

Samen(be)leving van geluid

Hinderlijk geluid en de invloed daarvan op mentale gezondheid blijft onderbelicht. Dit leidt ertoe dat maatregelen veelal projectmatig worden ingezet en geen onderdeel vormen van een integrale aanpak voor gezond en veilig werken. Een duurzame oplossing vraagt om een werkcultuur waarin heldere afspraken worden gemaakt en waarin medewerkers elkaar vrij en respectvol kunnen aanspreken op het negeren van die afspraken. Door de combinatie van wetenschappelijk onderzoek en praktijkgerichte interventies groeit het inzicht in de relatie tussen geluidsbeleving en mentale gezondheid, wat de basis legt voor een gezondere werkomgeving én samenleving.

Lisanne Bergefurt, Maud Hulsman-Dohmen, Judith Veen en Hedio Niemeijer

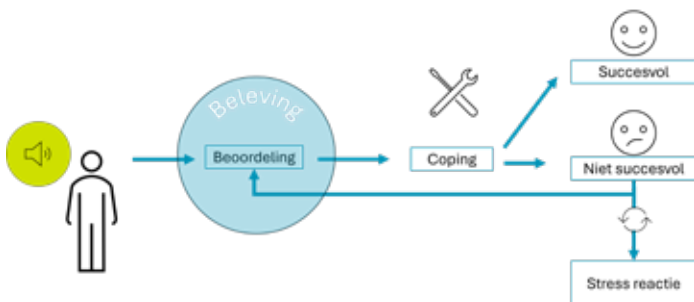
Wat is geluid?

Geluid is een drukschommeling in de lucht die door het gehoor wordt waargenomen. Geluid heeft een frequentie (het aantal trillingen/seconden in Hz) en een geluids(druk) niveau (het 'volume' in dB) [1]. Hoe hoger de frequentie, hoe hoger de toon en hoe hoger de druk, hoe harder het geluid. De mens hoort geluiden tussen ongeveer 20 en 20.000 Hz, maar we zijn niet voor iedere frequentie even gevoelig. Dit betekent dat we geluiden met een hogere toon vaak als 'harder' beleven dan met een lagere toon.

Van geluid naar gezondheid

Blootstelling aan geluid kan niet alleen gehoorschade veroorzaken; er zijn ook niet-auditieve gezondheidseffecten zoals cardiovasculair, concentratieproblemen, verstoring van de slaap, cognitieve effecten [2] en gevolgen voor de mentale gezondheid [3].

Een belangrijke factor in al deze gezondheidseffecten is stress, zowel de natuurlijke stressreactie van het lichaam, maar ook stress door beleving. Als we een geluid horen, beoordelen we dat, dat is onze beleving, en dan bepalen we hoe we ermee omgaan (coping), zoals het negeren van geluid of juist de geluidbron aanpakken. Dit kan succesvol zijn, maar bij herhalende onsuccesvolle pogingen kan dit stress veroorzaken (zie afbeelding 1).



Afbeelding 1. Cyclus van geluid, coping en stress, gebaseerd op [4].

Beleving van geluid en het effect op functioneren

Beleving van geluid is subjectief; het is bijvoorbeeld afhankelijk van je persoonlijkheid en de activiteit die je uitvoert. Dit kan, met name op de werkvloer, voor lastige situaties zorgen. De één heeft geen last van een rumoerig kantoor, terwijl de ander geen werk verzet krijgt (zie afbeelding 2). Persoonlijkheid (bijvoorbeeld extravert of introvert) en de werktaken die iemand moet uitvoeren (bijvoorbeeld eenvoudige, repeterende taken zoals je email checken, of complexe taken zoals een rapport schrijven) zijn hierop ook van invloed. In de beleving van geluid speelt een aantal factoren een rol: het volume, hoe vaak een geluid voorkomt (zijn het herhalende piepjes, een monotoon achtergrondgeluid of is het geheel onvoorspelbaar) en de betekenis van het geluid. Een gesprek waar je niet aan deelneemt, maar dat je wel kunt verstaan, zal hinderlijker zijn dan het geluid van een airco. Vaak merk je de airco pas op als deze aan het einde van de dag uitgaat. De stilte die dan ontstaat kan overweldigend zijn.

| Persoonlijkheid | Activiteit | Stil | Geluid |
|-----------------|------------|------|--------|
| Introvert | Eenvoudig | 😊 | 😞 |
| | Complex | 😊 | 😞😞 |
| Extravert | Eenvoudig | 😞😞 | 😊 |
| | Complex | 😞 | 😞 |

Afbeelding 2. Productiviteit met en zonder geluid voor verschillende persoonlijkheden en taken [5].

