

Racecircuitgeluid & gezondheid

Informatie-avond in Haarlem

27 juni 2024

Kars Tjepkema,
Msc,
klinisch-technoloog

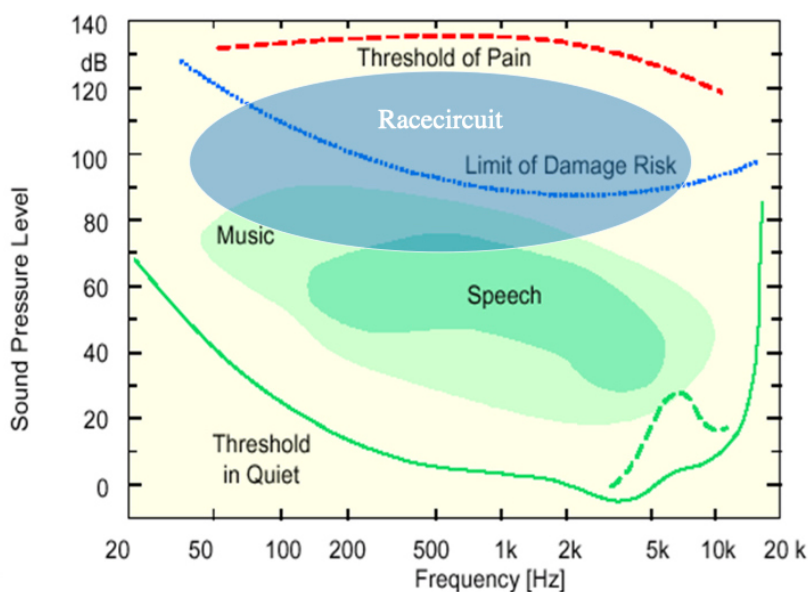
Jan A.P.M. De Laat,
Phd,
klinisch-fysicus - audioloog

Goedenavond allemaal.

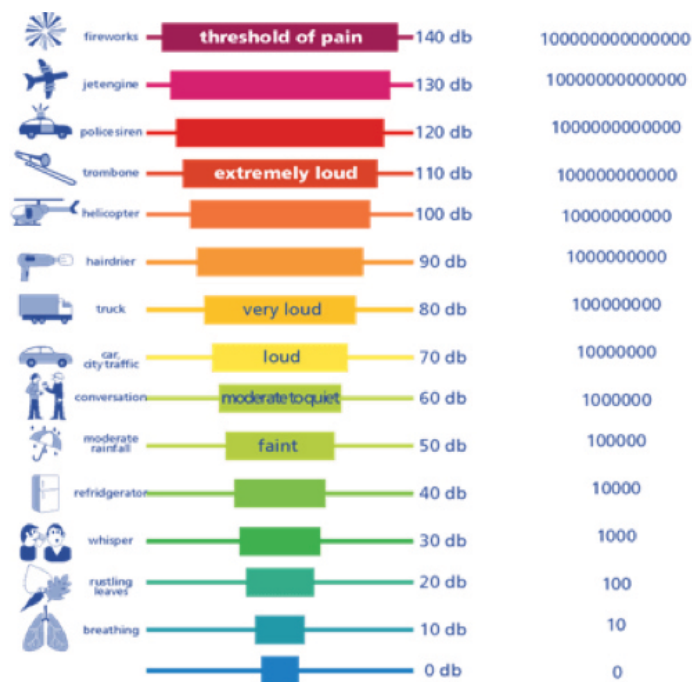
Mijn naam is Kars Tjepkema. Ik mag mij sinds februari klinisch technoloog noemen. Ik ben in februari afgestudeerd bij de afdeling KNO in het Erasmus MC en met als specialisatie de audiologie.

En ik zal vandaag een korte presentatie geven ook namens Jan de Laat. Hij is klinisch fysicus audioloog en hij doet dat in het LUMC. Hij is inmiddels gepensioneerd, maar nog steeds heel actief binnen alles wat met het gehoor te maken heeft.

Wat we vandaag kort gaan presenteren is vanuit een wetenschappelijk perspectief een blik werpen op de geluidsoverlast die jullie ervaren vanuit het circuit van Zandvoort.



