

VLEIEGHERRIE DeNoize doet onderzoek in Schipholregio

# Slimme ramen zijn de toekomst

Ooit een hoofdtelefoon op de oren gehad met geluidsonderdrukking (noise cancelling)? Een verademing als je niet kunt concentreren vanwege indringende omgevingsgeluiden. Het is nog toekomstmuziek maar straks kunnen ramen hetzelfde kunstje.

**S**tart-up DeNoize doet in Zwanenburg - onder de rook van Schiphol - een maand lang proeven met slimme ramen die geluid van buiten tegen kunnen houden. Het is een goede plek voor zo'n onderzoek.

Het ene na het andere vliegtuig komt over het dorp vliegen, op het moment dat ceo Aman Jindal van DeNoize bij een tot kantoor omgebouwde garagebox - beschikbaar gesteld door de eigenaar van het bijbehorende huis - tekst en uitleg wil gaan geven over zijn onderzoeksproject. Het is overduidelijk een piekmoment op Schiphol, de overkomende verkeersvliegtuigen maken voor wie het niet gewend is een indrukwekkend geluid. Maar Jindal kijkt tevreden omhoog: precies wat hij nodig heeft voor de demonstratie.

DeNoize is ondergebracht bij YES!Delft, een toonaangevende tech-incubator, die initiatieven voor een betere wereld verder wil helpen. In het laboratorium in Delft bleek dat de door de start-up ontwikkelde technologie een groot deel van de laagfrequente geluiden van buitenaf kan blokkeren. Vliegtuiggeluiden, maar ook het constante gebrom van een drukke

verkeersweg. De slimme ramen, die de voorlopige naam Harmony kregen, kunnen gewenste geluiden zoals het gefluit van vogels wel weer doorlaten. En zelfs geluiden afspelen: het getsjirp van krekels of een muziekje.

#### Innovatiesubsidies

Een interessant project, vond zowel Stichting Leefomgeving Schiphol als de Schiphol Group. Ze zien potentie in de technologie en steunen het onderzoek met innovatiesubsidies. Directeur Joost Wagemaak van Stichting Leefomgeving Schiphol hoopt dat de slimme ramen binnenkort in zijn programma kunnen worden toegepast, dat omwonenden ervan gaan profiteren. „We draaien nu een aantal programma's, het gaat vaak om isolatieprojecten. Het zou fantastisch zijn als deze nieuwe techniek ook in het programma geschreven kan worden.”

Jindal liet eerder onderzoeken hoeveel geluidsoverlast omwonenden van de nationale luchthaven ervaren en ook op welke momenten. De deelnemers mochten daarnaast aangeven wat hun ideale 'soundscape' is, welke geluiden ze wél en welke geluiden ze niet in hun huis willen horen. Op basis



Aman Jindal van DeNoize bij een testraam.

FOTO UNITED PHOTOS/TOUSSAINT KLUITERS

„ Welke geluiden wil je in huis horen



Testopstelling.

FOTO UNITED PHOTOS/TOUSSAINT KLUITERS

van de uitkomsten werd de technologie van de slimme ramen verder ontwikkeld en kon vervolgens een nieuwe stap worden gezet: het prototype in de praktijk testen.

#### Tegenovergesteld

En dat gebeurt dus nu. Op het raam in het geleende pandje zijn een stuk of zeven apparaatjes - het lijken wel zuignappen met een elektrische kabel - geplakt. „Door geluiden gaat het glas trillen”, legt Jindal uit. „Onze technologie zorgt voor een precies tegenovergestelde trilling waardoor het geluid wordt gereduceerd.” Hij laat opnames horen van de situatie in het kantoor, met werkende slimme ramen en zonder de technologie. Het verschil is al snel zo'n zes, zeven decibel. Dat klinkt voor de leek misschien als weinig. „Maar

het is een groot verschil. De decibelschaal is exponentieel.” De onderzoekers voeren tests uit met verschillende soorten glas: onder andere dubbel, trippel en akoestisch. „De combinatie van de geluidsreductie-technologie met akoestisch glas blijkt veelbelovend.

Volgens de ceo worden de slimme ramen een uitkomst voor wie rust wil ervaren in zijn woonkamer, de slaapkamer of op kantoor. „Niet alleen tegen vliegtuiglawaai, maar ook als je midden in de stad woont aan een drukke weg”, voerspelt hij. Alleen het vrije uitzicht, wordt dat met al die zuignappen op het raam niet belemmerd? Nee, zegt Jindal: „Je kijkt nu naar het prototype. Uiteindelijk wordt de technologie verwerkt in een balkje boven in een raam.”

Carlijn Schoofs, hoofd van de

innovatie hub van Royal Schiphol Group, vindt de uitvinding en de samenwerking uiterst interessant. „We zijn ongeveer 2,5 jaar geleden met DeNoize in contact gekomen. We willen hetzelfde probleem oplossen, het probleem wat onze burens hebben.”

#### In de tuin

Ja natuurlijk, erkent ze meteen: de omwonenden hebben binnen in huis met DeNoize misschien minder last van vliegherrie. Maar in de tuin is het geen oplossing. „Dat probleem los je op deze manier niet op. Maar als mensen 's avonds bij het inslapen geen last hebben van geluiden en 's ochtends rustig wakker worden, dan scheelt dat enorm.”

Jindal: „In ons onderzoek vroegen we de omwonenden wanneer

ze het meeste last hadden van herrie. Het vaakst hoorden we dat de vroege ochtend en het einde van de avond werden ervaren als het grote probleem.”

Hij verwacht na een maand testen met een grote hoeveelheid informatie terug te kunnen naar het laboratorium in Delft. De bedoeling is dan om de slimme ramen verder te perfectioneren. Volgend jaar hoopt Jindal vervolgens een volgende grote stap te zetten. Het plan is dan om op een plek met veel vlieglawaai een tiny house te bouwen met Harmonyramen. Een plek waar proefpersonen gaan ervaren of de smart windows ze aan een goede nachtrust kunnen helpen.

Annet van Aarsen