

## Monitoring gebouwen Claes de Vrieselaan in Rotterdam, Nederland

Tijdens de Tweede Wereldoorlog werd op 3 oktober 1941 per ongeluk een vliegtuigbom door de Royal Air Force afgeworpen op een woonwijk in Rotterdam, die eigenlijk bedoeld was voor het toen door de Duitsers bezette havengebied. De bom lag op een diepte van 8 meter onder de grond onder deze panden en moest na 83 jaar worden ontmanteld om eventueel ontploffingsgevaar in de toekomst te voorkomen.



Gemeente Rotterdam

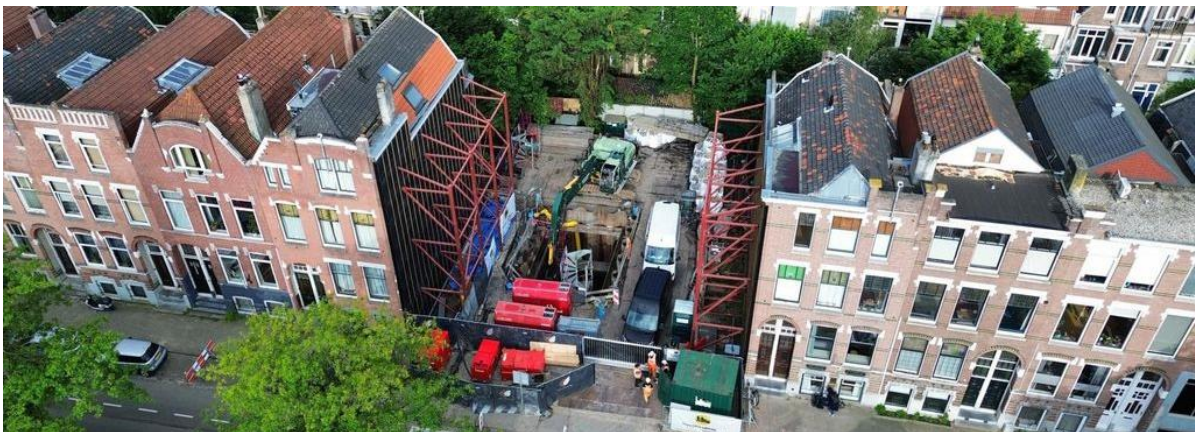
*Het systeem van Basetime was voor ons de ideale oplossing om een continue monitoring van gebouwen in te zetten, omdat we met een conventionele meting (total station en/of waterpassing) geen relatie konden leggen met de achterkant van de panden voor een homogene monitoring van beide panden. Door deze techniek te combineren met trillingsmeters hadden we het ideale instrument om de panden in de gaten te houden.*

- Robbert Mathijssen (Gemeente Rotterdam)

## Veiligheid voorop: Monitoring van gebouwen tijdens bomopgraving

Om de operatie veilig te laten verlopen, moesten in totaal drie panden worden afgebroken om de bom goed te kunnen bereiken. Voordat de bom uiteindelijk werd opgegraven, is ook een damwand geplaatst om deformatie van omliggende objecten te voorkomen tijdens het opgraven van de bom. Omdat de belendende bebouwing voor, tijdens én na afronding van de werkzaamheden (slopen van gebouwen, plaatsen van de damwand en het opgraven van de bom) gemonitord moest worden om eventuele verzakkingen en verschuivingen te detecteren, heeft de Gemeente Rotterdam de aangrenzende bebouwing voorzien van vier Locator One-devices. In totaal duurde de monitoring 18 maanden.

De panden zijn gebouwd in 1908 op houten palen, en de aansluitende panden waren constructief verbonden met de gesloopte panden. Zowel vanwege de fundering (houten palen) als de aaneengesloten constructie van de panden was er een verhoogd risico op deformatie, waardoor continue monitoring noodzakelijk was. Naast GNSS-monitoring zijn ook trillingsmeters geïnstalleerd en vond vooraf een bouwkundige inspectie plaats.

