



NCBR
Narodowe Centrum Badań i Rozwoju


**Generalna Dyrekcja
Dróg Krajowych i Autostrad**

Diagnostyka sprężonych oraz ciągnowych drogowych obiektów inżynierskich,
z uwzględnieniem doboru systemów monitoringu

Wzorcowy projekt monitoringu na przykładzie wiaduktu extradosed

dr hab. inż. Piotr Olaszek, prof. IBDiM

mgr inż. Artur Sakowski - IBDiM



Politechnika Świętokrzyska
Kielce University of Technology

Wzorcowy projekt monitoringu na przykładzie wiaduktu extradosed



© Google



© Google

Monitoring ciągły i automatyczny z wizualizacją wyników poprzez Internet ma objąć belki główne, poprzecznice, elementy sprężenia zewnętrznego, urządzenia dylatacyjne:

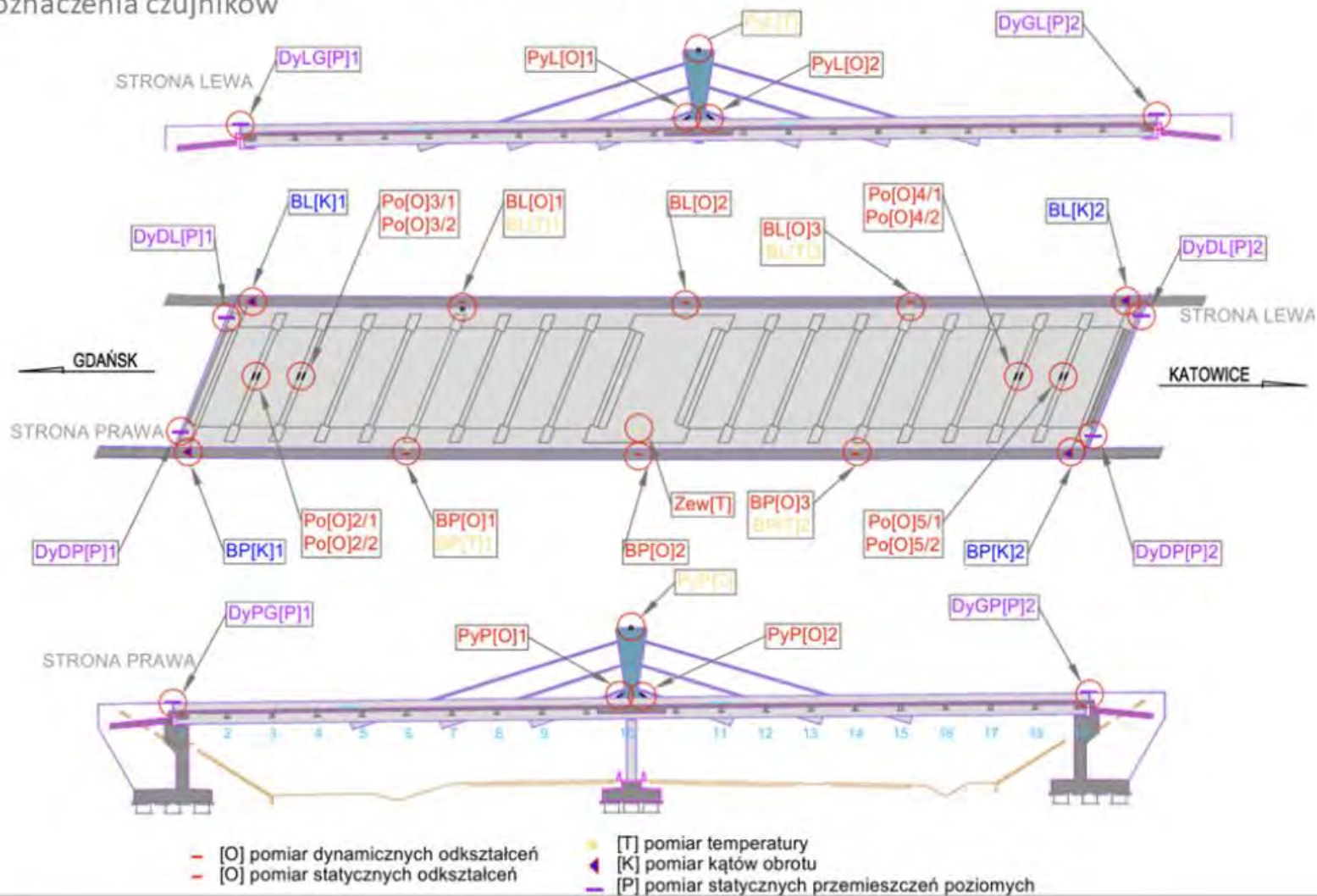
- **Pomiary dynamiczne odkształceń z zastosowaniem czujników punktowych;**
- Pomiary statyczne odkształceń z zastosowaniem czujników punktowych;
- Pomiary dynamiczne przyspieszeń drgań;
- Pomiary statycznych kątów obrotu belek głównych podporach.

