

Gemeente Oldebroek
De heer G. Visscher
Raadhuisplein 1
8096 CP Oldebroek

Betreft SN20171081, versie 1
Geluidsmetingen vliegtuigen

Den Haag, 18 september 2017

Geachte heer Visscher,

Bijzonder bedankt dat Sensornet 15 september 2017 op het Gemeentehuis in Oldebroek haar diensten bij u mocht toelichten. In het gesprek was ook mevrouw Judith Raes van de Omgevingsdienst aanwezig en heeft u Sensornet gevraagd een voorstel in te dienen voor de het meten van geluid in relatie tot vliegtuigen en eventuele andere geluidsbronnen.

Uw vraag

Naar aanleiding van de groeiplannen voor vliegveld Lelystad en de beoogde vliegpaden is binnen uw gemeente de vraag ontstaan naar geluidsmetingen in relatie tot vliegtuigbewegingen. U heeft hierbij aangegeven ook te willen onderzoeken wat de mogelijkheden zijn om gelijktijdig met uw buurgemeente Elburg op te trekken.

Ons voorstel

Sensornet heeft jarenlange kennis met betrekking tot het meten van vliegtuigen. Wij brengen in ons voorstel graag de voordelen voor de Gemeente en haar bewoners in beeld:

- Dagelijks geautomatiseerde rapportages van de verrijkte vliegtuigdata geschikt om te rapporteren naar verschillende partijen;
- Sensornet heeft, in tegenstelling tot Nomos, geen belang bij het resultaat en is daarmee volledig onafhankelijk. Dit is een bijzonder belangrijk item voor bewoners;
- Het betreft een all inclusief/totaal product: geen verborgen kosten, geen zorgen, complete analyses en webrapportages;
- Door een volledige synchronisatie van alle meetpunten en data, kunnen directe verbanden worden gelegd;
- Meeliften met nieuwe ontwikkelingen op het gebied van geluidherkenning en hinder;
- De meetpunten blijven eigendom van Sensornet. De Gemeente neemt een abonnement op de metingen en rapportages. De Gemeente krijgt hierbij dus alleen de lusten (rapportages en real-time meetresultaten), en niet de lasten (eigendom, plaatsing, onderhoud en verwijdering van het meetpunt).

Een nadere toelichting op het onbemande meetsysteem is beschreven in onderstaande

paragrafen.

Ons voorstel is gebaseerd op de meetdienst voor vliegtuiggeluid. Sensornet streeft hiervoor naar het plaatsen van de meetpunten in een driehoek, met een onderlinge afstand van 500 tot 1500 meter. Hierdoor kunnen vliegtuigpassages van aangrenzende meetpunten gecorreleerd worden en zijn de meetresultaten optimaal. Sensornet hanteert gewoonlijk een minimum van drie meetpunten per klant. De keuze voor minder meetpunten wordt niet geadviseerd, omdat hierdoor de beschreven correlaties minder eenduidig zullen zijn. De metingen blijven onveranderd nauwkeurig, maar de analyse uit de metingen wordt minder betrouwbaar. Een nadere toelichting hiervoor treft in navolgende paragrafen. Deze situatie zal bovendien bij Gemeente en Sensornet tot bovengemiddelde vragen leiden vanuit bewoners.

Nauwkeurigheid

De Alderstafel Schiphol heeft Ardea een onderzoek laten uitvoeren naar de in Nederland beschikbare vliegtuig geluidmeetsystemen. In het rapport van 1 juni 2012 stelt Ardea dat de onderzochte systemen in staat zijn om vliegtuigpassages te onderscheiden van overig geluid en leggen de geluidniveaus van deze passages op automatische wijze vast in een eigen opslagsysteem. De systemen genereren daarmee data die bruikbaar is voor informatie aan omwonenden over de optredende geluidniveaus en geluidbelasting.

Terecht wordt in hetzelfde onderzoek geconcludeerd dat de totale eindnauwkeurigheid niet door de techniek wordt bepaald, maar vooral door de afstand tussen vliegpad en microfoon (spreiding in overdracht), de invloed van het heersende omgevingsgeluid en de gebruikte detectiesoftware om relevante vliegtuigpassages daadwerkelijk te meten en te classificeren onder invloed van omgevingsgeluid.

Juist om deze reden is het vliegtuigmeetsysteem van Sensornet gebaseerd op ons basismeetpunt, voorzien van klasse 2 microfoon/voorversterker. De prijs hiervan is relevant lager dan een gecertificeerd klasse 1 meetpunt, terwijl de nauwkeurigheid slechts een half dB minder goed is. Het is hierdoor mogelijk tegen relatief lage kosten meer meetsystemen te plaatsen (minimaal 3 stuks) en daardoor het meest nauwkeurig vliegtuigen te herkennen.

Het advies van Ardea om meer informatie openbaar te maken wordt al jaren door Sensornet gesteund; de opdrachtgever kan zelf te bepalen welke mate van transparantie aan omwonenden wordt gegeven.

Meetdienst

De meetdienst is gebaseerd op het geluidsm Meetpuntennetwerk van Sensornet. Deze meetpunten meten continu het geluidsniveau op de meetlocaties en zijn direct beschikbaar via onze website <http://www.sensornet.nl>

Voor vliegtuigmetingen stellen wij één openbare webpagina aan te maken en één deel via een logincode:

- Openbaar: één overzichtsmap en één grafiek, waar bewoners direct de geluidsniveaus kunnen inzien. De informatie in de grafiek kan hierbij enkele uren tot bijvoorbeeld een heel etmaal bevatten (zie rechts).

