

SOLAR SPY

AI for renewable assets

Raport z inspekcji instalacji PV

Nazwa: Przykład
Lokalizacja: Solar Spy
Data wykonania inspekcji: 10.08.2022
Godzina: 10:30

Termografista: ----
Nr certyfikatu ITC: ----

W oparciu o normę: IEC TS 62446-3:2017

Instalacja

Moc instalacji: 1MWp
Liczba modułów: 2626
Model modułów: ———
Technologia modułów: Monokrystaliczne
Half Cut
Kąt nachylenia modułów: 25°

Lot Inspekcyjny

BSP: DJI M300RTK
Kamera/głowica: Zenmuse XT2
Sposób lotu: Równoległe do
stołów
Temperatura: 21°C
Wilgotność powietrza: 54%
Zachmurzenie: 0/8
Prędkość wiatru: 2.5 $\frac{m}{s}$
Irradiancja: 900 $\frac{W}{m^2}$

Solar Spy wykonało termograficzną inspekcję z powietrza instalacji PV. Poniższy raport prezentuje wyniki analizy przeprowadzonej na zebranych danych. Badanie wykazało dwadzieścia jeden anomalii.

Podsumowanie inspekcji

Wykryte anomalie

Poniższa tabela przedstawia liczbę problemów wykrytych podczas inspekcji. Poniższe podsumowanie zawiera liczbę modułów, których dotyczy każda kategoria defektu, a także wpływ na produkcję energii.

Lp.	Usterka	# Uszkodzone moduły	Strata (kWh)	Strata (PLN)
1.	Sznur	26	14,968.74	5,987.49
2.	Substring	3	652.76	261.10
3.	Roślinność	17	4,591.02	1,836.41
4.	TOTAL	46	20,212.52	8,085.01

*0,4 PLN/kWh

Produkcja energii

Annual production (typical meteorological year) - 1264.11 MWh

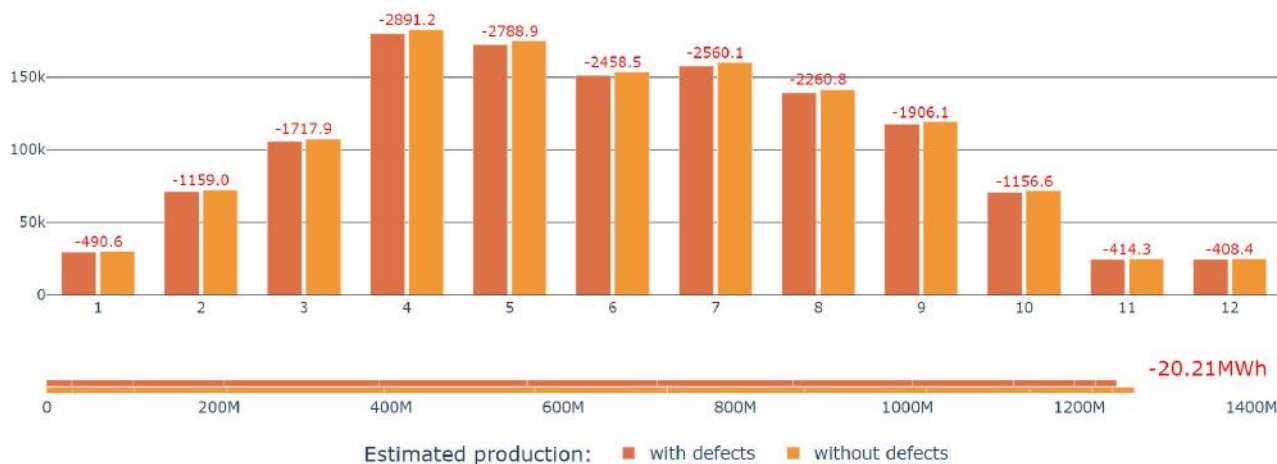


Figure 1: Energy production analysis

Wykres produkcji energii przedstawia ważne informacje o stratach energii spowodowanych zidentyfikowanymi defektami. Solar Spy wykorzystuje historyczne dane dotyczące nasłonecznienia dla geograficznej lokalizacji instalacji fotowoltaicznej i przeprowadza symulację produkcji energii przy użyciu cyfrowej reprezentacji farmy utworzonej na podstawie dostarczonej dokumentacji instalacji. Raport przedstawia produkcję dla każdego miesiąca w roku oraz różnicę w produkcji spowodowaną istniejącymi usterkami.