Monitoring okresowy (inspekcyjny) ma objąć belki główne, poprzecznice i pylony:

- **Linowe pomiary odkształceń jednostkowych z zastosowaniem czujników światłowodowych;**
- Pomiary geodezyjne.

SYSTEM MONITOROWANIA KONSTRUKCJI DLA WIADUKTU WA244P

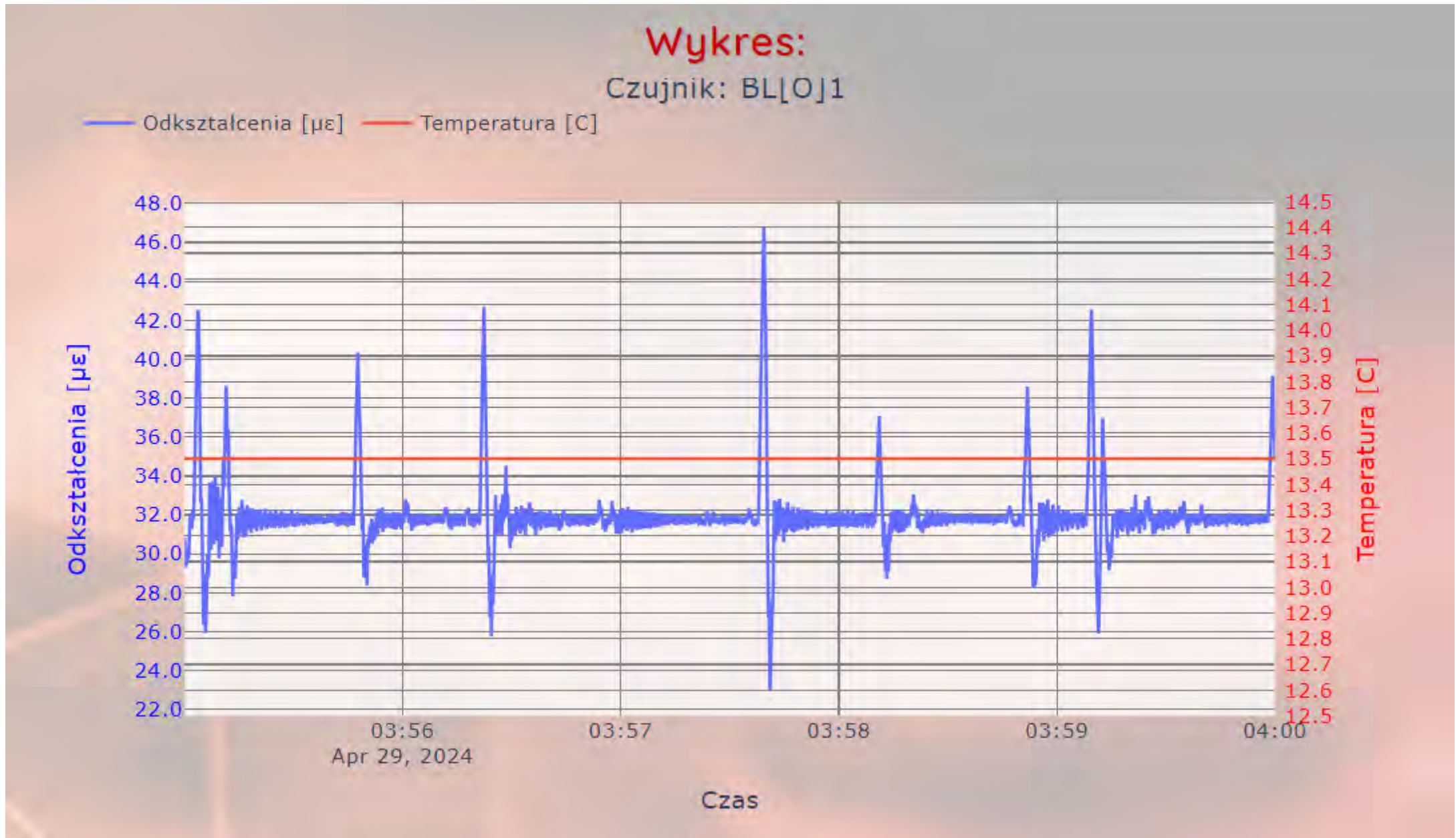
Lokalizacja i oznaczenia czujników



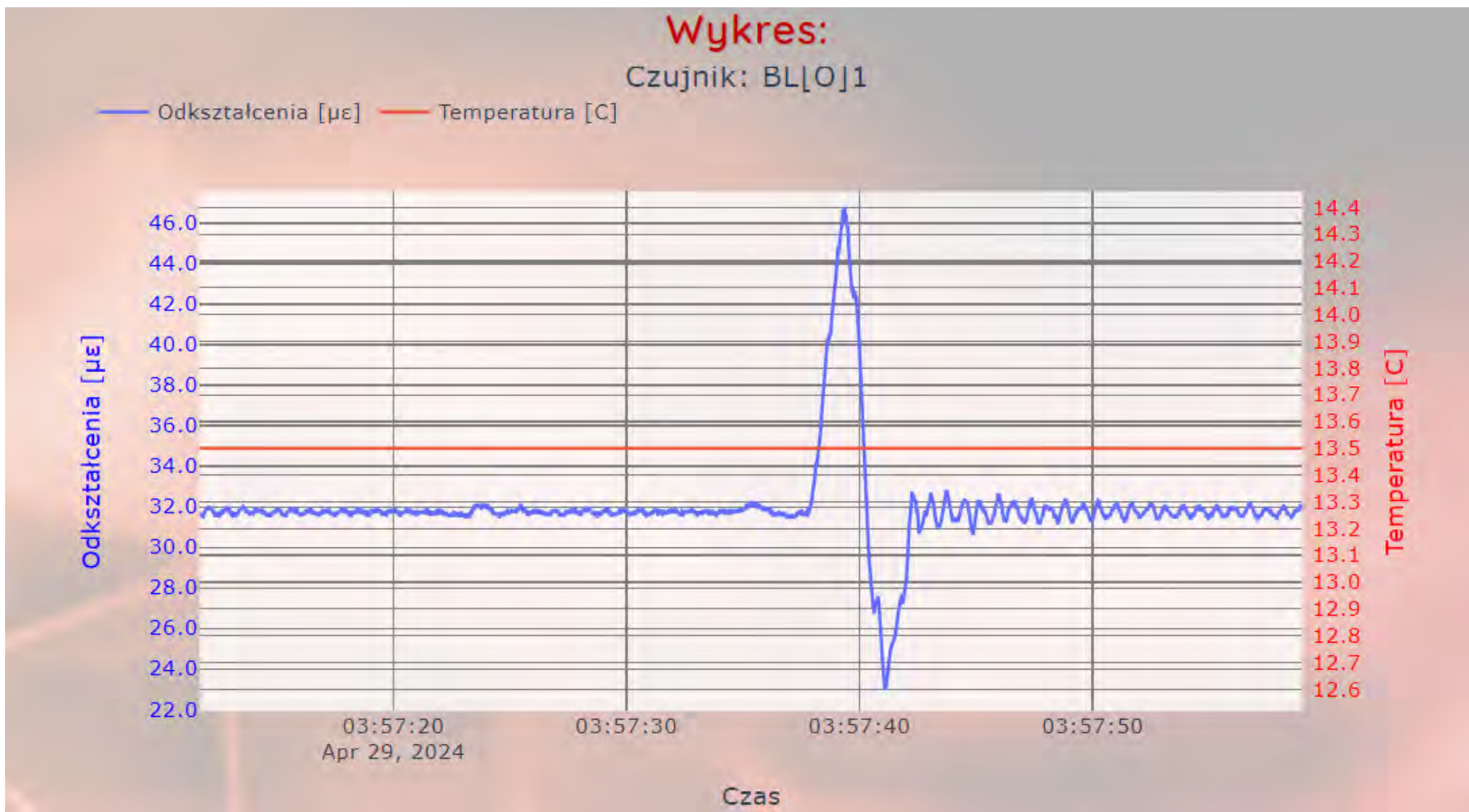
Pomiary dynamiczne odkształceń z zastosowaniem czujników punktowych