<http://www.sensornet.nl/project/Oegstgeest>

- Inloggen: Eén projectpagina waar middels een logincode alle informatie kan worden ingezien, gedownload en eventueel zelfs nageluisterd door projectgroepleden. U bepaalt hierbij wie over een logincode beschikt. Wij houden gewoonlijk rekening met meerdere persoonlijke codes. Zoals aangegeven kan op verzoek alle informatie openbaar worden gemaakt.

<http://www.sensornet.nl/oplossingen/vliegtuig/>

Het is ook mogelijk om deze informatie op of via de website van de opdrachtgever zelf weer te geven. De meetdata is op iedere computer, tablet of 'smartphone' met internetverbinding beschikbaar. In de bijlagen treft u een uitgebreide beschrijving van onze werkwijze, kwaliteit, beveiliging en voorbeelden die een goed beeld geven van mogelijkheden.

De rapportage van de locaties, waarop u een abonnement afsluit met SensorNet, zijn op te vragen via een website, die toegankelijk is voor de gemeente of eventueel medewerkers van uw Omgevingsdienst. Naast de directe geluidsregistratie in grafiekvorm vindt ook dagelijks een automatische rapportage plaats in tabelvorm en grafiekvorm. Hier zijn naast het aantal passages en informatie per passage ook informatie per uur beschikbaar. Deze rapportages zijn beschikbaar in jaar-, maand- en dagformaat. Ook deze rapporten kunnen eventueel voor ieder openbaar worden gemaakt.

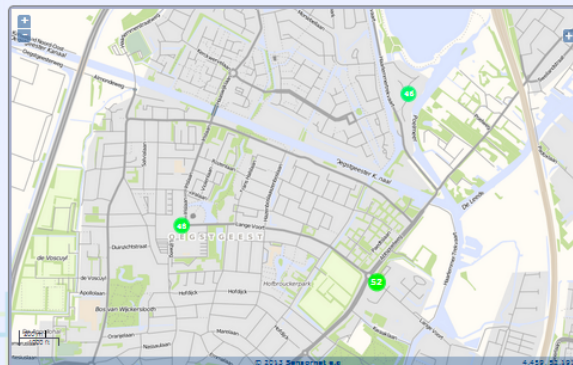
Deze webrapportages maken per etmaalperiode onderscheid tussen de totaal gemeten geluidsniveaus en de bijdragen van vliegtuigen. Hierdoor is ook direct de gezamenlijke bijdrage van andere geluidbronnen (verkeer, industrie, incidenten) inzichtelijk.

Bij onze dienst vliegtuigmetingen is sprake van vastleggen van geluidsniveaus in decibellen; er is geen sprake van audio-opnamen.

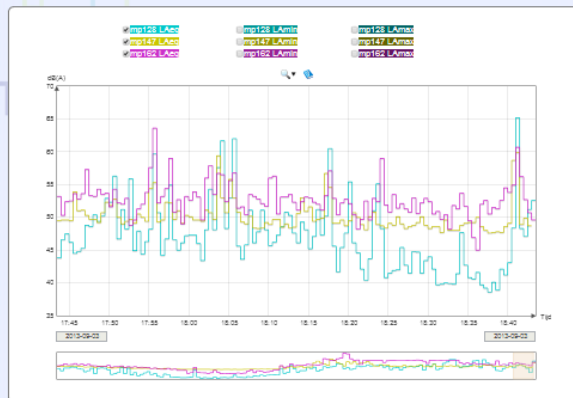
Oegstgeest vliegtuiggeluid

Voor de gemeente stelt SensorNet de geluidsniveaus op onderstaande meetlocaties vast. Vanuit een vergelijking en analyse van de geluidspatronen worden vliegtuigen herkend en de bevindingen in rapportages verwerkt.

Kaart



Geluid



Uitgebreide automatische rapporten

Naast de dienst voor de metingen en continue beschikbaarheid van de data, heeft Sensornet al jaren ervaring met automatische uitgebreide rapportages voor vliegtuigpassages, waarbij de resultaten dagelijks automatisch beschikbaar worden gesteld. Door de ontwikkelingen binnen andere projecten is een nieuw type rapportage beschikbaar, waarbij snel analyses gemaakt kunnen worden. Deze ontwikkeling is zonder meerkosten aan de rapportage voor vliegtuigmetingen toegevoegd en gedemonstreerd tijdens het bezoek. U treft een voorbeeld met ruim 52.000 vliegtuigpassages op: http://demo.sensornw.net/demo/events_rapportage/

De demonstratiepagina is voorzien van een login en password. Deze zullen wij u op verzoek separaat toezenden en nader toelichten.

ULV (Ultra lichte vliegtuigen)

Bijzonder te vermelden is uw vraag over ULV's die volgens uw opgave regelmatig en langdurig boven uw woonkerken vliegen. De automatische herkenning van het meetsysteem zal ook aantallen en geluidniveaus van ULV-vliegbewegingen automatisch in de rapportages opnemen. Deze ULV's zullen herkenbaar zijn aan de bijzonder lange passagetijden.

Eigendom apparatuur, plaatsing, onderhoud

Sensornet onderscheidt zich doordat de dienst full service is. U krijgt als opdrachtgever alleen de lusten (real-time meetresultaten), en niet de lasten (eigendom, verantwoordelijkheid, plaatsing, onderhoud en verwijdering voor het meetpunt).