Geluid kan je (cognitief) functioneren op verschillende manieren beïnvloeden. Het kan bijvoorbeeld afleidend werken, maar het kan ook informatie maskeren, of invloed hebben op de spraakverstaanbaarheid en dus de onderlinge communicatie. Tevens verwerkt je brein visuele taken, zoals het lezen van een tekst, auditief. Je leest jezelf als het ware voor. In een omgeving met auditieve informatie zorgt dit voor een conflict. Denk aan:

- een telefoon die afgaat en je afleidt van de taak waarmee je bezig was (haalt je uit je concentratie);
- een gesprek dat wordt gevoerd (telefonisch of met andere collega) in de nabijheid van waar jij je werk doet (afleiding en meerdere informatiestromen);
- de ventilatie, printer of het koffiezetaapparaat die aangaan tijdens je gesprek wat de spraakverstaanbaarheid verlaagt.

De invloed van geluid is tevens afhankelijk van de complexiteit van de taak. Hoe hoger de complexiteit hoe hoger de cognitieve vermoeidheid als er geluid in het spel is. Een copingstrategie op kantoor is vaak naar zelfgekozen achtergrondgeluid luisteren door middel van het dragen van een koptelefoon. Muziek zonder spraak of ruis (white noise) kan de concentratie verhogen door afleiding weg te nemen.

Hoe hoort het op de werkvloer?

In menige werkomgeving blijkt dat werknemers en werkgevers niet tijdig in actie komen om storend of hinderlijk geluid aan te pakken. Het woord 'hinderlijk' suggereert dat het geen risico zou vormen voor de gezondheid. Niets is minder waar. Geluidsniveaus lager dan de wettelijke grenswaarden (8 uur in 80 dB(A) of lager) kunnen hinderlijk zijn en concentratieverlies, irritatie of stress veroorzaken.

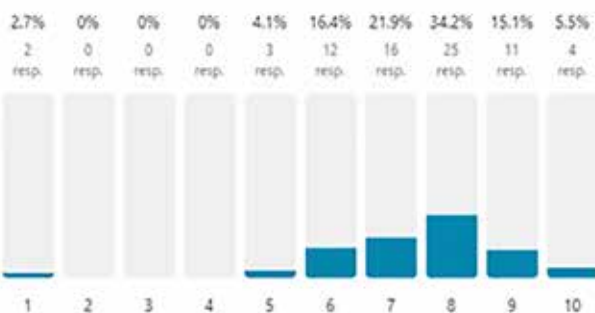
In het programma *Hoe hoort het op de werkvloer?* (2023-2025) [6] onderzochten we bij negen werkgevers in drie sectoren (onderwijs, zorg en industrie) wat de impact was

van hinderlijke en afleidende geluiden bij de werknemers. In ons belevingsonderzoek maakten we geen onderscheid tussen mensen die werkzaam waren in een complexe geluidsomgeving, tinnitus ervaren, minder goed horen of juist heel gevoelig zijn voor geluid. De werknemers ontvingen vragenlijsten die anoniem werden verwerkt. Daarnaast werden managers, arboprofessionals en werknemers geïnterviewd tijdens een werkplekonderzoek. Dit gaf inzicht in de werkprocessen en de eventuele copingstijlen. Met een geluidscamera werden geluiden gevisualiseerd tijdens deze werkprocessen, uitgevoerd in verschillende ruimtes. De werknemers kregen een gehoorscreening op locatie door audiciens en ontvingen tips of een doorverwijzing om een afspraak te maken voor een uitgebreide gehoorscreening. In workshops werd een terugkoppeling gegeven aan de teams over de scores. Daarnaast ontvingen de deelnemers kennis over het verwerken van geluid door het brein.