Om te beginnen bij het begin. Wat is geluid? Geluid bestaat eigenlijk uit een hele hoop tonen en die tonen die kunnen allerlei verschillende toonhoogtes hebben. Zo zit bijvoorbeeld spraak tussen de 200 en 5000 Herz, zo noemen we dat. Gemiddeld praten wij op een niveau van 60 decibel. Bij muziek wordt dat spectrum al breder en krijg je al meer lage en meer hoge tonen, zoals bijvoorbeeld de bas. En bij racecircuit geluiden....



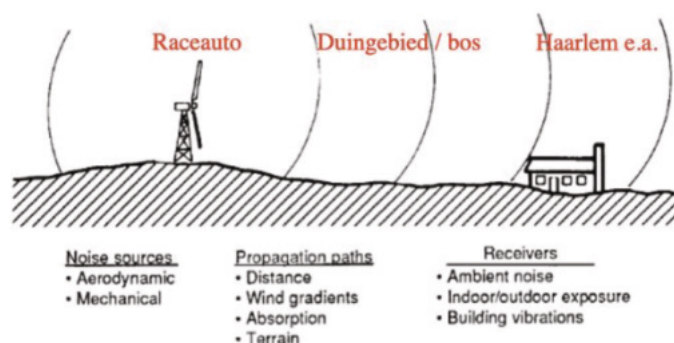
...die komen ongeveer hier terecht. Dus die bestaan ook uit een heel breed spectrum van allerlei frequenties: lage tonen zullen vooral de motorgeluiden zijn en iets hogere tonen die zullen aerodynamisch of mechanische zijn. En dat, die db's, die intensiteit van het geluid zal een stuk hoger liggen dan waarop wij aan het praten zijn. Dus die zal gemiddeld rond de 85 zijn met uitschieters naar de 100 en de 110 Db.

Dit is zo'n decibel schaal en zo'n decibel staat voor je perceptie: dat werkt dus niet lineair, maar dat werkt logaritmisch. Dat betekent

dat elke 10 db die hoger wordt, krijg je een ver-10-voudiging van je intensiteit. Dus wij spreken op een niveau van 60 db maar het circuit geluid zit al snel boven de 80 db, dus wij praten al snel over best wel hard geluid met uitschieters dus ook naar de 100 en de 110, wat dus als extreem luid wordt ervaren.

Hoe komt dat geluid van het racecircuit uiteindelijk bij jullie terecht, in als ik het goed begrijp Overveen, Heemstede en Haarlem (reactie zaal Zandvoort, Bloemendaal, Heemstede Zuid, Aerdenhout, als er veel wind is vanuit het westen, kun je je voorstellen dat het hard geluid is. Alleen bij noordenwind hebben ze last in Zandvoort)

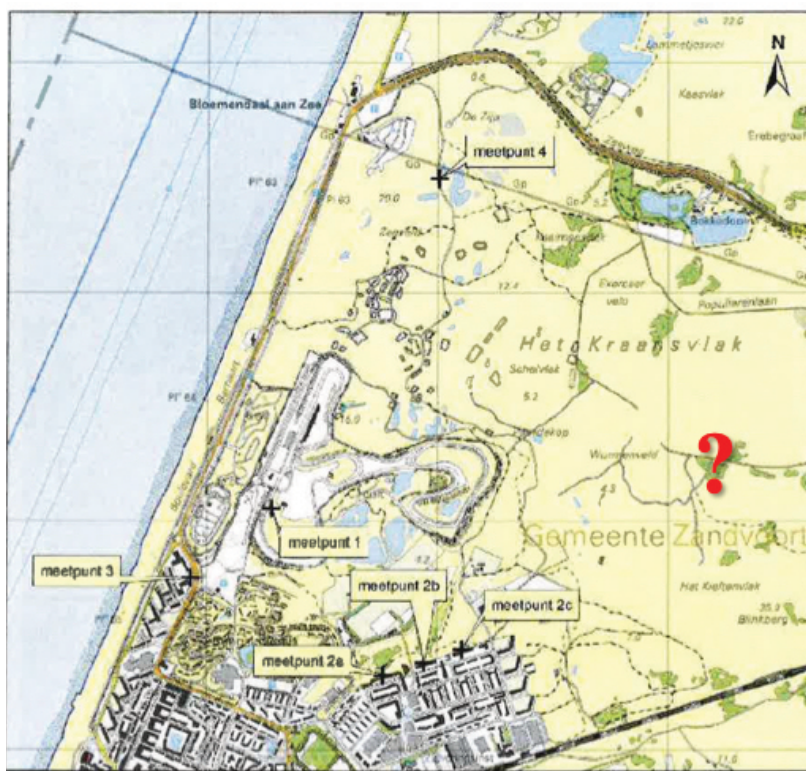
Komen we zo nog op, op de Westenwind en over alle windrichtingen die erbij komen kijken. Ja (vraag of de spreker aan de andere kant naast het scherm wil gaan staan)