Het enige dat de opdrachtgever voor dient te bereiden, is de locatie (lijst van meewerkende bewoners) waar de metingen uitgevoerd kunnen worden. De indicatieve meetposities worden in samenspraak met de klant voorbereid. Wij stellen graag onze "Handleiding_aanleveren-potentiele_locatie_geluid_en_trillingen" met diverse praktische wenken aan u beschikbaar. Sensornet heeft op haar website een uitgebreide toelichting beschreven en bovendien een concept locatiehoudersovereenkomst (<http://www.sensornet.nl/sensornet/locatiehouders/>) opgenomen. Voor de volledigheid hebben een voorbeeldovereenkomst opgenomen in bijlage 3. Hiermee kunnen de afspraken tussen bewoners of eigenaren van bedrijfspanden (formeel "locatiehouders"), Gemeente en Sensornet eenduidig vast worden gelegd.

Met eventuele tussentijdse verplaatsingen van meetpunten is vooralsnog geen rekening gehouden. Ook dit kan Sensornet voor u verzorgen, doch valt dit onder de opties.

Kostenopgave

Bij keuze voor een vliegtuigmeetsysteem met 3 basismeetsystemen en een doorlooptijd van minimaal 3 jaar bedragen de kosten € 3.710,-- per meetpunt per jaar. Hierbij is rekening gehouden met een efficiëntiekorting van 25% korting voor 3 meetpunten. Dit is de standaard aangeboden situatie. Omdat u mogelijk wenst op te trekken met de Gemeente Elburg zijn ook de kosten bij andere doorlooptijden opgenomen. Deze zijn vermeld in tabel 1 met een verwijzing naar de toelichting in de opties.

De jaarlijkse kosten voor een vliegtuigmeetsysteem staan vermeld in tabel 1 (prijsspeel van

2017) exclusief btw., doch inclusief vermelde efficiëntiekorting (25%) en de dagelijks geactualiseerde event-, dag-, maand- en jaarrapportages. Eventueel gewenste extra meetpunten zijn vanzelfsprekend mogelijk, en worden ook genoemd.

Tenslotte vroeg u naar de mogelijkheid voor een presentatie op een bewonersavond en eventueel een meteosysteem te plaatsen. Een toelichting en prijs is in de opties voor u beschreven.

Tabel 1
Prijsopgaven

Abonnements- duur	Prijzen per jaar	
	1 Meetsysteem (= 3 meetpunten)	Extra meetpunt
1 jaar	€ 17.130,--	€ 5.710,--
3 jaar	€ 11.130,--	€ 3.710,--
5 jaar	€ 11.130,--	€ 3.710,--

- De looptijd start drie maanden na opdracht of zoveel eerder als de metingen daadwerkelijk gestart zijn.
- De prijs wordt jaarlijks gecorrigeerd voor inflatie.

De aangegeven kosten betreft een totaalprijs zonder verborgen meerkosten, te weten:

- Volledige installatie, inbedrijfstelling en verwijdering meetsystemen.
- Onderhoud, monitoring en beheer meetsystemen.
- Real-time afbeelden van metingen op website (kaart en grafiek).
- Beknopte meetdata voor bewoners beschikbaar via openbare website internet.
- Dagelijkse webrapportage en meetdata voor opdrachtgever toegankelijk via inlogcode op het internet.
- De meetresultaten blijven na afronding van het project minimaal drie maanden beschikbaar.

Met eventuele tussentijdse verplaatsingen van meetpunten is vooralsnog geen rekening gehouden (zie opties).

Extra meetsysteem

Het is mogelijk een compleet meetsysteem, bestaande uit minimaal 3 meetpunten op een onderlinge afstand van 500 tot 1500 meter te plaatsen. Deze optie is mogelijk als u bijvoorbeeld ook in een andere deel van uw Gemeente zou willen meten.

Voor de kosten bij een compleet meetsysteem en een minimale doorlooptijd van 3 jaar wordt verwezen naar hetzelfde jaarbedrag van € 11.130,-- (prijspeil van 2017) exclusief btw., doch inclusief vermelde efficiëntiekorting (25%) en de dagelijks geactualiseerde event-, dag-, maand- en jaarrapportages.

Indien sprake is van 3 of meer complete meetsystemen, bestaande uit totaal 9 of meer meetpunten, dan zal de efficiëntie verder kunnen toenemen. Sensornet zal die extra efficiëntie

tot uiting brengen middels 5% extra korting op het totale jaarbedrag. Een dergelijke korting is niet van toepassing op eventuele opnamen (audio/video), onderzoek of verplaatsing meetlocaties of de presentatie op een bewonersavond.

Opties

Kortere of langere doorlooptijd

De kosten van de voorbereiding en installatie bij de start van het project worden door Sensornet gewoonlijk verdeeld over 3 jaar. Het is mogelijk bij Sensornet te kiezen voor een andere doorlooptijd dan 3 jaar. Uw buurgemeente heeft hierbij aangegeven een abonnementsduur van zowel 1 jaar als 5 jaar te overwegen.

