

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA INSTALACJI FOTOWOLTAICZNEJ 9,8KW
SPORZĄDZONA NA PODSTAWIE PRZEPROWADZONEJ ANALIZY WYKONAWCZEJ**

Inwestor: [REDACTED]
Adres: 87-700 Łazieniec
Email: [REDACTED]
Telefon: [REDACTED]

Dane obiektu:
Adres: ul. Edwarda Stachury działka nr. 35/9
Operator: Energa- Obrót S.A

Wykonał: Grzegorz Starosta dnia 25.05.2021r.

Lp.	Nazwa	Materiał	jm	Ilość
1.	Projekt instalacji	Koncepcja instalacji/wizualizacja	kpl.	1
2.	Audyt	Audyt Energetyczny	kpl.	1
3.	Panele fotowoltaiczne	Longi 350	szt.	28
4.	Falownik	GROWATT	szt.	1
5.	System montażowy	Konstrukcja dachowa	kpl.	1
6.	Okablowanie	Kable solarne podwójnie izolowane AC/DC	kpl.	1
7.	Zabezpieczenia	Komplet zabezpieczeń AC/DC	kpl.	1
8.	Montaż	Montaż konstrukcji, okablowania, falownika	kpl.	1
9.	Zgłoszenie do sieci	Przyłączenie do sieci i zgłoszenie do operatora	kpl.	1

Cena brutto 44 000 zł

Niniejszy dokument i zawarte w nim treści nie stanowią oferty rozumieniu art. 66 § 1 Kodeksu Cywilnego wynikające z niego warunki, a w szczególności dotyczące towarów, cen dostaw oraz płatności będą przedmiotem negocjacji i mogą ulec zmianie.

Warunki płatności:

1. Zaliczka po podpisaniu umowy min. 50% (bądź całość w przypadku finansowania kredytowego/leasingowego)
2. Faktura końcowa po zakończeniu montażu, wpłata reszty środków (3 dni robocze)

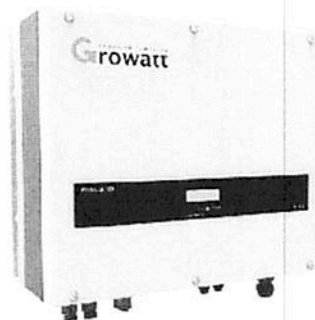
Gwarancja

- Panele fotowoltaiczne 25 lat gwarancji produktywnej
- Falownik 10 lat
- Konstrukcje montażowe instalacji 10 lat
- Wszystkie pozostałe komponenty 2 lat lub na podstawie rękojmi wykonawcy.

KOMPONENTY TWOJEJ INSTALACJI FOTOWOLTAICZNEJ

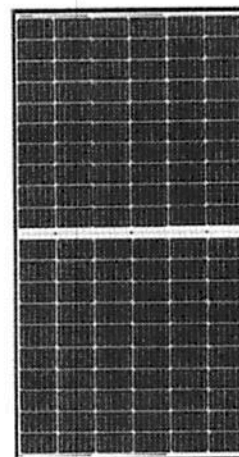
Inwerter sieciowy **GROWATT**

- Inwerter trójfazowy
- Wysoka sprawność 98,4%
- 10 lat niezawodnej gwarancji



Panele monokrystaliczne **LONGI 350**

- Wysoka i stabilna sprawność
- Doskonała wydajność nawet przy niskim natężeniu promieniowania
- Znakomita wytrzymałość na obciążenia mechaniczne



-
- Konstrukcje montażowe najlepszych producentów
 - Gwarancja dopasowania do indywidualnych potrzebnych
 - Materiały najwyższej jakości
 - Stal nierdzewna i aluminium
 - Gwarancja szczelności

DOFINANSOWANIA 2021 ROK

Początkowa wartość instalacji	44 000zł	
Mój Prąd	01.07.2021r	
Ulga termomodernizacyjna w zależności od twojego progu podatkowego PIT	17%	32%
Końcowy koszt instalacji brutto	36 520zł	29 920zł

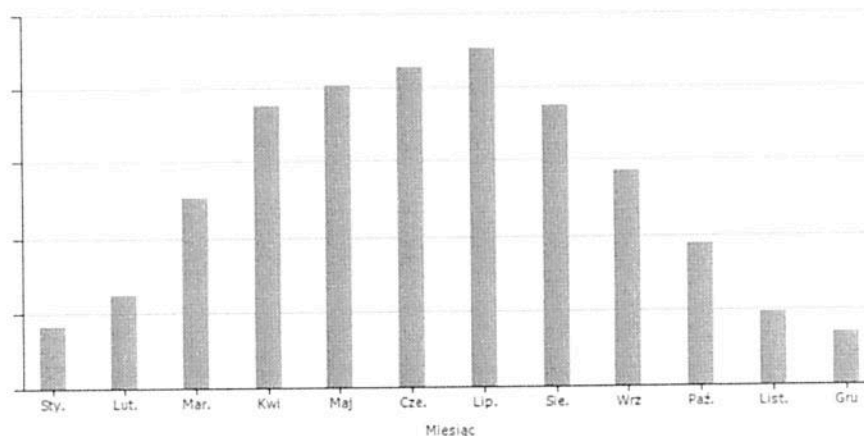
Prognozowany zwrot inwestycji:

6 lat

*produkcja energii obejmuje spadek sprawności paneli 0,5 % rocznie

** średnia cena za kWh 60 gr oraz wzrost ce energii 5 % rocznie

Prognozowana produkcja instalacji (kWh)



Sporządził

Imię

Grzegorz

Nazwisko

Starosta

E-mail

grzegorz.starosta@karex.turek.pl

Nr telefonu

665-554-544

Arkusze ustaleń montażowych pod instalację fotowoltaiczną

kompletne i poprawne uzupełnienie arkusza gwarantuje prawidłowy dobór elementów instalacji fotowoltaicznej i jej optymalne funkcjonowanie skutkujące maksymalnymi zyskami

Dane klienta

Imię i nazwisko / nazwa firmy

Marcin Borowicki

Ulica i numer budynku / lokalu

ul. Edwarda Stachury działka nr 35/9

Kod pocztowy

87-700

Miejscowość

Łazieniec

E-mail

marcin.borowicki@pkobp.pl

Nr telefonu

666823426

1. Lokalizacja instalacji

☒

Jak wyżej

☐

Inna

Ulica i numer budynku / lokalu

ul. Edwarda Stachury działka nr 35/9

Kod pocztowy

87-700

Miejscowość

Łazieniec

☐

Budynek
przemysłowy

☒

Dom
mieszkalny

☐

Działka

☐

Inny

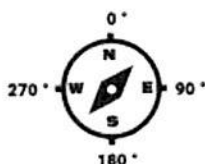
Uwagi (np. numer działki, przeznaczenie budynku)

Dom mieszkalny nr. działki 35/9

Azymut

270/90

[°]



2. Pokrycie dachu

☐ Dachówka
 ☒ Blachodachówka
 ☐ Papa /gont bitumiczny
 ☐ Blacha na rąbek
☐ Blacha trapezowa
 ☐ Blacha falista
 ☐ Inne:

Uwagi (np. wymiary dachówki, odległość między krokiewiami / łatami, producent i model pokrycia dachowego, itp.)

