

Monitorowanie konstrukcji mostowych z wykorzystaniem wysokoczęstotliwościowych pomiarów GNSS

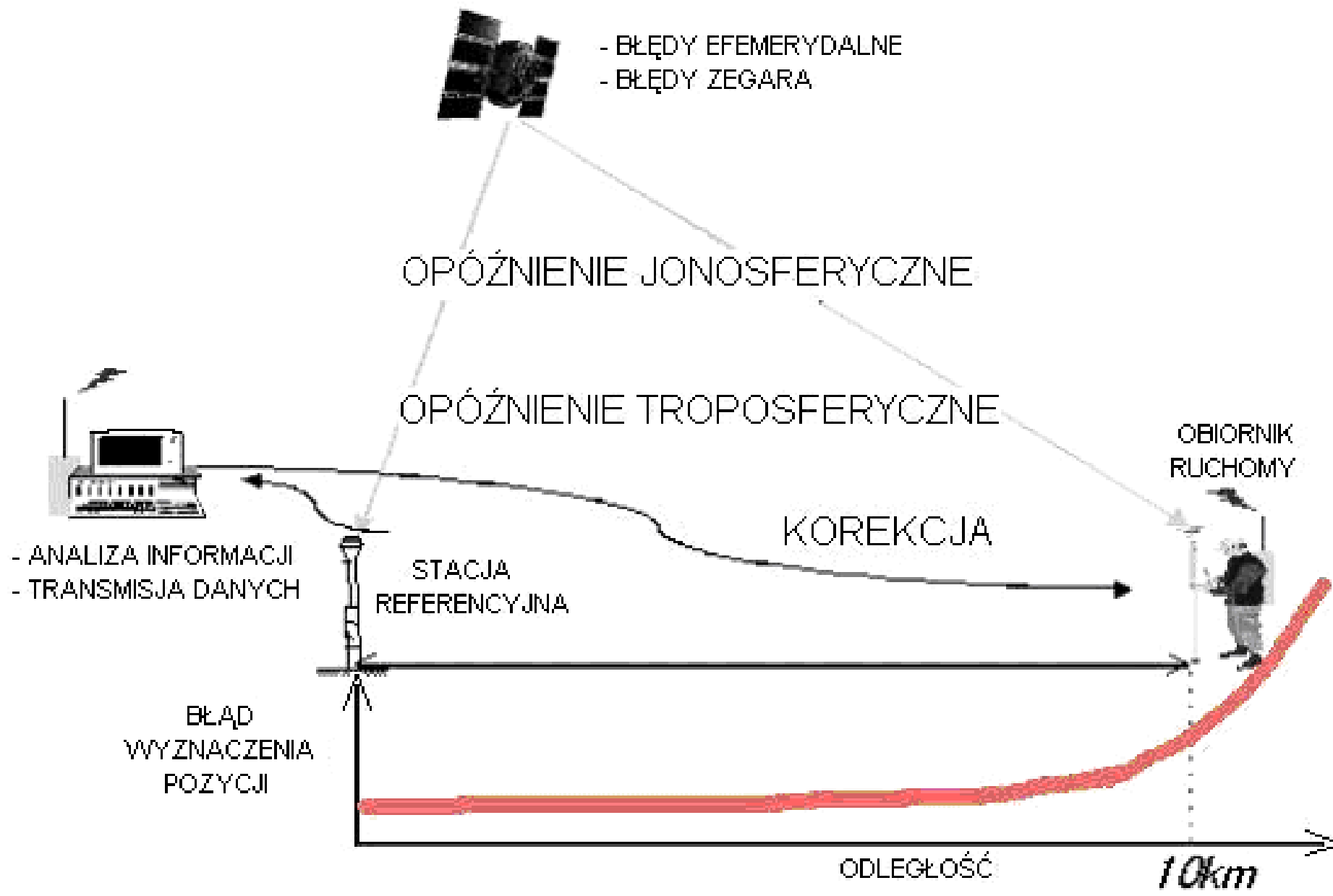
Dr hab. Inż. Mariusz Figurski; Maciej Wrona



Centrum Geomatyki Stosowanej

Wydział Inżynierii Lądowej i Geodezji
Wojskowa Akademia Techniczna
ul. Kaliskiego 2, 00-908 Warszawa





