DC

i AC na konstrukcji CORAB WS-024 wykonano za pomocą bednarki ułożonej w trasie kabla AC typu FeZn 30x4. Konstrukcja CORAB WS-024 oddalona jest od budynku głównego Stacji Uzdatniania Wody, oraz stacji abonenckiej Sn/nN na odległość większą niż 10 m, co pozwala na montaż modułów DC bez optymalizatorów zmniejszających napięcie pracy przy zaniku napięcia AC do wartości bezpiecznej 24V DC.

Napięcie DC o wartościach do 900V będzie występowało wyłącznie na konstrukcji CORAB WS-024, na której umiejscowiono falownik, co w żaden sposób nie stwarza zagrożenia podczas gaszenia budynku stacji abonenckiej jak i również pozostałych budynków SUW AL. Powrót do poprzedniego stanu produkcji energii PV nastąpi poprzez podanie napięcia AC 230V na falownik.

Wykonanie konstrukcji CORAB WS-024 należy wykonać zgodnie z wytycznymi producenta, oraz zgodnie z instrukcją montażu dostarczoną wraz z konstrukcją CORAB WS-024 i instrukcją montażu paneli fotowoltaicznych do zmontowanej konstrukcji CORAB WS-024. Nie zastosowanie się do wytycznych producenta może skutkować uszkodzeniem konstrukcji lub paneli podczas użytkowania instalacji fotowoltaicznej.

Konstrukcja CORAB WS-024 niezwiązana trwale z gruntem należy posadowienie na podłożu wykonać zgodnie z specyfikacją dostarczoną przez producenta konstrukcji.

Należy zastosować materiały równoważne bądź lepsze podczas budowy instalacji PV.

Instalacja PV zabezpieczona jest w następujący sposób:

- zabezpieczenie nadprądowe falownika – 80A – 1 szt.
 - zabezpieczenie przeciwprzepięciowe DC – 1000V - 4szt,
 - zabezpieczenie przeciwprzepięciowe AC – 275V – 1 szt.
- Zabezpieczenia DC znajdują się w rozdzielnicy fotowoltaicznej IP54, znajdującej się obok falownika. Zabezpieczenia AC znajduje się w rozdzielnicy fotowoltaicznej IP54, znajdującej się obok falownika. Zabezpieczenie przed oddawaniem energii do sieci operatora znajduje się w pomieszczeniu rozdzielnicy głównej budynków obok licznika pomiarowego PGE DYSTRYBUCJA S.A.

9. Blokada eksportu energii do sieci operatora.

Blokada eksportu do sieci zostanie zrealizowana poprzez zastosowanie automatyki realizowanej za pomocą następującego rozwiązania:

- Wymiana przekładników prądowych i napięciowych w rozdzielnicy SN 15 kV stacji abonenckiej nr 43667znajdujących się na 1 piętrze stacji.
- Wykonanie obwodów wtórnych od przekładników prądowych i napięciowych do rozdzielni automatyki znajdującej się na parterze stacji w pomieszczeniu RG-NN.
- Doposażenia wyłącznika APU-30 w dodatkowe styki pomocnicze umożliwiających przekazanie położenia aparatu APU-30
- Wykonanie automatyki PWP, oraz pobranie informacji z mostu NN transformatora do automatyki PWP. Rys. nr 2 i rys. nr 6.

- Montażu i podłączenia analizatora LUMSL ND45AS do obwodów wtórnych przekładników prądowych i napięciowych pod uzwojenia 2 odczytującego parametry sieci i kierunki przepływu energii.
- Montażu aparatu blokady eksportu do sieci SOFAR ARPC umożliwiającego zablokowanie nadwyżki energii w falowniku SOFAR 45KTL XG-3. Wszelkie połączenia pomiędzy analizatorem, ARPC i falownikiem realizujemy za pomocą skrętki żelowanej Cat. 6e poprzez port RS485. Rys. nr 2. Skrętkę żelowaną należy ułożyć w kierunku falownika w rurze OPTO40 po trasie kabla NN YAKXS 4x35mm².
- Na ścianie stacji przy drzwiach wejściowych po lewej stronie należy zamontować przycisk pożarowy PWP o symbolu OP1-W01-A-11-2LED7-M realizujący funkcję wyłączenia PV podczas pożaru.
- Dodatkowo do przyszłej automatyki należy zrealizować podłączenie pozostałych uzwojeń wtórnych w rozdzielni automatyki, jako REZERWY wyposażone w listwy SKA i zabezpieczenia typu S zgodnie z rysunkiem nr 2.
- Przewidziano również wykorzystać istniejącą sieć LAN do biura i podłączyć analizator LUMEL do LAN oraz zainstalować program służący do odczytu analizatora na wskazanym komputerze.
- Zasilanie gwarantowane automatyki blokady eksportu do sieci należy wykonać zgodnie z rys. nr 2 stosując:
 - SZR sekcyjny zasilania automatyki rys. nr 2.
 - Zasilacz buforowy z podtrzymaniem 24 godzinny pełnej mocy 600/1200VA.
 - Baterii akumulatorów 100Ah 2 szt. lub 200Ah 1 szt. 12V Żelowane, gwarancja 5lat.
 - Zabezpieczeń dwusekcyjnych wykonanych zgodnie z rys nr 2.
- Zastosować złącze kablowe ZK-1 z wyłącznikiem EB2 z napędem silnikowym, oraz sygnalizacją lampek położenia pracy na drzwiczkach złącza, oraz z uwagi, iż napęd nie może pracować w temperaturach poniżej -10°C grzałki 60W dowolny producent, oraz termistora do sterowania załączeniem grzałki.
- Złącze ZK-1 sekcji nr 1 należy wybudować po prawej stronie drzwi w narożniku stacji abonenckiej zgodnie z rys. nr 1
- Zasilanie złącza ZK-1 z pola nr 1 wykonane kablem YKXS 5x25mm² wykonać w kanale i wyprowadzić na zewnątrz stacji w grunt. Istnieje możliwość zmiany lokalizacji złącza zgodnie z rys. nr 3
- Z pola nr 2 sekcji 1 należy wykonać zasilanie SZR zasilacza buforowego przewodem HDGS 5x2,5mm². Zgodnie z rys. nr 3.
-

10. Opis zastosowanych rozwiązań dot. ochrony przeciwpożarowej

Zastosowano następujące zabezpieczenia:

- 1) Wszelkie połączenia DC za pomocą szybkozłączek (MC4) tego samego typu i producenta (MultiContact);
- 2) Trasy przewodów DC prowadzone pod konstrukcją w peszlach UV.
- 3) Trasy kablowe DC oznakowano naklejką z napisem „Przewody instalacji fotowoltaicznej. Uwaga: wysokie napięcie w ciągu dnia.”
- 4) Rozdzielnicę Fotowoltaiczną oznakowano naklejką z napisem „Uwaga: urządzenie może być pod napięciem nawet po rozłączeniu”.
- 5) Na budynku od strony wejścia umieszczono naklejkę z wizerunkiem modułów PV.

W sytuacji pożaru, po odłączeniu zasilania AC w przyłączy energetycznym Operatora Sieci Dystrybucji PGE DYSTRYBUCJA S.A., Nastąpi całkowity zanik napięcia AC na całym obiekcie.

Wyłączenie niebezpiecznego napięcia DC o wartościach do 1000V nie jest wymagane, gdyż cała instalacja PV 49,720kWp znajduje się w jednej strefie pożarowej na zewnątrz budynku, w odległości powyżej 10m od istniejących budynków i w żaden sposób nie łączy się z wewnętrzną instalacją energetyczną Stacji Uzdatniania Wody, oraz pozostałych elementów zagospodarowania działki .

11. Normy związane z projektem:

- PN-IEC 60364-4-41 „Instalacje w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa”,
- PN-IEC 60364-4-43 „Instalacje w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym”,
- PN-IEC 60364-4-46 „Instalacje w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Odłączanie izolacyjne i łączenie”,
- PN-IEC 60364-4-47 „Instalacje w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym”,
- PN-IEC 60364-4-473 „Instalacje w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Środki ochrony przed prądem przetężeniowym”,
- PN-IEC 60364-5-523 „Instalacje w obiektach budowlanych.. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalności prądowe długotrwałe przewodów”,
- PN-IEC 60364-5-53 „Instalacje w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura łączeniowa i sterownicza”,
- PN-IEC 60364-5-54 „Instalacje w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne”,
- PN-IEC 60364-5-56 „Instalacje w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa”,
- PN-76/E-05125 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe”,

12. Karty katalogowe urządzeń.

- a. Karta panelu fotowoltaicznego.
- b. Karta falownika.
- c. Karta Blokadę eksportu ARPC CONTROL.
- d. Karta konstrukcji CARPORT CPE.
- e. Karta analizatora LUMEL ND45AS.

Łódź 22.05.2023r

inż. Krzysztof Fabisiak
Uprawnienia budowlane do projektowania
i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji
i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych
Nr ewidencyjny LOD/1416/PWOE/11

Karta katalogowa panelu fotowoltaicznego:

www.jinkosolar.com



Tiger Neo N-type 54HL4-(V)

420-440 Watt

MONO-FACIAL MODULE

N-Type

IEC61215(2016) IEC 61730(2016)

ISO9001:2015 Quality Management System

ISO14001:2015 Environmental Management System

ISO45001:2018

Occupational health and safety management systems
(Made in China)



Key Features



SMBB Technology

Better light trapping and current collection to improve module power output and reliability



Hot 2.0 Technology

The N-type module with Hot 2.0 technology has better reliability and lower LID/LETD



PID Resistance

Excellent Anti-PID performance guarantee and optimized mass production process and materials control



Enhanced Mechanical Load

Certified to withstand wind load (2400 Pascals) and snow load (5400 Pascals)



Durability Against Extreme Environmental Conditions

High salt mist and ammonia resistance



POSITIVE QUALITY

LINEAR PERFORMANCE WARRANTY



25* Year Product Warranty

30 Year Linear Power Warranty

0.40% Annual Degradation Over 30 years

*The product warranty is only applicable in Australia

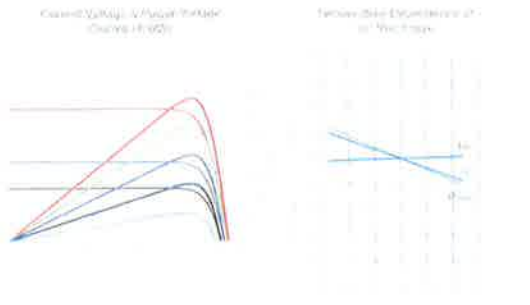
Engineering Drawings



Packaging Configuration

10 pieces/pallet, 20 pieces/pallet, 40 pieces/pallet

Electrical Performance & Temperature Dependence



Mechanical Characteristics

Cell Type	Monocrystalline
No. of Cells	36 cells
Dimensions	172mm (Length) x 67mm (W) x 2mm (H)
Weight	23g (14.9oz)
Max. Power	4.2W (with 1-sun irradiance, 25°C)
Module	Monocrystalline Silicon
Power Factor	0.95 (typical)
Output Current	100mA (typical)
Output Voltage	0.4V (typical)
Operating Temperature	-40°C to 85°C (typical)
Storage Temperature	-40°C to 125°C (typical)
Humidity	95% RH (typical)

SPECIFICATIONS

Module Type	BK-M420-100W-4	BK-M420-150W-4	BK-M420-200W-4	BK-M420-250W-4	BK-M420-300W-4
Dimensions (mm)	172x67x2	172x67x2	172x67x2	172x67x2	172x67x2
Weight (g)	23	23	23	23	23
Max. Power (W)	4.2	6.3	8.4	10.5	12.6
Max. Power Voltage (V)	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4
Max. Power Current (A)	10	15	20	25	30
Operating Temperature (°C)	-40 to 85	-40 to 85	-40 to 85	-40 to 85	-40 to 85
Storage Temperature (°C)	-40 to 125	-40 to 125	-40 to 125	-40 to 125	-40 to 125
Humidity (%)	95	95	95	95	95
Operating Temperature (°C)	-40 to 85	-40 to 85	-40 to 85	-40 to 85	-40 to 85
Storage Temperature (°C)	-40 to 125	-40 to 125	-40 to 125	-40 to 125	-40 to 125
Humidity (%)	95	95	95	95	95
Operating Temperature (°C)	-40 to 85	-40 to 85	-40 to 85	-40 to 85	-40 to 85
Storage Temperature (°C)	-40 to 125	-40 to 125	-40 to 125	-40 to 125	-40 to 125
Humidity (%)	95	95	95	95	95

*STC: 1000W/m² irradiance, 25°C cell temperature, AM1.5
 NOCT: 800W/m² irradiance, 35°C cell temperature, AM1.5, Wind speed 1m/s

©2022 HikaSolar Co., Ltd. All rights reserved.
 Only available in Australia.
 Specific details included in the datasheet are subject to change without notice. BK-M420-400W-60114 (V) (2023 EN-AUT-01)

Karta katalogowa falownika:



SOFAR

25...50KTLX-G3

25000 / 30000 / 33000 / 36000 / 40000 / 45000 / 50000 W

FALOWNIK TRÓJFAZOWY

- Do 4 MPPT z możliwością przeciążenia prądem stałym (do 150%)
- Przekaznik SPD typu II dla strony DC i AC
- Niskie napięcie rozruchowe, szeroki zakres napięcia MPPT
- Funkcja skanowania krzywej I-V

3-4 MPPT

- Maks. sprawność do 98,90%.
- Możliwość długotrwałego przeciążenia prądem przemiennym (110%)
- Kompatybilność z modułami 500 W+
- Inteligentne monitorowanie, zdalna obsługa