Brak informacji odległości między krokiewiami klient nie pamięta

3. Konstrukcja dachu

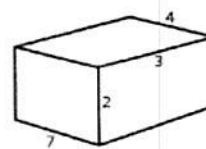
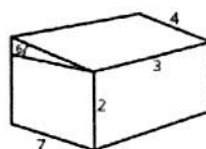
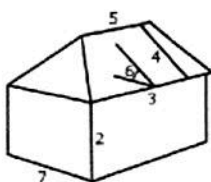
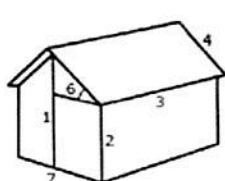
Materiał

☒ Drewno:
 ☒ Krokwie
 ☒ Łaty
 ☐ Pełne deskowanie

☐ Beton
 ☐ Stal
 ☐ Inne

4. Budynek/działka

1. Wysokość do kalenicy	2. Wysokość do okapu	3. Długość dachu	4. Długość krawędzi dachu
6,86 [m]	2,50 [m]	11,74 [m]	724,5 / 4,48 / 342,5 [m]
5. Długość grzbietu	6. Kąt pochylenia dachu	7. Szerokość budynku	8. Powierzchnia użytkowa
11,74 [m]	35 [°]	10,00 [m]	0 [m ²]



☒ Dach dwuspadowy (dwupołaciowy)
 ☐ Dach czterospadowy
 ☐ Dach jedenospadowy
 ☐ Dach płaski
☐ Dach wielospadowy (w celu poprawnego zaprojektowania instalacji wymagane są wymiary budynku z projektu architektonicznego)

Obecne przyłączenie do sieci

☒ Niskie napięcie
 ☐ Średnie napięcie
 ☐ Brak

Moc umowna (przyłączeniowa)

12,5

[kW]

Bezpiecznik główny przed licznikiem energii

25

[A]

Lokalizacja rozdzielnic bezpiecznikowej

Bezpiecznik główny w rozdzielnic bezpiecznikowej

Pomieszczenie gospodarcze (kotłownia) w budynku mieszkalnym

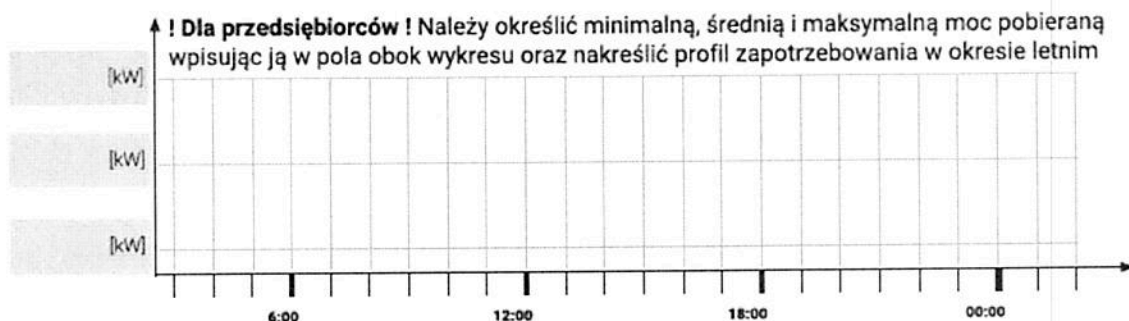
[A]

Profil zużycia energii elektrycznej

Roczne zużycie

7000

[kWh]



Instalacja elektryczna w budynku

Obecność instalacji odgromowej

1-fazowa

X

3-fazowa

Tak

X

Nie

uziemienie

5. Inwerter

Sugerowane miejsce montażu

X

Wewnątrz

Zewnątrz

6. Moc instalacji

Wskazanie pożądanej mocy instalacji fotowoltaicznej

Do 10kwp

Opis lokalizacji (strych, kotłownia, itp.)

Montaż falownika w pomieszczeniu gospodarczym w budynku mieszkalnym około 3m od RG.
Od falownika przejść kablem przez strop około 7m do instalacji umiejscowionej na dachu budynku.
Na zachodniej połaci dachu umiejscowione jest 18paneli. Na stronie wschodniej 9 paneli.
Model i moc paneli podana w Specyfikacji PV
Model falownika podany w Specyfikacji PV
Skrzynka AC i DC dostosowana do instalacji PV
Okablowanie dostosowane do instalacji PV