10 Lipiec 2007

10 Hz

Odbiornik bazowy

Odbiornik Trimble 4700
Antena Trimble Zephyr

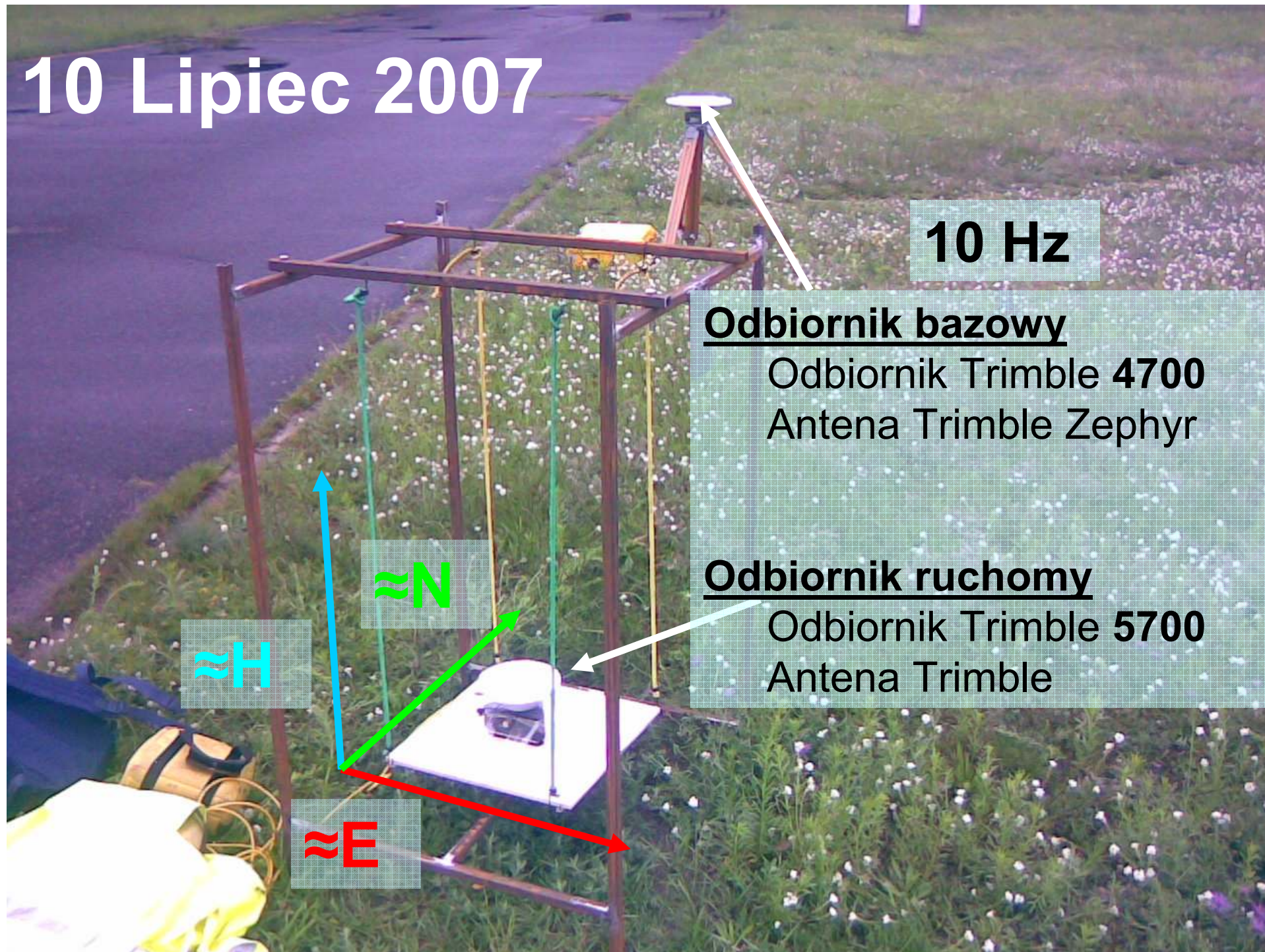
Odbiornik ruchomy

Odbiornik Trimble 5700
Antena Trimble

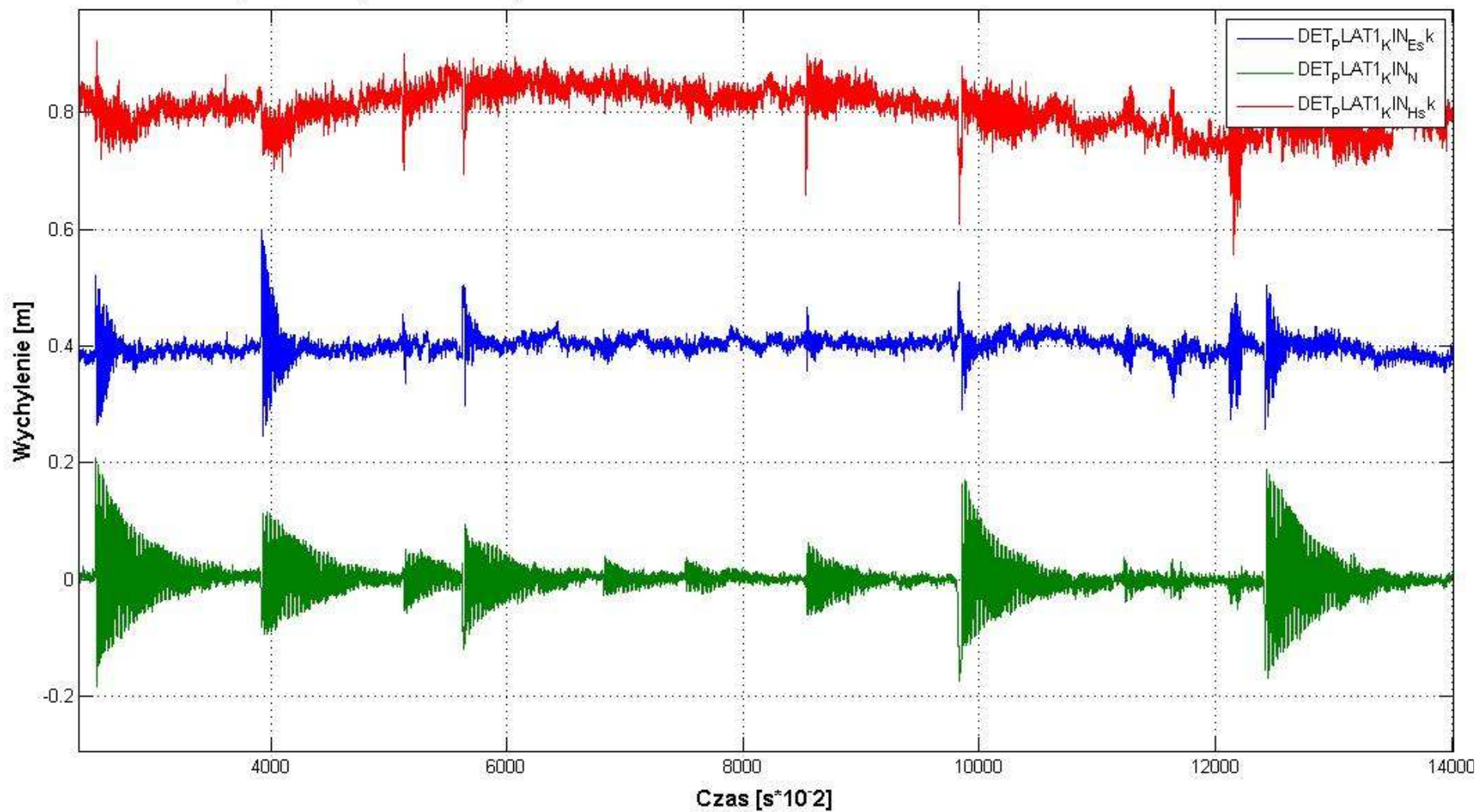
≈H

≈N

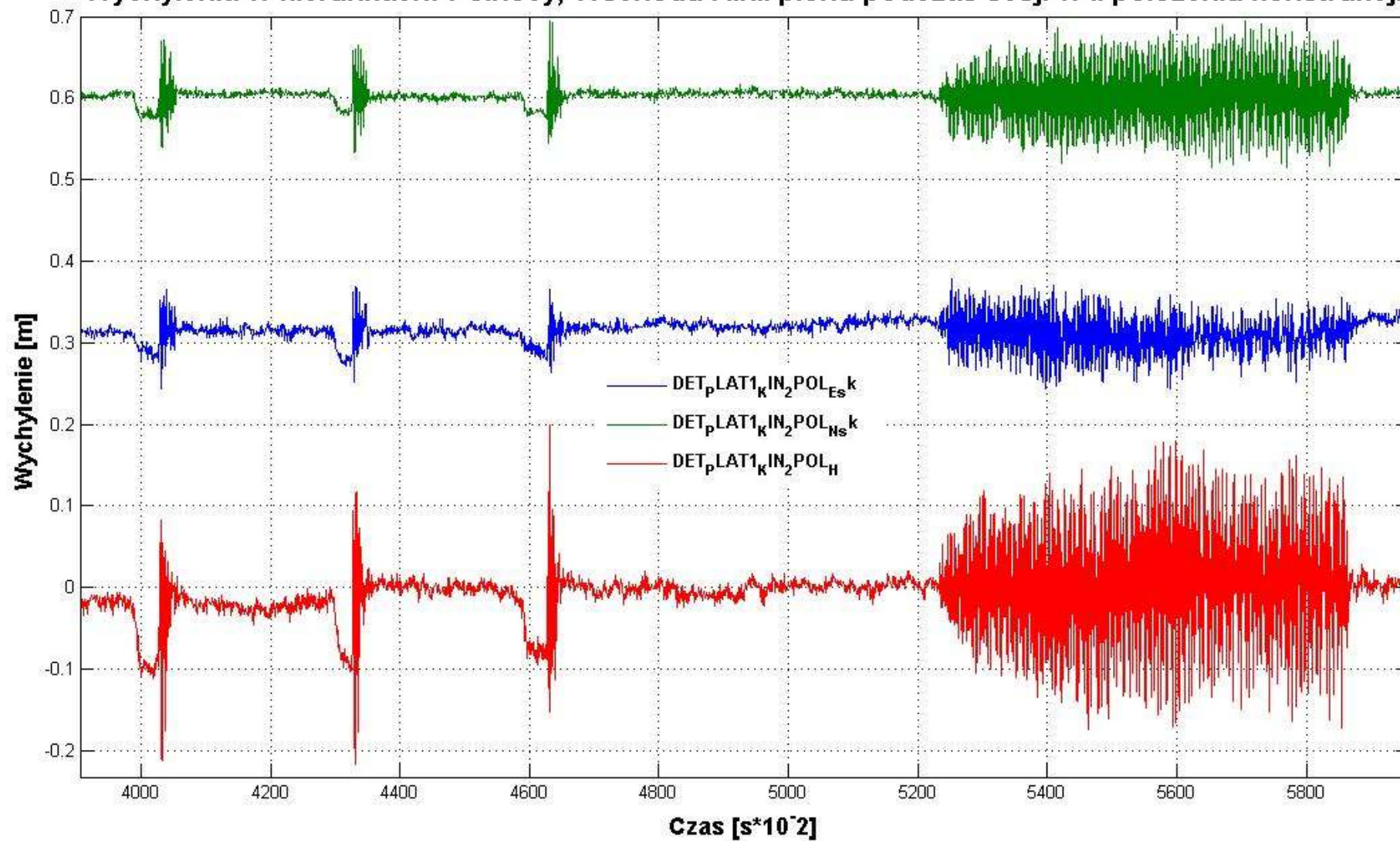
≈E



Wynik obliczenia pozycji odbiornika na platformie podczas jednej z zaplanowanych sesji
Wysokość; Wschód; Północ