Pomiary dynamiczne odkształceń z zastosowaniem czujników punktowych



Pomiary dynamiczne odkształceń z zastosowaniem czujników punktowych

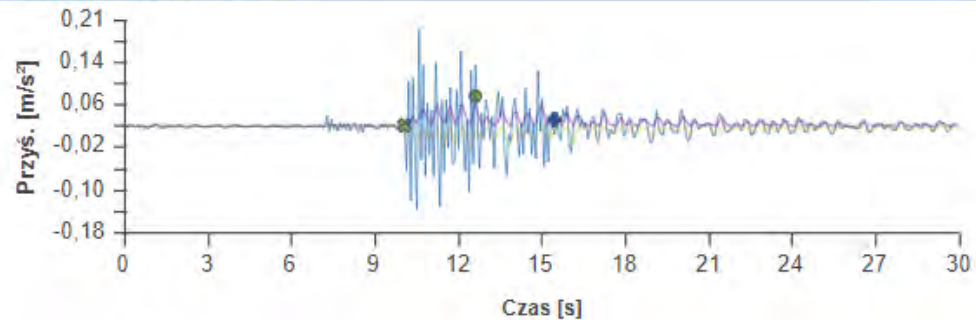


Pomiary przyspieszeń drgań

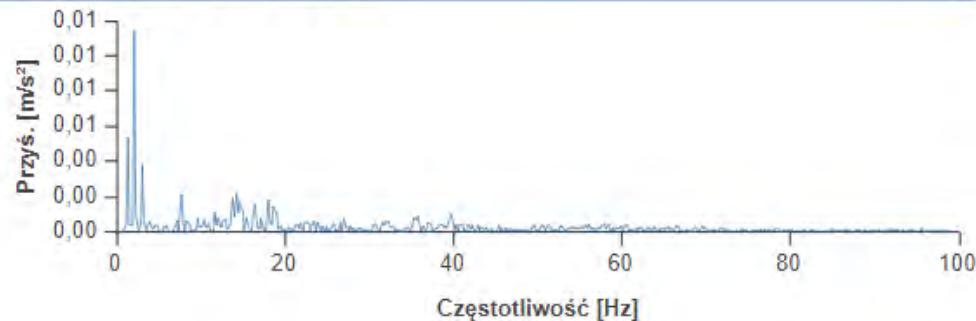
Informacje o sygnale

Punkt pomiarowy (kanał): **BP / BP_A_1 (BLBP_CH003)**
Sygnał: **2024-04-29 03:57:15 - 2024-04-29 03:57:44**
Wzmocnienie (gain): **2.8484 / Offset: 0**
Wskaźnik drgań MAX: **0.0517**
Wskaźnik drgań RMS: **0.0246**
Min: **-0.144636** Max: **0.16595**
Wzbudzenie: **REMOTE,**
[Pobierz XLSX](#)