- Bij keuze voor een abonnement van 1 jaar, zullen de kosten voor dit ene jaar toenemen tot € 17.130,-- per meetsysteem (3 meetpunten). Dit wordt onder andere veroorzaakt door de opstartkosten en lagere zekerheden. In de meeste situaties wordt korter meten ook als minder gunstig beschouwd. Vliegtuigmetingen gedurende slechts 1 jaar zijn wel representatief beschouwd, doch geeft dat onvoldoende beeld voor een trend.
- Bij keuze voor een abonnementsduur van 5 jaar, is sprake van langere zekerheden voor Sensornet die gewoonlijk ook gepaard gaan met een hogere efficiëntiekorting. De extra korting wordt echter gecompenseerd door extra onderhoud aan de meetapparatuur. Het is natuurlijk wel mogelijk om na 3 jaar het contract onverkort jaarlijks voort te zetten.

Extra meetpunt

Het is mogelijk meetpunten toe te voegen aan een vliegtuigmeetsysteem. Indien het meetpunt binnen een range ligt van 500 tot circa 1500 meter, zal automatisch sprake zijn van een aanvullende nauwkeurigheid in de vliegtuigdetectie en analyse. Vanzelfsprekend zal een dergelijk extra meetpunt op dezelfde wijze in de dagelijkse rapportage beschikbaar zijn. Mocht u een dergelijk aanvullend basism Meetpunt wensen buiten het vliegtuigmeetsysteem, dat kan voor hetzelfde jaarbedrag een uitbreiding plaats hebben.

Verplaatsing geluidsmeter

Het is mogelijk om meetpunten binnen het project te verplaatsen naar een andere geschikte positie. De kosten voor verwijdering en herplaatsing bedragen € 1.050,-- (exclusief BTW) per meetpunt.

Onderzoek mogelijke meetlocaties

Sensornet kan ook de verschillende mogelijke meetlocaties voor u onderzoeken. De kosten hiervoor bedragen € 1.015,-- per meetpunt.

UMTS verbinding

Indien bij de metingen gebruik gemaakt dient te worden van UMTS, zal dit extra kosten met zich meebrengen, te weten € 350,-- per jaar/meetpunt.

Meteosysteem

Overwogen kan worden een compleet meteostation aan het systeem toe te voegen. Hierbij zullen gelijktijdig met de geluidsgegevens parameters als temperatuur, windrichting, windsnelheid en hoeveelheid aan neerslag worden vastgesteld. De gegevens zullen eveneens direct en synchroon aan de geluidsdata in een grafiek beschikbaar zijn. De kosten voor een

meteostation bedragen € 2.500,-- per jaar excl. btw (25% korting)

Presentatie bewonersavond(en)

Sensornet kan op uw verzoek bij eventuele bewonersavonden aanwezig zijn om een toelichting te geven van het plan van aanpak, haar bevindingen of andere wensen. De kosten bedragen € 600,-- exclusief btw, doch inclusief reiskosten. Een eventuele toelichting aan de fractie of Gemeenteraad voorafgaand aan opdrachtverlening bieden wij u vrijblijvend en kosteloos aan.

Analyse /rapportage

Zoals aangegeven zal het geluid van de vliegtuigen op basis van de automatische webrapportage dagelijks aan u beschikbaar worden gesteld. Hiermee is een analyse voor u ook mogelijk zonder aanvullende adviseur.

Mocht uw gemeente een schriftelijke jaarlijkse analyse wensen (zoals uw buurgemeente Dronten), dan kunnen wij deze voor u verzorgen. Een dergelijk rapport heeft tot doel inzage te verschaffen in de meest recente geluidbelastingen binnen de Gemeente ten gevolge van vliegbewegingen van en naar vliegveld Lelystad. De kosten van dergelijke rapportages bedragen € 2.540,-- exclusief btw., gebaseerd op het prijspeil van 2017.

Bij eventuele vervolgrapporten stellen wij voor de meest recente gegevens toe te voegen aan rapporten die vorige jaren voor uw Gemeente zijn gemaakt. Hierdoor kan een goed overzicht worden behouden ten opzichte van de eerdere gegevens en een terugblik gegeven worden vanaf de start van de metingen en zal daarmee de ontwikkellijn over deze metingen in beeld gebracht worden. De meerkosten voor een beschouwing waarin ook voorgaande jaren zijn betrokken, bedragen € 320,-- exclusief btw., gebaseerd op het prijspeil van 2017.

Planning

Zoals aangegeven start de looptijd binnen 3 maanden na opdracht. De ervaring van Sensornet is dat in de praktijk de startdatum vooral afhankelijk blijkt van het aanleveren van meetlocaties en het maken van de afspraken met de locatiehouders. De geldigheid van deze offerte is tot 31 december 2017.

Wanneer er vragen zijn naar aanleiding van deze offerte, dan beantwoorden wij deze natuurlijk graag.

Met vriendelijke groet,

R.L.Q. (Ron) Maas
Commercieel Directeur

Bijlage 1: Opdrachtbevestigingsformulier

Bijlage 2: Informatie over Sensornet

Bijlage 3: Voorbeeld overeenkomst locatiehouders

Bijlage 1: Opdrachtbevestigingsformulier abonnement Sensornet. (SN20171081)

Door middel van dit formulier kunt u uw opdracht aan Sensornet B.V. bevestigen. Controleer daartoe de contactgegevens en wijzig waar nodig. U kunt dit ondertekende formulier opsturen naar ons postadres.