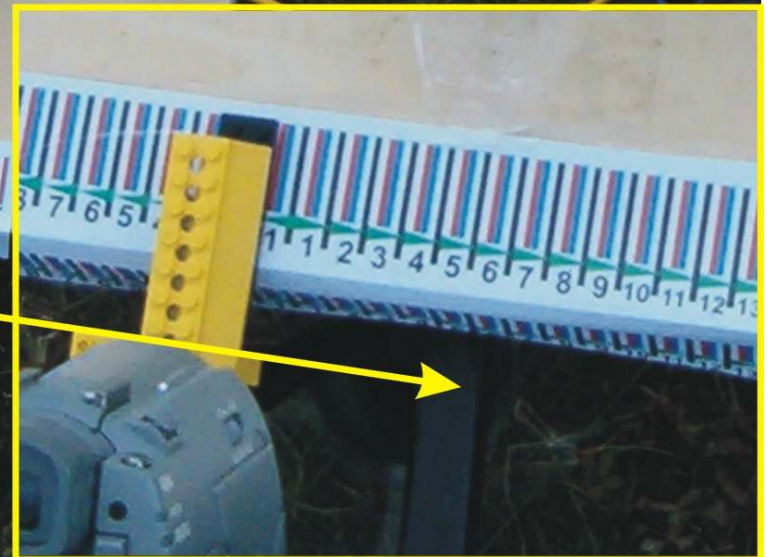
Wychylenia w kierunkach: Północy, Wschodu i linii pionu podczas sesji w II położeniu konstrukcji



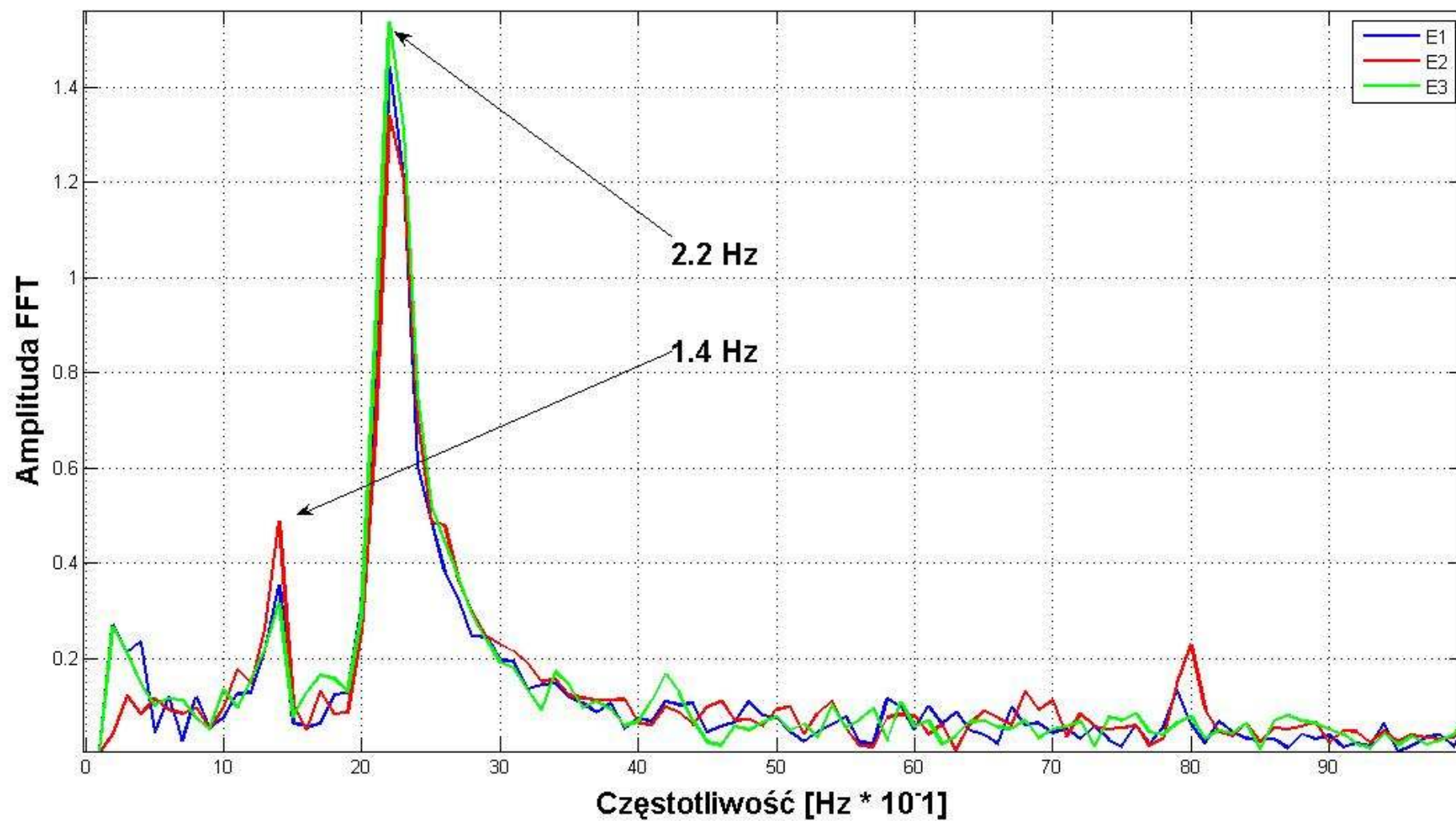
Przyspieszeniometer 10Hz
Antena GPS 10 Hz