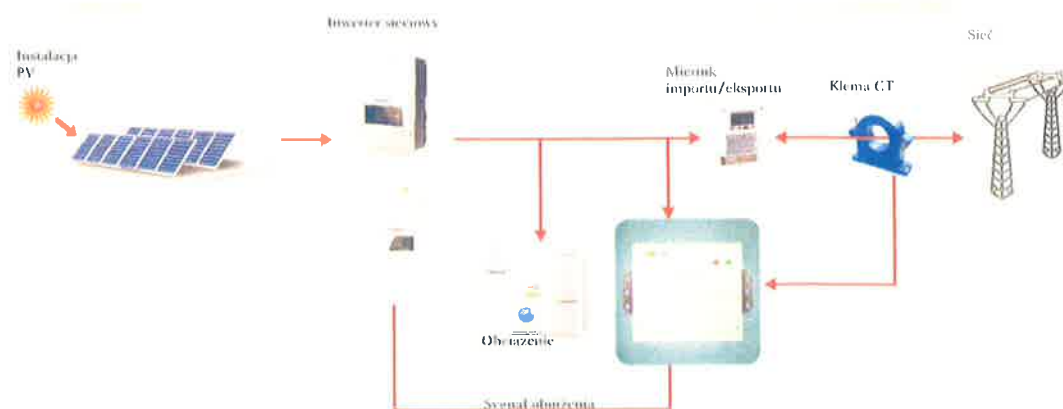
Karta danych	SOFAR 25KTLX-G3	SOFAR 30KTLX-G3	SOFAR 33KTLX-G3	SOFAR 36KTLX-G3	SOFAR 40KTLX-G3	SOFAR 45KTLX-G3	SOFAR 50KTLX-G3
Wejście (DC)							
Zalecana maks. Moc wejściowa PV (Wp)	37500	45000	49500	54000	60000	67500	75000
Maks. Moc DC dla pojedynczego MPPT (W)	25000						
Liczba urządzeń śledzących MPP	3			4			
Liczba wejść DC	2 dla każdego układu MPPT						
Max. napięcie wejściowe (V)	1100						
Napięcie znamionowe (V)	200						
Znamionowe napięcie wejściowe (V)	620						
Zakres napięcia roboczego MPPT (V)	180-1000						
Zakres napięcia MPPT pełnej mocy (V)	480-850		510-850	540-850	400-850	510-850	540-850
Maks. prąd wejściowy MPPT (A)	3*40				4*40		
Maksymalny prąd zwarcia wejściowego na MPPT (A)	3*50				4*50		
Wyjście (AC)							
Moc Znamionowa (W)	25000	30000	33000	36000	40000	45000	50000
Maks. Moc prądu zmiennego (VA)	28000	34000	37000	40000	44000	50000	55000
Maks. prąd wyjściowy (A)	12.4	51.5	56.0	60.6	66.7	75.8	83.3
Nominalne napięcie sieciowe	3 / N / PE, 220 V / 380 Vac, 230 V / 400 Vac						
Zakres napięcia sieciowego	310 - 480 Vac (zgodnie z normą lokalną)						
Częstotliwość znamionowa sieci	50 Hz / 60 Hz						
Częstotliwość Nominalna	45 Hz-55 Hz / 54 Hz-66 Hz (zgodnie z normą lokalną)						
Aktywny zakres regulacji mocy	0 - 100%						
THDi	< 3%						
Współczynnik mocy	1 wartość domyślna (regulowana +/- 0.8)						
Wydajność							
Maks. wydajność	98.60%				98.80%		
Europejska efektywność ważona					98.20%		
Ochrona							
Zabezpieczenie przed odwrótną polaryzacją DC				Tak			
Zabezpieczenie przed pracą wospową				Tak			
Zabezpieczenie przed prądem upływowym				Tak			
Zabezpieczenie wykrywające brak uziemienia				Tak			
Monitorowanie błędów izolacyjnych układu PV array				Tak			
Blockada wpływu energii				Tak			
Wyłącznik prądu stałego				Tak			
Wejściowy SPD	PV: standard typu II, AC: standard typu II						
Komunikacja							
Standardowy tryb komunikacji	RS485 / Bluetooth / WiFi Opcjonalnie Ethernet						
Dane ogólne							
Zakres temperatury otoczenia	-30 °C... +60 °C						
Średnie zużycie prądu (W)	1						
Topologia	Beztransformatorkowa						
Stopień ochrony	IP65						
Dopuszczalny zakres wilgotności względnej	0-100%						
Maks. wysokość operacyjna	1000 m						
Hałas	< 60 dB						
Waga (kg)	36			37			
Chłodzenie	Wentylator						
Wymiary (mm)	585*480*220						
Wyświetlacz	LCD, aplikacja przez Bluetooth						
Standardy							
EMC	EN 61000-6-1, EN 61000-6-2, EN 61000-6-3, EN 61000-6-4						
Normy bezpieczeństwa	IEC 62109-1/2, IEC 62116, IEC 61727, IEC 61683, IEC 60068-1, 2, 14, 30, IEC 60255						
Standardy sieciowe	VDE V 0124-100, V 0126-1-1, VDE AR N 4105, CEI 0-21/CEI 0-16, UNE 206 007-1, EN 50549, G98/G99, EN 50530						

SOFAR 25K / 30K / 33K / 36K / 40K / 45K / 50K TLX-G3 PL 2022/06

Anti-Reverse Power Controller (blokada wypływu)

dedykowane do instalacji PV z blokadą wypływu

- Możliwość podłączenia do układu jedno i trójfazowego
- Automatycznie wysyła sygnały obniżenia wartości znamionowych w czasie rzeczywistym
- Jedno urządzenie dla kilku falowników (max. 42)
- Łatwa instalacja dzięki kłomom CT



Specyfikacja ARPC

Zasilacz		Informacje
Znamionowe napięcie zasilania		230V AC
Pobór energii		<3W
Urządzenie		
Temperatura operacyjna		25°C - + 60°C
Klasa ochrony		IP30
Wymiary		200 x 180 x 55
Kompatybilność z energią słoneczną PV kW		do 1.5 MW
Łączność w fazie zasilania		jedna, trzy
Izolacja		
Izolacja napięcia urządzenia		5000 Vac
Pomiar wejść napięciowych		
I.1-N, I.2-N, I.3-N		90 - 270 Vrms
Częstotliwość znamionowa		50/60 Hz
Zakres częstotliwości		45 - 65 Hz
Pomiar wejść prądowych		
Klasa dokładności - zgodnie z normą IEC 62053-22		klasa 1
Zakres pracy		0 - Współczynnik CT
Wejście		0 - 1 A
Współczynnik prądu transformatora (pierwotny)		zgodnie z dopasowaniem
Przekładnia prądowa (wtórna)		0 - 1 A
Ochrona zasilania		
Moc zwrotna		tak
Czas odpowiedzi		1s
Częstotliwość próbkowania na kanał (x 10 kanałów)		300 na pół cyklu
Standard pomiaru		Standard NIST
Maksymalny prąd / napięcie elementów przełączających		
Maksymalny prąd / napięcie elementów przełączających		2A/250 Vac 2A/220Vdc
Żywotność		50,000,000 cykli
Siła dokręcania zacisków		0.5 Nm
Liczba przełączników (4 lub 6 bitowe sterowanie binarne)		maksymalnie 6
Przełączniki przełączające całą generację		maksymalnie 6
Wskaźniki działania urządzenia		
Zasilanie włączone		zielony L.F.D
Dostępność sieci		zielony L.F.D
Produkcja dostępna		czerwony L.F.D

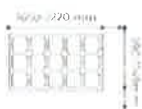
Karta katalogowa konstrukcji CORAB WS-024:



WOLNOŚĆ JAWY DWI PODPOROM
GROUND JOINTED DOUBLE SUPPORT

SYSTEM CORAB WS-024

PRZYKŁADY SYSTEMÓW MONTAŻOWYCH DO PODPORÓW
SYSTEMS EXAMPLES FOR DOUBLE SUPPORT
SYSTEMY PRZYKŁADY DO PODPORÓW
990-1149 mm SYSTEMY 1650-2220 mm



Materiał / Material:
wysokiej jakości stal ze specjalną powłoką antykorozyjną,
stal ocynkowana ogniu / structural steel with increased
durability, hot-dip galvanized steel

Powłoka antykorozyjna /
Anti-corrosion coating:

Magnelis®

Układ modułów /
Modules layout:
poziomy, 4 rzędy /
landscape, 4 rows



Kąt /
Angle: 25°30'

Indeks /
Index: XFS_WS024

Sposób montażu /
Installation:
wbijanie w grunt /
rammed into the ground

wiązanie w grunt /
skewed ground

wcisnięcie w grunt /
pressing into the ground



- mocowanie inwertera /
inverter mounting set
- przystosowany do modułów szkło-szkło /
equipped for glass-glass modules
- dodatkowe stężenia /
additional cross-bracing



Główny Składnik



Skontaktuj się z nami



corab.pl

2020-09-01

2020-09-01

2020-09-01

2020-09-01

Analizator LUMEL ND45AS

LUMEL
LICZY SIĘ WSZYSTKO

ND45

- ANALIZATOR JAKOŚCI SIECI ENERGETYCZNEJ

- Pomiar i rejestracja ponad 500 parametrów jakości energii elektrycznej zgodnych z normami PN EN 50160, PN EN 61000-4-30.
- **Klasa pomiarowa A**
- Praca w 3 lub 4-przewodowej, trójfazowej, symetrycznej lub niesymetrycznej sieci energetycznej.
- Analiza harmonicznych i interharmonicznych prądu i napięcia do 51-ej dla **klasy I**
- Flicker.
- 4 kwadrantowy pomiar energii **w czterech taryfach**
- **Monitorowanie do 6 dodatkowych liczników energii z wyjściem impulsowym.**
- **Zapis pomiarów przed i po zdarzeniu (zank lub zapad napięcia).**
- Konfigurowalne archiwum wartości chwilowych i rejestracja zdarzeń
- Archiwizacja danych na karcie SD – pamięć do 32 GB
- Wysyłanie wiadomości e-mail po wystąpieniu zdarzeń alarmowych
- Serwer WWW (protokół HTTP), serwer FTP, klient DHCP.
- Interfejsy: **RS-485 Modbus Slave**, Ethernet 100 Base T (Modbus TCP/IP), USB Device & Host
- Kolorowy ekran dotykowy LCD TFT 5,6 640 x 480 pikseli.
- Stopień ochrony IP54 od strony czolowej
- Automatyczna synchronizacja zegara RTC z serwerem czasu NTP.

PRZYKŁAD ZASTOSOWANIA



Pomiar i rejestracja parametrów jakości energii elektrycznej

www.lumel.com.pl

POMIAR, WIZUALIZACJA I REJESTRACJA PONAD 500 PARAMETRÓW 3-FAZOWEJ SYMETRYCZNEJ I NIESYMETRYCZNEJ SIECI ENERGETYCZNEJ

Wartości agregowane dla 3 sekund, 10 minut i 2 godzin:

- napięcia fazowe $U_1, U_2, U_3, U_{123, avg}$
- prądy fazowe $I_1, I_2, I_3, I_{123, avg}$
- moce fazowe czynne $P_1, P_2, P_3, \Sigma P_{123}, P_{123, avg}$
- moce fazowe bierne $Q_1, Q_2, Q_3, \Sigma Q_{123}, Q_{123, avg}$
- moce fazowe pozorne $S_1, S_2, S_3, \Sigma S_{123}, S_{123, avg}$
- współczynniki mocy czynnej $PF_1, PF_2, PF_3, PF_{123, avg}$
- współczynniki mocy zniekształcenia $dPF_1, dPF_2, dPF_3, dPF_{123, avg}$
- współczynniki mocy bierniej/czynnej $tg\phi_1, tg\phi_2, tg\phi_3, tg\phi_{123, avg}$
- napięcia międzyfazowe $U_{12}, U_{31}, U_{23}, U_{123, avg}$
- prąd w przewodzie zerowym I_n
- kąt pomiędzy napięciem i prądem $\phi_1, \phi_2, \phi_3, \phi_{123, avg}$ (stopnie i radiany)
- kąt międzyfazowy napięcia $\angle U_{12}, \angle U_{31}, \angle U_{23}, \angle U_{123, avg}$

Pozostałe wartości:

- częstotliwość (agregacja dla 1 i 10 sekund)
- wartości temperatury/rezystancji (dwa kanały)
- wartości Demand: P, Q, S, U, I (15minutowe, 30minutowe lub 1 godzinne)
- energia: czynna pobierana/oddawana, bierna pobierana/oddawana i pozorna. Wszystkie energie liczone dla poszczególnych faz oraz parametrów trójfazowych.
- współczynniki: THD, THDS, THDG, PWH, Liczone dla napięć i prądów poszczególnych faz oraz parametrów trójfazowych.
- harmoniczne od 1 do 51 dla poszczególnych faz prądów i napięć
- interharmoniczne od 1 do 51 dla poszczególnych faz prądów i napięć
- wartości polokresowe napięcia poszczególnych faz
- rejestracja zapadów, wzrostów i przerw.
- pamięć wartości minimalnych i maksymalnych wartości mierzonych

CECHY UŻYTKOWE



WEJŚCIA



WYJŚCIA



IZOLACJA GALWANICZNA



DANE TECHNICZNE

WEJŚCIA

Rodzaj wejścia	Zakres pomiarowy	Parametry	Błąd podstawowy
Wejście napięciowe	230/400V \pm 5% / 57,7/100V \pm 5% / 69,3/120V \pm 5%	0,05...1,5 Un	\pm 0,1%
Wejście prądowe	1A lub 5A	0,001...1,5 In	\pm 0,1%
Wejście bierne	4 lub 6 wejść binarnych 0÷5...24V d.c.	częstotliwość przełączania do 50Hz	
Wejście do pomiaru temperatury	2 wejścia Pt100 (-200...850 °C) lub Pt1000 (-200...850 °C) rezystancja 0...5000Ω		\pm 0,2%

WYJŚCIA

Rodzaj wyjścia	Właściwości
Wyjście analogowe	3 lub 6 programowalnych prądowe 0÷4...20 mA, rezystancja obciążenia = 900 Ω
Wyjście przekazywanie	4 lub 8 programowalnych przekazywaczy elektrycznych, styki beznapiętowo zerowe, obciążalność 250/7 A d.c./A a.c.

