

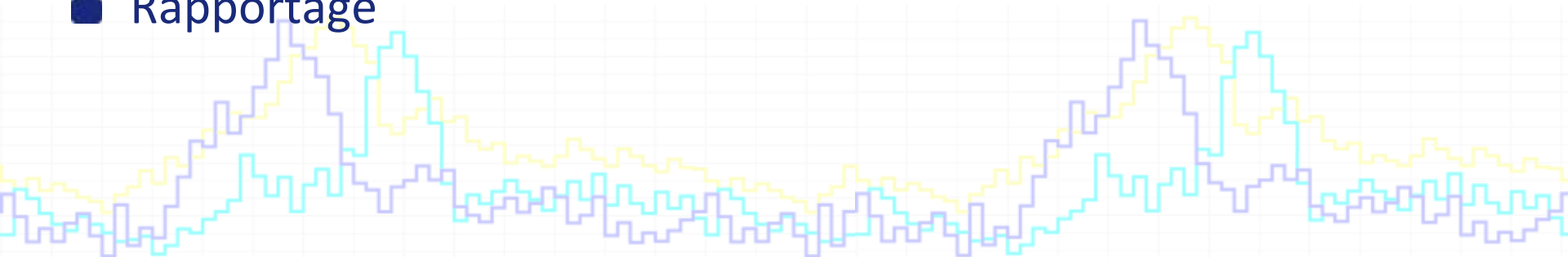
# Geluidmetingen Gilze en Rijen & herkenning helikopters



R.L.Q. Maas / N. Kreft / A.Grooff



- Voorstellen Sensornet
- Realisatie metingen
- Communicatie
- Herkenning helikopters
- Demonstratie
- Rapportage



- Opgericht om geluidmetingen transparant inzichtelijk te maken.
- Naast geluidmetingen ook andere meetsensoren
  - Trillingen, snelheden, meteo-omstandigheden, (ultra) fijnstof, vocht, CO<sub>2</sub>, ozon, licht en geur
- Samenwerking met **dGm<sup>R</sup>**
  - Normhandhaving 2.0, geluidherkenning en eventueel analyses
- Data en pre-rapportage via internet
  - PC, tablet, smartphone



Sinds 2007 Nederlands grootste, onafhankelijke en transparante meetnet voor milieucomponenten



# SENSOR NET. OPDRACHTGEVERS

ZORGT VOOR HELDERHEID



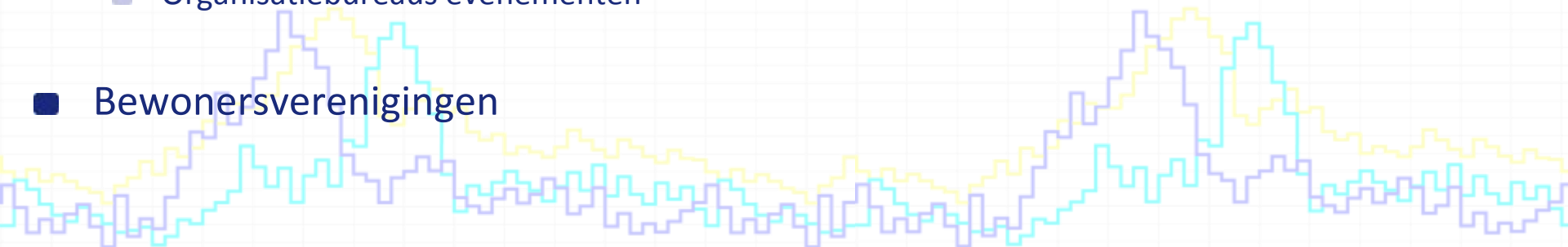
## ■ Overheden:

- Ministerie van I&M (Infra en Milieu, ex-VROM en ex-V&W)
- Provincies, Gemeenten
- RIVM, Milieudiensten

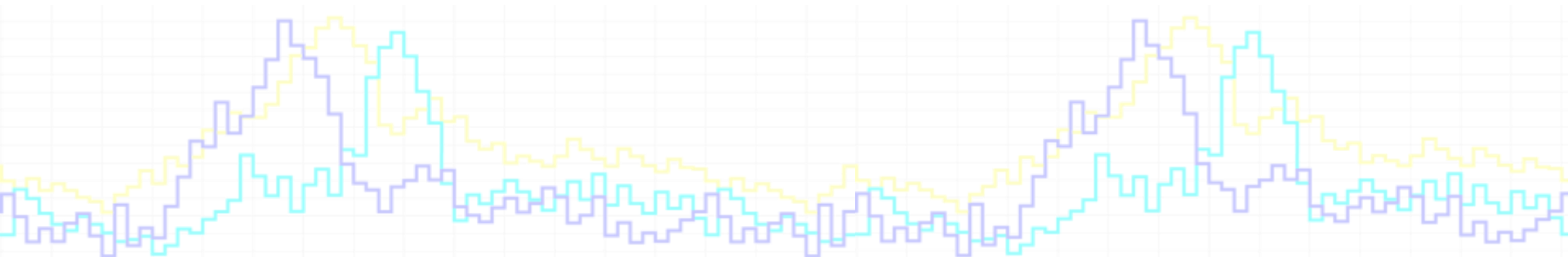
## ■ Bedrijven

- NLR, Prorail, RET, HTM, Friesland Campina, DOMO, ESSO Canada
- Ingenieursbureaus, waaronder Deltarail (Plurel), Brem, dB(A) Noise Consultants
- Organisatiebureaus evenementen

