

Jouw deelnemersrapport



Beste burgerwetenschapper,
jij legde je oor te luisteren voor De Oorzaak, het grootste burgeronderzoek naar omgevingsgeluid in Vlaanderen. Na twee jaar onderzoek ontvang je hierbij jouw gepersonaliseerde geluidsrapport. We danken je voor je betrokkenheid en wensen je veel leesplezier bij het doornemen van dit geluidsrapport.

INLEIDING

Met De Oorzaak beten we ons de afgelopen twee jaar vast in het boeiende thema 'omgevingsgeluid'. We onderzochten niet alleen waar het geluid klinkt, maar ook wat dit geluid met ons doet.

Meer dan 10.000 Vlamingen zetten hun schouders onder dit baanbrekende burgeronderzoek. Dankzij deze uitzonderlijk grote betrokkenheid kunnen we een complex onderwerp als omgevingsgeluid grondig bestuderen.

Ook jij droeg je steentje bij aan één of meerdere onderzoeksonderdelen binnen De Oorzaak. In dit rapport vind je een overzicht van jouw bijdrage terug. Wil je meer weten over onderdelen waaraan je niet hebt deelgenomen? Dan verwijzen we je graag naar de uitgebreide artikels in De Morgen en naar ons wetenschappelijk eindrapport, dat later zal verschijnen. We hopen natuurlijk dat je ook aanwezig zult zijn op één van onze symposia in Antwerpen, Gent of Leuven.

Dit rapport kwam tot stand met de grootste zorg voor jouw privacy. Zo werden er geen persoonlijke data uitgewisseld tussen de ontwikkelaars van dit rapport. Meer informatie vind je in ons [privacy statement](#).

De inhoud van dit rapport werd heel zorgvuldig nagekeken, maar het is toch mogelijk dat er nog foutjes ingeslopen zijn.

1.1 De Kern van De Oorzaak

Binnen **De Oorzaak** zijn heel wat verschillende onderzoeken uitgevoerd. In jouw geluidsrapport richten we ons op **de kern van De Oorzaak** en jouw bijdrage daaraan.

De kern van De Oorzaak bestaat uit vier hoofdonderdelen:

- **Objectieve metingen** van het omgevingsgeluid.
- **Bevragingen** om in te schatten hoe dit geluid je levenskwaliteit en gezondheid beïnvloedt.
- **Gezondheidsstudie** met objectieve metingen van de impact van omgevingsgeluid op slaapkwaliteit en stressniveaus.
- **Apple Watch studie** met objectieve metingen van omgevingsgeluid en slaapkwaliteit via de Apple Watch.

1.452

meetpunten bij burgers in Antwerpen (746), Gent (500) en Leuven (206)

6

meetperiodes van steeds 6 weken, zie onderstaande figuur

24/7

Metingen: een 70-tal akoestische indicatoren, waaronder geluidsniveaus (dBA) en geluidsherkenning via Artificiële Intelligentie (AI)

Overzicht meetperiodes

2024

1

29 apr. - 9 jun.

2

1 jul. - 11 aug.

3

2 sept. - 13 okt.

4

4 nov. - 15 dec.

2025

5

13 jan. - 3 feb.

6

17 mrt. - 27 apr.



Geluidsmetingen

400 slimme geluidssensoren

1.452 meetlocaties in Antwerpen, Gent en Leuven

Metingen 24/7

Gedurende 6 weken geluidsherkenning via AI

70 + akoestische parameters

Visualisatie op persoonlijk dashboard



Bevragingen

De Grote Geluidsbevraging

10.138 deelnemers in heel Vlaanderen

Wekelijkse bevragingen

1.578 deelnemers in Antwerpen, Gent en Leuven



Gezondheidsstudie

Slaapstudie & stressonderzoek

101 deelnemers uit Antwerpen

Één nacht onderzoek in eigen slaapkamer

Speekselafname

Gehoorschouderzoek UZA

Gehoordrempels

Oncomfortabele geluidsniveaus



Apple Watch

128 deelnemers

Geluidsmetingen en monitoring slaapkwaliteit via Apple Watch

6 weken lang 24/7 metingen van persoonlijke geluidsblootstelling en slaap
6 wekelijkse bevragingen

Jouw deelname

Jij hebt bijgedragen aan De Oorzaak door mee te doen aan

Grote Geluidsbevraging

Geluidsmetingen

Wekelijkse bevragingen

Gezondheidsstudie

Apple Watch



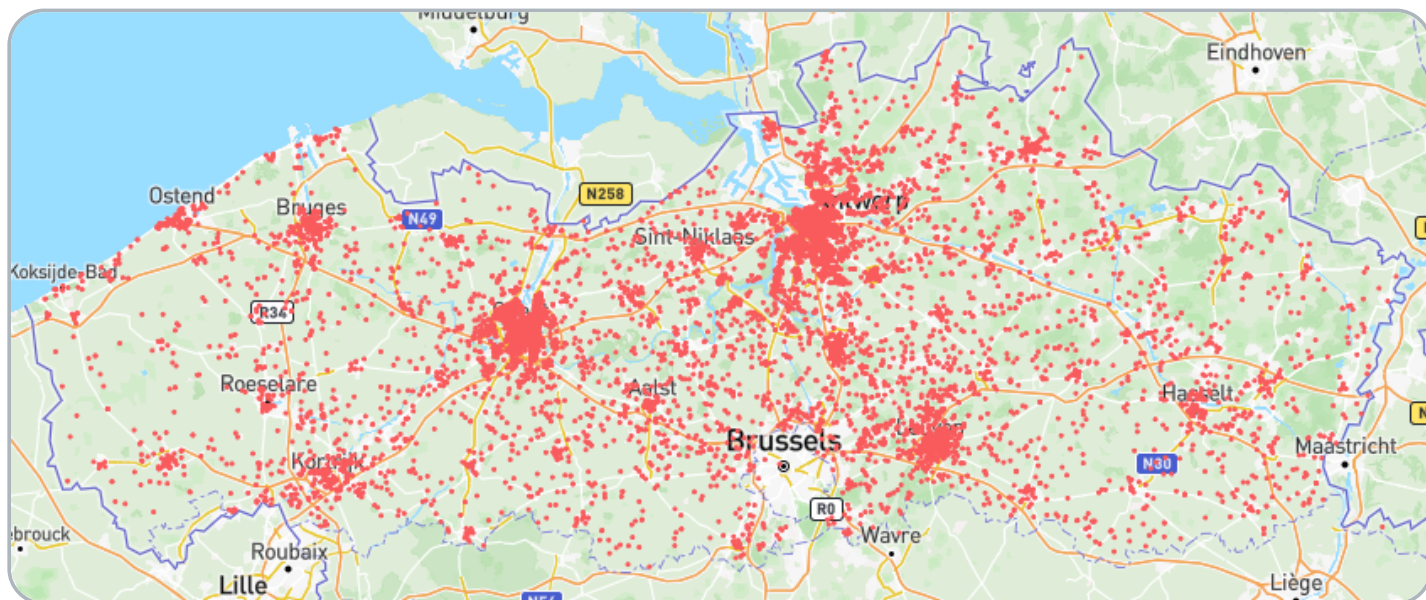
DE GROTE GELUIDSBEVRAGING

2.1 Wie waren de deelnemers?

We startten het onderzoek in november 2023 met De Grote Geluidsbevraging (GGB): een ambitieuze poging om geluidsbeleving in al zijn aspecten te begrijpen. Maar liefst 10.138 burgerwetenschappers uit heel Vlaanderen namen de tijd om ons te laten weten hoe zij met omgevingsgeluid omgaan.

4.010 (39,5%) inwoners uit de provincie Antwerpen vulden de vragenlijst in, gevolgd door 2.967 (29,3%) uit Oost-Vlaanderen, 1.593 (15,7%) respondenten uit Vlaams-Brabant, 980 (9,7%) uit West-Vlaanderen en 588 (5,8%) uit Limburg.

Geografische spreiding van de burgerwetenschappers



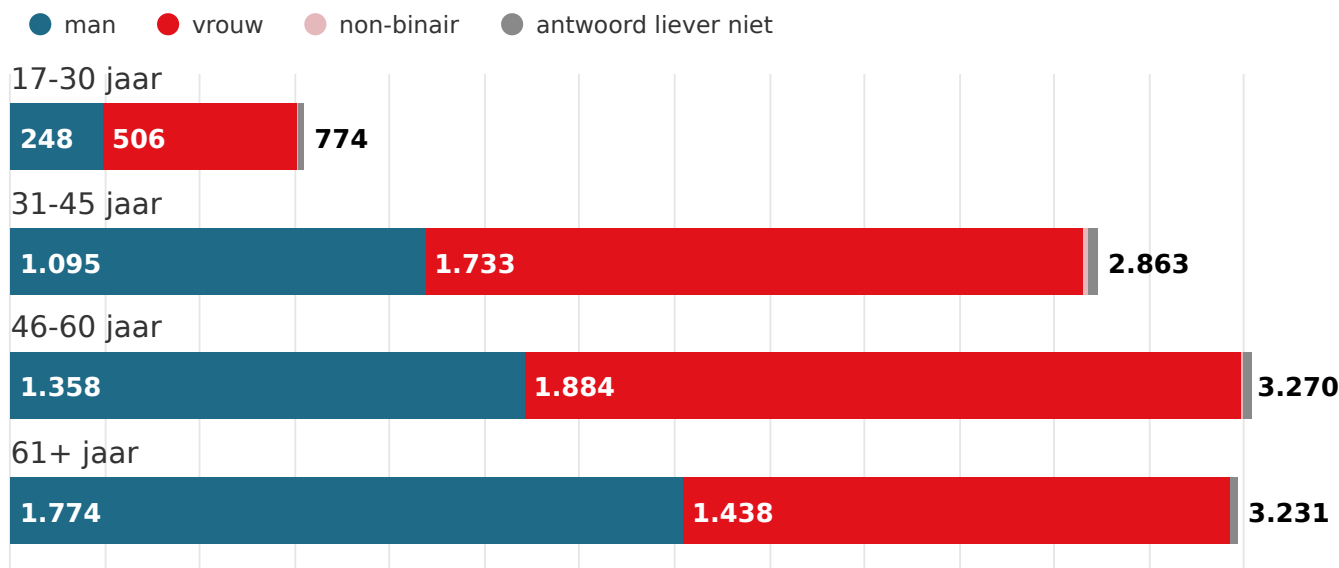
Om de privacy van de deelnemers te beschermen, wordt de exacte GPS-locatie niet getoond.

Uit eerdere enquêtes van het Departement Omgeving van de Vlaamse Overheid, zoals de Burgerbevraging Leefomgevingskwaliteit Vlaanderen (BLV), blijkt dat er een significant verband is tussen gerapporteerde geluidshinder en socio-demografische factoren zoals leeftijd, opleidingsniveau en type woning. Daarom geven we hier een korte samenvatting van deze factoren.

Wie vulde de Grote Geluidsbevraging in?

De Grote Geluidsbevraging (GGB) werd vaker ingevuld door vrouwen: 54,9% tegenover 44,1% mannelijke respondenten, en 0,3% non-binaire geslachtsidentiteit. De gemiddelde leeftijd van de respondenten was 51,8 jaar. De jongste invuller was 18, de oudste deelnemer maar liefst 92 jaar oud.

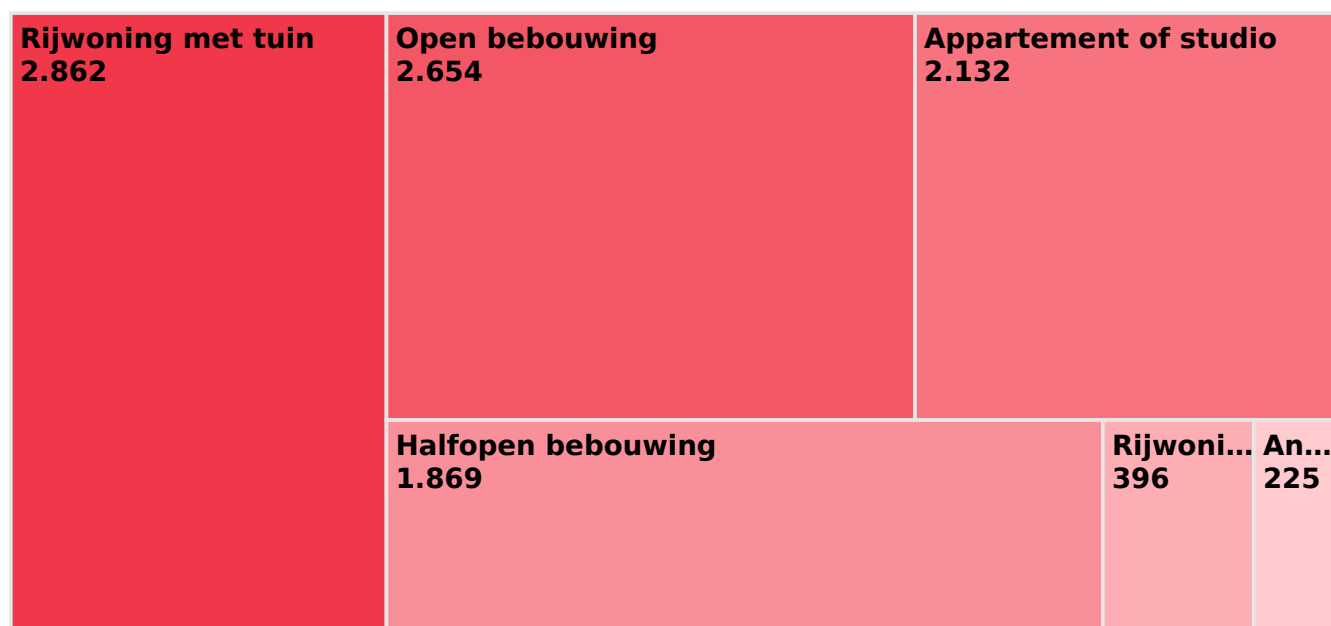
Leeftijd en gender van de deelnemers aan De Grote Geluidsbevraging



Hoe wonen de deelnemers?

De spreiding tussen de verschillende types woningen is vrij evenwichtig verdeeld over de categorieën rijwoning (32,1%), halfopen bebouwing (18,4%), open bebouwing (26,2%) en appartement of studio (21,0%).

Hoe wonen de deelnemers?



Zelfselectiebias & De Oorzaak

De Oorzaak kampt – net als sommige andere wetenschappelijke onderzoeken – met zelfselectiebias. Dat betekent dat de groep deelnemers niet altijd een goed beeld geeft van de hele bevolking, omdat mensen zelf kiezen of ze meedoen.

We zien dat bijvoorbeeld in het opleidingsniveau: bij deelnemers van De Oorzaak tussen 25 en 64 jaar is 79,7% hoger opgeleid, terwijl dat in Vlaanderen gemiddeld 45,3% is. Het percentage werkenden (20 tot 64 jaar) is wel vergelijkbaar: 80,5% van deelnemers van De Oorzaak tegenover 76,9% in Vlaanderen.

Bij het interpreteren van de resultaten moeten we die verschillen in het achterhoofd houden. De resultaten van de GGB kunnen we dus niet zomaar doortrekken naar heel Vlaanderen of direct vergelijken met andere vragenlijsten zoals de BLV van de Vlaamse overheid.

2.2 Jouw levenskwaliteit en geluidshinder

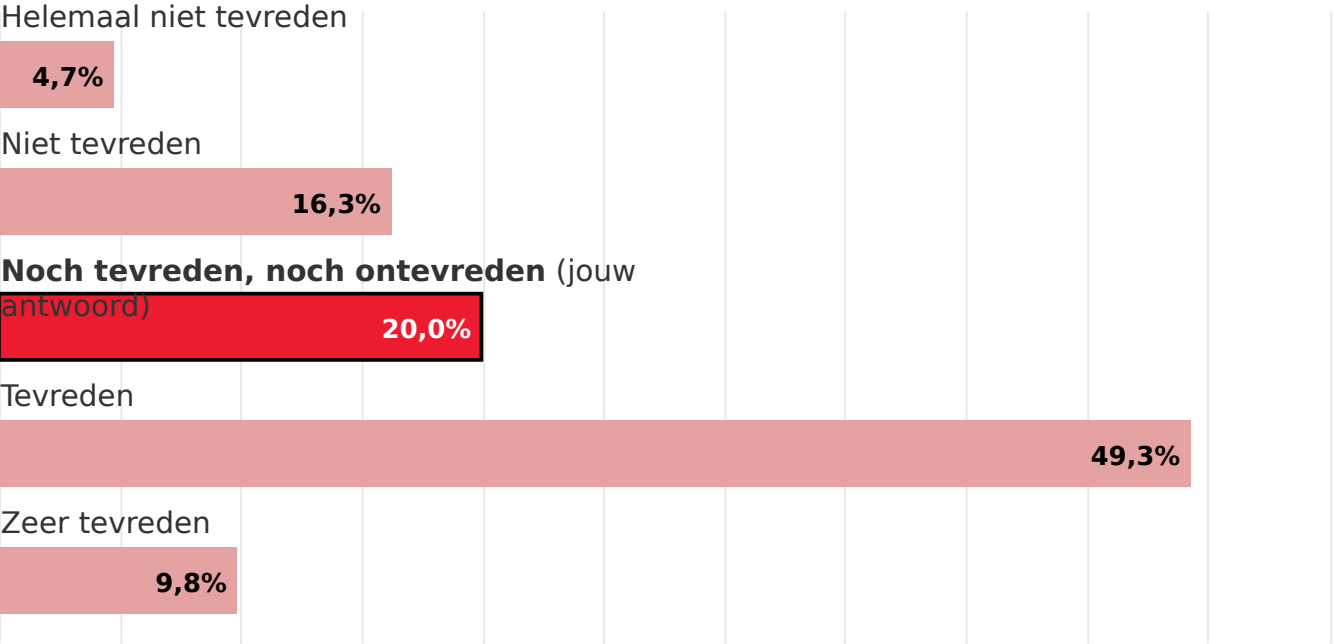
Met **De Grote Geluidsbevraging** onderzoeken we hoe Vlamingen geluid ervaren en welke impact dit heeft op hun leefomgeving. Met meer dan 10.000 respondenten levert dit veel data op over leefkwaliteit, storende geluidsbronnen en gezondheid.

Een deel van de vragenlijst is gebaseerd op eerdere onderzoeken van het Departement Omgeving (Schriftelijk Leefomgevingsonderzoek 2001-2018 en Burgerbevraging Leefomgeving Vlaanderen 2024, telkens met minstens 5.000 deelnemers). Daarnaast gebruikten we wetenschappelijk gevalideerde vragenlijsten over o.a. geluidgevoeligheid, slaapkwaliteit en stress. Zo kunnen we de resultaten van onze en andere vragenlijsten makkelijker naast elkaar leggen.

In de volgende grafieken en tabellen vind je voor de belangrijkste vragen steeds jouw antwoord (met een kader omlijnd, tenzij anders aangegeven), in vergelijking met de antwoorden van de andere deelnemers (in een lichtere kleur). Een volledig overzicht van alle resultaten uit De Grote Geluidsbevraging zal je kunnen vinden in ons wetenschappelijk eindrapport dat later dit jaar wordt gepubliceerd.

Algemene tevredenheid

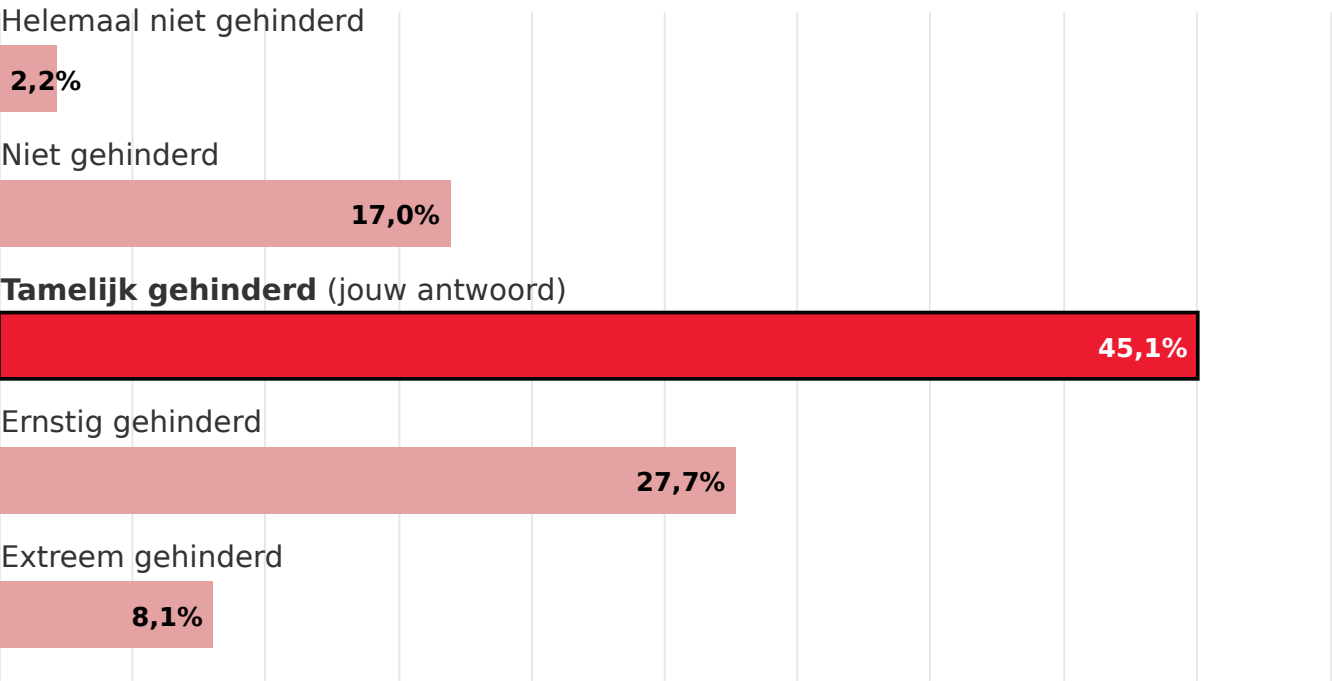
Hoe tevreden ben jij in het algemeen over de leefkwaliteit in jouw buurt?



