



Seminarium IK



System antykradzieżowy sieci trakcyjnej AntyX

Artur Rojek



Projekt POIR.04.01.01-00-0018/17

Warszawa, 17 stycznia 2023 r.

Projekt realizowany przez konsorcjum Instytut Kolejnictwa i NEEL Sp. z o.o.

w ramach Wspólnego Przedsięwzięcia BRIK

w ramach programu Operacyjnego Inteligentny Rozwój

nr umowy: POIR.04.01.01-00-0018/17-00

Dlaczego powstał?

Koszty bezpośrednie uszkodzeń sieci jezdnej

Rok	Liczba uszkodzeń	Liczba kradzieży	Koszty usunięcia uszkodzeń
2019	482	447	30,1 mln zł
2020	354	110	22,2 mln zł
2021	497	196	29,9 mln zł

Dlaczego powstał?

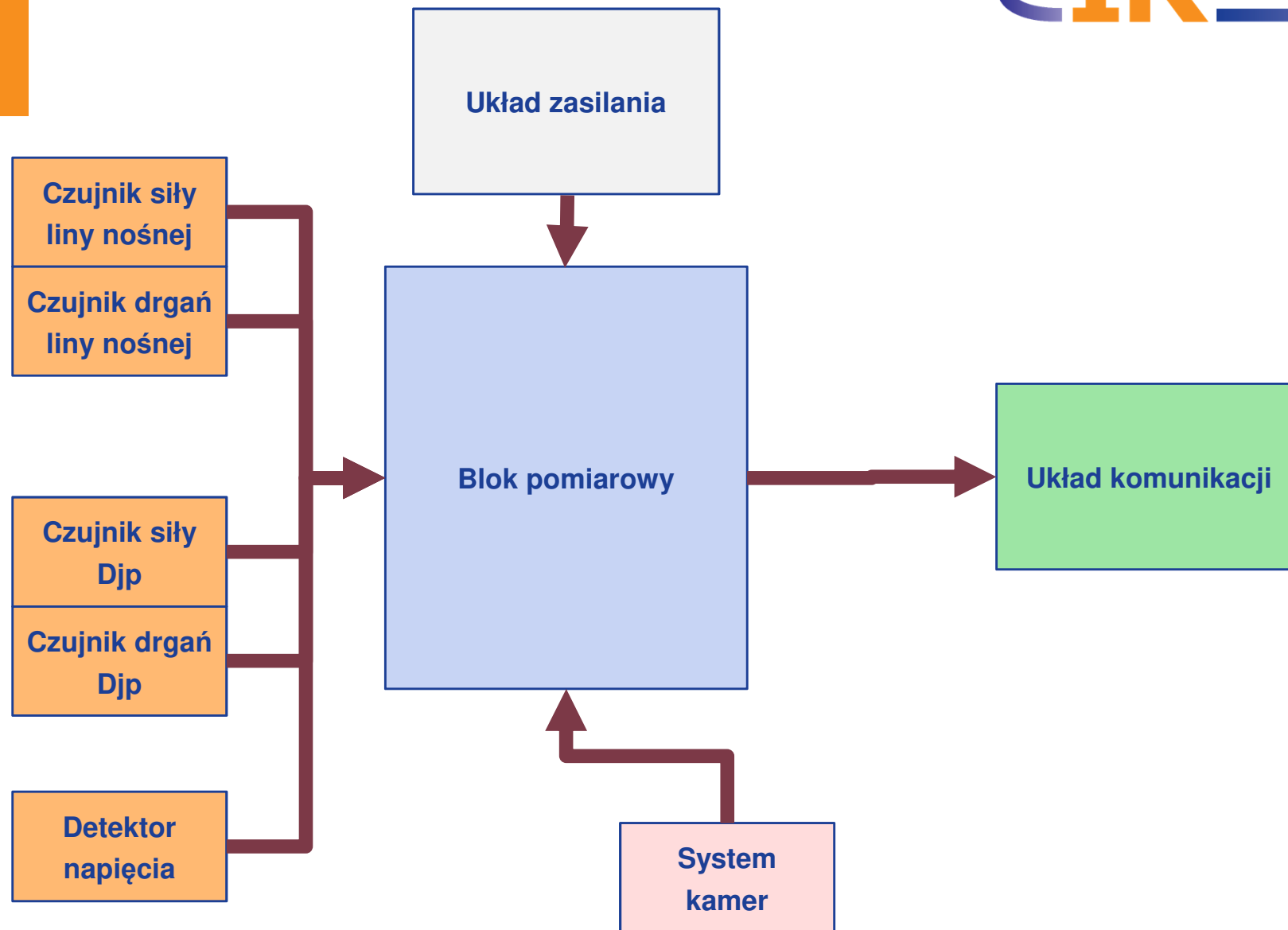
Opóźnienia wynikające z uszkodzeń sieci jezdnej w roku 2021

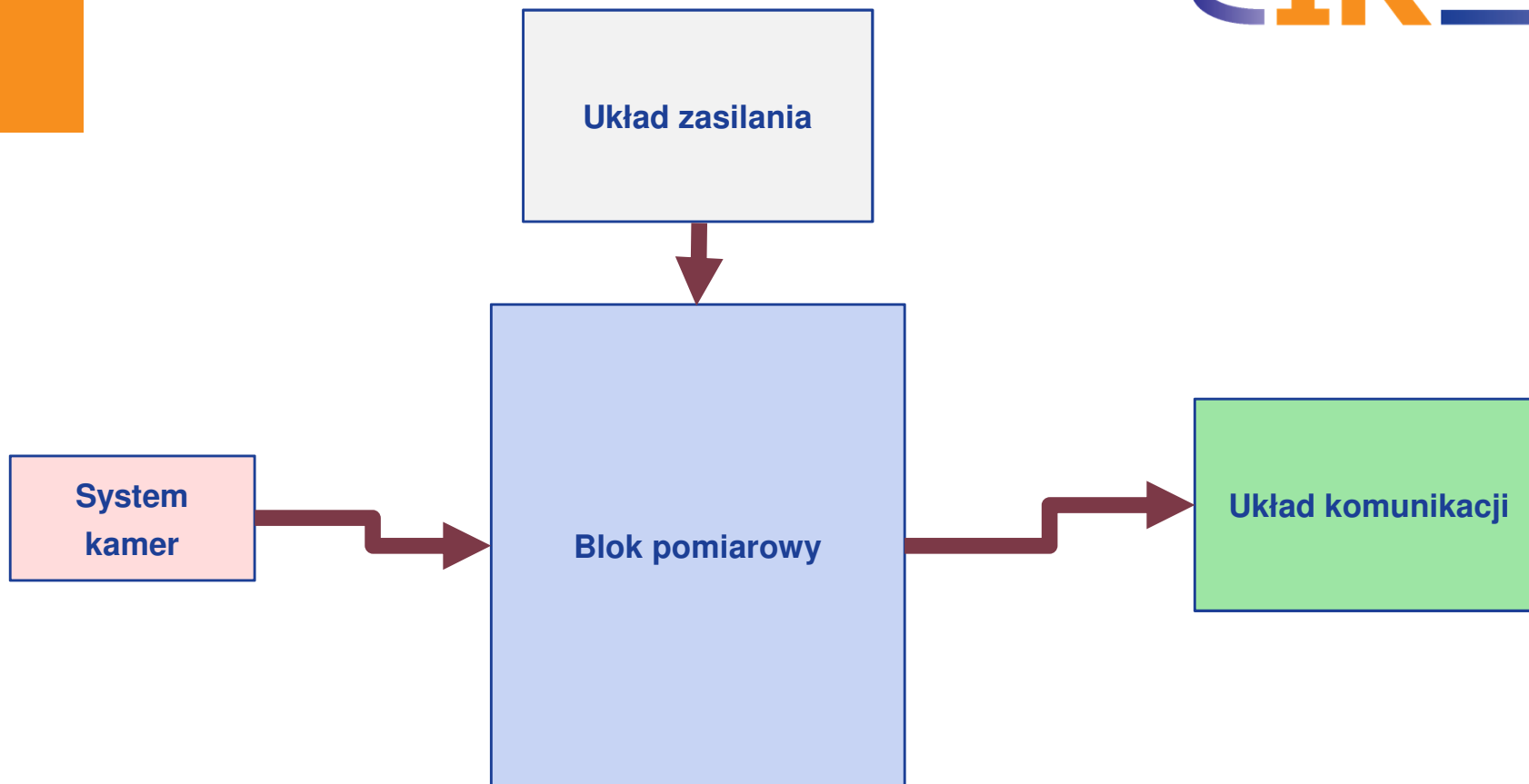
	Pasażerskie	Towarowe	Pozostałe	Łącznie
Liczba opóźnionych pociągów łącznie	894	105	26	1025
Opóźnienia pierwotne	328	88	18	434
Opóźnienia wtórne	566	17	8	591
Czas opóźnień łącznie [min]	19 405	35 642	11 923	66 970
Opóźnienia pierwotne [min]	11 043	34 743	10 633	56 419
Opóźnienia wtórne [min]	8 362	899	1 290	10 551