Rozpoznanie zakresu analizy



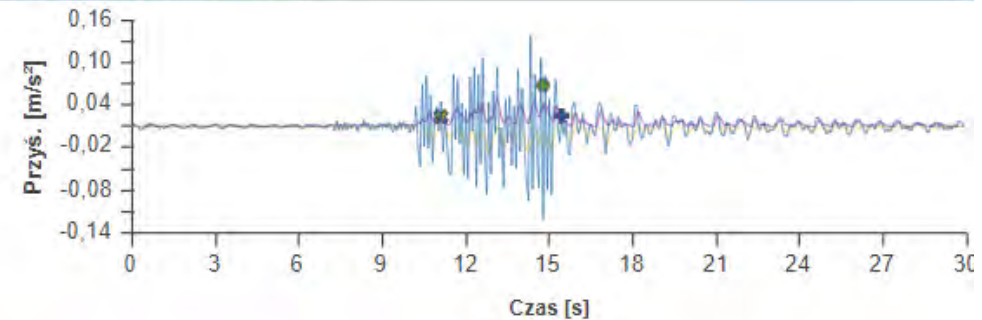
Widmo amplitudowe sygnału (FFT)



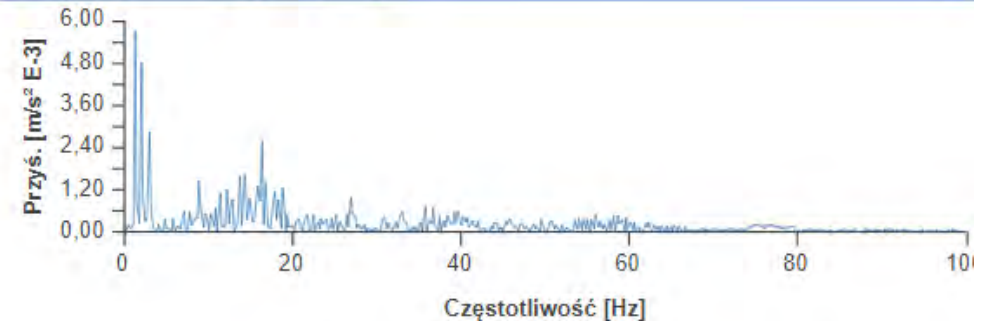
Informacje o sygnale

Punkt pomiarowy (kanał): **BP / BP_A_2 (BLBP_CH004)**
Sygnał: **2024-04-29 03:57:15 - 2024-04-29 03:57:44**
Wzmocnienie (gain): **2.84 / Offset: 0**
Wskaźnik drgań MAX: **0.0615**
Wskaźnik drgań RMS: **0.0196**
Min: **-0.122545** Max: **0.129871**
Wzbudzenie: **REMOTE,**
[Pobierz XLSX](#)

Rozpoznanie zakresu analizy



Widmo amplitudowe sygnału (FFT)