Een kleine 60% is tevreden over de leefkwaliteit in de buurt. De resterende 40% is ongeveer gelijk verdeeld tussen respondenten die ontevreden of neutraal zijn.

Hinder door omgevingsgeluid

Als je denkt aan het afgelopen jaar, in welke mate was jij gehinderd door omgevingsgeluid in en om je woning?



Hier is de belangrijke opmerking rond de zelfselectiebias al een eerste keer van belang. Geïnteresseerden die persoonlijk hinder ondervinden van omgevingsgeluid zijn meer geneigd om effectief te participeren aan ons onderzoek. Hierdoor ligt het percentage gehinderden bij onze respondenten aanzienlijk hoger dan in het meest recente onderzoek van het Departement Omgeving van de Vlaamse Overheid (BLV, 2024).

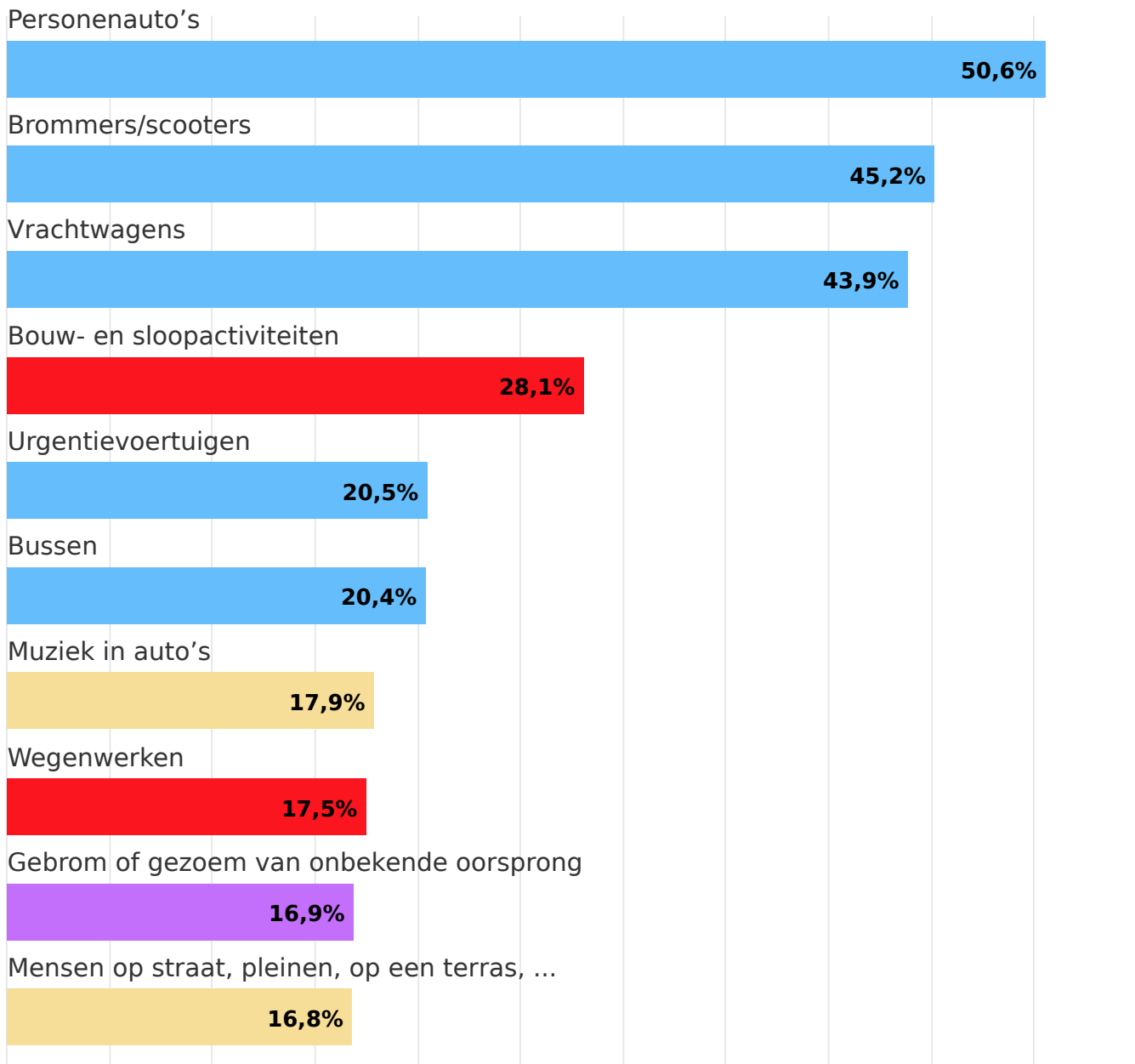
- 75,6% van de BLV-respondenten is minstens een beetje gehinderd t.o.v. 97,9% in de GGB.
- 35,7% van de BLV-respondenten is minstens tamelijk gehinderd t.o.v. 80,9% in de GGB.
- 3,6% van de BLV-respondenten is extreem gehinderd t.o.v. 8,1% in de GGB.

Deze grote verschillen tonen nogmaals aan dat we beide onderzoeken niet rechtstreeks met elkaar kunnen vergelijken.

Top 10 meest storende bronnen

Aan welke geluidsbron ergeren onze deelnemers zich het meest in en om hun woning? Op basis van de som van de percentages ‘tamelijk’ tot en met ‘extreem gehinderd’ hebben we de top 10 opgesteld. Je leest verderop ook hoe jij over de geluidsbronnen in deze lijst denkt.

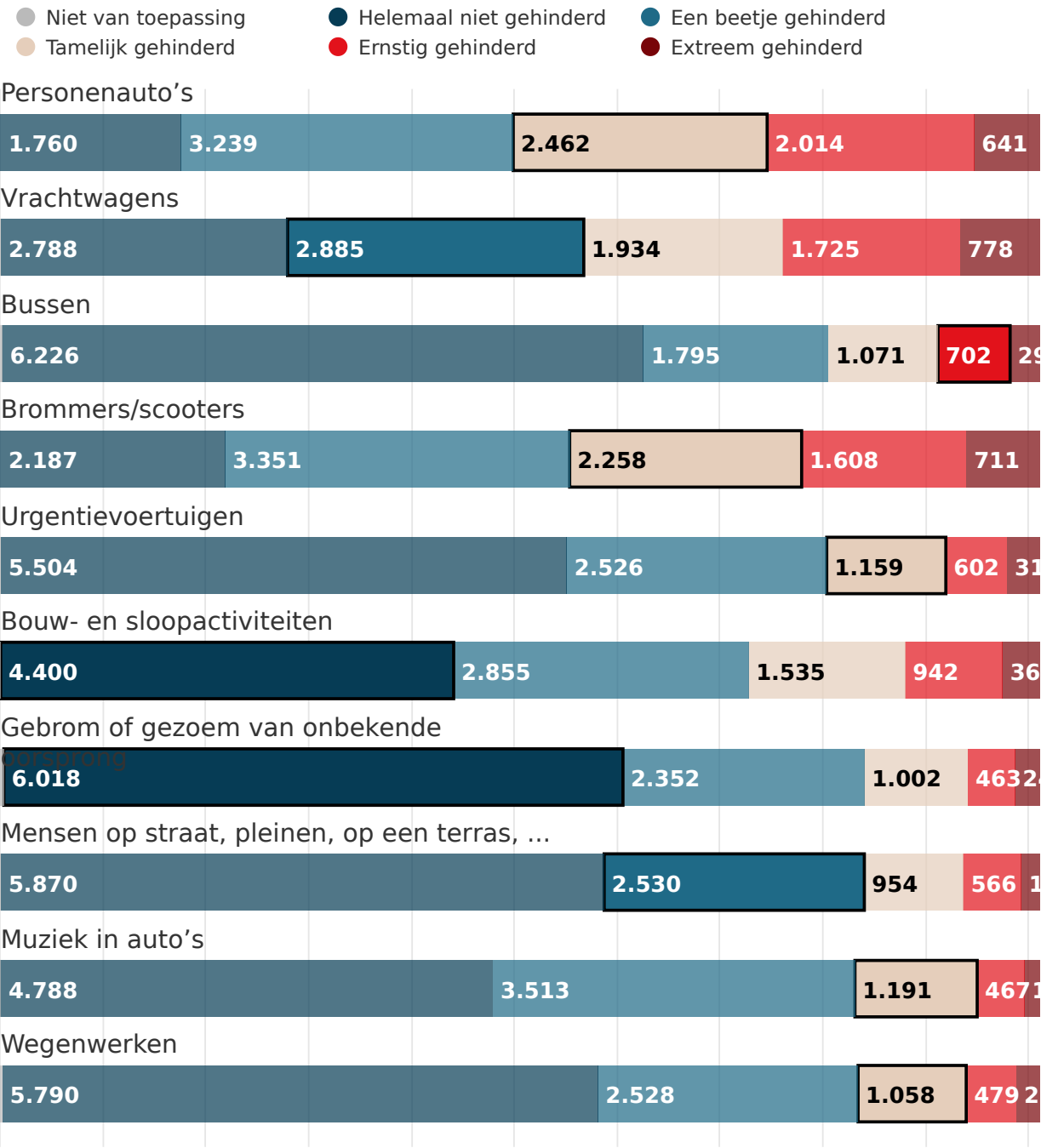
Geluidsbronnen die als het meest storend werden ervaren



Zoals hierboven getoond, is het wegverkeer zeer sterk vertegenwoordigd in deze top 10 met auto's, motoren, vrachtwagens, bussen en urgentievoertuigen. Het spreekt voor zich dat dit er heel anders kan uitzien op jouw locatie, wanneer je bijvoorbeeld vlak bij een luchthaven of trambaan woont. Dit soort omgevingslawaai is meer plaatsgebonden, terwijl wegverkeer duidelijk de grootste bron van geluidshinder is in heel Vlaanderen.

Onderstaande figuur laat in detail zien hoe de deelnemers aan de GGB deze top 10 hebben beoordeeld, samen met jouw eigen antwoord. [In de artikels van De Morgen](#) en het wetenschappelijke eindrapport zal je kunnen lezen wat de gerapporteerde hinder was voor alle bevraagde geluidsbronnen.

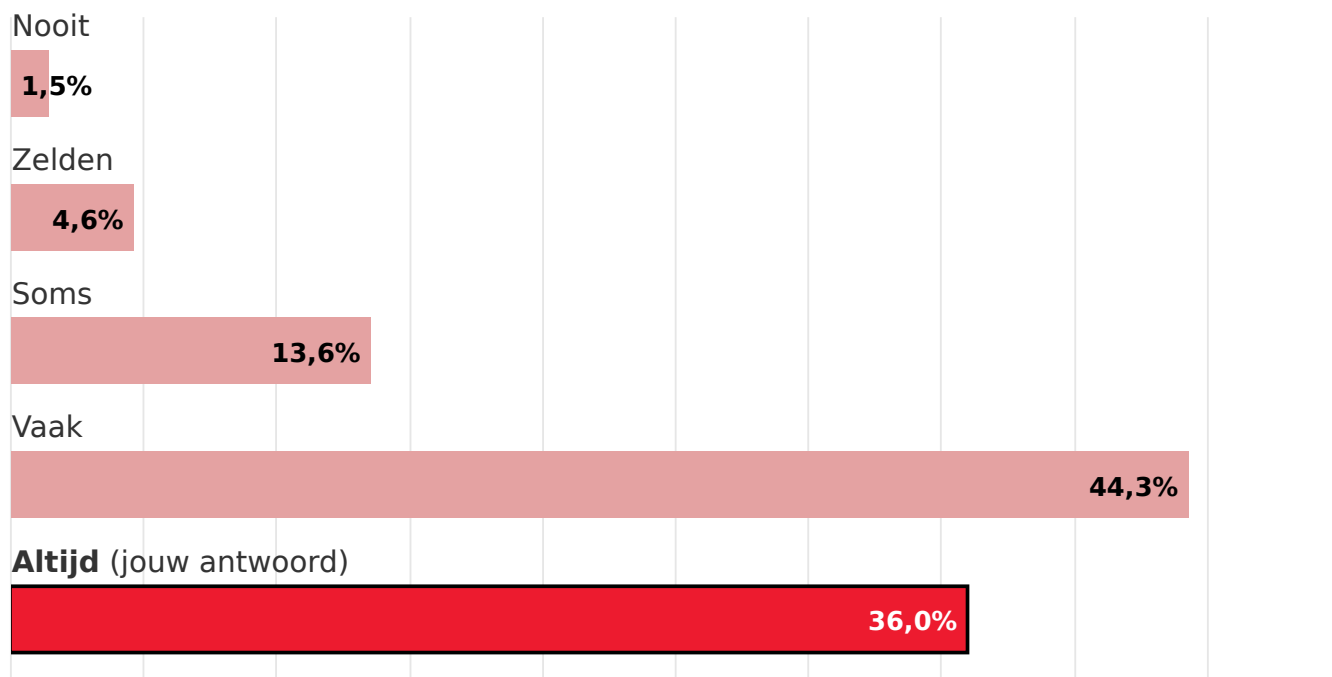
Geluidsgehinderden per bron



Jouw eigen geluid

We vroegen ook om eens een hand in eigen boezem te steken met onderstaande vraag:

In hoeverre houd je bewust rekening met het geluid dat je zelf produceert?



Iets meer dan 80% van de deelnemers aan de GGB houdt vaak tot altijd rekening met hun medemensen en gaat bewust om met de hoeveelheid geluid die ze produceren. Heel mooi!

2.3 Jouw geluidsgevoeligheid

Met een aantal vragen polsten we naar jouw gevoeligheid voor geluid. Daarmee doen we onderzoek naar hyperacusis: overgevoeligheid voor geluid. Mensen met hyperacusis ervaren alledaagse geluiden – zoals een deur die dichtgaat, het geluid van bestek (bij het uitladen van de vaatwasser), schreeuwende kinderen, ... – als onaangenaam hard of zelfs pijnlijk. Aan de hand van je antwoorden op een aantal stellingen werd jouw score berekend.

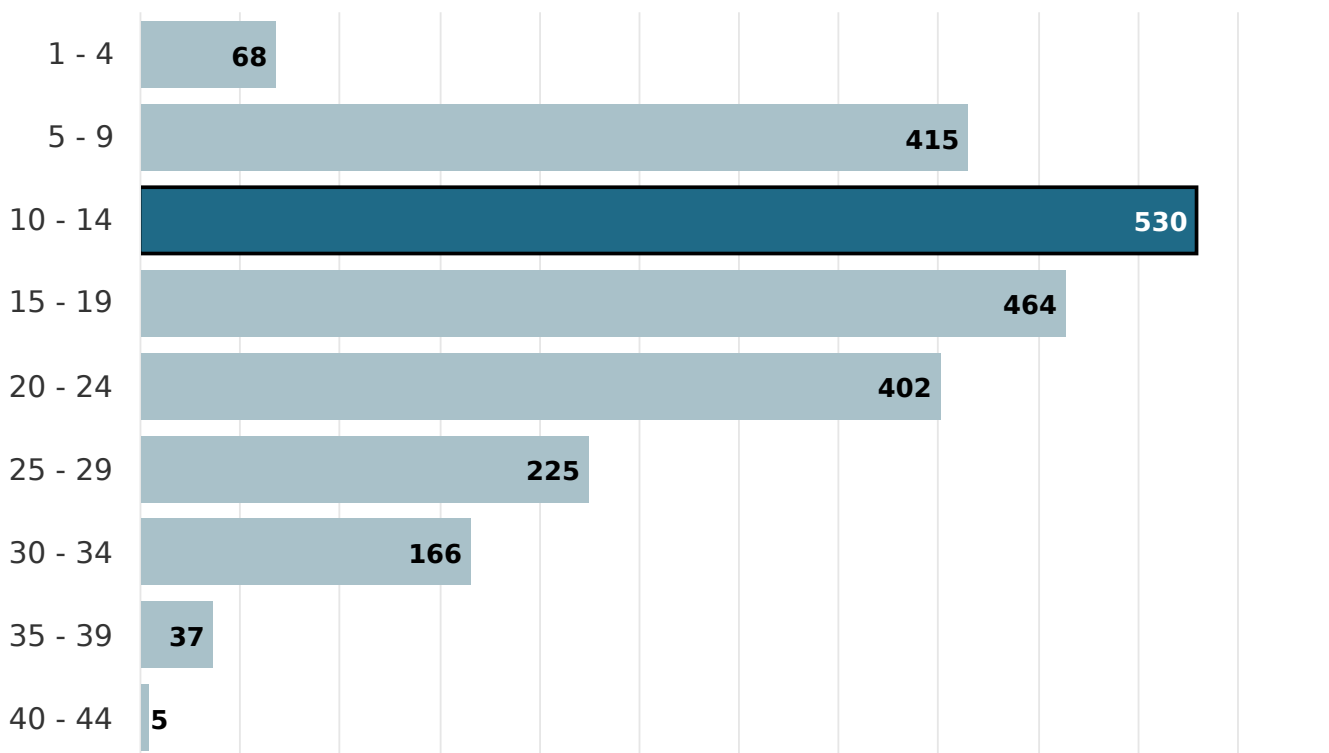
De totaalscore op de hyperacusis-vragenlijst wordt in onderzoek vaak gebruikt als indicatie dat er mogelijk sprake is van overgevoeligheid voor geluid. Onderstaande uitspraak is geen diagnose, maar het kan wel een reden zijn om er verder naar te kijken, indien je het zelf als een klacht ervaart.

Jouw score op de hyperacusis-vragenlijst toont de **mogelijke afwezigheid** van hyperacusis aan.

Heb je vragen over je gehoor of overgevoeligheid voor geluid, neem dan contact op met een audioloog of een NKO-arts.

In onderstaande figuur kan je zien hoe jouw score zich verhoudt tot de andere deelnemers.

Hyperacusis



2.4 Jouw slaapkwaliteit

Iedereen kan het beamen: goede nachtrust is van groot belang voor ons welzijn. Gemiddeld heeft een volwassene 7 tot 9 uur slaap per nacht nodig. Dit is nodig om goed te kunnen functioneren, zowel lichamelijk als mentaal.

De meerderheid van de deelnemers aan de GGB slaapt tussen de 6 en 8 uur per nacht (67,3%), en geeft aan maximaal 30 minuten nodig te hebben om in slaap te vallen (41,2% minder dan 15 minuten en 34,0% tussen de 15 en 30 minuten). Dit zijn natuurlijk inschattingen door de burgerwetenschappers zelf, en geen exacte metingen zoals in het door het UZA uitgevoerd slaaponderzoek.

Jij hebt aangegeven **tussen 6-8 uur** te slapen.

Jij schat in dat je er **tussen 0-15 minuten** over doet om in slaap te vallen.

Het is perfect normaal als je wat minder of meer slaap nodig hebt dan 7 tot 9 uur. Het belangrijkste is hoe je je overdag voelt: als je uitgerust, alert en fit bent, dan krijg je waarschijnlijk genoeg slaap – ongeacht het precieze aantal uren. Dit hebben we gemeten met twee gevalideerde vragenlijsten.

De Epworth Sleepiness Score (ESS)

Een korte set vragen die meet hoe slaperig iemand zich gedurende de dag voelt. Je gaf hierin aan hoe groot de kans is dat je in verschillende situaties in slaap zou vallen – bijvoorbeeld tijdens het lezen, tv-kijken of in de auto als passagier. De berekende ESS-scores worden in 2 niveaus ingedeeld:

Epworth Sleepiness Score (ESS)

0-10: Normale slaperigheid overdag



11-24: Overmatige slaperigheid overdag



De overgrote meerderheid van de deelnemers aan de GGB rapporteert een normale slaperigheid overdag.