7. Dodatkowe materiały

X

Rzut dachu z wymiarami

X

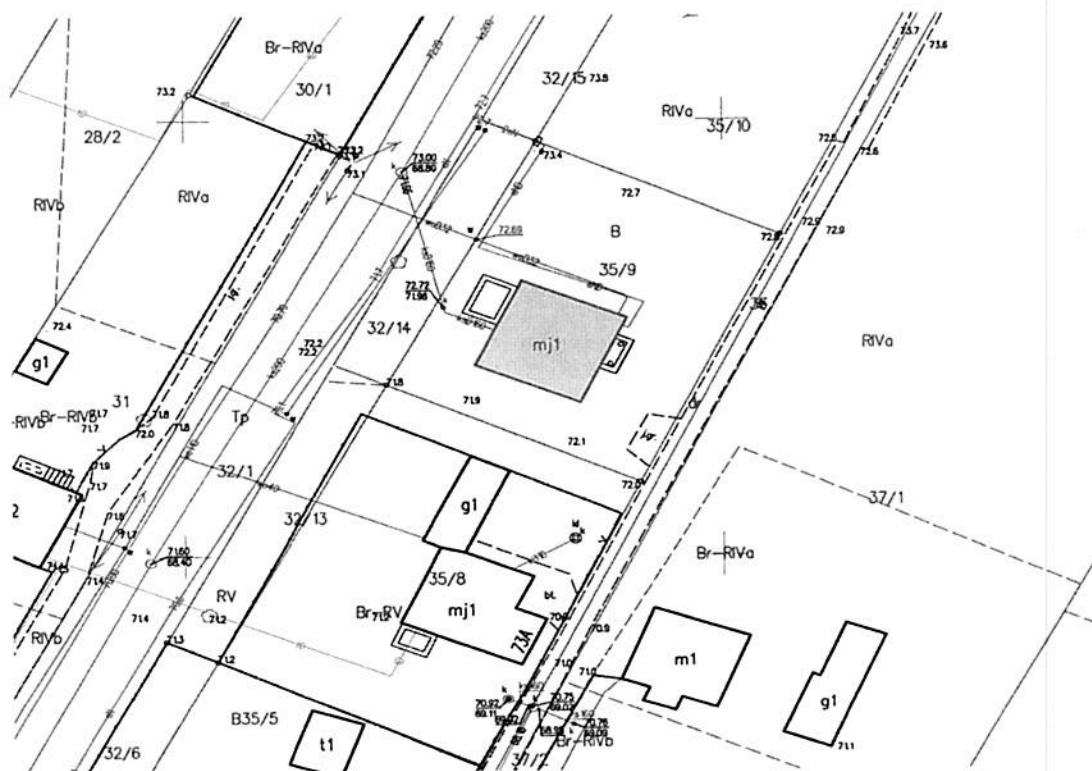
Mapka terenu

Szkice

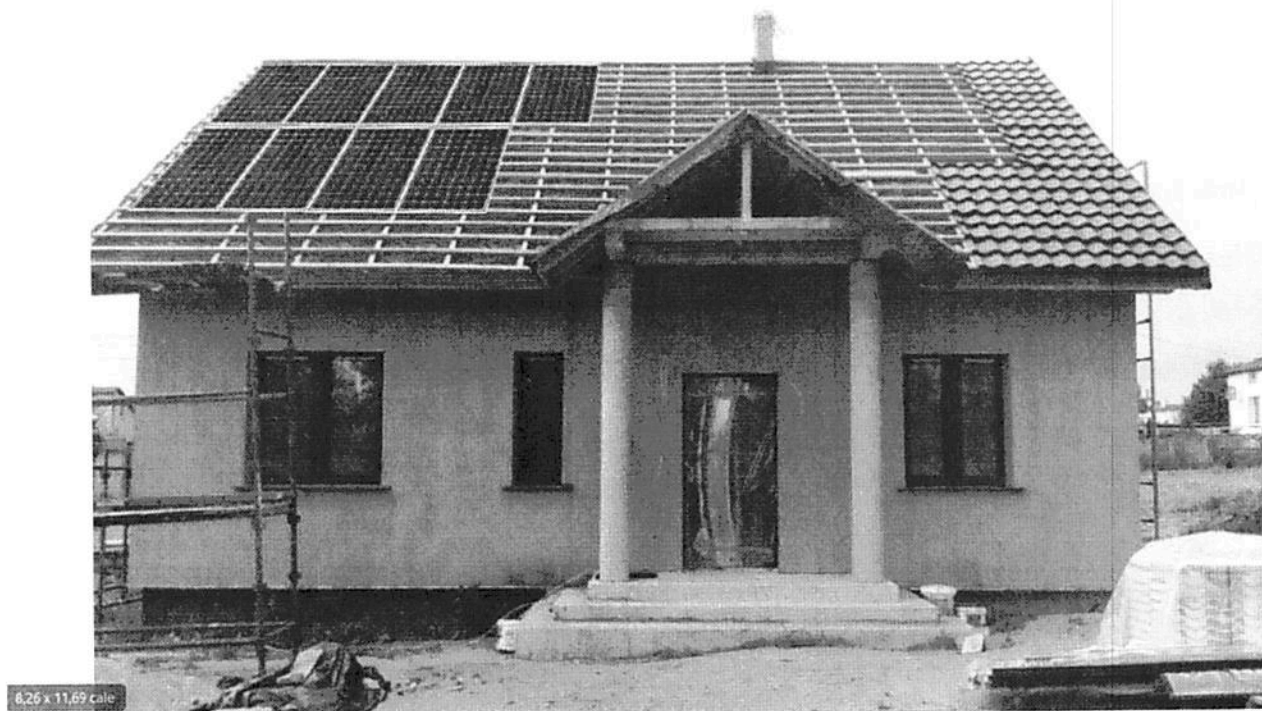
X

Zdjęcia

WIZUALIZACJE PRZEDMIOTOWEJ INWESTYCJI



Zdjęcie 1. Lokalizacja inwestycji – łazieniec ul. Edwarda Stachury – działka nr 35/9.



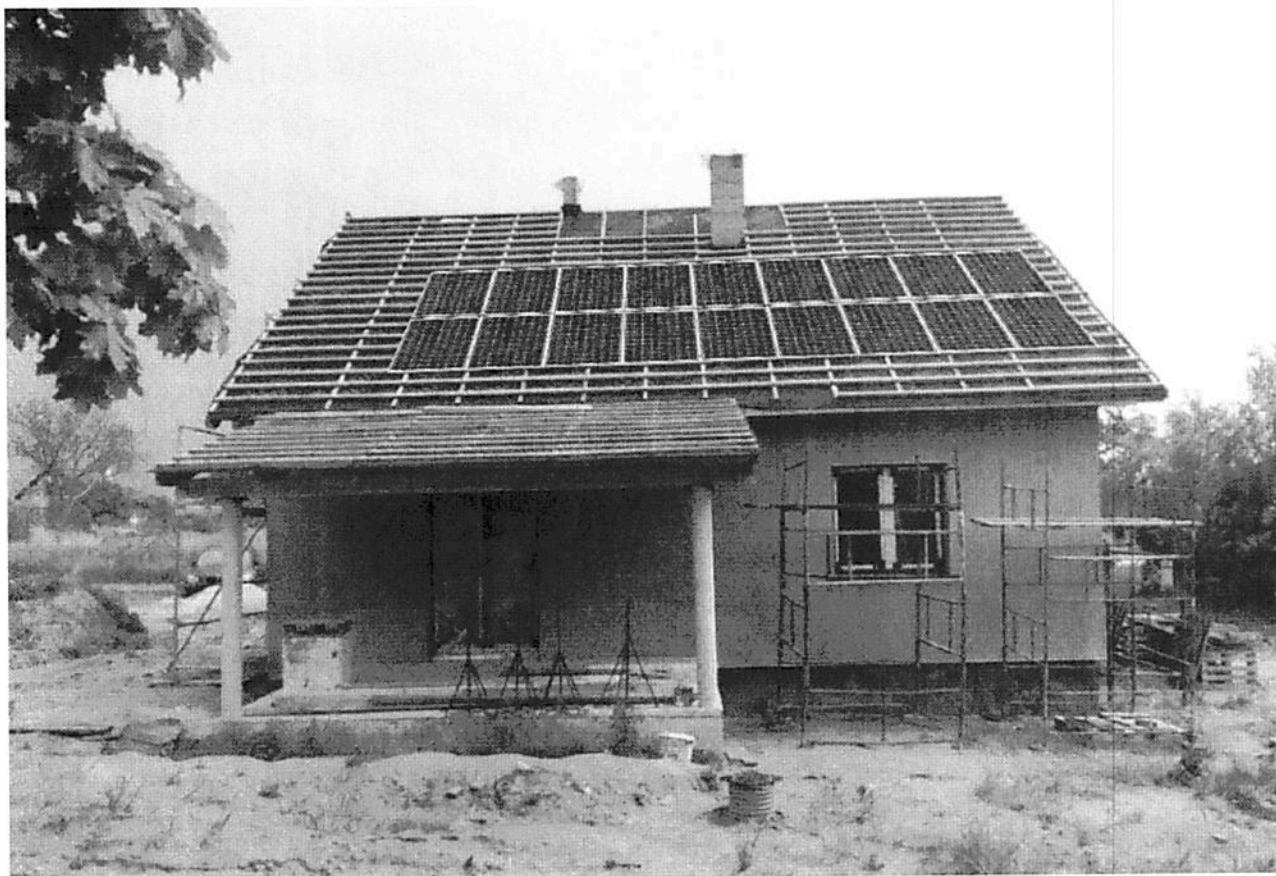
Zdjęcie 2. Wizualizacja rozmieszczenia PV od strony wschodniej.