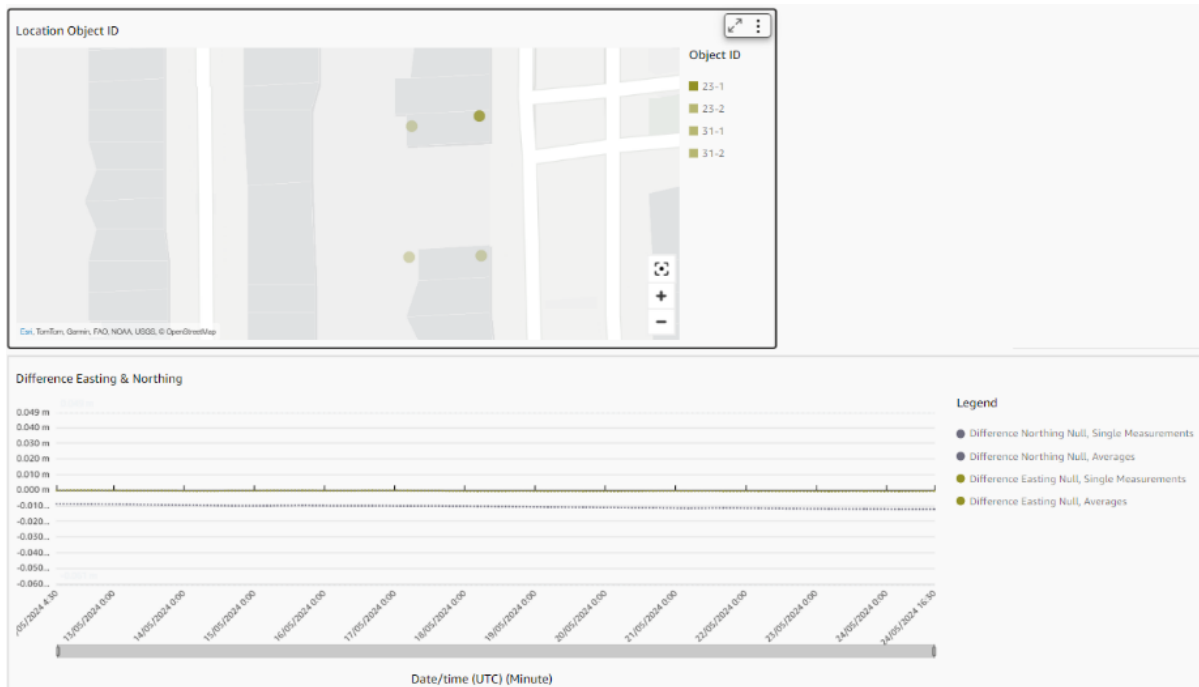


bron: nos.nl; afkomstig van aannemer Van den Herik Sliedrecht

## Behoud controle over deformatie met **Locator One**

Om de gebouwen te monitoren, zijn in totaal vier Locator One-devices geplaatst op de voor- en achtergevels van de aangrenzende panden. Op een afstand van circa 1 kilometer werd bovendien een referentiestation geplaatst, buiten de directe invloedssfeer van dit project.

De voornaamste informatiebehoefte was om aan het begin en eind van de dag een meting te verrichten met hoge nauwkeurigheid. Met een meetprecisie in het horizontale vlak van 2-3 mm (1 sigma) en in het verticale vlak van 4-5 mm (1 sigma) bleek de Locator One uitermate geschikt om de gebouwen binnen dit project te monitoren.



### Overzicht gemeente deformaties

Wij kunnen tot een maximum van 24 metingen per dag (elk uur een meting) uitvoeren, wat het inzicht in de deformatietrends vergroot. Door op afstand de Locator One-devices te configureren naar een frequentie van 24 metingen per dag, ontstaat er veel inzicht in de "bewegingen" die worden veroorzaakt door externe invloeden, zoals temperatuur. Door in ons platform Parvamoti te kiezen voor 'dynamic averages', kunnen meerdere metingen worden gemiddeld (bijvoorbeeld daggemiddelden) om zodoende ruis door externe invloeden, zoals temperatuur, te reduceren en een nog beter inzicht te geven in de deformatietrend.

