تطبيق مقياس الزلازل لمراقبة اهتزازات البناء: دليل عملي

قد تُلحق اهتزازات البناء أضرارًا بالمباني وتؤدي إلى شكاوى قانونية. تعرّف على كيفية استخدام Pocket Seismograph لمراقبة اهتزازات البناء وتوثيقها وإدارتها.

الكاتب: Lubor Šimůnek · تاريخ النشر: July 18, 2026 · الإنتاجية
النسخة الإلكترونية: https://appstoryo.com/ar/blog/seismograph-app-for-construction-vibration-monitoring



لماذا تهم مراقبة اهتزازات البناء

تولّد أعمال البناء اهتزازات كبيرة تنتقل عبر التربة إلى المنشآت المجاورة. فدق الركائز، وتشغيل الآليات الثقيلة، والتفجير، والهدم، واستخدام المطارق الهوائية، كلها قد تُنتج اهتزازات قوية بما يكفي لإلحاق الضرر بالمباني وإزعاج السكان وترتيب مسؤولية قانونية. لذا فإن فهم هذه الاهتزازات وتوثيقها أمر جوهري لإدارة مسؤولة لأعمال البناء.

يمنح **تطبيق مقياس الزلازل لمراقبة اهتزازات البناء** مديري المشاريع والمهندسين وملّاك المباني أداة عملية وسهلة المنال لتتبع مستويات الاهتزاز لحظة بلحظة وبناء سجل موثّق لما حدث ومتى حدث.

فهم PPV: سرعة الجسيم القصوى

القياس الأساسي في مراقبة اهتزازات البناء هو سرعة الجسيم القصوى (PPV)، وتُقاس بالمليمتر في الثانية أو بالبوصة في الثانية. تصف PPV أقصى معدل تتحرك به جسيمات التربة أثناء حدث اهتزازي. وتختلف الحدود التنظيمية لـ PPV بحسب الدولة والسياق، لكن من الإرشادات الشائعة:

- **المباني التاريخية والمنشآت الحساسة:** 2-5 مم/ث PPV
- **المباني السكنية الاعتيادية:** 5-10 مم/ث PPV
- **المباني الصناعية:** 10-50 مم/ث PPV
- **عتبة الإحساس البشري:** نحو 0.3-1 مم/ث PPV

لاحظ أن أجهزة قياس الزلازل العاملة على الهاتف الذكي تعرض التسارع بوحدة الجاذبية g أو م/ث^2 بدلًا من PPV

مباشرةً. ومع ذلك فإن قدرات المقارنة النسبية وتتبع الاتجاهات في Pocket Seismograph مفيدة فعلًا للتقييم الأولي والمراقبة المستمرة، حتى من دون معايرة مباشرة لـ PPV.

كيف يساعد Pocket Seismograph في مراقبة أعمال البناء

رؤية الاهتزاز في الوقت الفعلي

عندما تجري أعمال بناء قريبة، يمنحك Pocket Seismograph استجابة بصرية فورية. إذ ترى لحظيًا ما إذا كان نشاط بعينه (كدق الركائز مقارنةً بأعمال الحفر) يُنتج اهتزازات أعلى سعةً في موقعك. وهذا مفيد لتقرير ما إذا كان ينبغي رفع مخاوفك إلى مهندس إنشائي أو إلى جهة رصد رسمية.

سجل أحداث موقّت بالتاريخ والساعة

تسجّل خاصية تدوين الجلسات كل جلسة اهتزاز مع ختم زمني دقيق. وهذا يُنشئ سجلًا زمنيًا يمكن مقارنته بجدول أعمال البناء. فإذا ظهر شرخ في جدار، يمكنك التحقق مما إذا كان النشاط الإنشائي وقت اكتشافه يتوافق مع مستويات اهتزاز مرتفعة في سجلك.