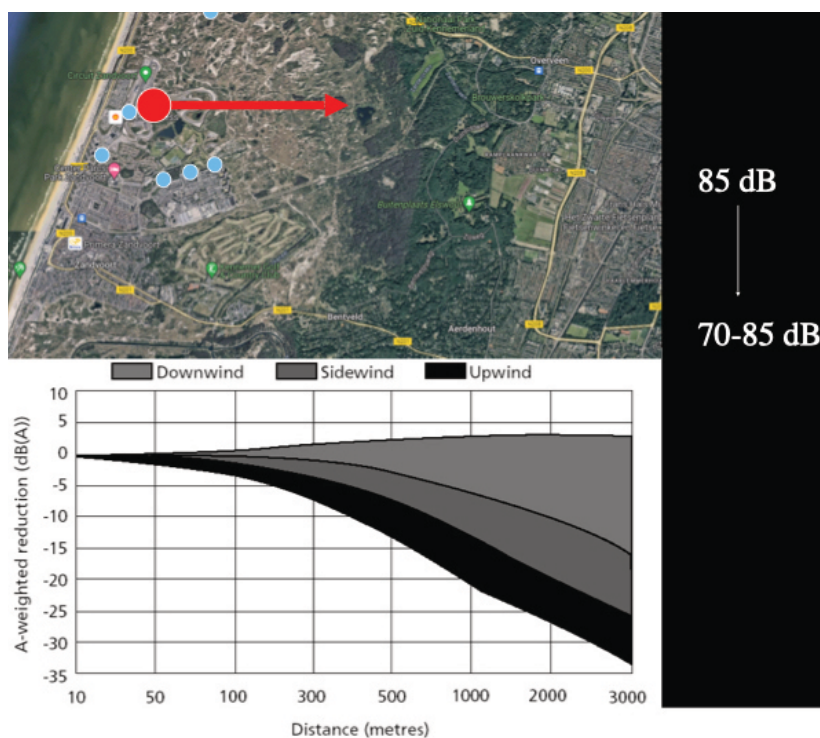
We hebben dus een geluids-bron, in dit geval een raceauto van het circuit en dat creëert een bepaald geluid. Dat geluid wordt eigenlijk overgedragen door de lucht en het kan versterkt worden of verzwakt worden. En uiteindelijk komt dat dan uit bij de ontvanger. In dit geval alle dorpen die net

werden genoemd en de stad sorry, Haarlem. En er zijn verschillende factoren die daarbij van invloed kunnen zijn

Nr 1 is de afstand. Hoe langer de afstand hoe meer dat geluid gedempt kan worden. Andere factoren zijn de windrichting en windsnelheid die eigenlijk van belang zijn. Wat ik al veel gehoord heb van jullie is: de westenwind zorgt ervoor dat geluid ontzettend hard hier aankomt en ze speelt dus een hele grote rol. Ik kom daar zo nog verder op.



Andere factoren zijn de absorptie van het terrein. Zo weet iedereen denk ik dat als je water hebt dat het geluid dan heel goed geleid. In dit geval hebben we volgens mij te maken met duingebied en met open met bosrijk gebied. Nou is het zo dat bosrijk gebied in het algemeen in theorie juist het geluid weer kan dempen, en daar kom ik zometeen ook weer op. En de ontvanger die ontvangt het geluid eigenlijk als omgevingsgeluid, maar je kan geluid ook ontvangen als trilling en die trillingen die worden voornamelijk veroorzaakt door lage tonen. En wat jullie vooral ervaren omdat jullie op een flinke afstand van Zandvoort wonen is dat die lage tonen juist aanwezig zijn want die lage tonen die reiken juist heel ver en die hoge tonen die dempen al heel snel uit.



Nou dit is het plaatje van het circuit van Zandvoort zoals dat in de vergunning staat. En zoals je ziet zijn er 6 meetpunten waarvan het eerste meetpunt zich op het circuit bevindt aan de westkant.