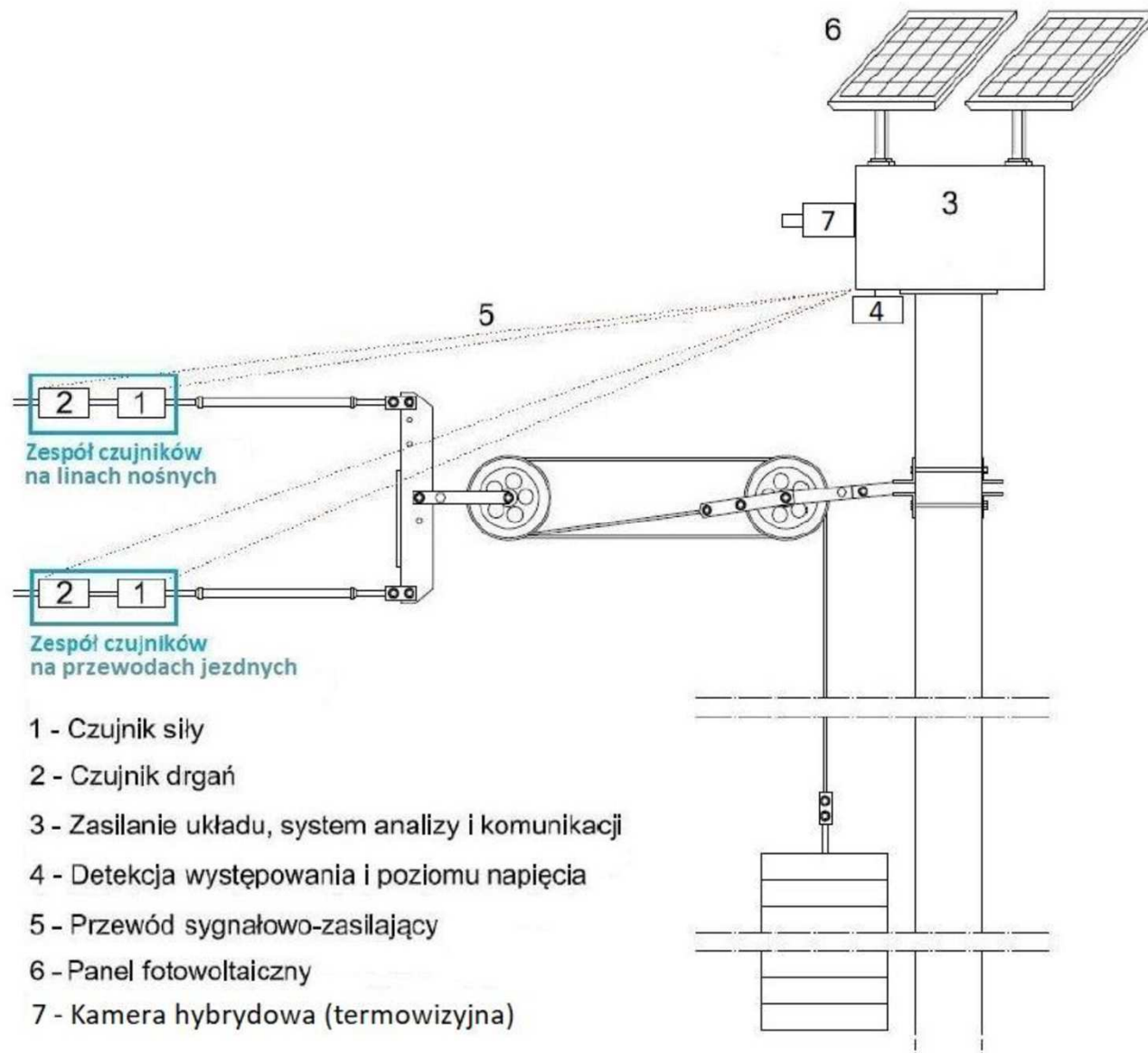
Koszt opóźnień wynikających z uszkodzeń sieci jezdnej w roku 2021

2 111 tys. zł

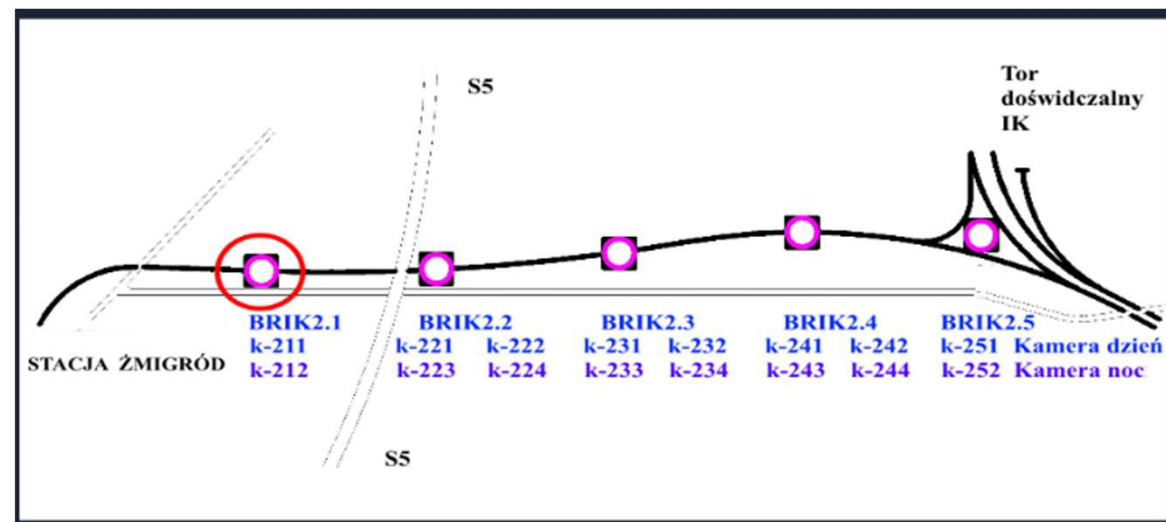
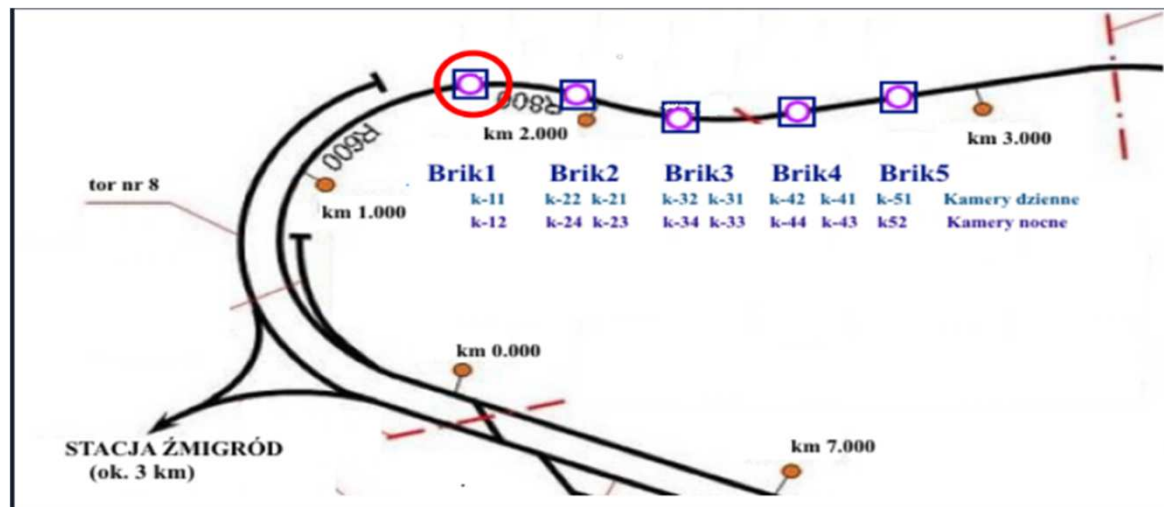
System antykradzieżowy sieci trakcyjnej AntyX