Jouw score op de ESS-vragenlijst bedroeg **1**, wat overeenkomt met **normale slaperigheid overdag**.

De totaalscore geeft een indruk van de mate van overmatige slaperigheid overdag. Een hogere score (11 of hoger) kan betekenen dat je niet goed of lang genoeg slaapt. Is dat wel het geval, dan kan het een indicatie zijn dat je slaap niet herstellend genoeg is. Bij twijfel of zorgen is het verstandig om dit te bespreken met een huisarts of slaapspecialist.

De Fatigue Assessment Scale (FAS)

Ook vulde je vragen in waarmee we vermoeidheid meten. De Fatigue Assessment Scale (FAS) geeft aan in hoeverre je je lichamelijk en mentaal moe voelt. De berekende FAS-scores worden in 3 categorieën opgedeeld:

In hoeverre voel je je lichamelijk en mentaal moe?

< 22: niet vermoeid



22-34: vermoeid



≥ 35: extreem vermoeid



Jouw score op de FAS vragenlijst bedraagt **33**.

De totaalscore geeft een beeld van de mate van vermoeidheid. Een hogere score (22 of hoger) betekent meer ervaren vermoeidheid. De FAS is geen diagnose-instrument, maar helpt om in kaart te brengen hoeveel last iemand van vermoeidheid heeft. Bij aanhoudende klachten is het verstandig om contact op te nemen met een arts.

2.5 Jouw stressniveau

"In hoeverre had je de afgelopen maand het gevoel dat je de dingen onder controle had?" Aan de hand van jouw antwoorden op de Perceived Stress Scale (PSS-10) kunnen we in kaart brengen hoeveel stress je ervaart. Het gaat hierbij niet om meetbare stressfactoren, zoals werkdruk of ingrijpende gebeurtenissen, maar om hoe jij je leven en spanning zelf beleeft. De berekende PSS-10 scores worden in 3 categorieën opgedeeld:

Hoeveel stress ervaar je?

0-12: lage stress

33,4%

13-26: matige stress

60,1%

27-40: hoge stress

6,6%

Meer dan 60% van de deelnemers aan de GGB blijken dus minimaal matig gestresseerd te zijn.

Jouw score op de PSS-10 vragenlijst bedraagt **22**.

Een hogere score betekent dat iemand meer ervaren stress rapporteert. De PSS-10 is geen diagnose-instrument, maar geeft een goed algemeen beeld van hoe iemand stress ervaart.

De PSS-10 is een interessante tool in onderzoek, omdat dezelfde situatie (bijvoorbeeld omgevingsgeluid) bij de ene persoon weinig stress veroorzaakt, terwijl die bij een andere persoon tot de hoogste stresscategorie kan leiden.



GELUIDSMETINGEN

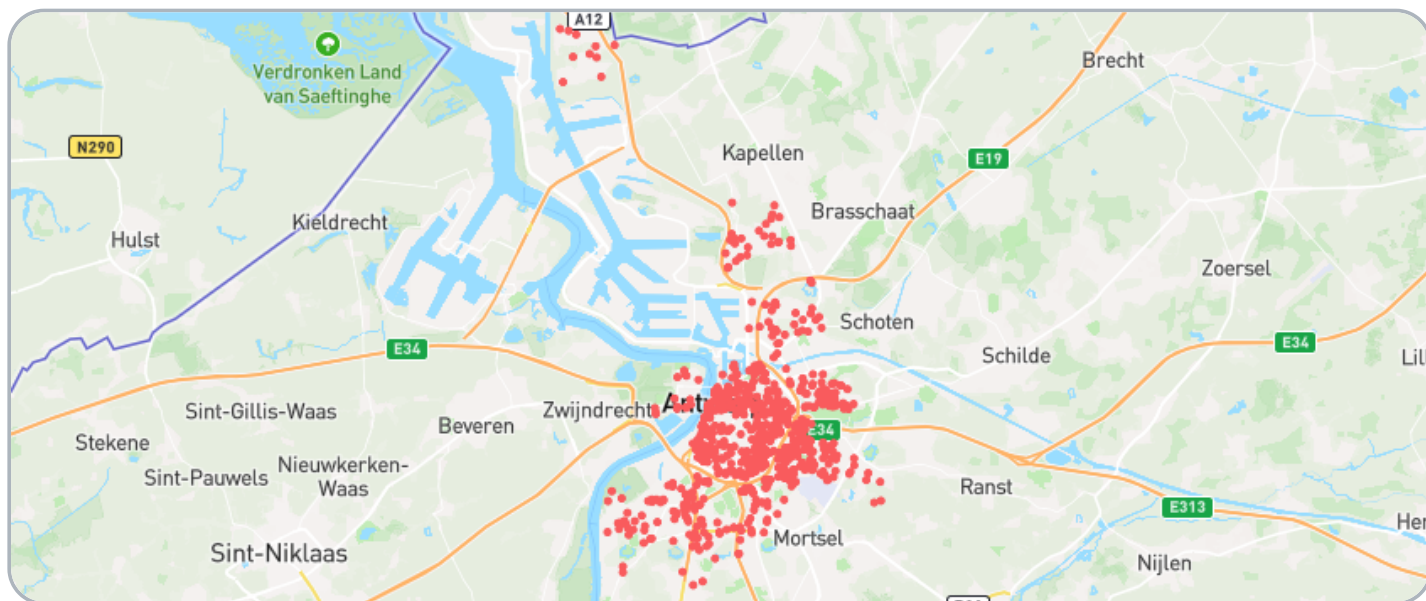
In dit deel van je geluidsrapport krijg je een overzicht te zien van de meetdata van jouw slimme geluidssensor. Waar zinvol, vergelijken we jouw resultaten met de andere meetpunten uit jouw stad én van jouw meetperiode.

3.1 Deelnemers

Wie deden er mee?

Jij was één van de 1.452 burgerwetenschappers die in Antwerpen, Gent en Leuven het omgevingsgeluid in hun omgeving in kaart brachten door een slimme geluidssensor aan hun voor-, zij- of achtergevel te plaatsen. Zes weken lang werden de data van je sensor via een beveiligde netwerkverbinding van Orange Belgium doorgestuurd naar je persoonlijke dashboard en naar de database van het wetenschappelijke team. Hierbij werden geen geluidsfragmenten opgeslagen of doorgestuurd.

Op onderstaande kaart kan je alle sensorlocaties terugvinden in jouw stad.



3.2 Jouw deelname

We starten met wat basisgegevens over jouw sensordeelname:

Je hebt meegemeten in **Antwerpen**.

Je hebt de sensor opgehangen in meetperiode **2**.

Je sensor hing aan de **voorkant**.

De sensor werd geïnstalleerd op **30/06/2024** en verwijderd op **10/08/2024**.

In totaal heeft de sensor tijdens die periode gedurende **42** geldige dagen of **61.740** geldige minuten gemeten.

Heeft jouw sensor minder dan 42 dagen (de standaard meetperiode van 6 weken) data verzameld, dan kwam dat mogelijk door een technisch probleem of doordat je de sensor later hebt geïnstalleerd. Daardoor kunnen sommige grafieken minder data bevatten of ontbreken. Heb je langer gemeten, dan tonen we in dit rapport toch alleen de gegevens van één standaard meetperiode van 6 weken.

De installatie van jouw sensor

Bij de ontwikkeling van de sensor werd de installatie ervan in het lab getest, zodat we konden inschatten hoe gevelreflecties invloed hebben op de metingen. Bij een correcte installatie is die reflectie ongeveer 5,7 dBA.

Om te controleren of de sensor goed geplaatst werd, bekeken we de foto('s) die je bij installatie hebt doorgestuurd. Zo konden we nagaan of de sensor volgens de handleiding werd gemonteerd en of we de juiste reflectiecorrectie konden toepassen. Als de installatie afweek van de standaardopstelling – bijvoorbeeld als de sensor aan de balustrade van een balkon werd bevestigd – kon dit zorgen voor onzekere of afwijkende reflecties.



Jouw sensor werd volledig conform de handleiding geïnstalleerd. Heel goed!

We controleerden ook of de windbol correct op de sensor werd gemonteerd. De windbol dempt ruis door wind: sensoren zonder windbol, of met een slecht gemonteerde windbol, kunnen bij hogere windsnelheden hogere geluidsniveaus hebben gemeten.



De windbol van je sensor zat goed gemonteerd.

3.3 Jouw geluidsniveaus

In dit deel van je geluidsrapport bekijken we de meetresultaten van jouw geluidssensor.

We starten met het geluidsniveau over de hele meetperiode. Daarna volgen de gemiddelde waarden over dag en nacht (L_{den} en L_{night}) en vervolgens de gemiddelden per uur ($L_{95,1u}$, $L_{05,1u}$, $L_{Aeq,1u}$ en $L_{Amax,1u}$). Tot slot bekijken we opvallende geluiden (de zogenaamde *geluidsevenementen*) en welke geluidsbronnen het AI-herkenningsmodel heeft geïdentificeerd tijdens deze geluidsevenementen.

In het rapport worden alle geluidsniveaus met A-weging weergegeven. Het A-gewogen geluidsniveau geeft het geluidsniveau weer zoals ons oor het ervaart. Niet alle tonen horen we even goed: we zijn gevoeliger voor middelhoge tonen (zoals stemmen) en minder voor heel lage of heel hoge tonen. Bij een A-gewogen meting worden die verschillen gecorrigeerd. Het resultaat, uitgedrukt in dB(A), zegt dus meer over hoe storend of hoorbaar een geluid voor mensen is dan een gewone decibelmeting.

Meer over L_{den} en L_{night}

L_{den} is het gemiddelde geluidsniveau over een hele dag, waarbij avond- en nachtlawaai zwaarder meetellen omdat ze storender zijn.

- *Dag* (7:00–19:00): normaal gemeten.
- *Avond* (19:00–23:00): +5 dBA.
- *Nacht* (23:00–7:00): +10 dBA.

L_{night} is het gemiddelde geluidsniveau tijdens de nacht, zonder die extra toeslag.

Op de grafieken die hierna volgen, worden steeds onderstaande kleurcodes gebruikt om de geluidsniveaus aan te geven. De categorieën moet je lezen als [50-55[, dus de ondergrens inclusief, en de bovengrens niet inclusief.

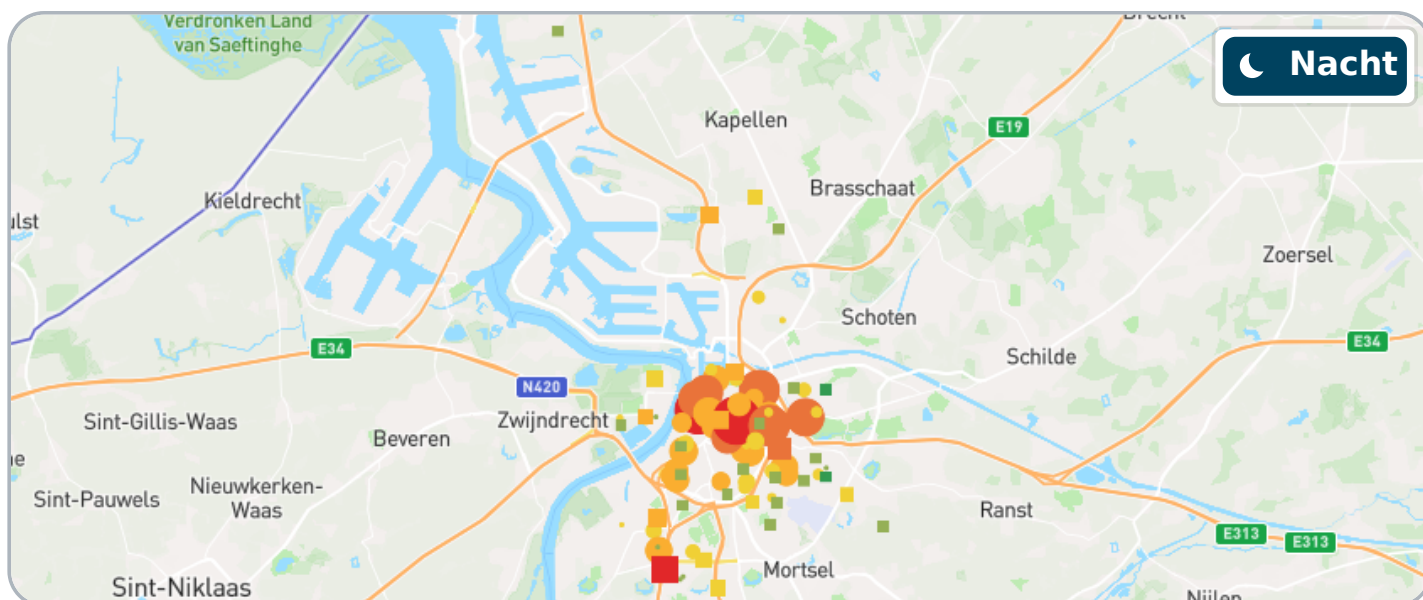
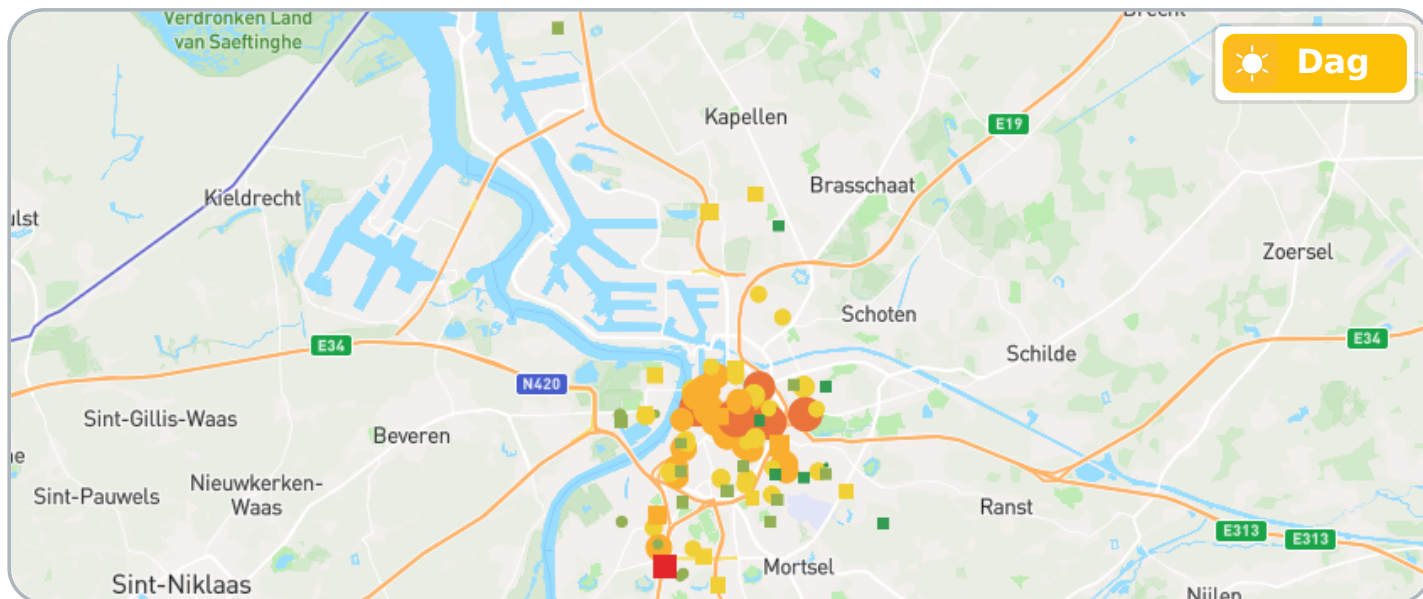
Opgelet: een waarde van bijv. 54 dBA krijgt hierbij een andere kleur afhankelijk van het tijdstip (dag, avond of nacht).

Legende geluidsniveaus

	 overdag (7u-19u)	 's avonds (19u-23u)	 's nachts (23u-7u)
	<50 dBA	<45 dBA	<40 dBA
	50-55 dBA	45-50 dBA	40-45 dBA
	55-60 dBA	50-55 dBA	45-50 dBA
	60-65 dBA	55-60 dBA	50-55 dBA
	65-70 dBA	60-65 dBA	55-60 dBA
	70-75 dBA	65-70 dBA	60-65 dBA
	75-80 dBA	70-75 dBA	65-70 dBA
	80-85 dBA	75-80 dBA	70-75 dBA
	>85 dBA	>80 dBA	>75 dBA

De deelnemende meetpunten in jouw stad

Als eerste tonen we twee overzichtskaarten waarop je de gemiddelde L_{den} en L_{night} over de hele meetperiode van alle meetpunten uit jouw stad kan bekijken.



● Sensor aan voorzijde ■ Sensor aan zij- of achterzijde

[Lees de belangrijkste conclusies op De Morgen](#)

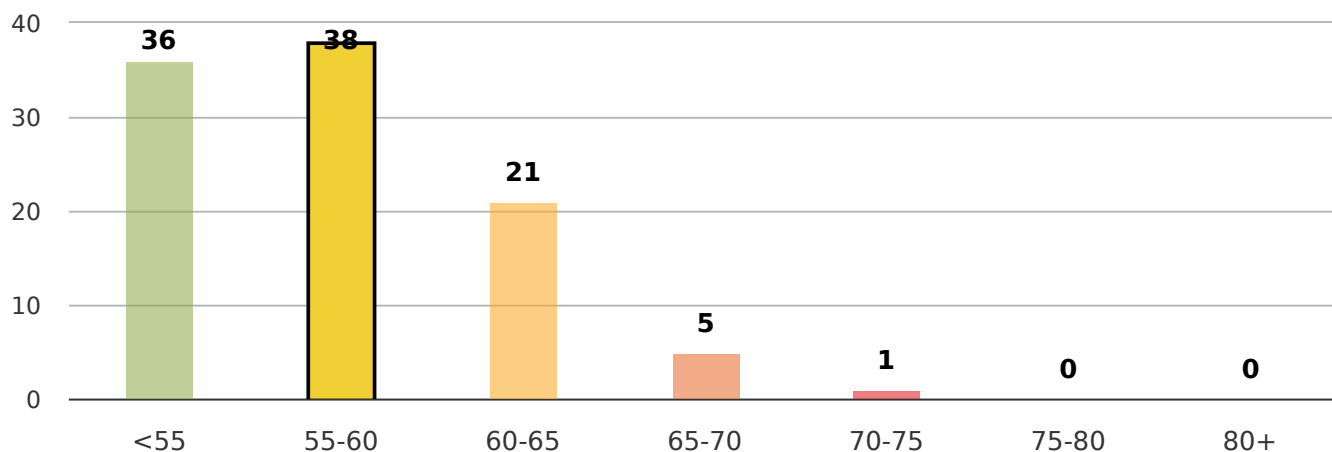
Sensoren die aan de voorzijde van een woning werden geplaatst, worden getoond met een bolletje. Sensoren die aan de zij- of achterzijde werden opgehangen, kan je identificeren aan de vierkantjes. *Opgelet:* de legende voor L_{den} en L_{night} varieert, aangezien L_{night} een straffactor van 10 dBA krijgt in de berekening van L_{den} . Hierdoor zal een gele kleur voor L_{den} tussen 55-60 dBA bedragen en voor L_{night} tussen 45-50 dBA.

Jouw stad overdag en 's nachts

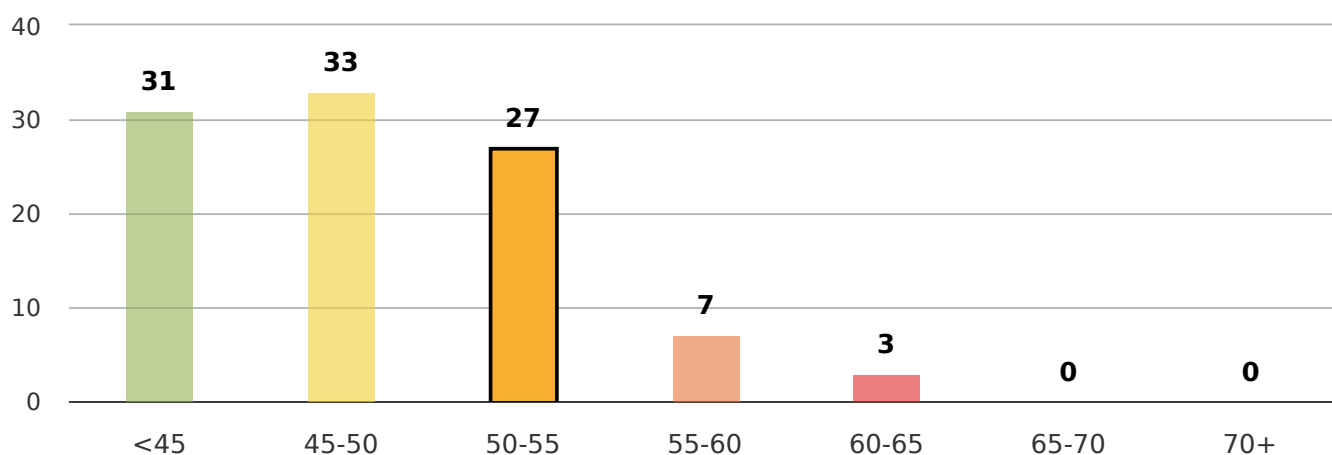
In onderstaande figuur kan je bekijken hoe jouw meetpunt zich verhoudt tot de andere meetpunten in jouw stad gedurende jouw meetperiode. Het gemiddelde van jouw stad voor alle sensoren gedurende jouw meetperiode bedroeg 56,9 (L_{den}) en 48,3 (L_{night}) dBA. Het gemiddelde voor de sensoren aan de voorzijde bedroeg 59,1 (L_{den}) en 50,3 (L_{night}) dBA. Voor de zij- of achterzijde bedroeg dit 54,1 (L_{den}) en 45,8 (L_{night}) dBA.