Verder zijn er nog 4 andere meetpunten die zich bevinden in de woonwijken. En er bevindt zich nog een daar helemaal in het noorden. Volgens mij is dat ook duingebied als ik me niet vergis. Meetpunt 4.

Meetpunt 1 is een directe meting en bevindt zich op het circuit en wat wij hebben

geconcludeerd is, het zijn 2 dingen: dat die andere meetpunten zelden gebruikt worden en dat die andere meetpunten eigenlijk een soort afgeleide zijn van het eerste meetpunt. Dus wat ze doen is: er is een bepaalde verzwakking geconstateerd en die verzwakking ligt op 26 db en aan de hand daarvan trekken ze eigenlijk conclusies over wat de decibel niveaus daar zouden moeten zijn. Alleen windrichting en windsnelheid zijn hier wel van belang want die kunnen nogal variëren dus die kunnen die verzwakking eigenlijk versterken of nog meer verzwakken.

En onze andere vraag was: waarom is er geen meetpunt ten oosten van het circuit. Want zeker met een westenwind dan kan dat geluid heel ver reiken en zelfs, zoals jullie aangeven, tot aan Haarlem komen.

Dat zal ik even illustreren aan de hand van een artikel uit de literatuur. Dus we hebben hier te maken met een geluidsbron, in dit geval een raceauto van ongeveer 85 db en westenwind. Nou, wat gebeurt er dan? Deze grafiek is hierbij van belang en we hebben wind mee, want we zijn nu in Haarlem. Wat we dan eigenlijk zien is dat dat geluid eigenlijk helemaal niet zo verzwakt wordt. Dus wat we bijvoorbeeld zien op bijvoorbeeld 3 kilometer afstand is dat het geluid van 85 DB eigenlijk verzwakt wordt van nul tot -15. Dat betekent dat het geluid aankomt ter hoogte van 70 tot 85 db.

Nou ja te verwachten is ook ongeveer dat dit gebeurt op een afstand van 5 kilometer en van 8 km ook, alleen zal dat geluid wel iets zachter zijn dus dan we praten over 50 tot 60 db. Maar zoals ik net zei: ons praten is 60 db dus stel je voor dat racecircuit geluid hetzelfde niveau als dat we praten dan kan dat natuurlijk ervaren worden als hele hevige geluidsoverlast.

En dat zien we dan ook bij die westenwind. Als ik t bijvoorbeeld met een zijwind of met een tegenwind hoor dan wordt het geluid al heel snel verzwakt. Dus die meetpunten die bijvoorbeeld aan de zijkant staan, of zoals meetpunt 4 helemaal aan de bovenkant, of die dicht bij het strand, die kunnen wel hele lage db niveaus aantonen terwijl in jullie geval die db's niveaus best wel hoog kunnen zijn. Ik hoop dat iedereen het nog volgt.

(reactie zaal: Uw antwoord op de vraag: waarom staan er niet meer meetpunten naar het oosten....)

Ja, dat is een goeie vraag inderdaad. Het staat nergens aangegeven in de vergunning, heb ik nergens kunnen vinden, dus dat is een goede vraag die je kunt stellen aan het circuit (zaal: ook om te kijken of in Zandvoort last is van geluid)

(Voorzitter: Ja we gaan het straks bij de discussie hier verder over praten)