Het tweede deel van het programma was interactief. In groepen werd aan opdrachten gewerkt. Het doel was om inzicht te krijgen in het geluidlandschap tijdens een werkdag, en hoe de verschillen in geluid werden beleefd. Knelpunten die in de groepen aan het licht kwamen, gingen voornamelijk over verwachtingen van werkplekken: waar is het de bedoeling om geconcentreerd te kunnen werken, en op welke werkplekken is overleg toegestaan. Ook was er discussie over de rust- of pauzeplekken. Regelmatig kwamen de verwachtingen niet overeen. Dit leidde tot verbazing maar ook tot inzicht in onbegrepen reacties van collega's (vanwege het verschil in verwachtingen). Ook kwamen de verschillen in het horen en waarnemen van geluid op tafel. Zo gebeurde het regelmatig dat iemand zich 'veilig genoeg' voelde om te vertellen dat hij/zij minder goed hoort of te delen dat verwerken van prikkels en verschillende geluiden voor hem/haar heel veel energie kost. Er ontstond begrip om samen naar oplossingen te zoeken zoals afspraken maken over taken en werkzaamheden en passende omgangsvormen.

Welk cijfer zou u uw gehoor geven? In de schaal van 1 tot 10 waarbij 1 niet goed en 10 heel goed is.

73 out of 73 people answered this question



Ervaart u tinnitus of oorsuizen?

69 out of 73 people answered this question



Afbeelding 3. Een voorbeeld van 2 vragen. Hierbij waardeerden 17 personen het gehoor van krap voldoende tot onvoldoende. Tinnitus werd door 13 personen ervaren. In alle gevallen is meer luisterinspanning nodig om te verstaan.

Miscommunicatie en schaamte

Door dit programma ontdekten werkgevers onder andere dat het met regelmaat ontbreekt aan heldere werkafspraken over omgaan met (hinderlijk) geluid. Er is veel onderzoek gedaan naar de impact van geluid op de werkvloer en de samenhang van vitaliteit, gehoor en geluid. In een overzichtsartikel dat in 2014 in *The Lancet* werd gepubliceerd werd gemeld dat er steeds meer aanwijzingen zijn voor negatieve effecten van lawaai door hinderlijk geluid op ziekenhuispersoneel, met name op verpleegkundigen. Door lawaai veroorzaakte stress werd daarbij in verband gebracht met burn-out, verminderd welzijn en verminderde werkprestaties. Een aanzienlijk deel van het personeel meldde ergernis, irritatie, vermoeidheid en spanningshoofdpijn, die zij toeschreven aan de lawaai-rijge werkomgeving. Lawaai heeft ook invloed op de verstaanbaarheid van spraak en kan daardoor leiden tot misverstanden die medische fouten tot gevolg hebben [2].

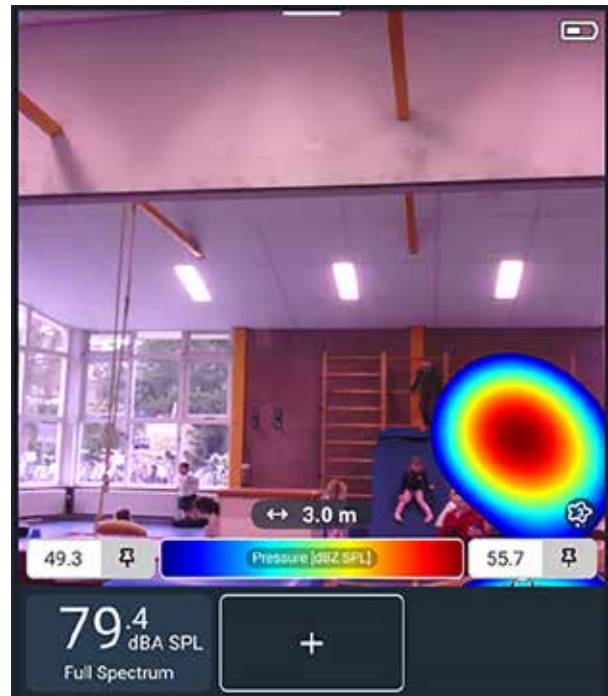
Stichting Chill: samen naar een samenleving zonder onzichtbare barrières

Miljoenen mensen in Nederland ervaren belemmeringen in hun sociale leven. Niet omdat zij dat willen, maar omdat de samenleving vaak is ingericht op de 'gemiddelde bezoeker'. Voor wie prikkelgevoelig is, snel vermoeid raakt, hoog sensitief is, herstellende van een burn-out of simpelweg ouder wordt, kan een dagje uit al snel te veel prikkels geven. Geluid, felle verlichting, drukte en chaotische omgevingen zorgen ervoor dat zij afzien van activiteiten die voor anderen vanzelfsprekend zijn.