 **FOTOWOLTAIKA**
 **ODNAWIALNE ŹRÓDŁA ENERGII**



biuro@sunenerga.pl
www.sunenerga.pl

tel. 61 306 7 306
tel. +48 605 266 902



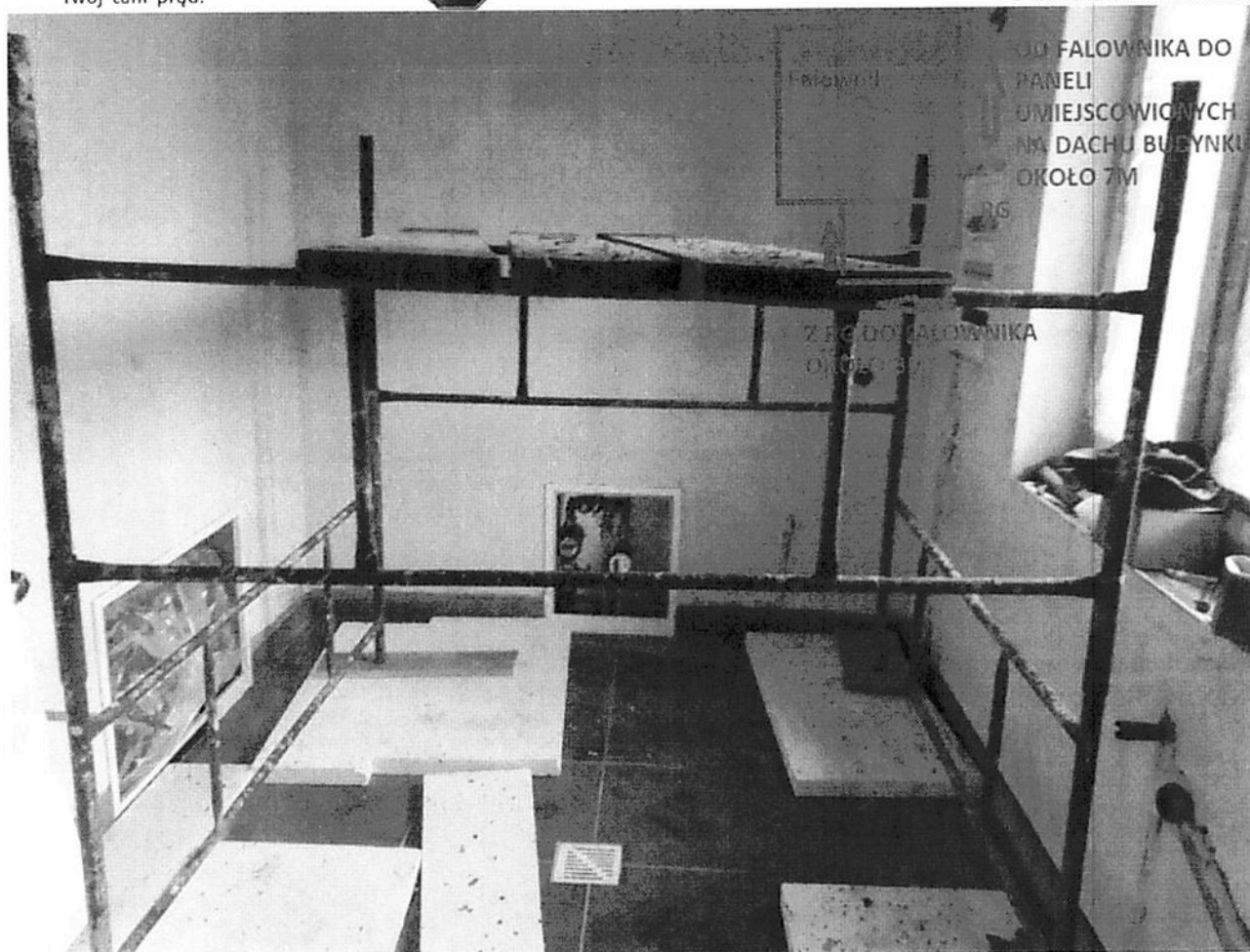
Zdjęcie 3. Wizualizacja rozmieszczenia PV od strony zachodniej.

 **FOTOWOLTAIKA**
 **ODNAWIALNE ŹRÓDŁA ENERGII**



biuro@sunenerga.pl
www.sunenerga.pl

tel. 61 306 7 306
tel. +48 605 266 902



Zdjęcie 4. Wizualizacja lokalizacji falownika instalacji PV przy rozdzielni głównej.

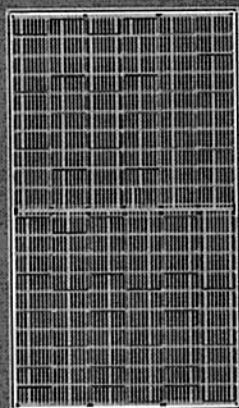
 **FOTOWOLTAIKA**
 **ODNAWIALNE ŹRÓDŁA ENERGII**



biuro@sunenerga.pl
www.sunenerga.pl

tel. 61 306 7 306
tel. +48 605 266 902

SPECYFIKACJA TECHNICZNA MODUŁÓW FOTOWOLTAICZNYCH



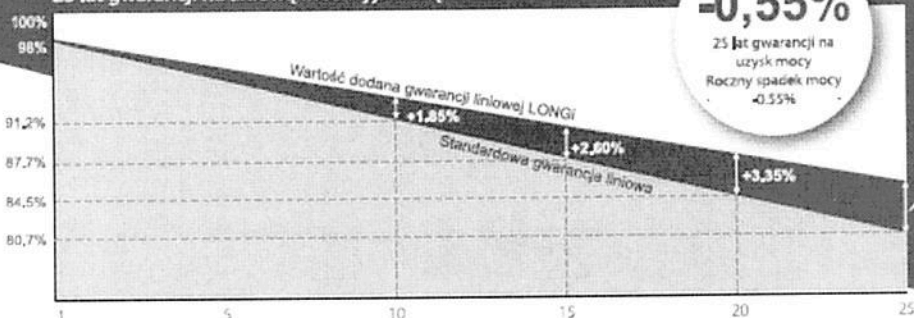
LR4-60HPB
345~370M

Hi-MO 4m
(Black)

NEW

**Wysoko wydajny moduł
w technologii Low LID
Mono PERC Half-Cut**

12 lat gwarancji na materiały i użytkowanie;
25 lat gwarancji na liniową moc wyjściową



-0,55%

25 lat gwarancji na
uzysk mocy
Roczny spadek mocy
-0,55%

+4,10%

Pełna certyfikacja systemu i produktu

Norma IEC 61215, IEC 61730, UL 61730

System Zarządzania Jakością ISO 9001:2008

System Zarządzania Środowiskowego ISO 14001:2004

TS62941: Wytyczne dotyczące jakości produkcji modułów i

zestawień typów

OHSA18001: 2007 Bezpieczeństwo i higiena pracy



* Specyfikacja podlega zmianom technicznym i technicznym (LONGi)
zastrzega sobie prawo do interpretacji.

Dodatnia tolerancja mocy (0 ~ +5W) gwarantowana

Wysoka sprawność modułu (do 20.3%)

Wolniejsza degradacja mocy dzięki technologii Low LID Mono PERC: w pierwszym roku użytkowania <2%, 0,55% w latach 2-25

Wysoka odporność na degradację indukowanym napięciem (PID) zapewniona przez ulepszony proces produkcji ogniw solarnych i staranny dobór komponentów (BOM)

Zredukowana utrata rezystancji przy niższym prądzie roboczym

Wyższa wydajność energetyczna przy niższej temperaturze roboczej

Zmniejszone ryzyko gorących punktów dzięki zoptymalizowanej konstrukcji elektrycznej i niższemu prądowi roboczym

LONGi

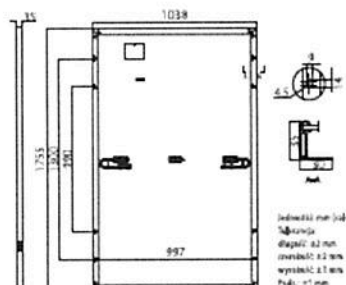
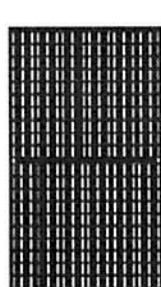
Room 801, Tower 3, Lujiazui Financial Plaza, No.826 Century Avenue, Pudong Shanghai, 200120, China
Tel: +86 21 80162606 E-mail: module@longi-silicon.com Facebook: www.facebook.com/LONGiSolar

Uwaga: Ze względu na ciągłe innowacje techniczne, prace badawczo-rozwojowe i doskonalenie, dane techniczne przedstawione powyżej mogą ulec zmianie. LONGi zastrzega sobie prawo do dokonywania zmian w dowolnym momencie bez wcześniejszego powiadomienia. Strona zarządzająca winna zarządzać najnowszym arkuszem danych, dla potrzeb takich jak umowa i uczynić z niego spójną i wiążącą część zgodną z prawem dokumentacji, należycie podpisaną przez obie strony.