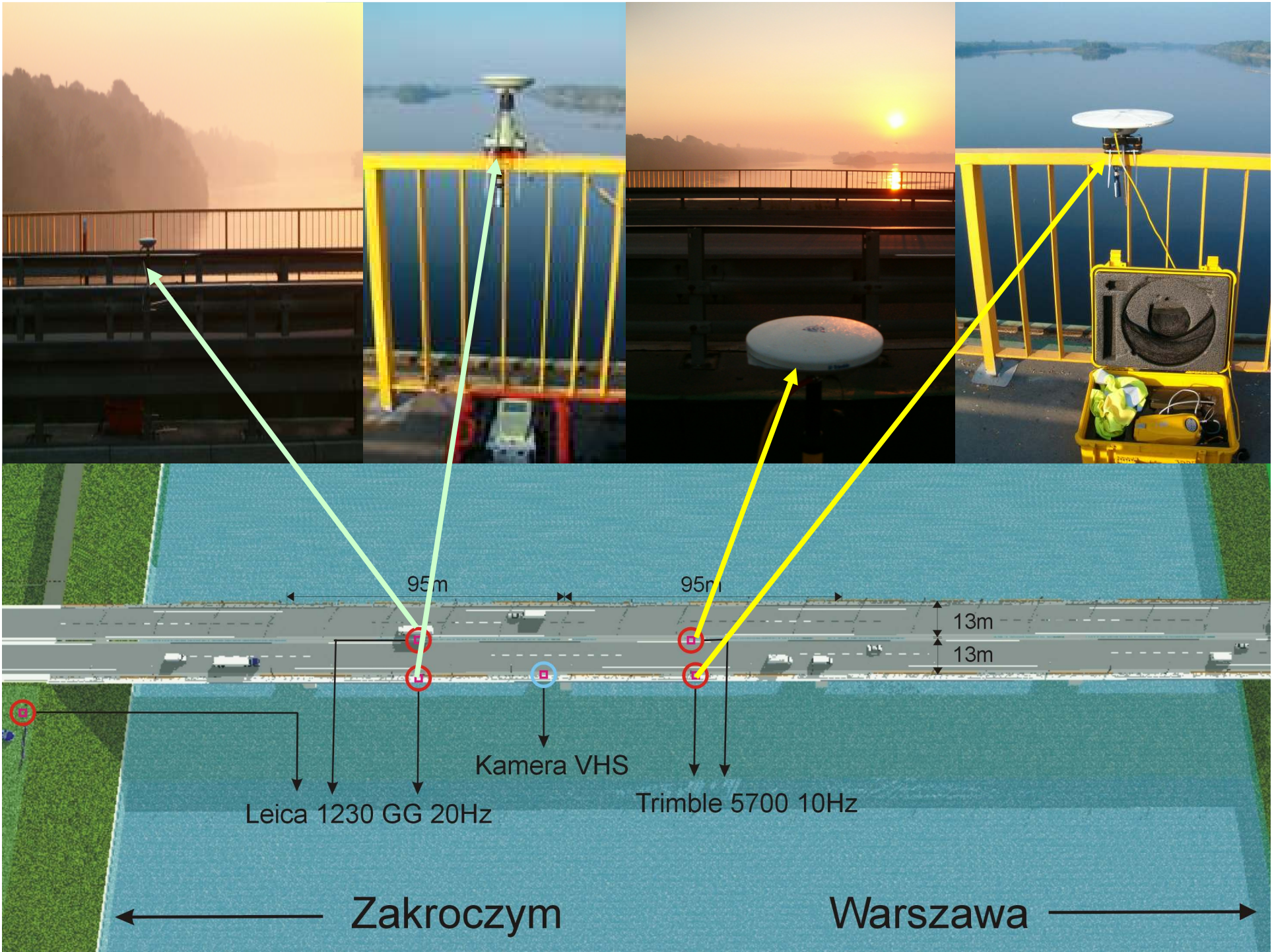
Sprężyna

Kamera VHS



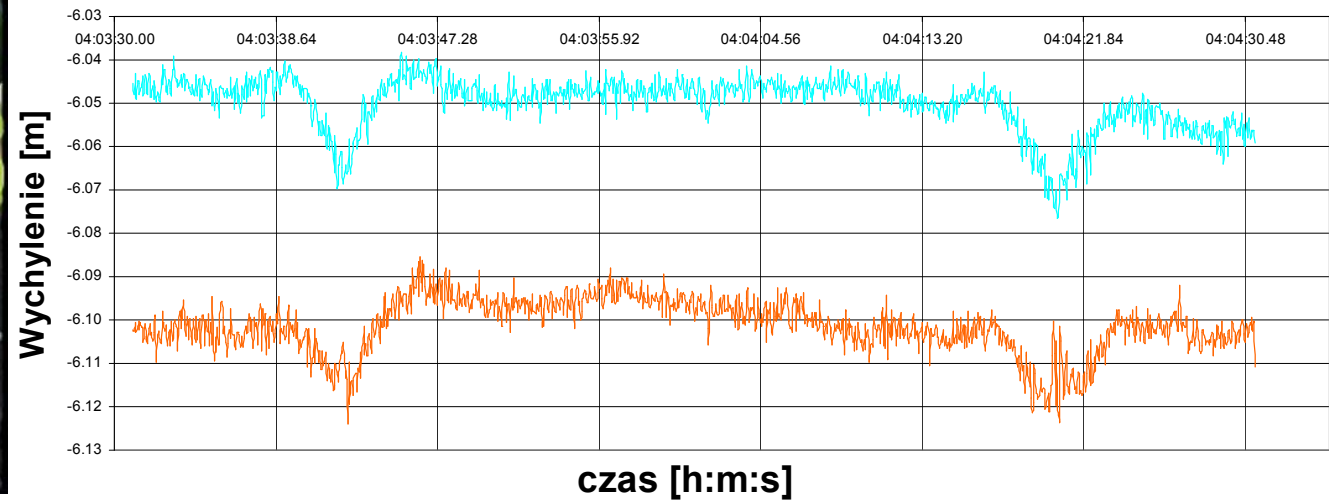
WIDMO MOCY DRGAŃ POZIOMYCH PLATFORMY NA PODSTAWIE GPS - kier Wsch.