Andere meetpunten in jouw stad

 L_{den}



 L_{night}



 Jouw daggemiddelde over de hele meetperiode bedroeg **58,0** dBA.

 Jouw nachtgemiddelde over de hele meetperiode bedroeg **50,4** dBA.

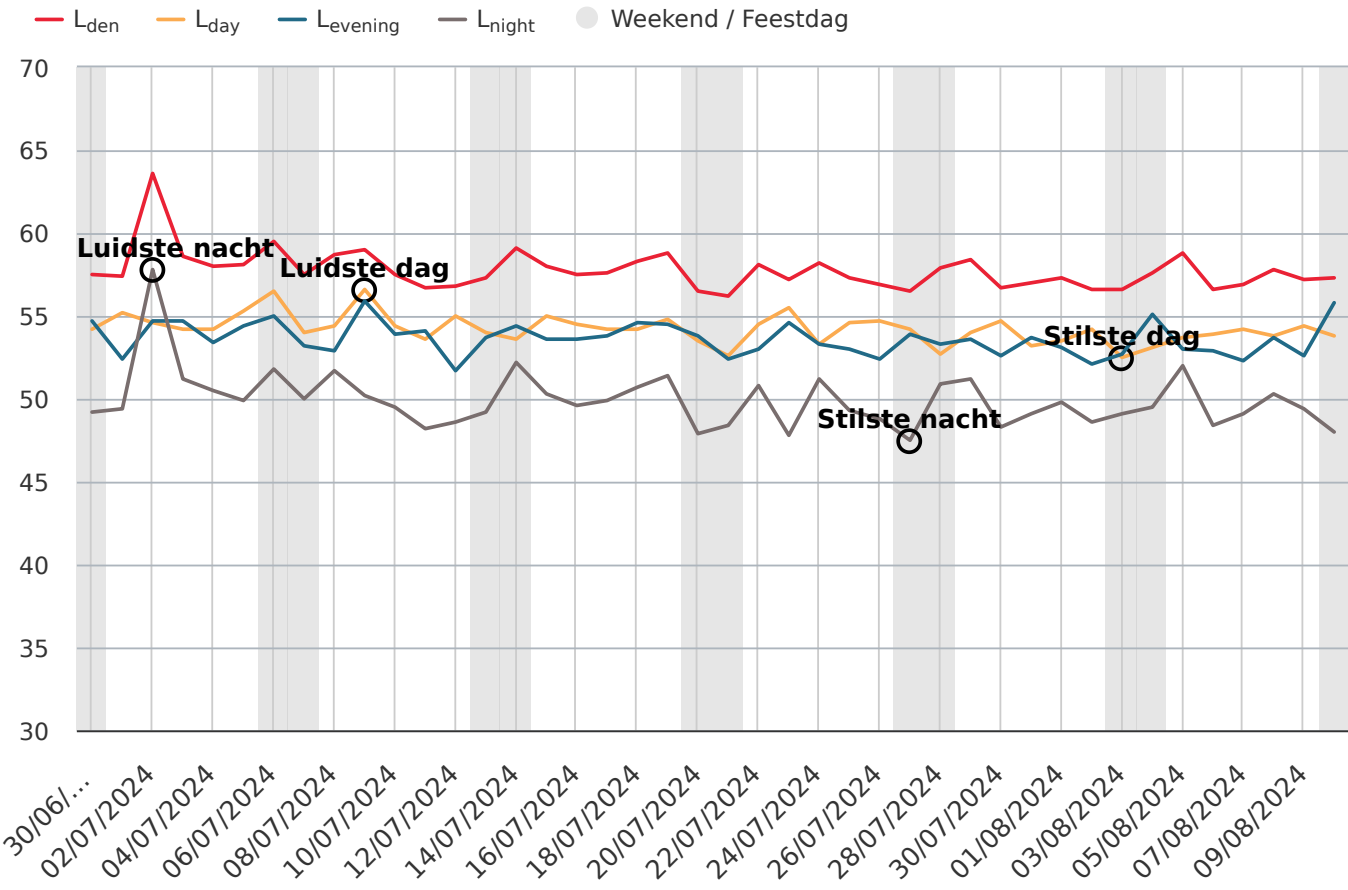
Jouw meetperiode

Je geluidssensor heeft 24/7 de geluidsomgeving in kaart gebracht van 30/06/2024 tot en met 10/08/2024. Zowel overdag als 's nachts werden de geluiden opgevangen, in weer én wind. Deze weersomstandigheden hebben natuurlijk invloed op de geluidsniveaus (bijv. luider tijdens een storm, stiller tijdens of na sneeuwval). Omdat we slechts gegevens van één weerstation per stad gebruiken, kunnen we deze invloed niet precies berekenen voor jouw individuele

meetresultaten. In het wetenschappelijke eindrapport zullen we wel de invloed van het weer op de volledige meetpopulatie beschrijven.

In onderstaande figuur vind je de daggemiddelde geluidsniveaus terug van jouw sensor. Je ontdekt er ook de luidste en kalmste dag (7-19u, berekend op basis van L_{day}) en nacht (23-7u, berekend op basis van L_{night}) van jouw meetpunt. Weekenden en feestdagen zijn eveneens aangeduid.

Overzicht van de daggemiddelde geluidsniveaus



☀ De luidste dag op jouw meetpunt was 09/07/2024 en L_{day} bedroeg **56,6** dBA.

☀ De stilste dag op jouw meetpunt was 03/08/2024 en L_{day} bedroeg **52,5** dBA.

🌙 De luidste nacht op jouw meetpunt was 02/07/2024 en L_{night} bedroeg **57,8** dBA.

🌙 De stilste nacht op jouw meetpunt was 27/07/2024 en L_{night} bedroeg **47,5** dBA.

Hoe klinkt een gemiddelde dag op jouw meetpunt?

Op je dashboard maakten we gebruik van de **Harmonica Index**, een eenvoudige manier om geluidsniveaus te tonen, ontwikkeld in het Europese HARMONICA-project. Normaal loopt deze

schaal van 0 tot 10, maar wij kozen ervoor om de waarden in **dB**A te tonen. Zo zie je de werkelijke gemeten geluidsniveaus én raak je meer vertrouwd met deze eenheid.

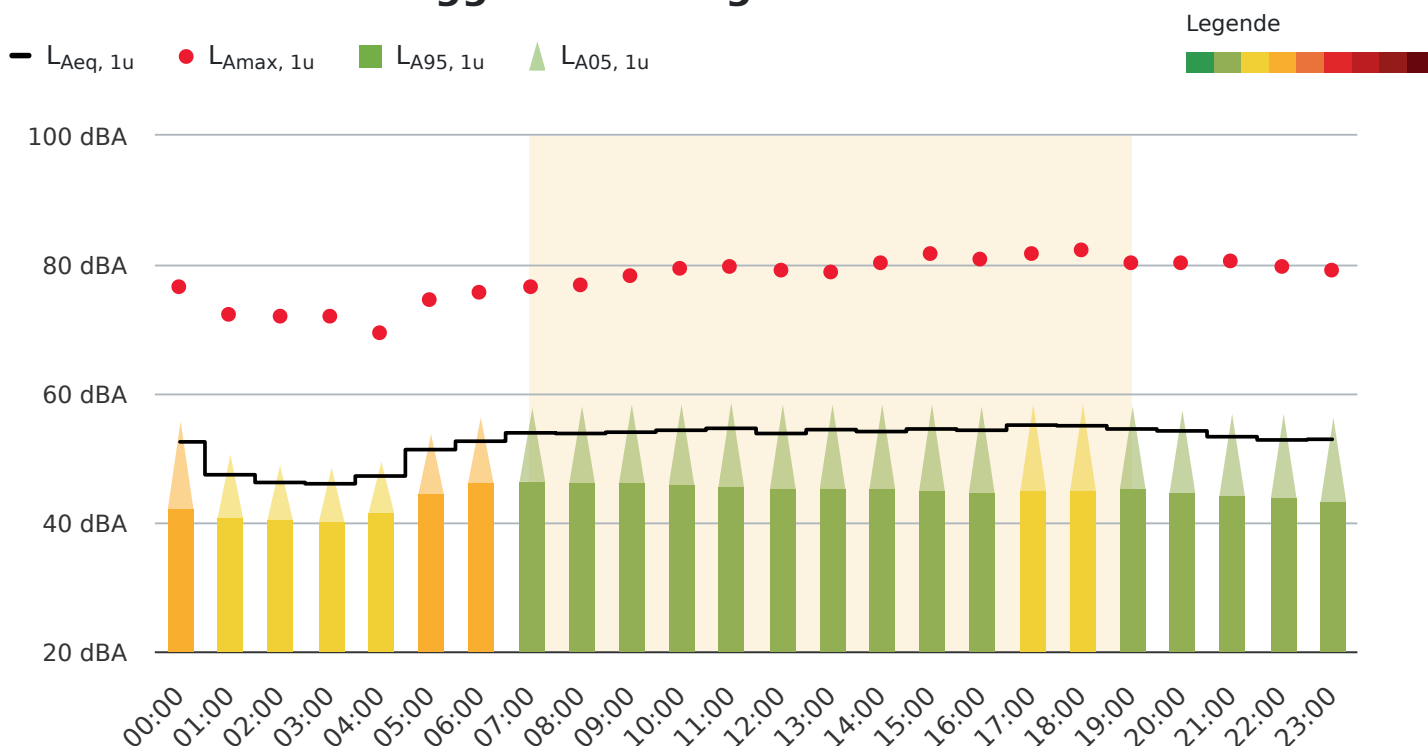
De grafieken laten steeds dezelfde metingen zien:

- **Achtergrondgeluid** ($L_{95,1u}$): het niveau dat 95% van het uur wordt overschreden. In de grafiek is dit de **basis van de toren** (staaf).
- **Geluidsdynamiek** ($L_{05,1u}$): het niveau dat slechts 5% van het uur wordt overschreden. In de grafiek is dit de **top van de toren** (driehoek).
- **Uurgemiddelde** ($L_{Aeq,1u}$): het gemiddelde geluidsniveau per uur, aangegeven met een **zwarte lijn**. De kleur van de toren hangt samen met deze waarde en het tijdstip (+5 dB strenger in de avond, +10 dB strenger 's nachts).
- **Maximumniveau** ($L_{Amax,1u}$): het hoogste gemiddelde piekniveau van dat uur over de hele meetperiode, aangegeven met **rode bolletjes** (deze meting werd niet getoond op je dashboard).

Zo zie je in één oogopslag hoe het geluid op jouw meetlocatie varieert – van de rustige nacht tot de drukke uren overdag.

Onderstaande figuur toont hoe de uurgemiddelde geluidsniveaus veranderen over een dag, berekend op basis van je hele meetperiode en alle geldige meetdagen (zowel werk- als niet-werkdagen).

Overzicht van de daggemiddelde geluidsniveaus



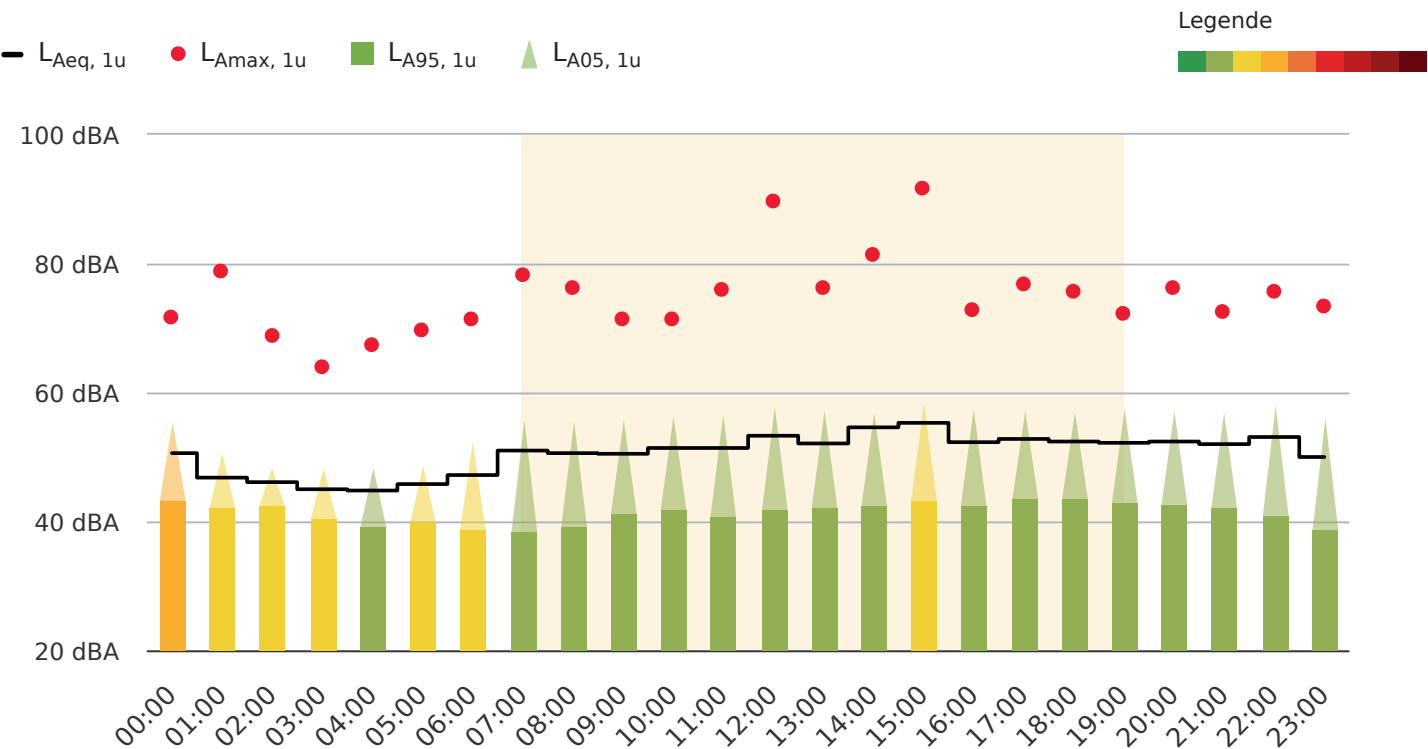
Over de hele meetperiode bekeken is op jouw locatie 17-18u het luidste moment van de dag, en 03-04u het stilste moment. Voor jouw stad en meetperiode is dit 18-19u voor het luidste uur en 03-04u voor het stilste moment.

De luidste en de stilste dag op jouw meetpunt

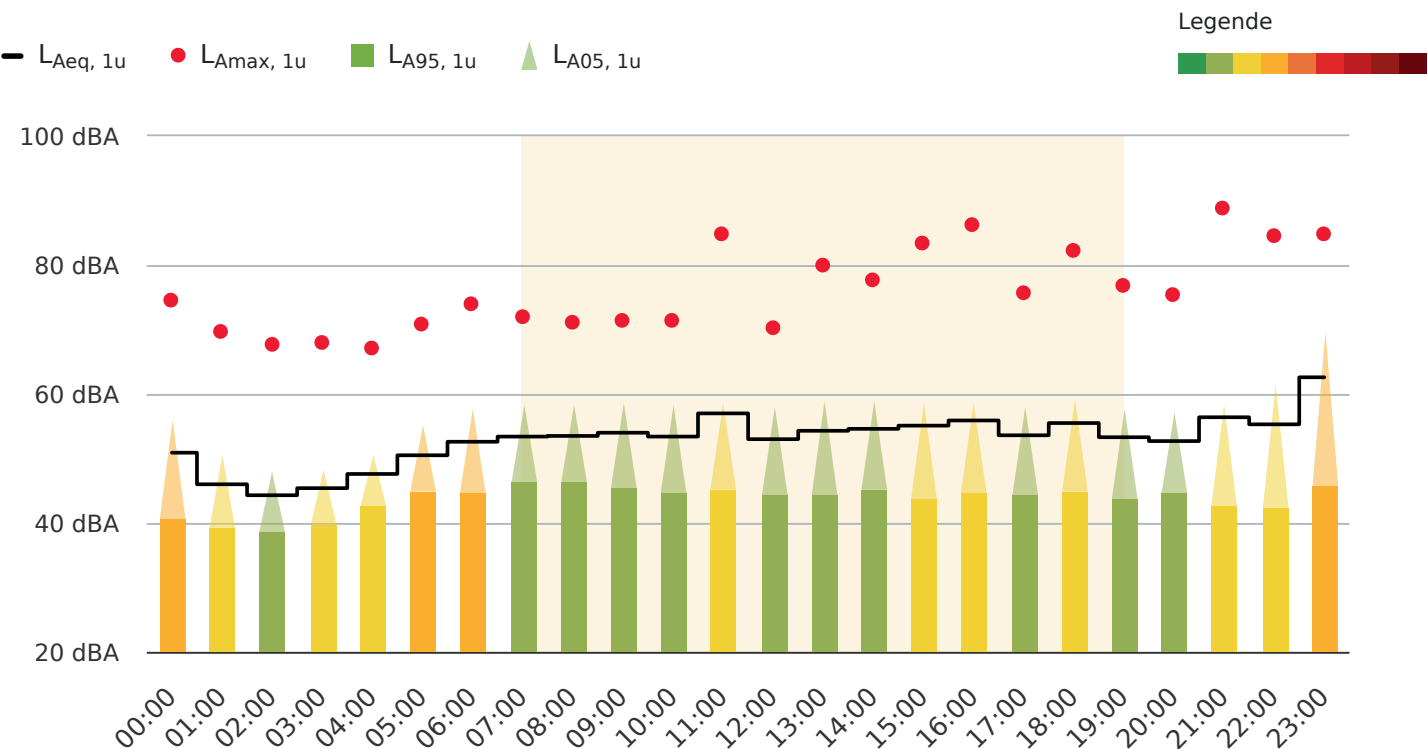
Sommige dagen zijn luid, andere zijn opvallend stiller. Je vindt hieronder de uurgemiddelde geluidsniveaus van de stilste en luidste dag van jouw meetpunt. Het verschil in L_{den} tussen deze twee dagen bedraagt 7,4 dBA.

De stilste en luidste dag op jouw meetpunt

Stilste dag: **Zondag 21 juli 2024**



Luidste dag: **Dinsdag 2 juli 2024**



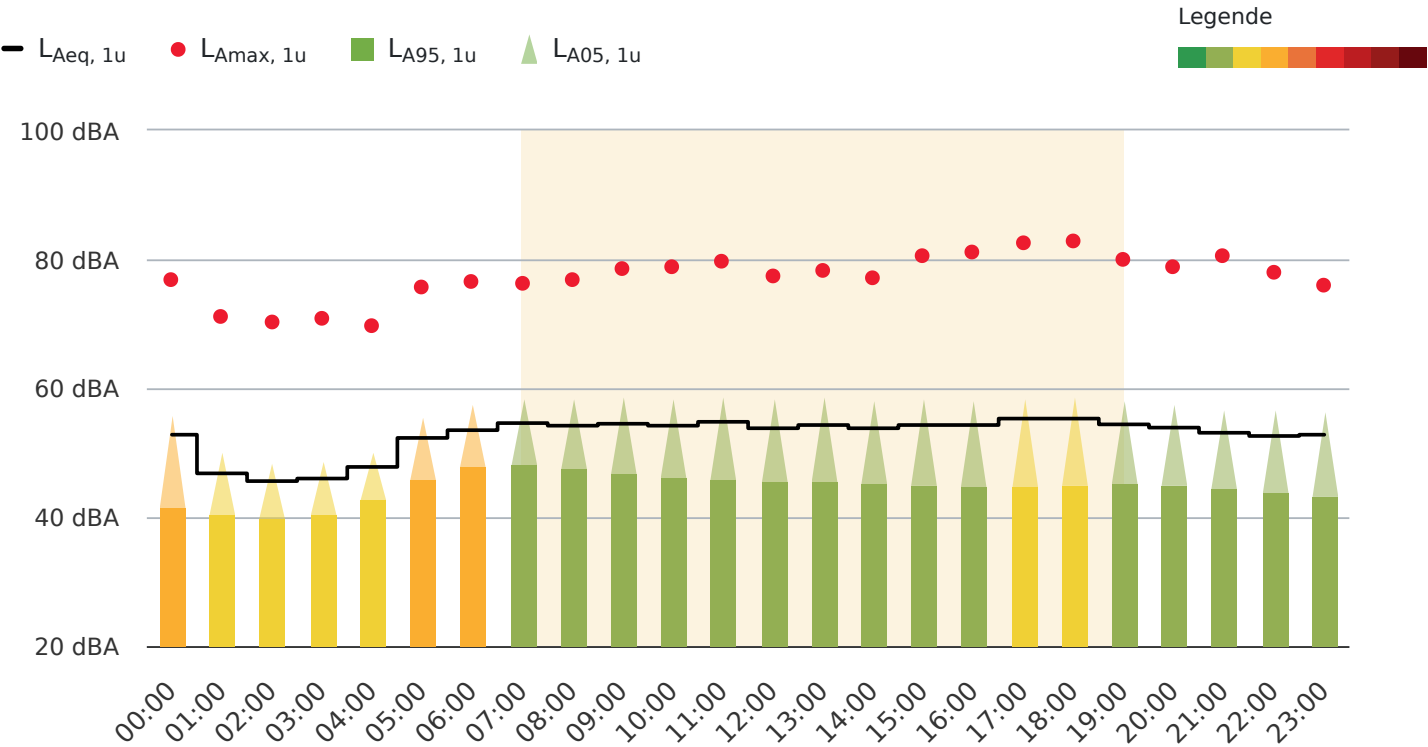
Het verschil tussen een werk- en niet-werkdag op jouw meetpunt

Het verschil in geluidsniveau tussen een werkdag en weekend- of vakantiedag kan per meetpunt verschillen. Op plekken waar bijvoorbeeld door de week veel verkeer is en in het weekend niet, kan dit veel dBA schelen. Anderzijds kan het zijn dat er op sommige meetpunten in het weekend meer geluid is door passerende mensen of horecagelegenheden.