Szczegóły inspekcji

Lokalizacja anomalii

Każdy defekt oznaczony jest kolorowym prostokątem oraz liczbą.

Klasyfikacja anomalii według IECTS62446-3:2017

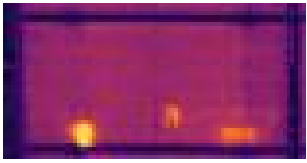

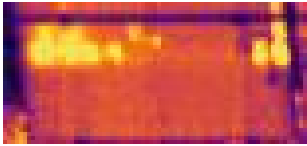
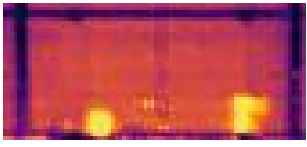


Klasa anomalii	1(brak anomalii)	2 (anomalia termiczna)	3 (anomalia termiczna wpływająca na bezpieczeństwo)
Rekomendacje	BRAK	Sprawdzenie przyczyny i jeśli to konieczne, naprawa w dogodnym terminie	Niezwłoczne zatrzymanie pracy, sprawdzenie przyczyny i naprawa

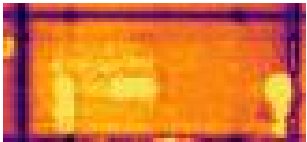
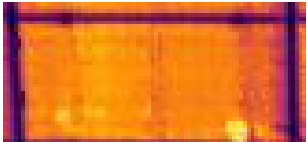
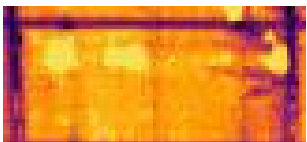
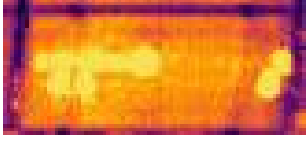
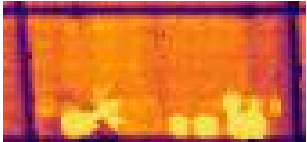
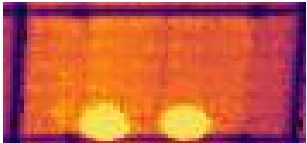
Figure 2: Klasyfikacja anomalii - IECTS 62446-3:2017

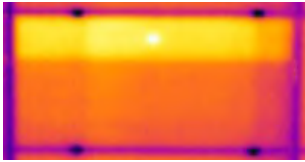
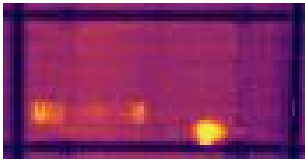
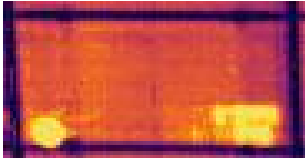
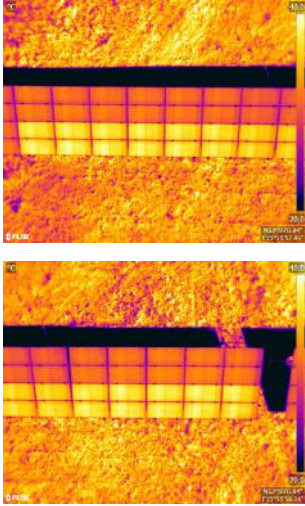
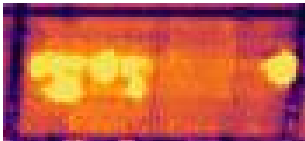
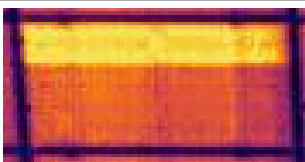
Widok anomalii na ortofotomapie

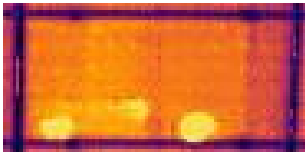
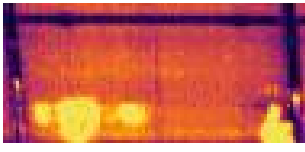
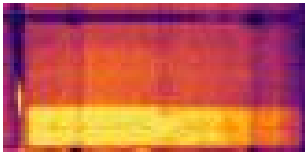


Figure 3: Widok anomalii na ortofotomapie

	Usterka	Lokacja	CoA	Strata (kWh)
	Roślinność	1	1	180.3822
	Roślinność	2	1	189.1170
	Roślinność	3	1	228.9957
	Roślinność	4	1	332.4956
	Roślinność	5	1	84.9442
	Roślinność	6	1	93.6341