20200414V11 for EU DG only

LR4-60HPB 345~370M

Konstrukcja (mm)



Parametry mechaniczne

Liczba ogniw: 120 (6x20)
Skrzynka przyłączeniowa: IP68, 3 diody
Przewód słonowy: 4mm², 1200mm długości (for EU DG)
Szkło: Hartowane szkło 3,2mm
Rama: Rama zbudowana przez doborę odpowiedniego stopu aluminium
Waga: 15,5kg
Wymiary: 1755x1038x35mm
Przeważenie: 33 sztuk w paletce
180 sztuk w 20'GP
780 sztuk w 40'HC

Parametry pracy

Temperatura pracy: -40°C ~ +85°C
Tętno pracy: 0 ~ +1W
Tolerancja LTO (Isc): ±3%
Maksymalne napięcie obciążenia: 0C100V (IEC61215)
Maksymalny prąd bezpiecznika: 20A
Nominalna temperatura pracy ogniw: 45±2°C
Klasa bezpieczeństwa: Klasse II
Odporność ogniu: UL typ 1 lub typ 2

Charakterystyka elektryczna

Niepewność pomiaru dla Pmax: ±3%

Oznaczenie modelu	LR4-60HPB-345M		LR4-60HPB-350M		LR4-60HPB-355M		LR4-60HPB-360M		LR4-60HPB-365M		LR4-60HPB-370M	
Warunki pomiaru	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT
Moc maksymalna (Pmax/W)	345	257.6	350	261.4	355	265.1	360	268.8	365	272.6	370	276.3
Napięcie obciążenia (Voc/V)	40.2	37.7	40.4	37.9	40.6	38.1	40.8	38.2	41.0	38.4	41.2	38.6
Prąd zwarcia (Isc/A)	11.06	8.95	11.16	9.02	11.25	9.09	11.33	9.16	11.41	9.23	11.50	9.30
Napięcie przy mocy maksymalnej (Vmp/V)	34.2	31.8	34.4	32.0	34.6	32.2	34.8	32.4	35.0	32.6	35.2	32.8
Natężenie przy mocy maksymalnej (Imp/A)	10.09	8.09	10.18	8.16	10.27	8.23	10.35	8.30	10.43	8.36	10.52	8.43
Sprawność modułu (%)	18.9		19.2		19.5		19.8		20.0		20.3	

Standardowe warunki pomiaru (STC): Natężenie promieniowania 1000W/m², Temperatura ogniw 25°C, Widmo słoneczne AM1.5

Nominalna temperatura pracy ogniw (NOCT): Natężenie promieniowania 800W/m², Temperatura otoczenia 20°C, Widmo słoneczne AM1.5, Wiatr 1m/s

Temperatury znamionowe (STC)

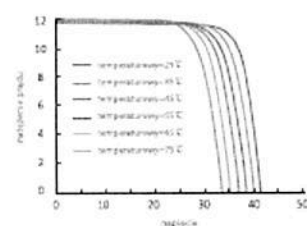
Współczynnik temperatury I_{sc}: +0.048%/°C
Współczynnik temperatury V_{oc}: -0.270%/°C
Współczynnik temperatury P_{max}: -0.350%/°C

Obciążenie mechaniczne

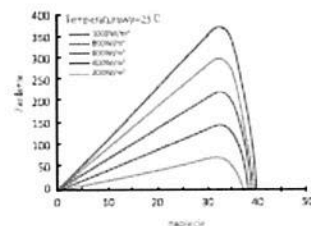
Maksymalne obciążenie statyczne, przód: 5400Pa
Maksymalne obciążenie statyczne, tył: 2400Pa
Test gradowy: Średnica kuli gradowej 25mm, przy prędkości 23 m/s

Charakterystyka prądowo-napięciowa

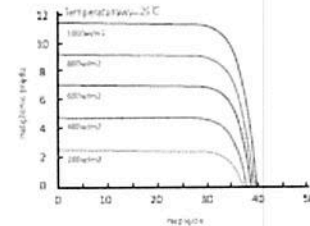
Krzywa prądowo-napięciowa (LR4-60HPB-160M)



Krzywa mocy-napięciowa (LR4-60HPB-160M)



Krzywa prądowo-napięciowa (LR4-60HPB-160M)



LONGI

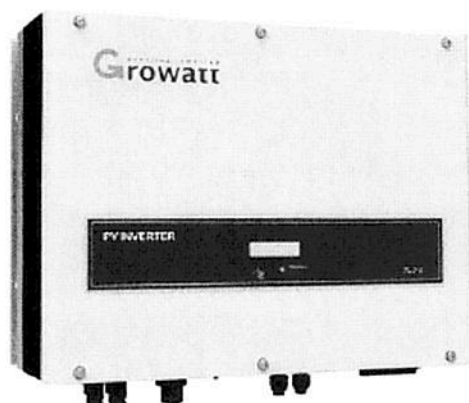
Room 801, Tower 3, Lujiazui Financial Plaza, No.826 Century Avenue, Pudong Shanghai, 200120, China
Tel: +86-21-80162606 E-mail: module@longi-silicon.com Facebook: www.facebook.com/LONGI-Solar

Uwaga: Ze względu na ciągłe innowacje techniczne, prace badawczo-rozwojowe i doskonalenie, dane techniczne przedstawione powyżej mogą ulec zmianie. LONGI zastrzega sobie prawo do dokonywania zmian w dowolnym momencie bez wcześniejszego powiadomienia. Strona złączająca winna zawierać najnowszego arkusza danych, dla potrzeb takich jak umowa i uczynić z niego jedyną i wiążącą część zgodną z prawem dokumentacji, należycie podpisaną przez obie strony.

20200414V11 for EU DG only

SPECYFIKACJA TECHNICZNA FALOWNIKA

Growatt

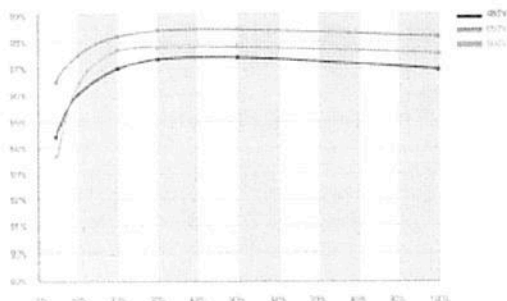


GROWATT 7000TL3-S/ 8000TL3-S/ 9000TL3-S

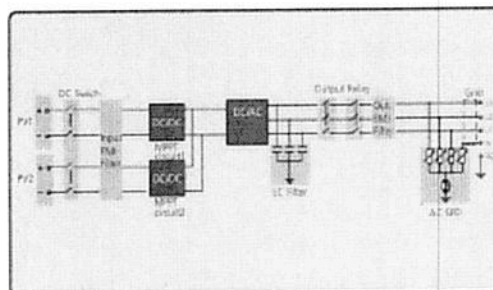
Wiodąca technologia

- Maksymalne napięcie DC do 1000V
- Maksymalna wydajność do 98,4%
- Kompaktowy design
- Multikontroller MPP
- Chłodzenie naturalne
- Wysoka gęstość mocy ułatwiająca montaż
- Całościowy plan gwarancyjny Growatt