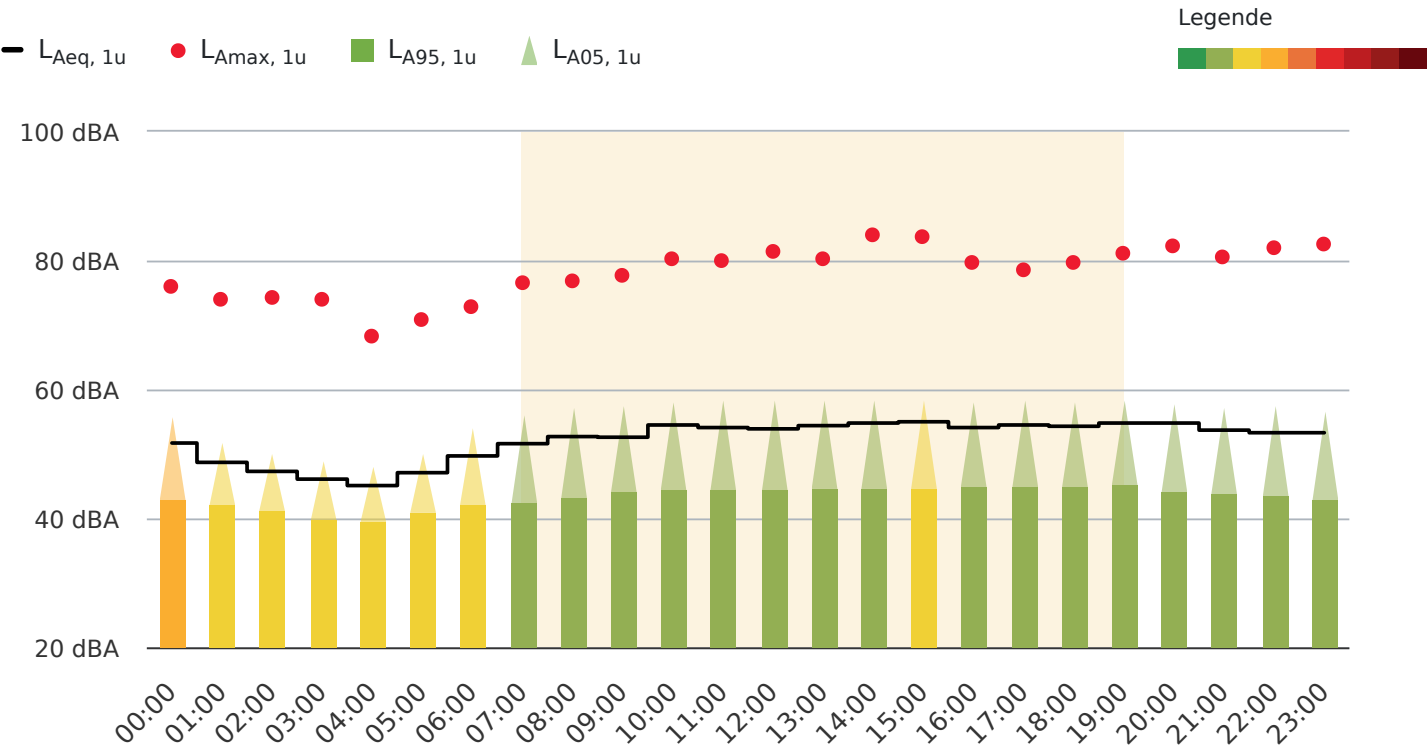
Je ziet in de volgende figuren het geluidsverloop over een gemiddelde werkdag én die van een gemiddelde niet-werkdag op jouw eigen meetpunt.

Verschil tussen werk- en niet-werkdag op jouw meetpunt

Werkdag



Niet-werkdag



De gemiddelde werkdag op jouw meetpunt heeft een L_{den} gelijk aan **58,1** dBA.

De gemiddelde niet-werkdag op jouw meetpunt heeft een L_{den} gelijk aan **57,6** dBA.

3.4 Jouw geluidsevenementen

Op je dashboard zag je tijdens je meetperiode onderaan een item genaamd “piekgeluiden”. In jouw geluidsrapport spreken we liever over ‘geluidsevenementen’. ’s Nachts kunnen er namelijk geluiden optreden die geen scherpe piek vormen, maar wel relevant zijn voor de analyse.

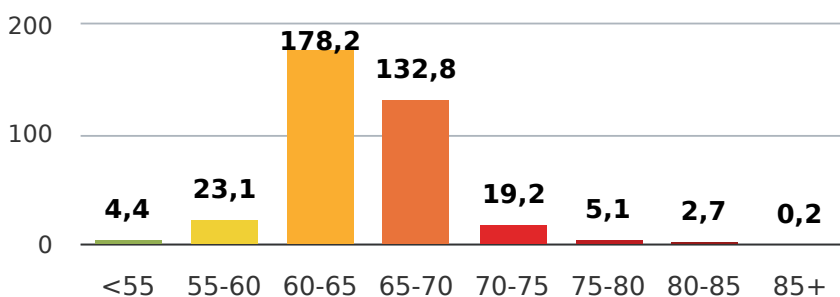
We gebruiken hiervoor het A-gewogen equivalent geluidsniveau $L_{Aeq,1s}$, dat per seconde berekend wordt, en vergelijken deze waarde met het voortschrijdend A-gewogen gemiddelde over 15 minuten $L_{Aeq,15min,m}$. Indien het verschil groter is dan 10 dBA, dan wordt dit als een geluidsevenement beschouwd. Per geluidsevenement noteren we hoelang dit duurt en wat het maximaal geluidsniveau is. Dit maximaal geluidsniveau gebruiken we om elk geluidsevenement in categorieën van 5 dBA op te delen.

We hebben al deze berekeningen volledig opnieuw gedaan, omdat er afhankelijk van de meetperiode andere referentiewaarden werden gebruikt. Het kan dus zijn dat er veel minder geluidsevenementen werden getoond op jouw dashboard.

Hoeveel en hoe hard klonken de geluidsevenementen op jouw meetpunt?

Tijdens jouw meetperiode heeft de sensor geluidsevenementen geregistreerd. Deze worden vaak veroorzaakt door een specifieke bron, zoals verkeer, industrie of menselijke activiteit. Hoe hard deze pieken klonken en hoeveel dat er gemiddeld waren per dag, vind je hieronder. Informatie over de herkenning van de geluidsevenementen vind je in § 3.5.

Gemiddeld aantal geluidsevenementen per 5 dBA per dag



Het is belangrijk om te weten dat het aantal geluidsevenementen op zich geen goede maat is voor hinder. De beleving van een geluid hangt namelijk sterk af van het **moment van de dag**. Een geluidsevenement van 55 dBA kan ’s nachts als storend worden ervaren, terwijl hetzelfde geluidsniveau overdag nauwelijks opvalt of zelfs niet als een geluidsevenement wordt beschouwd.

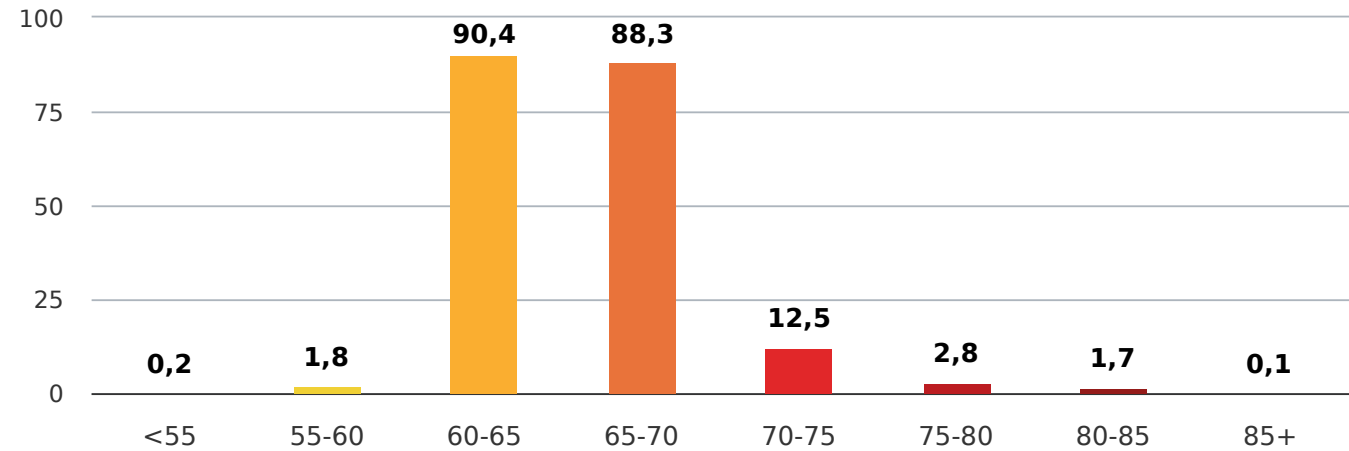
Gemiddeld aantal geluidsevenementen tijdens de dag, avond en nacht

Een dag, avond en een nacht klinken niet hetzelfde. Doorgaans zijn er vanaf de avonduren minder geluidsevenementen waar te nemen. Je ziet hieronder het **gemiddeld aantal**

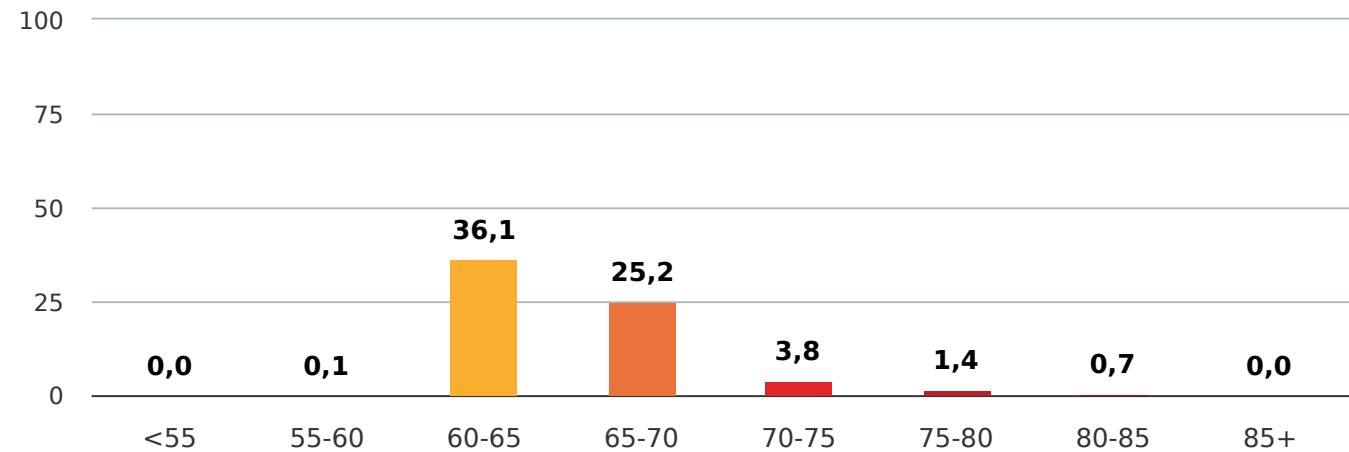
geluidsevenementen per periode van de dag en de bijbehorende geluidsniveaus op jouw meetpunt, verdeeld over dag (197,9), avond (67,4) en nacht (100,5).

Gemiddeld aantal geluidsevenementen tijdens de dag, avond en nacht

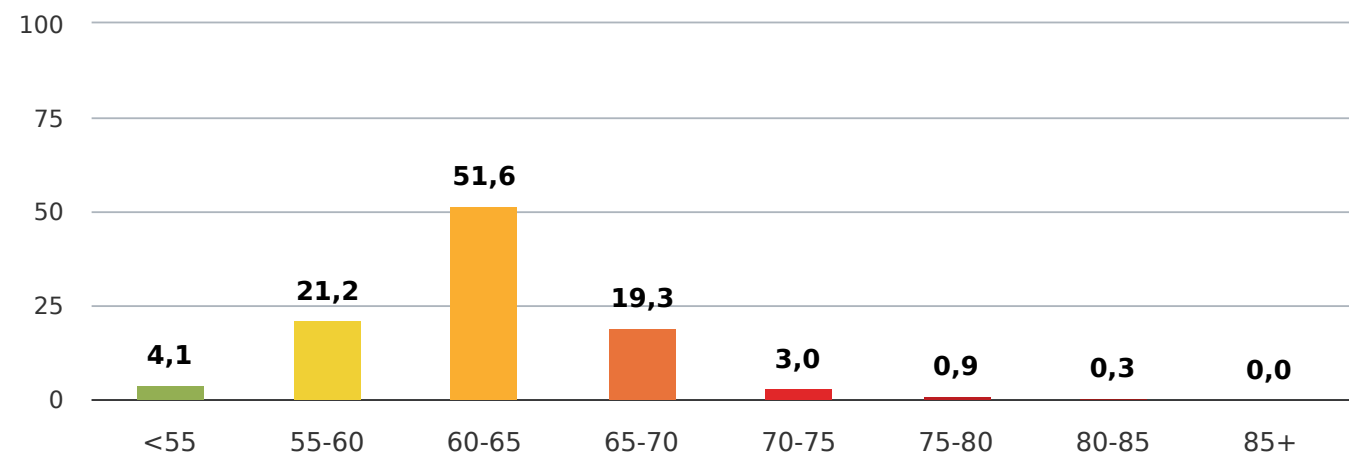
Dag



Avond



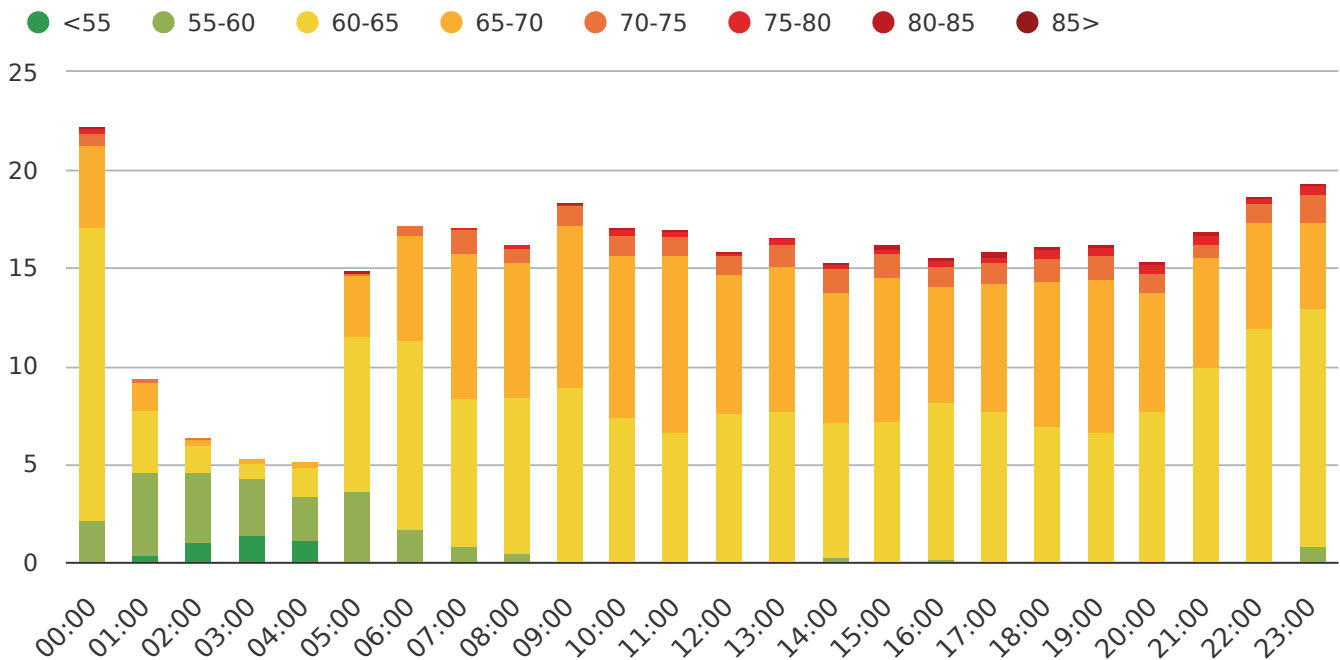
Nacht



Verspreiding van geluidsevenementen over 24 uur

Wanneer zijn op jouw meetpunt de meeste geluidsevenementen waar te nemen en wanneer klinken ze het hardst? We namen het gemiddelde van alle dagen van jouw meetpunt en maakten er een overzicht per uur van.

Gemiddeld aantal geluidsevenementen verdeeld over een hele dag



Zie je op jouw grafiek overdag minder geluidsevenementen dan 's nachts, dan komt dat doordat het achtergrondgeluid overdag aanzienlijk hoger ligt. Daardoor worden in de lagere dB-categorieën minder geluidsevenementen gedetecteerd: ze verdwijnen als het ware in het hogere achtergrondniveau.

3.5 Jouw geluidsbronnen

De geluidssensor was voorzien van een ingebouwde AI-module om ineens de bron van het geluid te classificeren. Dit soort modellen zijn state-of-the-art, oftewel spiksplinternieuw. Er kruipt veel tijd in het verzamelen van gelabelde geluidsfragmenten en trainen van deze modellen om ervoor te zorgen dat ze het juiste label aan het juiste geluid kunnen koppelen.