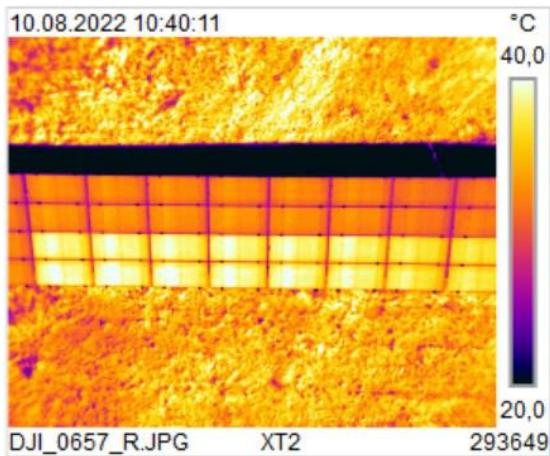
	Usterka	Lokacja	CoA	Strata (kWh)
	Roślinność	7	1	345.2073
	Roślinność	8	1	118.6241
	Roślinność	9	1	339.3939
	Roślinność	10	1	436.7806
	Roślinność	11	1	417.9349
	Roślinność	12	1	222.3149

	Usterka	Lokacja	CoA	Strata(kWh)
	Substring / aktywna dioda bocznikująca	13	2	219.12014
	Roślinność	14	1	189.1560
	Roślinność	15	1	518.1031
	Sznur	16	2	14968.73
	Roślinność	17	1	327.4629
	Substring / aktywna dioda bocznikująca	18	2	213.4355

	Usterka	Lokacja	CoA	Strata (kWh)
	Roślinność	19	1	228.2924
	Roślinność	20	1	338.1830
	Substring / aktywna dioda bocznikująca	21	2	220.2045

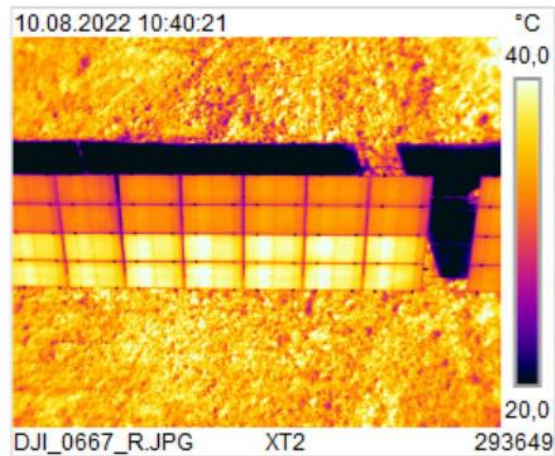
Podsumowanie i rekomendacje

Zalecenia dotyczące najpoważniejszych usterek



Parametry

Emisyjność	0,85
Temp. odbita	10 °C



Parametry

Emisyjność	0,85
Temp. odbita	10 °C

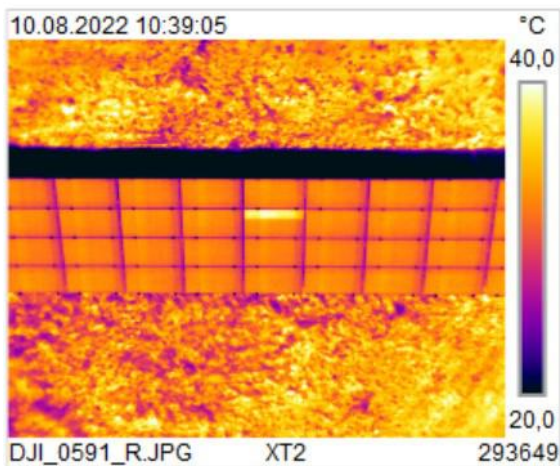
16, CoA - 2

Sznur

Niepracujący sznur. Widoczna wyższa temperatura niepracujących modułów

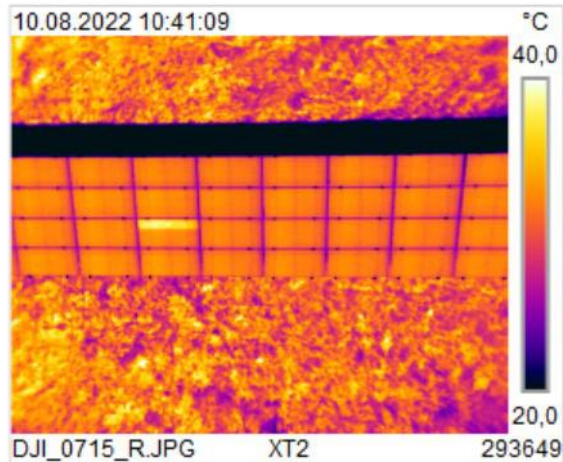
Rekomendacje:

Sprawdzenie połączeń kablowych oraz stanu inwertera.