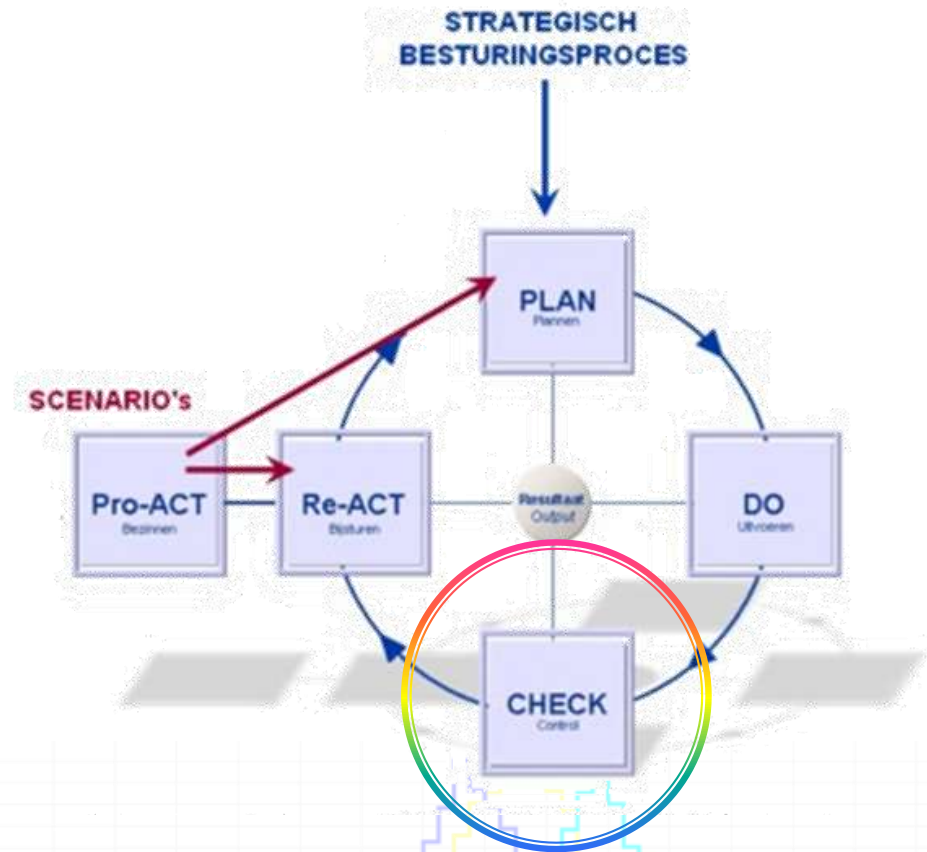
## ■ Bewonersverenigingen



- Door meten tot weten - Dóórmeten tot weten.
  - Nobelprijswinnaar H. Kamerlingh Onnes (1853-1913) heeft dit reeds lang als stelregel. Langdurig meten zal uiteindelijk wel een beeld kunnen geven over de gemiddelde representatieve situatie.
- Overheid is zowel scheidsrechter als mediator tussen veroorzaker en omwonenden
  - Handhavende rol, Begrip voor beide partijen, Heldere normen , Betrouwbaarheid mag niet discutabel zijn, Transparante werkwijze
- Burger wordt een geïnformeerde participant
- Transparant: langdurig en inzichtelijk meten
  - Resultaten op internet
  - Rekenmodellen gaan onterecht uit van constante bronnen



- Dé controle van het strategisch besturingsproces
- Vaak een missende schakel !



- Nieuwe vorm van mediation

# SENSOR NET.

ZORGT VOOR HELDERHEID

## Meten of rekenen?



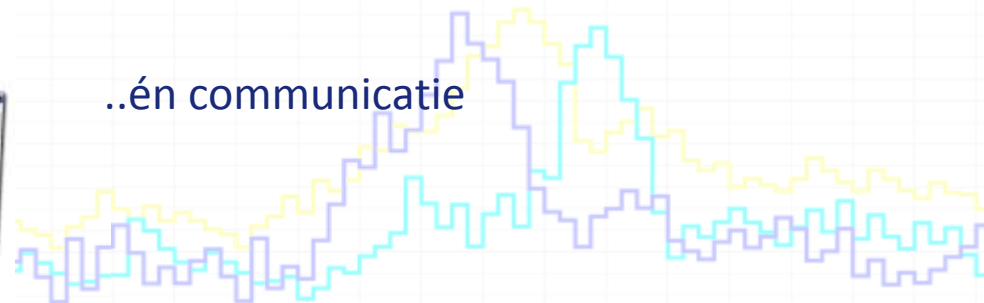
Meer dan alleen meten en rekenen !

