

## STRESZCZENIE W JĘZYKU POLSKIM

mgr inż. Barbara Małgorzata Kożuch

### **DRGANIA WZBUDZANE PRZEJAZDAMI POCIĄGÓW DUŻYCH PRĘDKOŚCI W POLSCE – PROPAGACJA W GRUNCIE**

Celem rozprawy było zaproponowanie metodyki pomiarowo-interpretacyjnej badań poligonowych drgań generowanych przejazdami pociągów dużych prędkości na terenie Polski. W rozprawie dokonano przeglądu aktualnego stanu wiedzy i prowadzonych prac naukowo-badawczych w zakresie propagacji drgań komunikacyjnych transportu kolejowego.

Podstawą pracy są wielkoskalowe pomiary przeprowadzone podczas przejazdu nowych pociągów z prędkością do 293 km/h. Badania przeprowadzono w trzech przekrojach linii kolejowej nr 4. Ponowne pomiary wykonano po pięciu latach eksploatacji pociągów.

Na podstawie przeprowadzonej analizy sformułowano tezy:

- Zaproponowana metodyka pomiarowo-interpretacyjna badań in situ drgań wywołanych przejazdami pociągów dużej prędkości oraz analiza parametryczna może być wykorzystana do weryfikacji i wyznaczania charakterystycznych parametrów drgań (pasm częstotliwości silnie zależnych od zmiany prędkości oraz słabo wrażliwych na wzrost prędkości pociągu).
- Pozyskanie dodatkowych informacji dot. drgań niestacjonarnych, zmiennych w czasie wzbudzanych przez przejeżdżające pociągi, możliwe jest przez uzupełnienie analiz standardowych i normatywnych przez analizy w dziedzinie częstotliwościowo – czasowej (np. STFT lub CWT). Wynik te są pomocne w diagnostyce eksploatowanego taboru.
- Istnieje taka prędkość  $v_0$  pociągu, której przekroczenie spowoduje istotne wzmocnienie drgań gruntu w otoczeniu linii kolejowej.

Ponadto badania przeprowadzone w ramach pracy pozwoliły na sformułowanie dodatkowego wniosku:

- Badania oddziaływań dynamicznych nie powinny być ograniczone do odległości 25 m od osi toru, zwłaszcza w przypadku wpływu drgań generowanych przez przejazd pociągów dużych prędkości.

Oryginalnymi wątkami rozprawy są:

- Analiza wielkoskalowych badań in situ drgań generowanych przez przejazdy pociągów z prędkością przekraczającą 200 km/h w Polsce.
- Analiza wpływu przejazdu pociągów z największymi prędkościami transportu kolejowego osiągniętymi dotychczas w Polsce oraz wnioski z interpretacji wyników pomiarów propagacji drgań w gruncie i wpływu drgań na budynek.
- Weryfikacja poprzez ponowne badania po pięciu latach użytkowania pociągu w tym samym punkcie pomiarowym z tym samym torem pomiarowym w warunkach eksploatacyjnych.
- Wyznaczenie prędkości pociągu na podstawie aproksymacji pomiarów drgań, przy której następuje przekroczenie I strefy szkodliwości drgań (skala SWD) dla wskazanego budynku.
- Propozycja zastosowania analiz falkowych (CWT) do wielkoskalowych badań przejazdów pociągów i porównanie z analizami normatywnymi.
- Istotną wartością dodaną rozprawy jest wyznaczenie pasm częstotliwości drgań silnie zależnych od zmiany prędkości taboru generującego te drgania.
- Wykazanie szkodliwości drgań pociągów w odległościach większych niż 25 m od toru.
- Oszacowanie prędkości krytycznej linii kolejowej.