



Monitoring for Your Safety



**Structural Health
monitoring of buildings,
bridges and railway
embankments**

Dike monitoring

Subsidence monitoring

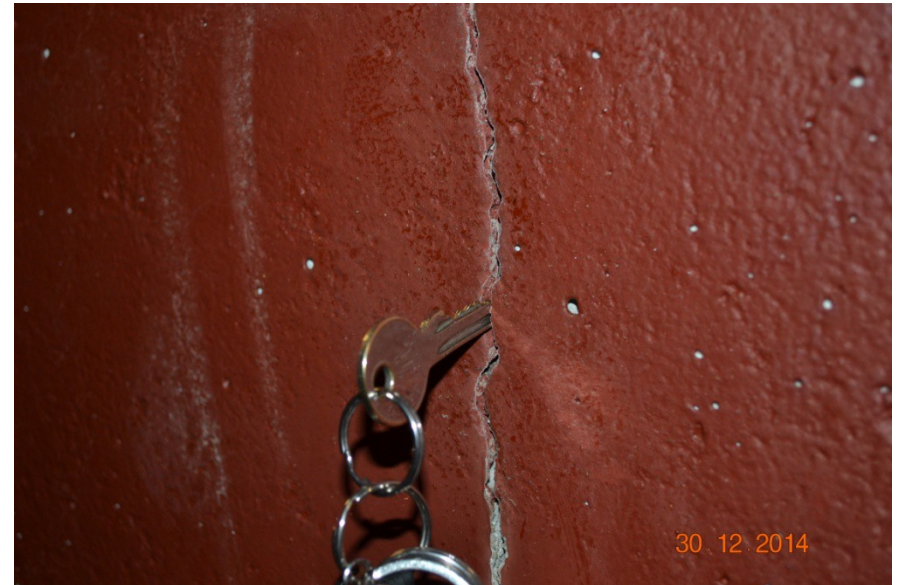
movements



www.stabialert.nl

Safety as a service

**Structural Health
Monitoring
&
Asset Management**



De sleutel tot uw veiligheid

Monitoren voor uw veiligheid

Meettechnieken

Total Stations, Theodoliet

- optische-meting
- momentopnamen



Versnellingsmeters

Accelerometers

Geofoon

- momentopnamen
- digitale metingen



Glasvezeltechniek

Monitoren voor uw veiligheid

Meettechnieken

Satellietbeelden

- digitale beelden
- momentopname



3D scanning

- momentopname
- digitale beelden

GPS meting

- 12 locaties, straal 500 mtr

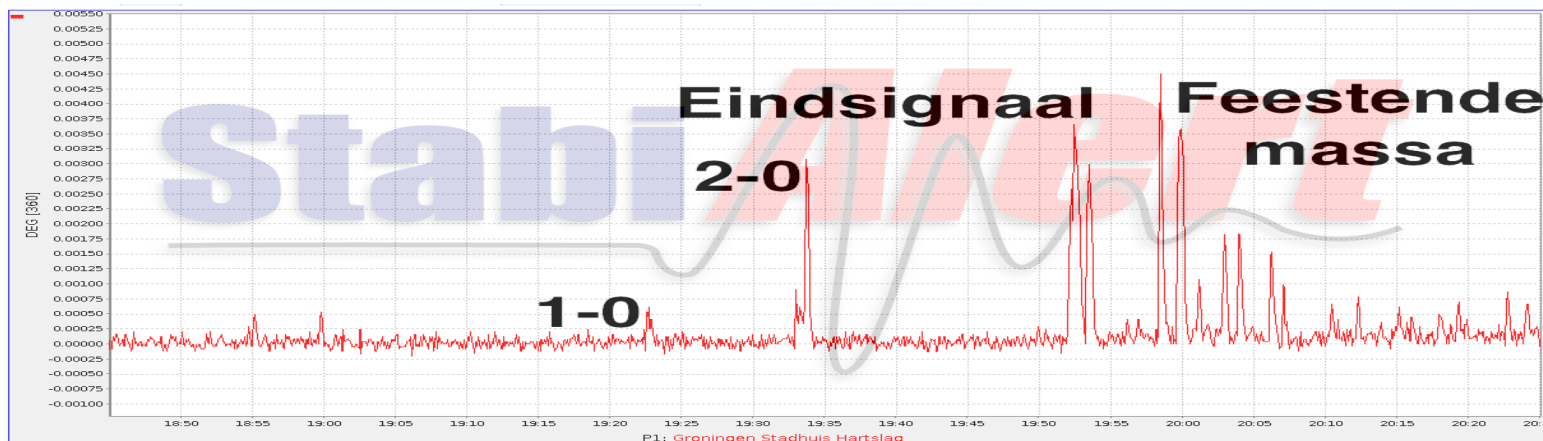
N.B. Al deze systemen registreren een gebeurtenis / event.

Monitoren voor uw veiligheid

Meettechnieken

Tiltmeter

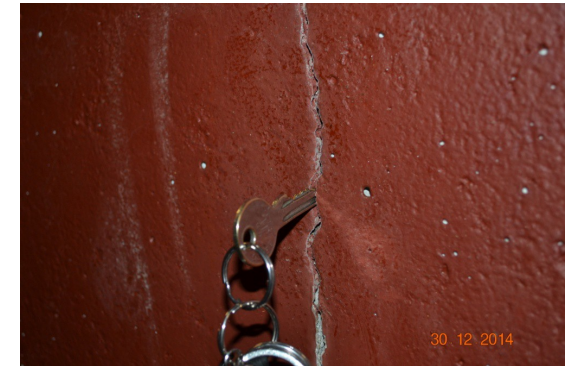
N.B. Tiltsensoren meten continu een beweging, meten continu de reactie van een gebeurtenis.



Monitoren voor uw veiligheid

Stabi Alert B.V.

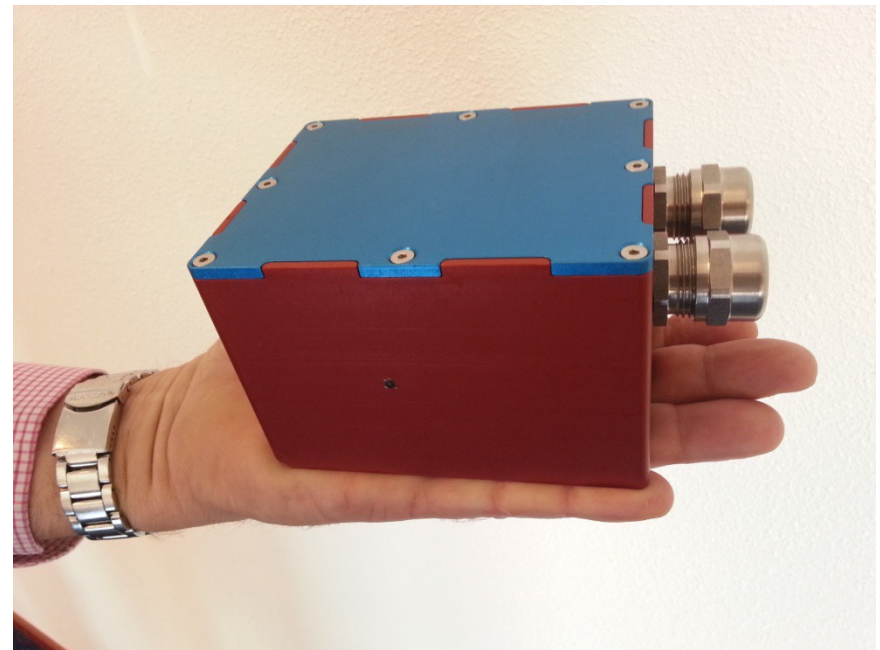
- Opgericht 2009
- 15 jaar ervaring data acquisitie
- Specifiek voor schade monitoring
- Toonaangevende opdrachtgevers
- Grote projecten gedaan voor bedrijven overheden en waterschappen
- Validatie IJkdijk



Monitoren voor uw veiligheid

Het StabiAlert meetsysteem

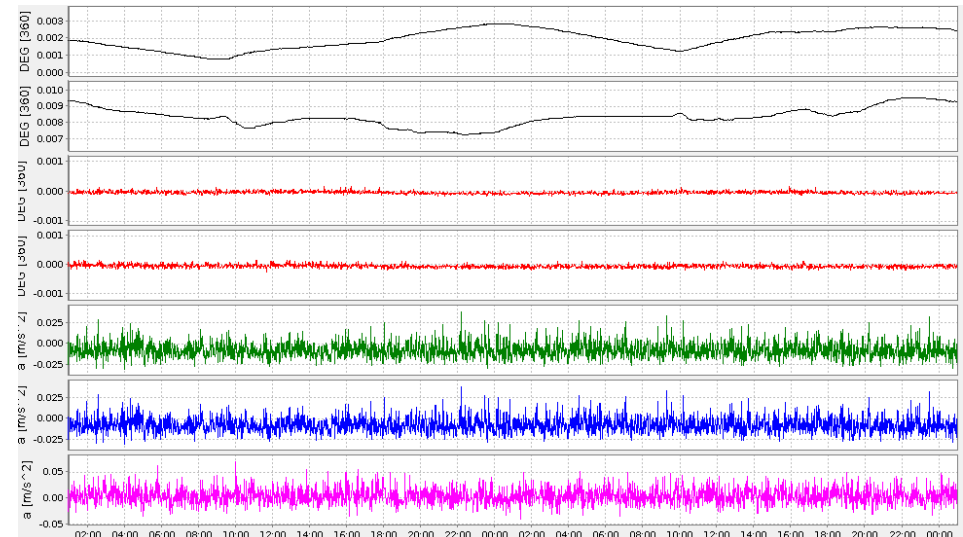
- Meet tilt met zeer hoge resolutie (x en y)
- Meet trillingen zeer nauwkeurig (x, y en z)
- Hoog Frequent Waterspanning
- Lasermeting
- On demand
- Near live info / alarm
- Alle data blijft beschikbaar
- Overzichtelijke grafieken
- Hoogfrequente trilling
- 3D Modellerings
- Track record