Meten

Verrijken van data  
meteo  
spoorinfo  
voertuiginfo

Techniek

..én communicatie

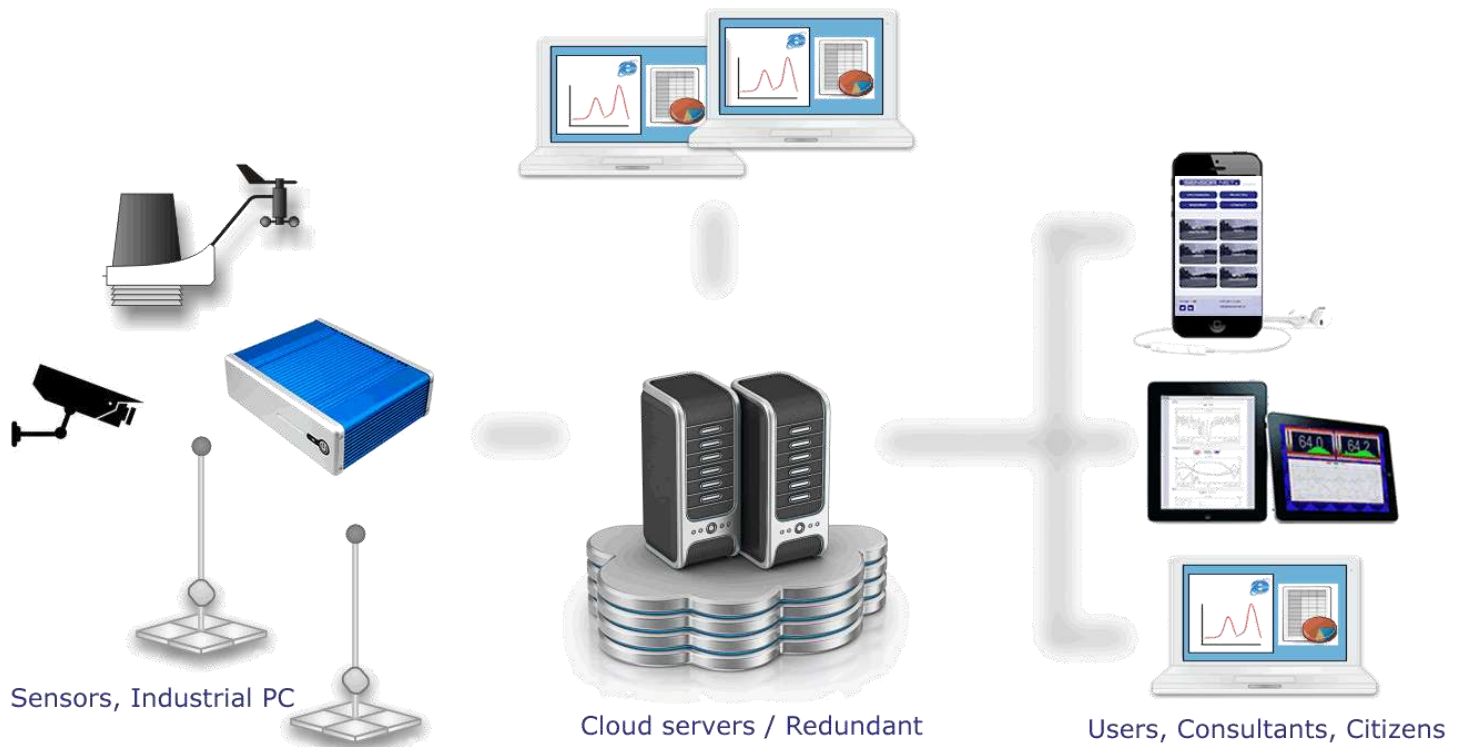




# SENSOR NET. HOE?

ZORGT VOOR HELDERHEID

SENSOR NET. Controle centre

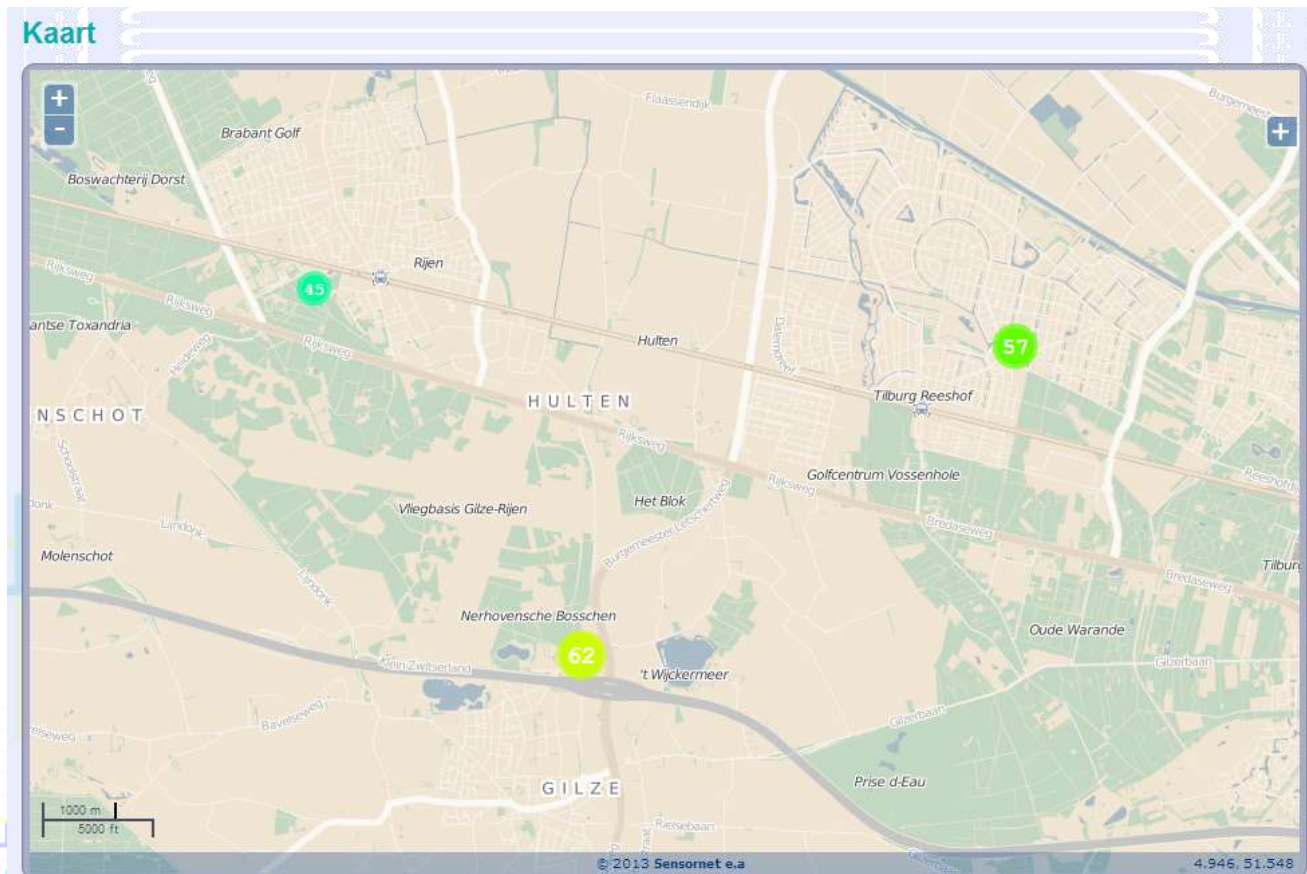


- Eenvoudige real-time visualisatie op Internet
- Onafhankelijk, neutraal, transparant
- Smart data output grafisch, Excel en (mp3)
- Te relateren aan eigen waarneming maakt het verschil

# SENSOR NET. REALISATIE METINGEN

ZORGT VOOR HELDERHEID

- Plaatsing klasse 1 meetsystemen (feb 2013), Incl meteo
- bepaling van de immissieniveaus



De metingen zijn indicatief. Dat wil zeggen dat ze wel inzicht geeft in de geluidsbelasting, maar hebben geen wettelijke status. Op basis van de metingen kan niet worden geconcludeerd of de geluidsnormen al dan niet worden overschreden. Dat kan uitsluitend met de rapportage van het NLR.

## Gegevens geluidmetingen helikopters vliegbasis Gilze-Rijen online



De gemeente Gilze en Rijen, de gemeente Tilburg en de Provincie Noord-Brabant laten het bedrijf Sensornet/geluidnet de hoeveelheid geluid van de helikopters van vliegbasis Gilze-Rijen meten.