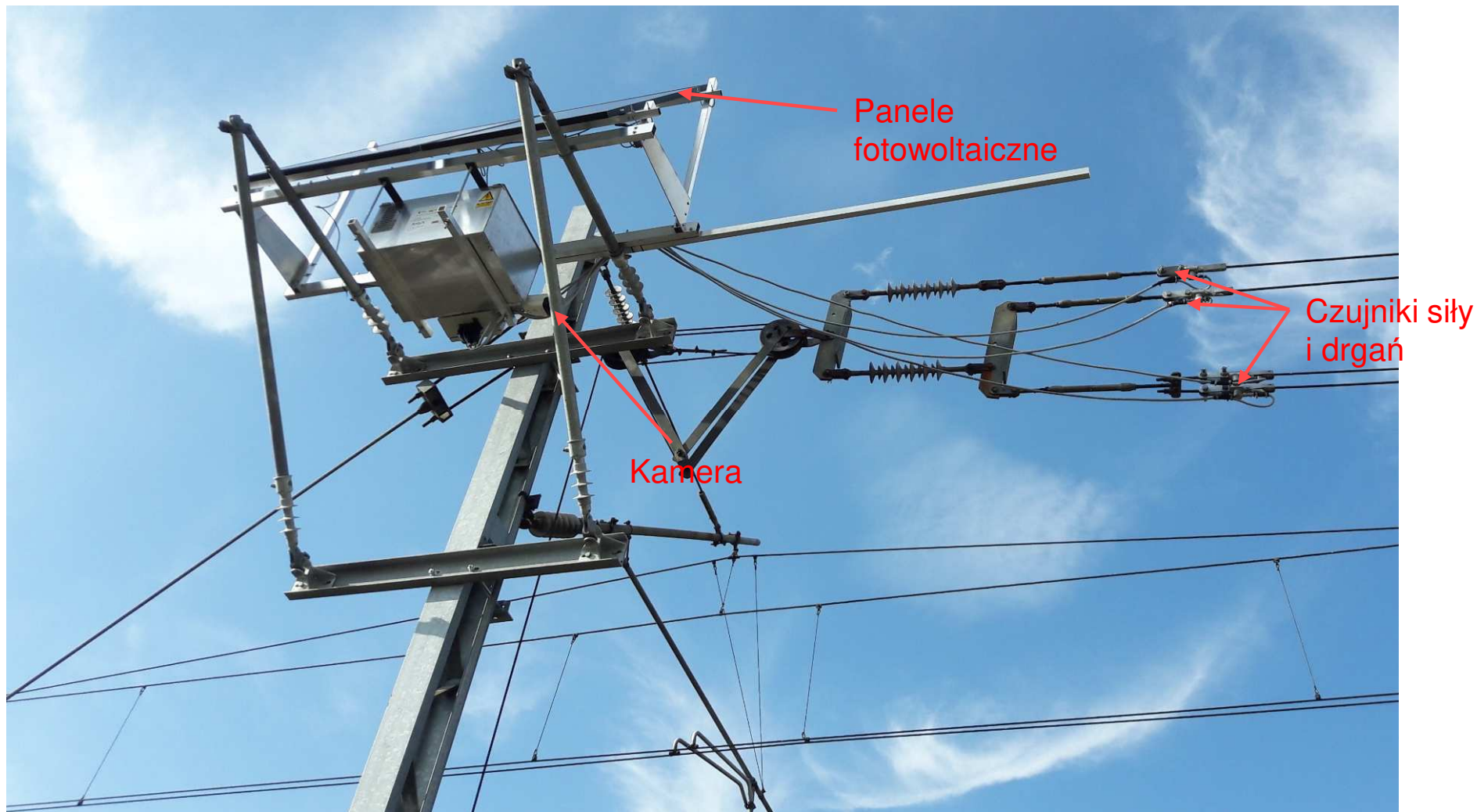






System antykradzieżowy sieci trakcyjnej AntyX









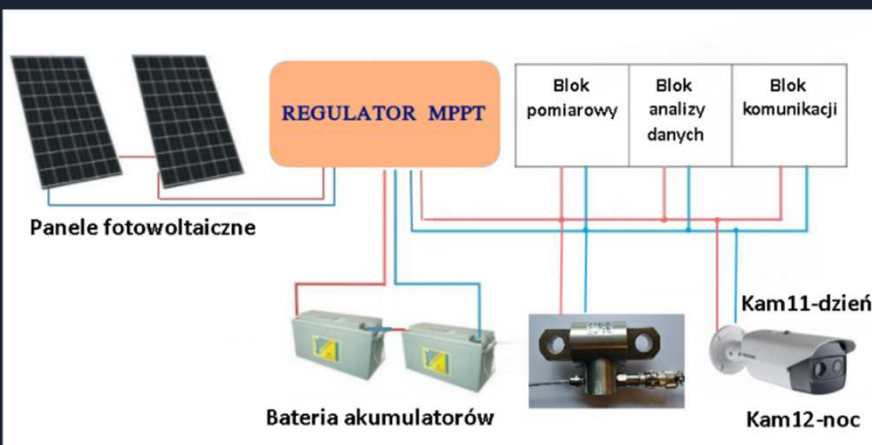
BRIK1.1

BRIK1.2

BRIK1.3

BRIK1.4

BRIK1.5



$U_{pv}-- 65.7V$
 $I_{pv}-- 0.88A$
 $P_{pv}-- 58W$
 $T_r--- 16^{\circ}C$
 $I_r--- 2.07A$
 $U_a--- 26.9V$ 100%
 $T_a--- 10^{\circ}C$
 $I_o--- 0.96A$
 $P_o--- 25W$

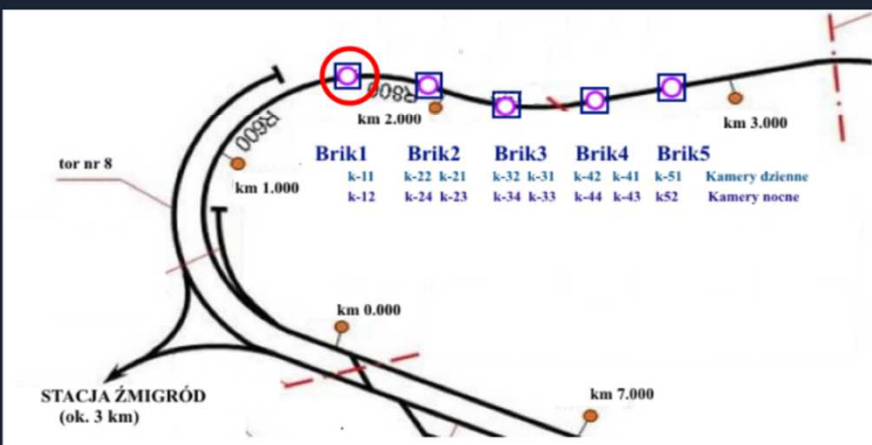
Zasilanie

Napężenie

PLIKI

Kam11-dzień

Kam12-noc



$FL1-- 14.19$ kN
 $FL2-- 3.97$ kN
 $FP1-- 5.83$ kN
 $FP2-- 5.49$ kN
 $U_{tr}--$ JEST