Stichting Chill ziet dat dit leidt tot maatschappelijke ontoegankelijkheid. Mensen nemen minder deel aan sociale activiteiten, bezoeken minder vaak horeca of evenementen, en trekken zich soms helemaal terug. Dat veroorzaakt niet alleen een gevoel van isolatie en een lager zelfvertrouwen, maar kan ook op de lange termijn leiden tot hogere zorg- en begeleidingskosten.

De droom van Stichting Chill is een samenleving zonder onzichtbare barrières, waarin iedereen volwaardig kan deelnemen aan het sociale leven. Daarom richt de stichting zich op vrijetijdsbesteding in horeca en dagjes uit. Zij gelooft dat het mogelijk is om binnen bestaande voorzieningen momenten en plekken te creëren waar het even rustig is – een plek om letterlijk en figuurlijk op adem te komen.

Die rust krijgt vorm in concepten als het ChillCafé, waar bezoekers in een gemoedelijke sfeer kunnen bijpraten of nieuwe mensen ontmoeten. In restaurants is er EasyDining, een apart gedeelte om ontspannen te lunchen of dineren. In winkelcentra, pretparken en tijdens evenementen zijn er LoungeSeats en/of ChilleZones waar mensen zich tijdelijk kunnen terugtrekken om nieuwe energie op te doen. Zo maakt Stichting Chill het verschil: door ondernemers te ondersteunen bij het creëren van prikkelarme plekken wordt het sociale leven weer toegankelijk voor iedereen.



Afbeelding 4. Resonanties van geluid in een gymzaal bij een van de betrokken werkgevers in het onderwijs.

In haar onderzoek naar het effect van omgevingsgeluid concludeerde Jikke Reinten dat verpleegkundigen door achtergrondgeluid (met name verstaanbare gesprekken) vaker taken vergeten die ze van plan waren te gaan doen. In ruim 40 procent van de gevallen bleek dit de oorzaak van het niet verlenen van zorg [8].

De FNV heeft in haar onderzoek *Veilig en gezond werken* in 2021 ook gevraagd naar de impact van geluid op de werkplek. Ruim 5.500 werkenden vanuit alle sectoren, leeftijdscategorieën en typen arbeidsrelaties hebben een digitale vragenlijst ingevuld. In totaliteit geeft 20 procent aan dat lawaai, zowel hinderlijk als schadelijk geluid, een probleem is dat moet worden aangepakt.

Het risico van gehoorbeschadiging wordt voornamelijk genoemd in de industrie, metaalsector en bouw (37 procent). Hinderlijk geluid komt vaker voor bij bijvoorbeeld de overheid en het openbaar bestuur, met uiteenlopende reacties: 'ik word afgeleid of uit mijn concentratie gehaald door hinderlijk geluid' (47 procent van de respondenten); 'ik heb moeite om verstaanbare gesprekken te voeren' (44 procent van de respondenten) of, 'ik raak geïrriteerd door geluid op mijn werk' (44 procent van de respondenten).

Irritatie over geluid op het werk speelt ook in de sector cultuur, sport en recreatie vaker dan gemiddeld een rol. Belangrijk gevolg hiervan is vermoeidheid. Zo zegt 52 procent uitgeput te zijn aan het eind van de werkdag (het gemiddelde over alle respondenten is 41 procent) en rapporteert 39 procent vermoeidheid nog voor de volgende werkdag is begonnen (gemiddeld over alle respondenten is dat 27 procent). Kantoortuinen worden geregeld als oorzaak van deze problemen aangemerkt. [9]

Het ontbreken van gestructureerde aandacht voor geluid in werk- en teambesprekingen leidt ertoe dat medewerkers aarzelen om iets te zeggen over randvoorwaarden om elkaar goed te kunnen verstaan of geconcentreerd te kunnen werken met de angst om uitgelachen te worden. Een vaak gehoorde opmerking is dat men bang is om als 'zeur' over te komen. Of dat men bang is 'dom' over te komen bij meerdere keren 'wat zeg je?' te noemen in een gesprek. Dit belemmert een veilige spreek- en aanspreekcultuur.