Dat gebeurt op drie meetpunten: Nerhoven Gilze, Atalanta Rijen en Heyhoef Tilburg. Alle meetgegevens zijn zichtbaar op <http://www.sensornet.nl/project/gilze-rijen>. Een eerste analyse van de metingen wordt rond 1 januari 2014 verwacht.

De metingen zijn in februari 2013 gestart en duren ongeveer twee jaar. De eerste maanden zijn gebruikt om alle apparatuur te **testen en in te regelen**. Ook is een systeem van geluidherkenning ontwikkeld en ingebouwd, dat helikoptergeluid herkent.

Inwoners van Gilze en Rijen en Tilburg klagen al jaren over geluids- en trillingsoverlast van helikopters van de militaire vliegbasis Gilze- Rijen. Gemeenten, provincie en vliegbasis voeren hierover regelmatig overleg. Inmiddels zijn door de vliegbasis al diverse maatregelen genomen om de overlast te verminderen. Om nog beter zicht te krijgen in de oorzaak en mate van geluidsoverlast is besloten onafhankelijke meetpunten in te stellen.

Op basis van de meetgegevens verwachten de betrokken partijen betere adviezen te kunnen geven over de verdere aanpak van de overlast aan de Commissie Overleg Voorlichting en Milieu Gilze Rijen (COVM). Ook kunnen de gegevens worden gebruikt voor de communicatie met omwonenden. De kosten voor de geluidsmetingen bedragen voor de totale periode € 65.000,= en worden gedeeld door de Provincie Noord Brabant, en de gemeenten Gilze en Rijen en Tilburg.

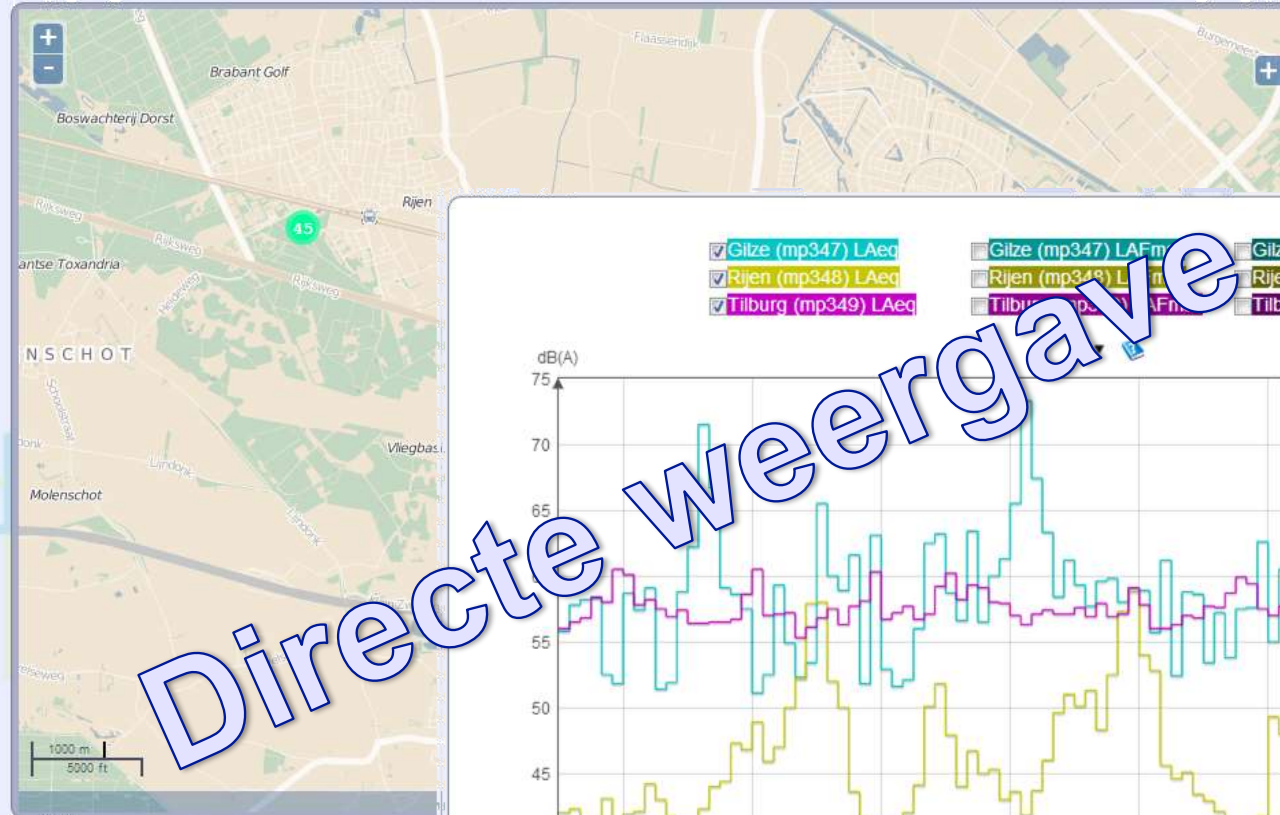
De meetgegevens hebben geen wettelijke status en geven een indicatie van de hoeveelheid geluid ter plaatse van de meetpunten. Die gegevens worden gebruikt om samen met Defensie te overleggen over mogelijkheden tot beperken van hinder, toekomstige besluitvorming over nieuwe zonering van de basis en andere toekomstige ontwikkelingen.