Monitoren voor uw veiligheid

Hoogfrequente tilt meting

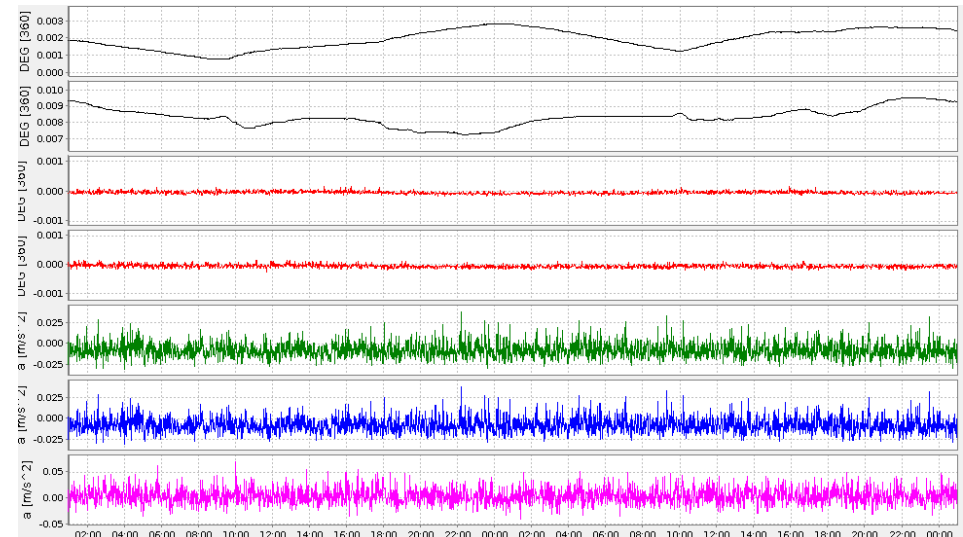
- Meet x en y tilt met nauwkeurigheid 1/25.000ste graad
- Brengt natuurlijk gedrag in kaart
- Frequentie 100 Hz
- Registreert sluimerende vervorming vroegtijdig
- Registreert blijvende vervorming/**SCHADE** na een event



Monitoren voor uw veiligheid

Hoogfrequente versnelling meting

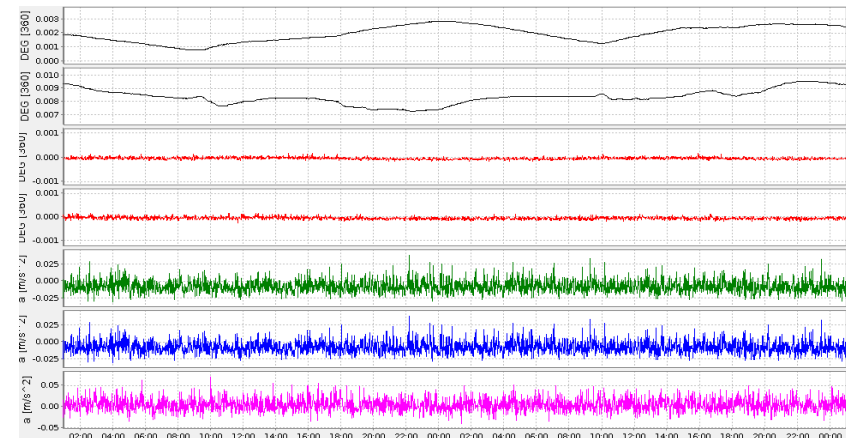
- Meet x, y en z versnelling
- Hoogfrequent op 400Hz
- Maakt krachten berekening toegankelijker
- Helpt bij betere modellering



Monitoren voor uw veiligheid

Hoogfrequente Waterspanning & Laser

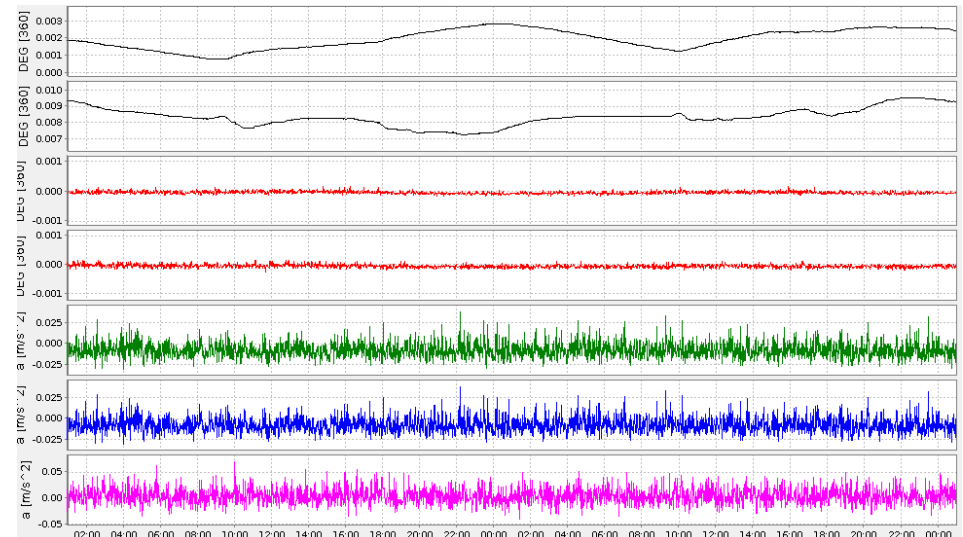
- Meet waterspanning 200 x per seconde
- Laser meting minder dan 1 mm nauwkeurig
- Te combineren met Tilt en versnellingmeting
- Helpt completering van de inzichten



Monitoren voor uw veiligheid

On demand, near live, met alarm

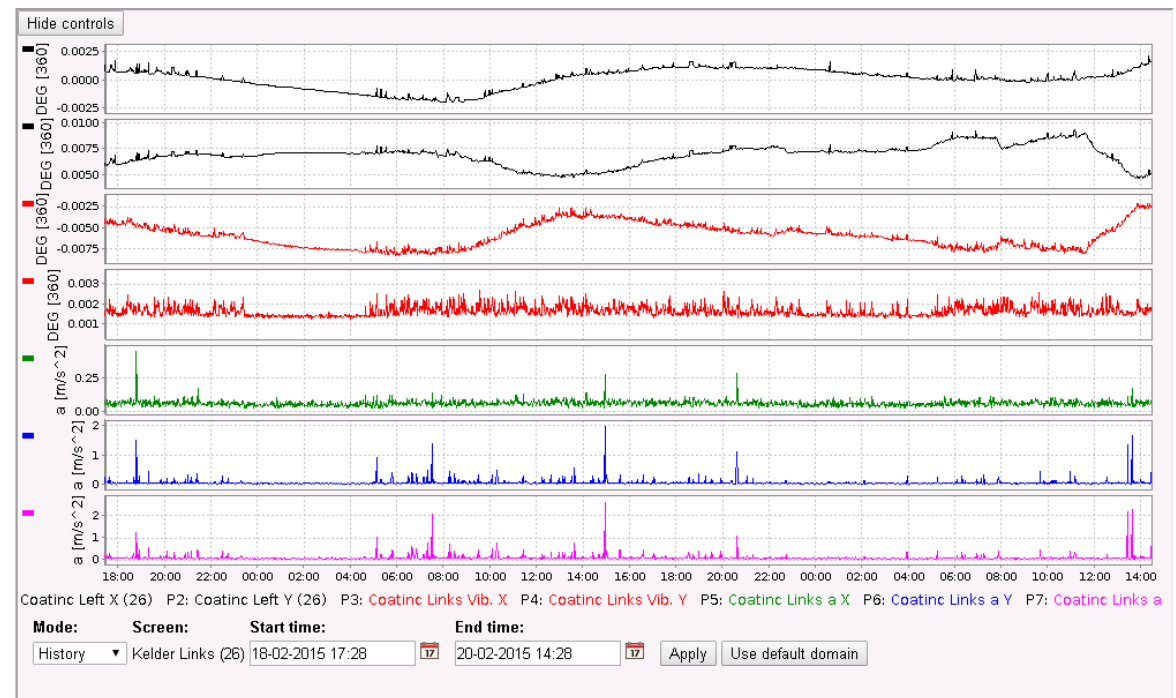
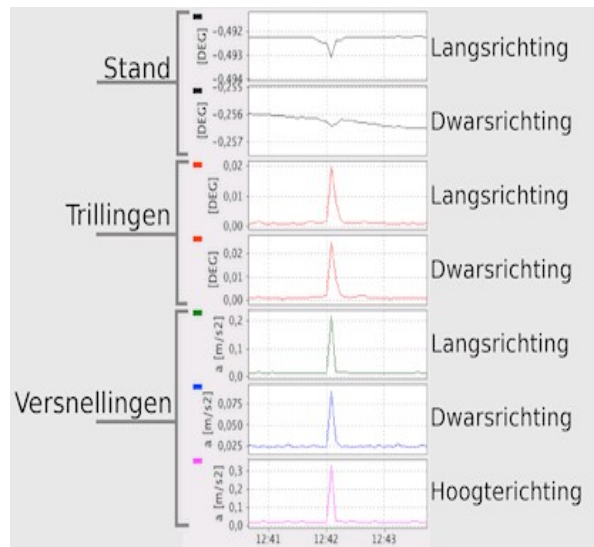
- Overall waar internet voorhanden toegang tot data
- Met vertraging van enkele seconden de laatste info
- Voor meerdere beheerders
- Aardbevingalarm
- Gegevens blijven bewaard
- Ook na afloop project