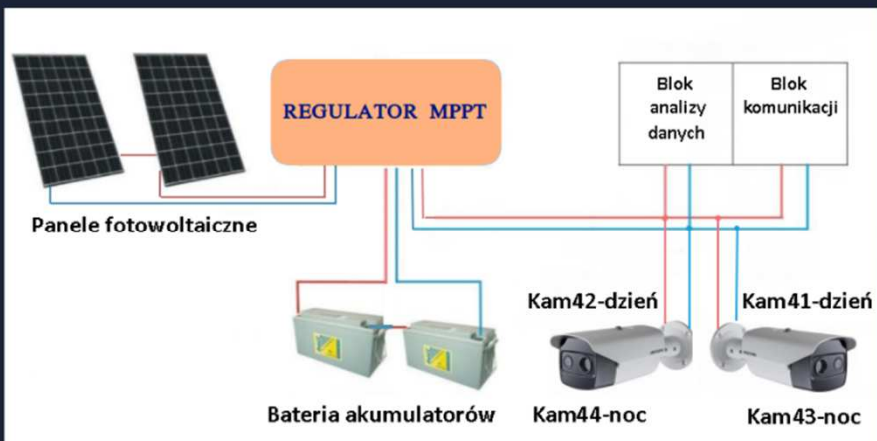
BRIK1.1

BRIK1.2

BRIK1.3

BRIK1.4

BRIK1.5



$U_{pv}-- 43.9V$
 $I_{pv}-- 0.91A$
 $P_{pv}-- 40W$
 $T_r--- 15^{\circ}C$
 $I_r--- 1.42A$
 $U_a--- 26.9V \ 100\%$
 $T_a--- 10^{\circ}C$
 $I_o--- 0.76A$
 $P_o--- 20W$
 $T_p--- 36^{\circ}C$