Growatt 9000TL3-S wydajność



Growatt 7-9kTL3-S topologia





Model	Growatt 7000TL3-S	Growatt 8000TL3-S	Growatt 9000TL3-S
Dane wejściowe (DC)			
Maksymalna moc paneli fotowoltaicznych	8400W	9800W	10800W
Maksymalne napięcie prądu stałego	1000V	1000V	1000V
Napięcie startu	180V	180V	180V
Zakres napięcia MPPT	180V-1000V	180V-1000V	180V-1000V
Napięcie nominalne	600V	600V	600V
Maksymalne natężenie prądu	11.5A/11.5A	11.5A/11.5A	11.5A/11.5A
Ilość MPPT/ilość ciągów na MPP	2/1	2/1	2/1
Dane wyjściowe (AC)			
Moc wyjściowa	7000W	8000W	9000W
Maksymalna moc wyjściowa	7700VA	8800VA	9900VA
Maksymalne natężenie prądu	11.7A	13.3A	15A
Napięcie nominalne prądu przemiennego; zakres pracy	230V/400V;320-478V	230V/400V;320-478V	230V/400V;320-478V
Częstotliwość prądu przemiennego; zakres pracy	50Hz/60Hz ± 5Hz	50Hz/60Hz ± 5Hz	50Hz/60Hz ± 5Hz
Regulowane przesunięcie współczynnika mocy	0.8 wiodący...0.8 indukcyjny	0.8 wiodący...0.8 indukcyjny	0.8 wiodący...0.8 indukcyjny
THDI	<3%	<3%	<3%
Połączenie AC	3W+N+PE	3W+N+PE	3W+N+PE
Wydajność			
Maksymalna sprawność	98.3%	98.3%	98.4%
Wazona sprawność Europejska	97.5%	97.8%	98%
Sprawność MPPT	99.5%	99.5%	99.5%
Zabezpieczenia			
Zabezpieczenie przed odwróconą polaryzacją	Tak	Tak	Tak
Rozłącznik DC dla każdego MPPT	Tak	Tak	Tak
Ochrona przed zbyt wysokim prądem	Tak	Tak	Tak
Ochrona przed zbyt wysokim napięciem – warystor	Tak	Tak	Tak
Monitoring zwarcia doziemnego	Tak	Tak	Tak
Monitoring parametrów sieci	Tak	Tak	Tak
Zintegrowany system monitorowania przebiegu prądu	Tak	Tak	Tak
Dane ogólne			
Wymiary (Szer / Wys / Gł) w mm	480/448/200	480/448/200	480/448/200
Waga	21.6KG	21.6KG	21.6KG
Temperaturowy zakres pracy	-25 °C ... +60 °C	-25 °C ... +60 °C	-25 °C ... +60 °C
Poziom hałasu (typowy)	≤35 dB(A)	≤35 dB(A)	≤35 dB(A)
Wysokość bez ujemnego efektu na pracę	3000m	3000m	3000m
Moc pobierana w nocy	<0.5 W	<0.5 W	<0.5 W
Topologia	Beztransfatorowa	Beztransfatorowa	Beztransfatorowa
Chłodzenie	Naturalne	Naturalne	Naturalne
Stopień ochrony IP	IP65	IP65	IP65
Wilgotność względna	0~100%	0~100%	0~100%
Cechy ogólne			
Połączenie DC	H4	H4	H4
Połączenie AC	Zacisk śrubowy	Zacisk śrubowy	Zacisk śrubowy
Wyświetlacz	LCD	LCD	LCD
Interfejsy: RS232/RS485/RF/Ethernet/Wifi	Tak/tak/opc/opc/opc	Tak/tak/opc/opc/opc	Tak/tak/opc/opc/opc
Gwarancja: 10lat	Tak	Tak	Tak

Certyfikaty

CE, IEC 62109-1/2, VDE 0128-1-1, Greece, VFR 2014, VDE-AR-N4105, G98, EN50438, CEI 0-21, AS4777, IEC 61727, IEC 62116, CQC

PROTOKÓŁ Z POMIARÓW ELEKTRYCZNYCH – GOTOWOŚCI INSTALACJI, BADANIE SKUTECZNOŚCI I OCHRONY PRZECIWPORAŻENIOWEJ, BADANIE WYŁĄCZNIKA RCD, POMIAR REZYSTANCJI IZOLACJI

Zakład elektromechaniczno-instalacyjny
ul. Prusa 27, 87-700 Aleksandrów Kujawski
tel. dom. 54 282 46 09; kom. 692 678 295
NIP: 891-142-88-82

PROTOKÓŁ Z POMIARÓW ELEKTRYCZNYCH NR 30 / 2021

badanie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej

badanie wyłącznika RCD

pomiar rezystancji izolacji

1. Użytkownik obiektu: Anna i Marcin Borowiccy

2. Miejsce wykonywania pomiarów: Budynek mieszkalny jednorodzinny wolnostojący typu: „Groszków DM-6560 przy ulicy Edwarda Stachury – działka numer: 35/9 w miejscowości Łazieniec, gmina Aleksandrów Kujawski

Decyzja na budowę numer 218/2020 z dnia 29.06.2020r. (znak sprawy: AB.6740.224.2020) wydane przez Starostwo Powiatowe w Aleksandrowie Kujawskim.

3. Warunki pomiarów:

- a) data wykonania pomiarów : 07.05.2021r.
- b) rodzaj pomiarów : ODBIORCZA- NOWA INSTALACJA
- c) pogoda z ostatnich trzech dni: pochmurna

4. Pomiary wykonał:

Łukasz Krużyński- posiadający zaświadczenie nr E/259/292/19 wydane przez Komisję Kwalifikacyjną nr 259/123/04/15 na stanowisku EKSPLOATACJI oraz zaświadczenie nr D/259/291/19 wydaną przez Komisję Kwalifikacyjną nr 259/123/04/15 na stanowisku DOZORU uprawniające do wykonywania pomiarów ochrony przeciwporażeniowej.

Zalecany termin następnych badań dla:

- a) skuteczności ochrony przeciwporażeniowej : do 07.05. 2026 r.
- b) rezystancji izolacji: do 07.05. 2026 r.

; oraz każdorazowo po uszkodzeniu mechanicznym lub modernizacji instalacji elektrycznej .

mgr inż. Andrzej...
uprawnienia do prowadzenia
w ograniczonym zakresie
robotami budowlanymi i elektrycznymi
w szczególności instalacje i sieci
elektryczne i elektroenergetyczne
Nr ewid. GP. 1. 142/140...

POMIARY WYKONAŁ
mgr inż. Łukasz Krużyński
upr. nr E/259/292/19
upr. nr D/259/291/19

OŚWIADCZENIE KIEROWNIKA ROBÓT ELEKTRYCZNYCH

Niniejszym oświadczam, że budowa: : *Budynek mieszkalny jednorodzinny wolnostojący typu: „Groszków DM-6560” przy ulicy Edwarda Stachury – działka numer: 35/9 w miejscowości Łazieniec, gmina Aleksandrów Kujawski* wykonano zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami, warunkami technicznymi, projektem budowlanym, oraz *decyzją na budowę numer 218/2020 z dnia 29.06.2020r. (znak sprawy: AB.6740.224.2020) wydane przez Starostwo Powiatowe w Aleksandrowie Kujawskim.*

Stwierdzono montaż instalacji wewnętrznych w które wyposażony jest obiekt wraz z dokonanymi z nimi przyłączami.