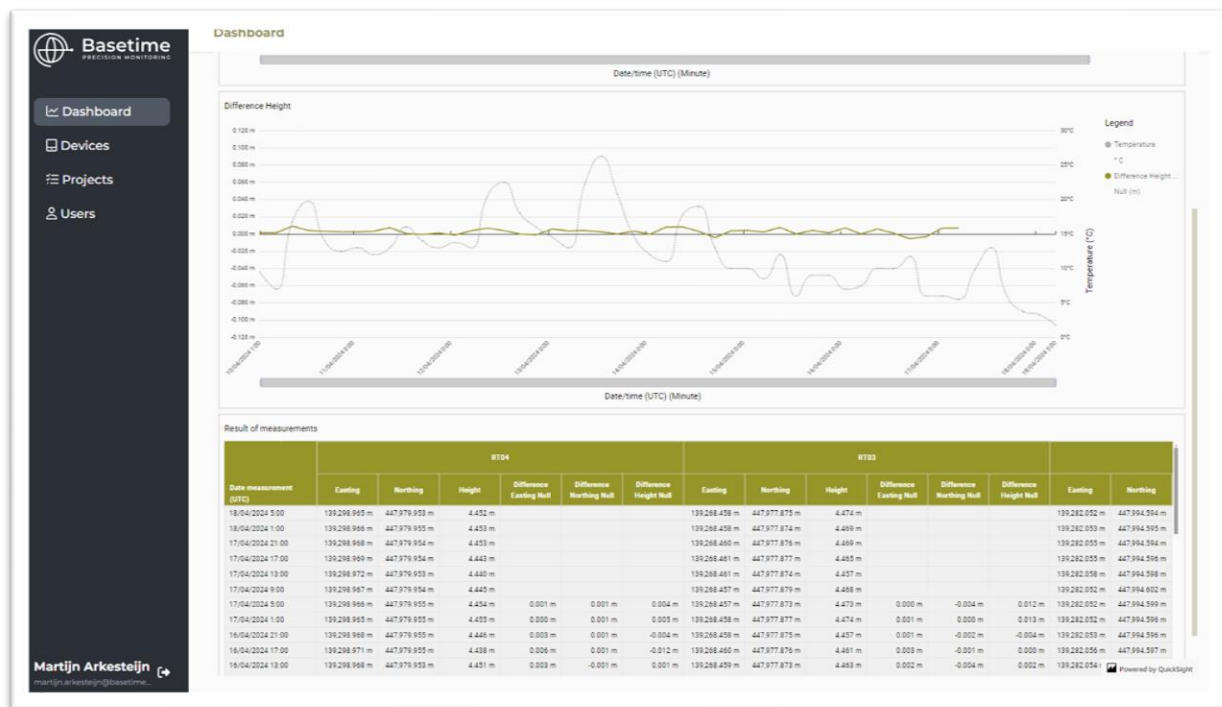
Bij projecten waarbij 24 metingen per dag werden uitgevoerd, blijkt dat trendanalyses en trendbreuken uitstekend kunnen worden opgespoord met de Locator One, al bij veranderingen vanaf 1 millimeter. De informatie van soortgelijke monitoring kan tevens worden gebruikt in het kader van een Constructie Allrisk verzekering (CAR) tijdens de uitvoering van werkzaamheden.

## Data als de basis voor voorspellingen

Gegevens en automatisering vormen cruciale pijlers voor het maken van betrouwbare voorspellingen over het gedrag van assets. Informatie over vervorming van kritieke bedrijfsmiddelen, vooral over langere perioden, biedt inzicht in het natuurlijke gedrag. Afwijkingen van dit gedrag dienen als indicatoren voor trendbreuken, wat aangeeft dat verder onderzoek nodig kan zijn. De Locator One garandeert een hoge nauwkeurigheid, waardoor minstens 95% van de geplande metingen betrouwbare en nauwkeurige gegevens opleveren.

## Andere toepassingen

Naast het monitoren van gebouwen zijn er mogelijkheden om openbare civiele objecten zoals bruggen, dammen, tunnelingangen en andere infrastructuurelementen te monitoren. Als sector moeten we deze digitalisering en automatisering omarmen om onze monumentale infrastructuurle uitdagingen betaalbaar, ecologisch verantwoord en binnen de beschikbare middelen aan te pakken.



Parvamoti dashboard