INTERFEJSY KOMUNIKACYJNE

Typ interfejsu	Właściwości
RS 485	interfejs: Modbus Slave, prędkość: 300...115200 bps, tryb transmisji ASCII/RTU
USB	2 interfejsy: Device & Host: USB 2.0
Ethernet	100 Base-T, Gniazdo RJ45, Modbus TCP/IP, Server/WWW (HTTP), Server FTP, Modbus DNP

ND45 - ANALIZATOR JAKOŚCI SIECI ENERGETYCZNEJ

LUMEL
LICZY SIĘ WSZYSTKO

ZNAMIONOWE WARUNKI UŻYTKOWANIA

Napięcie zasilania	85V, 253V a.c. 40...400Hz	90V, 300V d.c.	pojemność: 15VA, 35VA (przy ładowaniu)
Temperatura otoczenia	pracy: 0 do 50°C		przechowywania: -20...50°C
Wilgotność względna	< 75%		niedopuszczalne skroplenia
Reakcja na	zanki zasilania, powrót zasilania		zachowanie danych i stanu przyrządu
Krótkotrwałe przeciążenie (5s)	2 Un (max 1000V)		kontynuacja pracy przyrządu
Stopień ochrony obudowy	IP 54		10 In
Wymagania bezpieczeństwa	Kategoria instalacji III		PN-EN 61010-1
Maksymalne napięcie pracy względem ziemi	Stopień zanieczyszczenia 2		PN-EN 61010-1
	RS-485, wejście temperatury/rozładunku, USB, 50V		
	układ pomiarowy, przekładniki, zasilanie 300V		

ZAKRESY POMIAROWE, METODY POMIARU I DOPUSZCZALNE BŁĘDY PODSTAWOWE PRZETWARZANIA

Wielkość mierzona	Metoda pomiaru	Zakres	Błąd podstawowy
Napięcie U RMS	U RMS wartości uśrednione: 200 ms klasa: B 1 s klasa: B 3 s klasa: A lub S 10 min klasa: A lub S 2 godz klasa: A lub S	U RMS L-N (150% Un) Un = 230V 23,0...46...345,0V (Ku=1) 1,38 MV (Ku=1) Un = 57,7V 5,7...11,5...86,5V (Ku=1) 280 kV (Ku=1) Un = 69,3V 6,9...13,9...104,0V (Ku=1) 416 kV (Ku=1) U RMS L-L (150% Un): Un = 400V 40,0...80...600,0V (Ku=1) 2,4 MV (Ku=1) Un = 100V 10,0...20...120,0V (Ku=1) 480 kV (Ku=1) Un = 120V 12,0...24...180,0V (Ku=1) 720 kV (Ku=1)	klasa A wg PN-EN 61000-4-30 U RMS L-N (10% Un - 150% Un): ±0,1% Udm
Prąd I RMS	I RMS: wartości uśrednione: 200 ms klasa: B 1 s klasa: B 3 s klasa: A lub S 10 min klasa: A lub S 2 godz klasa: A lub S	I RMS (150% In): In = 1 A - 0,010...0,1...1,5 A (Ki=1) In = 5 A - 0,050...0,5...7,5 A (Ki=1) 480,0 kA (Ki=1)	I RMS (10% In - 150% In) ±0,1% pomiaru
Częstotliwość	Klasa S wymierzana z 10 lub 12 cykli w okresie czasu 200 ms. Klasa A wymierzana ze 100 lub 120 cykli w okresie czasu 10 s	42,5 do 57,5 Hz dla 50 Hz a.c. zasilania 51,0 do 69,0 Hz dla 60 Hz a.c. zasilania	Klasa S wg PN-EN 61000-4-30 ±0,050 Hz Klasa A wg PN-EN 61000-4-30 ±0,010 Hz
Moc czynna, bierna i pozorna	Moc czynna: Mierzona co 10 cykli (50 Hz) lub 12 cykli (60 Hz) Moc bierna: Wyznaczana z mocy czynnej i czynnej. Moc pozorna: Wyznaczana z U RMS oraz I RMS	Zależy od napięcia i aktualnej wartości przekładni	wg PN-EN 61557-12: Energia czynna: ±0,5% Pn Energia bierna: ±1% Qn Energia pozorna: ±2% Sn
Wielkość mierzona	Metoda pomiaru Mierzona co 10 cykli (50 Hz) lub 12 cykli (60 Hz) Oddzielny pomiar dla oddawanej, pobieranej energii czynnej i biernej.	Zakres Zależy od napięcia i aktualnej wartości przekładni	Błąd podstawowy wg PN-EN 61557-12 Energia czynna: ±0,5% Energia bierna: ±1% Energia pozorna: ±2%
Współczynnik mocy czynnej, Współczynnik mocy zniekształcenia	Współczynnik mocy czynnej zależny od U RMS, I RMS i mocy czynnej Współczynnik mocy zniekształcenia zależny od wartości THD I	1,000 0...1,000	Współczynnik mocy PF: ±0,01% Współczynnik zniekształcenia PFdist: ±0,05%
Harmoniczne prądów i napięć	wg PN-EN 61000 4-7, do 51-tych harmonicznych Długość okna: 10 cykli (dla 50 Hz), 12 cykli (dla 60 Hz) Długość FFT: 4096 punktów	Harmoniczne napięcia: 0,00...100,00 % Harmoniczne prądy: 0,00...100,00 %	Harmoniczne napięcia - klasa I ±5% Urdg jeśli Urdg > 1% ±0,05% Un jeśli Urdg < 1% Harmoniczne prądy - klasa I ±5% Irdg jeśli Irdg > 1% ±0,05% In jeśli Irdg < 1%
THD U, THD I, THDG U, THDG I, THDS U, THDS I, PWHD U, PWHD I	wg PN-EN 61000 4-7, do 51-tych harmonicznych Długość okna: 10 cykli (dla 50 Hz), 12 cykli (dla 60 Hz) Długość FFT: 4096 punktów	THD U: 0,00...100,00 % THD I: 0,00...100,00 % THDG U: 0,00...100,00 % THDG I: 0,00...100,00 % THDS U: 0,00...100,00 % THDS I: 0,00...100,00 % PWHD U: 0,00...100,00 % PWHD I: 0,00...100,00 %	THD U: ±5% (50/60Hz) THD I: ±5% (50/60Hz) THDG U: ±5% (50/60Hz) THDG I: ±5% (50/60Hz) THDS U: ±5% (50/60Hz) THDS I: ±5% (50/60Hz) PWHD U: ±5% (50/60Hz) PWHD I: ±5% (50/60Hz)

gdzie:

Ku – przekładnia przekładnika napięciowego

Ki – przekładnia przekładnika prądowego

Udm – deklarowane napięcie wejściowe

Urdg, Irdg – wartości pomiarów

Un, In, Pn, Qn – wartości nominalne

www.lumel.com.pl

3

PRZYKŁADY PREZENTACJI DANYCH POMIAROWYCH

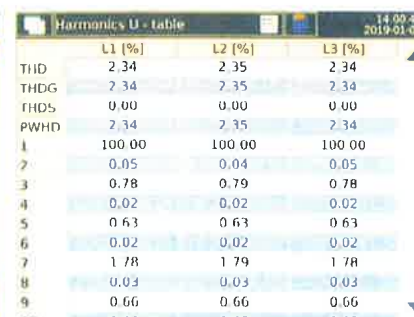
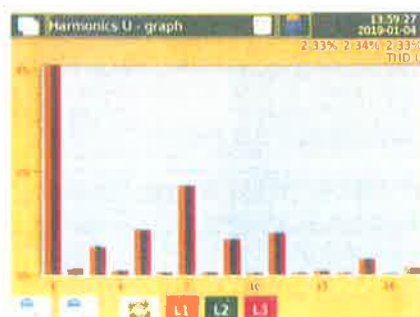
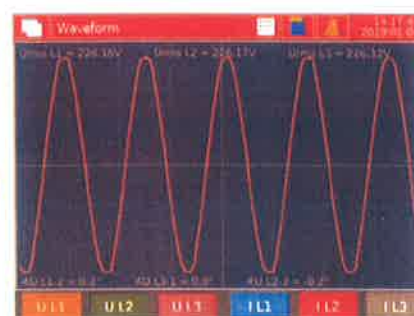
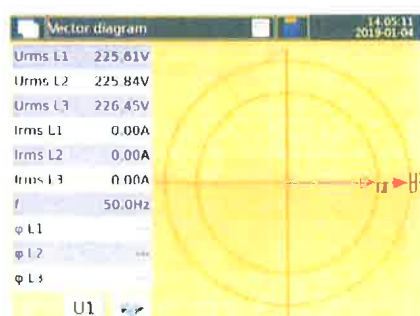
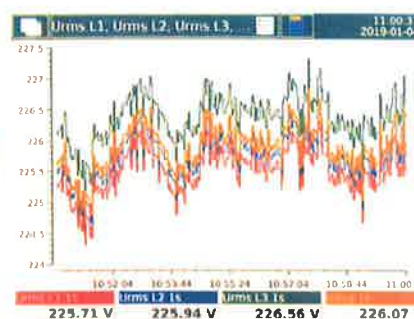
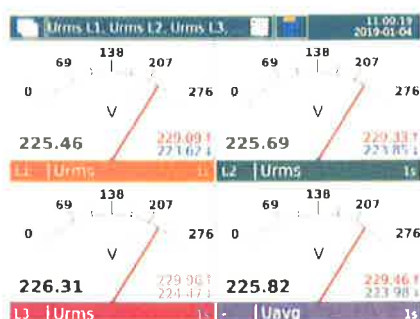
Panel sterowania

- wyświetlanie cyfrowe,
- widok analogowy,
- bargrafy,
- wykresy wektorowe
- trendy
- licznik energii
- analiza harmonicznych.

Ekran logów systemowych.

Ekran logów alarmów.

Panel sterowania.



PRZYKŁADY PREZENTACJI DANYCH POMIAROWYCH



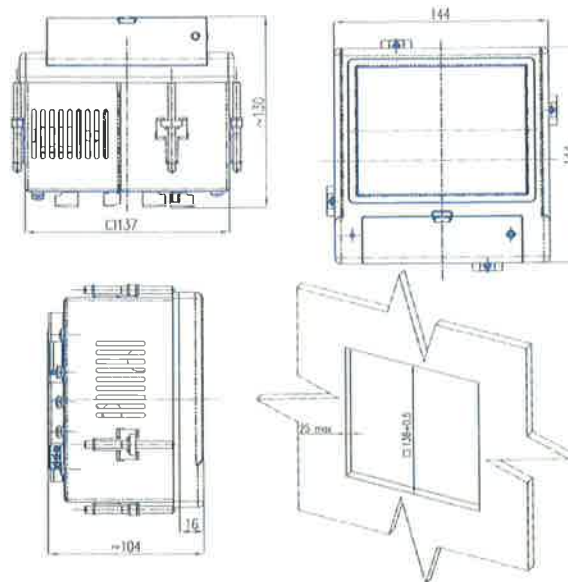
ETHERNET: WWW SERVER, FTP



ND45 - ANALIZATOR JAKOŚCI SIECI ENERGETYCZNEJ

LUMEL
LICZY SIĘ WSZYSTKO

WYMIARY OBUDOWY, MONTAŻ W TABLICY



ZAMAWIANIE

Kod	Opis
ND45 1010M000*	Analizator parametrów sieci ND45 prąd wej. 1A/5A, X/1A, X/5A napięcie wej. 3x57 7/100V, klasa pomiarowa 3, interfejsy Ethernet, RS485, USB, pamięć do 32GB, zasilanie 85 253V a.c. lub 90-300V d.c. wersja pl/en, raport z kontroli
ND45 1011M000*	Analizator parametrów sieci ND45 prąd wejściowy 1A/5A, X/1A, X/5A napięcie wejściowe 3x57 7/100V klasa pomiarowa A/S interfejsy Ethernet, RS 485, USB, pamięć do 32GB zasilanie 85 253V a.c. lub 90-300V d.c. wersja pl/en, raport z kontroli
ND45 2010M000*	Analizator parametrów sieci ND45 prąd wejściowy 1A/5A, X/1A, X/5A napięcie wejściowe 3 x 230-400V, klasa pomiarowa S ₁ , interfejsy Ethernet, RS 485, USB, pamięć do 32GB zasilanie 85 253V a.c. lub 90-300V d.c. wersja pl/en, raport z kontroli
ND45 2011M000*	Analizator parametrów sieci ND45 prąd wej. 1A/5A, X/1A, X/5A napięcie wej. 3x230/400V, klasa pomiarowa A/S interfejsy Ethernet, RS485, USB, pamięć do 32GB zasilanie 85 253V a.c. lub 90-300V d.c. wersja pl/en, raport z kontroli

Po uzgodnieniu dostępna jest odpłatna opcja zamawiania świadectwa wzorcowania dla produktu. Wówczas w kodzie wybrania w miejscu ostatniego znaku należy wpisać cyfrę 2, np. ND45 2011M002. Klient otrzyma wtedy standardowo raport z kontroli oraz odpłatne świadectwo wzorcowania.



