

# ANALIZA ZASILANIA WOJEWÓDZKI SZPITAL ZESPOLONY W KIELCACH

## Kardiologia transformator 1

Raport z pomiarów

THP Elektro P.S.A. P.S.A.

Mgr inż. Piotr Sobczak

[thpsobczak@gmail.com](mailto:thpsobczak@gmail.com)

tel. 696 76 72 60

## Spis treści

1.	Wprowadzenie.....	2
2.	Pomiary.....	3
2.1.	Kardiologia transformator T2. ....	3
2.1.1.	Napięcia fazowe.....	4
2.1.2.	Prądy fazowe. ....	9
2.1.3.	Moc czynna.....	14
2.1.4.	Moc bierna.....	19
2.1.5.	Zależności między mocami, $\tan \Phi$ i $\cos \Phi$ . ....	23
2.1.6.	Jakości energii . ....	26

## 1. Wprowadzenie

Przedmiotowa analiza ma na celu określenie takich parametrów jak:

- 1. Stopień obciążenia urządzeń elektrometrycznych:**  
Dokładnie określenie stopienia obciążenia poszczególnych urządzeń elektrometrycznych, takich jak transformatory, tory prądowe czy aparaty elektryczne. Dodatkowo, zostały zidentyfikowane możliwości dalszego zwiększenia mocy dla każdego z tych elementów sieci.
- 2. Potrzeby energetyczne poszczególnych obiektów:**  
Audyt uwzględnia indywidualne potrzeby energetyczne każdego obiektu związane z prawidłowym funkcjonowaniem placówki. Pozwala to na precyzyjne dostosowanie zasobów energetycznych do wymagań poszczególnych instytucji.
- 3. Rezerwy mocy i ewentualne niedobory:**  
Analiza obejmuje wielkości rezerw i ewentualnych niedoborów mocy przy różnych konfiguracjach sieciowych dla placówki. Pozwala to na skuteczne planowanie i zarządzanie energią w zależności od zmieniających się warunków.
- 4. Obszary wymagające optymalizacji:**  
Wyniki audytu wskazują obszary wymagające optymalizacji, umożliwia to wprowadzenie efektywnych rozwiązań mających na celu poprawę działania sieci elektroenergetycznej.
- 5. Poprawność pracy układów kompensacji mocy biernej:**  
Dokładna analiza obejmie również poprawność pracy układów kompensacji mocy biernej, co jest istotne dla utrzymania stabilności i efektywności systemu.
- 6. Zakłócenia parametrów energii:**  
Wyniki audytu uwzględnią zakłócenia parametrów energii spowodowane odbiornikami niespokojnymi. Dodatkowo, zostaną przedstawione propozycje sposobów eliminacji tych zakłóceń.

Niniejszy raport dotyczy pomiaru oraz rejestracji parametrów elektrycznych dla obiektu:

- [Rozdzielnia główna Kardiologia; zasilanie transformator 2](#)

Pomiaru/rejestracji dokonano w czasie:

- [Od 2025-07-14 do 2025-07-17.](#)

Miejsce pomiaru/rejestracji:

- [Zasilanie z transformatora TR1 .](#)

Przyrząd pomiarowy:

- [Analizator jakości zasilania Sonel PQM-702, Klasa A, nr fabryczny AZ1278.](#)

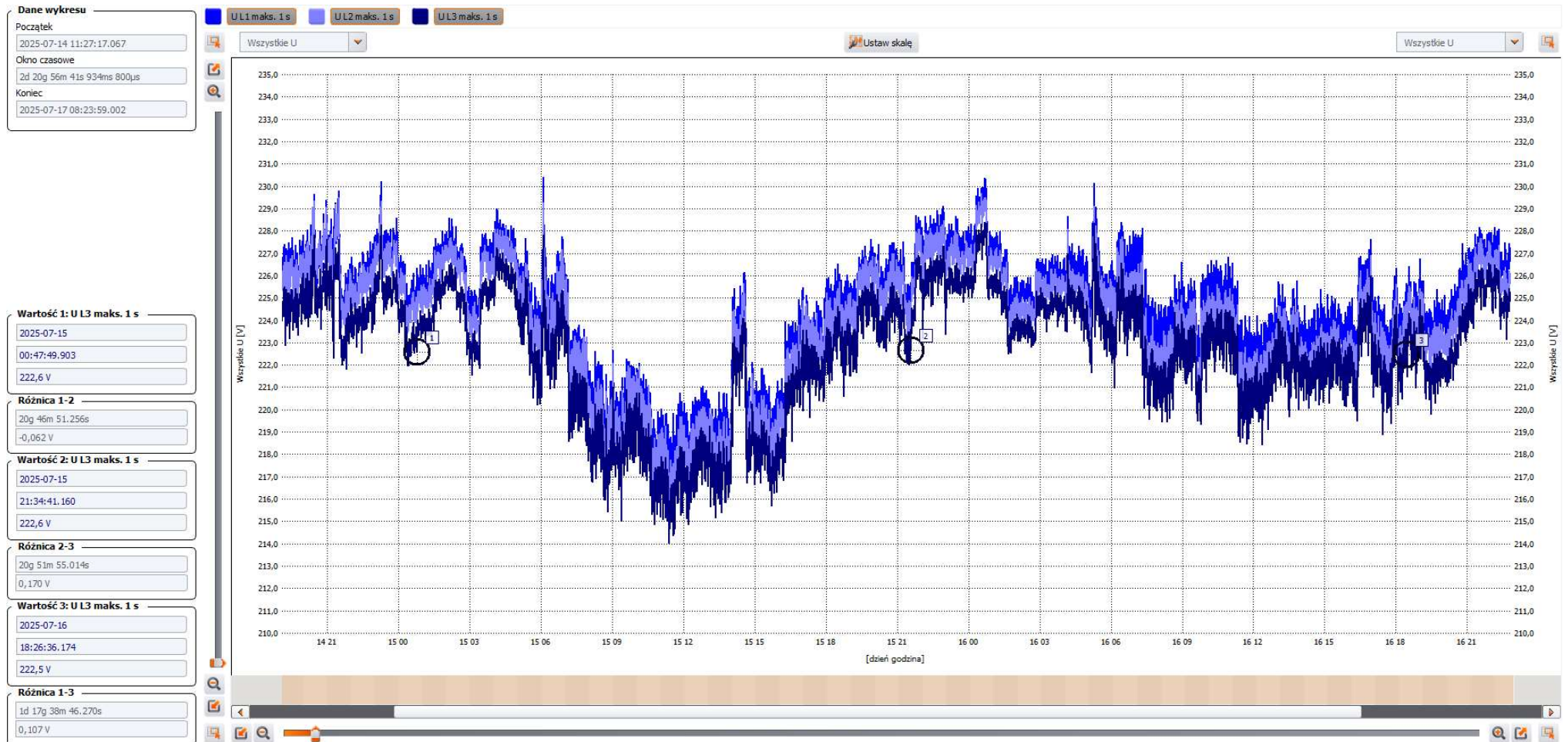
Parametry mierzone:

- Wartość skuteczna napięć;
- Wartość odkształcenia napięć THDu
- Asymetria napięć zasilania;
- Spektrum wyższych harmoniczych;
- Pobór mocy czynnej;
- Pobór mocy biernej i jej charakter, wartość współczynnika mocy  $\cos \phi$  i współczynnika  $\tan \phi$ .
-

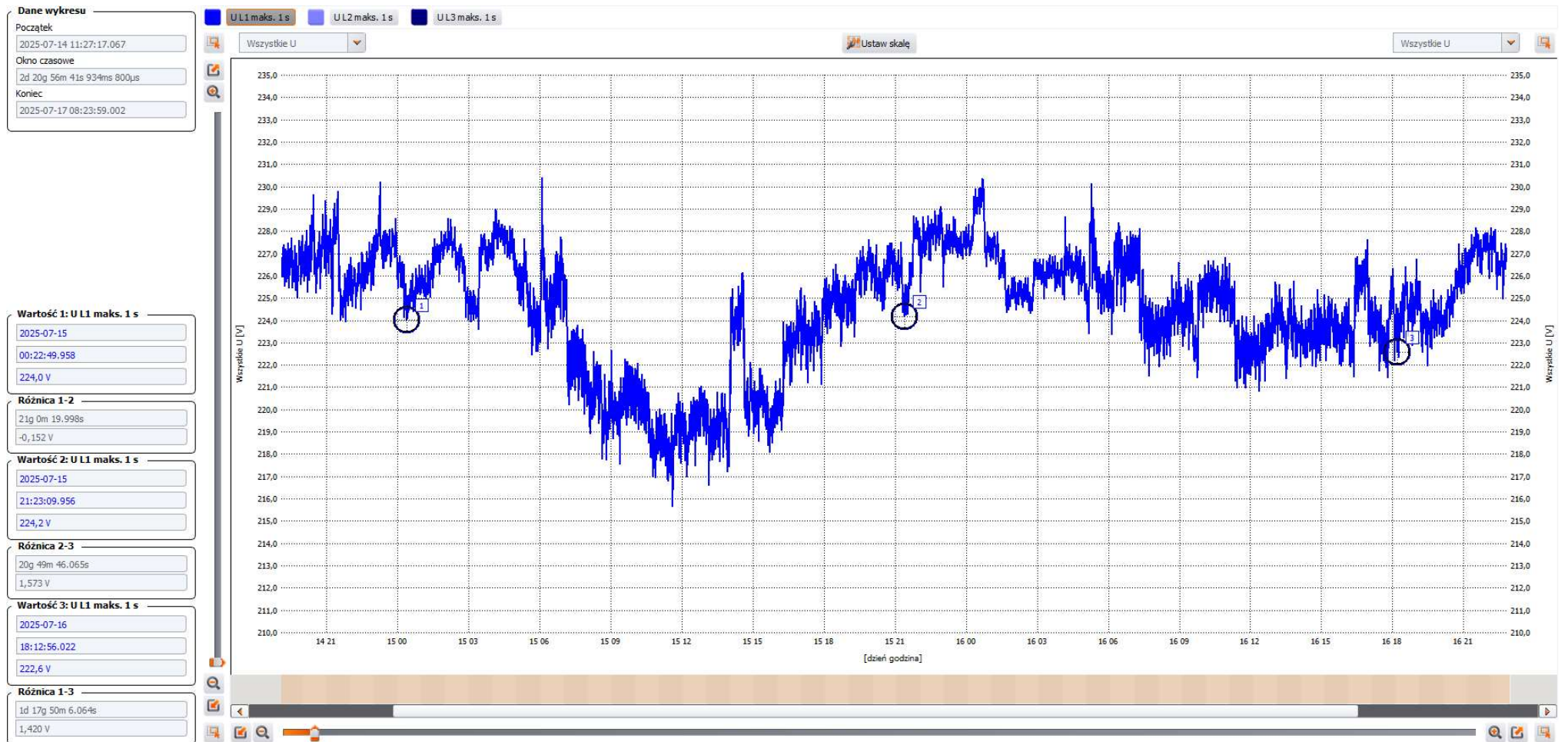
## 2. Pomiary.