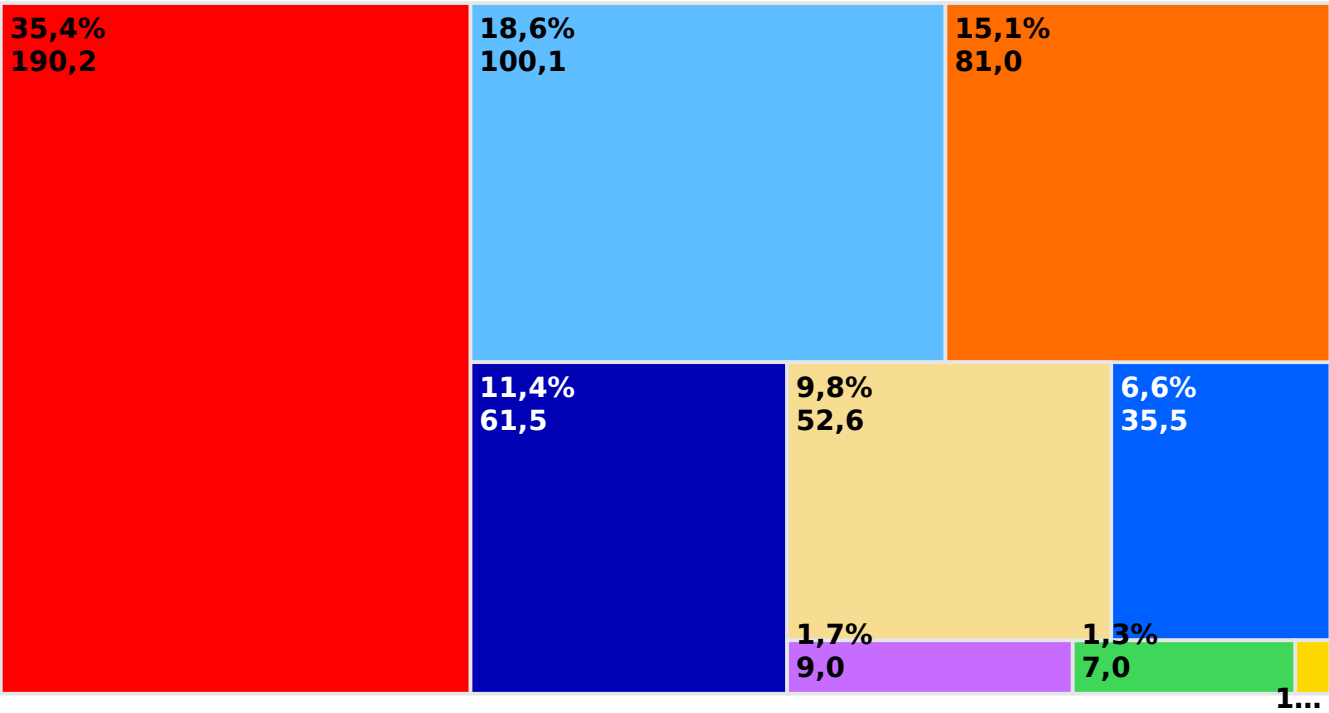
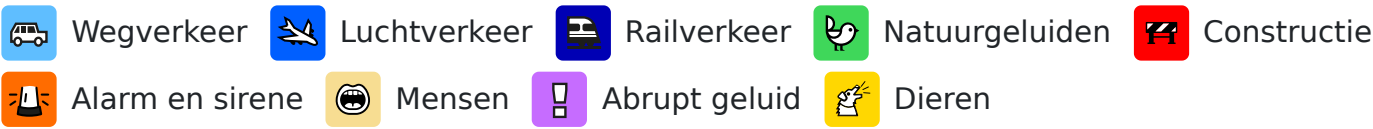
Je zal tijdens je meetperiode daarom gemerkt hebben dat de eerste reeks classificaties niet altijd juist op je dashboard stond weergegeven. Het model werd in het afgelopen jaar aangescherpt en bovendien ook uitgebreid: we gingen van 5 naar 9 klassen. Aan de hand van zogenaamde MELspectrogrammen – de blauwdruk van de sensordata – konden we vanaf meetperiode 2 de data retroactief in het nieuwe model invoeren om er zo achter te komen welke geluiden het meest hoorbaar zijn op ieders meetpunt.

We hebben gemerkt dat er toch nog veel onzekerheid zit in de identificatie van tram- en treingeluiden. We hadden voorzien om die apart te rapporteren, maar hebben er uiteindelijk voor gekozen om die samen te bundelen in de categorie railverkeer. We hebben eveneens gemerkt dat bepaalde tramgeluiden, het zogenaamde booggeluid, herkend wordt als alarm/sirene, omdat dit ook een hoogfrequent geluid is. De kwaliteit van de AI-herkenning is nl. volledig afhankelijk van de gelabelde geluidsfragmenten. We hebben geen aparte geluidsfragmenten met booggeluid in onze dataset, en daarom wordt dit verkeerd herkend.

Welke geluiden hebben we herkend op jouw meetpunt?

Zoals je hieronder kan zien, werd op jouw meetpunt constructie geïdentificeerd als voornaamste geluidsbron (35,3%), gevolgd door wegverkeer (18,6%). Deze grafiek is gebaseerd op alle geïdentificeerde geluidsevenementen over de hele meetperiode en dan omgezet naar een gemiddelde dag op jouw locatie. De getallen getoond in deze grafieken

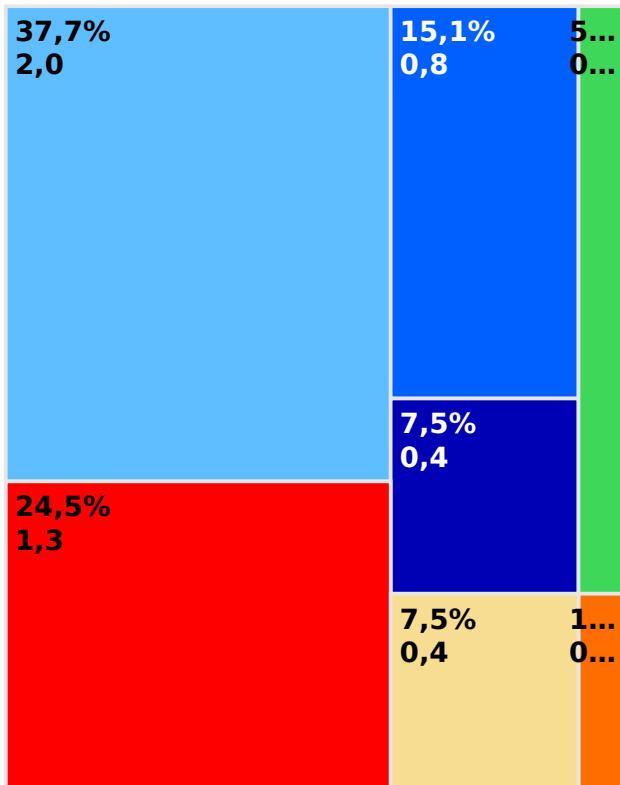
komen niet overeen met het aantal geluidsevenementen, maar tonen het aantal seconden dat die bepaalde geluidsbron geïdentificeerd werd.



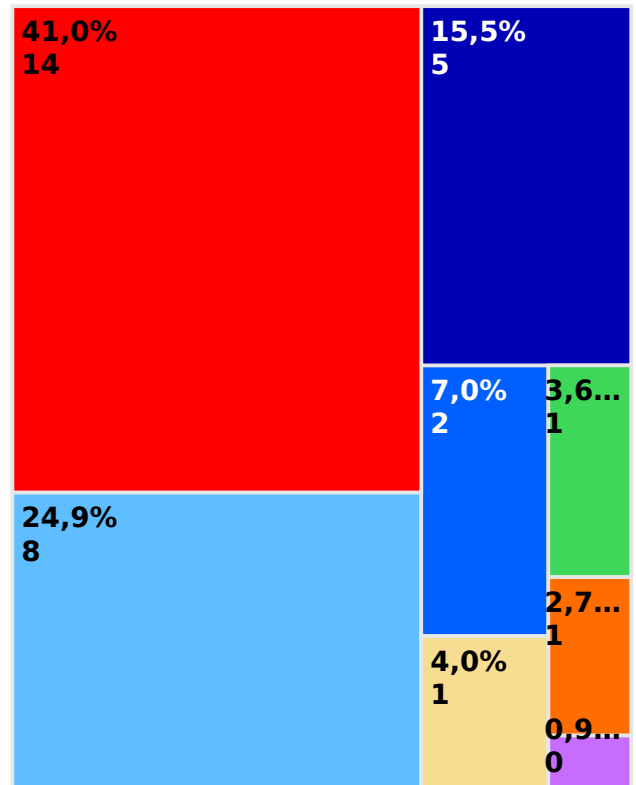
Welke geluiden klinken er het zachtst en het luidst op jouw meetpunt?

Splitsen we de geïdentificeerde geluidsevenementen op in groepen van 5 dBA, dan krijg je een goed overzicht van het verloop van de geluiden – van zacht naar steeds harder. Welke geluidsbronnen zorgen op jouw meetpunt voor de grootste geluidsevenementen? Hoor je nog natuurgeluiden, en hoe luid zijn die? Is bij jou het wegverkeer de belangrijkste bron, of gaat het eerder om tramgeluid (dat de AI-module soms verwart met een alarm of sirene)? In onderstaande grafiek zie je dit uitgewerkt voor een gemiddelde dag, waarbij de getallen aangeven hoe lang (in seconden) elke geluidsbron geïdentificeerd werd.

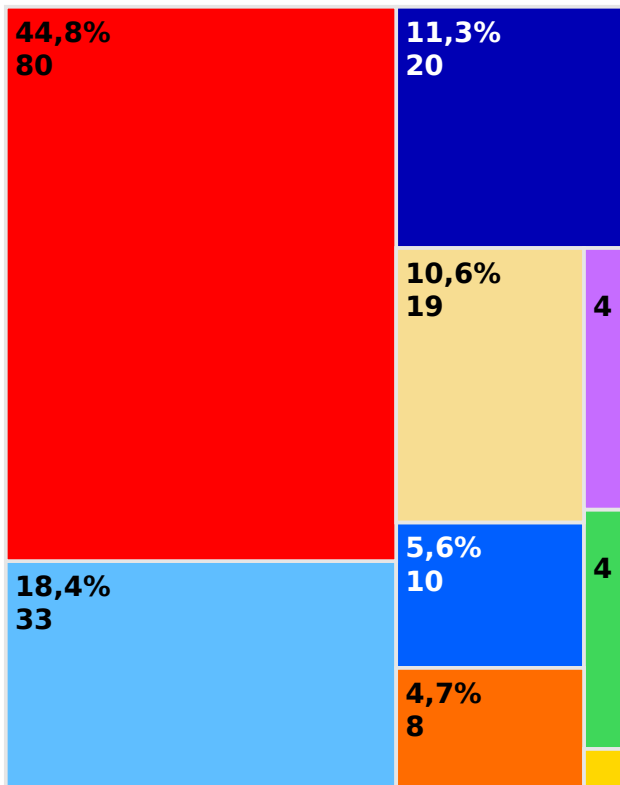
<55 dBA



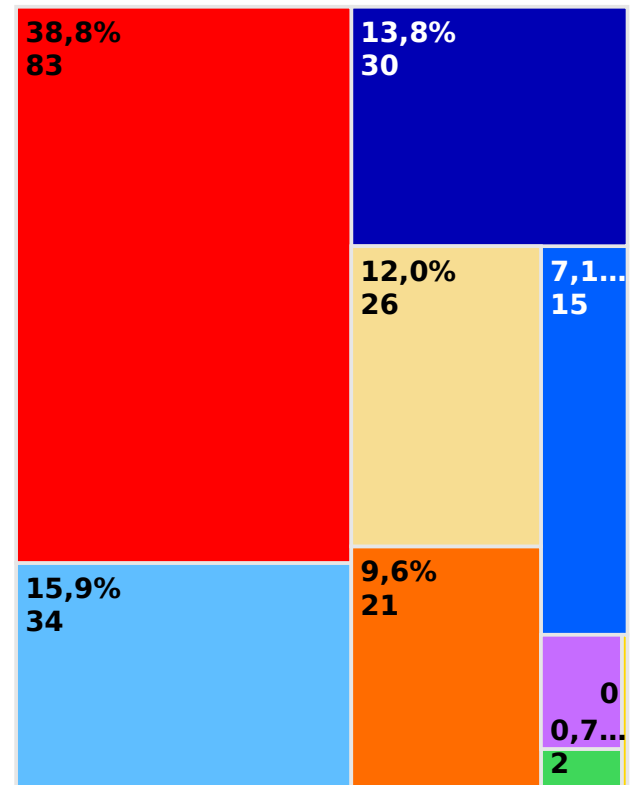
55-60 dBA



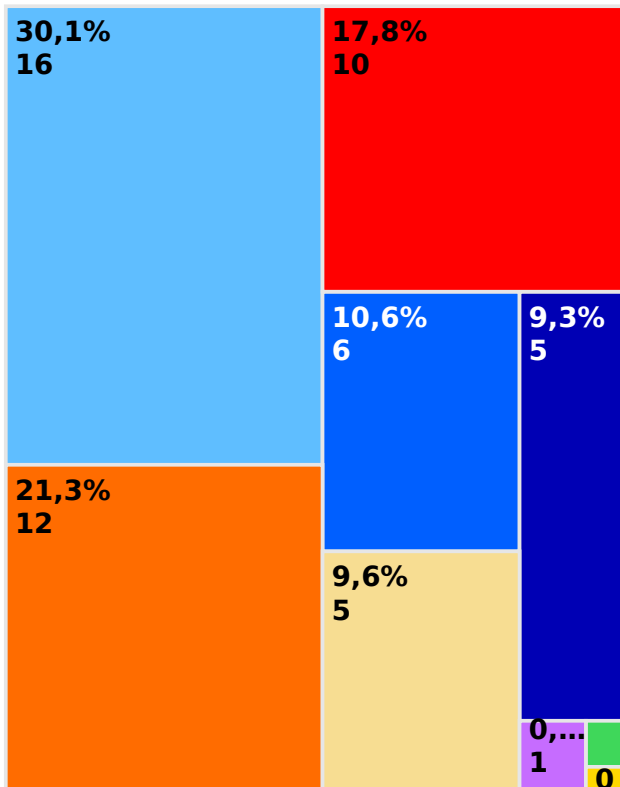
60-65 dBA



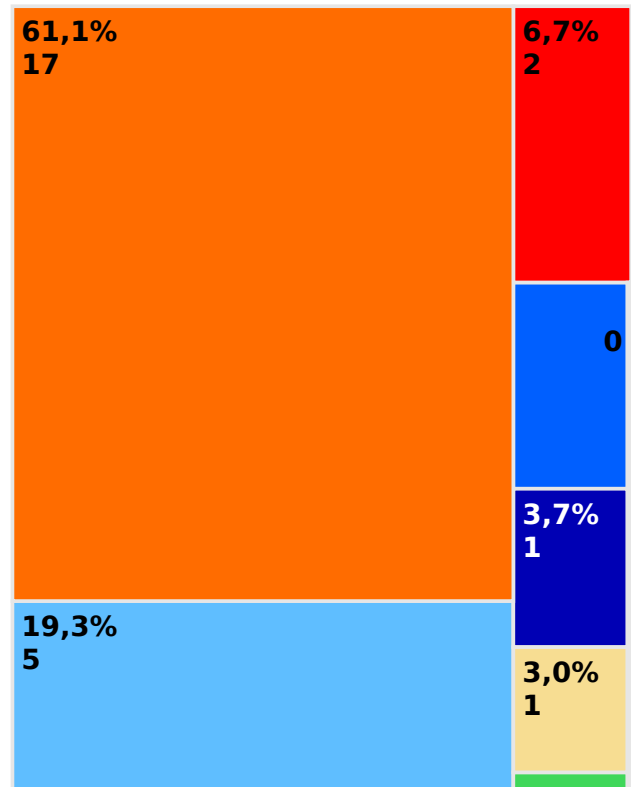
65-70 dBA



70-75 dBA



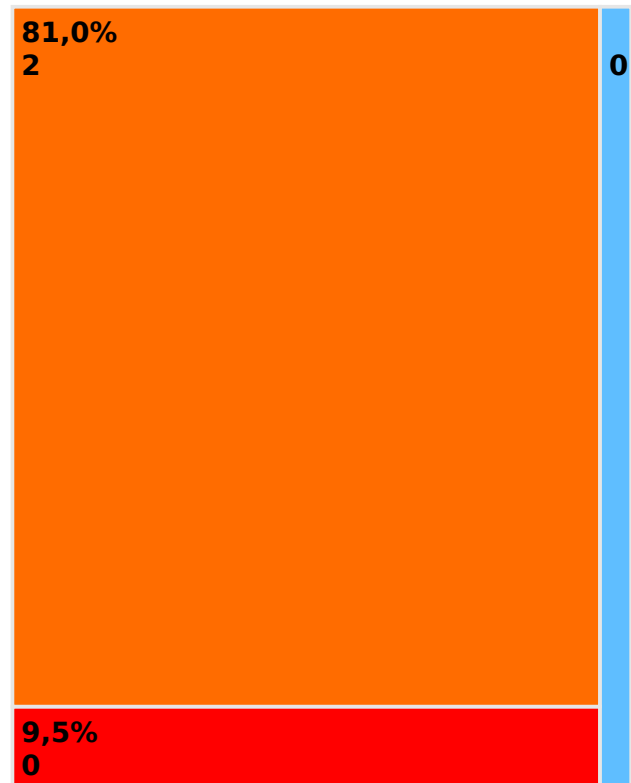
75-80 dBA



80-85 dBA



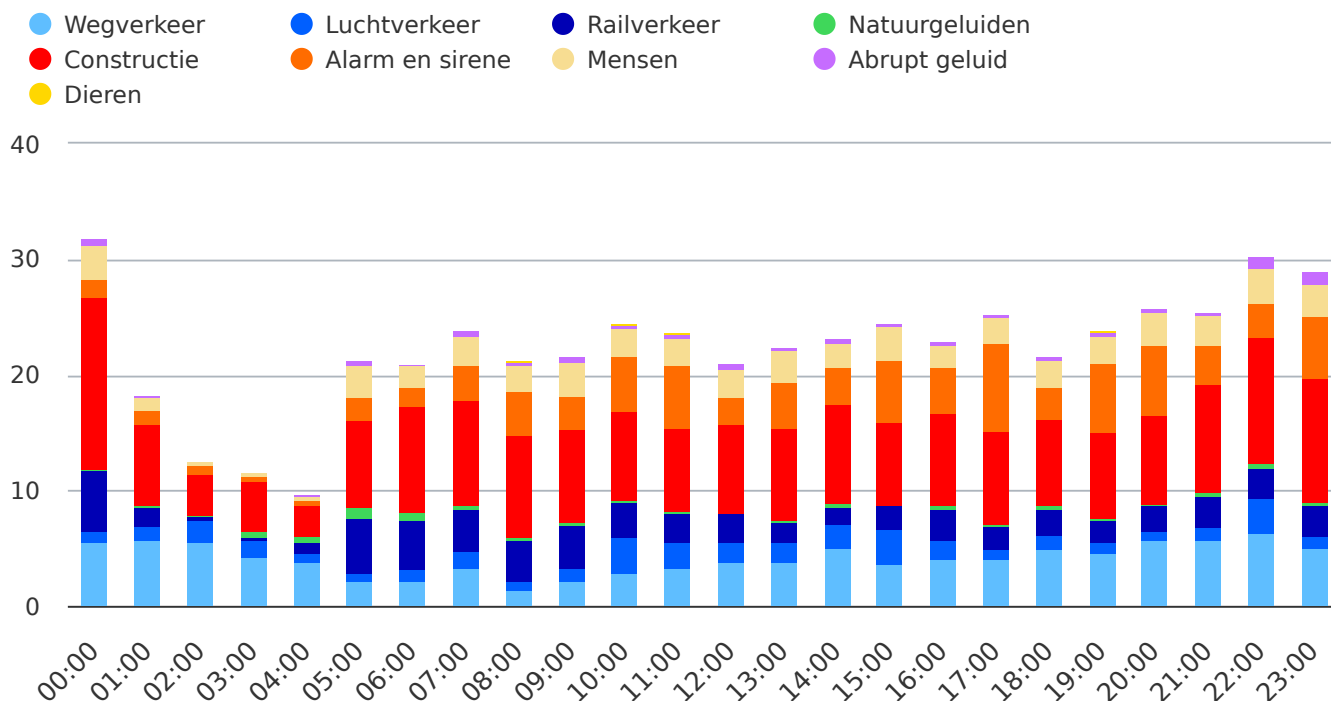
>85 dBA



Welke geluiden zou je wanneer kunnen horen?

Sommige geluidsbronnen zijn op bepaalde uren van de dag meer aanwezig dan op andere uren. In onderstaande figuur zie je de onderverdeling van de geïdentificeerde geluidsevenementen per type geluidsbron per uur, voor een gemiddelde dag op jouw locatie.

Welke geluiden hoor je wanneer?



Zie je op jouw grafiek overdag minder geïdentificeerde geluidsevenementen dan 's nachts, dan komt dat doordat het achtergrondgeluid overdag aanzienlijk hoger ligt. Daardoor worden in de lagere dB-categorieën minder geluidsevenementen gedetecteerd: ze verdwijnen als het ware in het hogere achtergrondniveau.