Zasilanie

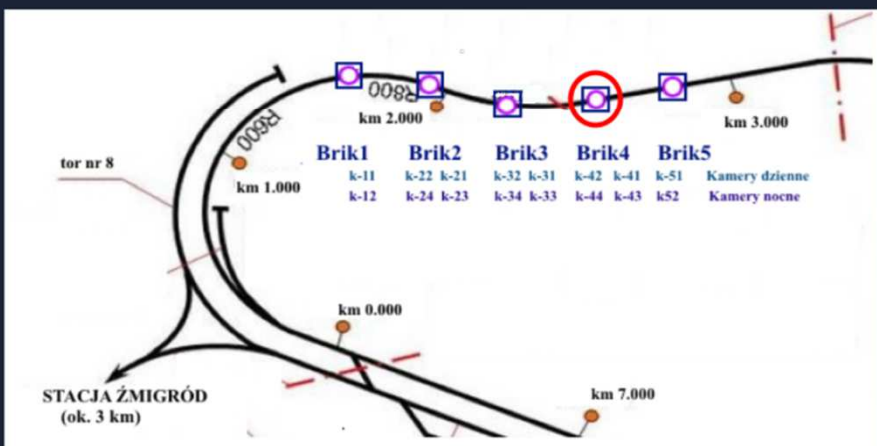
PLIKI

Kam41-dzień

Kam42-dzień

Kam43-noc

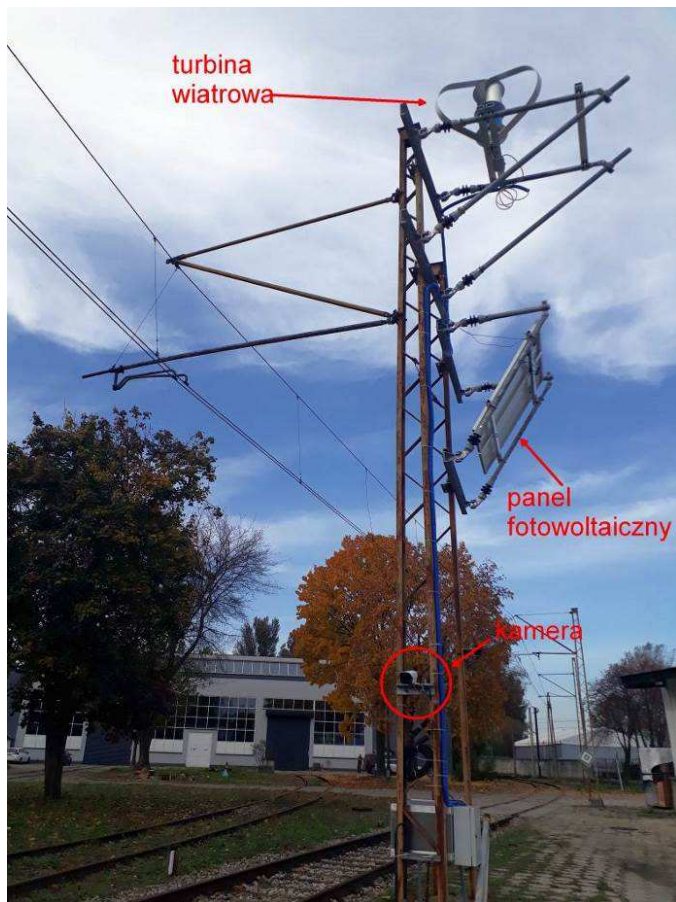
Kam44-noc



System antykradzieżowy sieci trakcyjnej AntyX



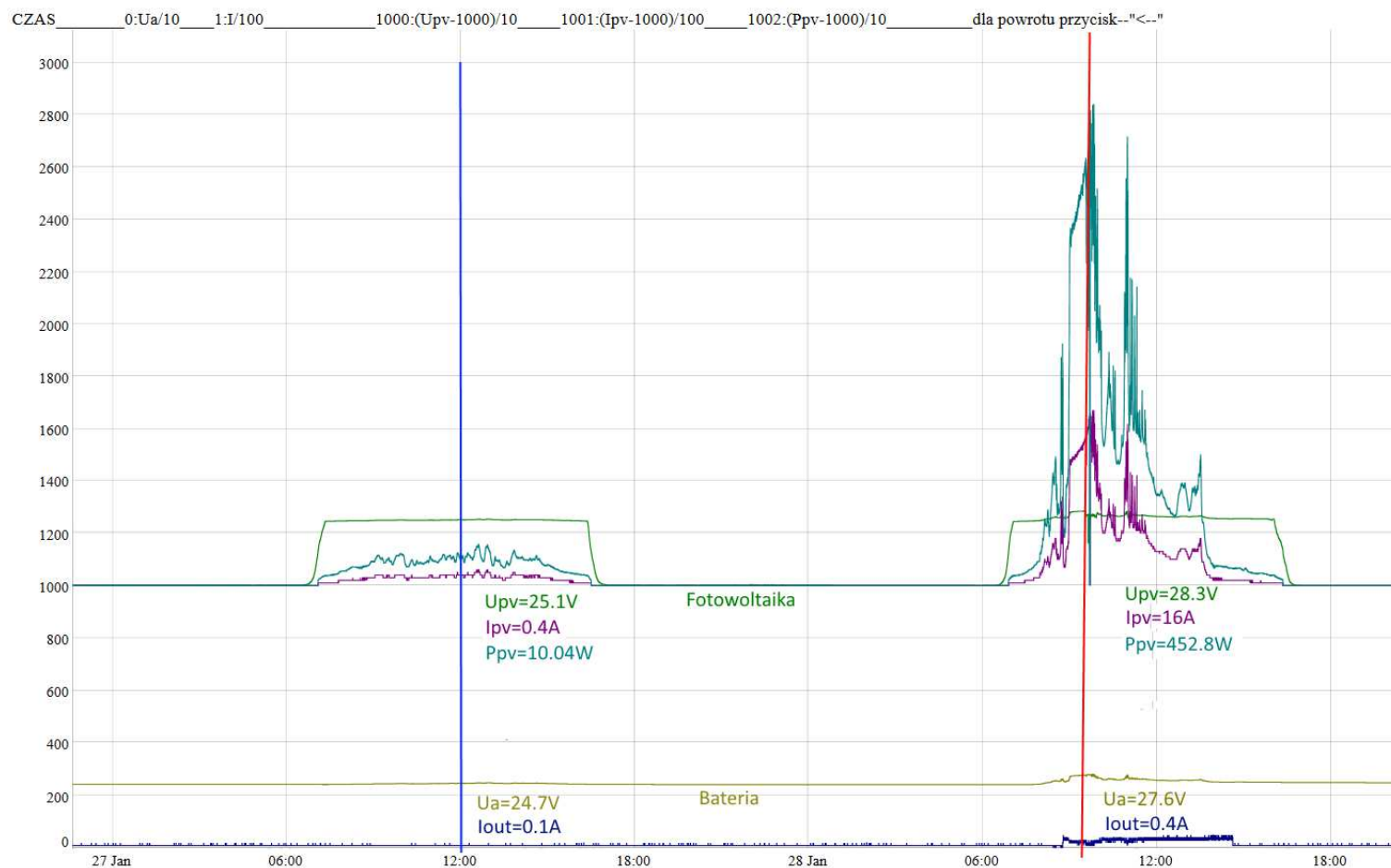
Wydajność układu zasilania



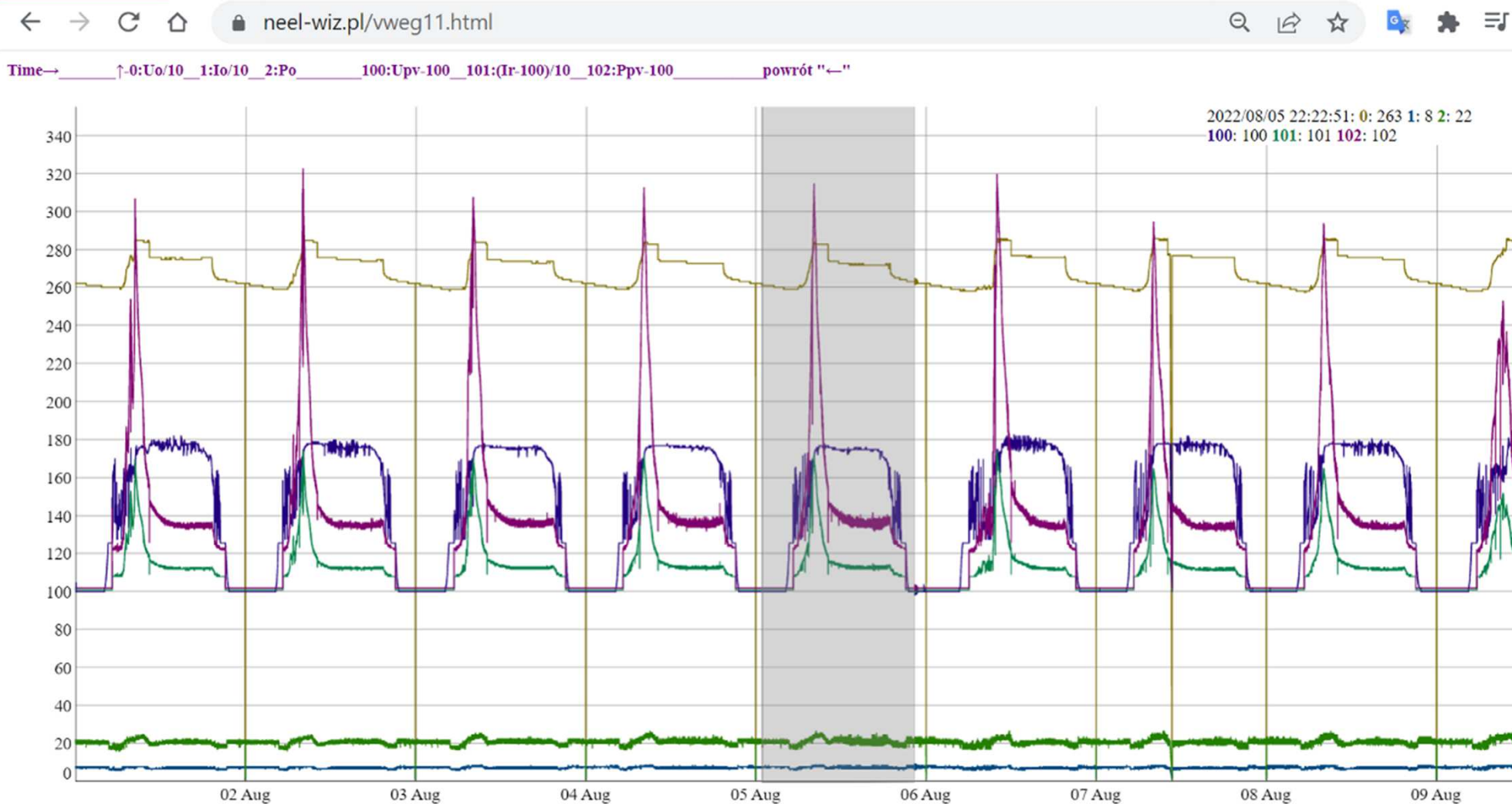
System antykradzieżowy sieci trakcyjnej AntyX



Wydajność układu zasilania



Wydajność układu zasilania



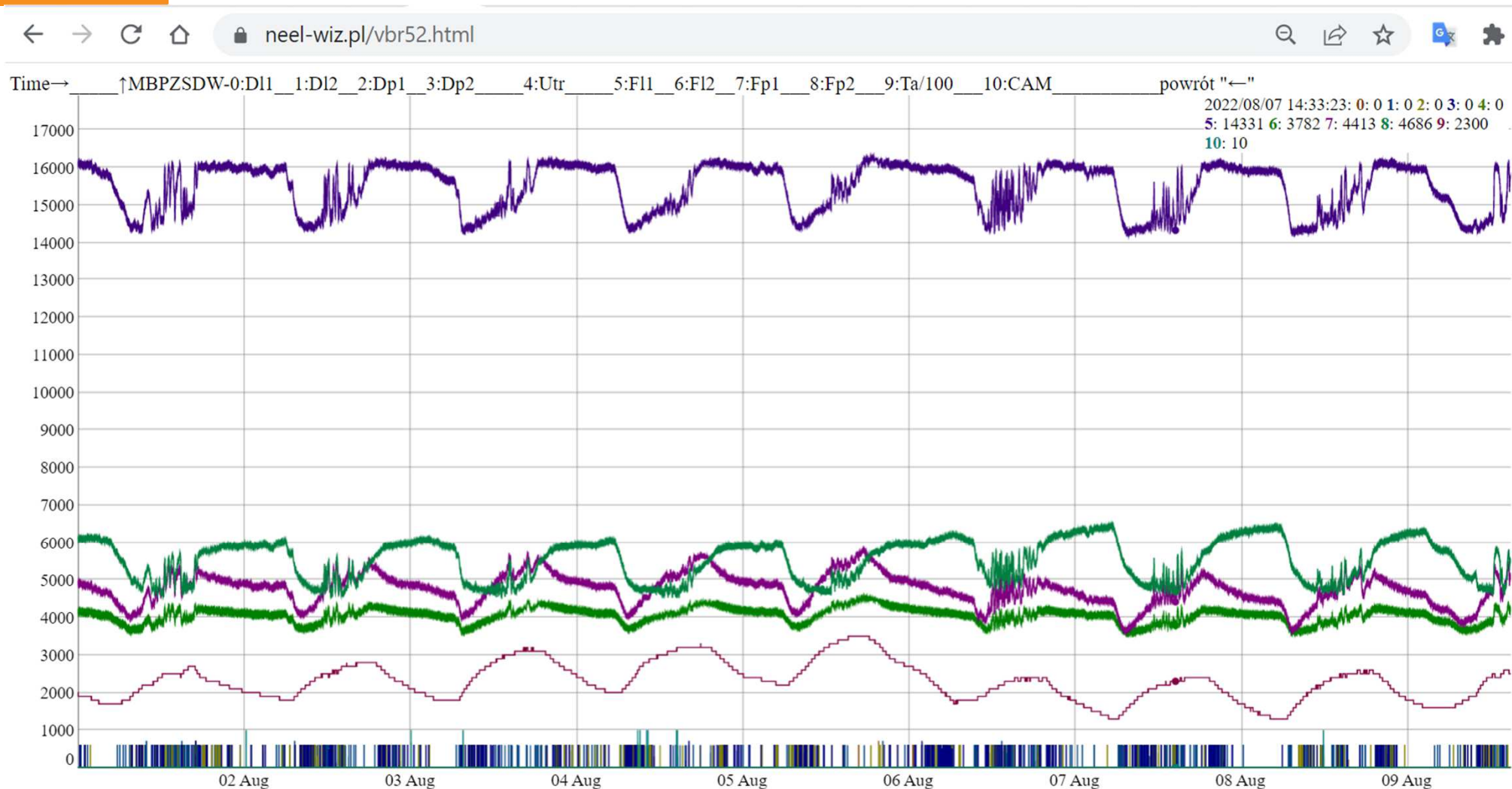
Monitoring parametrów sieci

1. Sygnały diagnostyczne DI1, DI2, Dp1, Dp2 – sygnały od czujnika drgań liny nośnych oraz przewodów. Sygnały od czujnika drgań przyjmują następujące wartości:
 - 100 w przypadku wykrycia uderzenia młotkiem
 - 200 w przypadku prób cięcia pilą
 - 300 – przejazd pantografu
 - 400 – zero (cisza). Ten sygnał nie wyświetla się
 - 500 – w przypadku prób cięcia szliferką
 - 600 - w przypadku usterek w pracy urządzenia naprężającego
 - 700 - wiatr
2. Utr [V] – diagnostyczny sygnał wykrycia napięcia w sieci jezdnej.
3. FI1 [N] - naciąg liny nośnej 1.
4. FI2 [N] - naciąg liny nośnej 2.
5. Fp1 [N] – naciąg przewodu jezdnego 1.
6. Fp2 [N] – naciąg przewodu jezdnego 2.
7. Ta [°C] – temperatura akumulatora. Ta wartość musi być podzielona przez 100;
8. CAM – sygnał diagnostyczny, pokazujący włączenie kamery. Ten sygnał jest równy 1000 w przypadku włączenia kamery.