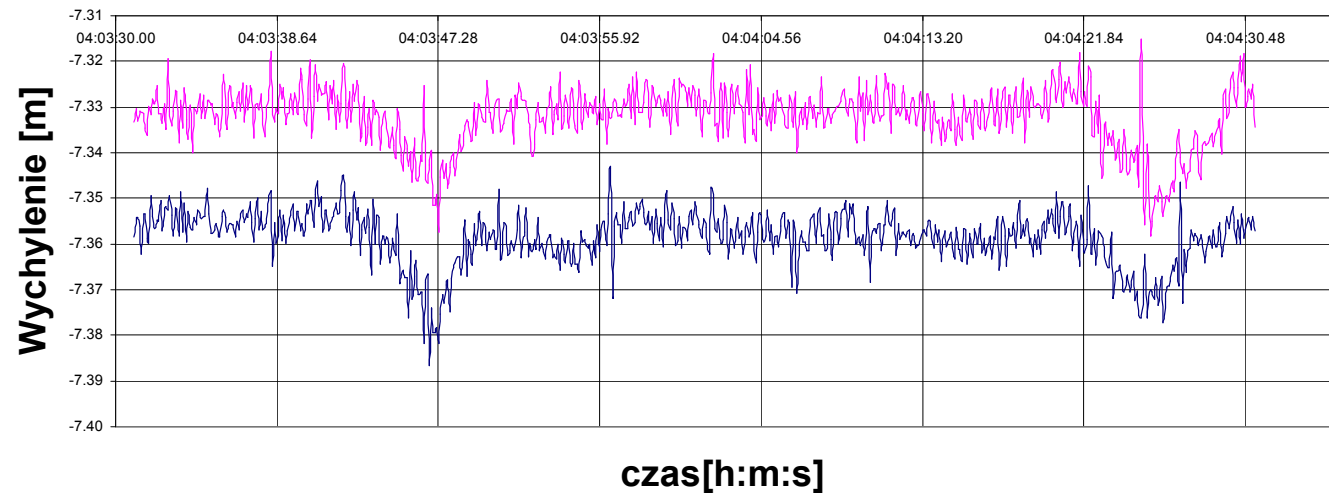
LEICA PORĘCZ I ŚRODEK 4:03:30-4:04:30

— PORECZ — ŚRODEK

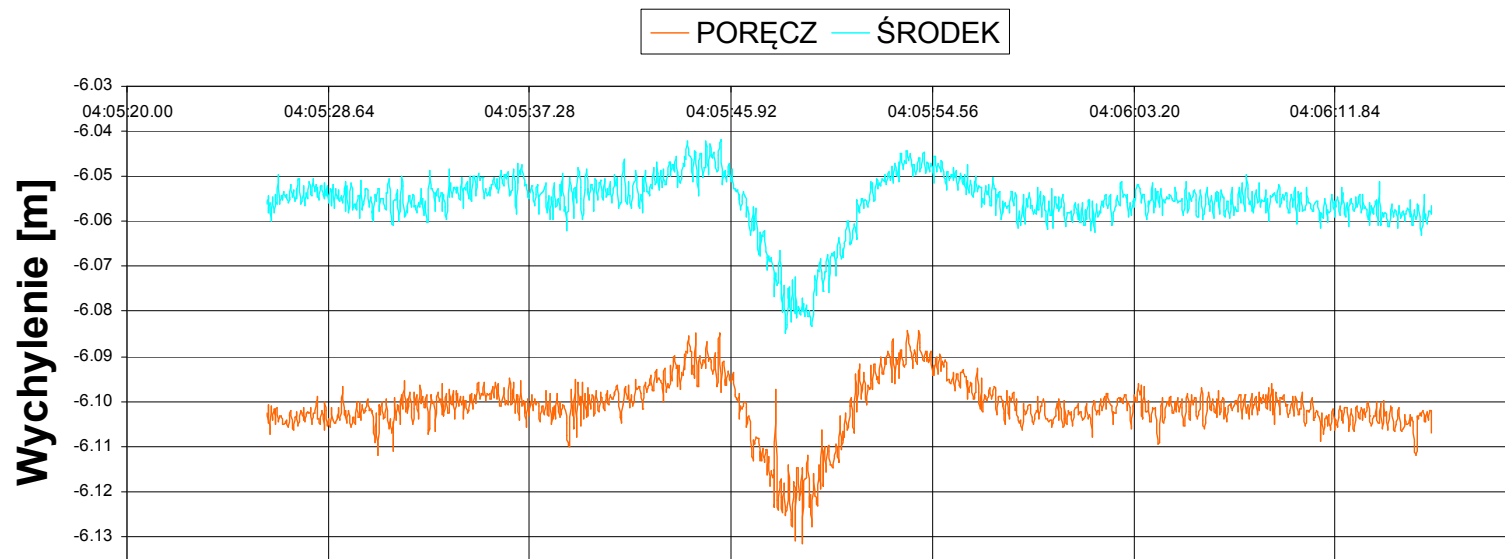


TRIMBLE PORĘCZ I ŚRODEK 4:03:30-4:04:30

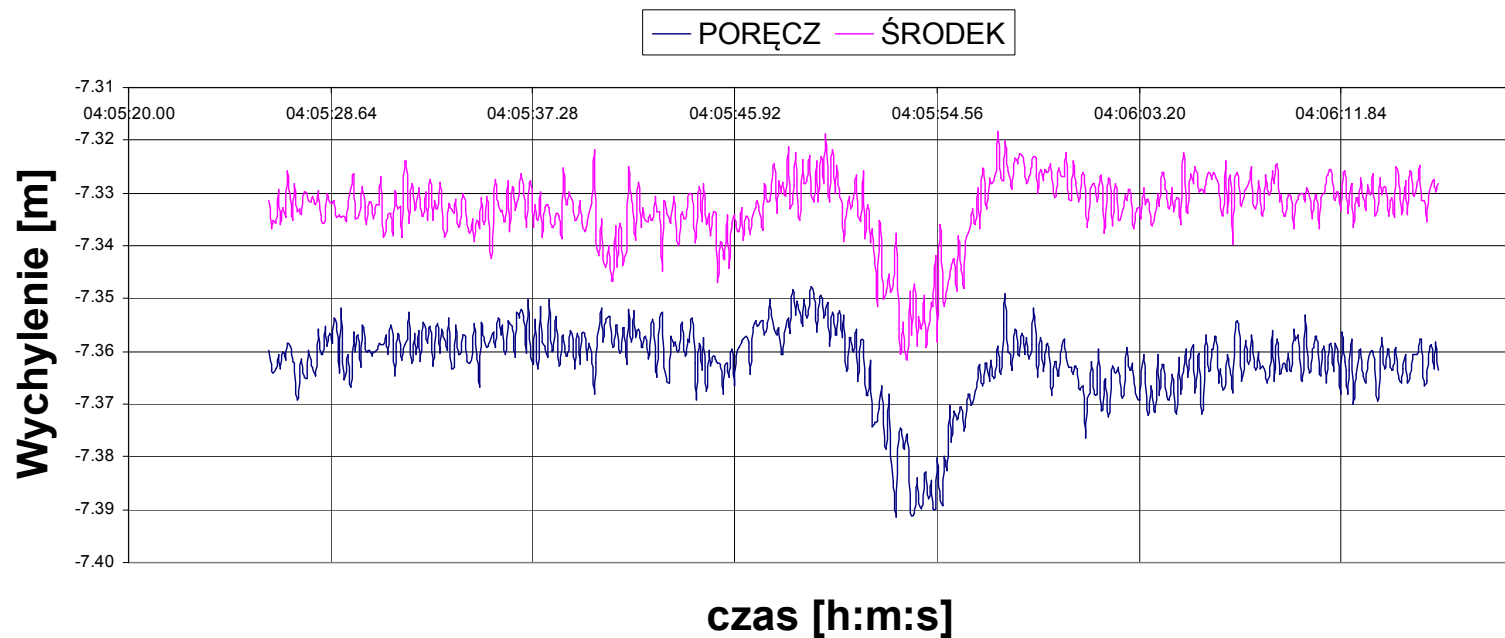
— PORECZ — ŚRODEK



LEICA PORECZ I ŚRODEK 4:05:30-4:06:15