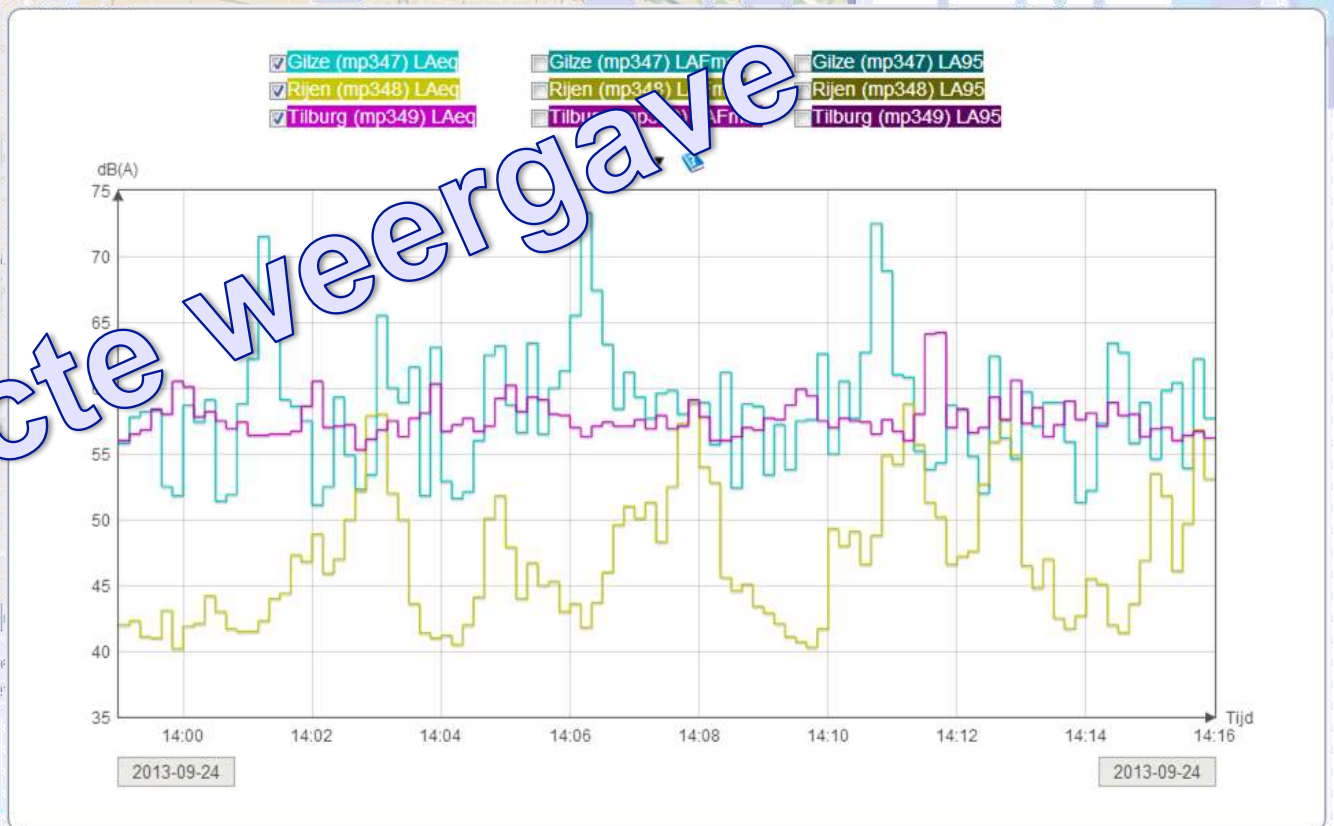
# SENSOR NET. MEETWAARDEN NAAR SERVER

ZORGT VOOR HELDERHEID

## Kaart



De metingen zijn indicatief. Dat wil zeggen dat ze niet kunnen worden gebruikt om de geluidsnormen te bevestigen.



In bovenstaande grafiek wordt het laatste uur aan metingen getoond. Tevens wordt deze grafiek elke 15 seconden ververs. Het is mogelijk in te zoomen of uit te zoomen tot maximaal 24 uur.

## Vliegtuiggeluid automatisch classificeren (bronherkenning)

- Nu: Driehoeksmeting, Geluidpatronen en transponderdata
- Grotere en moderne vliegtuigen hebben een transponder die waardevolle data verzend en meetgegevens zeer betrouwbaar maken
- Kleinere, oudere, helikopters of vliegtuigen behorend bij defensie hebben geen transponder.



# SENSOR NET. TOEPASSINGEN

ZORGT VOOR HELDERHEID



## Machinaal trainen (kunstmatige intelligentie)

- Verzamelen van geluiden volgens de “standaard per klasse”;
- Patroonherkenning naar “fingerprints” middels gecontroleerde training;
- Hoogwaardige signaalbewerking leidt tot waarschijnlijkheid / vergelijking opnamen met “standaard per klasse”