Conclusie

Hoewel schadelijk geluid een vast onderwerp is in de Risico-Inventarisatie & Evaluatie (RI&E), blijft hinderlijk geluid en de invloed daarvan op mentale gezondheid onderbelicht. Dit leidt ertoe dat maatregelen veelal projectmatig worden ingezet in plaats van onderdeel te vormen van een integrale aanpak voor gezond en veilig werken. Een duurzame oplossing vraagt om een werkcultuur waarin heldere afspraken worden gemaakt en waarin medewerkers elkaar vrij en respectvol kunnen aanspreken op het negeren van die afspraken. Door de combinatie van wetenschappelijk onderzoek en praktijkgerichte interventies groeit het inzicht in de relatie tussen geluidsbeleving en mentale gezondheid, wat de basis legt voor een gezondere werkomgeving én samenleving.

Bijdrage aan het HF-kennisdomein

Alle drie de criteria van het human factors-kennisdomein komen in dit artikel naar voren.

Het eerste criterium, de *systembenadering*, wordt toegepast door werk te beschouwen als een complex systeem, waarin beleving van geluid en het effect op functioneren, werkstructuur en externe invloeden gezamenlijk gezondheid en inzetbaarheid van werkenden bepalen.

Het tweede criterium, het *ontwerpgerichte aspect*, richt zich op het optimaliseren van werkomstandigheden en -processen. Dit gaat verder dan alleen het beoordelen van werkplekken door specialisten; het omvat ook het actief ontwikkelen en implementeren van verbeteringen in de werkomgeving, aan de hand van een participatieve aanpak/model. De input van medewerkers wordt op diverse manieren opgehaald en dient als basis voor verbeteringen. Bijvoorbeeld door afspraken over vergader-, werk- en stilteplekken, aanpassingen in de RI&E met vragen over hinderlijk geluid en interventies die de balans tussen werkbelasting en herstel ondersteunen.

Het derde criterium, *welbevinden en systeemprestatie-uitkomsten*, wordt vanuit de werkende bevolking belicht. Het verbeteren van hoorvitaliteit en gezondheid van werkenden draagt niet alleen bij aan hun welzijn, maar heeft ook een positieve invloed op werkprestaties en duurzame inzetbaarheid.



Referenties

- [1] Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (n.d.). Grondbeginselen van geluid. Geraadpleegd d.d. 10-07-2025. <https://www.rivm.nl/ggd-richtlijn-mmk-omgevingsgeluid/achtergronden-wetten-regels-beleid/grondbeginselen-geluid>
- [2] Basner M, Babisch W, Davis A, Brink M, Clark C, Janssen S, Stansfeld S. Auditory and non-auditory effects of noise on health. *Lancet*. 2014 Apr 12;383(9925):1325-1332. doi: 10.1016/S0140-6736(13)61613-X. Epub 2013 Oct 30. PMID: 24183105; PMCID: PMC3988259.
- [3] Mucci N, Traversini V, Lorini C, De Sio S, Galea RP, Bonaccorsi G, Arcangeli G. Urban Noise and Psychological Distress: A Systematic Review. *Int J Environ Res Public Health*. 2020 Sep 11;17(18):6621. doi: 10.3390/ijerph17186621. PMID: 32932901; PMCID: PMC7560223.
- [4] R.S. Lazarus, S. Folkman, Stress, appraisal, and coping, Springer Publishing Company, New York, 1984.
- [5] (2019) Sven Steps (2019) The effect of office noise on perceived productivity and coping. Student thesis: Master TU/e. <https://research.tue.nl/en/studentTheses/the-effect-of-office-noise-on-perceived-productivity-and-coping-b>
- [6] Heart2Hear; samenwerking tussen Hoormij-NVVS, audicienorganisaties, bedrijfsartsen, werkgevers. <https://heart2hear.nl/hoe-hoort-het-op-de-werkvloer/>
- [7] Ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid. Risico inventarisatie en -evaluatie. <https://www.arboportaal.nl/onderwerpen/risico-inventarisatie-evaluatie>
- [8] Exploring the effect of the sound environment on nurses task performances, Jikke Reinten, proefschrift TUE, 2020.
- [9] Veilig en gezond werken onder druk door flexibilisering, intensivering en technologisering, FNV 2021.

Over de auteurs



dr.ir. A.G.M. (Lisanne) Bergefurt
Assistent professor
TU Eindhoven



dr.ir. M.E. (Maud) Hulsmann-Dohmen
Project Management Officer
TU Eindhoven



J.E. (Judith) Veen, MBA
Eigenaar Heart2Hear



drs. H.E. (Hedy) Niemeijer
Voorzitter Stichting Chill