كيفية رصد اهتزازات الشاحنات الثقيلة والقطارات باستخدام هاتفك

تُحدث الشاحنات الثقيلة والقطارات اهتزازات أرضية مميزة يمكن للهاتف الذكي رصدها. يوضح هذا الدليل كيفية إعداد تطبيق Pocket Seismograph لتسجيلها بفعالية.

الكاتب: Lubor Šimůnek · تاريخ النشر: July 26, 2026 · الإنتاجية
النسخة الإلكترونية: https://appstoryo.com/ar/blog/how-to-detect-heavy-truck-train-vibrations-phone



رصد اهتزازات المركبات الثقيلة باستخدام هاتفك الذكي

تُحدث الشاحنات الثقيلة وقطارات الشحن وغيرها من المركبات الكبيرة اهتزازات أرضية تنتقل لمسافات كبيرة عبر باطن الأرض. وهذه الاهتزازات قوية بما يكفي لهزّ النوافذ، وإزعاج النوم، والتسبب في كلل إنشائي مع مرور الوقت، ولتظهر بوضوح على **تطبيق مرسمة زلازل للهاتف الذكي** مثل Pocket Seismograph.

سواء كنت توثّق شكاوى الضجيج والاهتزاز، أو تُجري فحصًا في منزلك، أو كنت فضوليًا فحسب لمعرفة ما يستطيع هاتفك رصده، فإن هذا الدليل يأخذك خطوة بخطوة عبر الإعداد الكامل لتسجيل اهتزازات المركبات الثقيلة والقطارات.

لماذا تظهر اهتزازات المركبات على الهواتف

قد يبلغ وزن شاحنة ثقيلة أو قطار شحن محمّل ما بين 40,000 و80,000 كجم أو أكثر. وعندما تتحرك هذه الكتلة على طريق أو سكة حديدية، فإن ارتطام العجلات المتكرر بالرصف أو بالقضيب يولّد نبضات اهتزاز تنتشر إلى الخارج عبر الأرض. وبالقرب من طريق سريع أو خط سكة حديد، تصل هذه النبضات إلى المباني المجاورة على هيئة اهتزازات منخفضة التردد، تقع عادةً في نطاق 1 إلى 20 هرتز.

ومقياس التسارع من نوع MEMS في هاتف iPhone حسّاس بما يكفي لرصد الاهتزازات ضمن نطاق الترددات هذا عندما يوضع الهاتف في الوضع الصحيح. والمتغيرات الأساسية هي المسافة عن مصدر الاهتزاز، وجودة الاقتران بالأرض، ونوع السطح.

الإعداد الأمثل لرصد اهتزازات المركبات

اختر الموقع المناسب

كلما اقتربت من مصدر الاهتزاز كانت الإشارة أقوى. غير أنك تحتاج إلى موضع قياس ثابت. وأفضل المواقع هي:

- **أرضية خرسانية في قبو أو في الطابق الأرضي** — الاقتران المباشر بالأرض يمنح أقوى إشارة
- **الأرضية قرب جدار خارجي مواجه للطريق أو لسكة الحديد** — تنقل العناصر الإنشائية الاهتزازات بكفاءة
- **سطح أرضي صلب بعيدًا عن السجاد السميك أو الأثاث** — تُخمد المواد اللينة الاهتزاز بدرجة كبيرة

وضعية الهاتف

ضع هاتف iPhone مسطحًا على السطح. لا تسنده مائلًا ولا تُلصقه بجدار. فالوضع المسطح يضمن قدرة محاور مقياس التسارع الثلاثة جميعها على تسجيل حركة الأرض. وإذا أردت أقوى إشارة ممكنة، استخدم قطعة صغيرة من الشريط اللاصق لمنع الهاتف من الانزلاق أثناء جلسة القياس.

تخلّص من مصادر التشويش

قبل جلسة القياس، قلّل إلى أدنى حد من الاهتزازات الخلفية الصادرة عن مصادر أخرى. أوقف أنظمة التكييف والتهوية إن أمكن، وتأكد من عدم سير أحد في الغرفة أثناء الجلسة، ودوّن وقت كل قياس لتتمكن لاحقًا من مطابقته مع جداول مرور المركبات أو أعداد الحركة المرورية.