Contactgegevens	
Adres Gemeente Oldebroek Raadhuisplein 1 8096 CP Oldebroek	Contactpersoon De heer G. Visscher
E-mailadressen voor rapportage GVisscher@oldebroek.nl	Frequenties rapportages Rapportages beschikbaar via internet

Dienst	
Abonnement geluidsmeetdienst Oldebroek	Prijs per jaar
Keuze Geluidsnet Oldebroek vliegtuigen ☐ Minimaal 1 jaar doorlooptijd en 3 meetpunten ☐ Minimaal 3 jaar doorlooptijd en 3 meetpunten ☐ Aanvullend meetsysteem (minimaal 3 meetpunten / 3 jaar) Bij 3 meetsystemen (9 meetpunten) of meer 5% efficiëntiekorting	€ 17.130,-- € 11.130,-- € 11.130,--
Opties: ☐ Aanvullend geluidmeetpunt ☐ Toevoeging Meteosysteem meting 1 jaar of langer ☐ Bijwonen/presentatie bewonersavond	€ 3.710,-- € 2.500,-- € 600,--

- De eerste facturering van het jaarlijkse bedrag vindt plaats bij aanvang contract. De facturering voor navolgend jaar zal plaats vinden bij aanvang van het aansluitende meetjaar.
- Het genoemde bedrag is in euro's en exclusief btw.
- Prijs wordt jaarlijks gecorrigeerd voor inflatie.
- Het abonnement heeft een looptijd van minimaal drie jaar (muv opties, 1 jaar)
- De opzegtermijn bedraagt 2 maanden
- Na de looptijd wordt het abonnement stilzwijgend verlengd met twaalf maanden.
- Deze informatie is geldig tot 31 december 2017.
- Toestemming vermelding op website t.b.v. aanmelding locaties.
- Behoudens in geval van opzet of grove schuld van de opdrachtnemer, is de aansprakelijkheid van de opdrachtnemer voor schade uit hoofde van een overeenkomst of van een ten opzichte van de opdrachtgever gepleegde onrechtmatige daad, beperkt tot een bedrag dat in redelijkheid in verhouding staat tot de omvang van de opdracht, met dien verstande dat dit bedrag niet hoger zal zijn dan de aan de opdracht verbonden vergoeding.
- Elke aansprakelijkheid vervalt één jaar nadat de opdracht is voltooid.
- Kosten voor afwijking van deze voorwaarden zijn beschikbaar op aanvraag.

Handtekening ter bevestiging opdracht

Namens

Plaats, datum:

Bijlage 2: Informatie over Sensornet

Sensornet

Sensornet verricht sinds 2004 een diversiteit aan metingen (geluid, trillingen, luchtkwaliteit) in opdracht van vele opdrachtgevers, waaronder ministeries, provincies, gemeenten, omgevingsdiensten, vervoersregio's, vervoersbedrijven, bouwbedrijven (combinaties) en de industrie. Medio 2017 voert Sensornet 3,5 miljard metingen per etmaal uit.

Het onbemande meetsysteem

De meetdienst is gebaseerd op de webdienst van Sensornet. De meetpunten van Sensornet meten continu het geluidsniveau/concentraties op de meetlocaties en de resultaten zijn online direct beschikbaar via onze website <http://www.sensornet.nl> of de website van de klant.

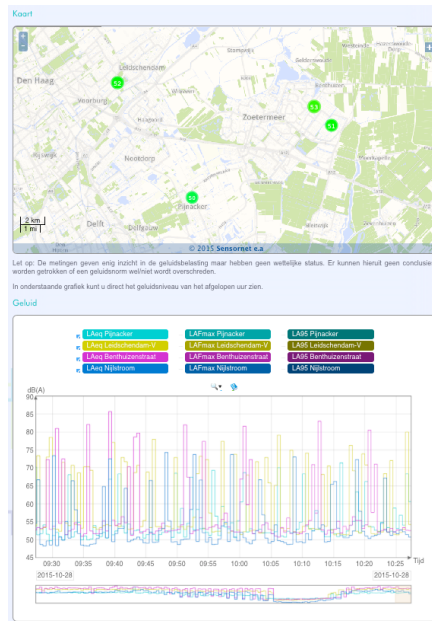
De meetresultaten zijn op iedere computer, tablet of 'smartphone' met internetverbinding beschikbaar. Dit maakt het mogelijk de data inzichtelijk te maken op iedere locatie. Het netwerk geeft de mogelijkheid de informatie op verschillende manier beschikbaar te stellen; dit kan openbaar of via een login-code. Hiermee kunnen de metingen als krachtig en transparant communicatiemiddel naar verschillende partijen worden ingezet. De mate van openheid naar de omgeving is aan de klant.

Van hoog detailniveau (data) tot managementinformatie

Hoog detailniveau

Sensornet stelt voor om een webpagina aan te maken waar mensen met een inlogcode de resultaten terug kunnen zien, downloaden en optioneel audio-/video-opnamen synchroon terug kunnen luisteren. Hierdoor kunnen achteraf uw metingen auditief/visueel gecontroleerd worden. Met dergelijke uitgebreide informatie is het mogelijk de invloed van verstoring door andere bronnen vast te stellen.

In het figuur rechts ziet u een voorbeeldproject waar Sensornet zowel geluid als trillingen meet. De volledig synchrone metingen van meerdere parameters geven inzicht tot op hoog detailniveau. Zeer eenvoudig en gebruiksvriendelijk kan in- en uitgezoomd worden van seconden tot aan uren of dagen. Met de exportmodule kunt u de resultaten downloaden in de voor optimale periode (seconden, minuten, uren). Ook de optionele opnamen kunnen op eenvoudige wijze synchroon worden beluisterd (bronherkenning) en gedownload (zie groene lijn), waarbij de naamgeving van het bestand eenduidig is voor locatie en tijd (kwaliteitsbewaking).



