

Klachten over laagfrequent geluid: hoe kom je tot een diagnose?

Frits van den Berg

GGD Amsterdam

Afdeling Milieu & Gezondheid



Overzicht

De oorzaak van hinderlijk laagfrequent geluid:

- extern (bron in huis, buurwoning, omgeving)
- intern (tinnitus, fantoomgeluid)
- invloed persoon

Het objectiveren van het waargenomen laagfrequent geluid:

- vragenlijst
- geluidmeting
- vergelijken met bekend geluid


✘ Behandeling

✘ *bij presentatie ook (hier niet opgenomen) voorbeelden*

 GGD Amsterdam

TAOS HUM HOMEPAGE

The 'Taos Hum' is a low-pitched sound heard in numerous places worldwide, especially in the USA, UK, and northern Europe. It is usually heard only in quiet environments, and is often described as sounding like a distant diesel engine. Since it has proven undetectable by microphones or VLF antennae, its source and nature is still a mystery.

- [Hum-hearers' Survey](#), survey 2781
- [Torsion physics, Honor, & Integrity](#)
- 
- [S. Hubble's "Hum Map"](#) (GIF)
- [Hum Intensity Reports](#) (was broken, fixed 7/17/2003)
- [Low Frequency Hums](#) (from Norfolk Tinnitus Society)
- [How to join the TAOSHUM-L online forum](#)
- [Subjective intensity scale](#)
- [Links](#)
- [Some Hum info](#)
- [Taos Hum FAQ](#) (under const)
- [Lennart's 'Humceiver' Schematic](#) (GIF)
- [Hum news, mainstream \(1993\)](#)
- [Hum news, unconventional](#)
- [Photo](#) of possible hum measurement
- [The "Bristol" Hum](#)
- [S. Lofstrand, tunnel machine in Sweden](#)
- [L. Grant's Shadowmass article](#)
- [S. Allen misc. msgs](#)

Oorzaak extern: bron in eigen huis, buurwoning of omgeving

Vaak duidelijker als geluid hoorbaar is voor onderzoeker, maar:

- is onderzoeker er op het juiste tijdstip en plaats? (Dalfsen)
- herkent onderzoeker het geluid? (ventilator de Pijp)

Redeneren en aan/uitschakelen mogelijke bronnen vaak beter dan meten:

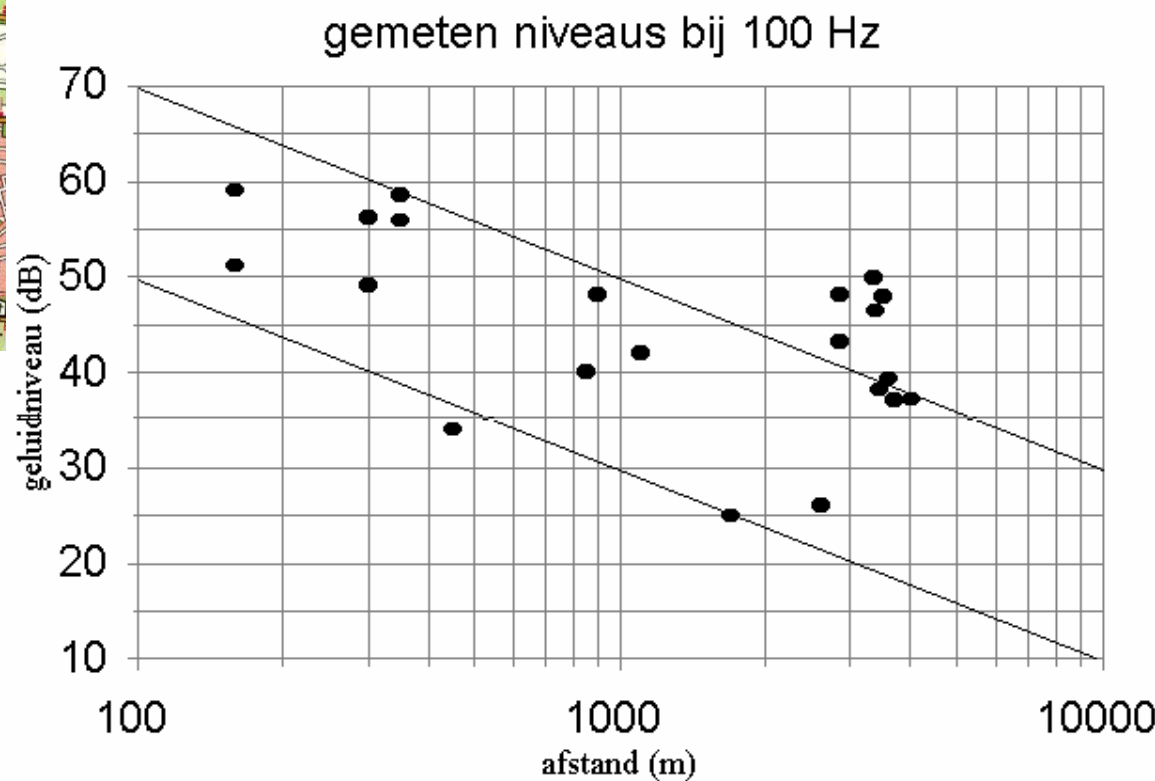
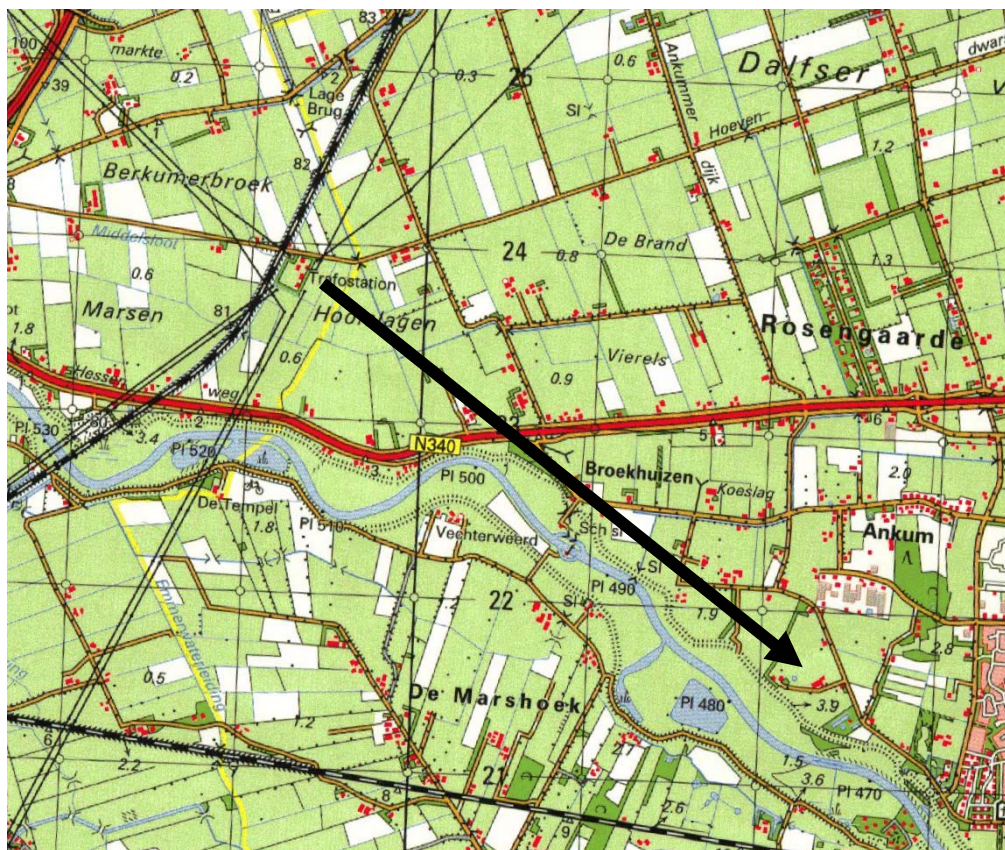
- eerst geluid in de woning, daarna omringende woningen, daarna verder
- bij ‘verder’ heeft waarschijnlijk windrichting invloed