قراءة أشكال موجات اهتزازات المركبات

عند مرور شاحنة ثقيلة، سترى نمطًا مميزًا في Pocket Seismograph:

- **الاقتراب:** يزداد اتساع الموجة كلما اقتربت المركبة
- **الذروة:** يحدث الاتساع الأقصى عندما تكون المركبة في أقرب نقطة من موضع الهاتف
- **الاضمحلال:** يتناقص الاتساع كلما ابتعدت المركبة
- **المدة:** عادةً من 5 إلى 30 ثانية لشاحنة عابرة، تبعًا للسرعة والمسافة

وتتبع اهتزازات القطارات نمطًا مشابهًا، لكنها تستمر عادةً مدة أطول (من 15 إلى 120 ثانية بحسب طول القطار)، وقد تُظهر شكل موجة أكثر تعقيدًا بسبب الارتطام الإيقاعي لمحاور متعددة عند وصلات القضبان.

العرض اللحظي مقابل البيانات المسجَّلة

يوفّر Pocket Seismograph عرضًا لحظيًا لشكل الموجة وتسجيلًا للجلسات مختومًا بالوقت في آنٍ واحد. وفي دراسات اهتزازات المركبات، يكون الجمع بينهما فعّالًا للغاية:

- استخدم العرض اللحظي للتأكد من أن إعدادك يعمل وأنك ترصد المركبات فعلًا
- استخدم سجل الجلسات لبناء سجل تاريخي لأحداث الاهتزاز على مدى ساعات أو أيام
- يتيح لك الختم الزمني على كل جلسة مسجَّلة ربط أحداث الاهتزاز بمركبات بعينها أو بفترات زمنية محددة

تطبيقات عملية

شكاوى الضجيج والاهتزاز

إذا كنت تسكن بالقرب من طريق مزدحم أو خط سكة حديد للشحن وتعاني من مشكلات ناتجة عن الاهتزاز، فإن

Pocket Seismograph يمنحك وسيلة لتوثيق ما يجري. فالسجل المختوم بالوقت لأحداث الاهتزاز المرتفع، عند مطابقته بجداول مرور الشاحنات أو القطارات المعروفة، يوفّر دليلًا يدعم الشكاوى المرفوعة إلى السلطات المحلية أو هيئات النقل.

البحث والتعليم

تُعد أنماط اهتزاز المركبات موضوعًا ممتازًا لمشاريع علوم المواطن وللعروض التعليمية. إذ يستطيع الطلاب قياس الاهتزازات الصادرة عن أنواع مختلفة من المركبات، ومقارنة النتائج على مسافات متباينة، وبناء فهم كمّي لكيفية انتشار الطاقة الميكانيكية عبر الأرض.

تقييم المباني

إذا كنت تشك في أن اهتزازات حركة المرور على الطرق أو السكك الحديدية تُسهم في ظهور تشققات أو مشكلات إنشائية في مبناك، فإن Pocket Seismograph يوفّر نقطة انطلاق للتقييم. وثّق مستويات الاهتزاز وأنماطه، ثم استشر مهندسًا إنشائيًا إذا بدت المستويات مرتفعة أو كان الضرر ظاهرًا.

ابدأ مع Pocket Seismograph

إن رصد اهتزازات الشاحنات الثقيلة والقطارات بهاتفك أسهل مما تظن، وقد تكون النتائج مفيدة حقًا. نزّل Pocket Seismograph مجانًا من App Store وابدأ اليوم بمراقبة الاهتزازات الأرضية من حولك.

التطبيق مجاني تمامًا، ويعمل دون اتصال بالإنترنت، ولا يتطلب أي حساب. ما عليك سوى وضع هاتف iPhone على أرضية صلبة قرب الطريق أو السكة التي تريد مراقبتها وتركه يعمل. احصل على Pocket Seismograph لنظام iOS الآن واكتشف ما الذي يهتز في محيطك. نزّله مجانًا اليوم.

طريقة الاقتباس: Lubor Šimůnek (2026). كيفية رصد اهتزازات الشاحنات الثقيلة والقطارات باستخدام هاتفك. AppStoryo, lapnito.cz s.r.o.. https://appstoryo.com/ar/blog/how-to-detect-heavy-truck-train-vibrations-phone
© 2026 lapnito.cz s.r.o.