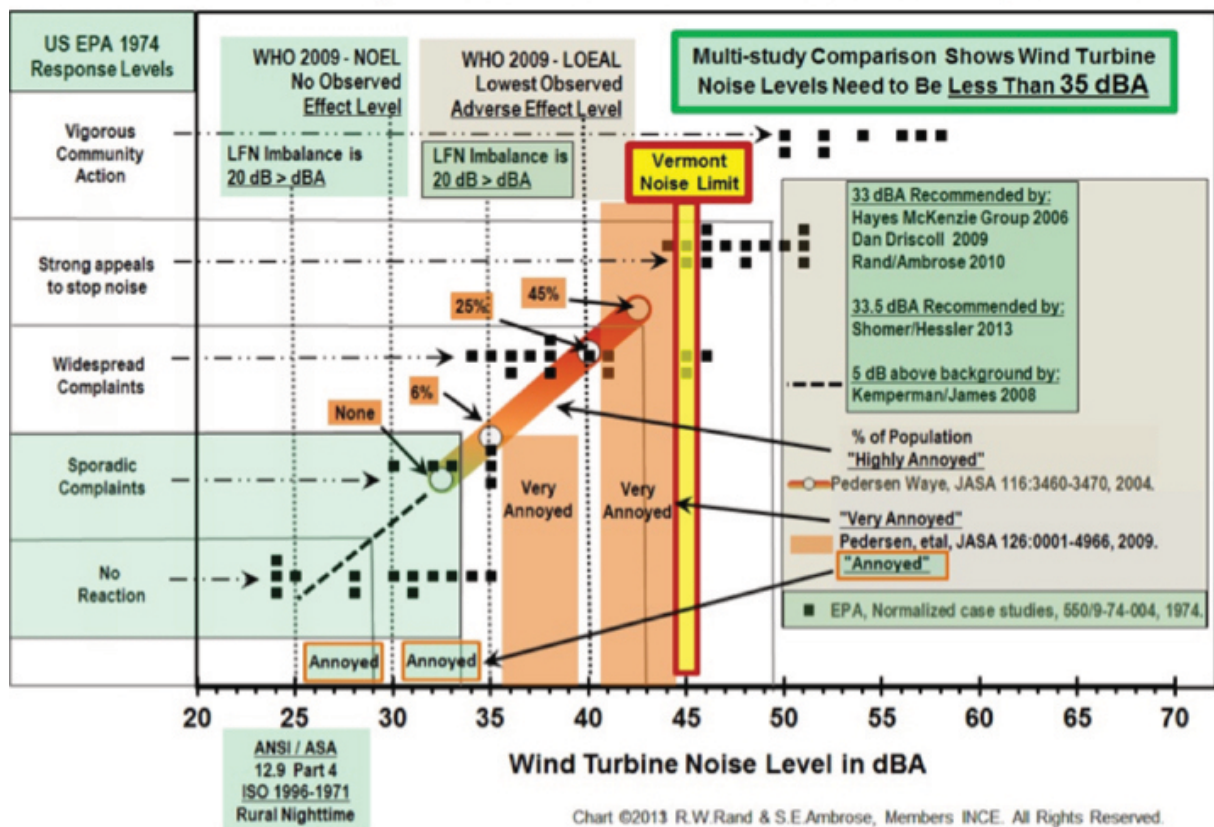
Een tweede fenomeen wat er bovenop komt is het fenomeen dat het geluid zich kan buigen om een bepaald gebied heen als het over langere afstand gaat en dat gebeurt eigenlijk alleen met wind mee maar dus met westenwind, zuidwesten wind.

En in dat geval heb je dus geen demping van bijvoorbeeld een bosrijk gebied, maar gaat het geluid dus over het bosrijke gebied heen en komt het bijvoorbeeld in Haarlem terecht.

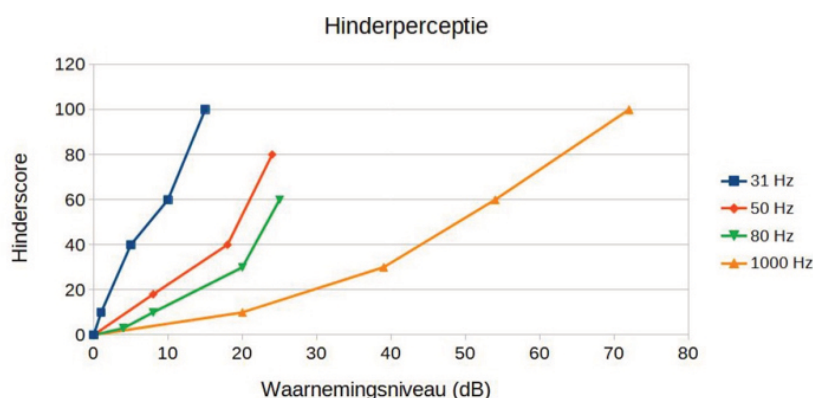
Dat er bovenop zegt eigenlijk wel veel over waarom het raar is dat er geen windrichting of geen windsnelheid in de vergunning is opgenomen.