TRIMBLE PORECZ I ŚRODEK 4:05:30-4:06:15







NE SE

NW

SW

Wisła

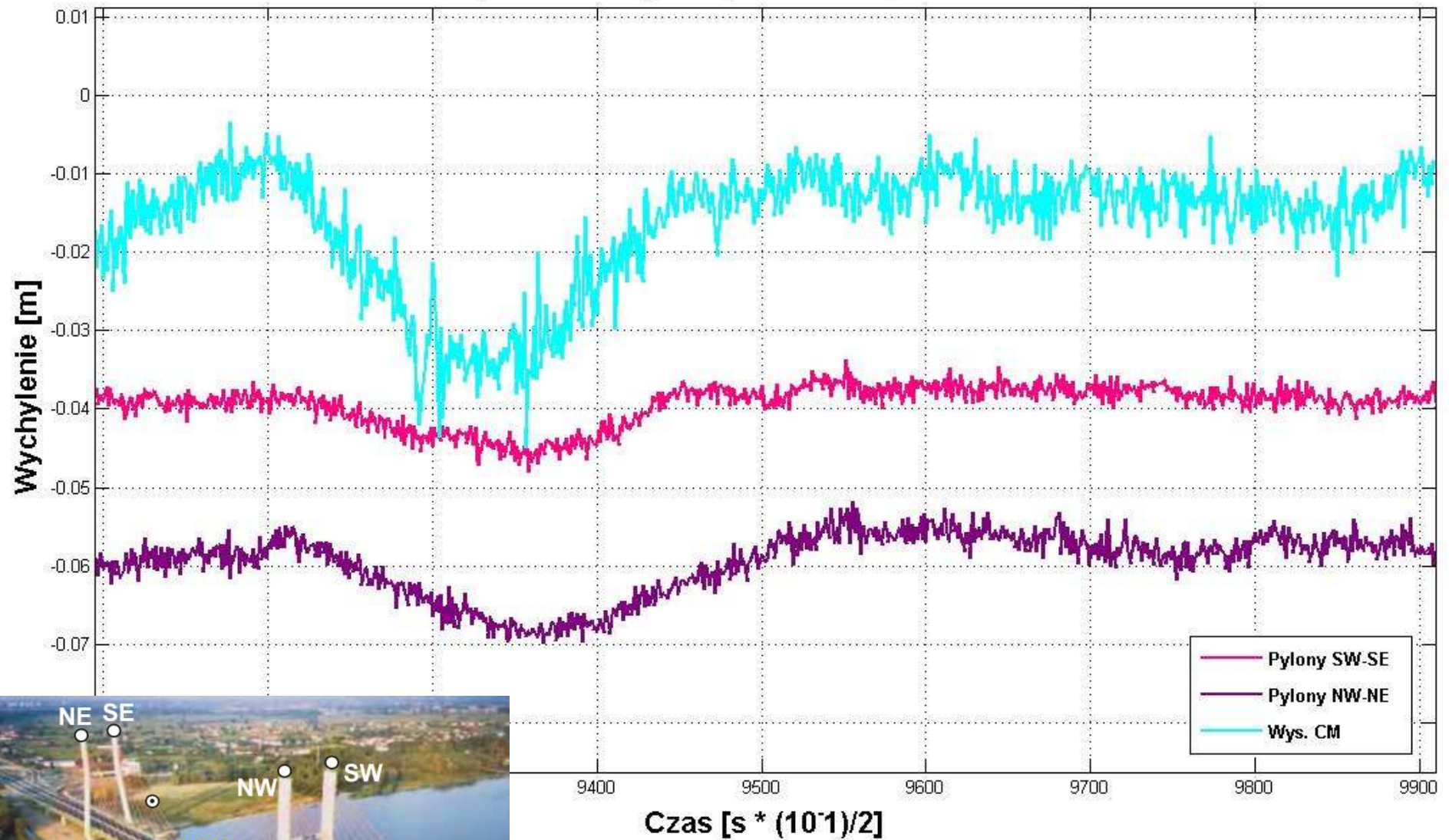
NM SM
CM

ODBIORNIKI

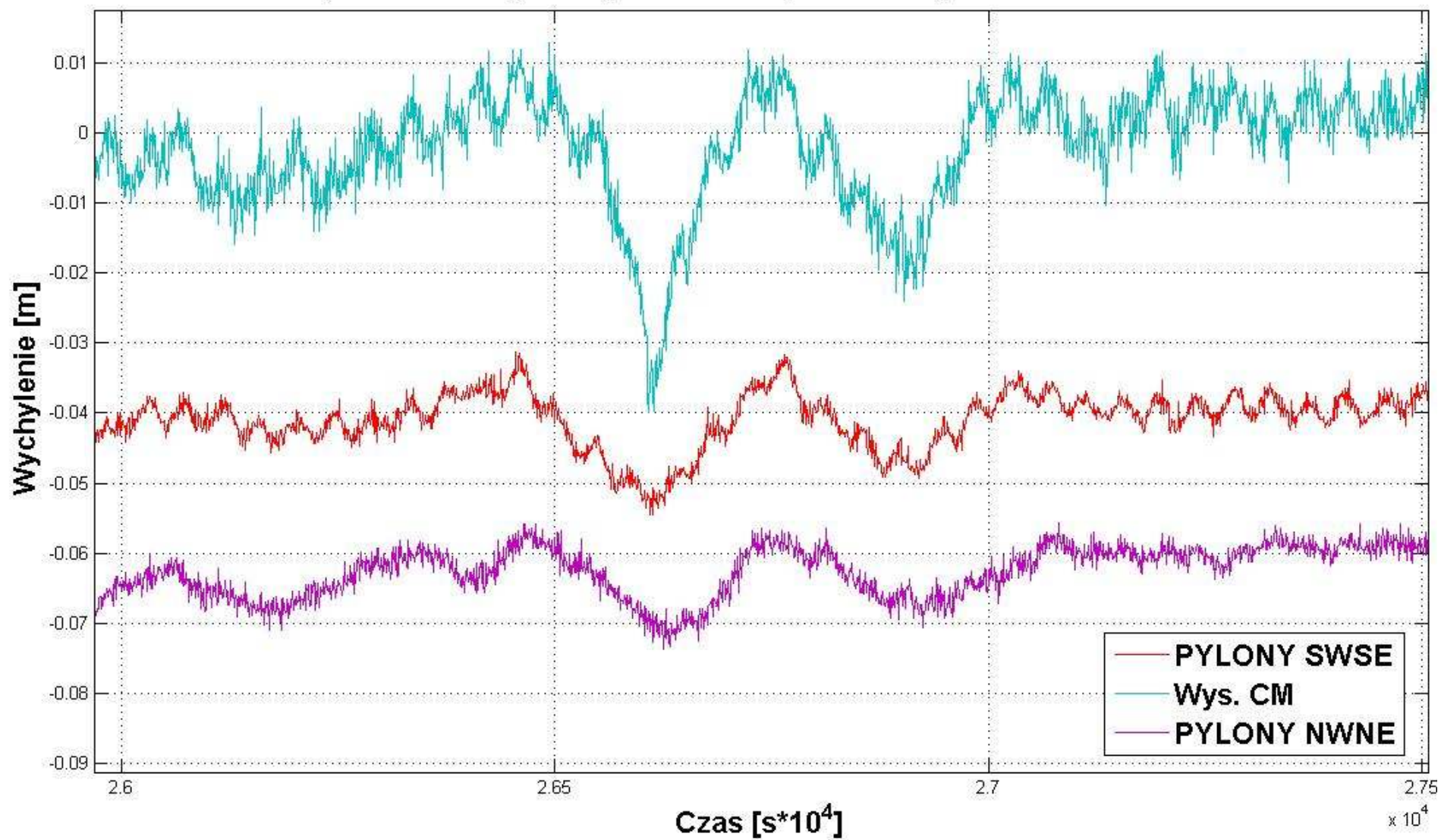
- Leica 20Hz
- Trimble 10Hz
- ⊙ Leica REF 20Hz

150 m

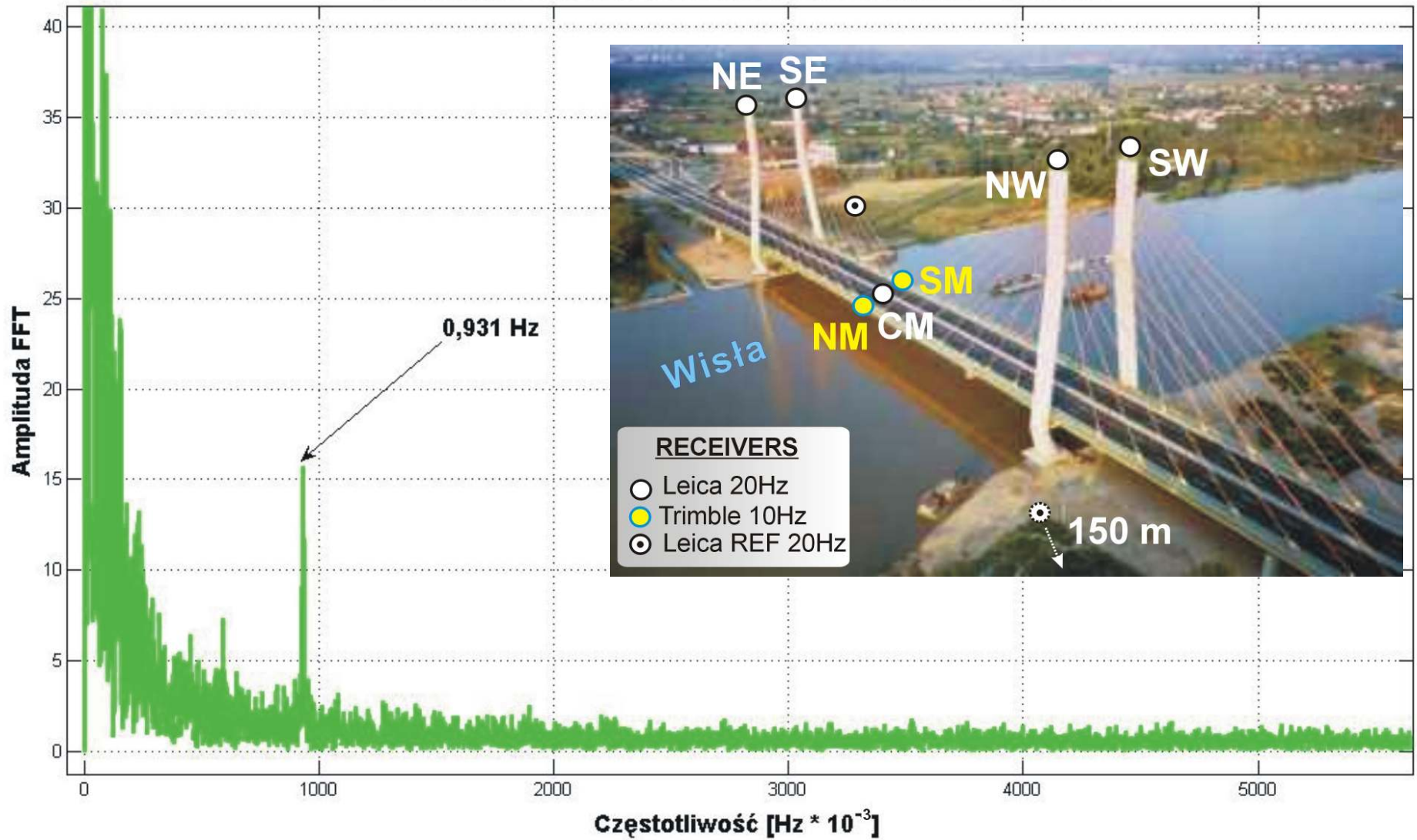
Deformacje konstrukcji zarejestrowane przez odbiorniki 20Hz