Rechts ziet u een voorbeeld van realtime grafieken met hoog detailniveau voor luchtkwaliteitsmetingen.

Kerngegevens

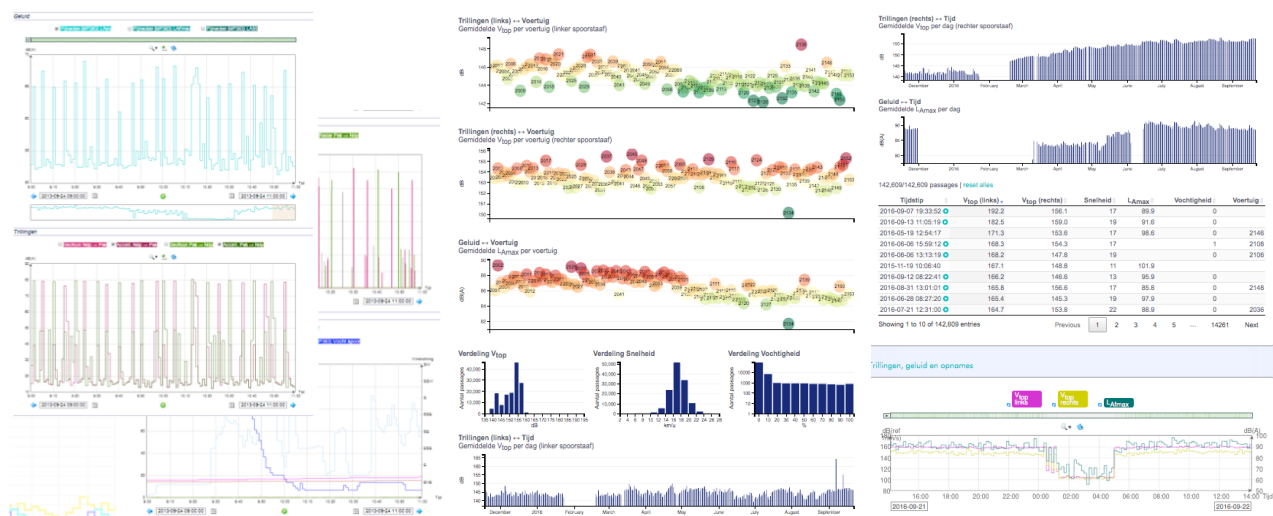
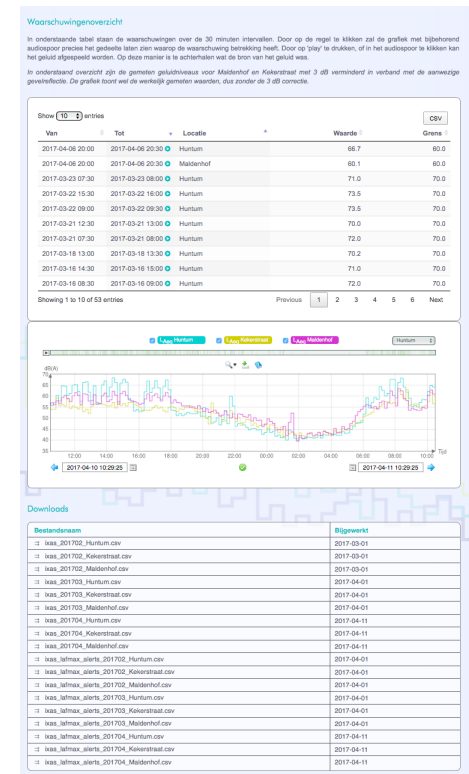
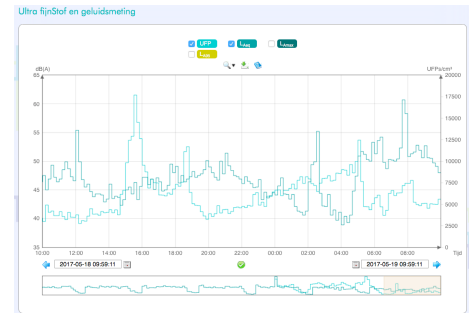
Wij denken dat onze klanten vaak onvoldoende tijd hebben om veelvuldig data met hoog detailniveau te analyseren en te vertalen in waardevolle informatie.

Daarom ontwikkelde Sensornet in meerdere stappen aanvullende webpagina's met slimme samenvattingen vanuit de resultaten. In het voorbeeld rechts ziet u dagelijks groeiende tabellen en/of downloads met resultaten per etmaalperiode (dag/avond/nacht).

Managementinformatie

Het management verkrijgt sneller inzicht in de beschikbare informatie als de beschikbare data en kerngegevens worden vertaald tot nuttige informatie. Naast de besparing in mensuren heeft een dergelijke weergave ook grote voordelen voor het bevoegd gezag. Omdat Sensornet niet de rol van adviseur vervuld, stellen wij voor het bevoegd gezag en adviseur te betrekken bij het pad van details tot samenvattingen (of andersom) om de draagkracht te vergroten.

Hierbij heeft Sensornet per doelgroep verschillende dashboards ontwikkeld die van meerwaarde zijn.



Alarmeringen

Ook automatische alarmeringen (alerts) besparen u tijd. Sensornet kan per sensor, (deel)project en/of vergunning een alarmeringsservice instellen. Binnen enkele seconden na een overschrijding van bijvoorbeeld toetswaarden krijgt u (en/of anderen betrokkenen) een bericht per mail.