LUMEL S.A.
ul. Słubicka 4, 65-127 Zielona Góra, Poland
tel.: +48 68 45 75 100, fax: +48 68 45 75 508
www.lumel.com.pl

Informacja techniczna:
tel.: (66) 45 75 140, 45 75 141, 45 75 142, 45 75 145, 45 75 146

Realizacja zamówień:
tel.: (66) 45 75 150, 45 75 151, 45 75 152, 45 75 153, 45 75 155, 45 75 155
fax: +48 68 32 55 050

Wzorcowanie:
tel.: (66) 45 75 163

ND45-198_R1

13. Wydajność instalacji PV z blokadą eksportu do sieci karta.



PVGIS-5 estimates of solar electricity generation:

Provided inputs:

Latitude/Longitude: 51 806.19 289
 Horizon: Calculated
 Database used: PVGIS-SARAH2
 PV technology: Crystalline silicon
 PV installed: 49.72 kWp
 System loss: 14 %

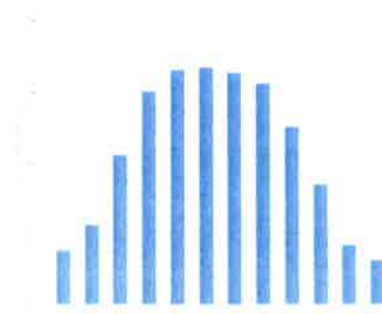
Simulation outputs

Slope angle: 30 °
 Azimuth angle: -20 °
 Yearly PV energy production: 51810.78 kWh
 Yearly in-plane irradiation: 1294.27 kWh/m²
 Year-to-year variability: 2790.05 kWh
 Changes in output due to:
 - Angle of incidence: 3.08 %
 - Spectral effects: 1.85 %
 - Temperature and low irradiance: -5.16 %
 Total loss: -19.49 %

Outline of horizon at chosen location:



Monthly energy output from fix-angle PV system:



Monthly in-plane irradiation for fixed-angle:



Monthly PV energy and solar irradiation

Month	E_m	H(i)_m	SD_m
January	1572.2	36.2	428.1
February	2296.5	52.8	599.1
March	4253.8	100.5	844.9
April	6045.2	149.0	1021.1
May	6627.4	167.8	858.9
June	6705.9	172.6	760.0
July	6566.3	171.1	809.5
August	6267.7	162.1	663.5
September	5048.7	126.8	775.5
October	3429.5	83.7	811.0
November	1706.4	41.1	409.7
December	1291.2	30.6	346.8

E_m: Average monthly electricity production from the defined system [kWh]
 H(i)_m: Average monthly sum of global irradiation per square meter received by the modules of the given system [kWh/m²]
 SD_m: Standard deviation of the monthly electricity production due to year-to-year variation [kWh]

PVGIS is a free web-based tool for estimating the potential of solar electricity generation. It is based on the PVGIS-SARAH2 database and the PVGIS-5 simulation engine. The tool is developed by the European Commission and is available for use by all EU Member States. The tool is also available for use by other countries. The tool is developed by the European Commission and is available for use by all EU Member States. The tool is also available for use by other countries.



PVGIS ©European Union 2001-2023
 Reproduction is authorised, provided the source is acknowledged
 save where otherwise stated

Report generated on 2023/05/17

14. Skrócona instrukcja montażu zastosowanego systemu montażowego PV

CORAB WS-024



INSTRUKCJA MONTAŻU

INSTALLATION MANUAL

System wolnostojący, dwupodporony
wbijany w ziemię
4 moduły w rzędzie poziomo

Ground mounted system, double support
rammed into the ground,
4 rows of landscape modules



Dla modułów o wymiarach długość 2250-2400 mm / szerokość 1036-1093 mm
System dedicated for the following module dimensions: 2250-2400 mm / width 1036-1093 mm



Narzędzia potrzebne do montażu
/Tools needed for installation



Bezpieczeństwo
Produkcja
kontrolowana
www.tuv.com
ID: 0000044726



System
zarządzania
ISO 9001:2015
www.tuv.com
ID: 8105048721



rozmiar/size 6



rozim./size 2 x 19 mm



wkrętarka /screwdriver






















końcówki - bity imbusowe/
screwdriver bits



01WS024/2022/EBC



Elementy/Elements

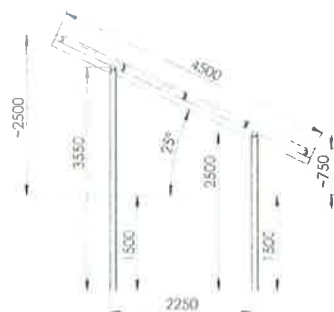
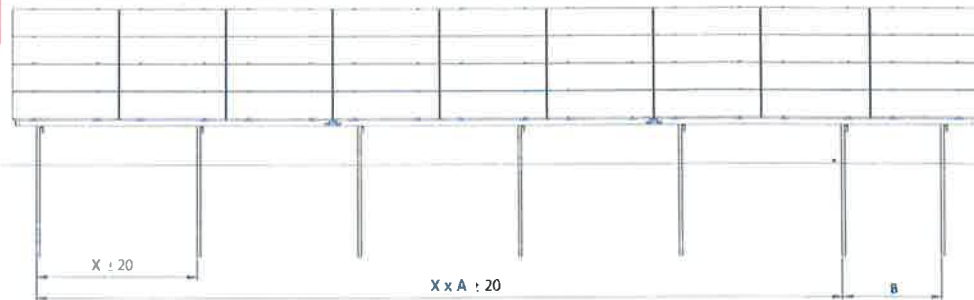
LP		Indeks Index	Nazwa Name	Ilość modułów / Number of PV modules							
				36	32	28	24	20	16	12	8
19		M1067	Podkładka poszerzona M12 Washer expanded M12	130	120	100	90	70	60	40	30
18		XPF_WS004N.8.001	Mocowanie inwertera Inverter mounting set	1	1	1	1	1	1	1	1
17		XPF_WS006U.6.002	Steżenie skośne z linki L=3700 Turnbuckle wire tensioner L=3700	1	1	1	1	1	1	1	1
16		M1070	Podkładka podatna M8 Safety washer M8	90	80	70	60	50	40	30	20
15		M485	Śruba imbusowa M8x20 Socket screw M8x20	36	32	28	24	20	16	12	8
14		M682	Śruba imbusowa M8x55 Socket screw M8x55	54	48	42	36	30	24	18	12
13		M635	Nakrętka M12 Nut M12	180	171	132	123	84	75	36	27
12		M882	Podkładka sprężysta M12 Spring washer M12	180	171	132	123	84	75	36	27
11		M826	Śruba M12x30 Screw M12x30	180	171	132	123	84	75	36	27
10		M631	Podkładka M12 Washer M12	230	222	164	156	98	90	32	24
9		*X_NAK00Z	Nakrętka młotkowa kontrująca Hammer nut	90	80	70	60	50	40	30	20
8		Y_KK0019	Klema końcowa regulowana Adjustable end clamp	36	32	28	24	20	16	12	8
7		XPF_KL014	Klema środkowa Middle clamp	54	48	42	36	30	24	18	12
6		XPF_WS006U.5.0000	Łącznik szyny wzdłużnej Horizontal beam connector	15	15	10	10	5	5	0	0
5		XPF_WS007N.4.0000	Podpora przednia L=2500 Front support L=2500	7	6	6	5	4	4	3	2
4		XPF_WS007N.3.0000	Podpora tylna L=3550 Rear support L=3550	7	6	6	5	4	4	3	2
3		XPF_WS004N.2.002U	Szyna wzdłużna L=6850 Horizontal beam L=6850	5	0	5	0	5	0	5	0
2		XPF_WS004N.2.000U	Szyna wzdłużna L=4520 Horizontal beam L=4520	15	20	10	15	5	10	0	5
1		XPF_WS004NU.1.0002	Szyna skośna L=4500 Slanted beam L=4500	10	9	8	7	6	5	4	3

* X i Z części zmienne w indeksie

* X and Z parts of the variables in the index

Montaż/Installation

1



Wymiar X obliczyć według wzoru:

$Y = \text{długość modułu} + 20$

Przykład dla długości 2250 mm:

$Y = 2250 + 20$

$Y = 2270 \text{ mm}$

Dimension X calculate with the following formula:

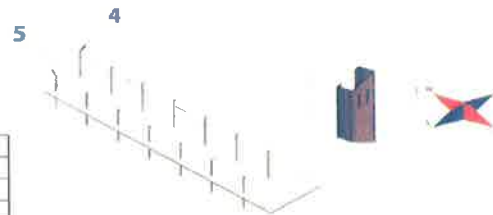
$Y = \text{module length} + 20$

Example for 2250 length mm:

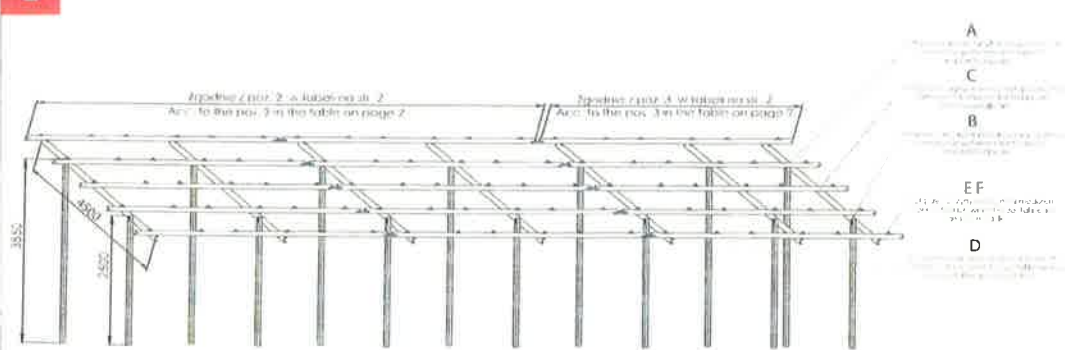
$Y = 2250 + 20$

$Y = 2270 \text{ mm}$

		Ilość modułów / Number of PV modules							
		36	32	28	24	20	16	12	8
A		8	7	6	5	4	3	2	1
B		1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200