### 2.1. Kardiologia transformator T2.

## 2.1.1. Napięcia fazowe.

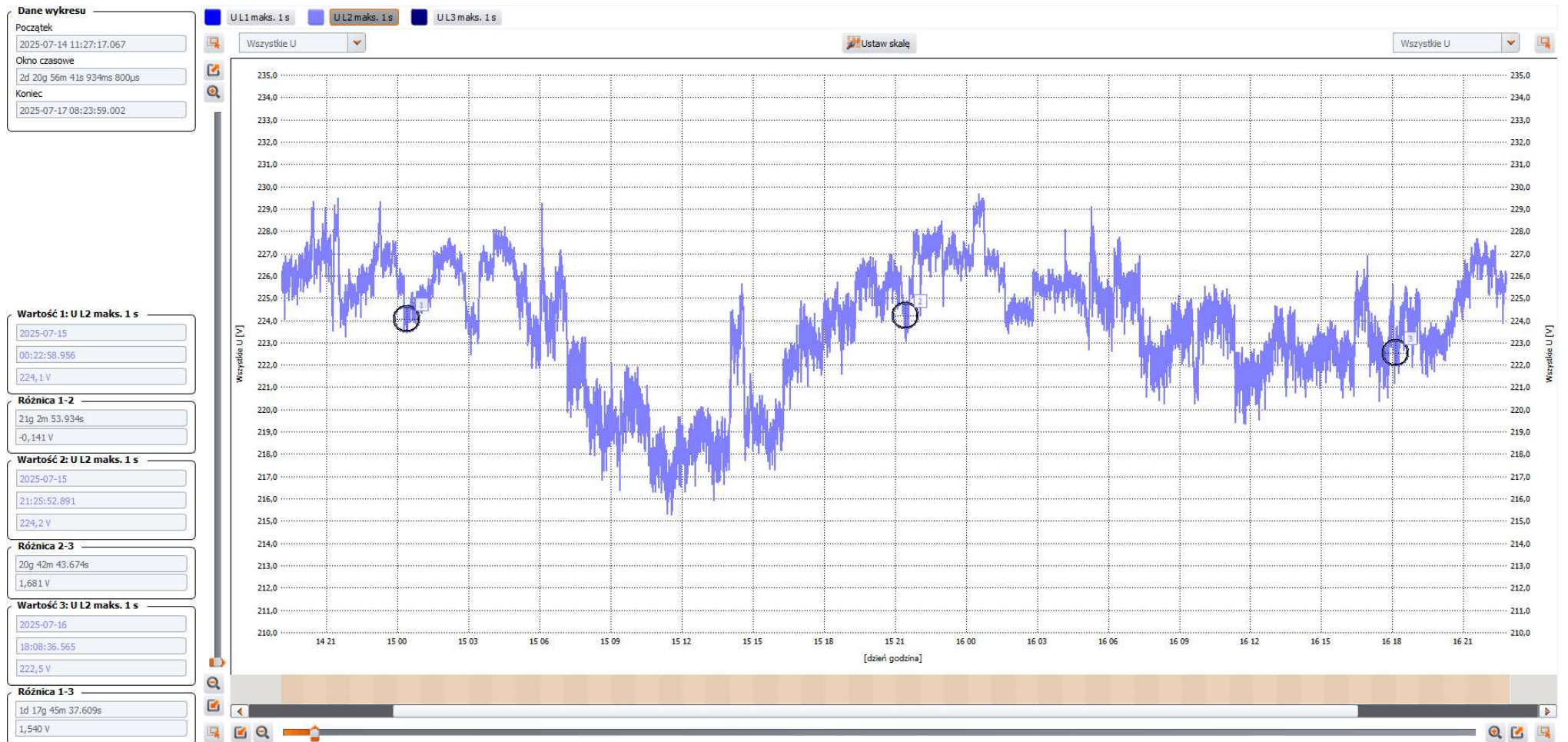


Rysunek 1 - Kardiologia T2 - wykres wszystkich napięć.