Data-acquisitie  
Geluidsopname

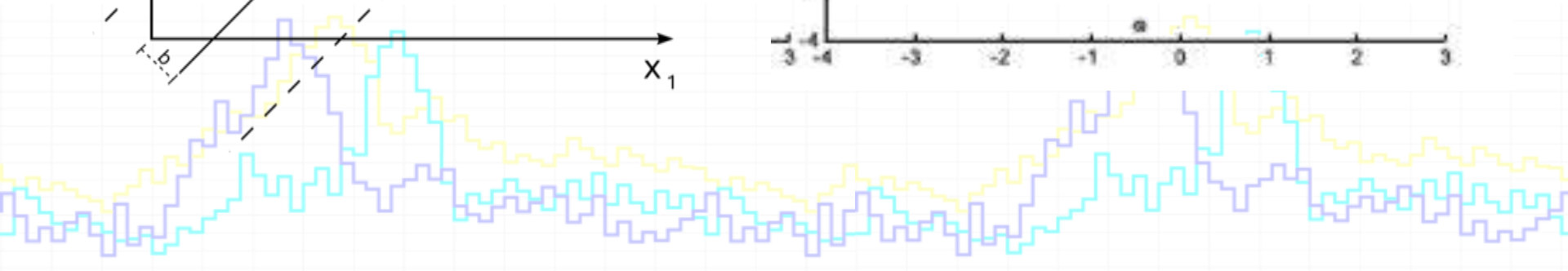
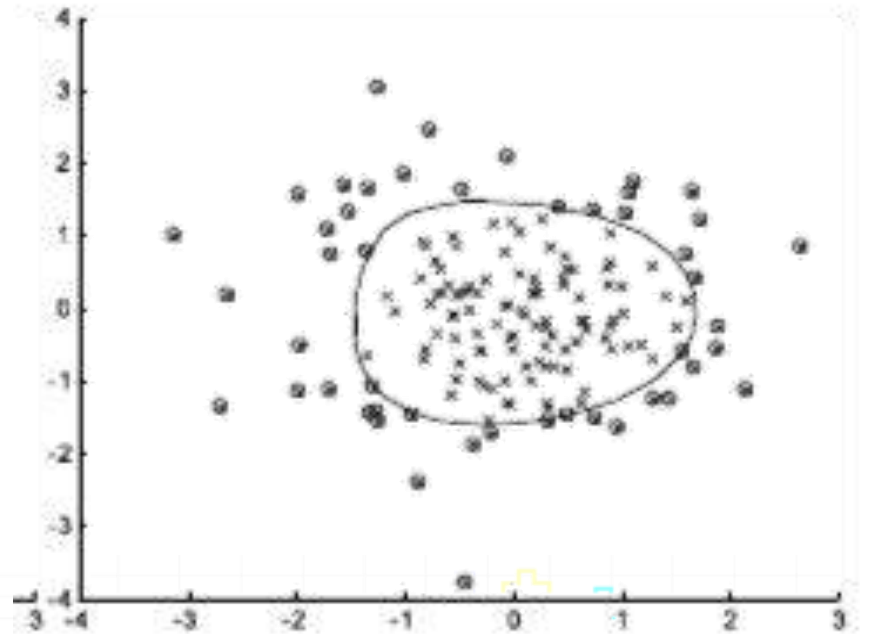
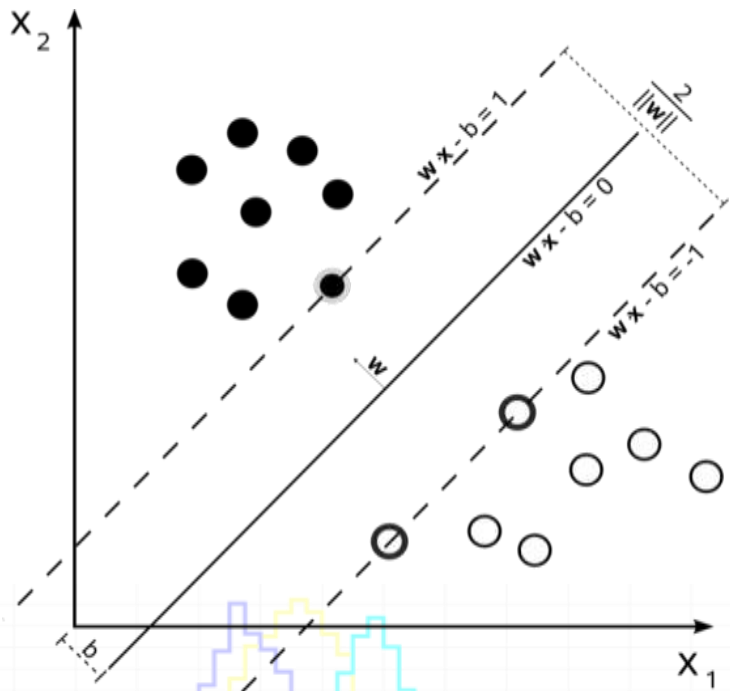
'Fingerprint'  
bepalen

'Fingerprints' per  
klasse verzamelen

Per klasse een  
model trainen

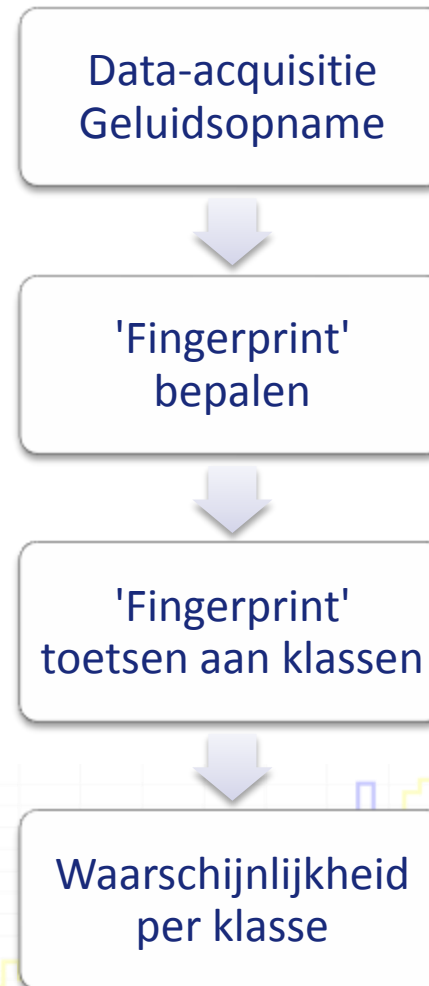
# SENSOR NET. DIEPERE TECHNIEK

ZORGT VOOR HELDERHEID





- Daarna dezelfde weg bewandelen met nieuwe geluidinput en vergelijken.



- Techniek is nimmer foutloos !
- De input van standaard per klasse moet voldoende breed zijn en toch representatief.
  - Te smal: te veel wordt afgekeurd (false negatives)
  - Te breed: te veel wordt goedgekeurd (false positives)
- Onze aanpak:

Database, aangevuld met trainen “on the job” => maximale representativiteit

  - Ook negatieve resultaten worden geleerd
  - Training met 50 (+) en 100 (-) geeft al zeer consistente resultaten
  - Kruisvalidaties minder noodzakelijk



