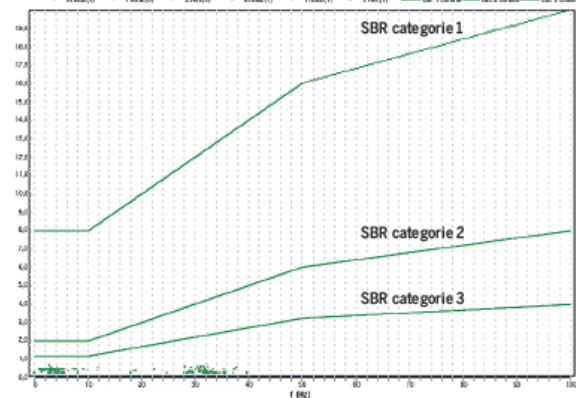


# Intensieve trillingsmetingen beschermen gebouwen bij Weenatunnel



Rondom de Weenatunnel vinden veel activiteiten plaats die trillingen kunnen veroorzaken.

Afdeling 67: Deltse Poort, woerpart 2 (werkzaam 01)  
 Beheveraar: Uitzendend  
 Gevoerde: Celsio  
 Partij data (Print): 27-10-2008 13:11:19 to 27-10-2008 21:23:49 Speed: 6669 to 20000/s



Het 150 meter hoge gebouw van Nationale Nederlanden naast de bouwput valt in de SBR-categorie 1 en kan trillingsnelheden van 8 mm/s aan. De door Alcedo geregistreerde trillingen blijven daar ruimschoots onder.

Ad Tissink

**Rotterdam - De bouw van de Weenatunnel in Rotterdam wordt met tientallen trillingsmeters in de gaten gehouden. Bij overschrijding van de normen krijgt de uitvoerder direct een sms'je op zijn mobiel.**

De bouw van de autotunnel die het plein voor het Rotterdamse Centraal Station ontlast, is al een tijdje aan de gang. De eerste tunnelbuis is afgelopen zomer opgeleverd en sindsdien in gebruik bij het autoverkeer. BAM sloopt momenteel de oude tunnelbuis die flink wordt verhoogd en verbreed.

Vanaf het begin hielden adviseurs van ingenieursbureau Alcedo uit Holten de trillingen en het bouwplaatje in de gaten. Het bureau controleert tijdens de sloop van de oude tunnelbuis, het slaan van funderingspalen, maar ook het intrillen van damwandplanken van gemiddeld 23 meter lengte.

In het bestek zijn de meetlocaties voorgeschreven waar de trillingsmetingen moeten worden uitgevoerd. Naast de tientallen meetlocaties in de gebouwen worden ook trillingsmetingen op maaiveld uitgevoerd. Er zijn nu twee maaiveldmeters in gebruik, die meeschuiven met het materieel dat de meeste trillingen veroorzaakt. Zij dienen om te controleren of de trillingen die door de meters in de gebouwen worden opgepikt, ook daadwerkelijk afkomstig zijn van het werk aan de Weenatunnel en niet van een passerende vrachtwagen of van één van de andere werken in de directe omgeving.

## Drie niveaus

De grote gebouwen in de directe omgeving, zoals het Weenapoint, de Plaza, het gebouw van Nationale Nederlanden, de Millenniumtoren en het Groothandelsgebouw worden op verschillende plekken op drie niveaus gemonitord: op de fundering, de begane grond en nog een andere trillingsgevoelige plek, zoals bijvoorbeeld de serverruimten. Op het dak van het Groothandelsgebouw toont Freddy Rutterkamp van Alcedo een meeteenheden. Sensoren gemonteerd op een betonnen kolom registreren de trillingsnelheden in drie richtingen. Het kastje dat de gegevens verzamelt en doorzendt zit goed beschermd in een stevige kunststof koffer.

In principe vindt de gegevensinzameling elke ochtend plaats. Dat gebeurt digitaal en draadloos vanuit het kantoor van Alcedo in Holten. Maar zodra er normen worden overschreden, slaat het systeem alarm. Dan stuurt het automatisch een sms'je naar werkvoorbereider Jaco Kreber van BAM. Hij krijgt zelfs al een waarschuwing zodra de trillingen 75 procent van de

grenswaarde bereiken, zodat hij tijdig maatregelen kan treffen.