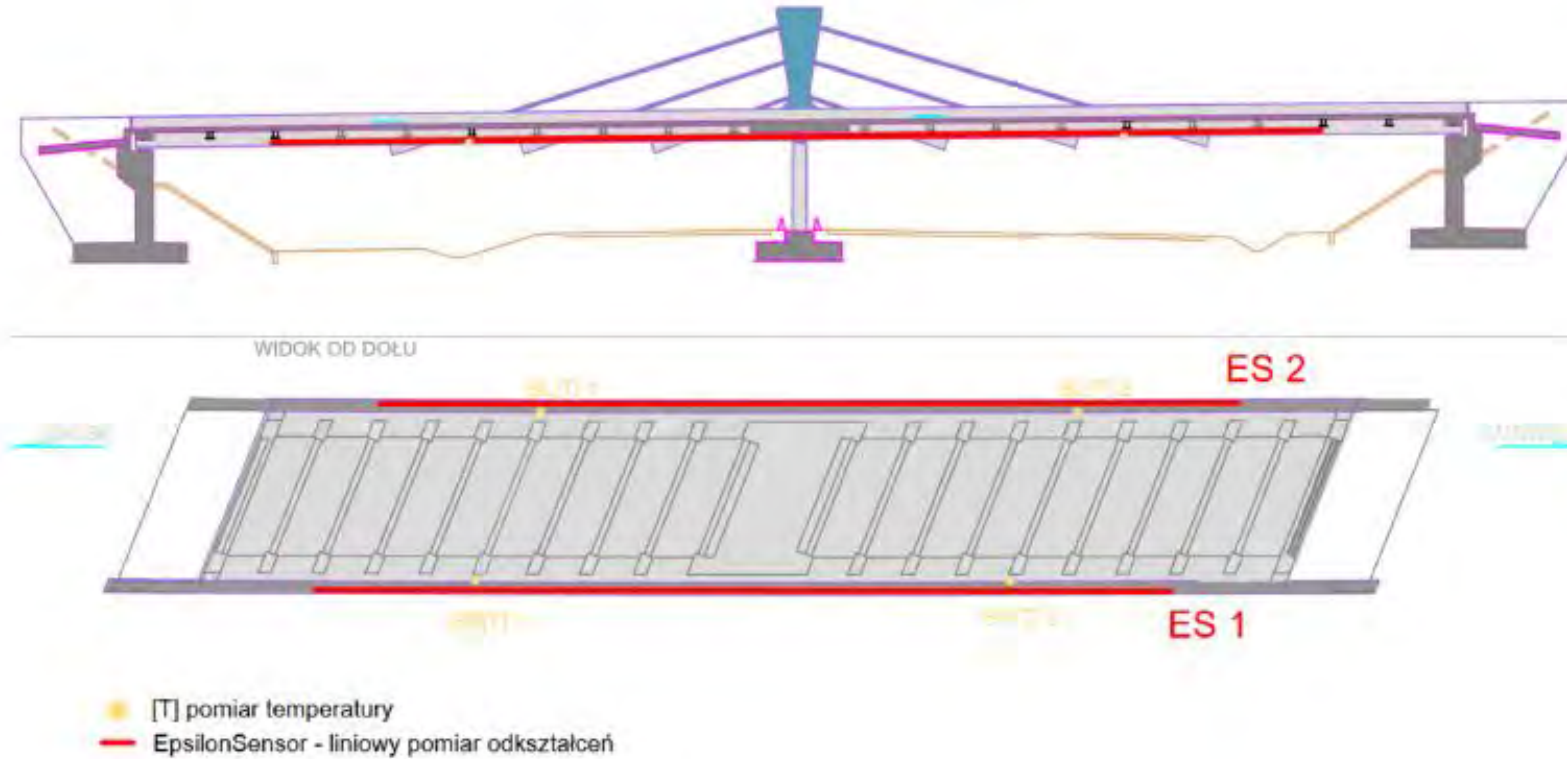


Pomiary dynamiczne odkształceń + obciążenie

2024-04-29 03:57:39 UTC



Linowe pomiary odkształceń jednostkowych z zastosowaniem czujników światłowodowych



Rys. 1. Schemat rozmieszczenia czujników EpsilonSensor wraz z termistorami

Linowe pomiary odkształceń jednostkowych z zastosowaniem czujników światłowodowych



Rys. 18 Bruzda po instalacji czujnika światłowodowego

Linowe pomiary odkształceń jednostkowych z zastosowaniem czujników światłowodowych



Rys. 12. Wykres zmiany odkształceń wzdłuż odcinka pomiarowego czujnika ES1

Projekt wzorcowy?

Dlaczego Zamawiający uznaje że zasadne jest zastąpienie wielopunktowych czujników strunowych (dotychczas standardowo stosowanych) na czujniki światłowodowe ..

Dotychczasowa praktyka GDDKiA (różne oddziały) na innych podobnych obiektach opierała się na braku tak określonych wymogów co wskazuje, na opis przedmiotu zamówienia jest skonstruowany w sposób nieproporcjonalny (nie dostosowany do obiektu i jego potrzeb) tj. postawienie zbyt dużych wymogów w stosunku do przedmiotu zamówienia. Zastosowanie punktowych czujników strunowych jest wystarczające do prawidłowej okresowej oceny stanu technicznego dźwigara obiektu mostowego co jest wiedzą powszechną w tej branży a zatem Zamawiający tę wiedzę też posiada z urzędu.