Monitoren voor uw veiligheid

Overzichtelijke grafieken

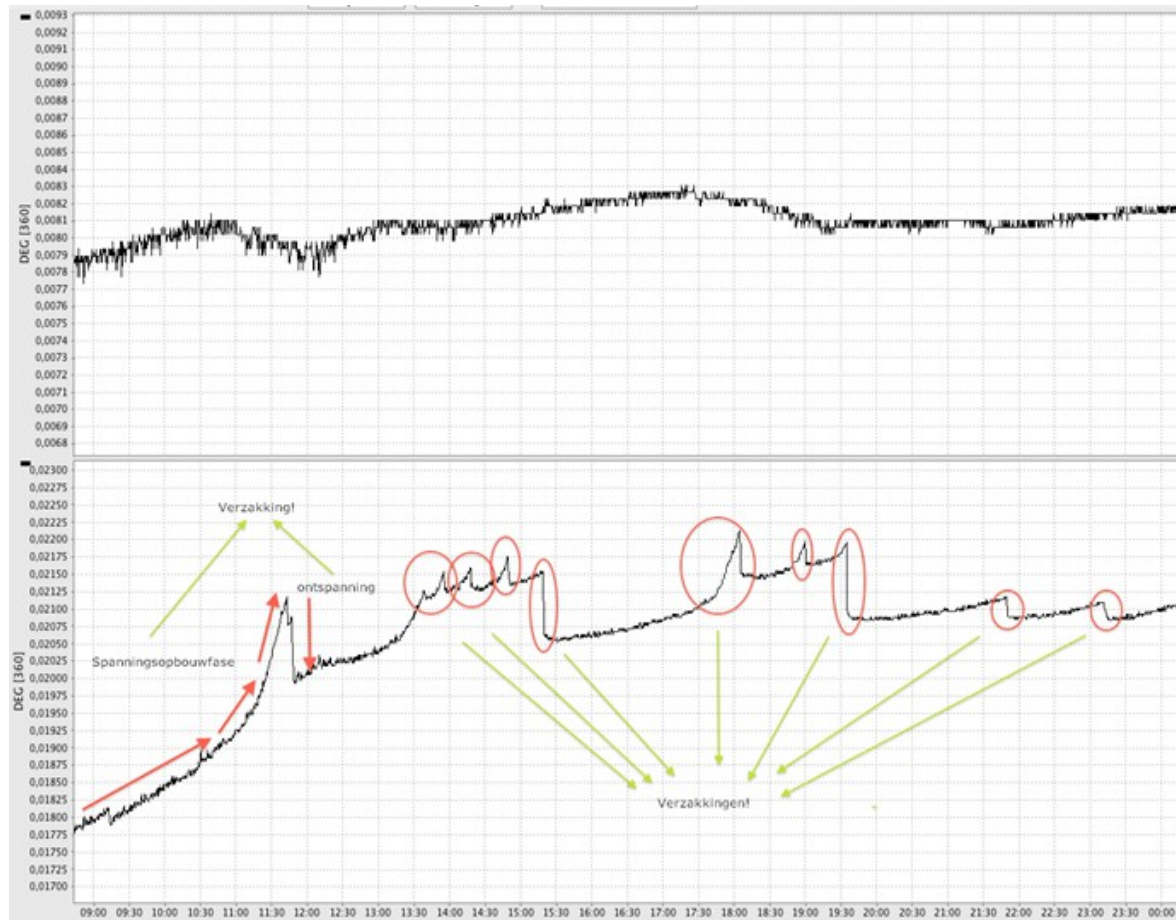
- Vaste overzichtelijke layout
- Alle relevante data onder elkaar



Monitoren voor uw veiligheid

Overzichtelijke grafieken

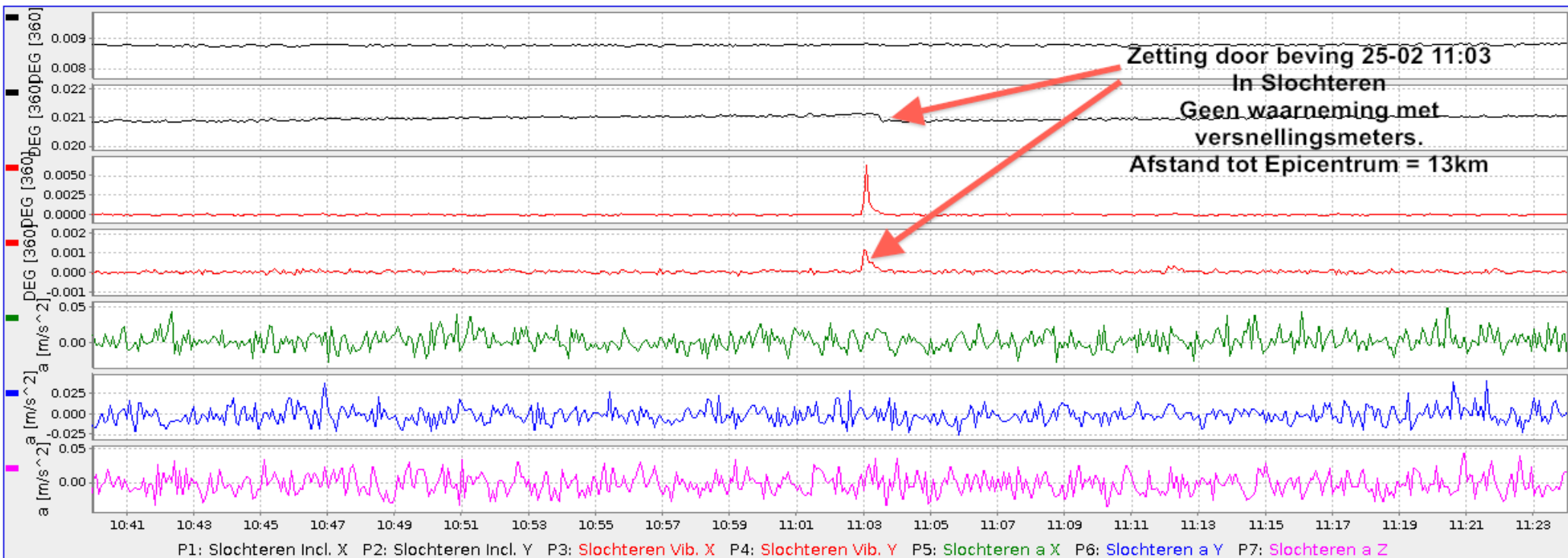
- Minieme verzakkingen en sluipende trends in tijd te volgen



Monitoren voor uw veiligheid

Overzichtelijke grafieken

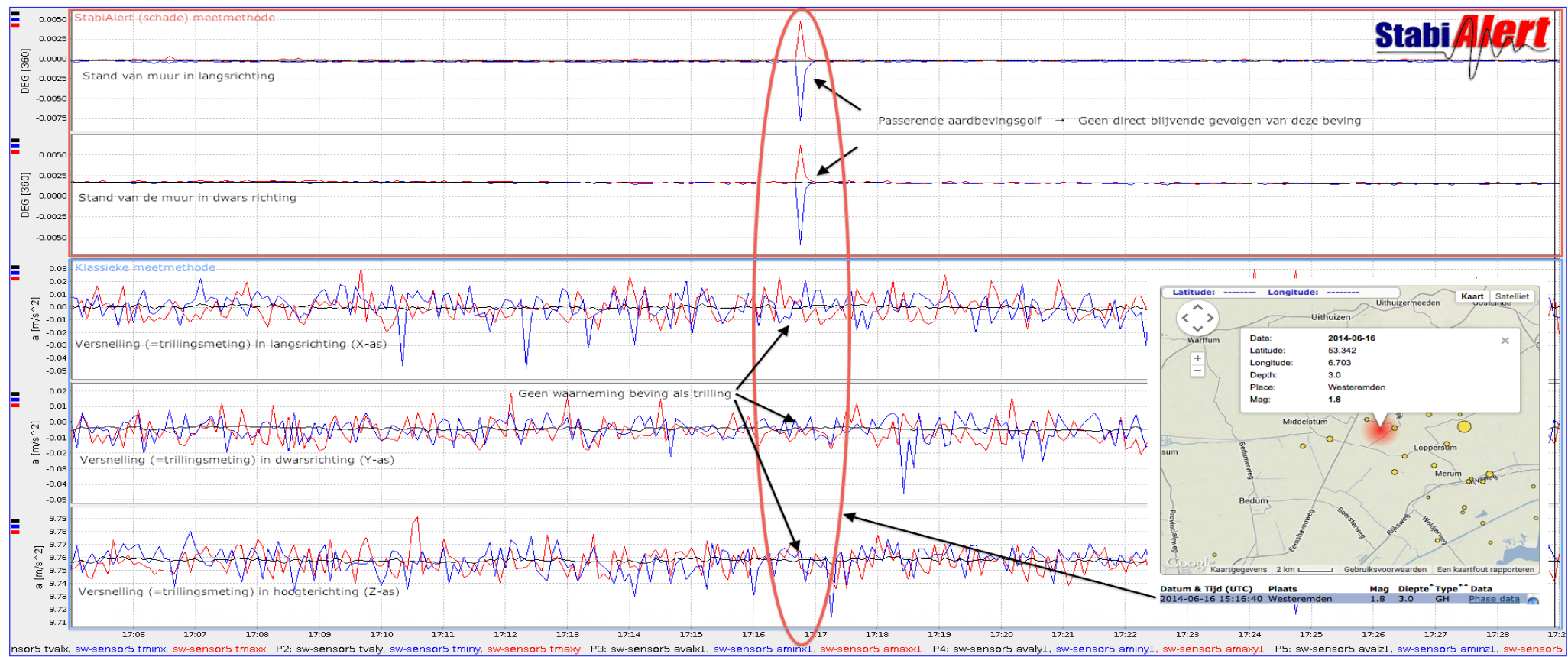
- Minieme verzakking door beving, versnellingsmeter meet niets.