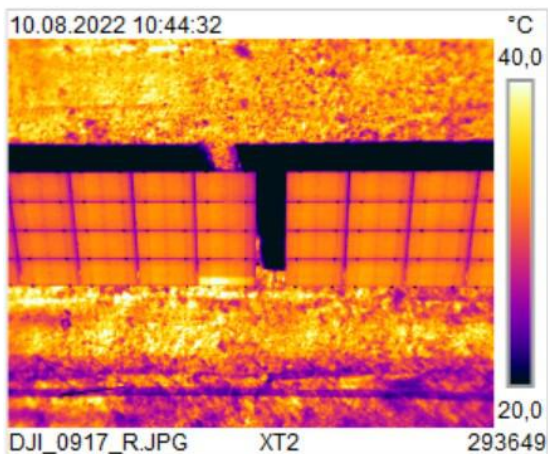
Parametry

Emisyjność	0,85
Temp. odbita	10 °C



Parametry

Emisyjność	0,85
Temp. odbita	10 °C



Parametry

Emisyjność	0,85
Temp. odbita	10 °C

13, 18, 21 CoA - 2

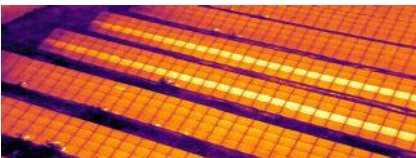

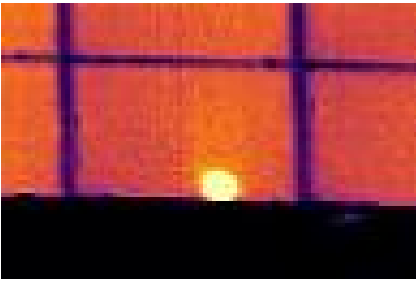

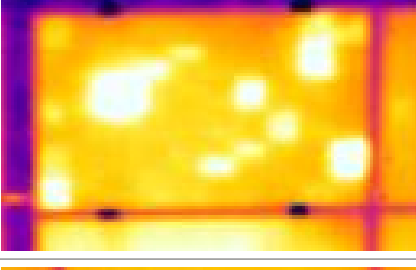
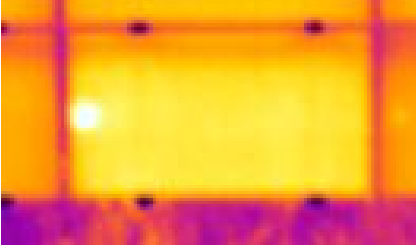
Substring

Załączona dioda bocznikująca

Rekomendacje:

Brak widocznych zabrudzeń modułu może sugerować wewnętrzne uszkodzenie modułu. Zaleca się wykonanie pomiarów i jeżeli to konieczne wymianę modułu.

Przykłady Anomalii

	Anomaly Name	Description
	String	<p>Wiele modułów w otwartym obwodzie.</p> <p>Generalne rekomendacje: Sprawdzenie przewodów, złączy oraz stanu inwertera.</p>
	Dioda/Sub-string	<p>Załączona dioda bocznikująca.</p> <p>Generalne rekomendacje: Sprawdzenie, czy moduł jest czysty oraz czy nie jest zacieniony. Brak zabrudzeń/zacienień może sugerować wewnętrzne uszkodzenie modułu.</p>
	Hotspot	<p>Pojedyncza rozgrzana komórka.</p> <p>Generalne rekomendacje: Sprawdzenie czy występuje zabrudzenie/zacienienie. W przypadku braku zabrudzenia/zacienienia i klasie anomalii = 3, zaleca się bezzwłoczną wymianę modułu na sprawny</p>
	Hotspot Zacienienie przez rośliny	<p>Rozgrzany fragment modułu z powodu zacienienia.</p>
	Zbite szkło	<p>Zbite szkło modułu. Średnia temperatura na powierzchni modułu wyższa o 7°C od temperatury sprawnego modułu.</p> <p>Generalne rekomendacje: Bezzwłoczna wymiana modułu na sprawny.</p>
	Niepracujący moduł	<p>Moduł w obwodzie otwartym. Średnia temperatura modułu wyższa o 2-7°C od modułu pracującego poprawnie</p> <p>Generalne rekomendacje: Sprawdzenie przewodów oraz złącz.</p>