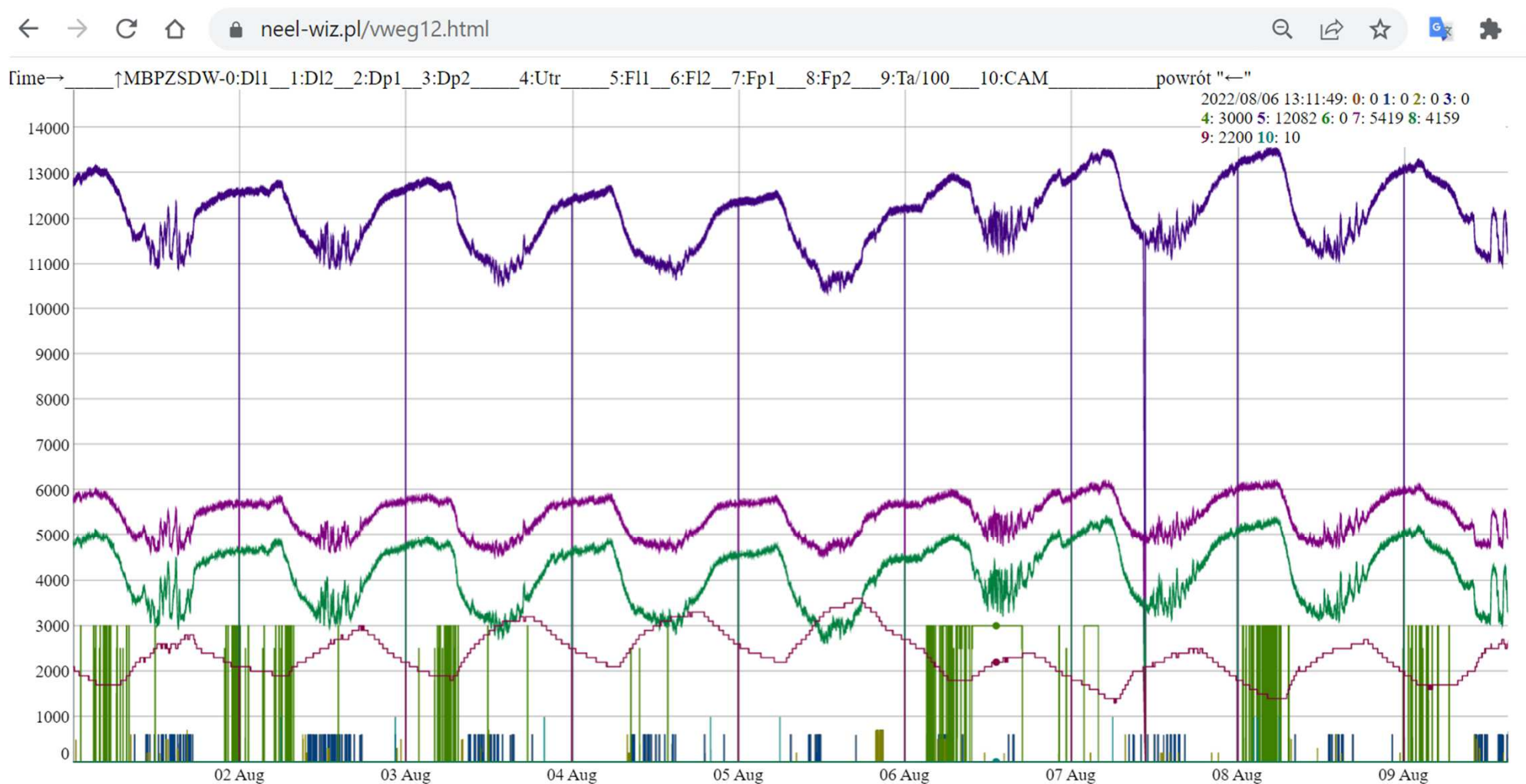
System antykradzieżowy sieci trakcyjnej AntyX