Stosowane wyroby budowlane posiadają odpowiednie oznakowania „B” i „CE” i załączoną deklaracje o wyrobie. Wyroby były wprowadzone do obrotu zgodnie z aktualnymi przepisami

Oświadczam, że instalacja elektryczna nadaje się do użytkowania.

Łazieniec, dnia: 08.05.2021r.

mgr inż. Andrzej T...
uprawnienia budowlane do projektowania
w ograniczonym zakresie i kierowania
robotami budowlanymi w zakresie
w szczególności instalacji i sieci
elektrycznych i elek. roźnorodnych
Nr ewid. GP I. 42/140/T...

podpis kierownika robót

WYKONAŁ
mgr inż. Łukasz Krużyński
DŚH. nr E/259/292/19
DŚH. nr D/259/291/19

PROTOKÓŁ NR. 30/2021

SPRAWDZENIE SKUTECZNOŚCI OCHRONY PRZECIWPORAŻENIOWEJ PRZES SAMOCZYNNE ODŁĄCZENIE ZASILANIA

UKŁAD
SIECIOWY: TN-S

Badania
wykonał: mgr inż. Łukasz Krużyński

Numer
uprawnień: E/259/292/19
D/259/291/19

Przyrząd
pomiarowy: MZC-303 E , nr 083708/02, firmy SONEL, numer świadectwa wzorcowania: 216245/20 z dnia 9 lipca 2020r.

Data
pomiarów: 07.05.2021r.

ZAŁECANY TERMIN NASTĘPNYCH BADAŃ: do 07.05.2026r, oraz każdorazowo po naprawie, lub uszkodzeniu instalacji

Tabela 1. Wyniki przeprowadzonych badań

L.p.	Nazwa urządzenia	Zabezpieczenie		Dane		t [s]	Zsb. [Ω]	Ocena skuteczności
		typ	IN [A]	Ia [A]	Zsp [Ω]			
	PARTER							
	Kotłownia							
1.	Gniazdo 230V 16A/Z podtynkowe	HNC 40/4/003	40	30	0,67	0,2	1666	pozytywna
2.	Gniazdo 230V 16A/Z podtynkowe	HNC 40/4/003	40	30	0,72	0,2	1666	pozytywna
3.	Gniazdo 230V 16A/Z podtynkowe	HNC 40/4/003	40	30	0,75	0,2	1666	pozytywna
4.	Gniazdo 230V 16A/Z podtynkowe	HNC 40/4/003	40	30	0,78	0,2	1666	pozytywna
	Łazienka							
5.	Gniazdo 230V 16A/Z podtynkowe	HNC 40/4/003	40	30	0,81	0,2	1666	pozytywna
	Pokój nr 1 z garderobą							
6.	Gniazdo 230V 16A/Z podtynkowe	HNC 40/4/003	40	30	0,67	0,2	1666	pozytywna
7.	Gniazdo 230V 16A/Z podtynkowe	HNC 40/4/003	40	30	0,72	0,2	1666	pozytywna
8.	Gniazdo 230V 16A/Z podtynkowe	HNC 40/4/003	40	30	0,67	0,2	1666	pozytywna
9.	Gniazdo 230V 16A/Z podtynkowe	HNC 40/4/003	40	30	0,77	0,2	1666	pozytywna
10.	Gniazdo 230V 16A/Z podtynkowe	HNC 40/4/003	40	30	0,78	0,2	1666	pozytywna
11.	Gniazdo 230V 16A/Z podtynkowe	HNC 40/4/003	40	30	0,82	0,2	1666	pozytywna
	Pokój nr 2							
12.	Gniazdo 230V 16A/Z podtynkowe	HNC 40/4/003	40	30	0,84	0,2	1666	pozytywna
13.	Gniazdo 230V 16A/Z podtynkowe	HNC 40/4/003	40	30	0,76	0,2	1666	pozytywna
14.	Gniazdo 230V 16A/Z podtynkowe	HNC 40/4/003	40	30	0,72	0,2	1666	pozytywna
15.	Gniazdo 230V 16A/Z podtynkowe	HNC 40/4/003	40	30	0,68	0,2	1666	pozytywna
16.	Gniazdo 230V 16A/Z podtynkowe	HNC 40/4/003	40	30	0,72	0,2	1666	pozytywna
	Korytarz							
17.	Gniazdo 230V 16A/Z podtynkowe	HNC 40/4/003	40	30	0,77	0,2	1666	pozytywna
18.	Gniazdo 230V 16A/Z podtynkowe	HNC 40/4/003	40	30	0,82	0,2	1666	pozytywna
	Kuchnia							

19.	Gniazdo 230V 16A/Z podtynkowe	HNC 40/4/003	40	30	0,87	0,2	1666	pozytywna
20.	Gniazdo 230V 16A/Z podtynkowe	HNC 40/4/003	40	30	0,89	0,2	1666	pozytywna
21.	Gniazdo 230V 16A/Z podtynkowe	HNC 40/4/003	40	30	0,92	0,2	1666	pozytywna
22.	Gniazdo 230V 16A/Z podtynkowe	HNC 40/4/003	40	30	0,92	0,2	1666	pozytywna
23.	Gniazdo 230V 16A/Z podtynkowe	HNC 40/4/003	40	30	0,97	0,2	1666	pozytywna
24.	Gn. 400 V kuchnia elektryczna	HNC 40/4/003	40	30	0,98	0,2	1666	pozytywna
	Salon							
25.	Gniazdo 230V 16A/Z podtynkowe	HNC 40/4/003	40	30	1,04	0,2	1666	pozytywna
26.	Gniazdo 230V 16A/Z podtynkowe	HNC 40/4/003	40	30	1,11	0,2	1666	pozytywna
27.	Gniazdo 230V 16A/Z podtynkowe	HNC 40/4/003	40	30	1,12	0,2	1666	pozytywna
28.	Gniazdo 230V 16A/Z podtynkowe	HNC 40/4/003	40	30	1,15	0,2	1666	pozytywna
29.	Gniazdo 230V 16A/Z podtynkowe	HNC 40/4/003	40	30	1,21	0,2	1666	pozytywna
30.	Gniazdo 230V 16A/Z podtynkowe	HNC 40/4/003	40	30	1,24	0,2	1666	pozytywna
31.	Gniazdo 230V 16A/Z podtynkowe	HNC 40/4/003	40	30	1,27	0,2	1666	pozytywna
32.	Gniazdo 230V 16A/Z podtynkowe	HNC 40/4/003	40	30	1,21	0,2	1666	pozytywna
33.	Gniazdo 230V 16A/Z podtynkowe	HNC 40/4/003	40	30	1,32	0,2	1666	pozytywna

Oznaczenia w tabeli:

In- prąd znamionowy zabezpieczenia [A]

I_s- prąd powodujący samoczynne wyłączenie zasilania [A]

Zsp- impedancja pętli pomierzona [Ω]

Ud- napięcie dotykowe dopuszczalne długotrwałe [V],

t_w- największy dopuszczalny czas zadziałania zabezpieczenia [s]

Zsb.- największa dopuszczalna impedancja pętli [Ω]

- Komentarze:**
1. Zmierzone napięcie dotykowe wynosi: (Ud:0 V), w warunkach normalnych napięcie dotykowe długotrwałe wynosi (Ui: 50V)
 2. Pomiaru zostały wykonane w warunkach zbliżonych do istniejących w czasie normalnej pracy

Wyniki w dniu pomiaru są : **POZYTYWNE**,
ponieważ: Zsp<Zsb, Ud<Ui oraz w żadnej pozycji nie ma znaku <!

Orzeczenie:

Wyniki badań i pomiarów spełniają
wymogi PN.