Monitoren voor uw veiligheid

Overzichtelijke grafieken

- Versnellingsmeters laten geen beving zien, Tiltmeters wel!



Monitoren voor uw veiligheid

Hoogfrequente trilling grafieken

- Timestamp van 20 seconden (tot 2 minuten) acceleratie bij event
- Inzoomen tot enkele milliseconden
- Bereken de werkelijke krachten tijdens een event



Monitoren voor uw veiligheid

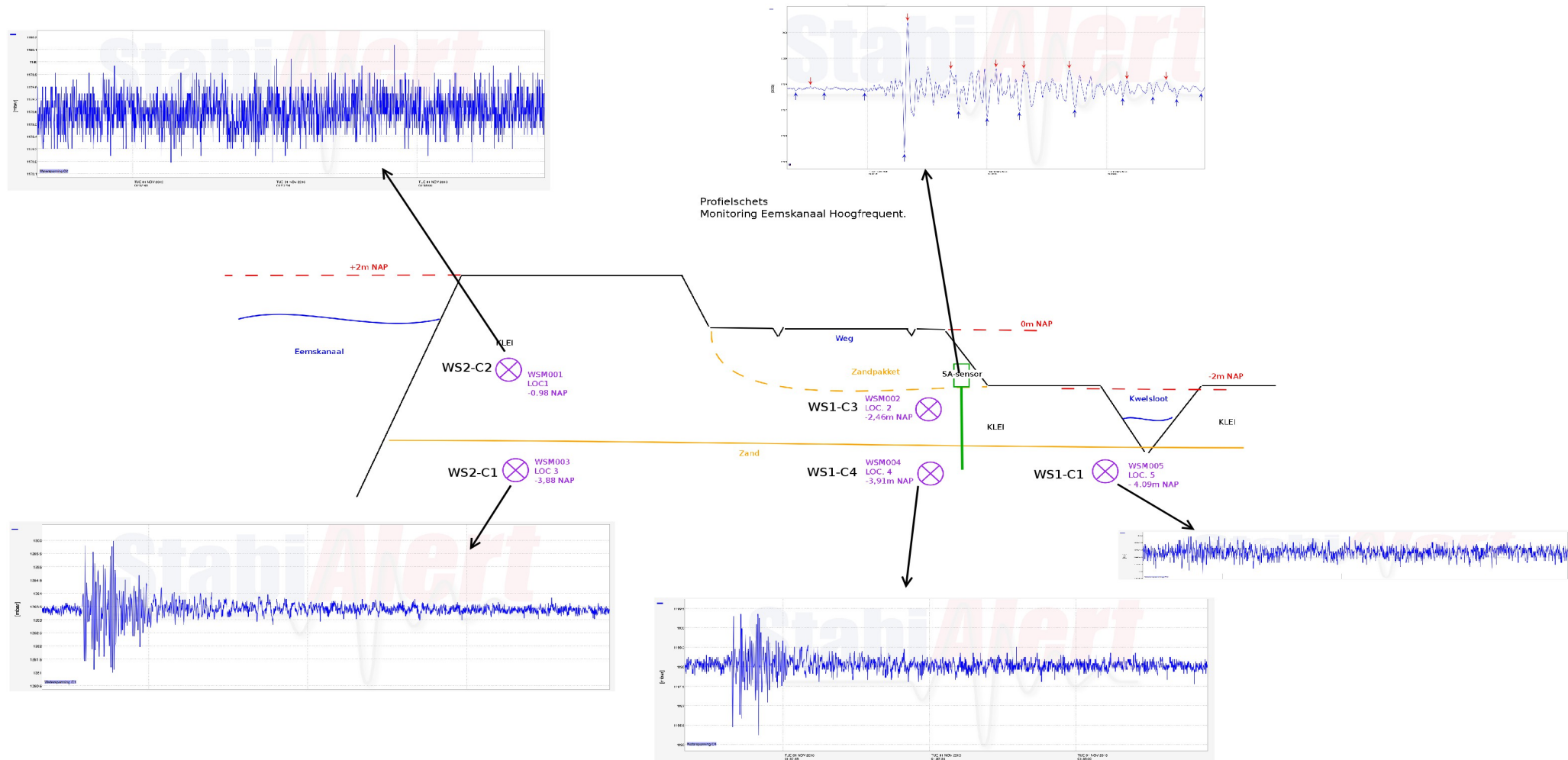
Hoogfrequente trilling grafieken



Monitoren voor uw veiligheid

Hoogfrequent waterspanning

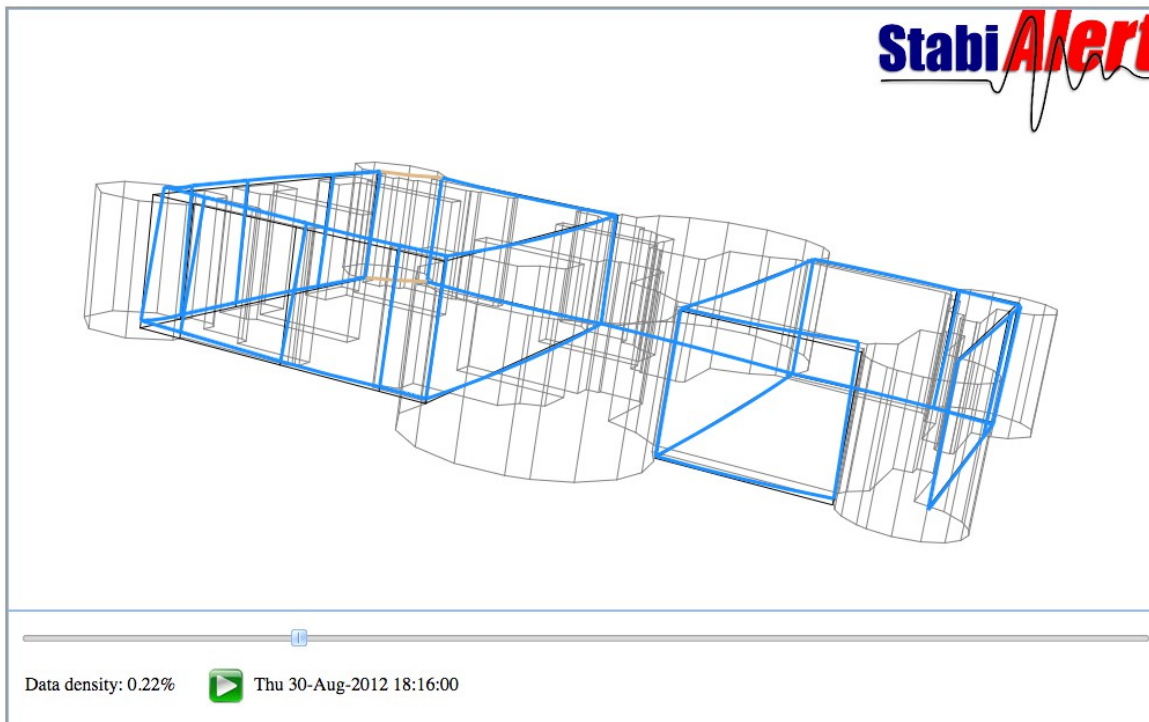
- Toch fluctuaties bij aardbevingen



Monitoren voor uw veiligheid

3D Modelling

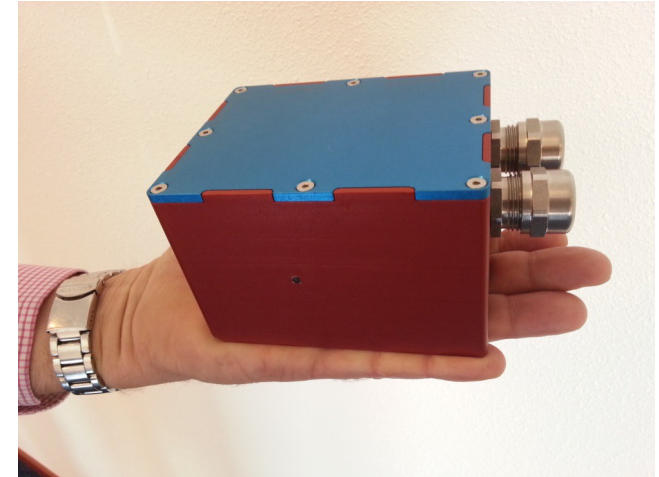
- Helikopter view van uw object
- Helpt bij interpreteren van data