Metten nodig indien dat helpt probleem formeel duidelijk te maken:

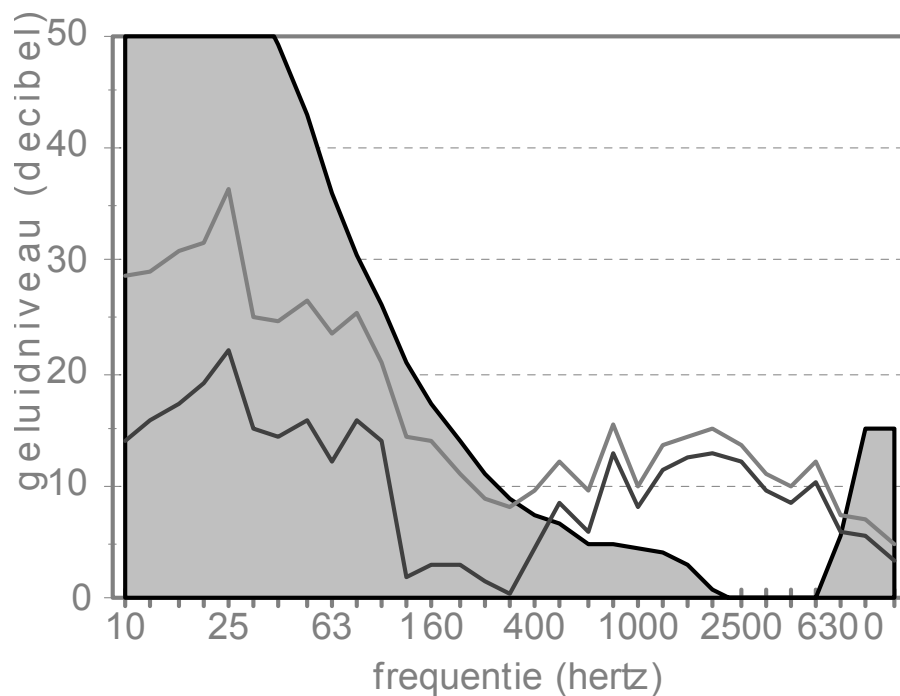
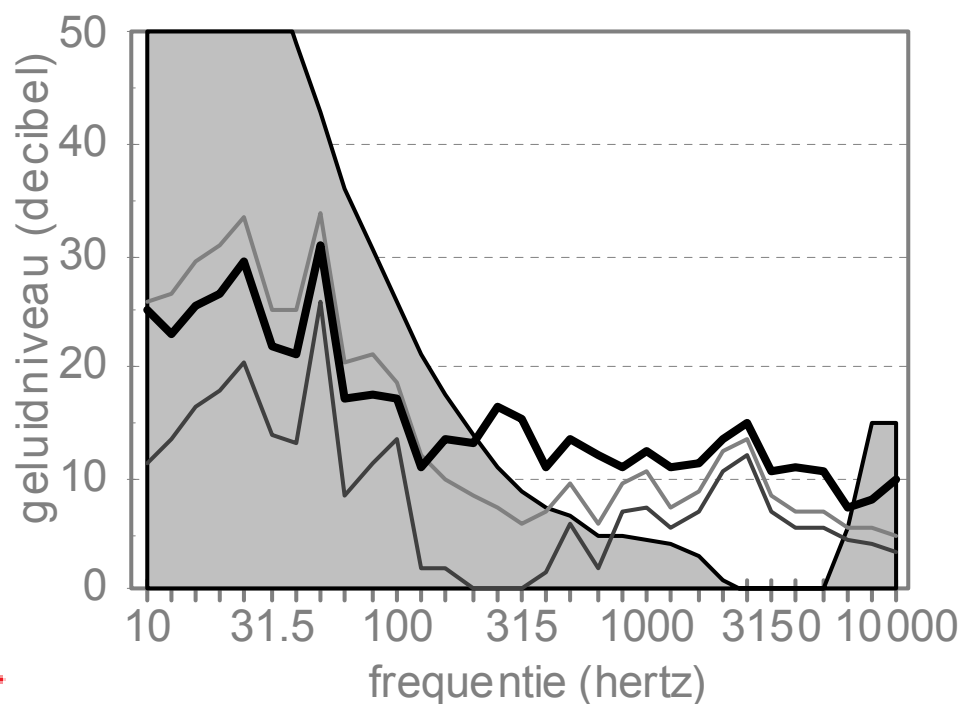
- NSG-curve voor objectivering, maar eigenlijk te ruim (te lage drempel)
- eigen gehoordrempel klager beter bruikbaar (Nijmegen)
- in formele zin is hoorbaarheid geen, geluidniveau wel een criterium