Monitoring parametrów sieci



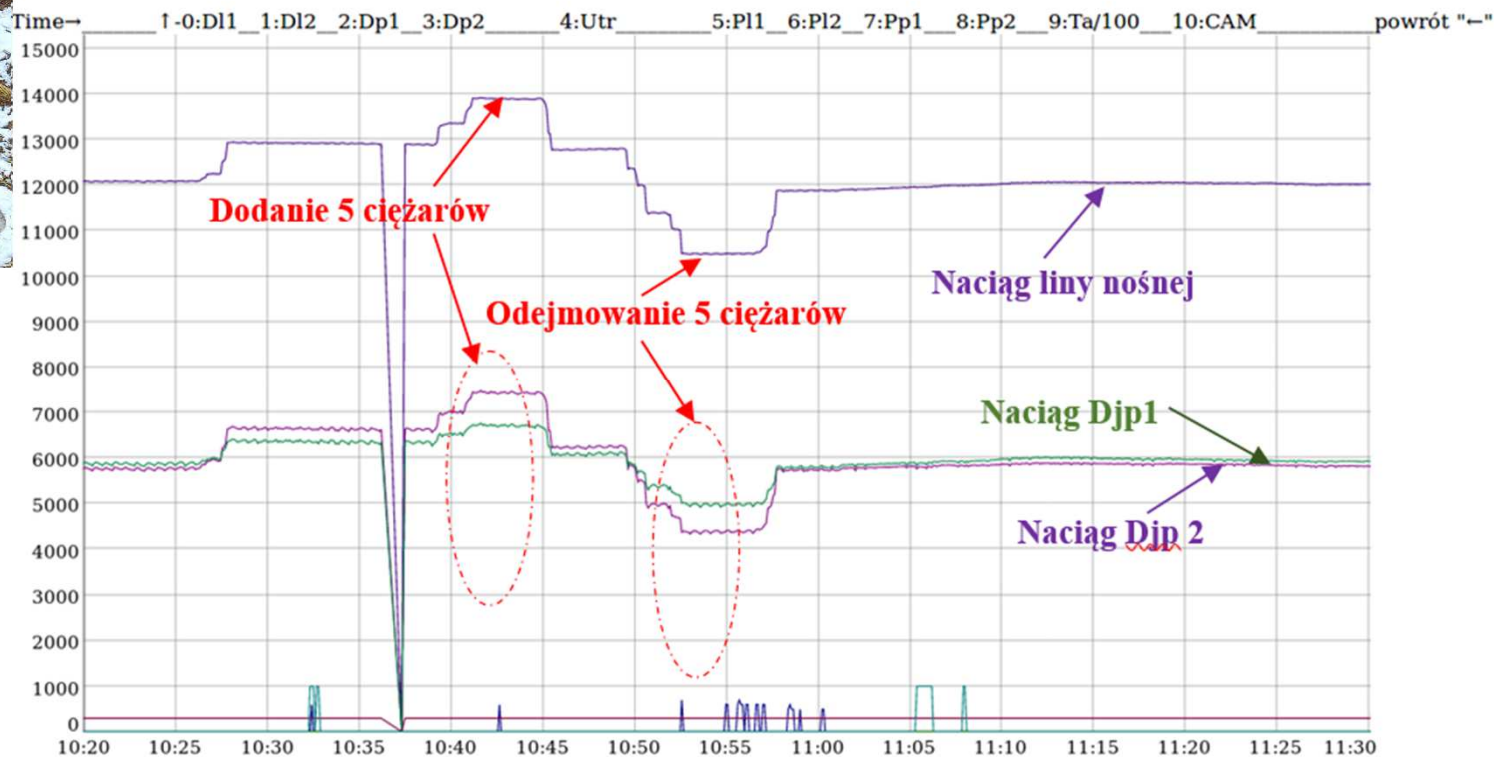
Monitoring parametrów sieci



System antykradzieżowy sieci trakcyjnej AntyX



Monitoring parametrów sieci



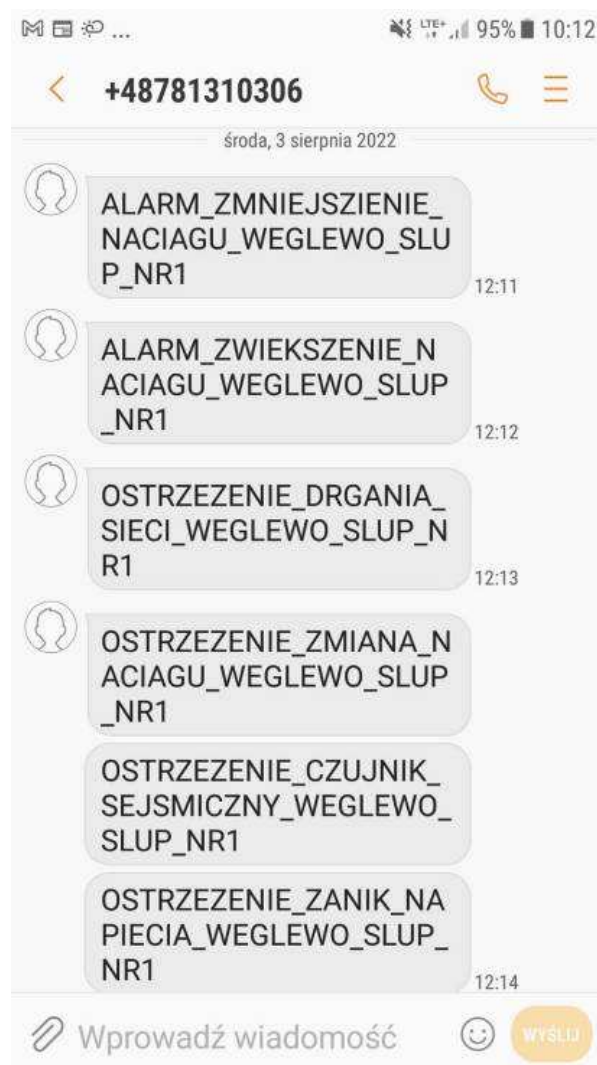
System antykradzieżowy sieci trakcyjnej AntyX



Monitoring parametrów sieci



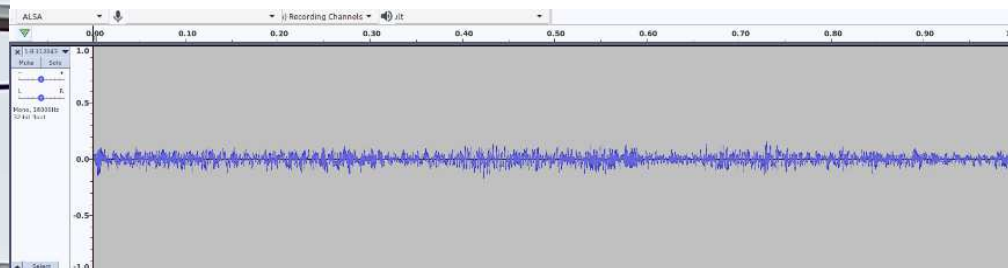
Monitoring parametrów sieci



System antykradzieżowy sieci trakcyjnej AntyX



Monitoring parametrów sieci



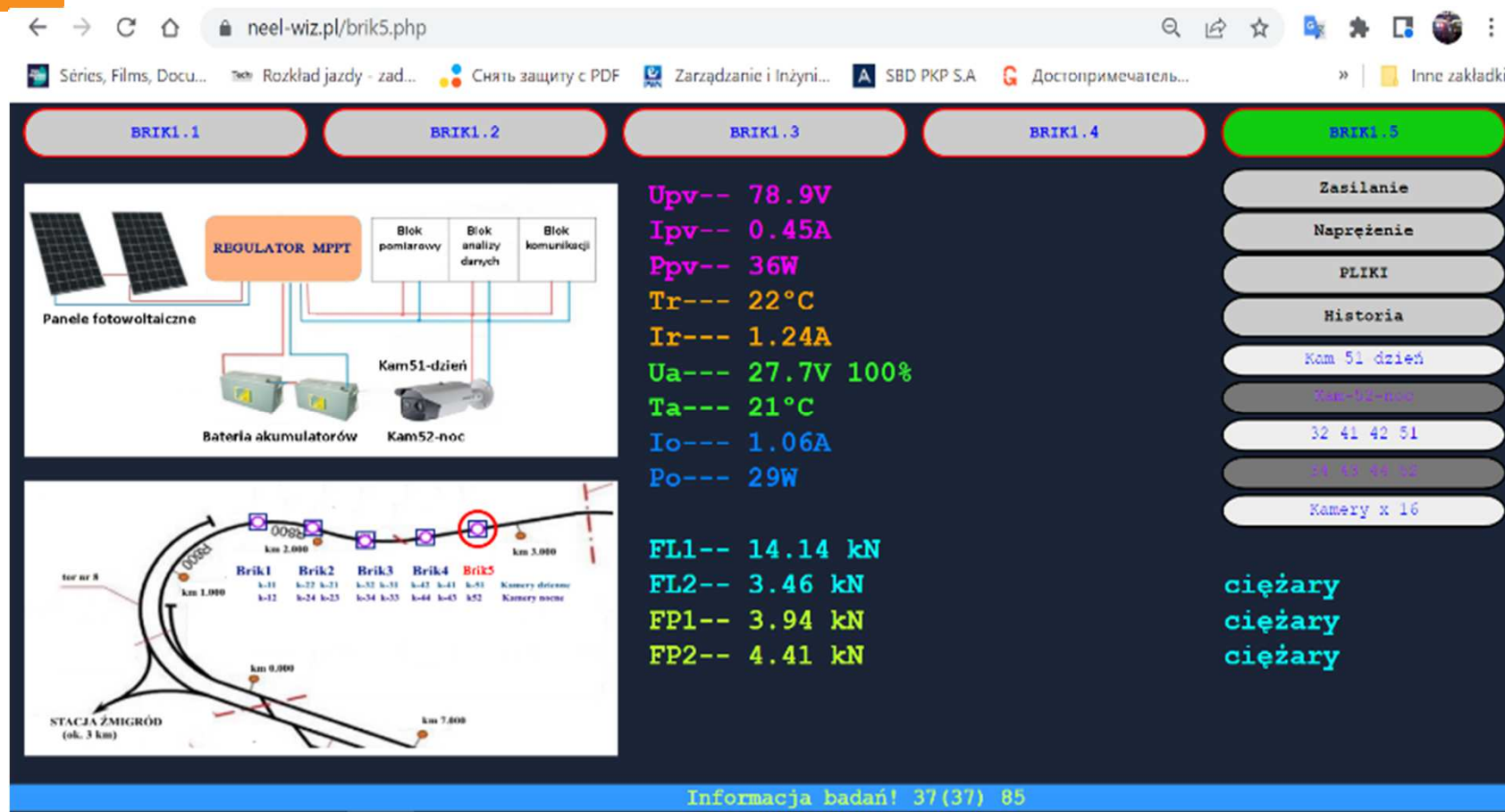
Oscylogram sygnału dźwiękowego z czujnika drgań podczas próby cięcia przewodu jezdnego piłą w pozycji „daleko”