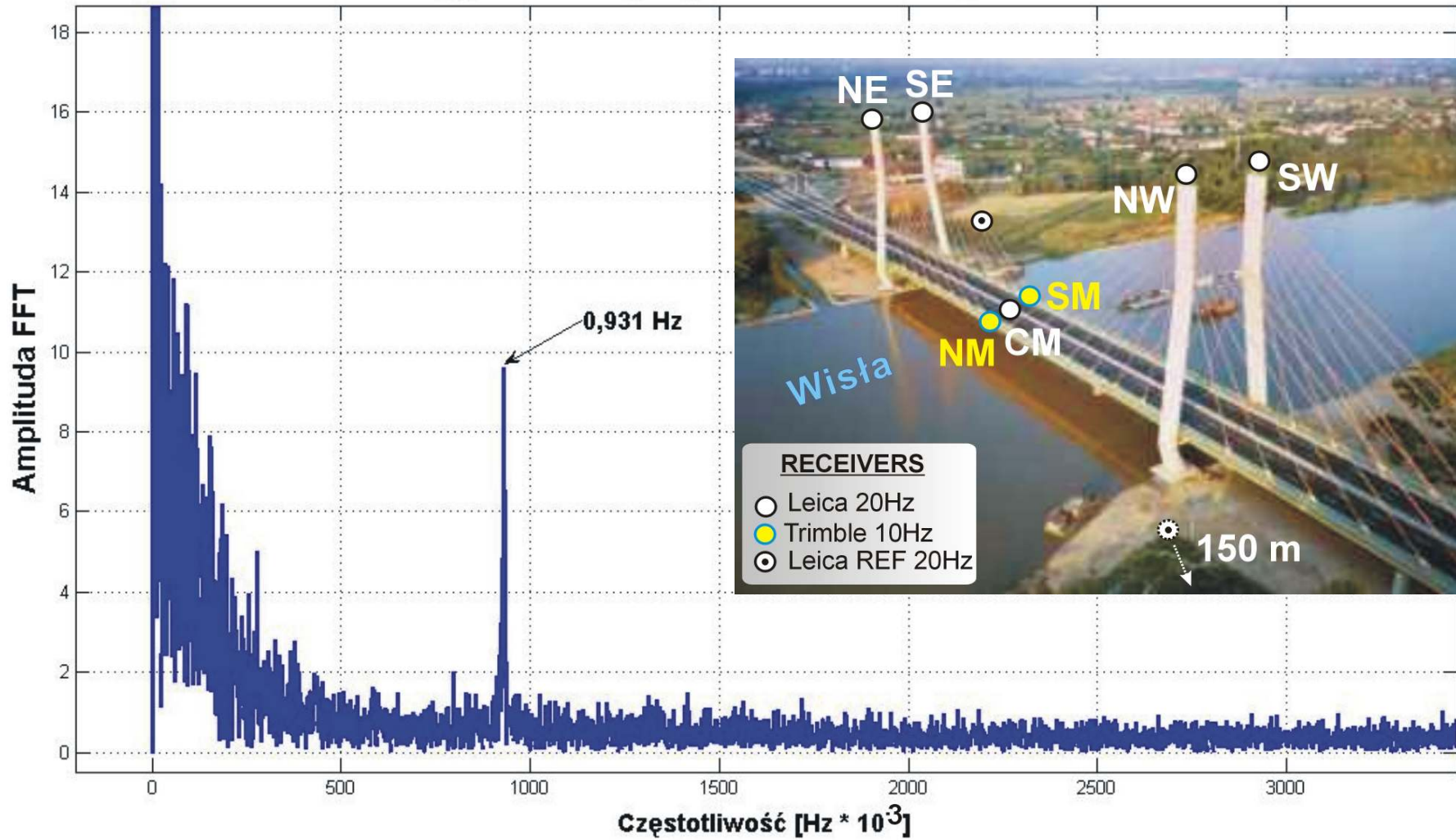
Deformacje konstrukcji zarejestrowane przez skrajne odbiorniki Leica 20 Hz



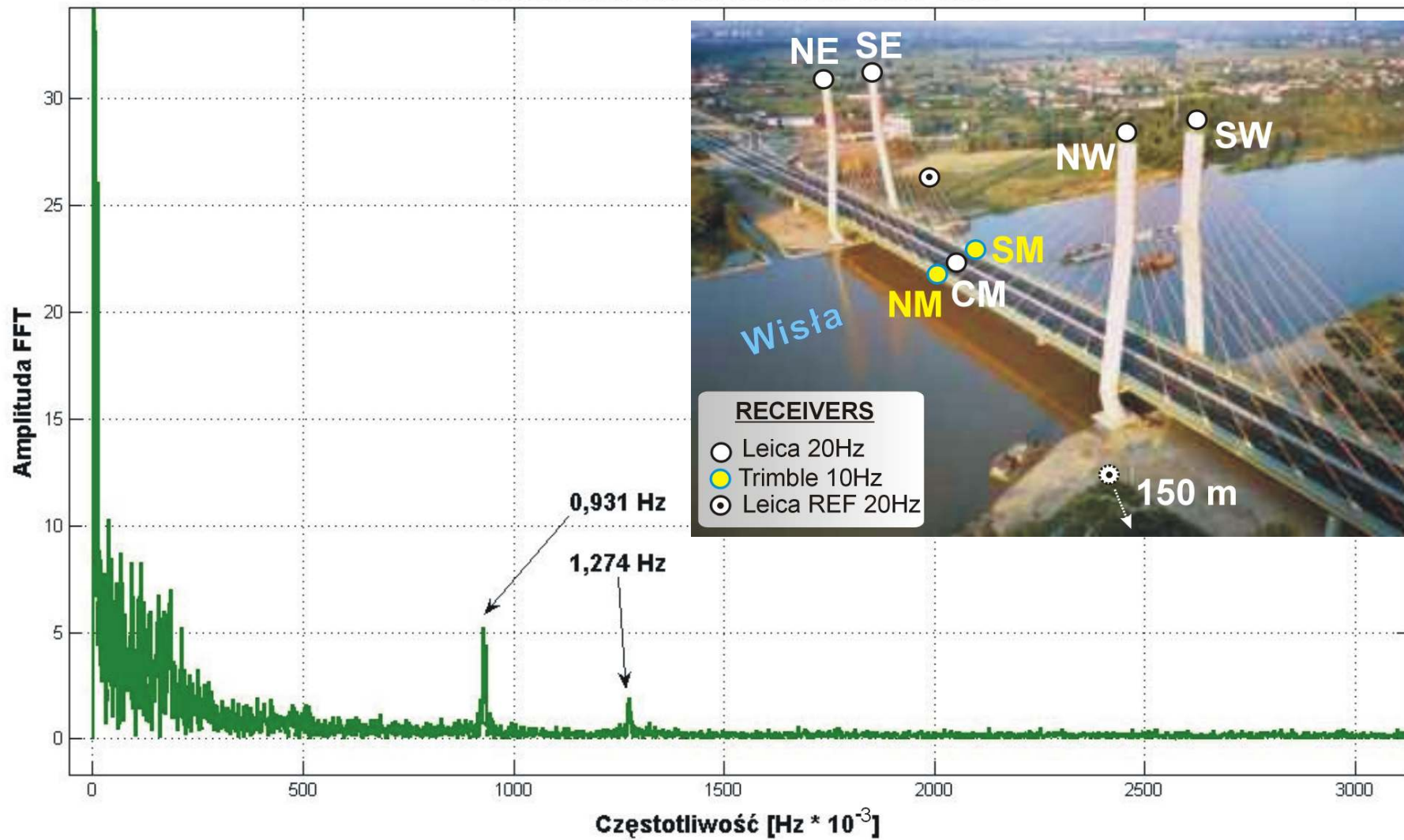
Widmo gęstości mocy drgań w kierunku linii pionu - CM 20Hz