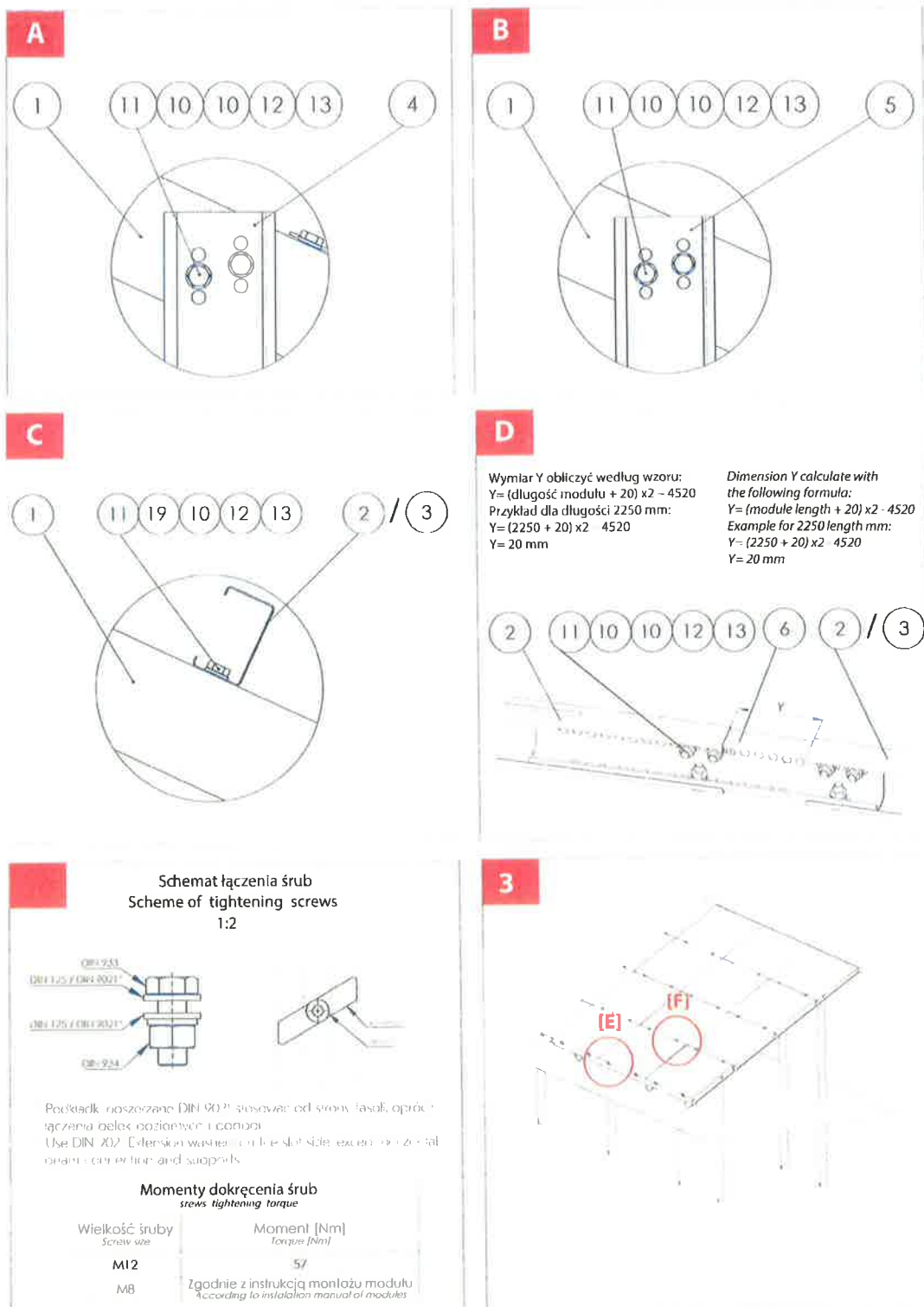


2



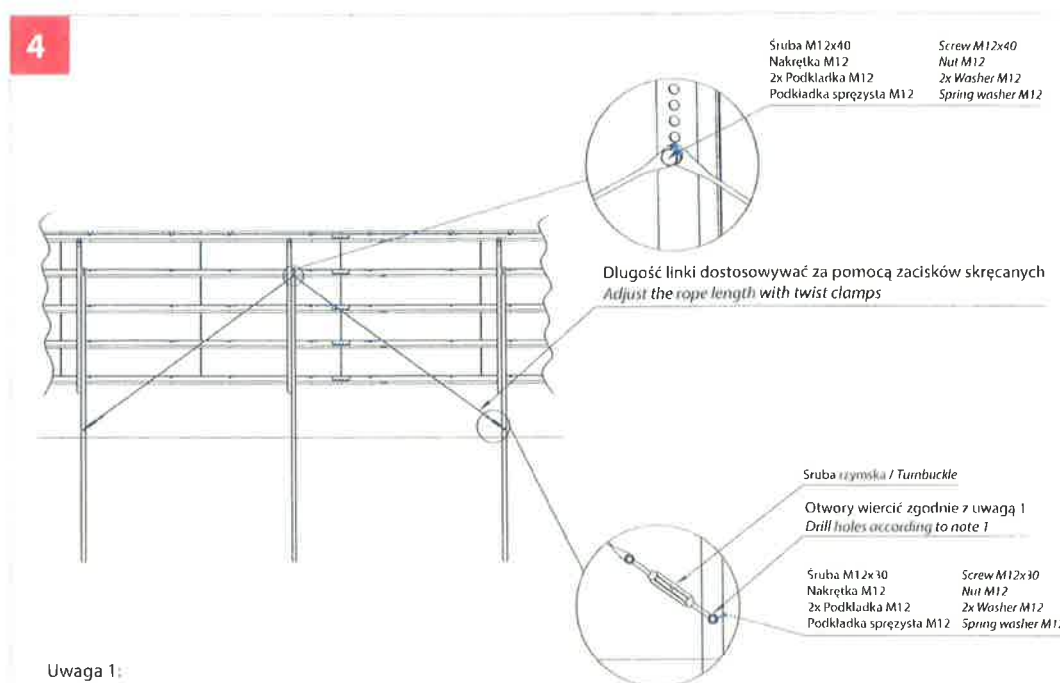
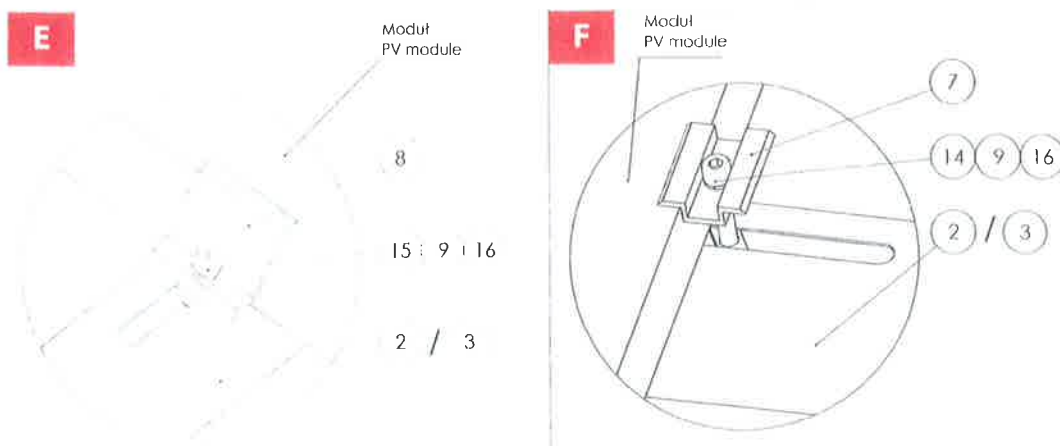
01WS024/2022/EBC

3



01WS024/2022/EBC

4



Uwaga 1:

Otworki w podporach pod śrubę M12 wykonać w następujących krokach:

1. Wiercić otwór pilotujący $\Phi 5$ mm
2. Wiercić otwór pilotujący $\Phi 9$ mm
3. Wiercić otwór docelowy $\Phi 13$ mm
4. Okolicę wykonanego otworu zabezpieczyć antykorozyjnie powłoką zawierającą min. 96% cynku w suchej warstwie
5. Odczekać do całkowitego wyschnięcia zgodnie z instrukcją preparatu antykorozyjnego

Note 1:

Make the holes in the supports and the inverter mounting beam for the M12 screw in the following steps:

1. Drill a pilot hole $\Phi 5$ mm
2. Drill a pilot hole $\Phi 9$ mm
3. Drill target hole $\Phi 13$ mm
4. Protect the surrounding area of the hole with a coating containing min. 96% zinc in dry layer
5. Allow to dry completely according to the instructions of the corrosion protection agent

01WS024/2022/EBC.

5

KLAUZULA PRAWNA

Niniejsza instrukcja określa jedynie minimalne standardy bezpieczeństwa montażu i użytkowania systemu mocowań paneli fotowoltaicznych. Zwracamy uwagę na fakt, że instrukcja nie stanowi projektu instalacji fotowoltaicznej i nie może projektu takiego zastępować. Właściwy dobór systemu mocowań paneli fotowoltaicznych oraz elementów wchodzących w jego skład należy do osób, które bezpośrednio dokonują montażu takiego systemu.

Firma Corab S.A. jest producentem systemów montażowych do instalacji fotowoltaicznych. Wśród naszych produktów znajduje się cała gama rozwiązań i materiałów. Produkty te są bardzo wysokiej jakości i są przystosowane do specjalistycznego wykorzystania w różnorodnych warunkach. Niemniej, jako producent systemów mocowań nie ponosimy odpowiedzialności za ich prawidłowe wykorzystanie i ich prawidłowy montaż. Corab S.A. nie analizuje potrzeb klientów ostatecznych oraz przewidywanych warunków umieszczenia instalacji fotowoltaicznych.

Jako producent Corab S.A. nie wykonuje również projektów instalacji fotowoltaicznych i nie nadzoruje ich montażu. Są to czynności pozostające w gestii wykonawców, którzy w ramach tych czynności powinni uwzględnić m.in. miejscowe warunki pogodowe.

Wykonawcom, którzy mają bezpośredni kontakt z klientami ostatecznymi, pozostawiony jest dobór użytych systemów, wszystkich wchodzących w ich skład elementów, a także sposobów ich łączenia z budynkami lub gruntem. Za działania tych osób Corab S.A. odpowiedzialności nie ponosi. Ponadto nie analizuje potrzeb klientów ostatecznych i prawidłowości rozwiązań stosowanych przez wykonawców instalacji.

Jako producent systemów mocowań paneli fotowoltaicznych zwracamy uwagę na fakt, że bezpieczeństwo ich użytkowania wymaga systematycznych przeglądów instalacji dokonywanych przez osoby o odpowiednich kwalifikacjach. Przeglądy takie powinny mieć miejsce nie rzadziej niż raz na dwadzieścia miesięcy, a w każdym wypadku po wystąpieniu wiatrowo o prędkości przekraczającej 79 km/h, gdyż nasze produkty są projektowane dla tzw. pierwszej strefy wiatrowej. Systemy nie mogą być poddane nadmiernemu pogorszeniu ich właściwości użytkowych i utracie ich sprawności technicznej.

Wszelkie zmiany konstrukcji systemów mocowań, a w tym ich łączenie lub łączenie z elementami nie pochodzącymi od Corab S.A., modyfikowanie systemów, a w tym ich spawanie, skłanianie, zmniejszanie ilości elementów podanych w instrukcji montażu lub przesłanej propozycji, a przeznaczonych do zbudowania konkretnego systemu, ich wydłużanie itp. nie stosowanie się do minimalnych zasad bezpieczeństwa wynikających z instrukcji montażu lub przesłanej propozycji, zwiększanie obciążenia systemów lub wykorzystywanie systemów w sposób niezgodny z przeznaczeniem powodują utratę uprawnień gwarancyjnych i mogą mieć bezpośredni wpływ na żywotność systemów oraz ich bezpieczne użytkowanie.

W czasie instalacji należy zapewnić, aby system paneli fotowoltaicznych był stosowany wyłącznie ze swoim pierwotnym przeznaczeniem. Zarówno instalacja, jak i montaż powinny być przeprowadzone przez profesjonalnych instalatorów. Podczas montażu szczególnie zwrócić uwagę na przestrzeganie obowiązujących norm krajowych i europejskich (PN i EN) dotyczących instalacji elektrycznych, przepisów budowlanych oraz przepisów BHP. Nieprzestrzeganie przytoczonych w niniejszym dokumencie wskazań może skutkować porażeniem prądem, wzniesieniem pożaru i poważnymi okaleczeniami instalatorów lub osób trzecich, a także uszkodzeniem lub zniszczeniem mienia.

Uwaga! Przed rozpoczęciem użytkowania paneli fotowoltaicznych należy dokładnie przeczytać instrukcję. Instrukcję należy zachować przez cały okres użytkowania.

LEGAL CLAUSE

This manual specifies only the minimum assembly and use safety standards for the mounting system of photovoltaic panels. We would like to draw attention to the fact that the manual does not serve as a design of a photovoltaic installation and must not be used to replace such a design. The proper choice of the mounting system for photovoltaic panels and other relevant elements must be made by people who are directly involved in the assembly of such a system.

Corab S.A. manufactures mounting systems for photovoltaic installations. Our product range includes a broad selection of solutions and materials. The products are of very high quality and dedicated to specialist applications under various conditions. However, as a manufacturer of mounting systems, we shall not assume any liability for their correct use and proper assembly. Corab S.A. does not analyze the needs of final customers or the expected placement conditions of photovoltaic installations.

As a manufacturer, Corab S.A. also does not prepare designs of photovoltaic installations and does not supervise their assembly. Such activities must be performed by contractors that, as part of the said activities, must acknowledge the local weather.

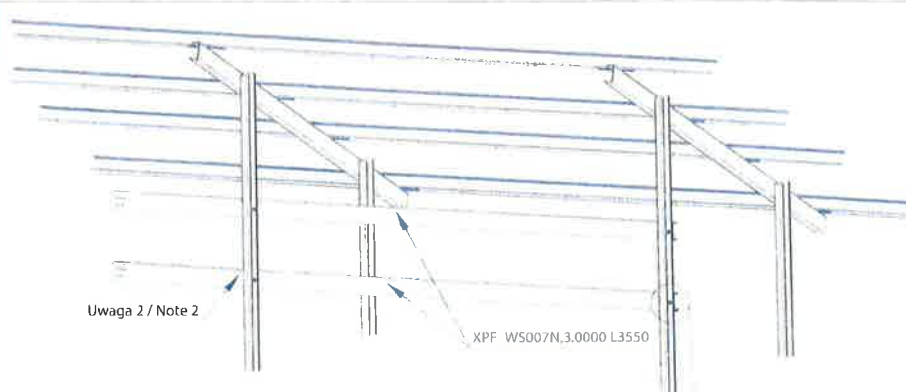
The decision regarding the used systems, all their elements, as well as the method of connecting them with buildings or the ground must be made by contractors who have a direct contact with the final customers. Corab S.A. shall not bear any responsibility for actions of such persons, since it does not analyze the needs of final customers or the appropriateness of solutions used by contractors working on the installations.

As a manufacturer of mounting systems for photovoltaic panels, we would like to draw attention to the fact that in order to maintain the safe use of such systems, qualified personnel must inspect the installations on a regular basis. Such inspections should take place at least once every twelve months and after every event in which the speed of wind exceeded 79 km/h since our products are dedicated for the so called "1st wind-load zone". Systems must not be exposed to excessive deterioration of their properties or loss of technical efficiency. Any alterations in the construction of mounting systems, including connection with third party elements, modifications of the systems, such as welding, length adjustments, reduction of the number of elements specified in the installation manual or the provided proposal where such elements are intended for the construction of a specific system, length adjustments of such elements, etc., non-compliance with the minimum safety rules described in the installation manual or the sent proposal, higher system load or use of the systems against their intended purpose shall result in loss of guarantee rights and may have a direct impact on durability and safety of the systems.

During the installation, it must be ensured that the system of photovoltaic panels will be used only according to its original intended purpose. Both the installation and the assembly should be performed by professional fitters. During the assembly, please pay attention to compliance with the applicable domestic and European standards (PN and EN) on electrical installations, building regulations and OH&S rules. Non-compliance with instructions provided in this document may lead to electrocution, fire, severe injuries to the fitter or third persons and damage or destruction of property.

Caution! Before using the photovoltaic panels, one must carefully read the manual! The manual must be kept throughout the whole period of use.

5



Uwaga 2 / Note 2

XPF WS007N,3.0000 L3550

Otworki wiercić zgodnie z uwagą 1
Drill holes according to note 1

Uwaga 1:

Otworki w podporach oraz belce mocowania inwertera pod śrubę M12 wykonać w następujących krokach:

1. Wiercić otwór pilotujący $\Phi 5$ mm
2. Wiercić otwór pilotujący $\Phi 9$ mm
3. Wiercić otwór docelowy $\Phi 13$ mm
4. Okolicę wykonanego otworu zabezpieczyć antykorozyjnie powłoką zawierającą min. 96% cynku w suchej warstwie
5. Odczekać do całkowitego wyschnięcia zgodnie z instrukcją preparatu antykorozyjnego



Śruba M12x30
Nakrętka M12
2x Podkładka M12
Podkładka sprężysta M12

Screw M12x30
Nut M12
2x Washer M12
Spring washer M12

Uwaga 2:

Dopuszcza się odcięcie części znajdującej się poza podporą przy wykorzystaniu technik cięcia na zimno (piła ręczna, piła ręczna taśmowa). Okolicę wykonanego cięcia zabezpieczyć antykorozyjnie powłoką zawierającą min. 96% cynku w suchej warstwie. Odczekać do całkowitego wyschnięcia zgodnie z instrukcją preparatu antykorozyjnego.

Nie ciąć przy użyciu tarcz do cięcia metalu!

Note 1:

Make the holes in the supports and the inverter mounting beam for the M12 screw in the following steps:

1. Drill a pilot hole $\Phi 5$ mm
2. Drill a pilot hole $\Phi 9$ mm
3. Drill target hole $\Phi 13$ mm
4. Protect the surrounding area of the hole with a coating containing min. 96% zinc in dry layer
5. Allow to dry completely according to the instructions of the corrosion protection agent

Note 2:

The part outside the support may be cut off using cold cutting techniques (hand saw, band saw)

Protect the area around the cut with a coating containing min. 96% zinc in the dry layer.

Allow to dry completely according to the instructions of the corrosion protection product.

Do not cut with metal cutting discs!