Bekijk de interactieve kaart voor jouw stad bij De Morgen:

Bekijk de kaart voor Antwerpen

Bekijk de kaart voor Gent

Bekijk de kaart voor Leuven



WEKELIJKSE VRAGENLIJSTEN

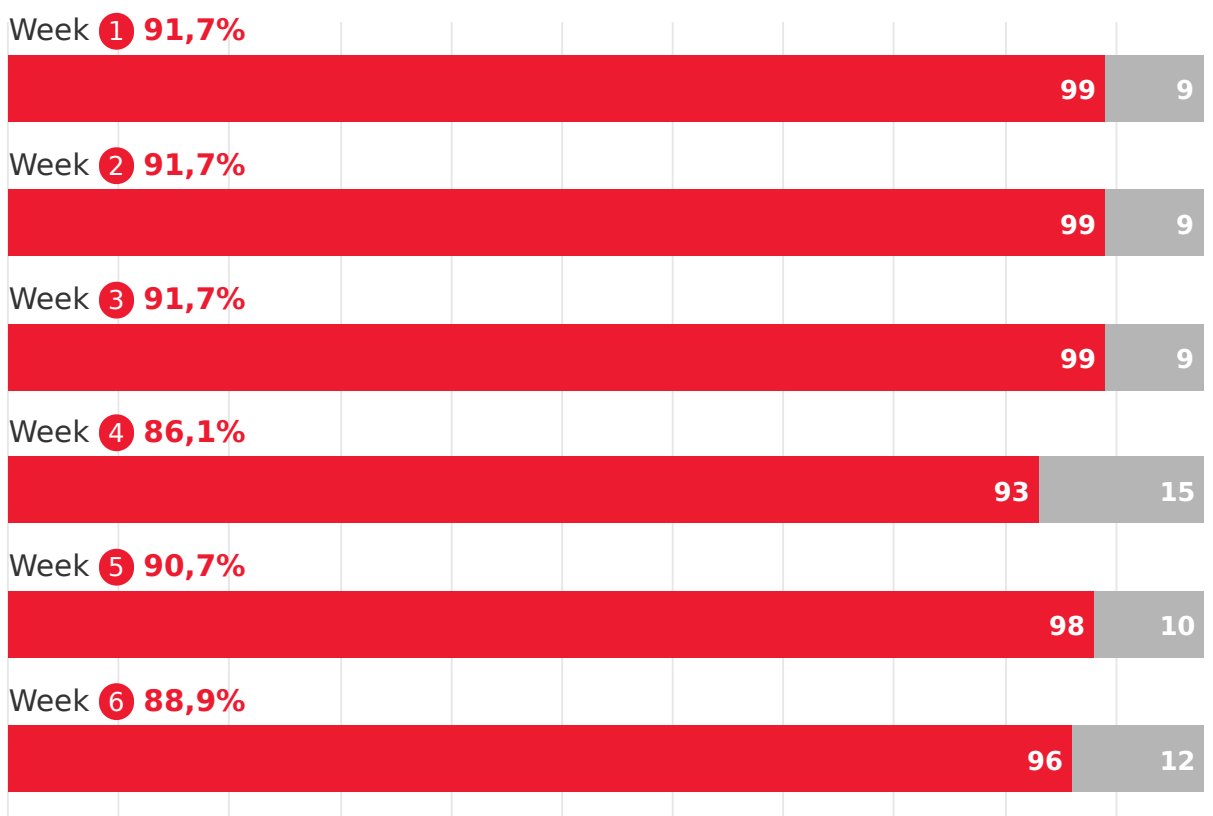
Om de impact van het omgevingsgeluid op jouw meetpunt ook vanuit jouw persoonlijke ervaringen te kunnen onderzoeken, ontving je tijdens de meetperiode wekelijks een vragenlijst. Dit waren er 7 in totaal: 6 wederkerende en één startvragenlijst in Week 0. Je reflecteerde op het geluid van de week ervoor, je liet weten hoe je geslapen had en gaf antwoord op wekelijks wisselende vragen die relevant zijn voor het onderzoek. Ook gaf je meer achtergrondinformatie over jouw woning.

4.1 Jouw participatie

Onze burgerwetenschappers hebben erg trouw deelgenomen aan onze wekelijkse vragenlijsten, waarvoor onze grote dank. Met de tijd en moeite die hierin werd gestoken, werd het onderzoek grote stappen vooruitgeholpen!

Hieronder kan je zien hoeveel burgerwetenschappers uit jouw stad en meetperiode de 6 wederkerende wekelijkse vragenlijsten hebben ingevuld. Jij hebt 7 van de 7 vragenlijsten (inclusief Week 0) volledig ingevuld.

Ingevulde wekelijkse vragenlijsten



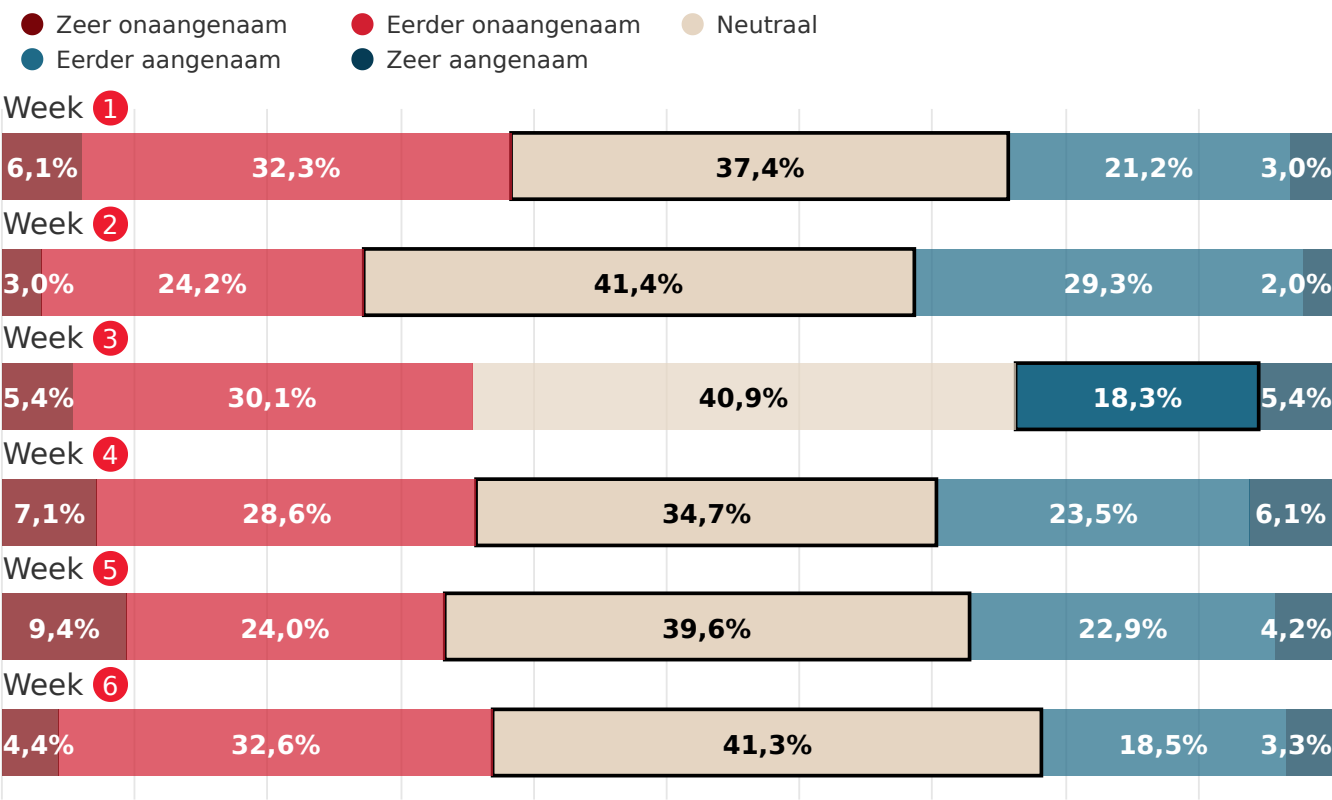
4.2 Jouw subjectieve geluidservaring

Jouw algemene appreciatie van het omgevingsgeluid

In de vragenlijst trof je wekelijks een terugkerende vraag aan: “Wat is je algemene appreciatie van het omgevingsgeluid?” We zetten de wekelijkse antwoorden van jouw meetperiode en stad naast elkaar om te zien of er een verschil in waardering is per week. Jouw antwoorden, indien

beschikbaar, zijn hierbij omkaderd. De andere antwoorden worden in een lichtere kleur getoond.

Algemene appreciatie van het omgevingsgeluid



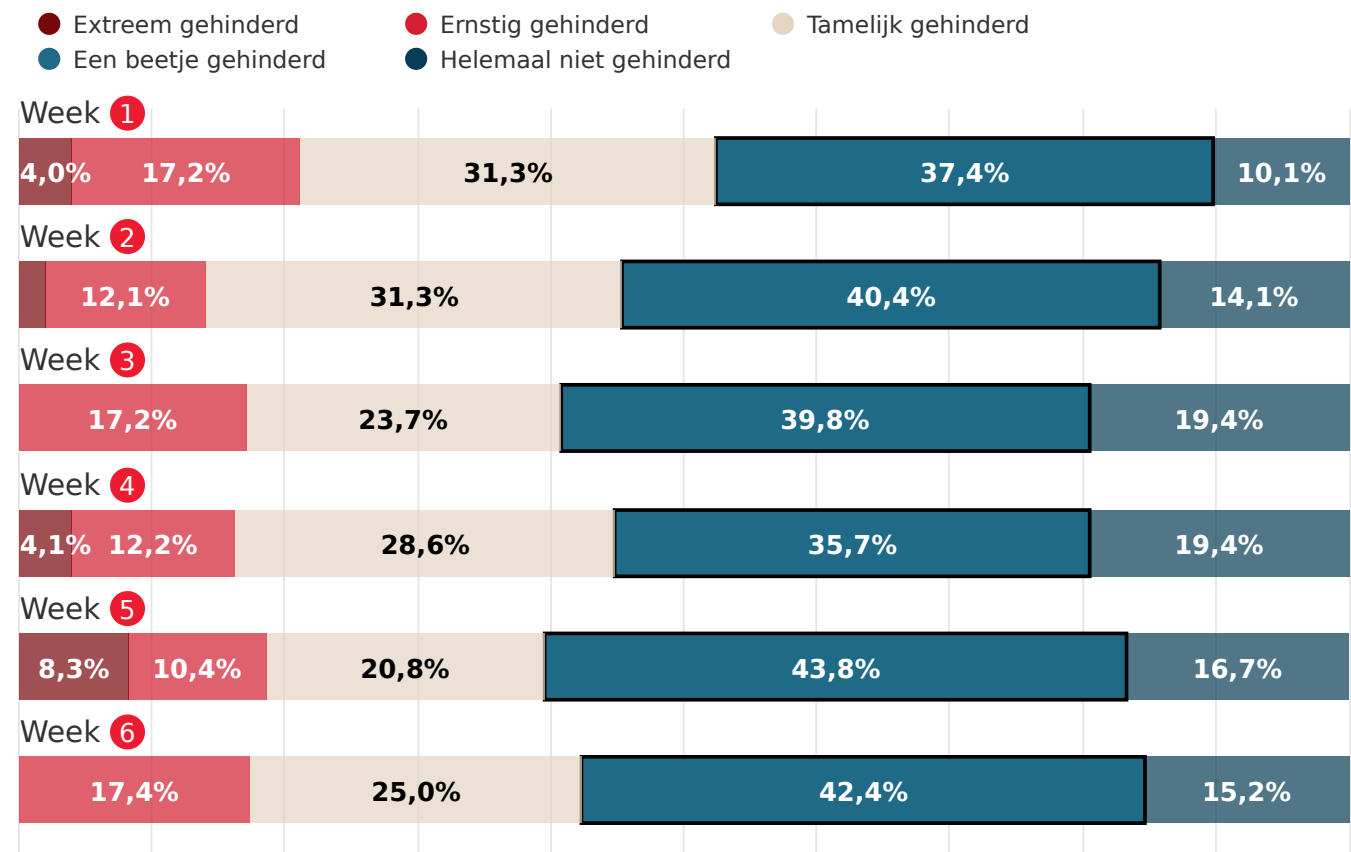
Jouw ervaring met verschillende geluidsbronnen

Je zoomde ook in op verschillende geluidsbronnen in jouw omgeving. Welke geluiden heb je gehoord en wat was je ervaring met deze geluiden? In onderstaande figuren vind je de variatie terug van de wekelijks gerapporteerde geluidshinder door verschillende verkeerstypes door de burgerwetenschappers uit jouw stad en meetperiode.

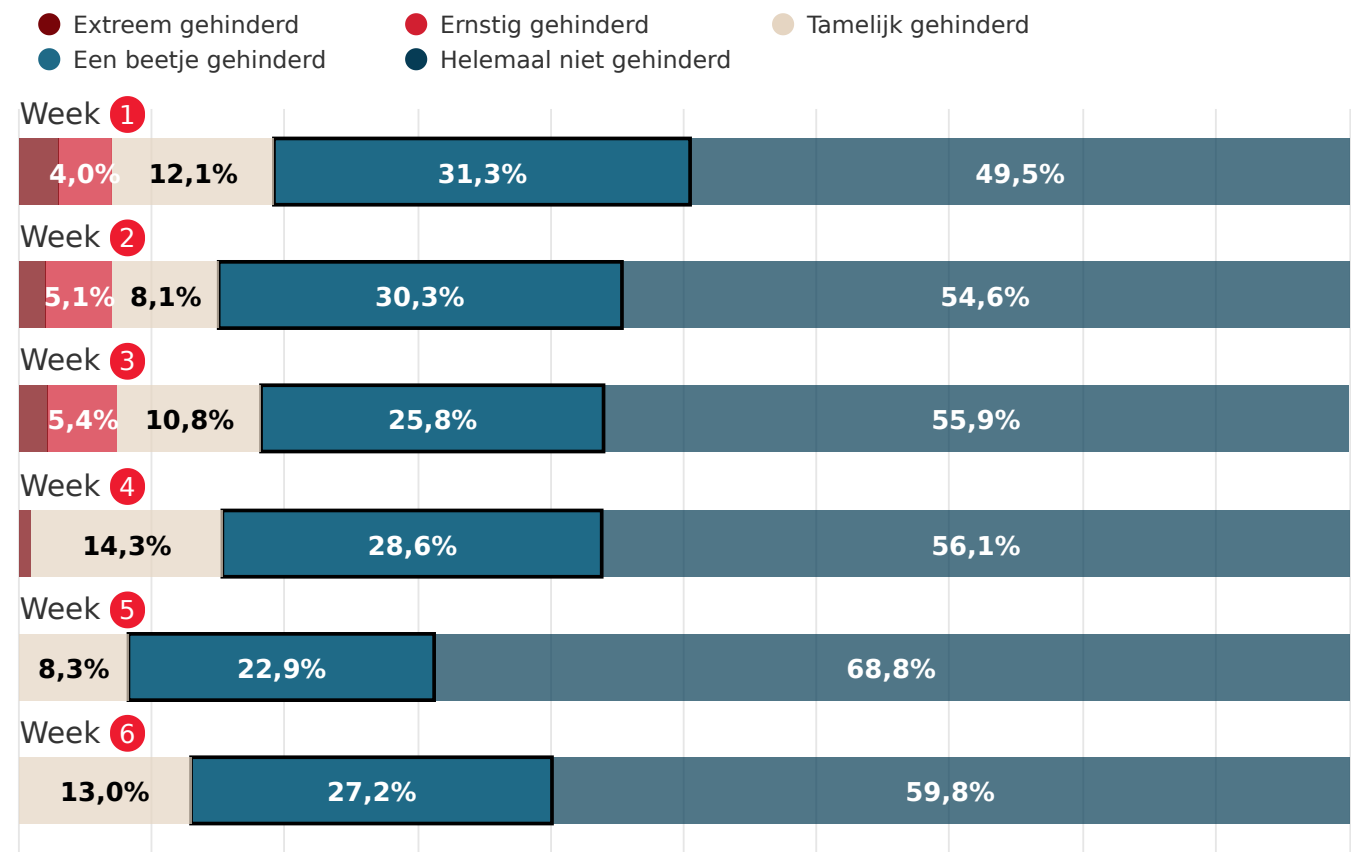
Het percentage deelnemers dat aangaf ‘tamelijk’ tot ‘extreem gehinderd’ te zijn ligt in jouw stad en meetperiode op 44,3% voor wegverkeer, 14,9% voor luchtverkeer en 6,1% voor treinverkeer. Wegverkeerslawaai is in alle meetperiodes en steden de grootste bron van geluidshinder.

Hinder door...

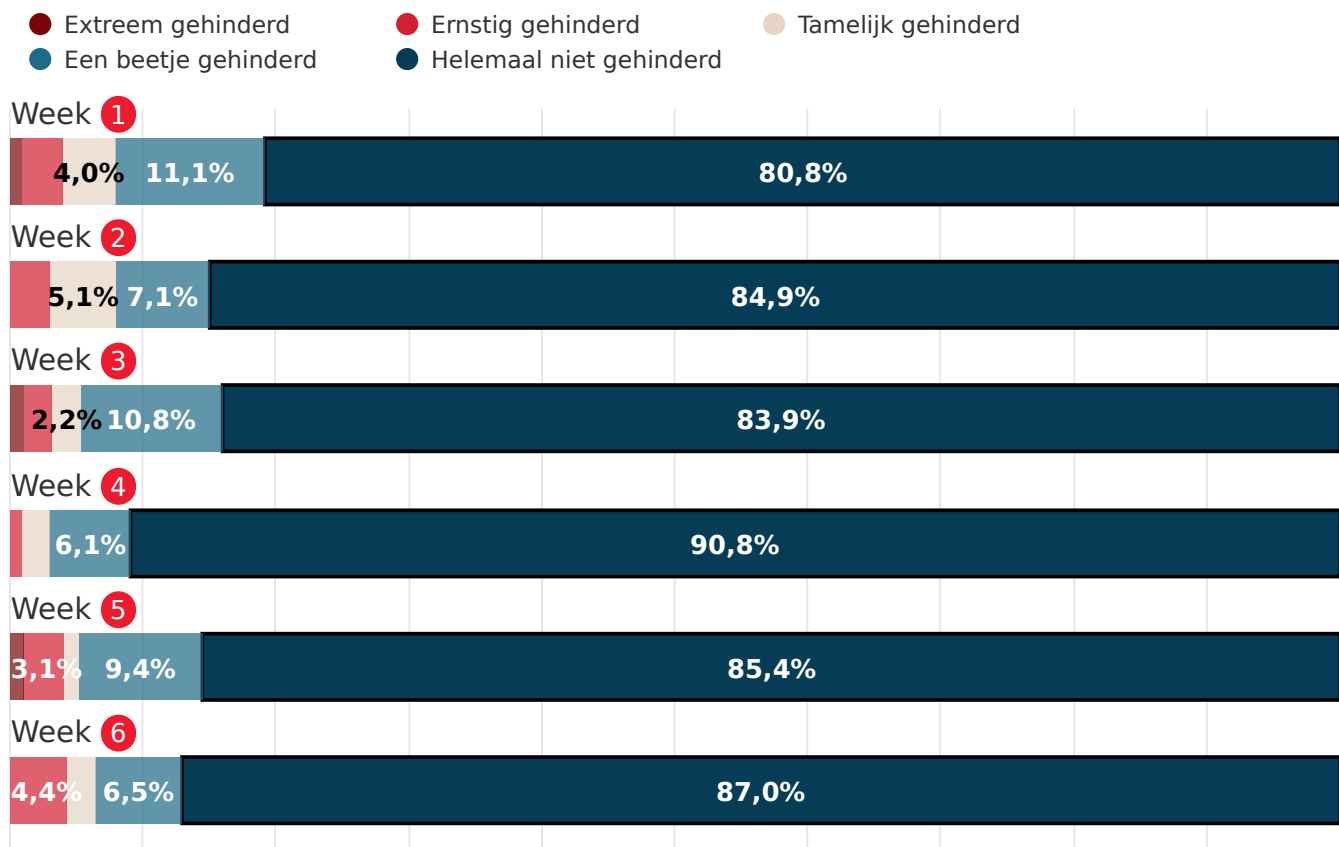
Wegverkeer



Luchtverkeer



Treinverkeer

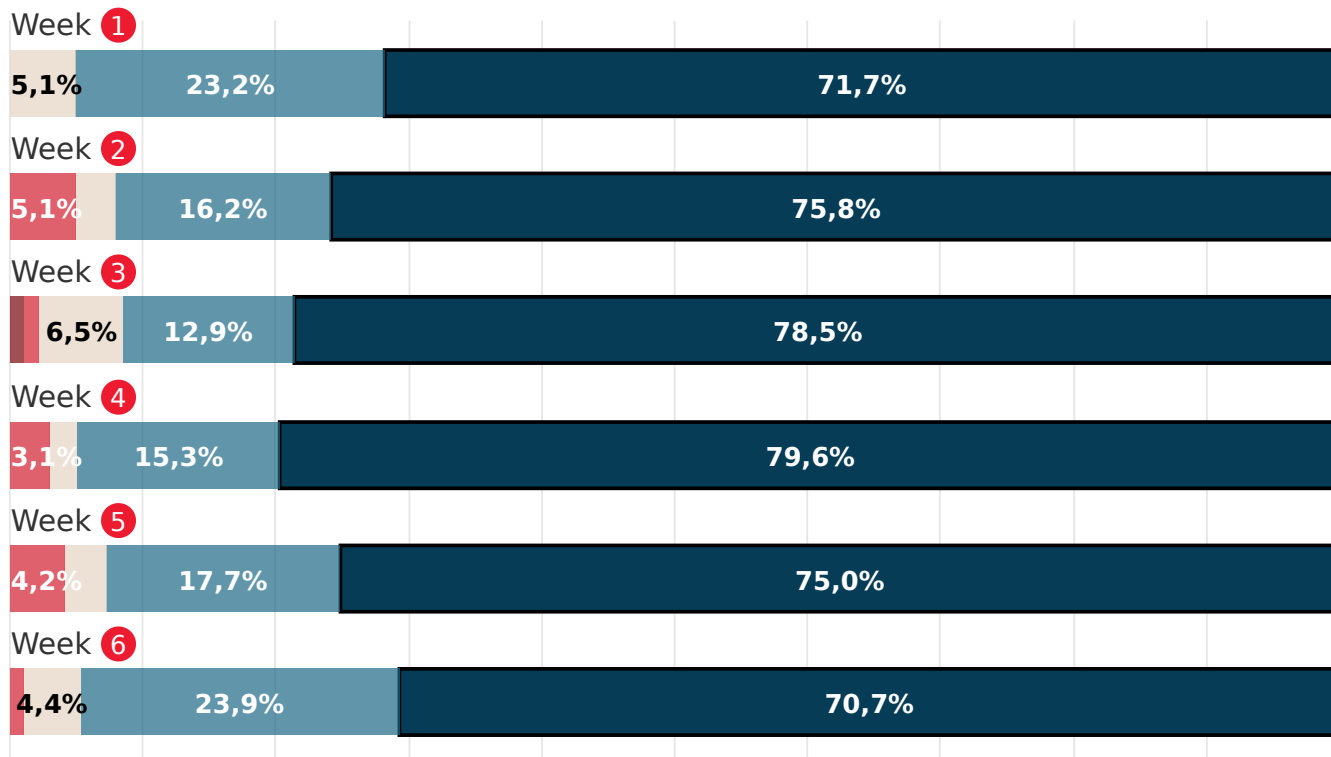
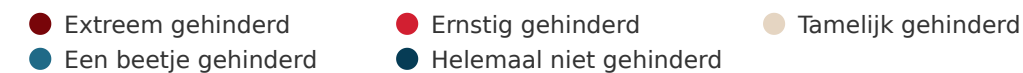


Hieronder vind je de variatie terug van de wekelijks gerapporteerde geluidshinder door de burgerwetenschappers uit jouw stad en meetperiode voor school/jeugd, constructie en industrie.