In een dergelijk berichtje staan direct de kernwaarden vermeld, inclusief een link naar het betreffende tijdmoment. Dit geeft binnen enkele seconden inzicht in de situatie en biedt de kans alert te kunnen reageren op ongewenste afwijkingen.

Samenwerkingen Sensornet

Sinds mei 2006 heeft Sensornet een intensieve samenwerking met ingenieursbureau DGMR. Naast DGMR werkt Sensornet ook samen met diverse andere autoriteiten in de markt (zie <http://www.sensornet.nl/sensornet/klanten/>). Deze samenwerkingen stellen ons bedrijf in staat om nieuwe producten en diensten te ontwikkelen en de bestaande te verbeteren.

Zo kunnen de meetpunten uitgerust worden met een scala van extra sensoren, bijvoorbeeld voor het registreren van geluid, trillingen, gassen, luchtkwaliteit, temperatuur, luchtvochtigheid, blikseminslagen, regen, zonintensiteit en wind.

Beheer hardware

Zoals aangegeven heeft Sensornet al meerdere jaren een groot aantal meetsystemen op verschillende meetlocaties in het land staan. Er is sprake van een zeer ervaren beheerorganisatie voor grote meetnetwerken.

De status van alle meetsystemen controleren wij continu met een speciale monitoringsapplicatie. Als een sensor of verbinding niet meer volgens verwachting functioneert, meldt deze applicatie dat aan de beheerorganisatie. Dezelfde applicatie controleert ook 24 uur per dag, 356 dagen per jaar de werking van de centrale server, database en de dataverwerking die voor uw project nodig is.

Bij de minimaal halfjaarlijkse onderhoudsbeurten worden de meetpunten telkens geïnspecteerd, onderhouden en afgeregeld.

Spanningsvoorziening

Waar mogelijk worden meetpunten aangesloten op het reguliere 240V netwerk. Dit wordt als uitgangspunt gehanteerd. Afhankelijk van de aangesloten sensoren gebruikt een meetpunt maximaal circa 10 Watt energie. Dit komt overeen met circa € 5,-- energiekosten per jaar. Een dergelijk bedrag zorgt vaak voor bereidheid van locatiehouders (derden) om aan uw project mee te werken.

Naast de reguliere 240V kunnen meetpunten op verschillende manieren van energie voorzien worden: kabel met (24/12 Volt), accu, zonnepanelen of brandstofcel. Als dergelijke alternatieve voorzieningen noodzakelijk zijn, overleggen wij de meerkosten met u.

Internetaansluiting

Het meetpunt sluiten wij bij voorkeur aan op een vaste internetverbinding aangesloten. Een kabelverbinding verdient de voorkeur boven een draadloze verbinding om de kwaliteit, betrouwbaarheid en daarmee de bedrijfszekerheid van uw project te optimaliseren.

Soms is geen aansluiting op het internet beschikbaar. In deze situatie wordt het meetpunt voorzien van een WiFi- of UMTS-verbinding, waarmee de gegevens naar het centrale systeem met internetaansluiting of server worden verzonden. Een afbeelding van een WiFi-systeem is hiernaast opgenomen.



Beperking risico's

Aangezien sprake is van meet- en computerapparatuur kunnen storingen optreden. Wij beschrijven de voorkomende situaties.

- Medewerking locatiehouder: U bent met uw project liever niet afhankelijk van derden. Toch wilt u bijvoorbeeld meten bij bewoners, bedrijven of (semi) openbare posities. SensorNet laat zien dat bewoners/bedrijven veelal zonder problemen medewerking verlenen. Een goede gezamenlijke communicatie van u en SensorNet maakt een vlotte samenwerking met locatiehouders mogelijk. Een heldere overeenkomst met locatiehouders (http://www.sensorNet.nl/uploads/locatiehouders_overeenkomst.pdf) helpt hierbij;
- Een risico is het (incidenteel) uitvallen van de spanningsvoorziening, waardoor de meetsystemen geen metingen meer uitvoeren. Bij herstel van de netspanning, hervat het systeem binnen circa 2 minuten zelfstandig alle werkzaamheden;
- Een internetverbinding (bedraad of mobiel/UMTS) valt soms uit. Het meetsysteem slaat alle meetdata op tot de verbinding herstelt. Direct daarna komt alle data op de server tijdsynchroon beschikbaar.;

SensorNet heeft de ervaring dat een continuïteit van meer dan 95% realiseerbaar is. In de meeste situaties bedraagt deze zelfs 99% of hoger. Onderstaand leest u hoe SensorNet de kwaliteit van uw project borgt (authenticiteit, beschikbaarheid, integriteit en vertrouwelijkheid van data).

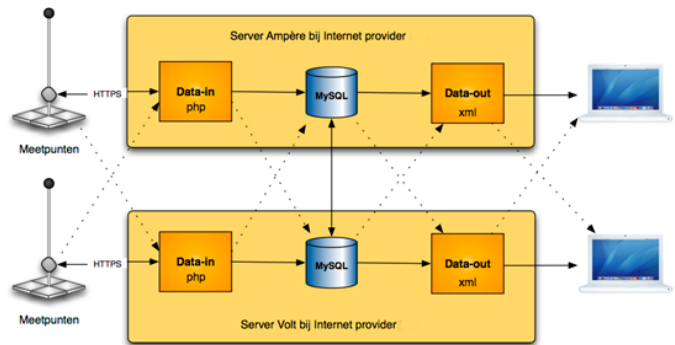
Kwaliteit datacommunicatie

De *authenticiteit* van de metingen is beschermd met een username en password authenticatie, waardoor alleen de meetpunten van SensorNetmetingen in de database kunnen toevoegen. De meetpunten zelf zijn ook beschermd met authenticatie.