Ochrona jest skuteczna.

Badania wykonano zgodnie z PN-HD 60364.

Badania przeprowadził:

WYKONAŁ
mgr inż. Łukasz Krużyński
data: 2019-02-25/29-02-19
nr D/259/291/19

PROTOKÓŁ 30 /2021
Sprawdzenia zabezpieczeń różnicowo-prądowych

UKŁAD
SIECIOWY: TN-S

Badania
wykonał: mgr inż. Łukasz Krużyński

Numer
uprawnień: E/259/292/19
D/259/291/19

Przyrząd
pomiarowy: MRP-120, nr 280580, firmy SONEL, numer świadectwa wzorcowania: 216220/20 z dnia 8 lipca 2020r.

Data
pomiarów: 07.05.2021r.

ZALECANY TERMIN NASTĘPNYCH BADAŃ: do 07.05.2026r.

Zalecenia pokontrolne: co miesiąc wykonywać przeglądy przycisku „TEST” wyłącznika RCD

Tabela 1. Wyniki przeprowadzonych badań

tdop: 200ms

Parametry techniczne RCD						Pomierzone RCD			
Lp.	Opis rozdzielni	Typ	In [A]	IΔN [mA]	Un [V]	Zabezpieczenie obwodów	t [ms]	IΔ [mA]	Ocena
Rozdzielnia									
1.	I rząd	HNC 40/4/003	40	30	400	gn. 400 V kuchnia indukcyjna	18	23,5	pozytywna
2.	II rząd	HNC 40/4/003	40	30	400	pozostałe obwody gniazda 230 V	19	24,5	pozytywna

Objaśnienia do tabeli:

tdop- największy dopuszczalny czas zadziałania RCD

Un- napięcie znamionowe obwodu

In- prąd znamionowy zabezpieczenia [A]

IΔN- prąd różnicowy urządzenia różnicowoprądowego [mA]

t- pomierzony czas zadziałania [ms]

IΔ- pomierzony prąd różnicowy urządzenia różnicowoprądowego [mA]


Wyniki w dniu pomiaru można uznać jako pozytywne, ponieważ :

I_{Δ} pomierzone $> \frac{1}{2} I_{\Delta N}$, $tdop > t$, oraz w żadnej pozycji nie ma znaku <I>

Orzeczenie:

W wyniku badań i oględzin
instalację ochronną uznaje się
za zgodną z wymogami PN.

Badania przeprowadził:

 WYKONAŁ
mgr inż. Łukasz Krużyński
E/259/292/19
D/259/291/19

PROTOKÓŁ NR. 30/ 2021

**Sprawdzenia izolacji instalacji o nap.zn. do 1kV
z dnia: 07.05.2021r.**

Badania wykonął: mgr inż. Łukasz Krużyński

Numer uprawnień: E/259/292/19
D/259/291/19

Przyrząd pomiarowy: MIC-3, nr 342217/05, firmy SONEL, numer świadectwa wzorcowania: 216572/20 z dnia 18 lipca 2020r.

Data pomiarów: 07.05.2021r.

ZALECANY TERMIN NASTĘPNYCH BADAŃ: do 07.05.2026r.,
oraz każdorazowo po uszkodzeniu mechanicznym lub modernizacji instalacji elektrycznej

Tabela nr 1. Charakterystyka obwodów i pomiarów oporności izolacji:

		UKŁAD SIECIOWY:		TN-S										
Lp.	Obwód - linia (Nr, oznaczenie)	Typ przewodu	Typ zabezpiecz.	Przekrój [mm ²]	Wartość oporności izolacji [MΩ]									
					L1- L2	L2-L3	L3-L1	N- L1+L2+L3	PE- L1+L2+L3	N- PE	Rwb [MΩ]	Uwagi		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13		
Rozdzielnia - zgodnie z opisem														
I rząd od góry														
1.	obwód 3-fazowy zasilanie budynku	YKYzo	IS-100/3	5x10	>50	>50	>50	>50	>50	>50	1.0	pozytywna		
2.	obwód 1-fazowy oświetlenie wejście, korytarz	YDY zo	HN B 10/1	3x1,5				>50	>50	>50	1.0	pozytywna		
3.	ob. 1-faz. oświetlenie kotłownia, łazienka, kuchnia	YDY zo	HN B 10/1	3x1,5				>50	>50	>50	1.0	pozytywna		
4.	obwód 1-fazowy oświetlenie pokoje	YDYp	HN B 10/1	3x1,5				>50	>50	>50	1.0	pozytywna		
5.	obwód 3-fazowy zasilanie kuchnia indukcyjna	YDYp	HN B 16/3	5x4	>50	>50	>50	>50	>50	>50	1.0	pozytywna		
II rząd od góry														
6.	obwód 1-fazowy gniazda 230 V salon	YDYp	HN B 16/1	3x2,5				>50	>50	>50	1.0	pozytywna		
8.	ob. 1-faz. gniazda 230 V pokój nr 1 z garderobą	YDYp	HN B 16/1	3x2,5				>50	>50	>50	1.0	pozytywna		
9.	obwód 1-fazowy gniazda 230 V pokój nr 2	YDYp	HN B 16/1	3x2,5				>50	>50	>50	1.0	pozytywna		
10.	obwód 1-fazowy gniazda 230 V kuchnia+ lodówka	YDYp	HN B 16/1	3x2,5				>50	>50	>50	1.0	pozytywna		
11.	obwód 1-fazowy gniazda 230 V zmywarka	YDYp	HN B 16/1	3x2,5				>50	>50	>50	1.0	pozytywna		
12.	obwód 1-fazowy gniazda 230 V piekarnik	YDYp	HN B 16/1	3x2,5				>50	>50	>50	1.0	pozytywna		
13.	obwód 1-fazowy gniazda 230 V pralka	YDYp	HN B 16/1	3x2,5				>50	>50	>50	1.0	pozytywna		
14.	obwód 1-fazowy gniazda 230 V kotłownia	YDYp	HN B 10/1	3x2,5				>50	>50	>50	1.0	pozytywna		
15.	obwód 1-fazowy gniazda 230 V grzejnik- łazienka	YDYp	HN B 10/1	3x2,5				>50	>50	>50	1.0	pozytywna		
16.	obwód 1-fazowy gniazda 230 V komin	YDYp	HN B 10/1	3x2,5				>50	>50	>50	1.0	pozytywna		

Oznaczenia w tabeli :

L₁-L₂, L₂-L₃, L₁-L₃ -pomiar pomiędzy przewodami fazowymi

L₁,L₂,L₃-N -pomiar pomiędzy przewodami fazowymi a przewodem neutralnym

L₁,L₂,L₃-PE -pomiar pomiędzy przewodami fazowymi a przewodem ochronnym

N-PE -pomiar pomiędzy przewodem neutralnym a przewodem ochronnym

Rezystancja izolacji przewodów powinna być nie mniejsza niż:

R_w - 1,0 [MΩ] -napięcie międzyfazowe do 500 [V]

Komentarz:

Pomiary zostały wykonane w warunkach zbliżonych do istniejących w czasie normalnej pracy. Ze względu na zmienną rezystancję izolacji zależną od temperatury i wilgotności błąd pomiaru może dochodzić do 20%

Orzeczenie:

Wyniki badań i pomiarów spełniają
wymogi PN w dniu pomiaru.
Obwody nadają się do załączenia
pod napięcie.

Badania przeprowadził:

POMIARY WYKONAŁ
mgr inż. Łukasz Krużyński
upr. nr E/259/292/19
upr. nr D/259/291/19