توثيق القياس المرجعي

قبل بدء أعمال البناء المجاورة، يمكنك استخدام Pocket Seismograph لتحديد مستوى اهتزاز مرجعي في موقعك. هذا القياس السابق للبناء ضروري للتمييز بين الأوضاع القائمة مسبقًا والأضرار الناتجة عن الأعمال. فمن دون توثيق مرجعي يكاد يستحيل إثبات أن اهتزازات مشروع بعينه تسببت في ضرر بعينه.

مقارنة مواقع متعددة

بتشغيل التطبيق في أماكن مختلفة داخل المبنى، يمكنك تحديد المناطق التي تشهد أقوى انتقال للاهتزاز. وعادةً ما تكون الغرف الواقعة مباشرةً فوق مرآب أو قبو، وزوايا المباني، والمساحات المجاورة للجدران المشتركة، هي الأكثر تأثرًا.

القيود ومتى تستعين بمختص

يُعد Pocket Seismograph أداة ممتازة للاستجابة الأولى والوعي المستمر، لكن له قيودًا مهمة في المراقبة الإنشائية الاحترافية:

- يعرض قيم التسارع لا قراءات PPV المعايَرة المطلوبة للامتثال التنظيمي
- لا تبلغ مقاييس التسارع من نوع MEMS الاستهلاكية معايير دقة أجهزة الرصد الاحترافية
- تتطلب النزاعات القانونية عادةً تقارير رصد زلزالي معتمدة صادرة عن جهات قياس مُعتمَدة

وسير العمل الموصى به هو استخدام Pocket Seismograph للتقييم المبدئي والمتابعة غير الرسمية المستمرة، والاستعانة بخدمة رصد زلزالي احترافية عندما تبدو مستويات الاهتزاز مرتفعة، أو عند لزوم توثيق الامتثال التنظيمي، أو عند التفكير في اتخاذ إجراء قانوني.

إعداد عملي للرصد قرب موقع البناء

للحصول على أفيد البيانات من Pocket Seismograph قرب موقع بناء:

1. ضع الهاتف على أرضية خرسانية أو جدار إنشائي أو أي عنصر آخر متصل مباشرةً بأساس المبنى
2. تجنّب وضع الهاتف على الأثاث أو السجاد أو الأسطح اللينة التي تخمد الإشارة
3. شغّل جلسات أثناء فترات العمل النشط وأخرى في فترات الهدوء لإيجاد مقارنة واضحة
4. دوّن في سجلاتك الخاصة نوع النشاط الإنشائي الجاري وقت كل قياس

5. التقط صورًا للشاشة لأحداث الموجة اللافتة بغرض التوثيق

ابدأ مع Pocket Seismograph

سواء كنت مالك مبنى قرب موقع بناء، أو مدير مرافق مسؤولًا عن معدات حساسة، أو مهندسًا يُجري تقييمًا أوليًا للاهتزاز، يوفّر Pocket Seismograph قدرة رصد أولية مجانية ومتاحة فورًا. نزّل Pocket Seismograph مجانًا من App Store وابدأ اليوم بمراقبة اهتزازات البناء.

بلا حساب ولا اشتراك ولا حاجة إلى إنترنت. ما عليك سوى تثبيت التطبيق ووضع iPhone على سطح صلب ومتابعة موجة مقياس الزلازل لحظة بلحظة. احصل على Pocket Seismograph لنظام iOS الآن وتولَّ زمام وعيك بالاهتزازات. وللحصول على صورة كاملة، ادعم دائمًا الرصد بالهاتف بأجهزة احترافية معايَرة عندما يكون توثيق الامتثال مطلوبًا. نزّله مجانًا اليوم.

طريقة الاقتباس: Lubor Šimůnek (2026). تطبيق مقياس الزلازل لمراقبة اهتزازات البناء: دليل عملي. AppStoryo, lapnito.cz s.r.o.. https://appstoryo.com/ar/blog/seismograph-app-for-construction-vibration-monitoring
© 2026 lapnito.cz s.r.o.