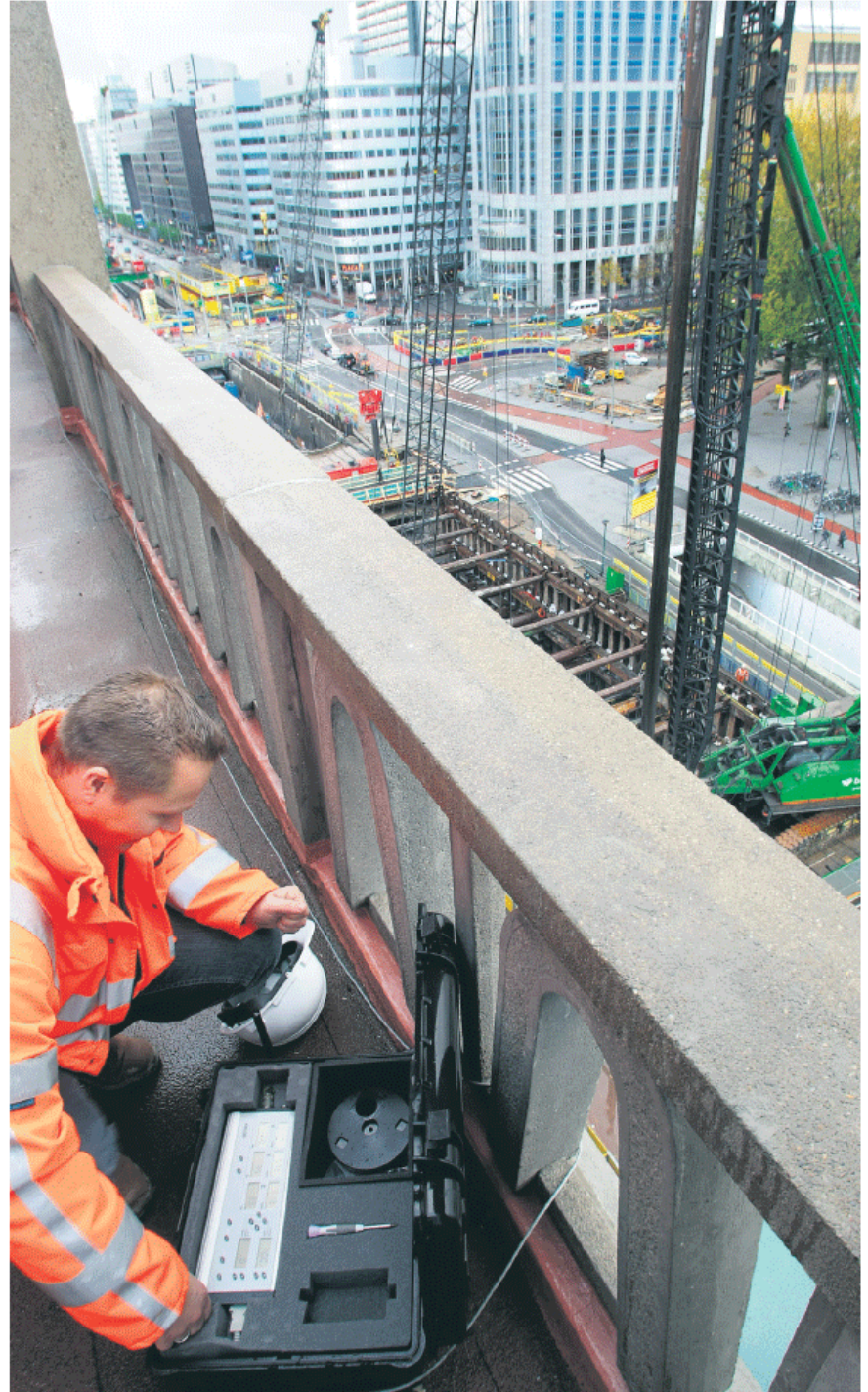
Volgens Kreber werkt het systeem goed en is hij niet lastiggevallen met loze meldingen. Als zich overschrijdingen voordoen, neemt hij steevast contact op met opdrachtgever Ingenieursbureau Gemeentewerken Rotterdam die volgens hem ook tevreden is over de werking van het systeem. Alle keren kon de trillingsbron aangepakt worden en werd schade aan de belendingen voorkomen.

Voor de grenswaarden voor trillingen heeft het bestek SBR-richtlijn A overgenomen. Deze richtlijn maakt onderscheid in de constructiewijze en staat van een bouwwerk drie gebouwcategorieën. Het Groothandelsgebouw is ingedeeld in categorie 2, wat betekent dat er vanaf trillingsniveaus van 2 millimeter per seconde grenswaarden worden overschreden. Bij hogere frequenties loopt die grenswaarde op. De overige gebouwen zoals het Weenapoint, de Plaza, de Millenniumtoren en het 150 meter hoge gebouw van Nationale Nederlanden zijn volgens het bestek alle ingedeeld in categorie 1. Die gebouwen kunnen gemakkelijk trillingsniveaus van 8 millimeter per seconde of meer verwerken.

Het mooie van het systeem is volgens Rutterkamp dat de grenswaarden voor de verschillende fasen van de bouw eenvoudig op afstand kunnen worden ingesteld. Want niet aan elke activiteit kent de richtlijn eenzelfde grenswaarde toe. Het op afstand beheren van de systemen zorgt voor tijdswinst, zodat snel kan worden omgeschakeld van trillen naar heien of slopen.

De systemen controleren zelf dagelijks of ze nog werken. Volgens Rutterkamp waren het tot nu toe vooral onbenullige oorzaken, waardoor systemen uitvielen. Schoonmakers die stekkers uit het stopcontact haalden om er een stofzuiger op aan te sluiten en dergelijke. Als een telefoontje met een medewerker van de bedrijven niets oplevert, moet daarvoor iemand van Alcedo langskomen wat gelukkig nog niet vaak is voorgekomen.

Maar er moet toch regelmatig iemand in Rotterdam zijn, al was het maar om geluidsmetingen uit te voeren. Want dat blijft volgens Rutterkamp wel een arbeidsintensieve aangelegenheid. Het op afstand monitoren van bouwplaatje is niet mogelijk. Een geluidsmeter kan geen onderscheid maken tussen bouwplaatje en het altijd aanwezige stoor geluid van verkeer en bouwactiviteiten van derden. Daarom heeft Alcedo vooraf prognoses van het te verwachten bouwplaatje opgesteld en wordt middels bemande geluidsmetingen op gezette tijden getoetst of de prognoses kloppen.



Bij elke trillingsensor staat goed verstopt een kunststof koffer met de elektronica die de data verzamelt en draadloos doorstuurt. Foto's: Rein Geleijns