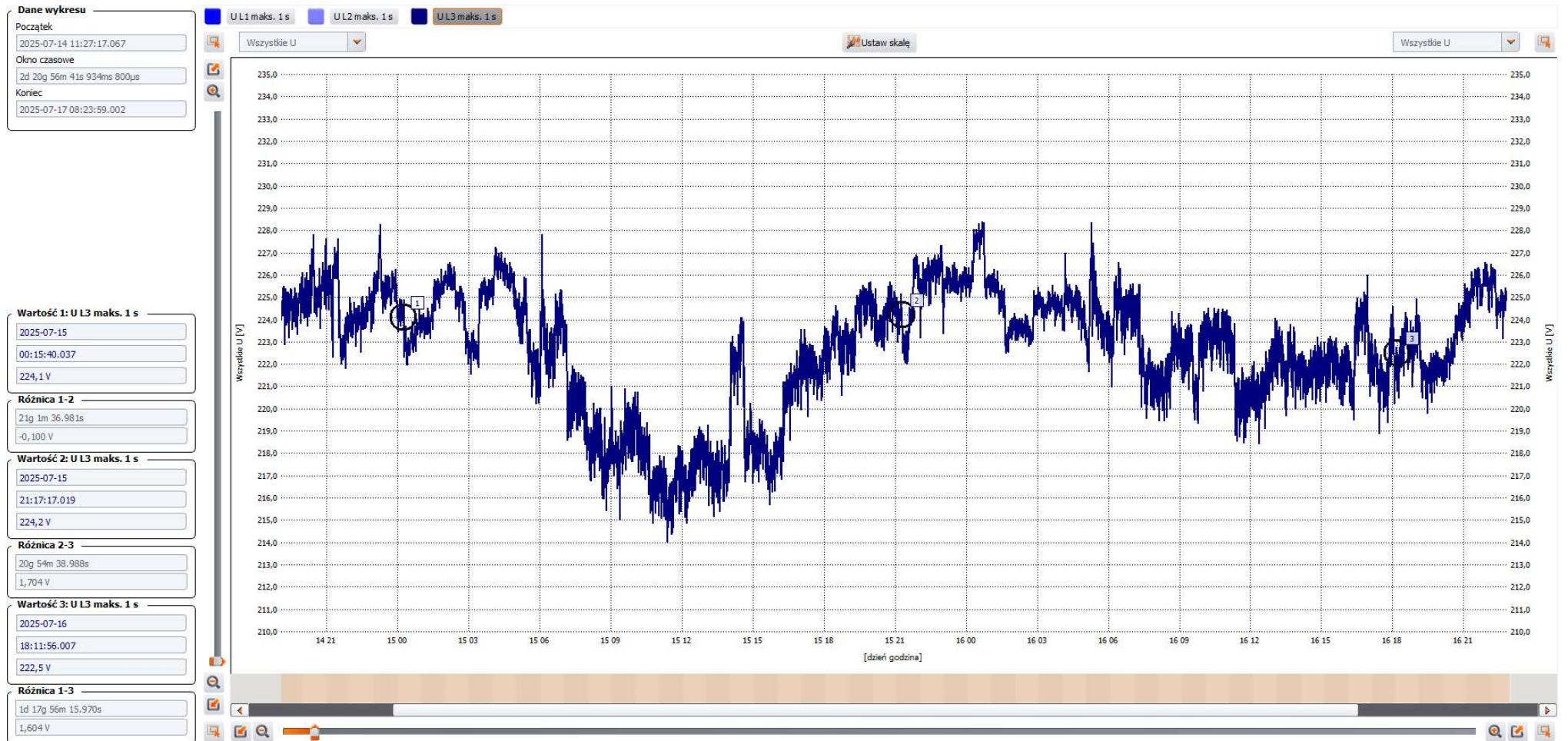


Rysunek 2 Kardiologia T2 - przebieg napięcia fazy L1





Rysunek 3 Kardiologia T2 - przebieg napięcia fazy L2



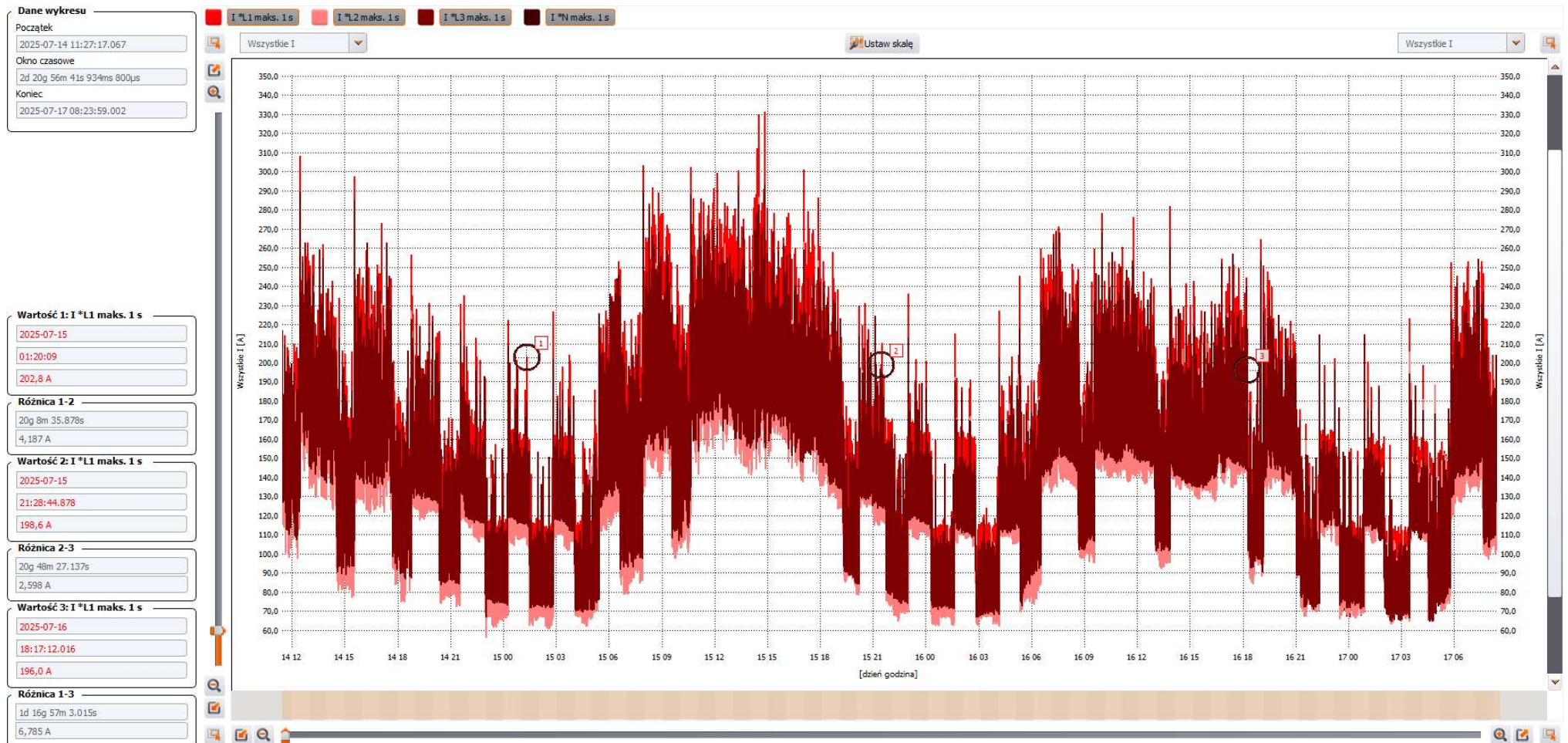
Rysunek 4 Kardiologia T2 - przebieg napięcia fazy L3



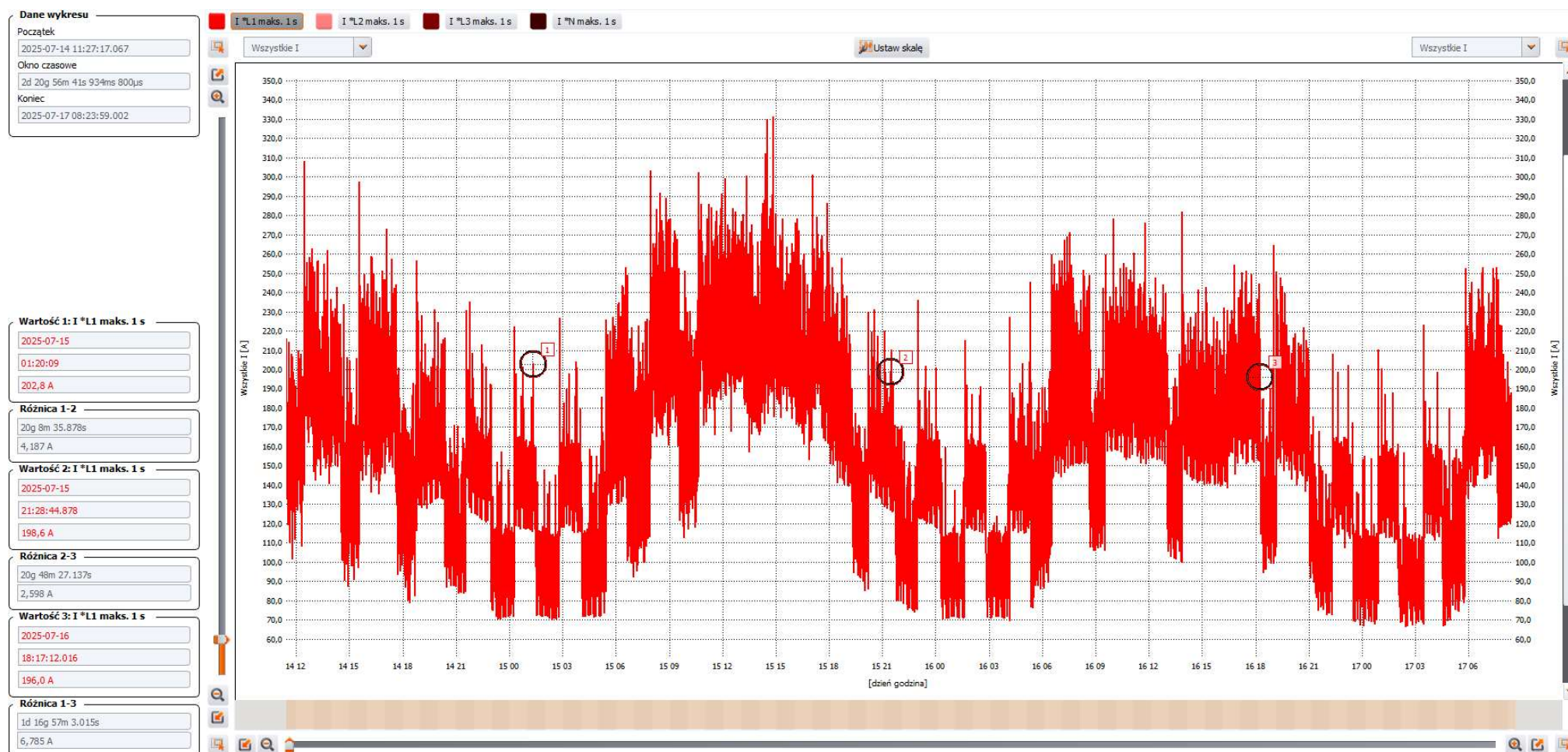
#### 2.1.1.1. *Napięcia fazowe – analiza wnioski.*

Zakres napięć fazowych dla poszczególnych faz mieści się w dopuszczalnym przedziale  $\pm 10\%$ . Nie występują wyraźne zapady napięcia, które mogłyby negatywnie wpłynąć na pracę urządzeń. Zasilanie i w związku z tym praca urządzeń odbywają się bez zastrzeżeń.