Qua literatuur is er op zich vanuit de wetenschap niet heel veel te melden over racecircuits, maar wat we wel kunnen zeggen is iets over windturbines en windturbines komen qua eigenschappen heel erg overeen met racecircuit geluid omdat het intermitterend is en dus industrielawaai. Daar is studie naar gedaan en die toont eigenlijk aan dat boven de 35 db, wat dus best wel zacht is, daar mensen al heel veel hinder ervaren en de vraag is hoe kan je dat vertalen naar jullie situatie? Dus: zou je dit eventueel kunnen gebruiken als argument?

Predicted Community Reaction for Wind Turbine Noise in Quiet Areas



Wanneer wordt een geluid nou als hinderlijk ervaren. Daar zijn verschillende studies over gedaan en die tonen aan dat het vooral in de lage tonen zit. Dat is voor jullie relevant omdat ten eerste die lage tonen meest aanwezig zijn voor jullie, omdat hoge tonen die dempen dus uit en die lage tonen die reiken dus helemaal tot aan hier. En ten tweede is eigenlijk het geval dat hoe ouder je wordt hoe minder tonen je gaat horen en dat gaat zich meer richten op de lage tonen die hoge tonen die vervallen waardoor dus eigenlijk een soort overgevoeligheid creëert voor lage tonen.



En dat blijkt hier ook bij een niveau van 10 dB, wat echt heel heel zacht is, daar ervaren mensen al heel snel hinder van hele lage tonen, van die echte bromtonen. (Zaal: Met de leeftijd komt dus de ergernis? Jazeker en dat hebben ze ook wetenschappelijk aangetoond)

Dit is een andere studie, die laat zien dat wanneer je die lage tonen meeneemt in je onderzoek dat dan mensen veel meer hinder ervaren dan als je dat niet doet. De Nederlandse norm doet dat nog niet, alleen de Duitsers doen dat. Dus dat is wel van belang. Want anders laat je een soort bias zien, in je onderzoek. (illustratie volgende pagina)

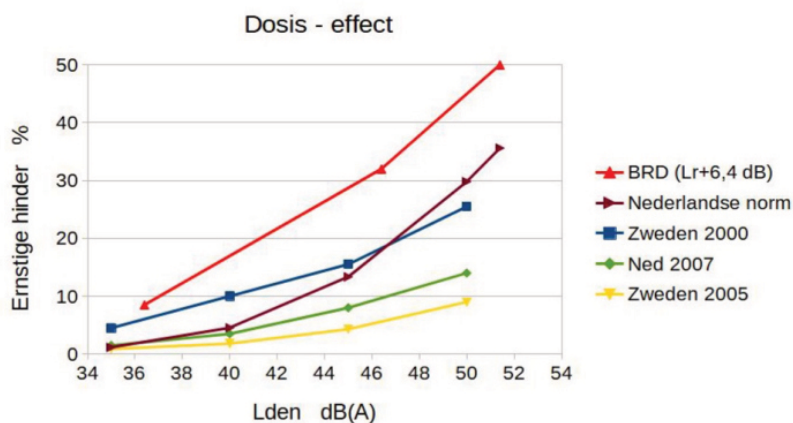


Table 49. Combination of hourly exposure and number of hours per week to arrive at a yearly average L_{Aeq}

Hours of exposure per week	One-hour exposure level (L_{Aeq})						
	70	75	80	85	90	95	100
1	48	53	58	63	68	73	78
2	51	56	61	66	71	76	81
4	54	59	64	69	74	79	84
14 (2 hours per day, 7 days per week)	59	64	69	74	79	84	89
28 (4 hours per day, 7 days per week)	62	67	72	77	82	87	92
40 (8 hours per day, 5 days per week)	64	69	74	79	84	89	94
168 (24 hours per day, 7 days per week)	70	75	80	85	90	95	100

Note: green = combinations of exposure/duration below current guideline level; red = combinations of exposure/duration above current guideline level; blue = input parameters.

gaan komen. En dus ook als je een bepaalde tijdlijn hebt dat het circuit dicht is of dat het circuit niet gebruikt wordt. Dit zijn eigenlijk de getallen daarvoor, ik ga er niet teveel op in.

Kort samengevat: het belangrijkste om mee te nemen is dus de factoren die een rol hierbij spelen, namelijk de windsnelheid en de windrichting.

Een ander ding is die laagfrequente trillingen die dus echt kunnen reiken tot aan hier, maar ook dus echt daadwerkelijk gezondheidsklachten kunnen opleveren, bijvoorbeeld slaapstoornissen, maar ook problemen aan het evenwichtsorgaan waardoor je dus dingen kan ervaren als misselijkheid.