System antykradzieżowy sieci trakcyjnej AntyX



Monitoring parametrów sieci



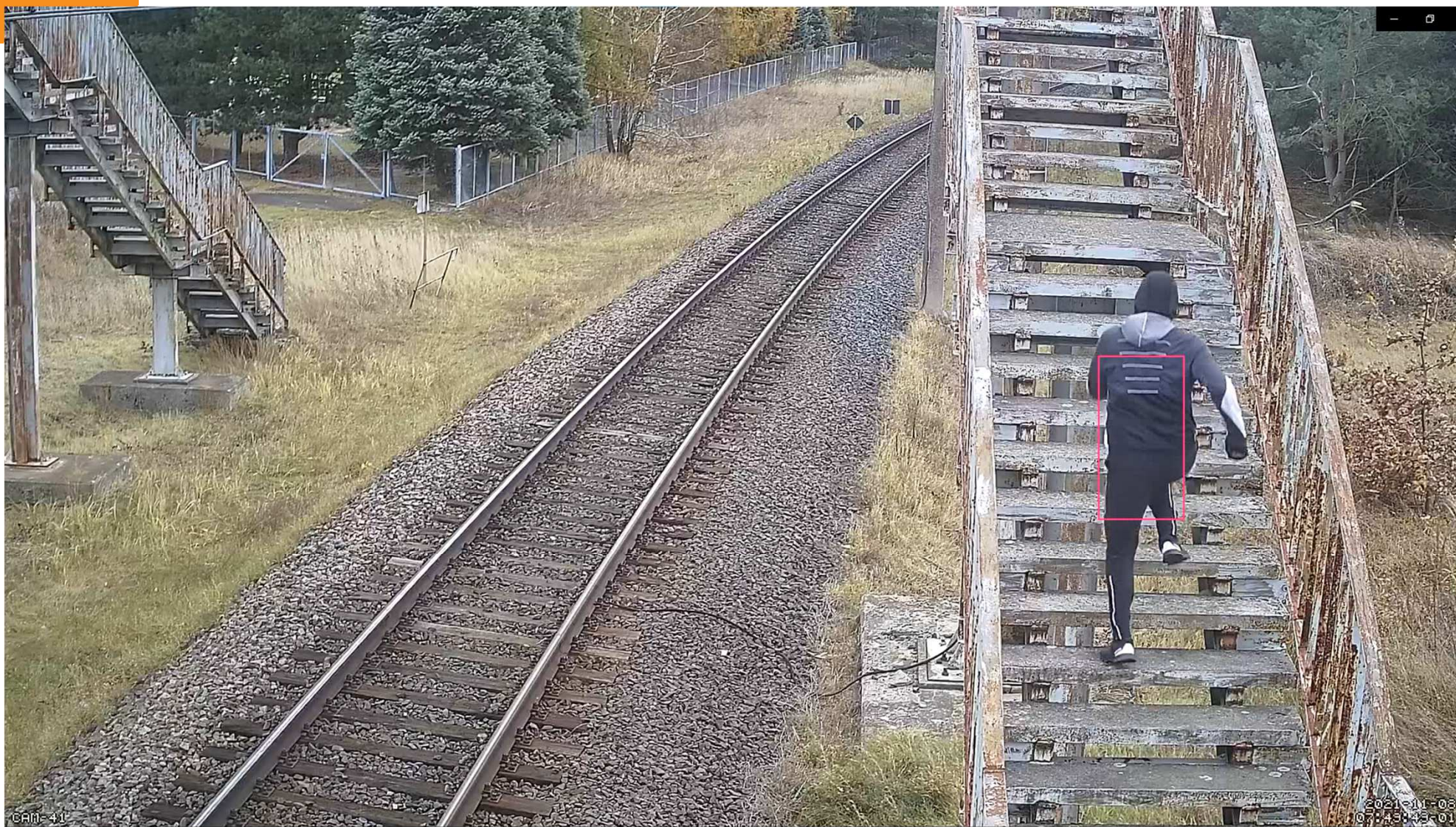
Widok panelu kontrolnego podczas generowania ostrzeżeń „ciężary”, które wskazują na usterki urządzenia naprężającego na torze doświadczalnym



System antykradzieżowy sieci trakcyjnej AntyX



Monitoring wizyjny





System antykradzieżowy sieci trakcyjnej AntyX



Monitoring wizyjny



Fundusze Europejskie
Inteligentny Rozwój



Rzeczpospolita
Polska

Unia Europejska
Europejski Fundusz
Rozwoju Regionalnego



System antykradzieżowy sieci trakcyjnej AntyX



Monitoring wizyjny



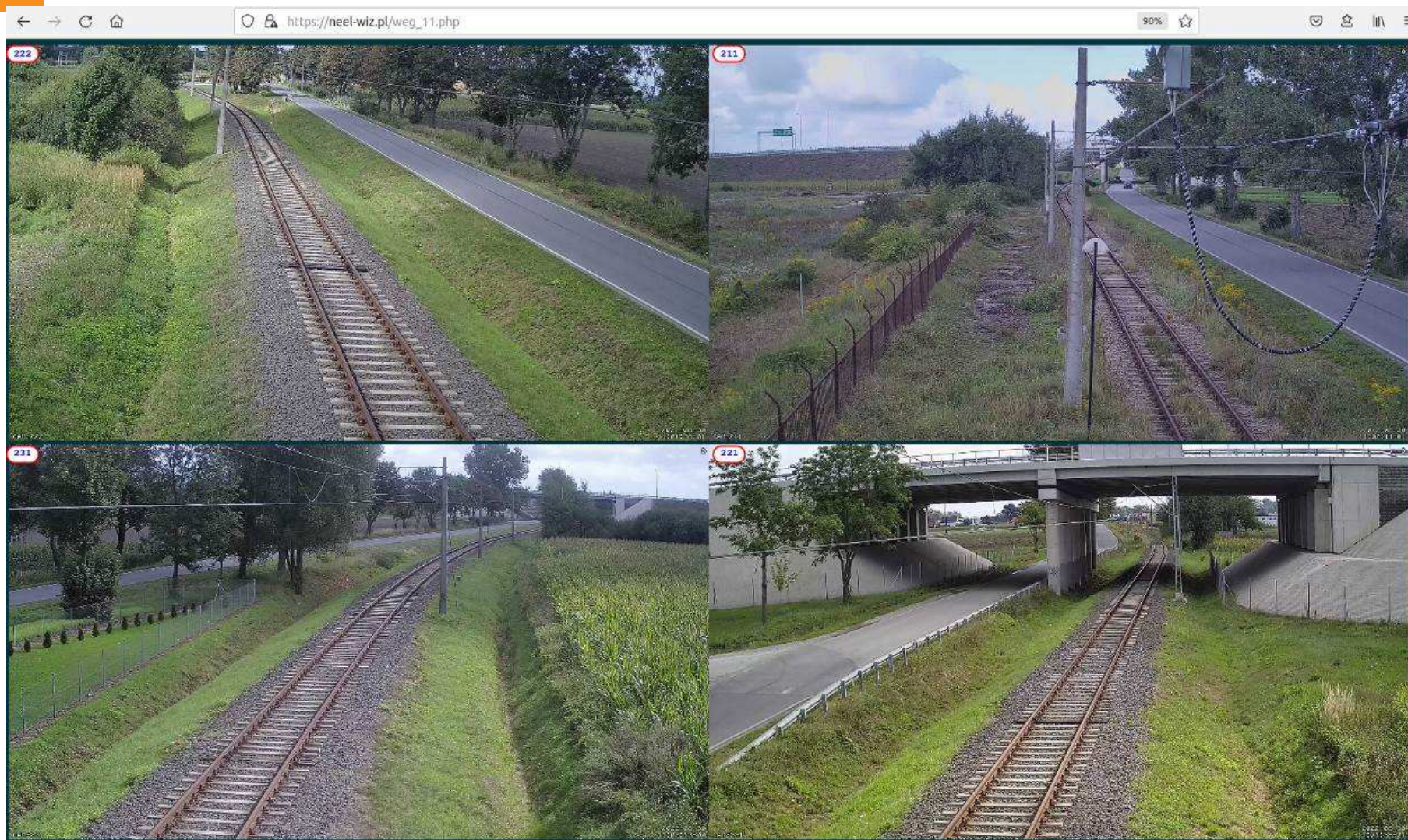
Monitoring wizyjny



System antykradzieżowy sieci trakcyjnej AntyX



Monitoring wizyjny



Zalety systemu AntyX:

1. Ciągły monitoring sił naprężenia Djp i lin nośnych
2. Wykrywanie nietypowych drgań sieci
3. Wykrywanie zaników napięcia
4. Monitoring wizyjny sieci trakcyjnej i otoczenia
5. Niezależne zasilanie
6. Generowanie ostrzeżeń i alarmów
7. Brak połączenia potencjału sieci jezdnej z siecią powrotną lub ziemią

Dziękuję za uwagę