Monitoren voor uw veiligheid

Mogelijkheden bij aantal sensoren

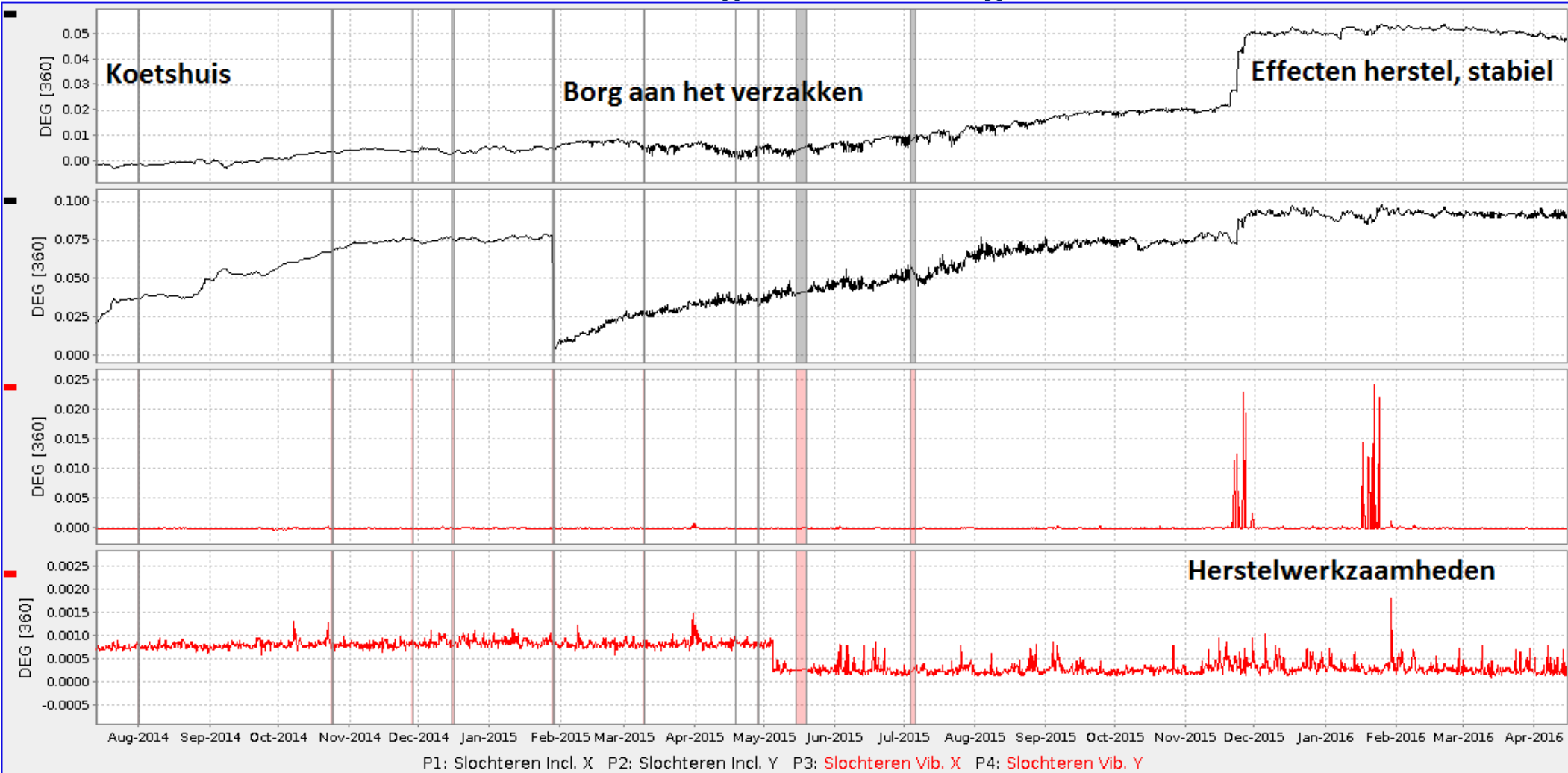
1 sensor	bewaking van een wand en / of hoek van een gebouw
2 sensoren	bewaking van 2 wanden, 2 hoeken, 1 ruimte, gridlijn en eenvoudig 3D model
4 sensoren	bewaking van 4 hoeken, 4 wanden, een ruimte, gridlijnen en gedetailleerder 3D model
Meer sensoren	bewaking complexere ruimtes, mogelijkheid te meten sensoren meerdere gridlijnen op verschillende hoogtes met gedetailleerd 3D model



Monitoren voor uw veiligheid

Asset management

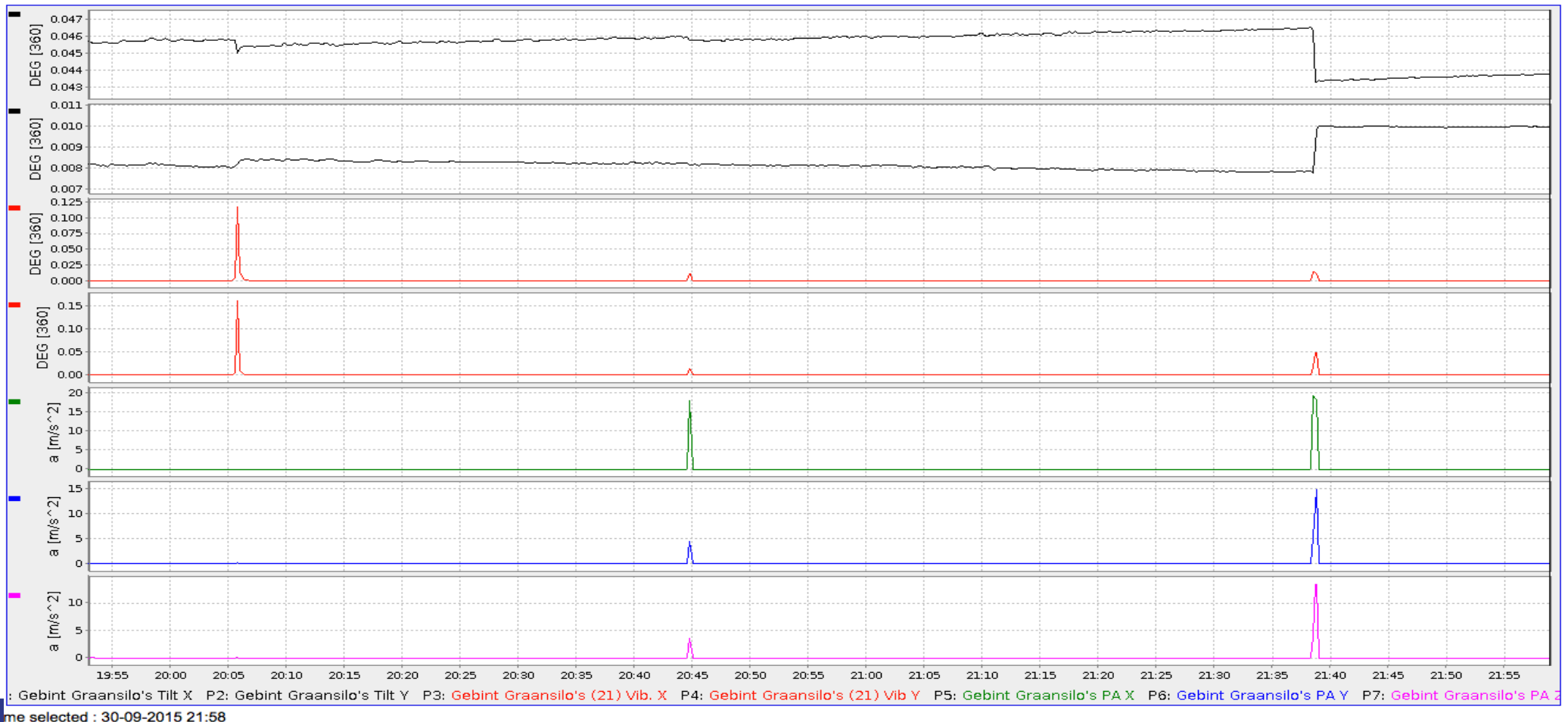
Verband tussen zetting en aardbevingen aantonen.



Monitoren voor uw veiligheid

Extreem nauwkeurig !

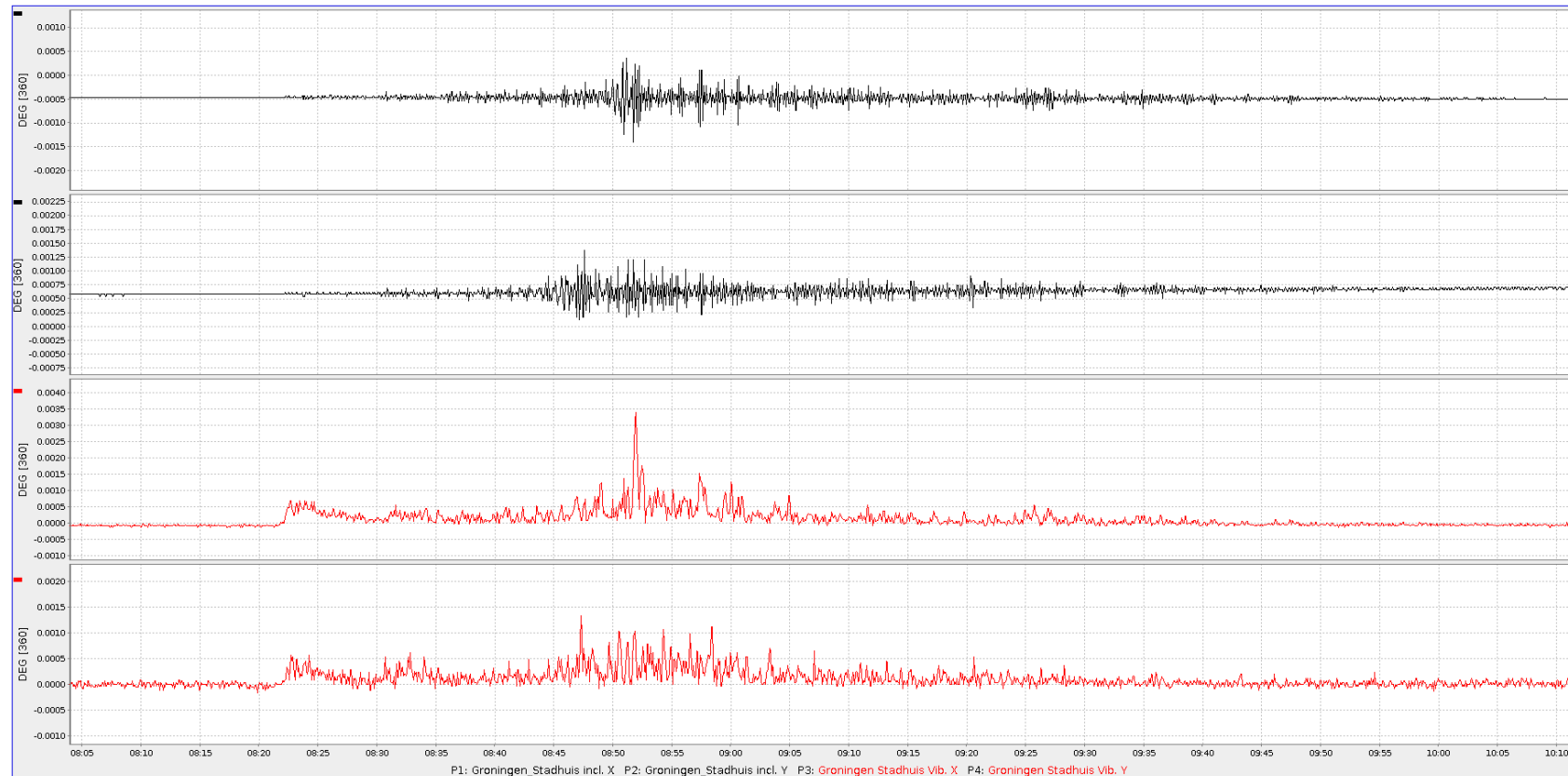
Aardbeving in Hellum 30-9-2015
Gemeten in Noordbroek Groningen



Monitoren voor uw veiligheid

Extreem nauwkeurig !