Vb 1: Hoogspanningstransformatoren bij Dalfsen: pas bij derde dag meten bleek hoog niveau slechts in één gebied voor te komen



Vb2: Geluidspectra in woning wanneer hetzelfde LF geluid (gematched met 50 Hz) werd waargenomen door bewoonster. Eigen gehoordrempel mw lag hoger. Grijs is gebied onder NSG curve.



Oorzaak intern: tinnitus, fantoomgeluid

Kan fysiek geluid zijn (bloedstroming, otoakoestische emissie, spierspanning), maar meestal niet ('subjectief')

Meestal betekenisloos geluid: bellend, pulserend, golvend, zoemend, suizend, krekels (soms stemmen, muziek)

Tinnitus begint vaakst bij 40 – 50 jarigen; 4 - 15% van mensen hoort tinnitus, bij ouderen (> 50) 8 - 20%

Tinnitus gecorreleerd met slechthorendheid, maar komt ook bij normaalhorenden voor

✘ Bij afwezigheid van geluid hoort 80% van volwassenen toch iets (minder als iets anders aandacht heeft)



Tinnitus / fantoomgeluid: conclusies uit medisch onderzoek

Aanhoudende tinnitus en zorg/vrees daarover is gevolg van angstconditionering:

- is er wat mis met mijn oren of hoofd?
- blijft dit doorgaan, me wakker houden?
- zal het erger worden?

Verschil tussen hen die tinnitus wel of geen last vinden:

- is niet het geluid zelf (in beide groepen goed vergelijkbaar)
- is de reactie op het geluid: is het een bedreiging of verstoring, of niet belangrijk?

Onduidelijk of (neurologische) sexeverschillen rol spelen:

- bij luisteren naar witte ruis “letten vrouwen daar meer op (en wordt auditory processing geactiveerd)”

(zie paper “*Low Frequency Noise can be a phantom sound*”)



Invloed persoon:

- geluid wordt echt gehoord: geen inbeelding, niet gek of psychologisch
- vermoedelijk meer mensen die hetzelfde (zouden) horen, maar geen klachten uiten

Bij klagers:

- sterke neiging tot bevestiging eigen ideeën, geen systematische benadering
- soms obsessieve aandacht voor hinderlijk geluid
- frustratie door onbegrip anderen (ook gemeente/onderzoeker)
- grote invloed op ervaren kwaliteit van leven
- reactie op geluid wel persoonlijk/psychologisch bepaald: angst lijkt van groot belang bij reactie