6



01WS024/2022/EBC

6

ZAGROZENIA DOTYCZĄCE MIENIA LUB ZDROWIA



Uwaga! Podłączenie instalacji musi być przeprowadzane wyłącznie przez wykwalifikowany personel, posiadający właściwe uprawnienia instalatorskie. Systemy montażowe Corab® mogą być użytkowane jedynie ze swoim pierwotnym przeznaczeniem, opisanym w niniejszej instrukcji, zawierającej również informacje dotyczące konserwacji. Za szkody powstałe w wyniku nieprzestrzegania założeń niniejszej instrukcji montażu, producent nie ponosi odpowiedzialności. Montaż wykonywać z zachowaniem zasad BHP i prac na wysokości.

Dla zapewnienia długoletniej pracy systemu fotowoltaicznego systemy nie mogą być montowane i użytkowane w obszarach, gdzie występuje duże zapylenie (pył, piasek) lub zanieczyszczenie środowiska powodujące powstawanie tzw. „kwaśnego” deszczu.



Uwaga! System został przystosowany do środowiska o klasie korozyjności do C3. W przypadku montażu systemu w środowisku o klasie korozyjności powyżej C3, instalator powinien skontaktować się z CORAB S.A.



Uwaga! Wszystkie obciążenia wytrzymałości systemu zostały dokonane według aktualnych norm w zakresie obciążenia wiatrem dla tzw. pierwszej strefy wiatrowej, w której prędkość wiatru nie przekracza 79 km/h. Pomimo to, po wystąpieniu ekstremalnych, uderzeniowych podmuchów wiatru, przekraczających 79 km/h, należy skontrolować ponownie położenie instalacji, ponieważ producent nie może z całą pewnością wykluczyć przesunięcia systemu, na skutek ich wystąpienia.

Treść niniejszej instrukcji montażowej jest zgodna ze stanem aktualnym w momencie dostarczenia instrukcji. Producent zastrzega sobie możliwość wprowadzania zmian nie pogarszających stanu technicznego oferowanych systemów.

HAZARDS TO PROPERTY AND HEALTH



Caution! Connection of the installation must be conducted only by qualified personnel with a proper filter license. Corab® mounting systems can be used only in accordance with their original intended purpose described in the manual that also contains information regarding maintenance. The manufacturer shall not be liable for any damage resulting from non compliance with instructions of this installation manual. The assembly must be performed in line with OHS and rules concerning work at heights.

In order to ensure many years of operation of the photovoltaic system it must not be mounted and used in areas with a high level of dustiness (dust, sand) or environmental pollution leading to so called acid rain.



Caution! The system is designed for environment with corrosivity class up to C3. In case of installation of the system in environment with corrosivity class above C3, installer should contact CORAB S.A.



Caution! All calculations concerning system resistance should be made in accordance with the current standards regarding wind load for the so called 1st wind load zone in the case of which speed of wind must not exceed 79 km/h. What is more, whenever there have been extreme, percussive wind blows exceeding 79 km/h, the position of the installation must be inspected since the manufacturer is unable to exclude the possibility of system shifts caused by such winds.

The contents of this installation manual are up-to-date as of the delivery of the manual. The manufacturer shall reserve the right to make changes that will not be detrimental to the technical condition of the offered systems.

KONSERWACJA

Podczas napraw stosować tylko oryginalne części zamienné!

Stosowanie innych części zamiennych może prowadzić do poważnych szkód w mieniu lub zagrożenia dla zdrowia osób przebywających w pobliżu systemu PV. System Corab® jest to jednorodny i spójny zespół elementów.

MAINTENANCE

For repairs, use only original spare parts!

The use of other spare parts may lead to serious damage to property or hazards to health of people in the vicinity of the PV system! The Corab® system forms a uniform and consistent set of elements.

BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

Budowa instalacji fotowoltaicznej do produkcji energii elektrycznej z przeznaczeniem częściowego pokrycia zapotrzebowania Stacji Uzdatniania Wody w Aleksandrowie Łódzkim, w szczególności dla zapewnienia energii dla pomp obiegowych.

Inwestor: „PGKiM” Sp. z o.o.
ul. 1 Maja 28/30
95-070 Aleksandrów Łódzki

Projektant: inż. Krzysztof Fabisiak
Upr. Nr LOD/1416/PWOE/11
Specjal. instal.-inż.

1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego.

W projekcie przewidziano budowę elektrowni fotowoltaicznej wraz z elektroenergetycznymi liniami kablowymi nN do przyłączenia elektrowni fotowoltaicznej na dachu konstrukcji CORAB stanowiska parkingowe nie związanej z gruntem, zasilanym z istniejącej sieci nN wewnętrznej obiektu. Elektrownia fotowoltaiczna po stronie AC i DC została zaprojektowana zgodnie z Polskimi Normami. Złącze bezpiecznikowe PV przy konstrukcji paneli, Rozdzielnia główna RG-PV elektrowni zostały zaprojektowane zgodnie z Polskimi Normami i przepisami prawa budowlanego i energetycznego.

2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych.

Działka inwestycyjna jest zagospodarowana na zabudowę przemysłowo usługową w pełni uzbrojona i przygotowana do wykonania budowy elektrowni słonecznej FOTOWOLTAIKI. W pasie drogowym ulicy, na terenie Stacji Uzdatniania Wody, na której zlokalizowana będzie elektrownia fotowoltaiczna i sieci elektroenergetyczne znajdują się: elektroenergetyczna linia kablowa nN, oraz wszelkie dostępne media.

3. Elementy zagospodarowania na działce Inwestora, wykaz obiektów, które mogą stwarzać zagrożenie.

Budynki i działka posiada sieci uzbrojenia podziemnego i jest użytkowana na cele produkcyjno, magazynowo, usługowe. W pasie drogowym i na ww. działce budownictwa przemysłowego, w miejscu lokalizacji przyłącza występują zagrożenia z uszkodzenia instalacji podziemnych i porażenia prądem. Innych utrudnień nie przewiduje się.

4. Przewidywane zagrożenia występujące w trakcie realizacji przyłącza elektrycznego.

Wykonanie podłączenia kablowego przez wykonawcę budowy będzie wymagało:

- pracy w pobliżu czynnych urządzeń elektrycznych będących pod napięciem;
- pracy na czynnych urządzeniach elektrycznych będących pod napięciem.

5. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.

Pracownicy wykonujący prace powinni posiadać kwalifikacje zgodne z obowiązującym „Rozporządzeniem Ministra Gospodarki” z dnia 16.03.1998r. w sprawie wymagań kwalifikacyjnych osób zajmujących się eksploatacją urządzeń instalacji i sieci elektroenergetycznych. Pracodawca powinien zagwarantować pracownikom warunki zgodne

z artykułem nr 224 i nr 225 działu dziesiątego kodeksu pracy. Pracownicy powinni być przeszkoleni według zasad określonych w rozporządzeniu MPiPS z dnia 28 maja 1996r., rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. „w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z dnia 19 marca 2003 r.) „, oraz instrukcji organizacji bezpiecznej pracy przy urządzeniach elektroenergetycznych. Przed przystąpieniem do prac wykonawca omówi sposób bezpiecznego wykonania przyłącza i przypomni przepisy PBUE, mające zastosowanie w przedmiocie robót.

6. Wykaz środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.

Prace w warunkach szczególnego zagrożenia dla zdrowia i życia ludzkiego powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby.

Przed przystąpieniem do wykonywania pracy należy:

- przygotować miejsce pracy;
- sprawdzić czy w miejscu pracy zostało usunięte zagrożenie (napięcie, temperatura, gaz, ciśnienie);
- zastosować wymagane zabezpieczenia;
- założyć odrodzenia i osłony stosownie do potrzeb;
- oznaczyć miejsce pracy i wywiesić tablice ostrzegawcze;
- pouczyć pracowników zespołu o warunkach pracy oraz zagrożeniach w sąsiedztwie miejsca pracy.

Przy wykonywaniu prac należy stosować następujące zasady:

- rozszerzenie prac poza zakres jest zabronione;
- usuwanie ogrodzeń, osłon w czasie pracy jest niedozwolone;
- przechodzenie poza wyznaczoną strefę robót jest zabronione;
- korzystanie ze sprzętu ochronnego jest obowiązkowe.

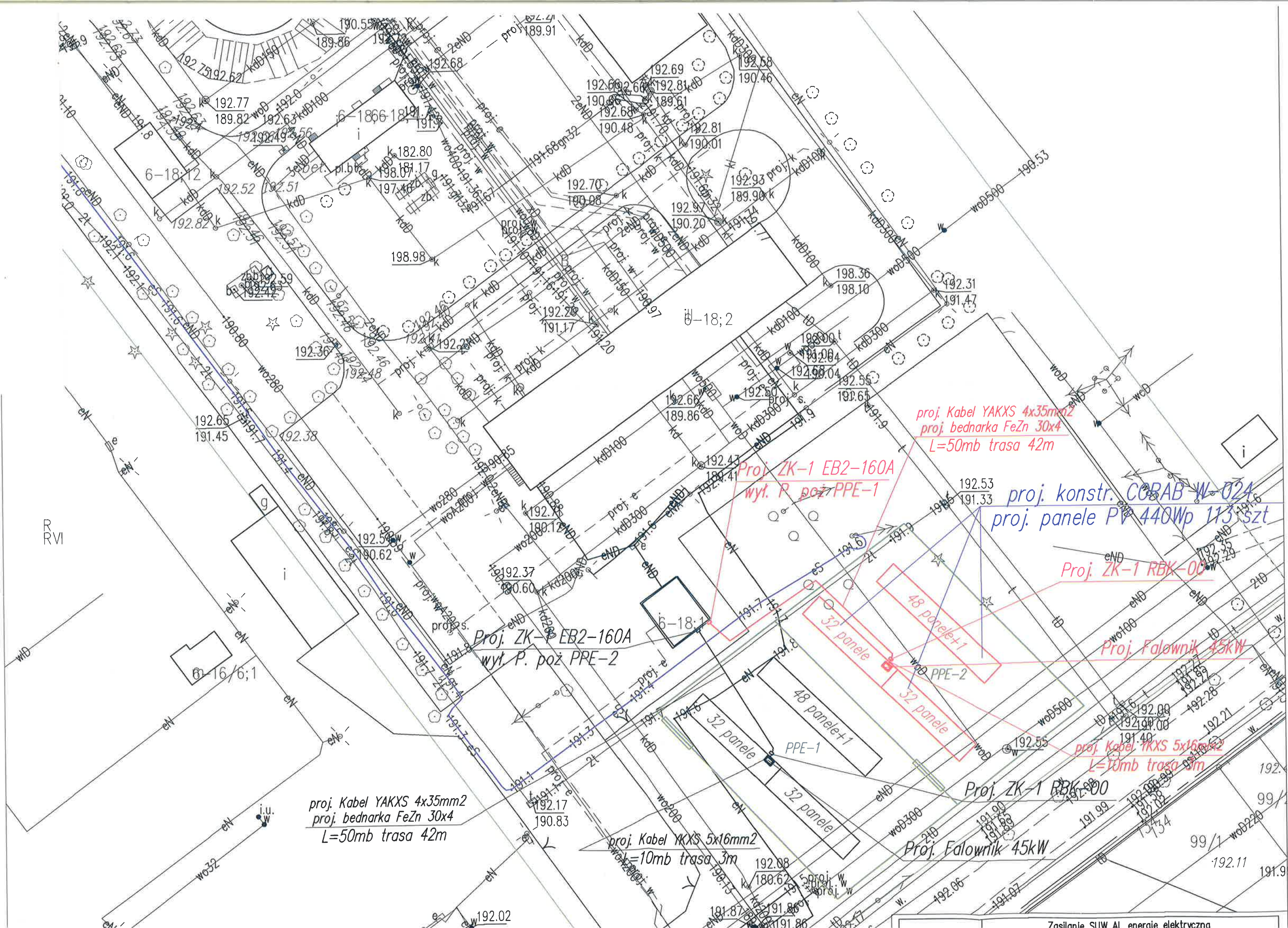
Po zakończeniu pracy kierujący zespołem jest zobowiązany:

- zapewnić usunięcie materiałów, narzędzi oraz sprzętu;
- wyprowadzić zespół pracowników z miejsca pracy;
- powiadomić koordynującego o zakończeniu pracy;
- zlikwidować miejsce pracy.