"*Beschikbaarheid*" gaat over de garanties voor het afgesproken niveau van onze dienstverlening aan u, gericht op de beschikbaarheid van de dienst op de afgesproken momenten (bedrijfsduur, waarbij rekening wordt gehouden met uitvalstijden, storingen en incidenten).

- Beschikbaarheid wordt gegarandeerd door de opslag van data binnen het meetpunt. Als de verbinding wegvalt (zie voorgaande paragraaf), slaat het meetpunt de data zolang binnen het meetpunt op tot de verbinding weer herstelt. Direct daarna verzendt het systeem alsnog de resultaten naar de centrale database.
- Uitval of incidenten van het meetpunt zelf worden geregistreerd via realtime bewaking. De metingen kunnen vergeleken worden met die van naburige meetpunten. Ongeregeldheden in het meetproces worden direct en automatisch herkend, waarna er actie op ondernomen zal worden.

- Een verdere beschikbaarheid van de metingen wordt gegarandeerd door alle metingen op te slaan in een centrale database, die speciaal is ingericht voor de langdurige opslag van grote hoeveelheden aan gegevens.
- De servers van Sensornet zijn voor u extra zwaar uitgevoerde om de betrouwbaarheid van uw werk te verhogen. De resultaten slaan wij voor u redundant op met twee aparte harddisks (RAID). Als een harddisk problemen heeft, werkt het systeem op de andere harddisk door en wordt de eerste vervangen. De servers zijn opgesteld in 2 verschillende datacentra en aangesloten op een razendsnelle internetverbinding. Op deze servers brengen wij ook uw website en eventuele rapportages onder.



Integriteit is het kwaliteitsbegrip dat "Juistheid, Volledigheid, Tijdigheid en Geautoriseerdheid" van de transacties omvat.

- 1) De integriteit van de metingen is beschermd met authenticatie. De meeste gebruikers van de database mogen alleen informatie raadplegen. Schrijfrechten hebben alleen de gebruikers waarvoor dit noodzakelijk is. De resultaten van uw project kunnen niet ongewenst aangepast worden.
- 2) In het meetpunt wordt NTP gebruikt om de klok van het meetpunt te synchroniseren aan de universele tijd van diverse atoomklokken op het Internet. Zodra het meetpunt enige minuten aanstaat en contact heeft met internet loopt de klok goed.

Vertrouwelijkheid is het kwaliteitsbegrip waaronder [privacybescherming](#) maar ook de exclusiviteit van de informatie gevangen kan worden. Het waarborgt dat alleen geautoriseerden toegang krijgen en dat informatie niet kan uitlekken.

Voor het meetpunt geldt dat alle metingen via de website beschikbaar worden gemaakt. Deze kunnen openbaar worden gepubliceerd, dan wel door middel van een username en password authenticatie ontsloten worden.

Bijlage 3: Overeenkomst locatiehouder – Sensornet

Sensornet bouwt een meetnet waarmee diverse metingen kunnen worden uitgevoerd. Voor deze opdracht geldt als opdrachtgever. U heeft aangegeven een meetpunt te willen huisvesten. Sensornet stelt de volgende afspraken voor:

- Sensornet mag een meetpunt plaatsen op uw dak (of gelijkwaardig) en gebruik maken van de aanwezige stroomvoorziening en internetaansluiting.
- De plek van het meetpunt en andere details met betrekking tot de installatie worden in samenspraak met de monteur vastgesteld.
- Sensornet zorgt voor de plaatsing van de meetapparatuur.
- Sensornet zal periodiek onderhoud aan het meetpunt verrichten. Dit wordt vooraf aangekondigd en zal doorgaans tijdens kantooruren worden uitgevoerd.
- Tijdens uw eventuele vakantie laat u de netwerkkapparatuur voor uw internetverbinding aan staan (modem, firewall, router etc.). Uw computer (s) kan natuurlijk wel uit.
- Sensornet heeft wel/geen toestemming om in uw afwezigheid (vakantie etc.) onderhoud te verrichten.
- Sensornet (of haar opdrachtgever) blijft eigenaar van het meetpunt.
- Het stroomverbruik van het meetpunt is 10 Watt, omgerekend komt dit neer op circa € 15,00 per jaar. Deze kosten worden desgewenst tijdevenredig vergoed. Hierbij gaan wij uit van een minimale meetperiode van 6 maanden.
- Sensornet is aansprakelijk en verzekerd voor eventuele schade aan het pand, veroorzaakt door de installatie, onderhoud en aanwezigheid van het meetpunt.
- U informeert Sensornet direct wanneer onverhoopt schade ontstaat aan het meetpunt of aan het pand.
- In overleg met haar opdrachtgever verwijdt Sensornet het meetpunt. Wij gaan uit van een minimale looptijd tot

Locatiehouder	Sensornet
Adres:	Sensornet Casuariestraat 7 2511 VB Den Haag 070 - 891 9 891 operations@sensornet.nl
Postcode:	
Contact persoon:	
Telefoon tijdens kantooruren:	
Telefoon buiten kantooruren:	
e-mail:	
Datum, plaats:	
Handtekening:	