Aardbeving in Nepal 25-04-2015 (7.8 Ri. Afstand: 7.000km)
Gemeten op Grote Markt Groningen



Monitoren voor uw veiligheid

Dynamische Contouren Kaart !



NAMplatform
GASWINNING EN AARDBEVINGEN

[Zakelijk](#)
[Pers](#)
[English](#)
[Contact](#)

[Home](#)
[Gaswinning en aardbevingen](#)
[Uw vergoeding](#)
[Uw veiligheid](#)
[Investeren in de regio](#)
[Feiten en cijfers](#)
[Nieuws en projecten](#)

[Presentatie modus](#)

☒ Kaartlagen Noord-Nederland

☒ Uitslag gebouwsensoren per aardbeving (1x1 km)

☒ Froombosch
 ☐ Meedhuizen
 ☒ Hellum

☒ 30 september 2015, M = 3.1

☐ Max. vtop (mm/s)
 ☒ Max. atop (g)

☐ Thesinge
 ☐ Uithuizen Kern
 ☐ Appingedam
 ☐ Appingedam
 ☐ Wirdum
 ☐ Woudbloem
 ☐ Zandweer
 ☐ Garmerwolde

☐ ★ Booractiviteiten
 ☒ Aardbevingen

WebMap

Kaartlagen en bronnen

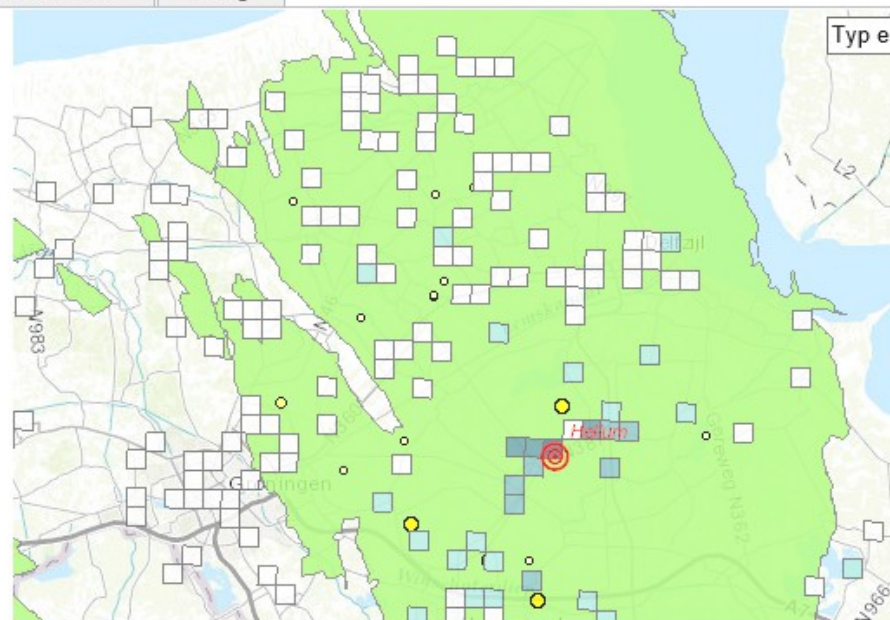
Uitleg

+

-

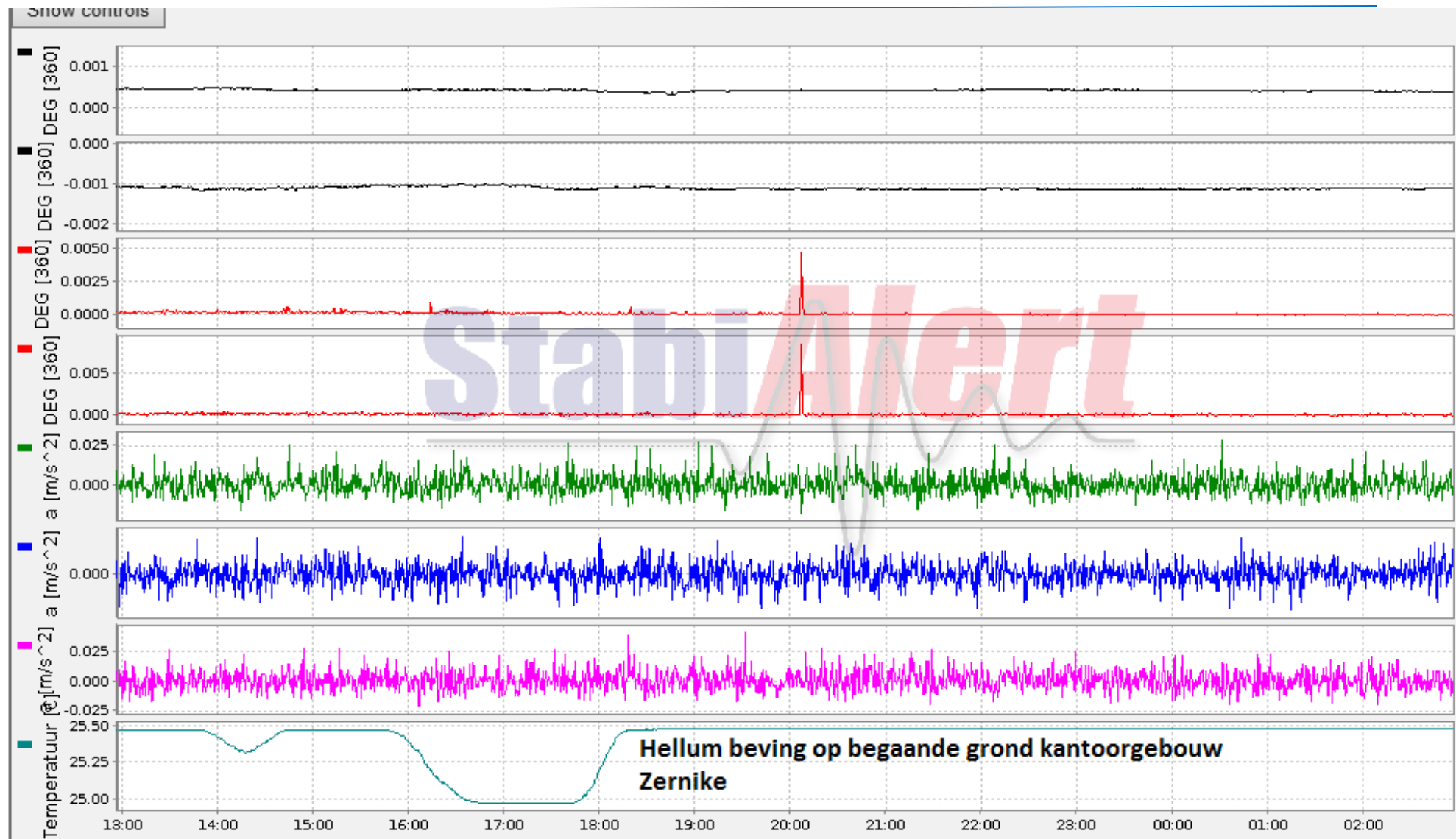
Typ een adres

Zoek



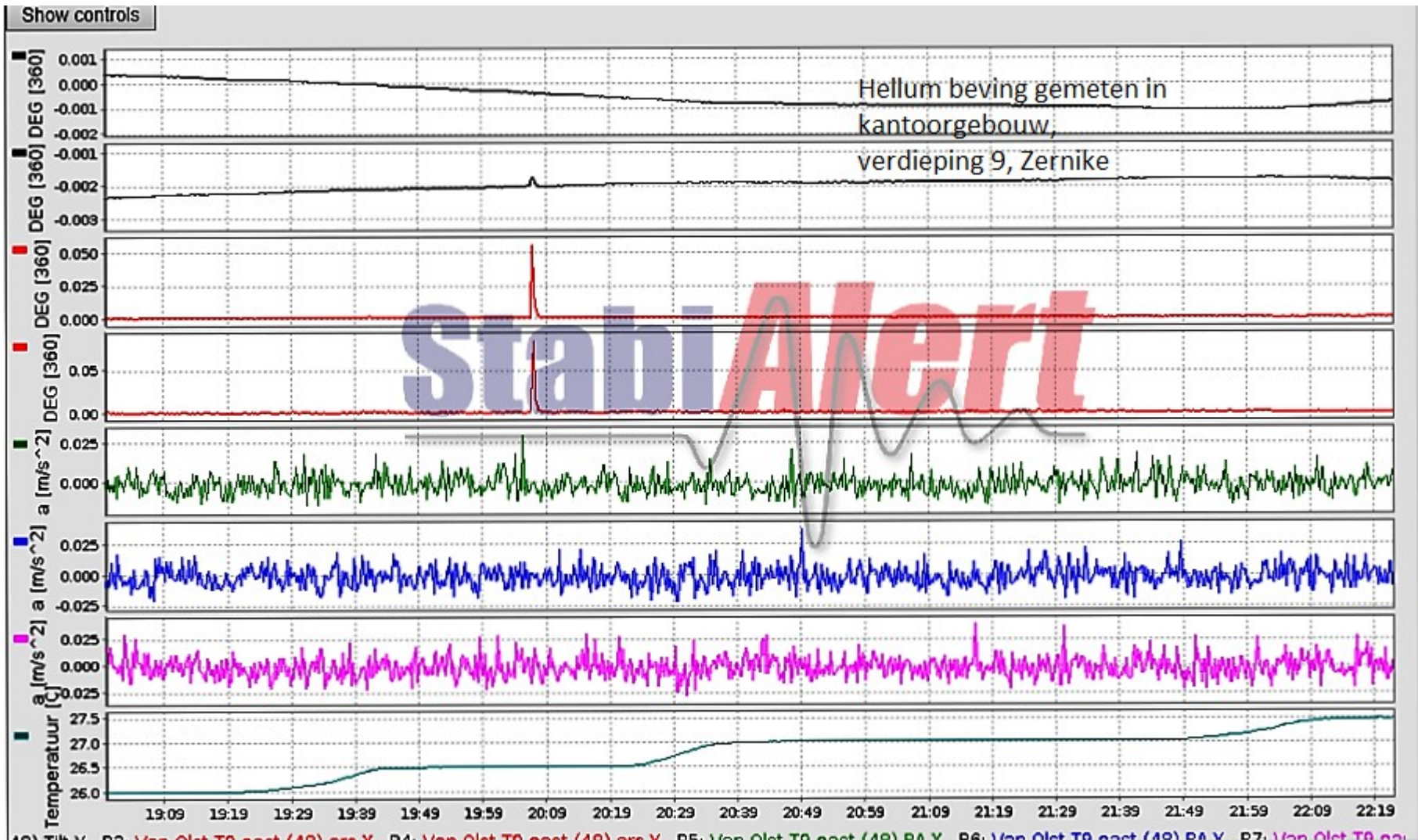
Monitoren voor uw veiligheid

Hellum wel degelijk in de stad aanwezig !



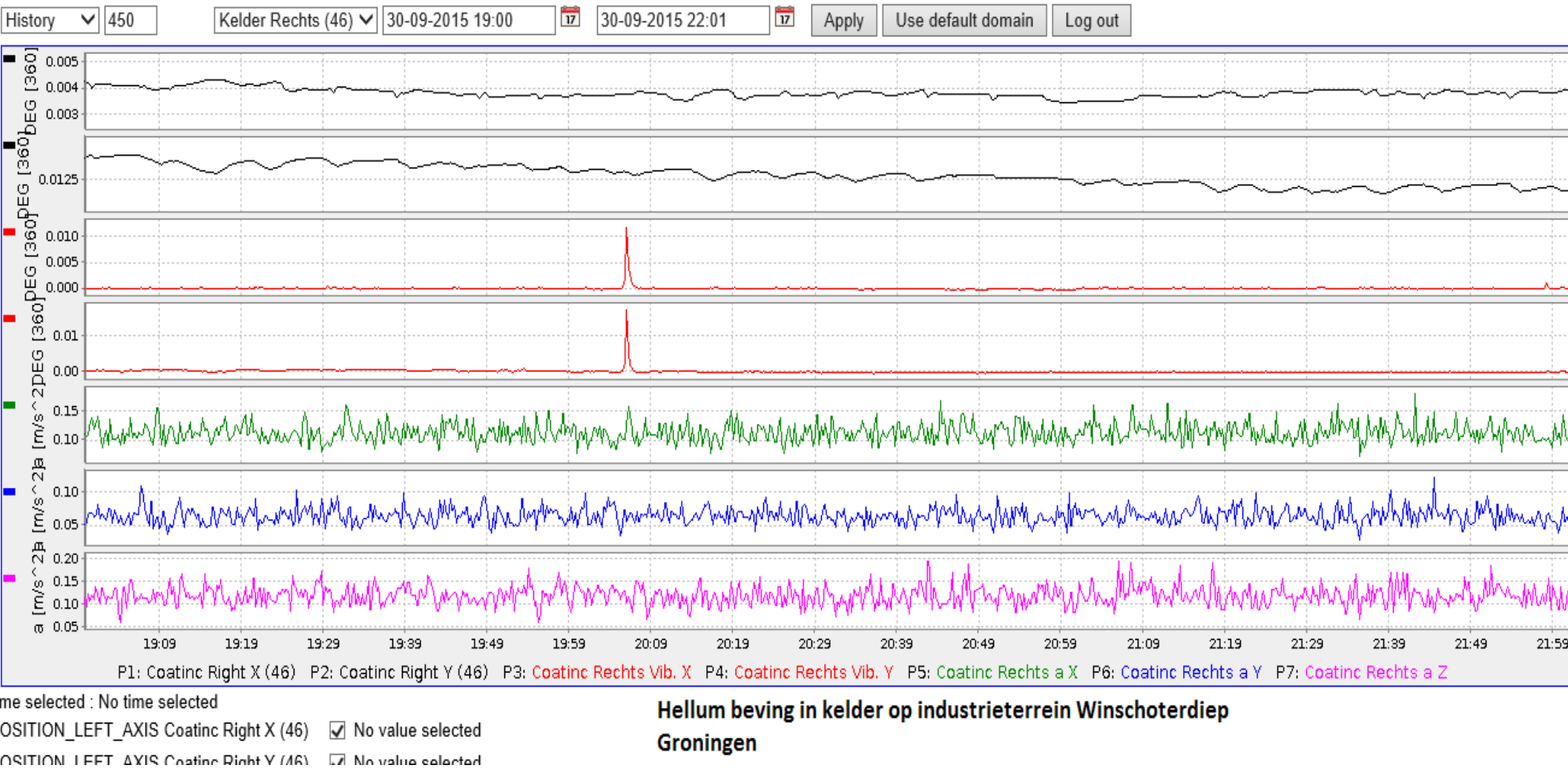
Monitoren voor uw veiligheid

Hellum beving wel degelijk in de stad



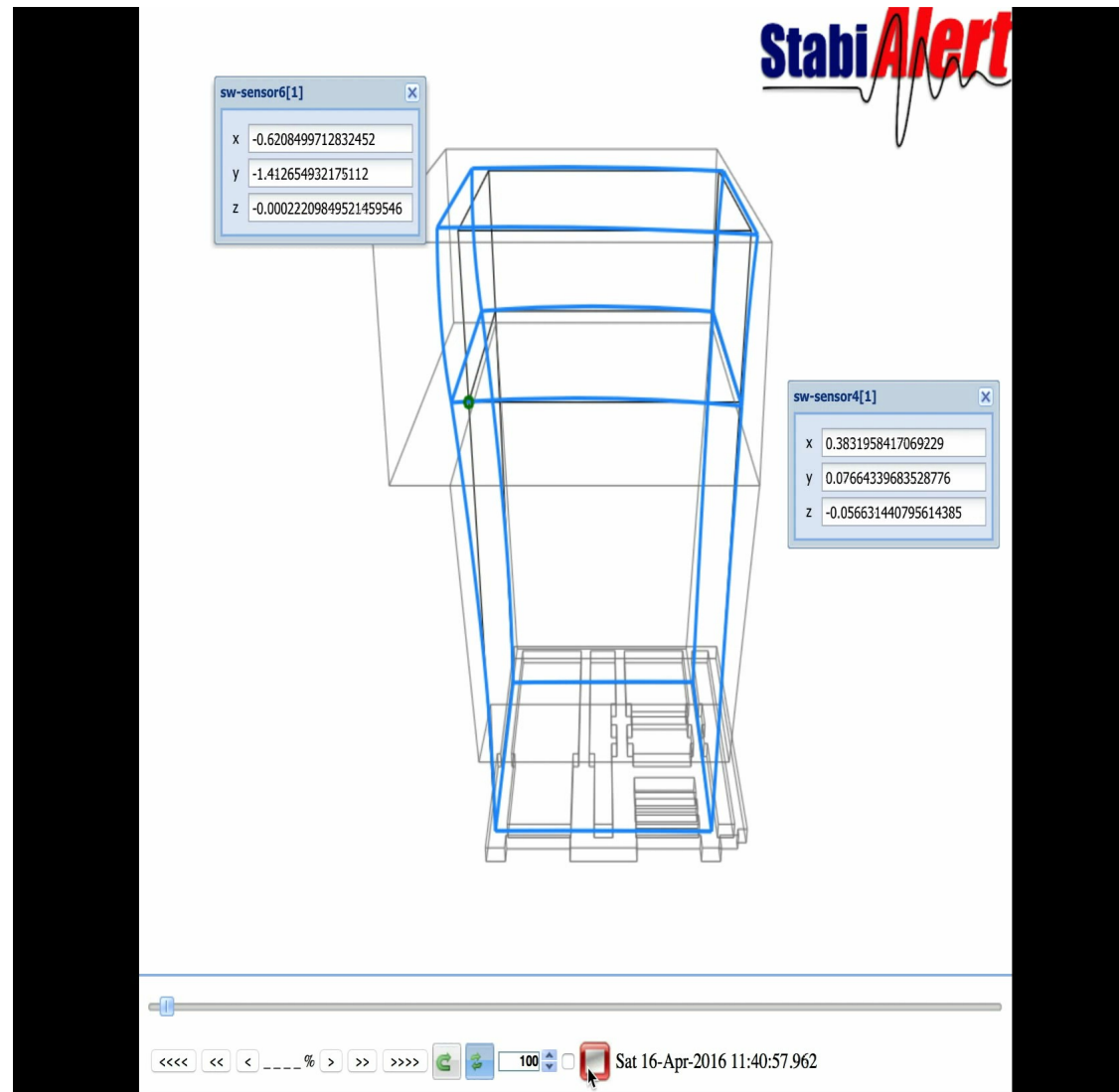
Monitoren voor uw veiligheid

Hellum wel degelijk in de stad aanwezig!