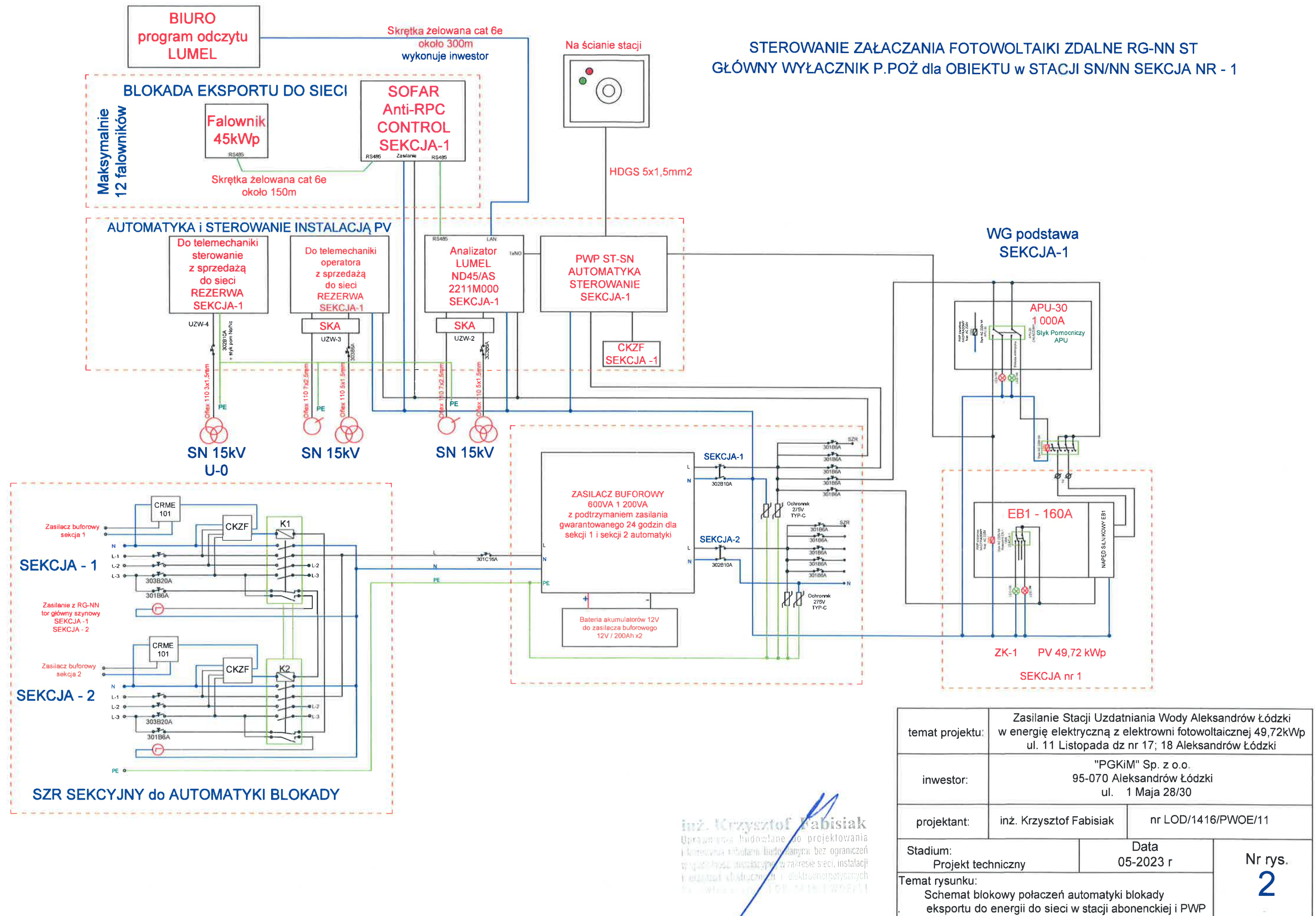
Ponadto należy przeprowadzić następujące czynności i przestrzegać zasad:

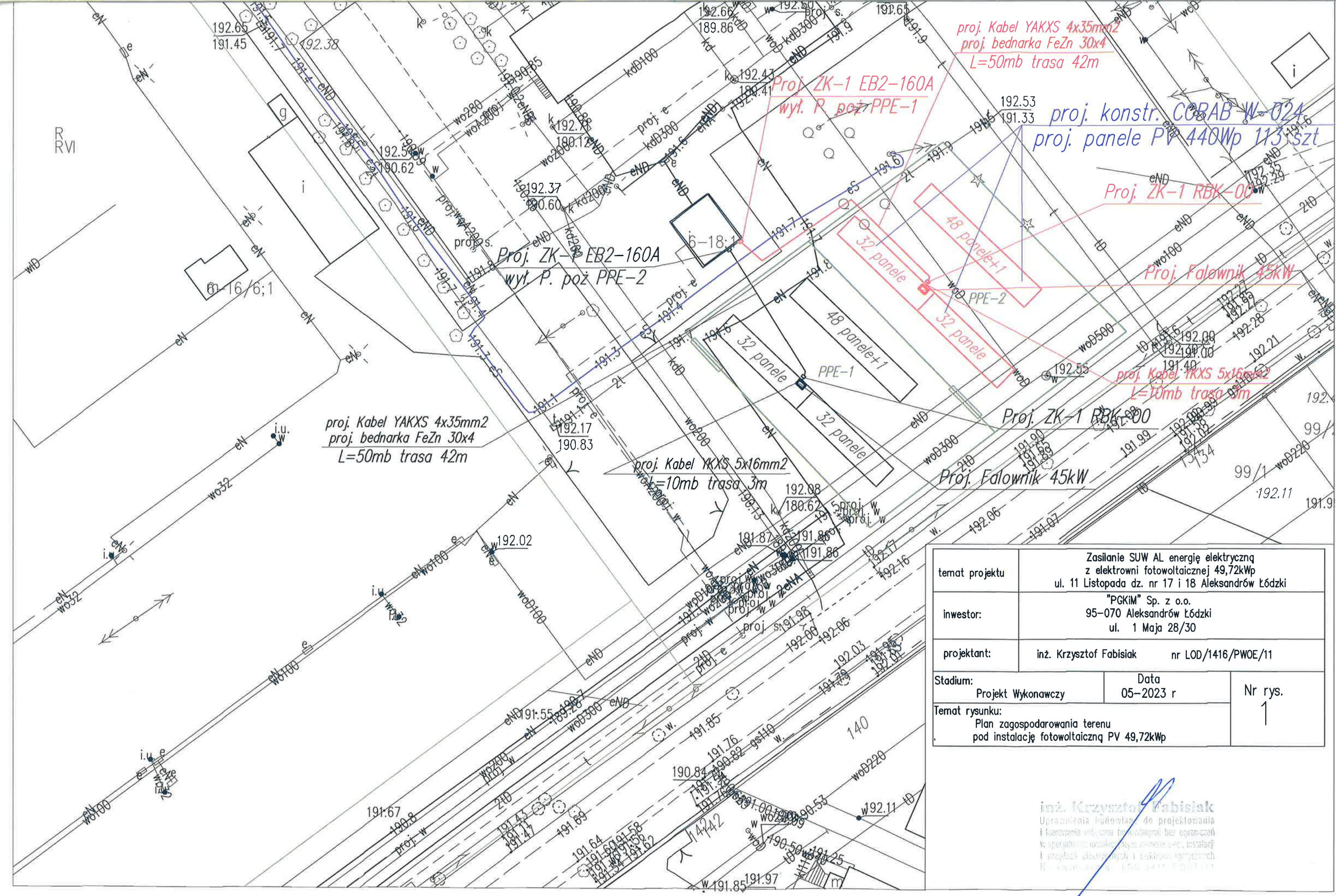
- Prace na czynnych urządzeniach energetycznych wykonać pod nadzorem Zakładu Energetycznego.
- Brygada – osoby indywidualne przy układaniu instalacji winny posiadać ubrania robocze zapięte. Do dyspozycji potrzebny sprzęt elektroinstalacyjny oraz izolowane narzędzia.
- Na budowie powinna znajdować się apteczka ze środkami pierwszej pomocy.
- Należy zapewnić możliwość kontaktu telefonicznego z osobą pełniącą nadzór nad prowadzoną budową. Przed rozpoczęciem robót budowlanych wykonawca ustala istniejące trasy przebiegu mediów i zapoznaje z symbolami oznaczeń tych tras osoby wykonujące roboty budowlane.

inż. Krzysztof Wabisiak
Uprawnienia budowlane do projektowania
i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji
i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych
Nr ewidencyjny LOD/1416/PWOE/11





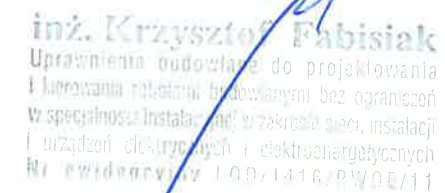




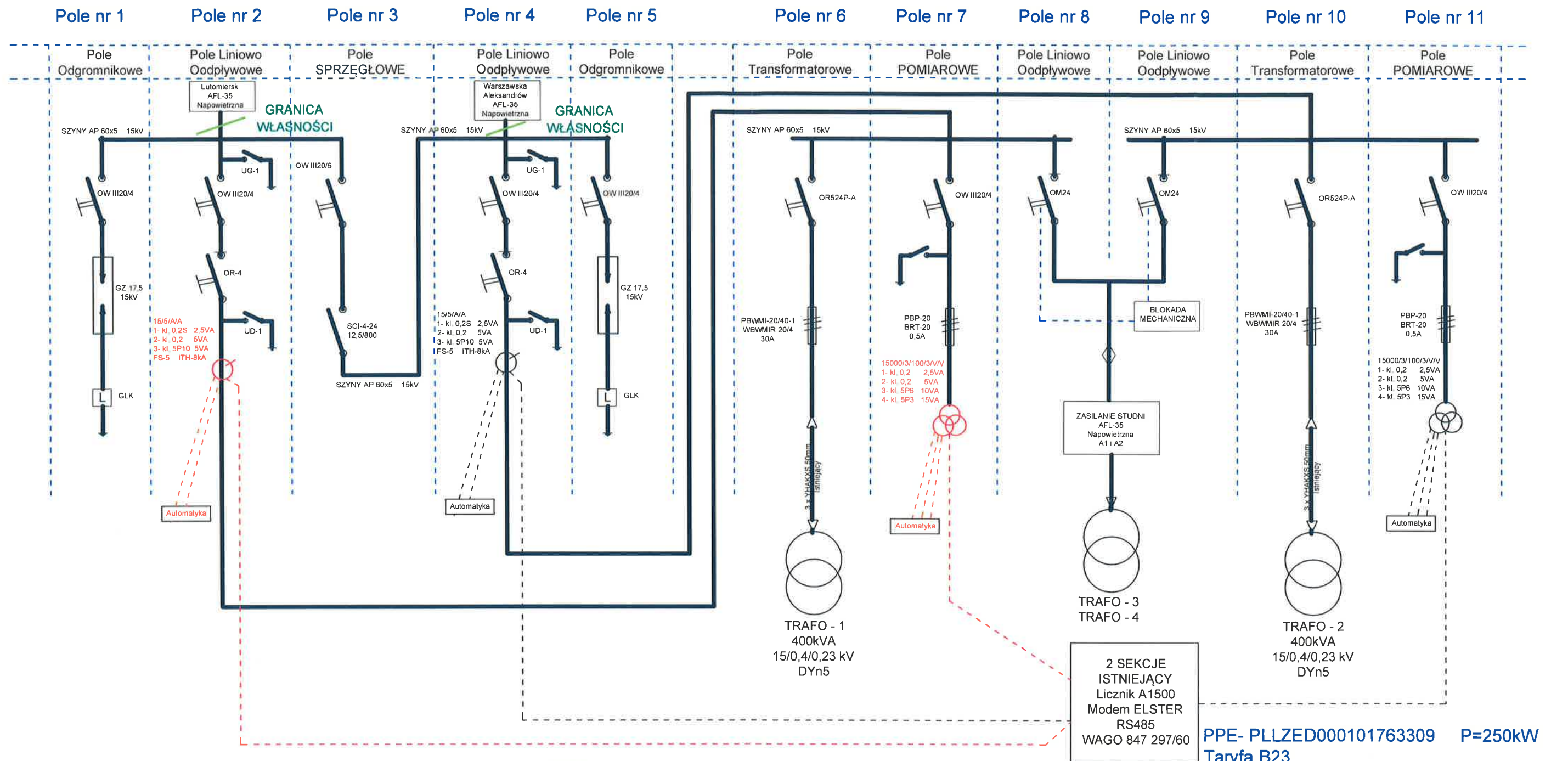
temat projektu	Zasilanie SUW AL energią elektryczną z elektrowni fotowoltaicznej 49,72kWp ul. 11 Listopada dz. nr 17 i 18 Aleksandrów Łódzki		
inwestor:	"PGKiM" Sp. z o.o. 95-070 Aleksandrów Łódzki ul. 1 Maja 28/30		
projektant:	inż. Krzysztof Fabisiak nr LOD/1416/PWOE/11		
Stadium: Projekt Wykonawczy		Data 05-2023 r	Nr rys. 1
Temat rysunku: Plan zagospodarowania terenu pod instalację fotowoltaiczną PV 49,72kWp			

inż. Krzysztof Fabisiak
Upoważnienie do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w oparciu o świadectwo z zakresu spec. instalacji i urządzeń elektrycznych i telekomunikacyjnych

SEKCJA nr 2



Nr rys.
3



Uwagi:

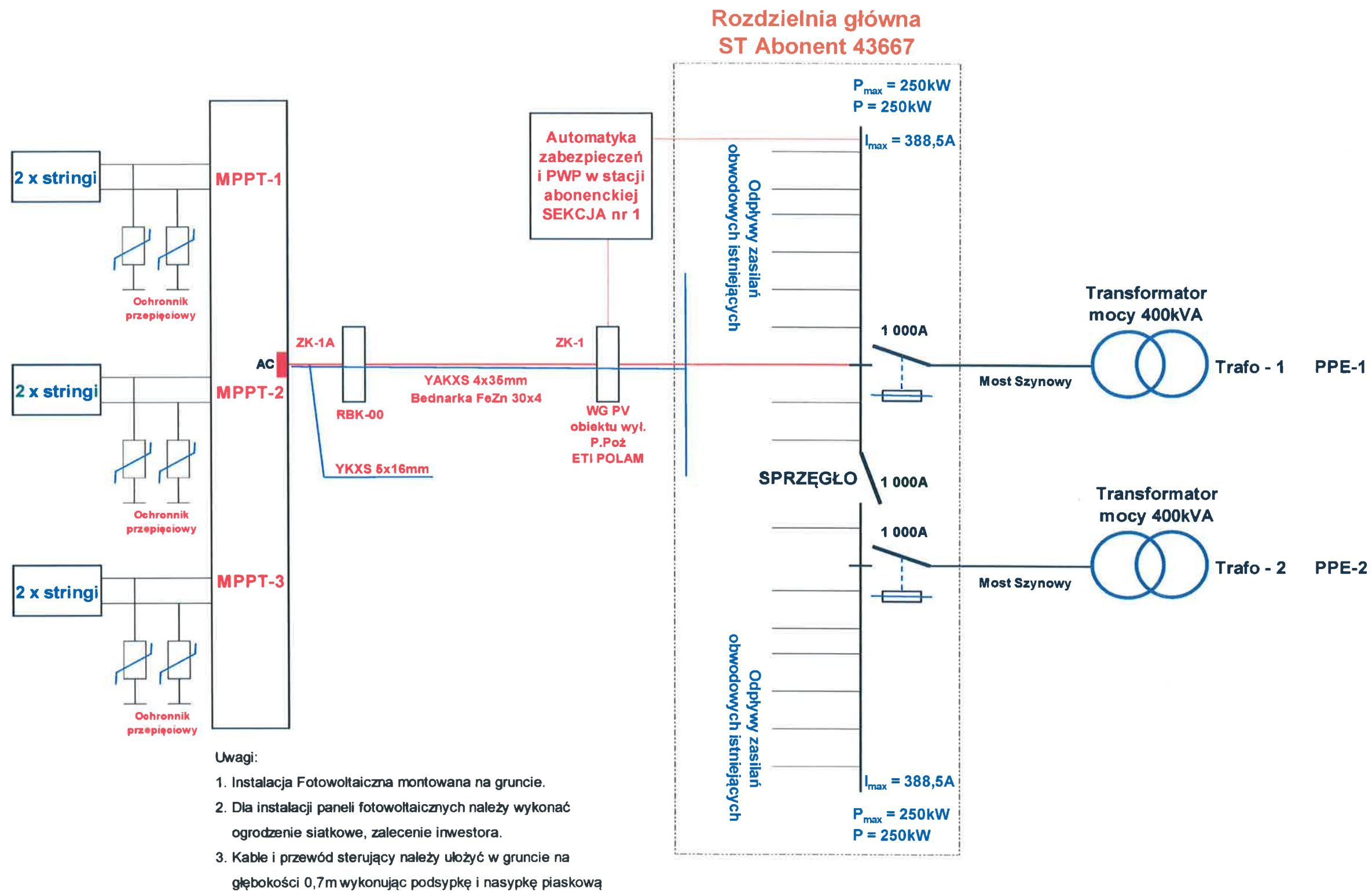
1. Oprzewodowanie przekładników prądowych dla pomiaru wykonać przewodem 6xDY2,5mm²
2. Oprzewodowanie przekładników napięciowych dla pomiaru wykonać przewodem 5xDY1,5mm²
3. Oprzewodowanie przekładników prądowych dla automatyki wykonać przewodem OFLEKS 110 7x2,5mm²
3. Oprzewodowanie przekładników napięciowych dla automatyki wykonać przewodem OFLEKS 110 5x1,5mm²

W układzie pomiarowym zachować kolorystykę przewodów zgodnie z wytycznymi PGE
DYSTRYBUCJA S.A.

PROJEKTOWANY UKŁAD POMIAROWY
STACJI ABONENCKIEJ nr 43667
ul. 11 Listopada 101

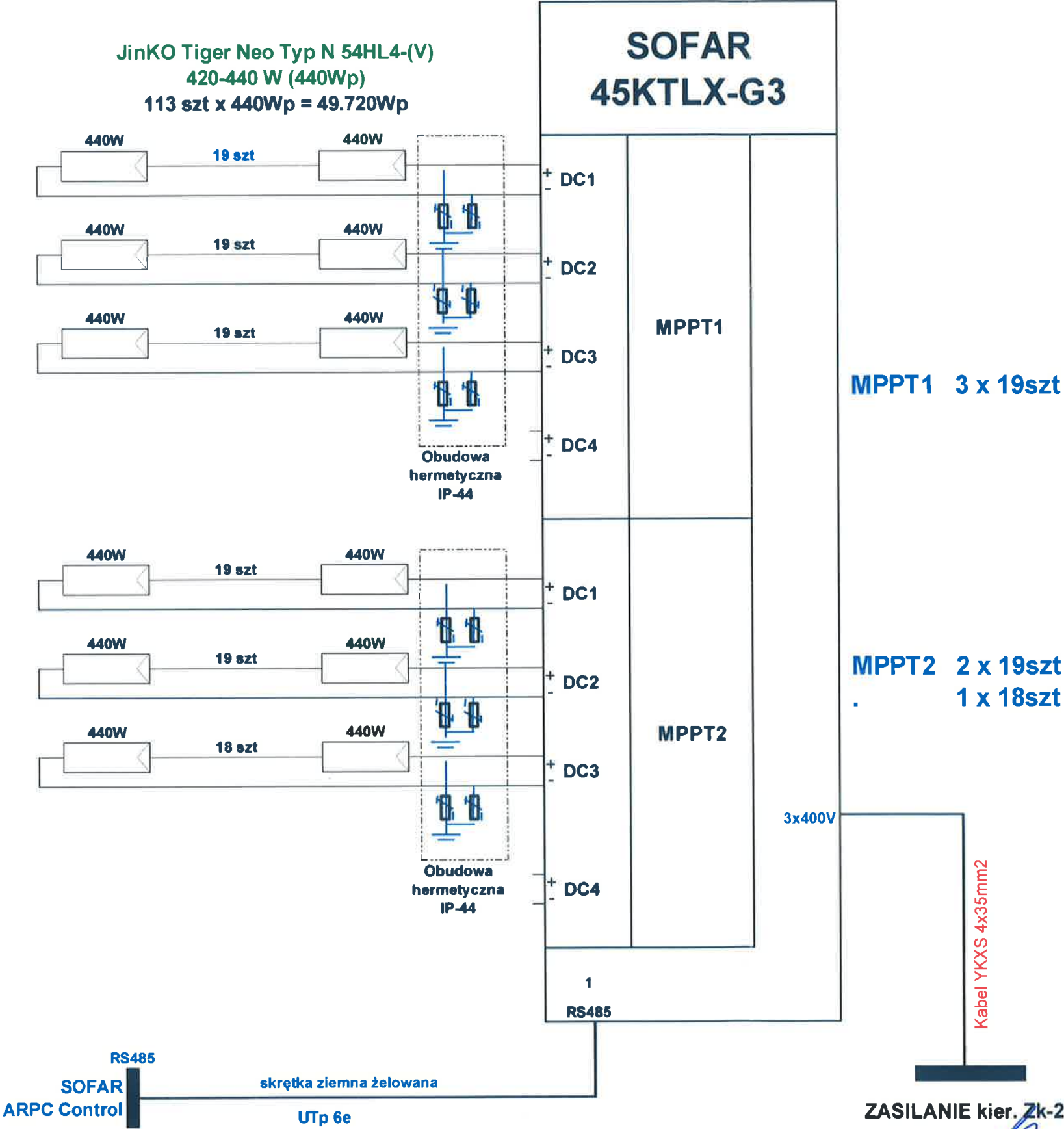
inż. Krzysztof Fabisiak
Upoważnienie do projektowania
i nadawania uprawnień bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji
i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych
Nr ewidencyjny LOD/1416/PWOE/11

temat projektu:	Zasilanie Stacji Uzdatniania Wody Aleksandrów Łódzki w energię elektryczną z elektrowni fotowoltaicznej 49,72kWp ul. 11 Listopada dz nr 17; 18 Aleksandrów Łódzki		
inwestor:	"PGKiM" Sp. z o.o. 95-070 Aleksandrów Łódzki ul. 1 Maja 28/30		
projektant:	inż. Krzysztof Fabisiak	nr LOD/1416/PWOE/11	
Stadium: Projekt techniczny		Data 05-2023 r	Nr rys. 3a
Temat rysunku: Schemat wymiany przekładników prądowych i napięciowych w rozdzielni RGSN stacji abonenckiej.			

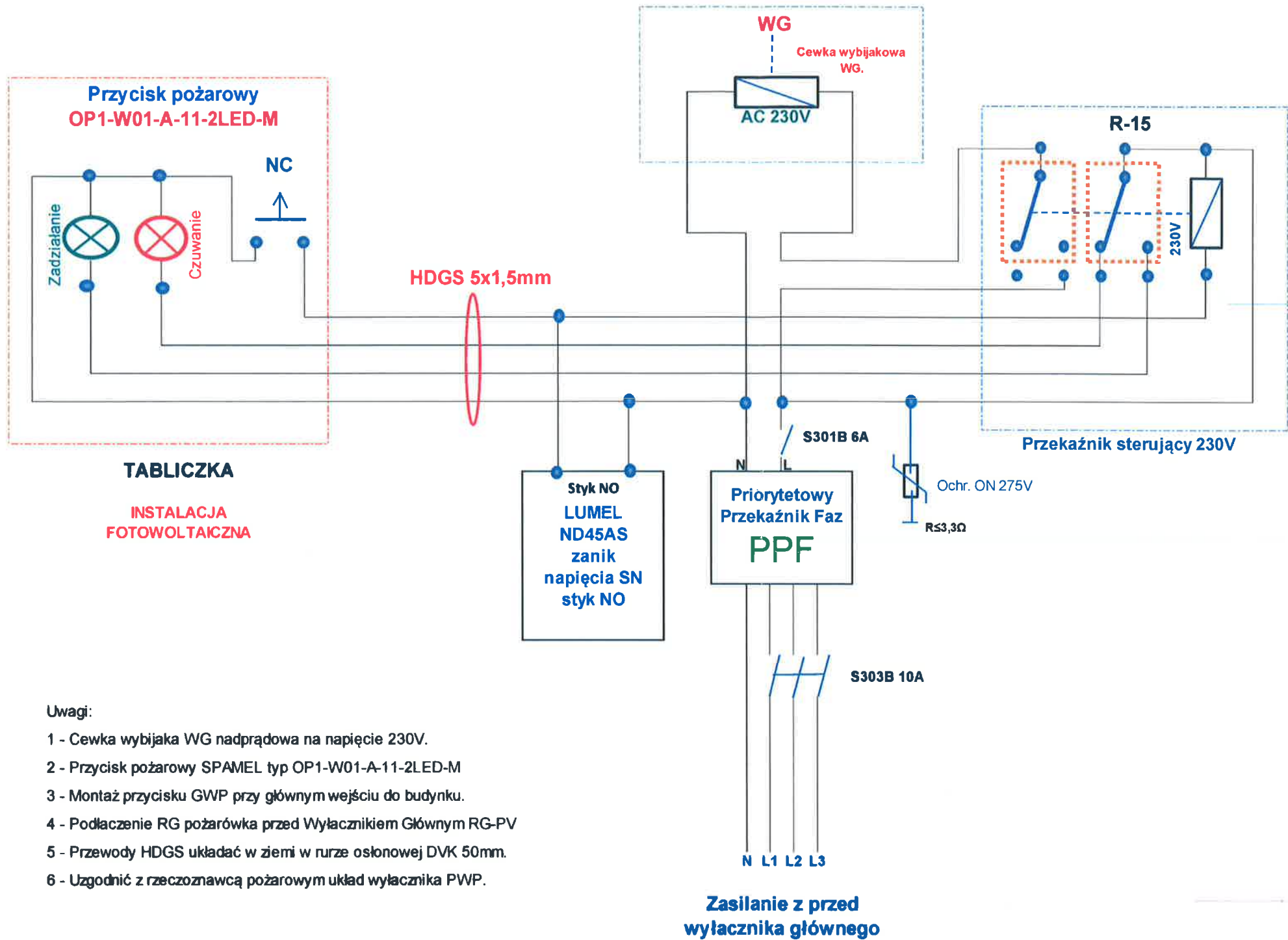


inż. Krzysztof Fabisiak
Uprawnienia do projektowania
i kierowania robotami budowlanymi
w spec. 1413 PW 05/11

temat projektu:	Zasilanie Stacji Uzdatniania Wody Aleksandrów Łódzki w energię elektryczną z elektrowni fotowoltaicznej 49,72kWp ul. 11 Listopada dz nr 17; 18 Aleksandrów Łódzki		
inwestor:	"PGKiM" Sp. z o.o. 95-070 Aleksandrów Łódzki ul. 1 Maja 28/30		
projektant:	inż. Krzysztof Fabisiak	nr LOD/1416/PW0E/11	
Stadium: Projekt techniczny		Data 05-2023 r	Nr rys. 4
Temat rysunku: Schemat strukturalny zasilania AC i DC instalacji fotowoltaicznej sekcja nr 2			



temat projektu:	Zasilanie Stacji Uzdatniania Wody Aleksandrów Łódzki w energię elektryczną z elektrowni fotowoltaicznej 49,72kWp ul. 11 Listopada dz nr 17; 18 Aleksandrów Łódzki		
inwestor:	"PGKiM" Sp. z o.o. 95-070 Aleksandrów Łódzki ul. 1 Maja 28/30		
projektant:	inż. Krzysztof Fabisiak	nr LOD/1416/PWOE/11	
Stadium:	Projekt techniczny	Data	Nr rys. 5
Temat rysunku:		05-2023 r	
Schemat blokowy podłączenia instalacji DC do falownika SOFAR 45KTL XG-3			



Uwagi:

- 1 - Cewka wybijaka WG nadprądowa na napięcie 230V.
- 2 - Przycisk pożarowy SPAMEL typ OP1-W01-A-11-2LED-M
- 3 - Montaż przycisku GWP przy głównym wejściu do budynku.
- 4 - Podłączenie RG pożarówka przed Wyłącznikiem Głównym RG-PV
- 5 - Przewody HDGS układać w ziemi w rurze osłonowej DVK 50mm.
- 6 - Uzgodnić z rzeczoznawcą pożarowym układ wyłącznika PWP.

inż. Krzysztof Fabisiak
Uprawnienia budowlane do projektowania
i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w szczególności instalacji wewnętrznych, instalacji
i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych
Nr ewidencyjny: LOD/1416/PWOE/11

temat projektu:	Zasilanie Stacji Uzdatniania Wody Aleksandrów Łódzki w energię elektryczną z elektrowni fotowoltaicznej 49,72kWp ul. 11 Listopada dz nr 17; 18 Aleksandrów Łódzki		
inwestor:	"PGKiM" Sp. z o.o. 95-070 Aleksandrów Łódzki ul. 1 Maja 28/30		
projektant:	inż. Krzysztof Fabisiak	nr LOD/1416/PWOE/11	
Stadium: Projekt techniczny		Data 05-2023 r	Nr rys. 6
Temat rysunku: Schemat wielokreskowy podłączenia automatykii PWP oraz automatyki zabezpieczenia mocy PV			