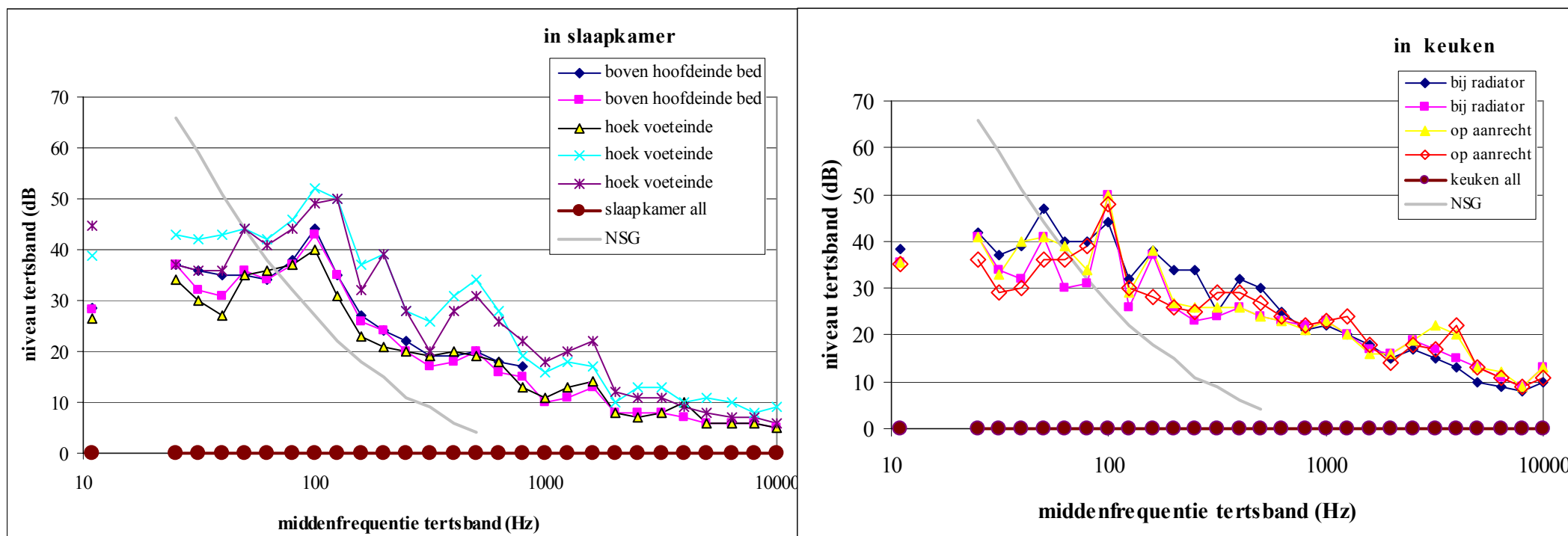


Objectiveren: vragenlijst

- geschikt om klachten in kaart te brengen
- vaak niet geschikt om (patronen in) hinderlijk geluid te objectiveren:
 - klagers niet altijd systematisch
 - klagers soms onduidelijk in beschrijvingen
- kan schifting geven tussen mogelijk extern en waarschijnlijk intern geluid, maar niet doorslaggevend (stookkelder)



Vb3: blinde mw klaagt al vele jaren over geluid uit stookkelder, vooral 's nachts goed hoorbaar. Bron onduidelijk, geluid kennelijk niet door instanties waargenomen.



Objectiveren: meten

- oplossing als duidelijk verhoogd niveau wordt gevonden en relatie met hoorbaarheid
- geeft geen uitsluitel over bron
- duur en relatief inspannend, vraagt meer dan alleen geluidmeter
- geen zekerheid over oorzakelijkheid geluid indien voor onderzoeker onhoorbaar
- wat te doen met niveaus dicht bij criterium?
- er is in praktijk altijd LF geluid meetbaar, met mogelijk tonale componenten
- spectrale metingen onbegrijpelijk voor klagers
- niveau onder NSG-curve voor klagers geen overtuigend argument intern geluid