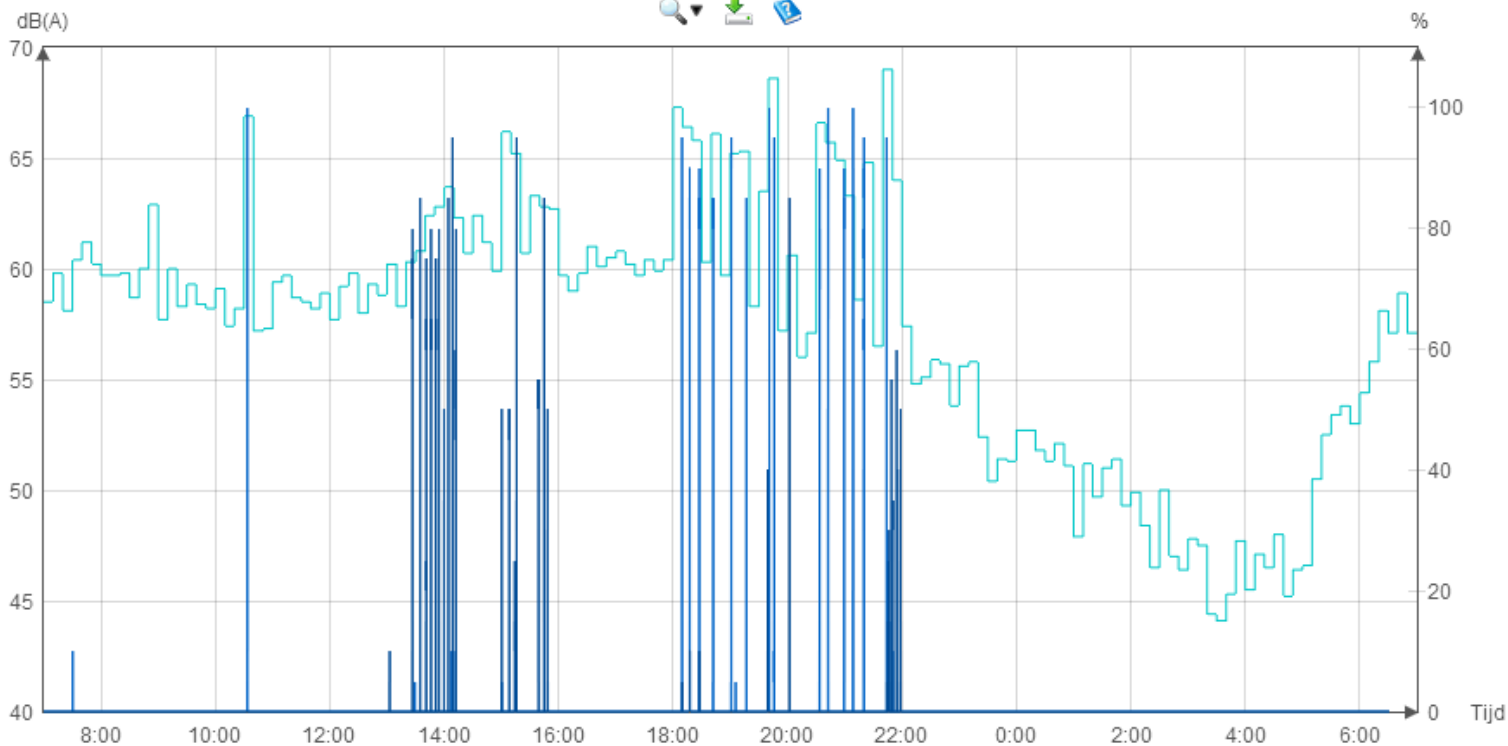
# SENSOR NET. RESULTATEN ETMAAL

ZORGT VOOR HELDERHEID

## Geluid

- |  |   |   |  |
|--|---|---|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> Gilze LAeq | <input type="checkbox"/> Gilze LAFmax   | <input checked="" type="checkbox"/> Gilze Chinook | <input checked="" type="checkbox"/> Gilze Helikopter |
| <input type="checkbox"/> Rijen LAeq            | <input type="checkbox"/> Rijen LAFmax   | <input type="checkbox"/> Rijen Chinook            | <input type="checkbox"/> Rijen Helikopter            |
| <input type="checkbox"/> Tilburg LAeq          | <input type="checkbox"/> Tilburg LAFmax | <input type="checkbox"/> Tilburg Chinook          | <input type="checkbox"/> Tilburg Helikopter          |