(Zaal: wat altijd opvalt bij de start van de race is, dan heb je 10 of 15 auto's bij elkaar en maakt dat dat extra sterk? Mag je die decibellen bij elkaar optellen of)

Ja, dat werkt dus op een logaritmische manier en dat is dus erg lastig om dat op te tellen bij elkaar. Wat ik uit de metingen heb gezien op het circuit zelf is dat eigenlijk die gemiddelde waarde 85 db is en dat er pieken zijn richting de 110. En als er dan een westenwind staat, dan kunnen die piekwaarden zeer hoog zijn.

En dit grafiekje illustreert hoe dat werkt. Hier had ik het net ook met Ivo over inderdaad. Zij hanteren een etmaalwaarde. Maar als jij bepaalde piekwaarde hebt, dan kan je er dus op de een of andere manier ook onder

Samenvatting

- Bij racecircuitgeluiden spelen nogal wat factoren een rol: a) brongeluid door luchtverplaatsing, b) mechaniek, c) afmetingen, d) afstanden, e) wind, f) bodemgesteldheid, g) omgevingsgeluiden, h) trillingsoverdracht
- Wind speelt wel degelijk een belangrijke rol bij geluidsoverdracht over lange afstanden.
- Ook op grote afstand kunnen laagfrequente trillingen "doordringen".
- Geen rekening gehouden met windrichting, ook geen meetpunt ten oosten van het circuit

Ja, dus dit is wat Jan de Laat heeft opgeschreven als advies aan jullie:

Samenvatting

- a) Langdurige blootstelling aan laagfrequent geluid kan gezondheidsklachten veroorzaken omdat overgevoeligheid voor geluid tussen 10 en 50 Hz gemakkelijk kan optreden (kleine hoorspan).
- b) De nachtelijke norm zou o.i. moeten liggen bij 35 dB(A) en niet hoger vanwege het percentage gehinderden; dat geldt wellicht ook voor de avondnorm, vanwege de nachtrust van kinderen
- c) Ook de WHO neigt er langzamerhand toe om het acceptabele percentage gehinderden op 5% te bepalen i.p.v. het huidige percentage van 10% (WHO guidelines 2018).
- d) Dit leidt tot ons advies om niet langer lastig te handhaven geluidsnormen te hanteren, maar 'n beter te handhaven maximaal aantal racedagen per jaar en race-uren per dag en avond, zoals de getalsnorm voor Schiphol: het maximum aantal vliegbewegingen per jaar.

De langdurige blootstelling aan laagfrequent geluid, van wat ik net zei, dat kan dus gezondheidsklachten veroorzaken doordat mensen een bepaalde overgevoeligheid hebben gecreëerd, omdat je dus je hoorspan, zo noemen we dat, die wordt dus steeds kleiner. Je kunt er slaapstoornissen van krijgen, dan kan je problemen, misselijkheid van krijgen.

(Zaal: Dus ook als er geen geluid is 's nachts, kun je er toch niet van slapen?)

Ja, je hebt dus mensen die inderdaad zo gevoelig zijn, omdat ze dus zoveel prikkels krijgen overdag dat je er in de nacht niet van kan slapen.

De nachtelijke norm zou dus moeten liggen bij 35 db, dus net als bij de windturbines, zodat mensen geen hinder ervaren. Dat blijkt uit die studie. Dat boven de 35 decibel mensen echt daadwerkelijk hinder ervaren van het geluid.

Verder is de WHO nu langzamerhand bezig om het percentage gehinderden van 5% naar 10% te verhogen, wat op zich in het voordeel kan....

Nee, sorry, omgekeerd. De drempel wordt 5% terwijl die nu 10% is.

En ons advies is dus om die hele lastige te handhaven geluidsnormen waar ik het net al over had met die etmaalwaardes en die piekwaardes, gewoon iets makkelijker te gaan maken. Maar ik heb net al gehoord, dat is heel moeilijk met alles wat muurvast zit, alle vergunningen en dergelijke, misschien ook wel de macht die het circuit heeft. maar ja, ons voorstel: maak eigenlijk een acceptabel maximum aantal vliegbewegingen voor jou, maar dan voor het circuit.

Dank voor uw aandacht

karstjepkema@hotmail.com

J.a.p.m.de_laat@lumc.nl