## 2.1.2. Prądy fazowe.

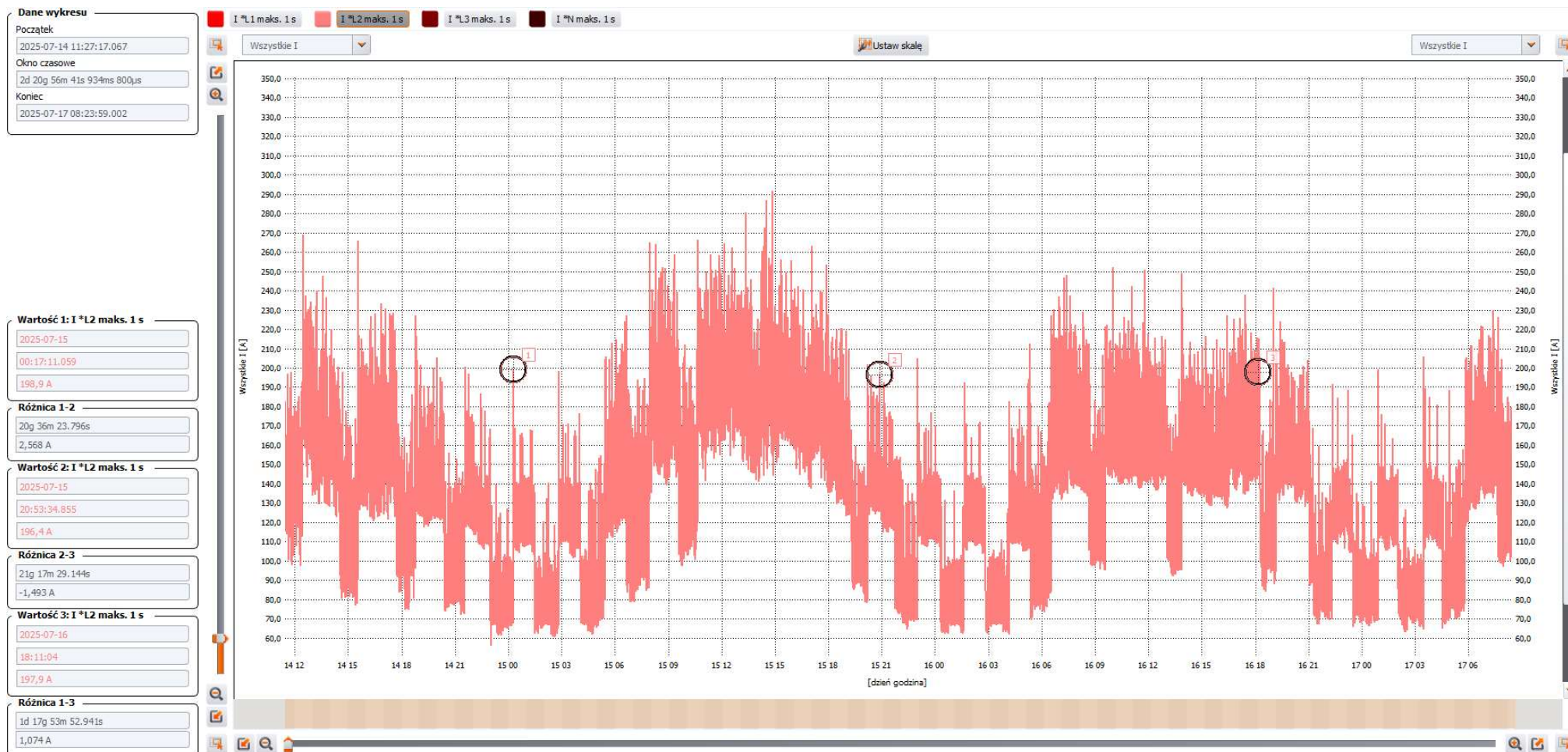


Rysunek 5 Kardiologia T2 - przebieg prądów wszystkie przebiegi



Rysunek 6 Kardiologia T2 - przebieg prądu fazy L1





Rysunek 7 Kardiologia T2 - przebieg prądu fazy L2

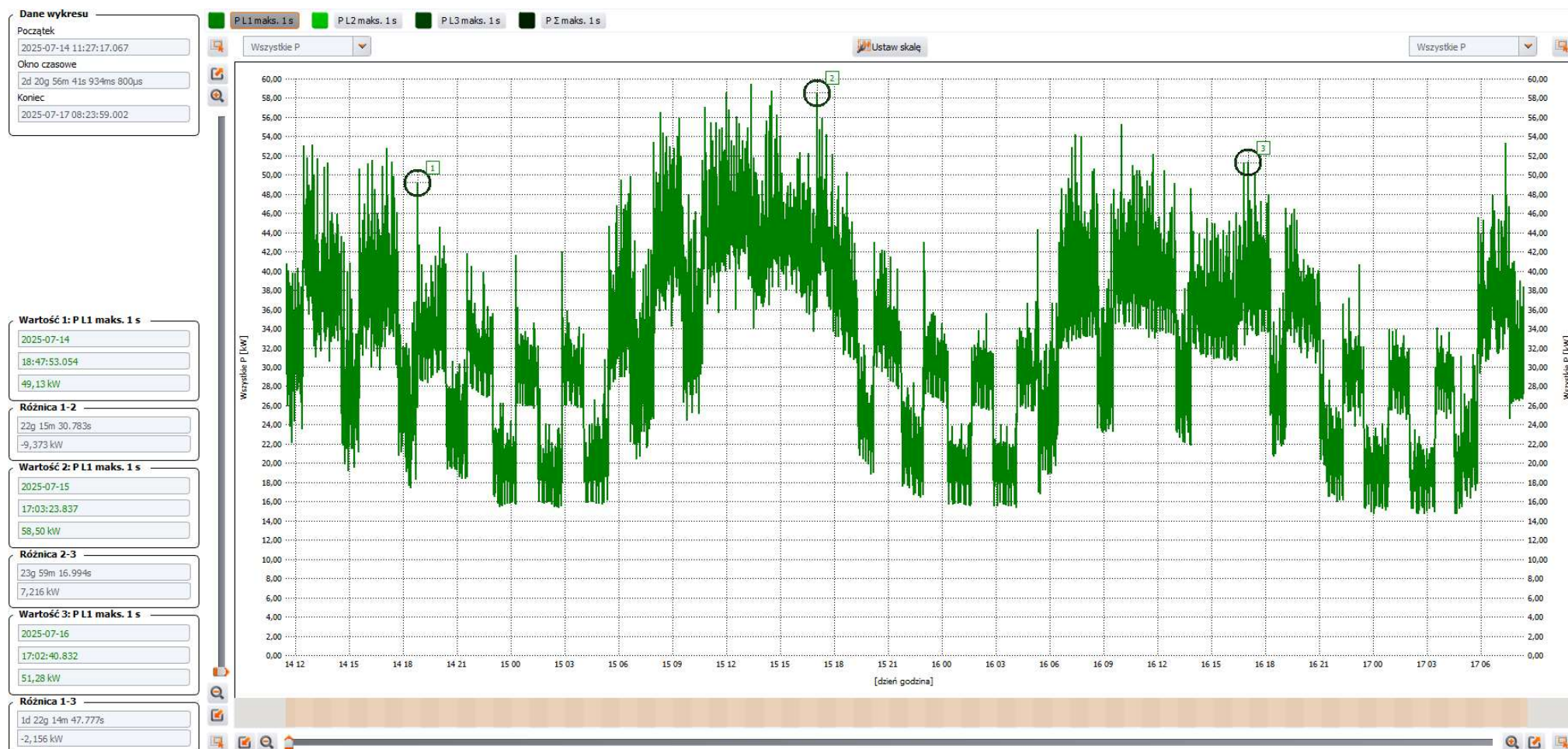
ANALIZA ZASILANIA WOJEWÓDZKI SZPITAL ZESPOLONY W  
KIELCACH – KARDIOLOGIA TRANSFORMATOR T2



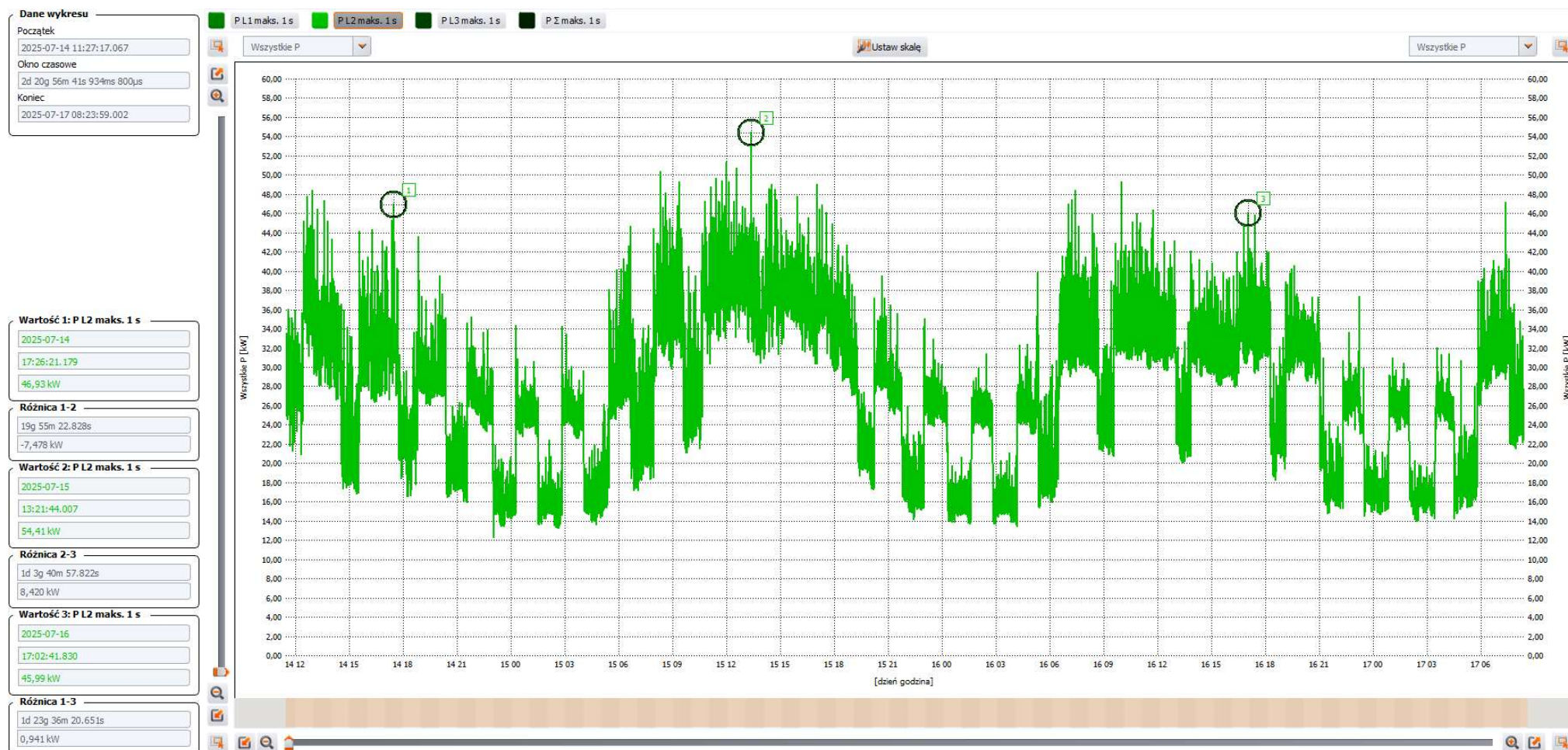
#### 2.1.2.1. Prądy i obciążenia – analiza wnioski.

Wartości prądów fazowych są w pełni symetryczne waha się w przedziale od 60 do 331A, możliwości przesyłowe urządzeń dają spory zapas mocy.