Objectiveren: vergelijken met bekend geluid

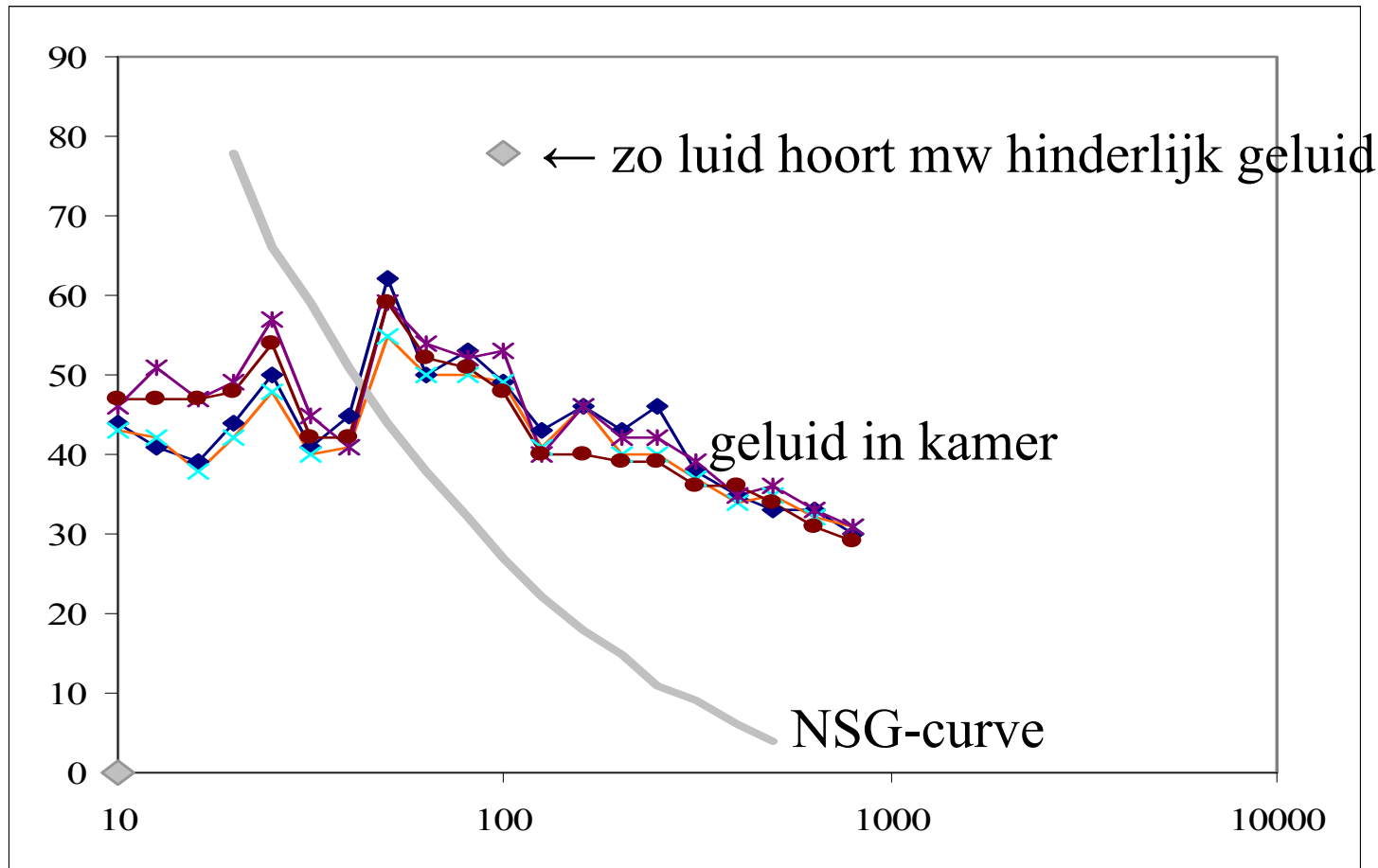
- met welk geluid (toonhoogte en niveau) is LF geluid vergelijkbaar? (Nwmarktbuurt)
- is vergelijkbaar geluid voor anderen even goed hoorbaar als hinderlijke geluid (ander moet door klager wel vertrouwd worden)
- eventueel beide geluiden opnemen en afspelen: is hinderlijke geluid hoorbaar/wordt het luider bij meer versterking?

Ervaringen (bij interne en extern geluiden):

- geluid meestal (altijd?) in gebied 40 - 200 Hz, vaak 40 - 100 Hz
- veel mensen kunnen goed frequentie aangeven
- maar soms niet vergelijkbaar met (zuivere) toon
- verschil in luidheid hinderlijk en vergelijkbaar geluid kan wijzen op intern geluid



Vb4: middenin centrum, klachten meerdere bewoonsters (maar niet hetzelfde geluid).
Bij raam open stadsgeluiden, incl. luchtafvoeren, goed hoorbaar.