Monitoren voor uw veiligheid

Hellum wel degelijk in de stad aanwezig!

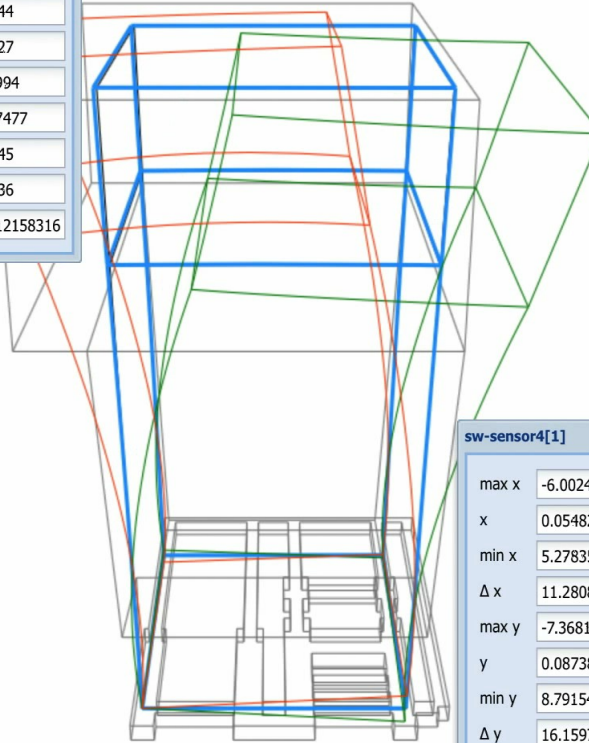


Monitoren voor uw veiligheid

Hellum wel degelijk in de stad aanwezig!

StabiAlert

sw-sensor6[1]	
max x	-11.187245552241885
x	-0.03086323877985042
min x	10.038714125461844
Δ x	21.225959677703727
max y	-15.291230906995994
y	-0.37068248022487477
min y	14.207869349232745
Δ y	29.499100256228736
z	-0.000007605292012158316



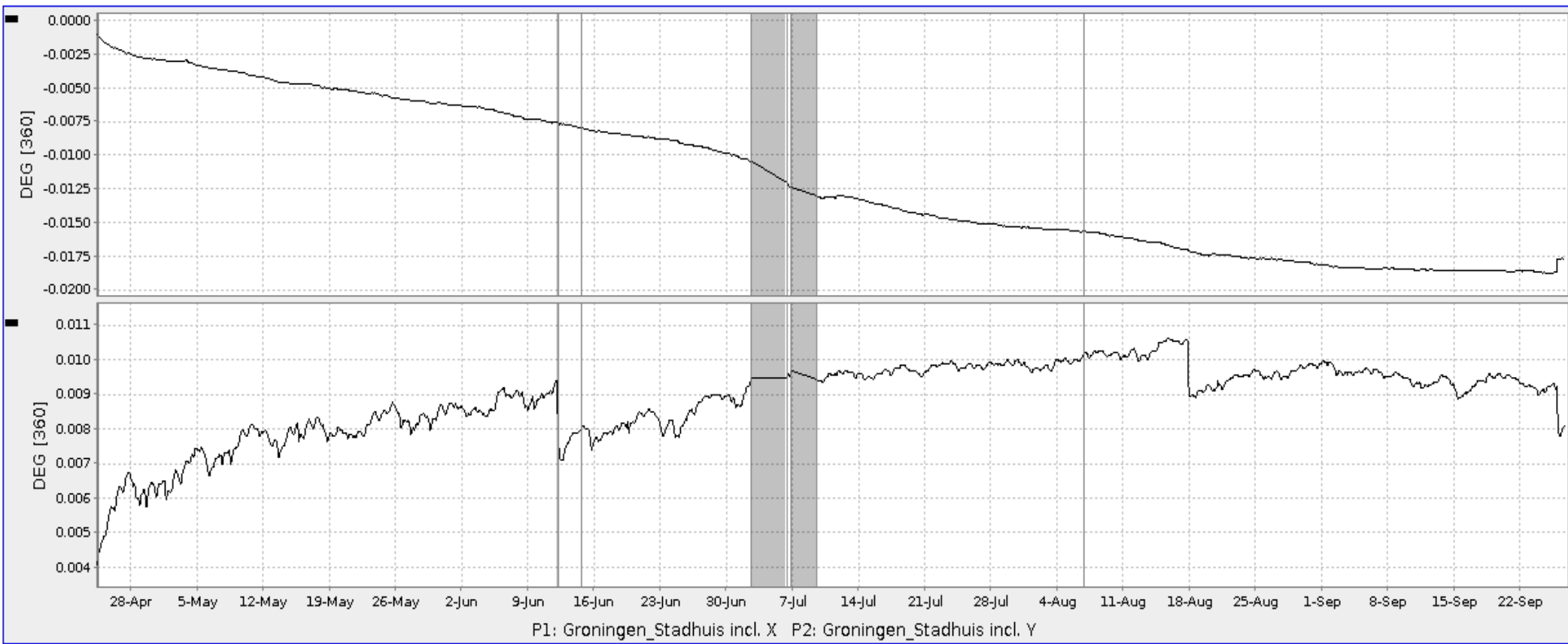
sw-sensor4[1]	
max x	-6.002468107672578
x	0.0548230755845186
min x	5.278356722789927
Δ x	11.280824830462505
max y	-7.3681887272579365
y	0.08738315731634572
min y	8.791544611849378
Δ y	16.159733339107316
z	-0.0033142106324453025

Navigation controls: <<<< << < 100% > >> >>>> [refresh] [reset] [zoom: 10] [stop] Wed 30-Sep-2015 20:06:45

Monitoren voor uw veiligheid

Sensor in Stadhuis Groningen!

Gemeten over een periode van 5 maanden



Monitoren voor uw veiligheid

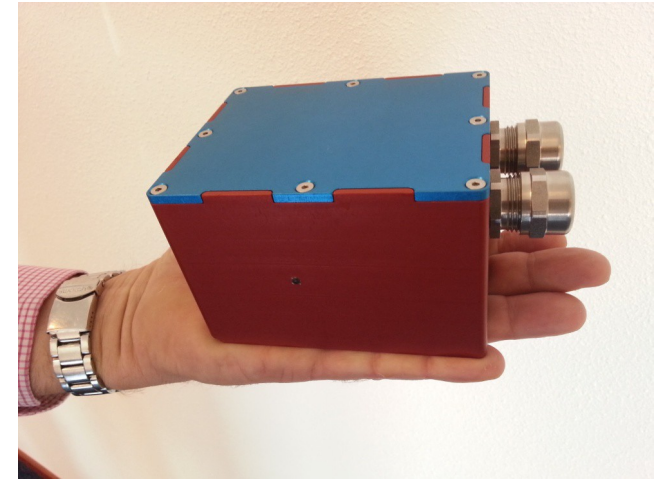
Afstand sensor tot bouwput Forum!



Monitoren voor uw veiligheid

Voordelen

- Meest nauwkeurig en hoogfrequent
 - Niet alleen trilling maar ook TILT
 - Registreert krachten bij beving op gebouw
 - Registreert blijvende vervorming/**SCHADE**
 - Helpt bij validatie modellen
-
- Alarmfunctie voor beheerder
 - Live info met betrekking tot veiligheid en schade
 - Overzichtelijke grafieken
-
- Niet invasief (zoals bij liquid leveling)
 - Schaalbaar tegen concurrerende prijs (uur)
 - Proven technologie



Monitoren voor uw veiligheid

Track Record

- Prorail
- Waterschap NZV
- Schadebureau NZL
- Gemeente Amsterdam
- Coatinc e.a.

✖ Gemeente Amsterdam
✖
✖



✖ Gemeente Amsterdam
✖ Dienst Maatschappelijke Ontwikkeling
✖



ProRail



StabiAlert

Waterschap NOORDERZIJLVEST




The Coatinc Company®
Wij verselen doemen - sinds 1889
www.coatinc.com



Monitoren voor uw veiligheid

Bodembeweging in beeld

Open Seismic Sensor Grid (OSSG) Groningen

OSSG = Onafhankelijk, open en vrij toegankelijk aardbevingsdata platform

Grootschalig, gebiedsdekkend sensor netwerk (> 10,000 sensoren)

Gebouwd en onderhouden door lokale partijen

OSSG voorziet in Behoefte bij **alle** stakeholders

Onafhankelijk onderzoek bodem beweging

harde data in plaats van speculatie

Voor bevolking, NAM én beleidsmakers

OSSG = Uniek in de wereld!

Groninger gasveld is grootste in zijn soort

Unieke kans kennisopbouw effecten van winning op (bebouwde) omgeving

Kennis en kunde is wereldwijd toepasbaar (“Delta-werken” export model)



Monitoren voor uw veiligheid

Veiligheid in beeld



Monitoren voor uw veiligheid



Monitoring for Your Safety



Dank voor uw aandacht

**Structural Health
monitoring of buildings,
bridges and railway
embankments**

Dike monitoring

Subsidence monitoring

movements



www.stabialert.nl