## 2.1.3. Moc czynna.

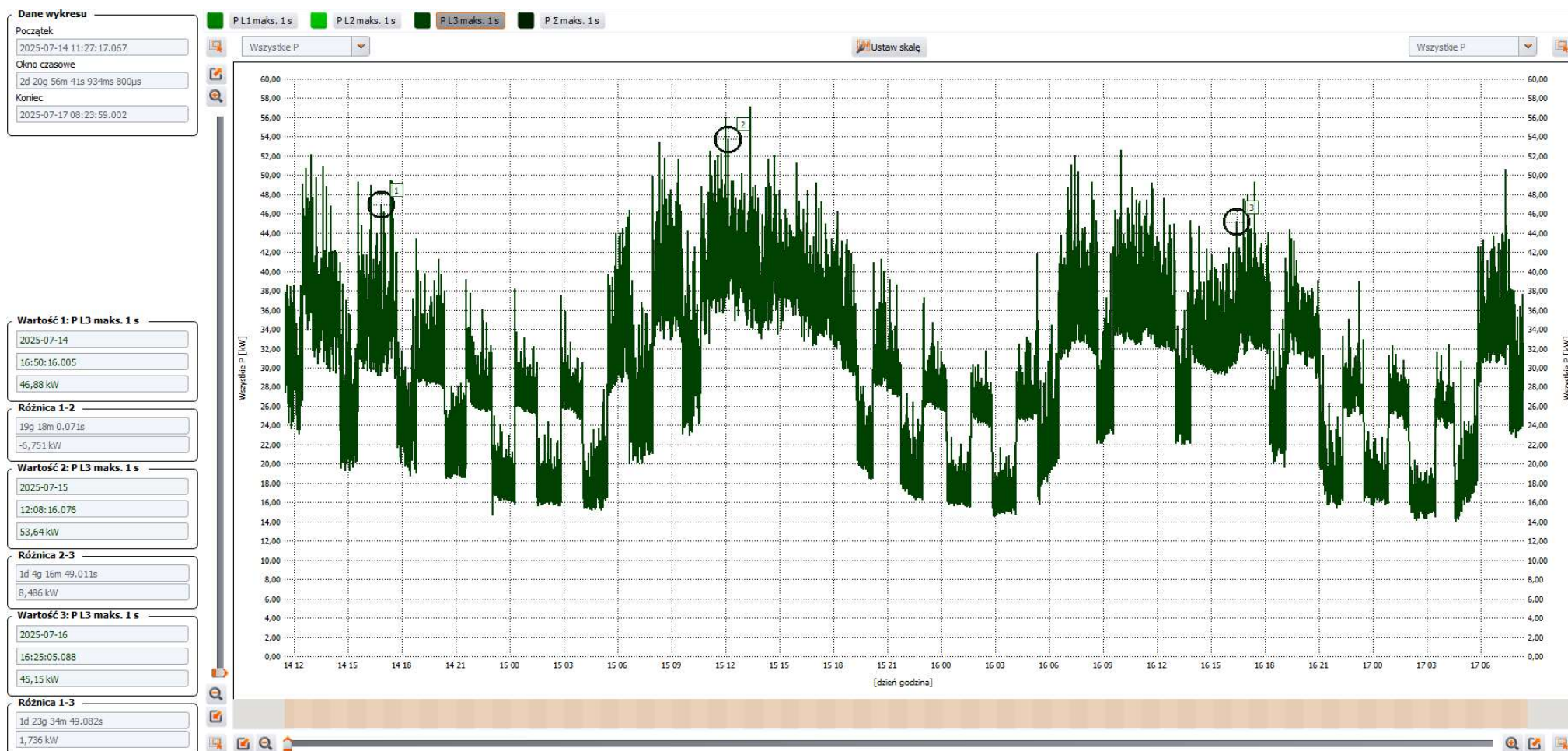


Rysunek 9 Kardiologia T2 -moc czynna fazy L1

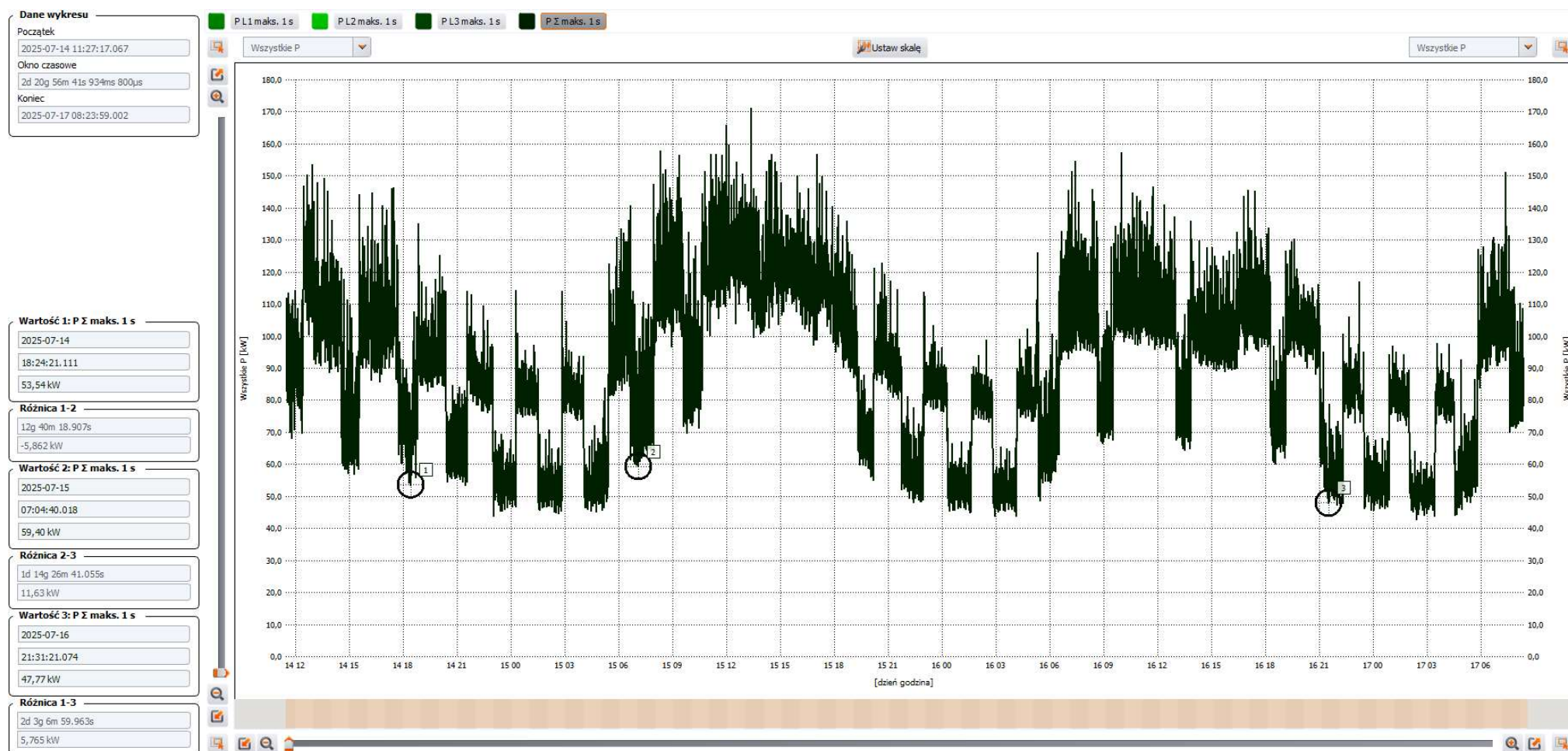


Rysunek 10 Kardiologia T2 -moc czynna fazy L2





Rysunek 11 Kardiologia T2 -moc czynna fazy L3



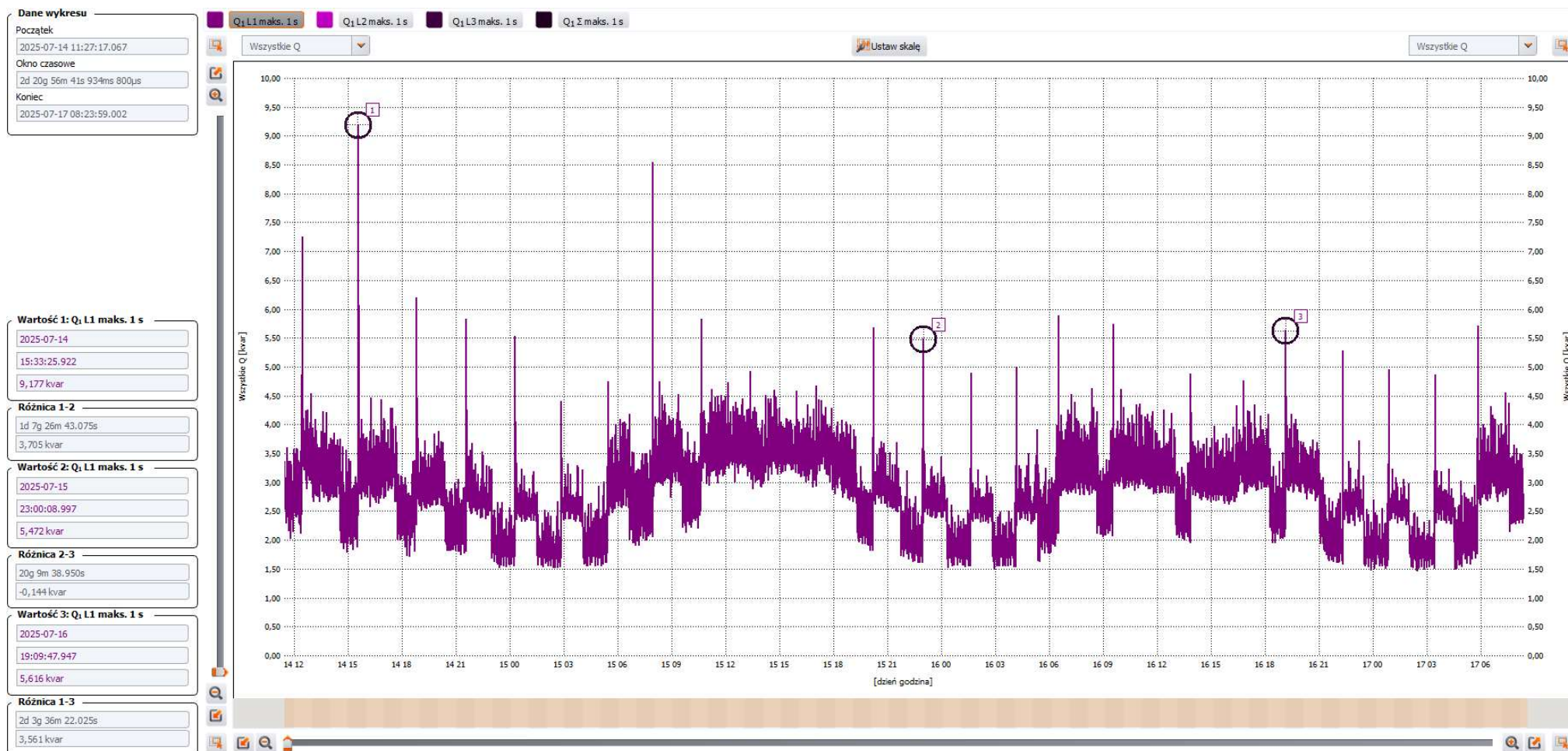
Rysunek 12 Kardiologia T2-moc czynna wypadkowa