Behandeling, afgeleid van tinnitus therapie

Laat meer geluid toe waar/wanneer klachten erg zijn:

- raam/deur open
- geluiden in kamer: ventilator, aquarium, muziek, opnamen van natuurlijke geluiden, radio (sommigen doen gehoorapparaat in om geluid niet te horen)
- CD met LF ruis (bruine / zwarte ruis) kan helpen

Verder:

- cognitieve therapie om geluid te accepteren (reductie negatieve associaties);
in UK aanzet op www.copingwithnoise.org
- respecteer de overlast en de klager, erken dat waarneming reëel is



Kan helpen ongeacht eigenlijke bron: tinnitus, meetbaar geluid van onbekende herkomst,
of geluid van een bekende bron die echter niet te reduceren valt.



Conclusie

Altijd rekening houden met mogelijkheid extern en intern geluid

Oorzaak van LF geluidklachten kan reële geluidbron zijn:

- NSG Richtlijn volgen bij hoorbaar geluid of redelijk vermoeden.
- maatregelen in principe (misschien niet in praktijk) mogelijk.

In veel gevallen is fysieke bron onwaarschijnlijk of akoestisch niet plausibel (geluidgedrag klopt niet met akoestiek):

- plausibiliteit van externe oorzaak kan worden verhoogd door vergelijken met bekend geluid.
- als tinnitus waarschijnlijke oorzaak is kan klager medische hulp invoeren.



Bromtoon in Gouda nog onvindbaar

Gemeente Gouda, 8 mei 2006

Sinds begin februari komen bij de GGD, de Milieudienst en de provincie Zuid Holland klachten binnen over een lage geluidstoon. Dit geluid is alleen in de woning te horen en is 24 uur per dag hoorbaar. In totaal hebben 34 huishoudens bij de GGD aangegeven dat zij een hinderlijk geluid waarnemen.

laag frequent geluid

De meeste bewoners beschrijven het geluid als een bromtoon en ervaren een druk op de oren. Dit wijst op een geluid in de lage frequenties. Laag frequent geluid wordt veroorzaakt door geluidstrillingen in de frequenties van 20Hz tot 100 Hz. Het kan bijvoorbeeld veroorzaakt worden door zware machines, drukke snelwegen op grote afstand of grote industriële complexen. Niet iedereen is even gevoelig voor laagfrequent geluid. Daarom neemt de ene persoon het waar en een ander niet.

onderzoek

In de maand februari is direct gestart met diverse metingen in de wijk en in de woningen van mensen die klachten hebben. Aanvankelijk leek al snel een oplossing gevonden. Er werd een 16 Hz toon gemeten. Dit geluid leidde naar een installatie bij Uniqema. Uniqema was direct bereid om de machine die dit geluid produceerde tijdelijk uit te schakelen. De toon werd niet meer gemeten. Helaas bleven de mensen het hinderlijke geluid wel horen. Het onderzoek heeft zich daarom voortgezet naar andere mogelijke oorzaken. In totaal zijn 13 bronnen beoordeeld, hierin zijn alle suggesties van bewoners ook opgenomen. Zoals leidingen van de centrale verwarming, lantarenpalen, schepen en koelinstallaties. Er is gekeken of de klachtenpatronen overeenkomen met het geluid van de bronnen. De meeste mogelijke bronnen zijn na zorgvuldige beoordeling van geluidsdeskundigen als onwaarschijnlijk bestempeld.

gemaal

Het gemaal aan de Bosweg bleef over als mogelijke boosdoener. Een proef die op 1 mei is gedaan met het tijdelijk uitschakelen van het gemaal leidde nog niet tot de oplossing. Toch blijft voor de 15 bewoners die gisteren op de informatieavond waren het gemaal en het rioleringsstelsel verdachte nummer één. Juist omdat de klachten verhevigen met regenachtig weer. Afgelopen dagen met het mooie weer was het voor het eerst een paar dagen stil bij de

The End