Gilze ▼



2013-09-23 07:00:00



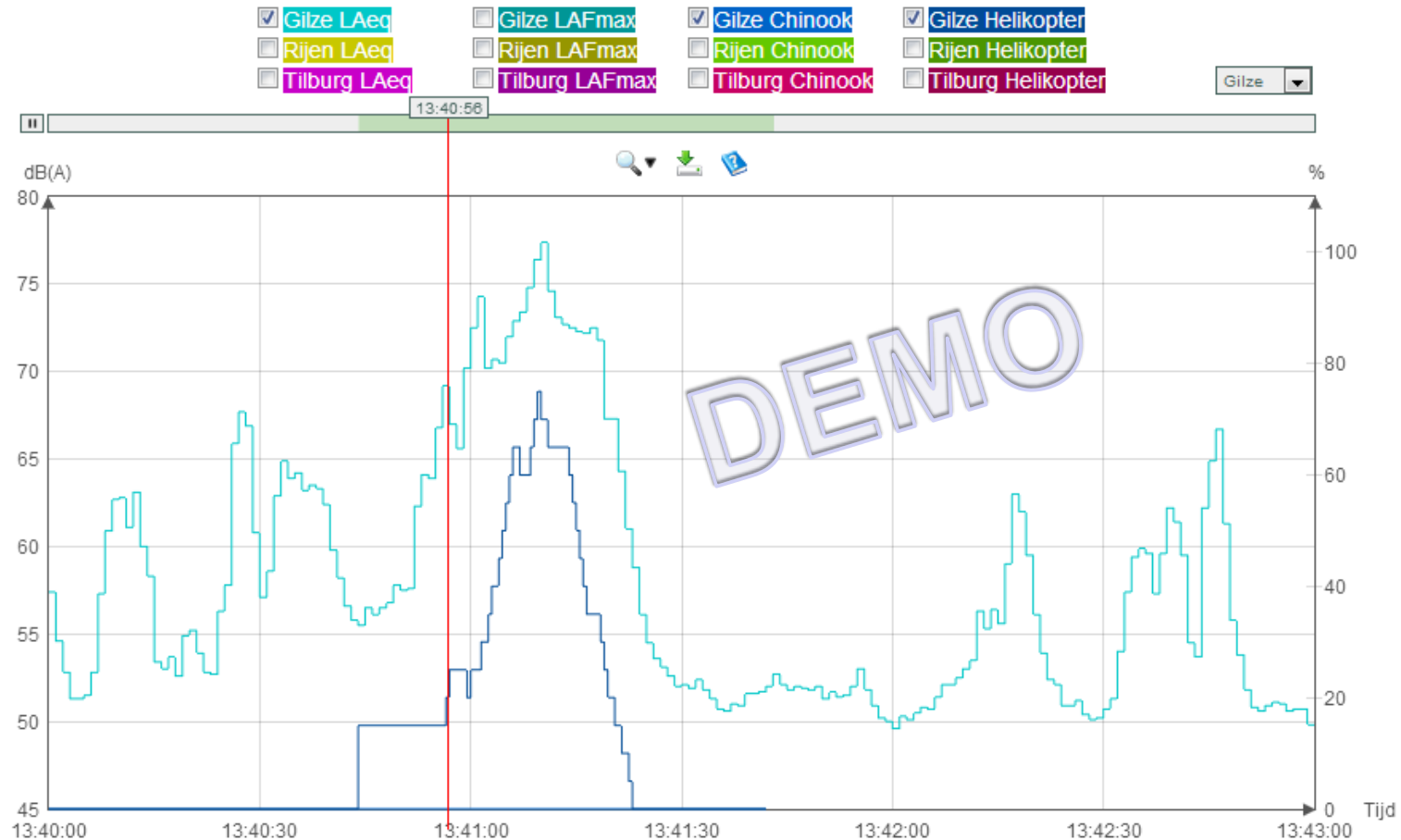
2013-09-24 07:00:00



# SENSOR NET. RESULTATEN DETAILS (MINUTEN)

ZORGT VOOR HELDERHEID

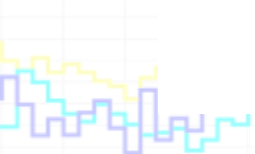
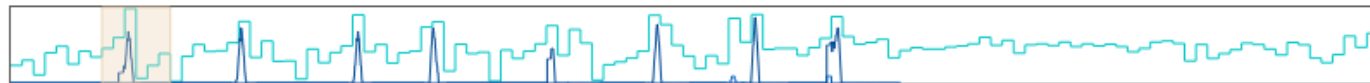
## Geluid



2013-09-23 13:40:00



2013-09-23 13:43:00



- Keuzes bij de Brabant, Tilburg & Gilze en Rijen
- Demonstratie hoe het kan !

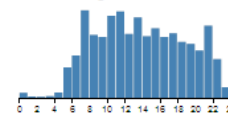
## Event filter

Selecteer een of meerdere delen van grafieken om doorsnijdingen te maken

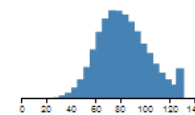
Voorbeeld doorsnijdingen:

- [Hoogste piek niveau's](#)
- [Hoogste SEL waarden](#)
- [Lage vluchten en Hoge vluchten](#) en
- ['s-nachts](#)
- [Zondag ochtend](#) of [door de week](#)
- [Zomer avonden](#)
- [Alles](#)

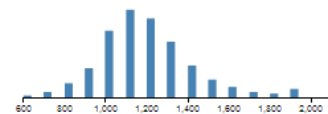
Uur van de Dag



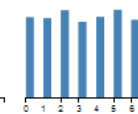
Event duur (sec)



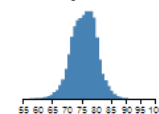
Passeer hoogte (m)



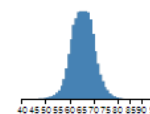
Dag van de week



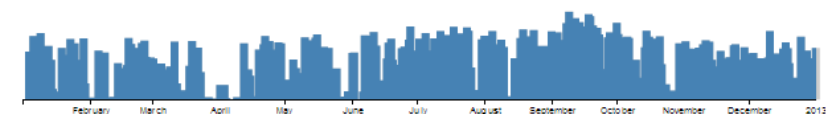
Sound Exposure Level



Piek niveau's

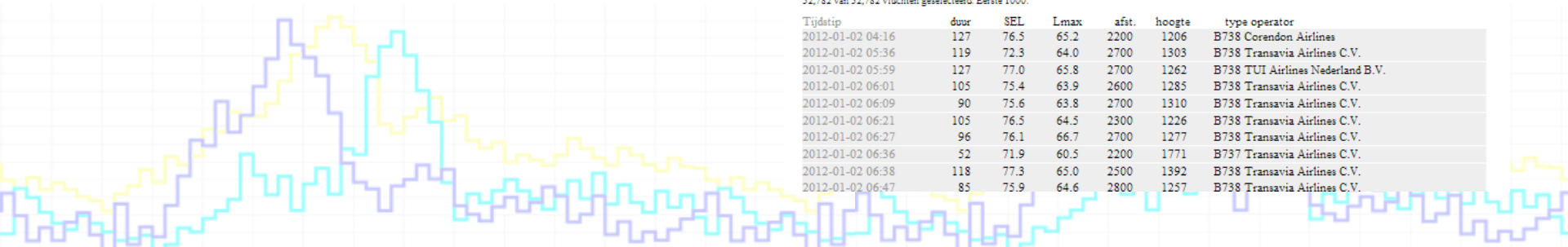


Datum



52,782 van 52,782 vluchten geselecteerd. Eerste 1000:

Tijdstip	duur	SEL	Lmax	afit.	hoogte	type operator
2012-01-02 04:16	127	76.5	65.2	2200	1206	B738 Corendon Airlines
2012-01-02 05:36	119	72.3	64.0	2700	1303	B738 Transavia Airlines C.V.
2012-01-02 05:59	127	77.0	65.8	2700	1262	B738 TUI Airlines Nederland B.V.
2012-01-02 06:01	105	75.4	63.9	2600	1285	B738 Transavia Airlines C.V.
2012-01-02 06:09	90	75.6	63.8	2700	1310	B738 Transavia Airlines C.V.
2012-01-02 06:21	105	76.5	64.5	2300	1226	B738 Transavia Airlines C.V.
2012-01-02 06:27	96	76.1	66.7	2700	1277	B738 Transavia Airlines C.V.
2012-01-02 06:36	52	71.9	60.5	2200	1771	B737 Transavia Airlines C.V.
2012-01-02 06:38	118	77.3	65.0	2500	1392	B738 Transavia Airlines C.V.
2012-01-02 06:47	85	75.9	64.6	2800	1257	B738 Transavia Airlines C.V.



**SENSOR NET.**

ZORGT VOOR HELDERHEID

**SENSOR NET.**

**Casuariestraat 7  
2501 VB Den Haag**

**070 - 891 9 891**

**[www.sensornet.nl](http://www.sensornet.nl)**