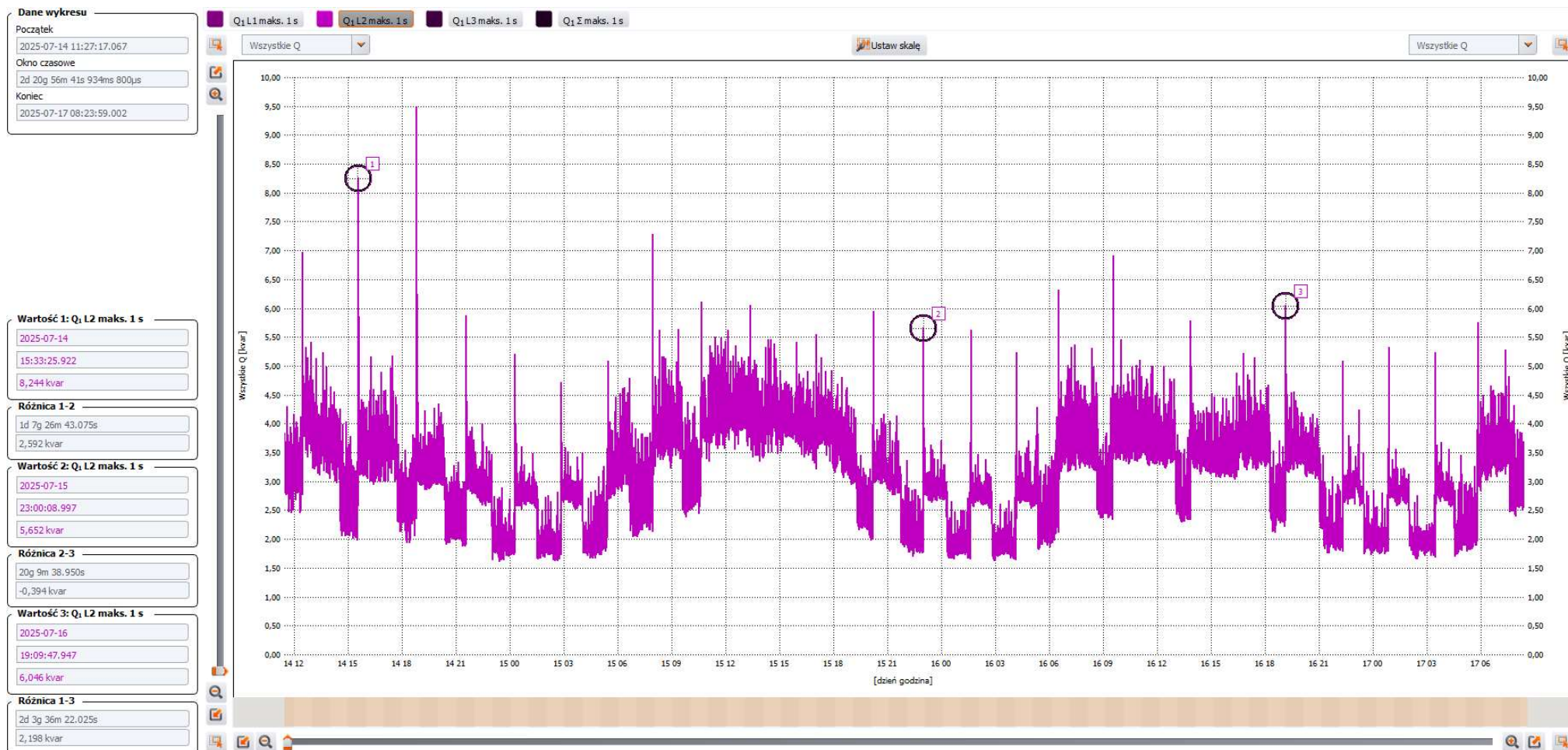
#### 2.1.3.1. *Moc czynna – analiza wnioski.*

Wartość mocy czynnej oscyluje od 43 kW do 170 kW, rozdzielnia nie jest przeciążona. Jej możliwości obciążeniowe znamionowe mogą sięgać 800 kW. Posiada ona znaczący zapas mocy, który może być wykorzystywany do podłączania dodatkowych obwodów i urządzeń.

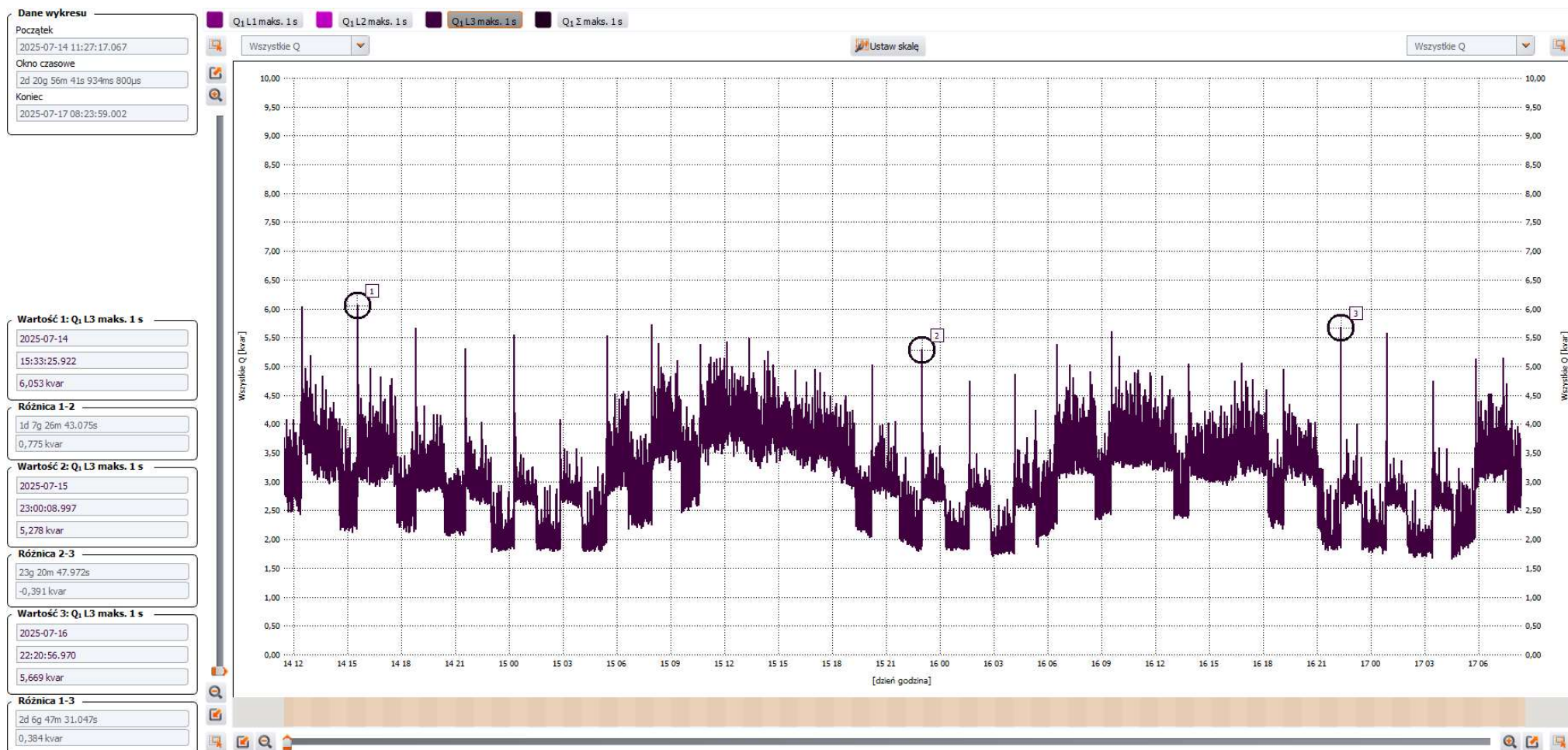
## 2.1.4. Moc bierna.