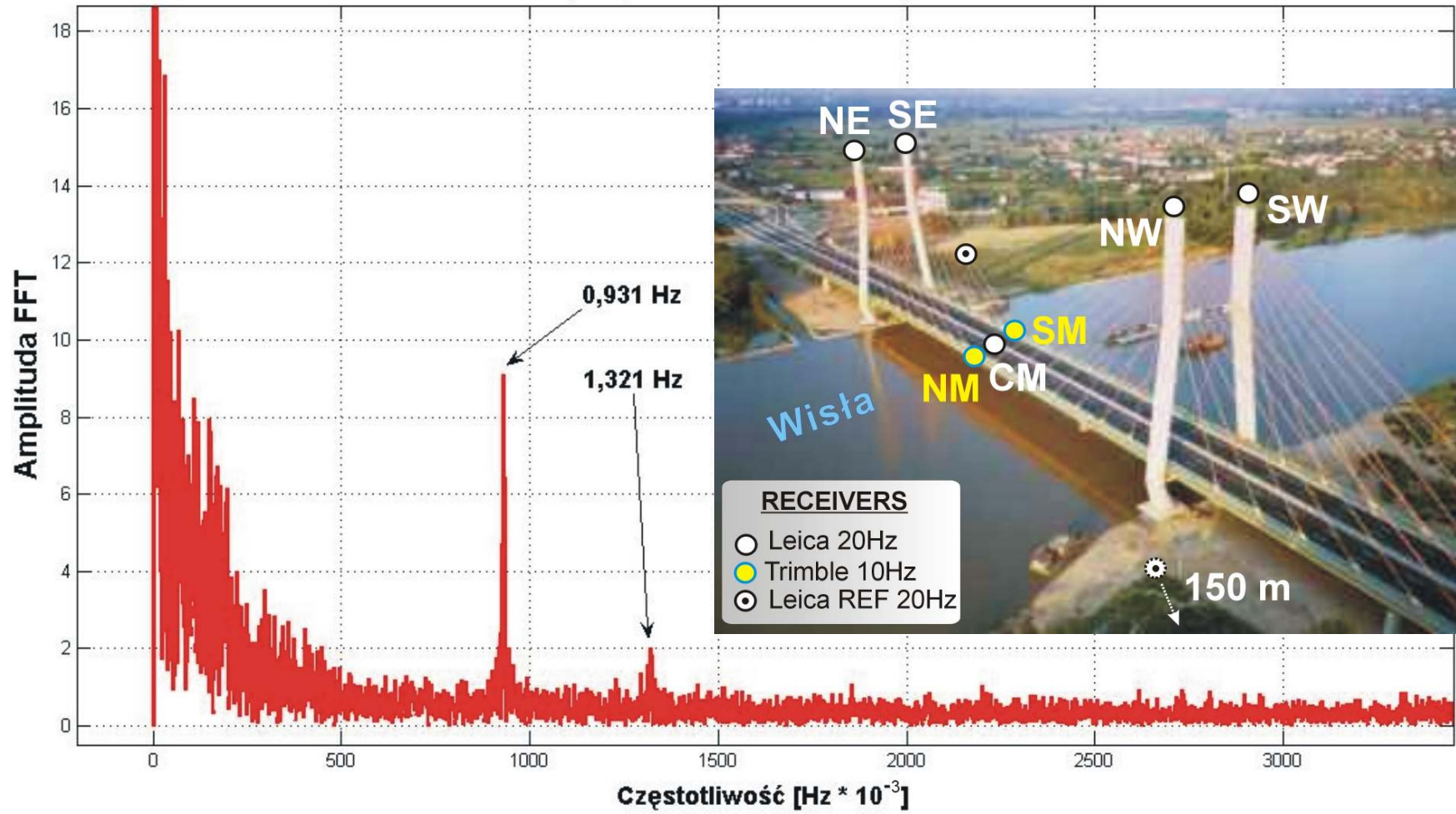
Widmo gęstości mocy drgań w kierunku linii pionu - NM 10Hz



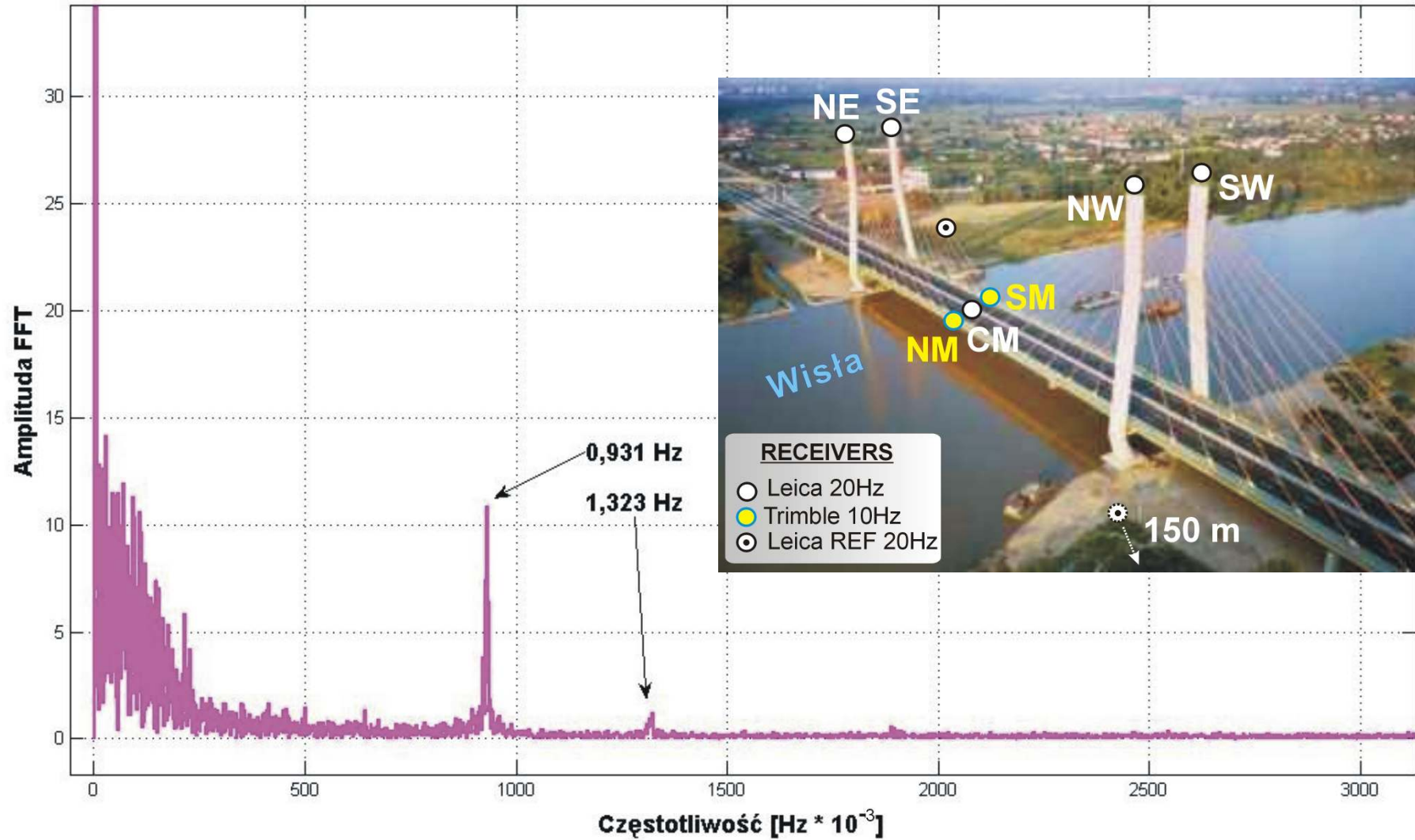
Widmo mocy drgań poziomych - NWNE 20Hz



Widmo mocy drgań w kierunku linii pionu - SM 10Hz



Widmo mocy drgań poziomych - SWSE 20Hz



Wnioski

OGRANICZENIA

1. **Czysty horyzont**
2. **Dokładność RMS \approx 3cm**
3. **Niska częstotliwość akwizycji**
4. **Minimum 2 odbiorniki**
5. **Wielotorowość sygnału**
6. **DOP**

Wnioski

MOŻLIWOŚCI

- **Okresowe i permanentne monitorowanie dużych konstrukcji**
- **Zintegrowany odbiornik GNSS**
- **Pozycja 3D**
- **Transmisja danych**
- **Czas rzeczywisty**
- **Współpraca z ASG-EUPOS**
- **Odbiorniki jednoczęstotliwościowe**
- **Integracja danych GNSS i innych czujników**
- **Dostępność technologii**

Planowane prace

- **Testy kalibracyjne na konstrukcjach mostowych pod znanym obciążeniem dynamicznym z wykorzystaniem przyspieszeniomierza i GNSS**
- **Algorytmy zwiększające dokładność wyznaczenia pozycji w trybie kinematycznym**
- **Transfer wysokoczęstotliwościowych danych w czasie rzeczywistym**
- **Współpraca z ASG-EUPOS**
- **Integracja danych GNSS i innych typów czujników (INS)**

Dziękuję za uwagę



Centrum Geomatyki Stosowanej

Wydział Inżynierii Lądowej i Geodezji
Wojskowa Akademia Techniczna
ul. Kaliskiego 2, 00-908 Warszawa

