

Trillingshinder in gebouwen

De trillingen die we in dit artikel bespreken, zijn dynamische microbewegingen die veroorzaakt worden in gebouwen of structurele elementen. Ze kennen diverse oorzaken en kunnen uiteenlopende problemen veroorzaken. We geven een overzicht van de normen die deze problemen behandelen en verduidelijken hoe identificatiehulpmiddelen een oplossing kunnen aanreiken.

Oorzaken en gevolgen

Trillingen kunnen veroorzaakt worden door bronnen buiten het gebouw: allerhande verkeersvormen, naburige afbraakwerkzaamheden, technische bouwplaatsen met diepfunderingstechnieken (zie afbeelding), ontploffingen in steengroeves, ... Ze kunnen echter ook in het gebouw zelf opgewekt worden door de bewoners of de werking van technische uitrustingen.

Enkele van de meest voorkomende problemen:

- subjectieve hinder voor personen. Geluidshinder is alom gekend, terwijl trillingshinder veel minder gekend is
- risico op gebouwschade: het verschijnen van scheuren
- verstoorde werking van gevoelige technische uitrustingen.

Normalisatie

Weinigen weten dat er een referentienorm voor deze problematiek bestaat. De Belgische norm NBN B 03-003 'Vervormingen van draagsystemen. Vervormingsgrenswaarden. Gebouwen' uit 2003 reikt niet alleen voor ieder typeprobleem een methodologie voor trillingsmetingen aan, maar geeft ook grenswaarden en maximumcriteria op. Indien deze waarden tijdens de proef overschreden wer-

den, kan men besluiten dat:

- de gebouwgebruikers reële hinder ondervinden
- de trillingen aan de basis kunnen liggen van de gebouwschade die zich eventueel voordoet (een overschrijding van de grenswaarde veroorzaakt immers niet noodzakelijk schade)
- de trillingen de oorzaak vormen van de verstoorde werking van gevoelige technische uitrustingen (bv. in het kader van precisie metrologie, elektronische microscopie, chemie, chirurgie, ...).

Oplossingen

We vatten hieronder een aantal mogelijke oplossingen voor de aangetroffen problemen samen. Voor meer informatie verwijzen we naar het [WTCB-Dossier 2013/2.11](#).

De **subjectieve trillingshinder** voor personen wordt bij voorkeur op objectieve wijze vastgesteld door middel van een monitoring. In de meeste gevallen zal deze monitoring effectief hinder vaststellen. Hoewel deze monitoring geen oplossingen aanreikt, geeft hij wel aan dat er een reëel probleem bestaat waarvan de oorzaak doorgaans gekend is. In het geval van wegverkeer bijvoorbeeld kan het probleem verholpen worden door de vlakheidsgraad van de wegbedekking te verhogen of oneffenheden te herstellen.

Bouwplaatswerkzaamheden kunnen **gebouwschade** veroorzaken. De aannemer en bouwheer van deze werkzaamheden hebben er dan ook alle baat bij om een monitoring uit te voeren die hen ervan verzekert dat hun bouwplaats de veiligheid van de naburige gebouwen niet in het gedrang zal brengen. Indien de grenswaarde tijdens de monitoring niet overschreden wordt, vormen de gebruikte technieken op de bouwplaats geen gevaar voor de omliggende gebouwen. In het tegenovergestelde geval zal men op zoek moeten gaan naar een alternatieve bouwtechniek die minder trillingen genereert.

De **verstoorde werking van gevoelige technische uitrustingen** kan diverse oorzaken hebben. Een correct gedimensioneerde trillingsontkoppeling kan de goede werking van de uitrusting garanderen.

Bij trillingen die veroorzaakt worden door de technische gebouwuitrusting dient men het trillingspectrum te kennen om een oplossing te kunnen vinden.

Ook trillingsgegenereerde geluiden kunnen diverse oorzaken hebben. Een typisch voorbeeld is een geluidsopnamestudio in een stedelijke omgeving: externe bronnen kunnen trillingen veroorzaken in de studio. Deze trillingen zijn op zich misschien niet zo storend, maar het geluidsniveau dat ze met zich meebrengen kan wel voldoende hoog zijn om de opnames in de studio sterk te verstoren. Het beste voorbeeld van zo'n trillingsbron is in dit geval een tram. Hoewel dit transportmiddel slechts weinig luchtgeluid creëert, veroorzaakt het niettemin hevige trillingen in de gebouwstructuur die als storend geluid naar binnen worden afgestraald. Om dit probleem te verhelpen, kan men de volledige opnamestudio voorzien van een trillingsontkoppeling die gedimensioneerd werd volgens het aanwezige trillingspectrum. ■

C. Crispin, ir., laboratoriumhoofd, en C. Mertens, ir., projectleider, laboratorium Modellisatie en analyse, WTCB