Rysunek 13 Kardiologia T2 -moc bierna fazy L1

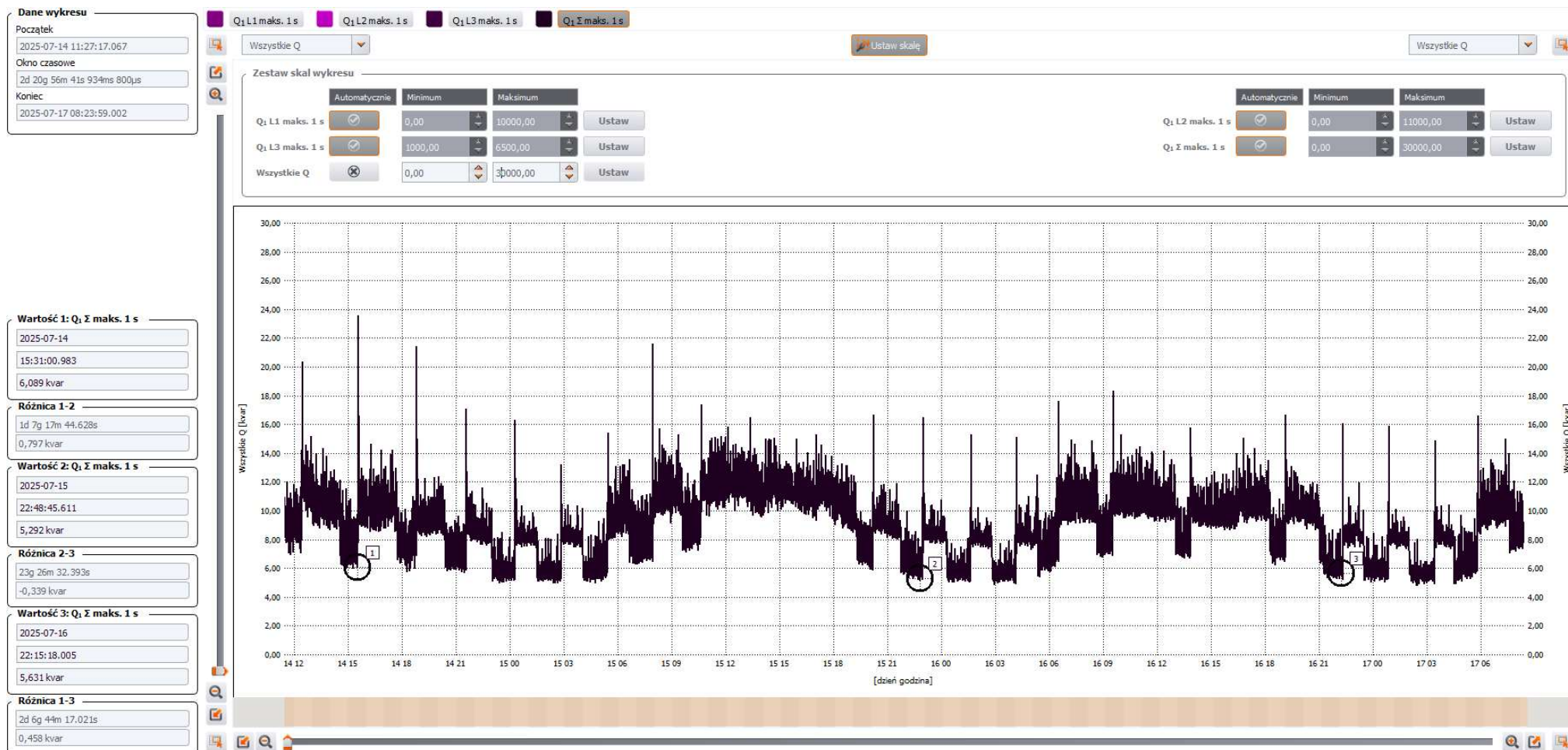


Rysunek 14 Kardiologia T2 -moc bierna fazy L2



Rysunek 15 Kardiologia T2 -moc bierna fazy L3

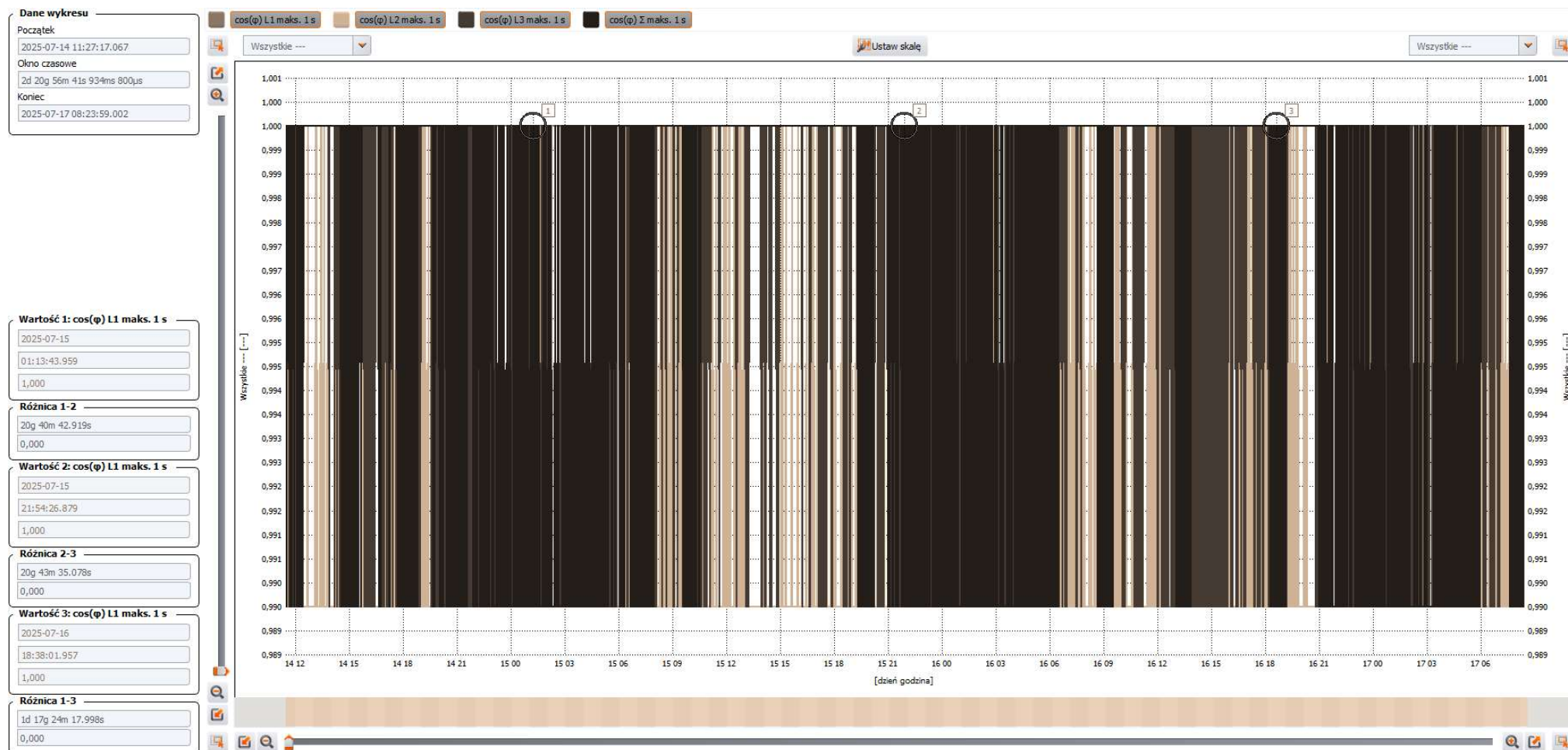




Rysunek 16 Kardiologia T2 -moc bierna wypadkowa



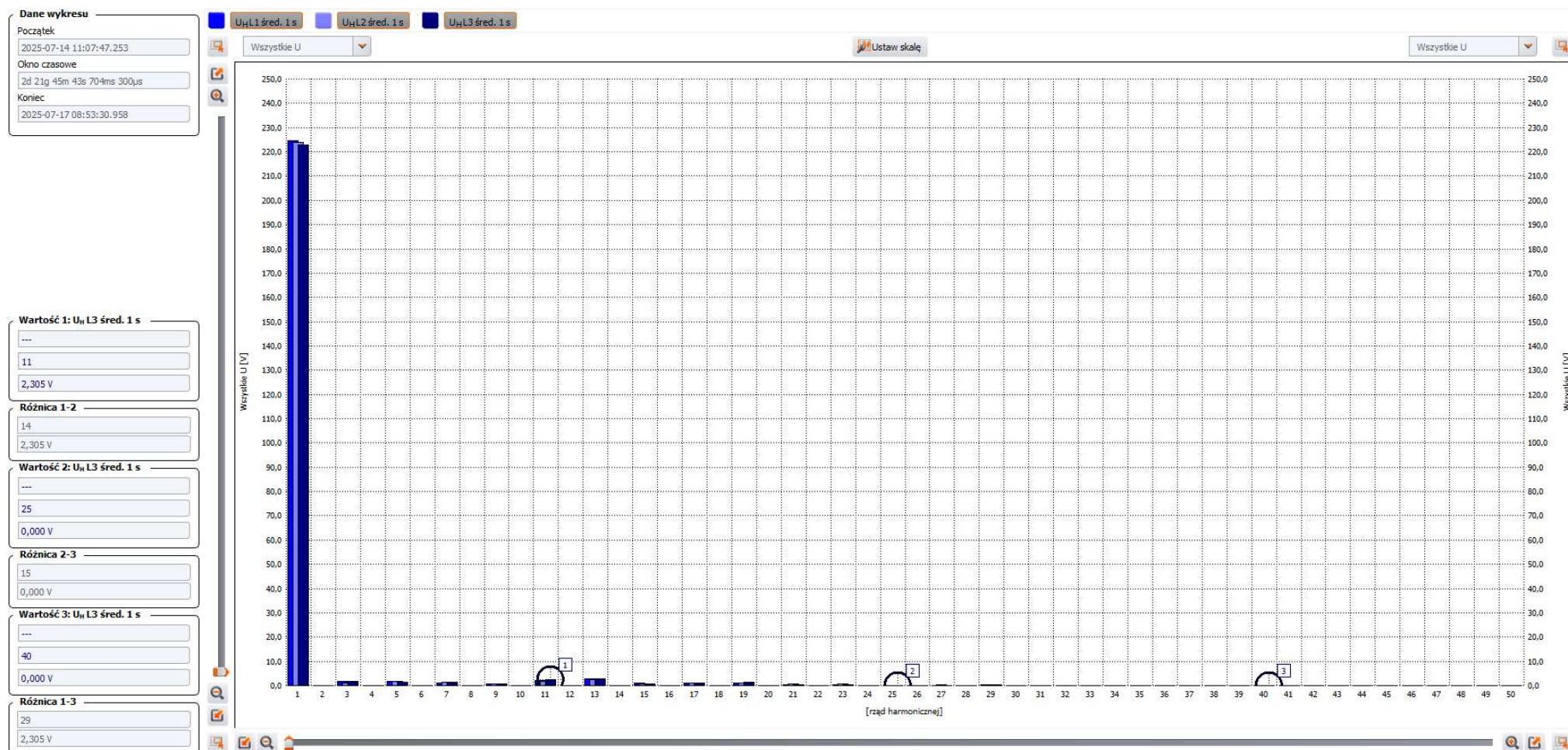


Rysunek 18 Kardiologia T2 -cos  $\Phi$

#### 2.1.5.1. *Zależności między mocami, $\tan \Phi$ i $\cos \Phi$ – uwagi i wnioski.*

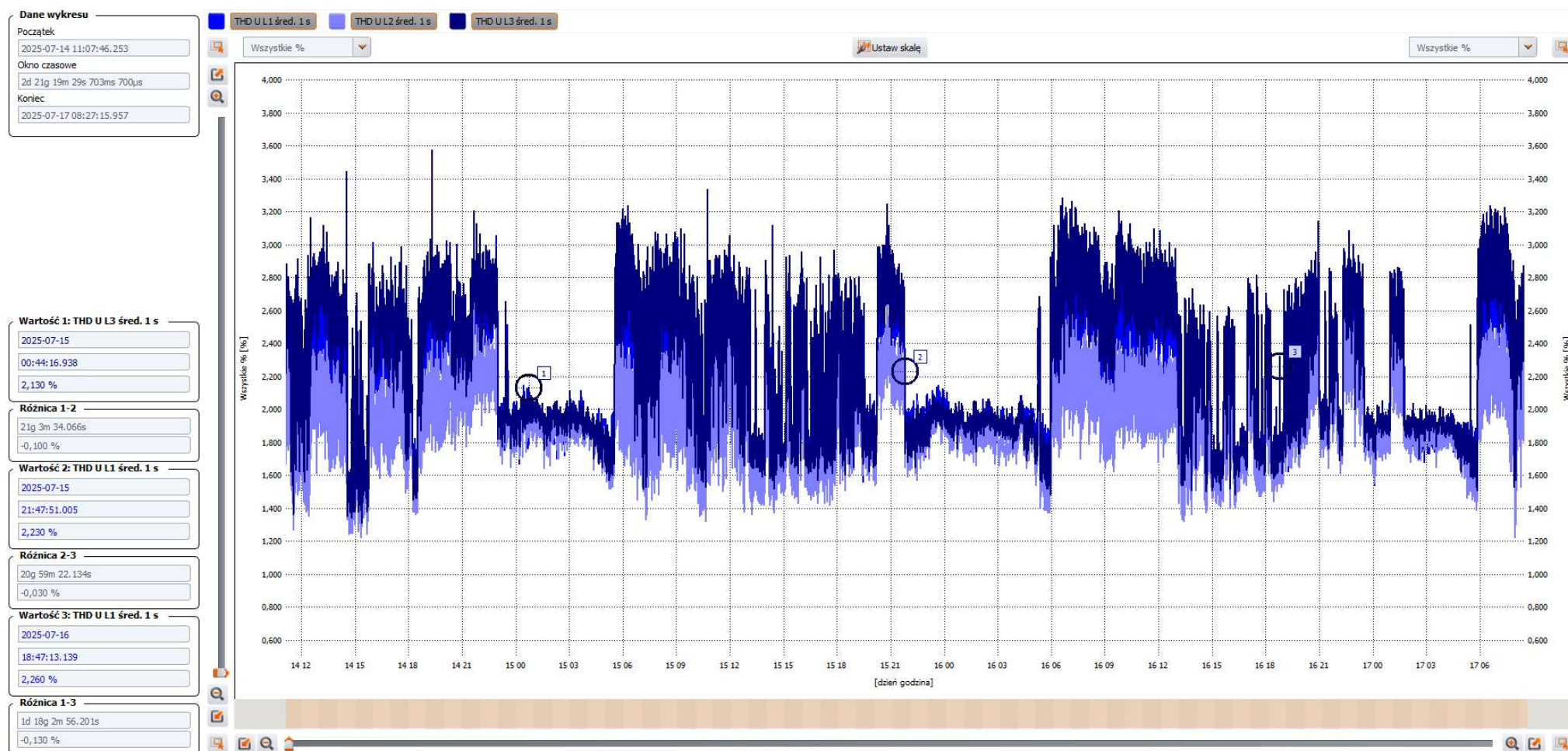
Pomiary mocy czynnej i biernej dla tej sekcji wykazały, że układ kompensacji mocy biernej działa prawidłowo. Wartość  $\tan \Phi$  znajduje się w zadanym przedziale od 0 do 0,4. Praca urządzeń w sekcji nie będzie generować opłat.

## 2.1.6. Jakości energii.



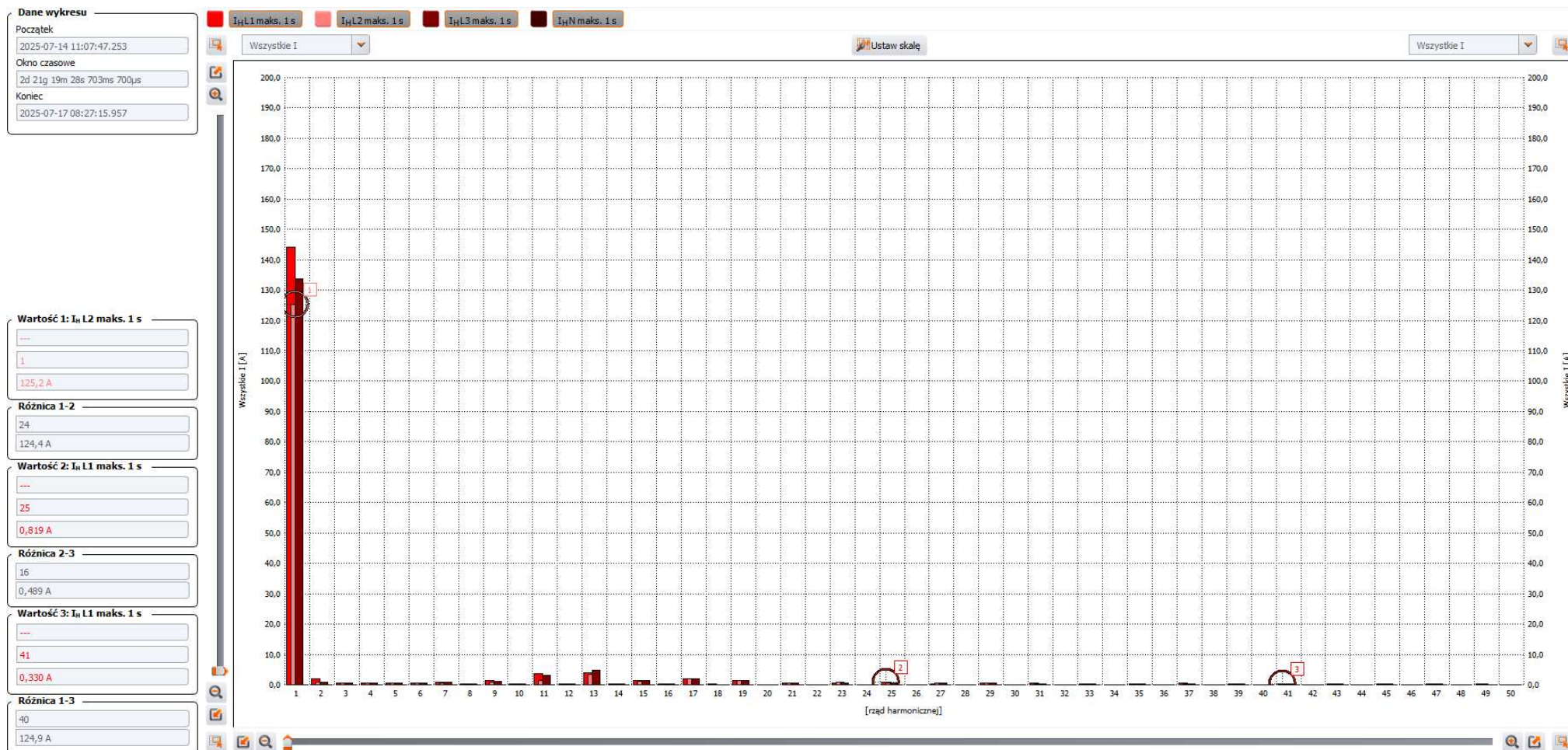
Rysunek 19 Kardiologia T2 - Harmoniczne napięć



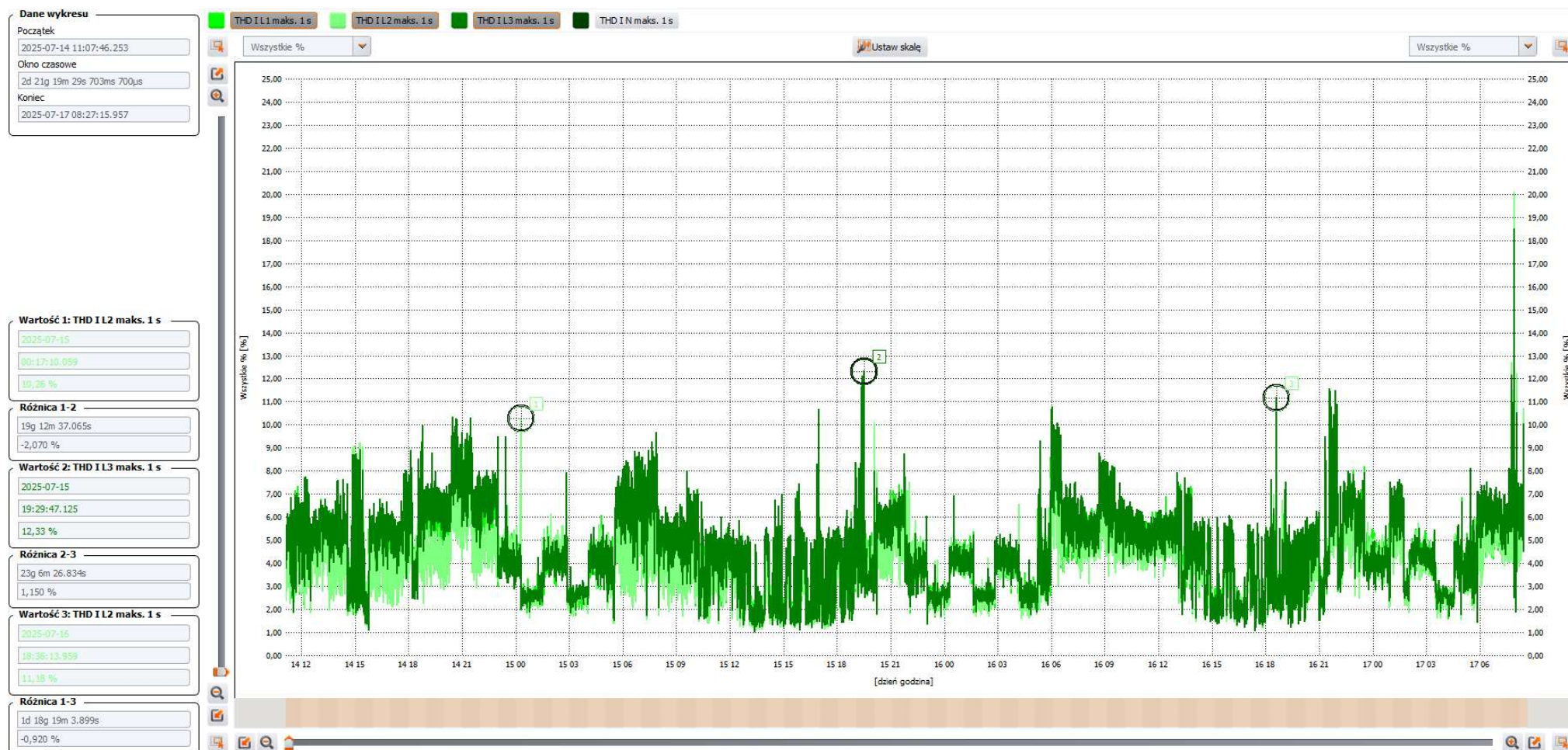


Rysunek 20 Kardiologia T2 -THD napięcie





Rysunek 21 Kardiologia T2 -Harmoniczne prądów



Rysunek 22 Kardiologia T2 -THD prądów

#### 2.1.6.1. Jakość energii – uwagi i wnioski.

Charakter odbiorników nie generuje zakłóceń mogących mieć negatywny wpływ na jakość energii. Poziom wyższych harmonicznym zarówno prądów jak i napięć zmieści się w zadanych normach.