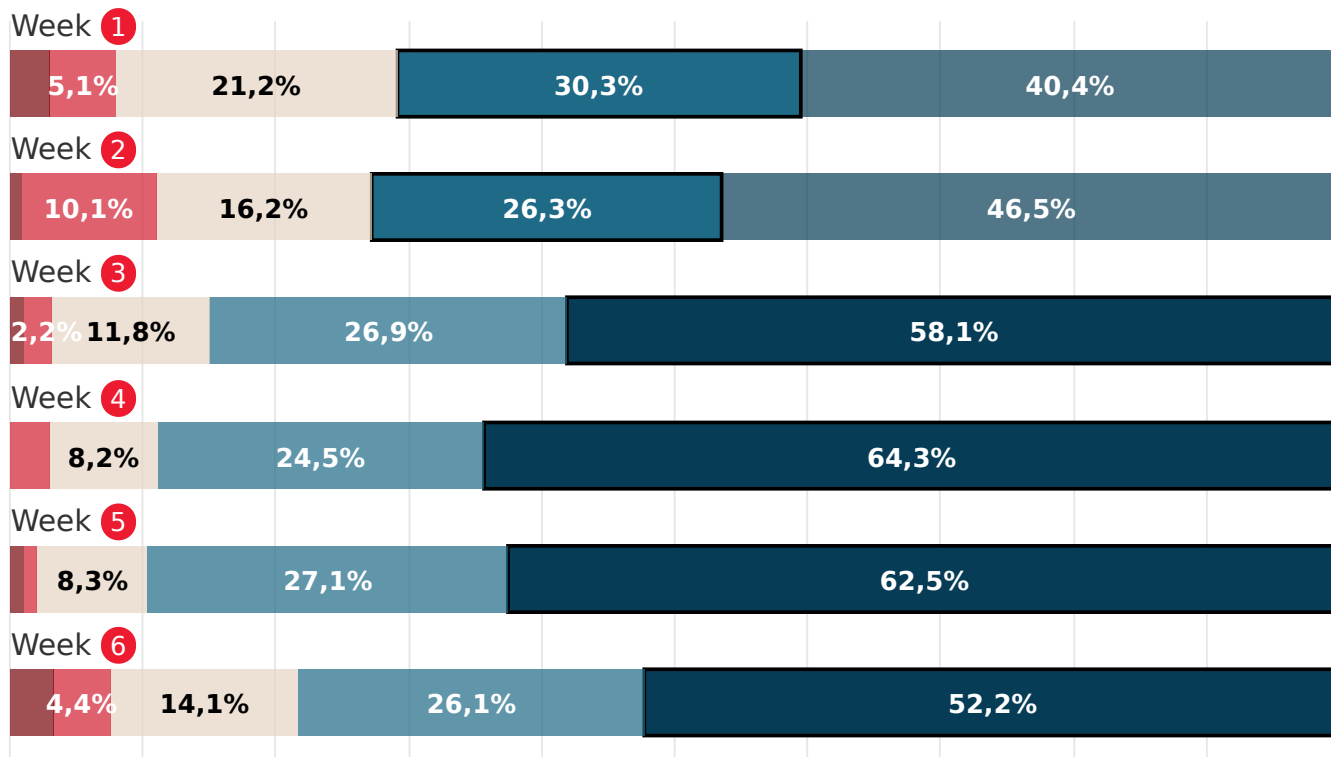
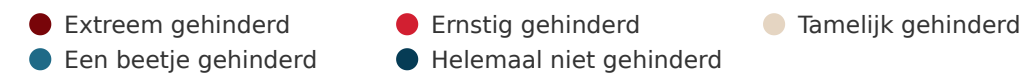
Het percentage 'tamelijk' tot 'extreem' gehinderden over de zes weken ligt voor jouw stad en meetperiode op 6,6% voor school/jeugd, 19,2% voor constructie en 4,2% voor industrie. School/Jeugd is een duidelijk voorbeeld van een geluidsbron die veel variatie kent qua gerapporteerde geluidshinder, zowel tussen de verschillende meetperiodes als tussen de verschillende weken.

Hinder door...

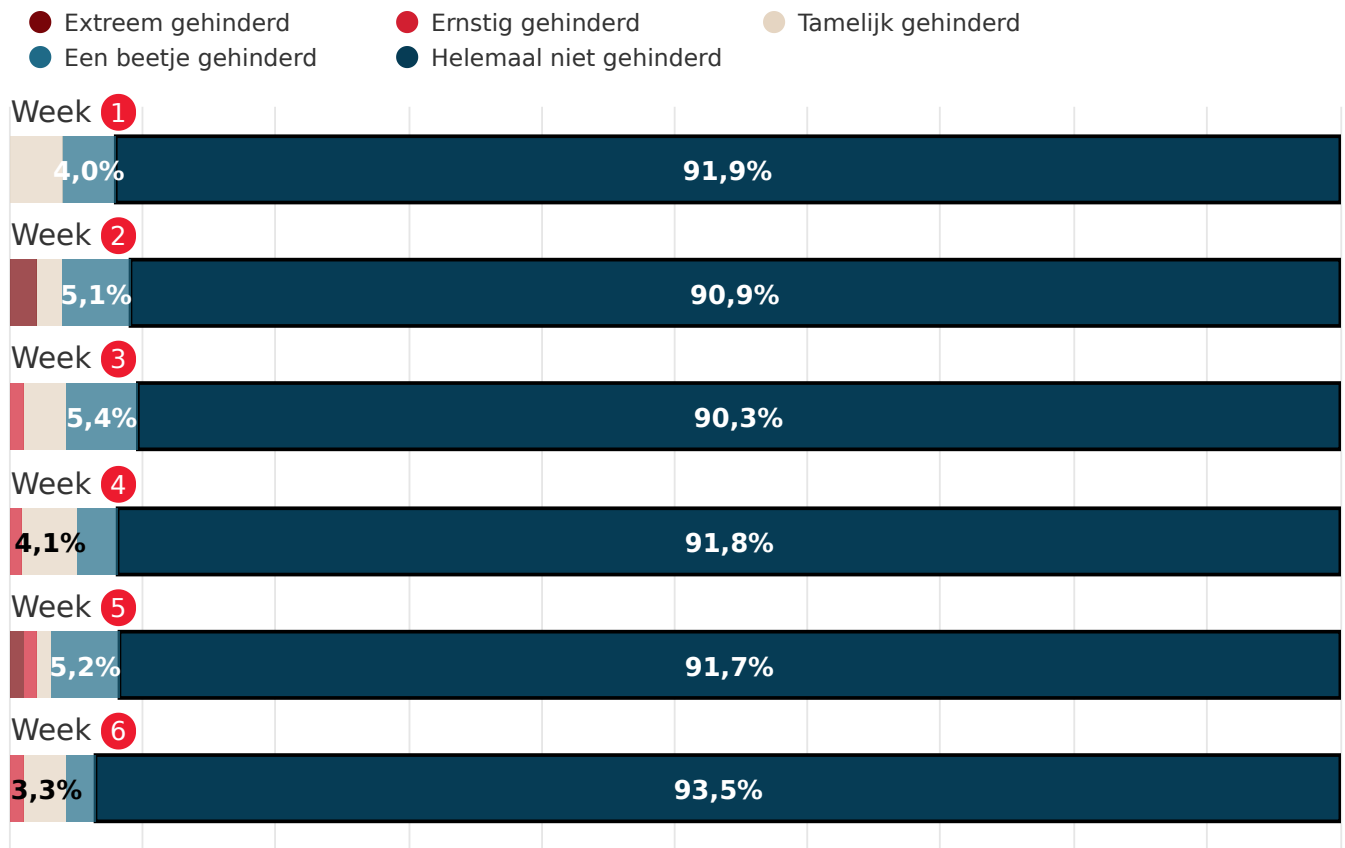
School/Jeugd



Constructie



Industrie



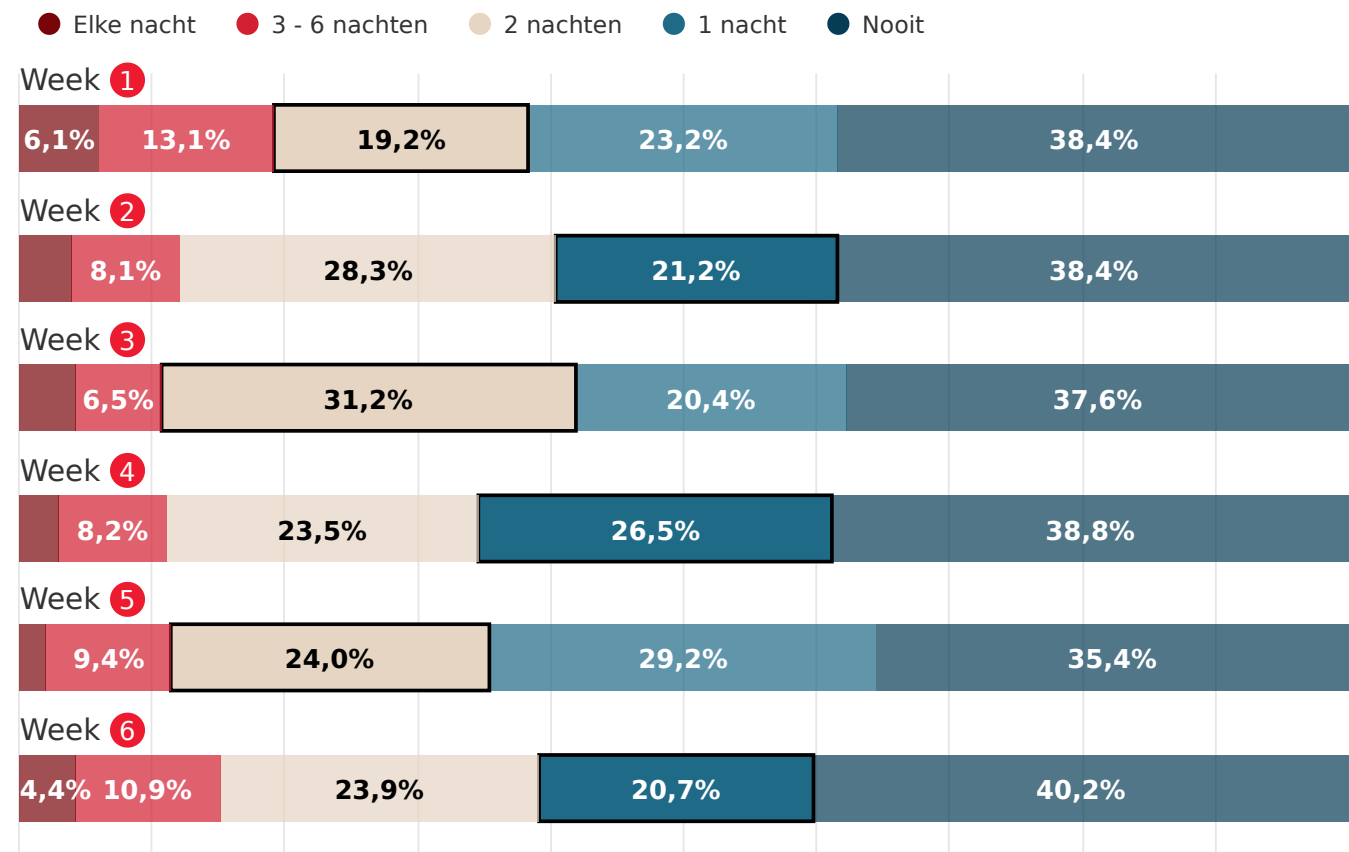
4.3 Jouw wekelijkse slaapkwaliteit en slaperigheid

Jouw wekelijkse slaapkwaliteit

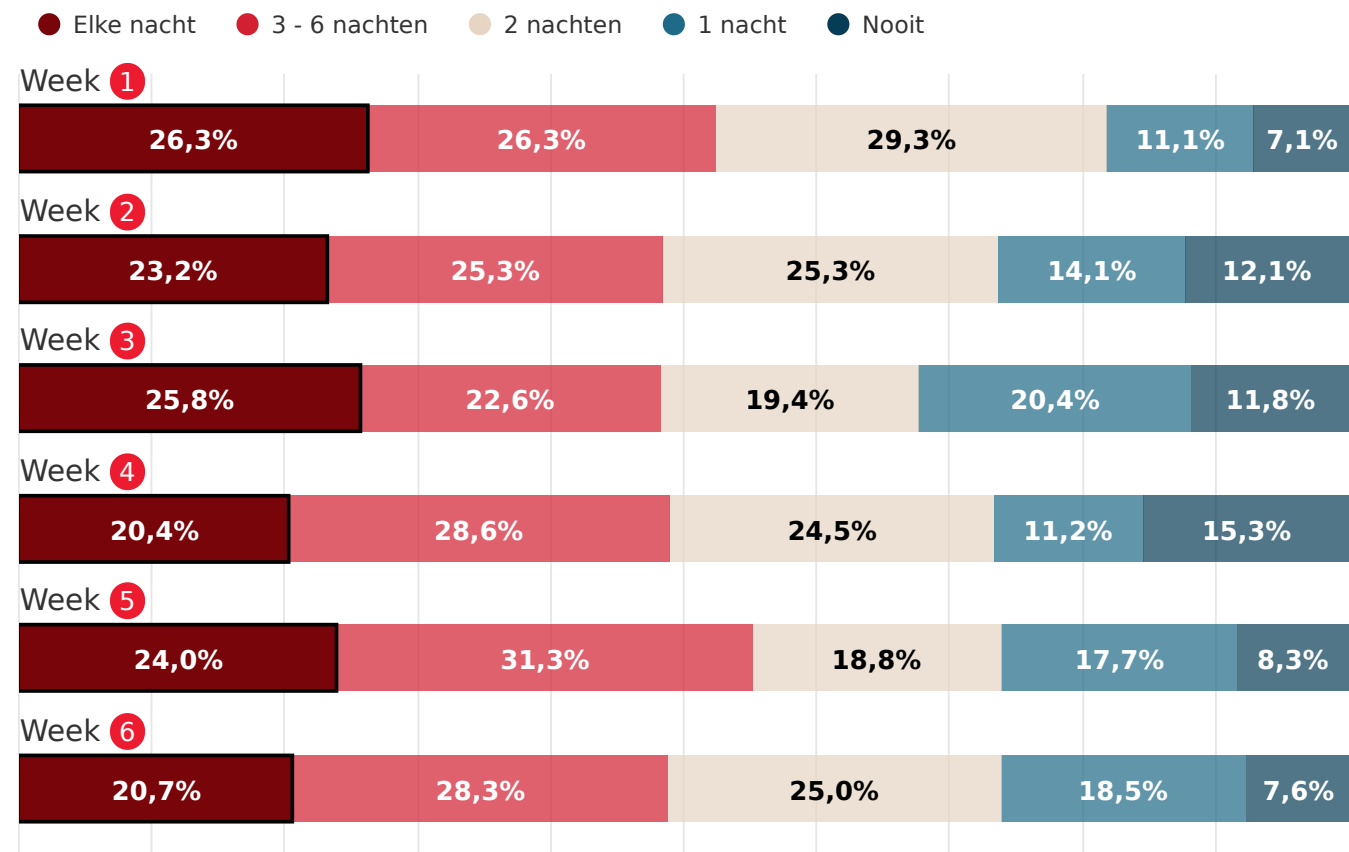
Je monitorde je slaap door elke week terug te kijken op je nachtrust van de week ervoor. Had je moeite met in slaap vallen? Voelde je je 's ochtends uitgerust? We zetten jouw resultaten naast die van je mededeelnemers uit dezelfde meetperiode en stad.

Wekelijks gerapporteerde slaapkwaliteit

Moeite met inslapen



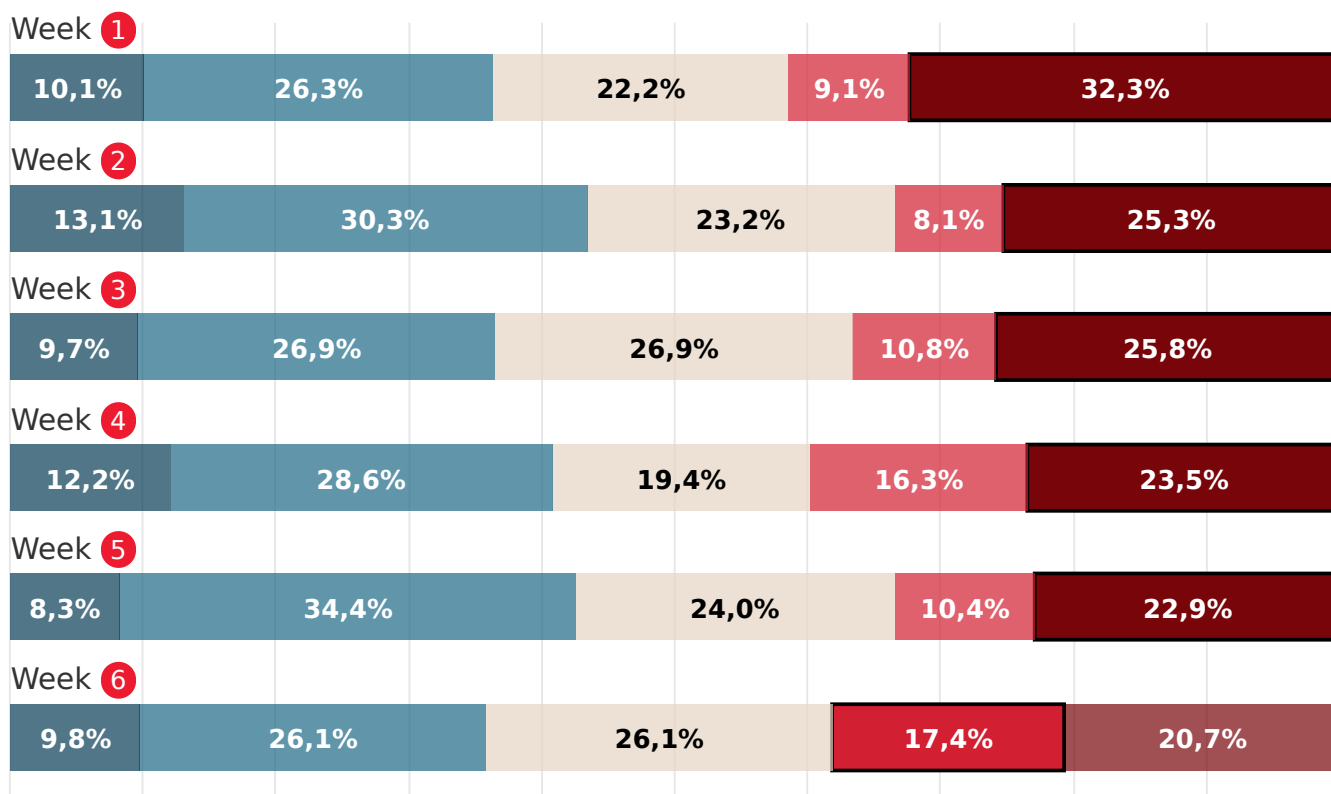
's nachts wakker geworden



Wekelijks gerapporteerde slaapkwaliteit

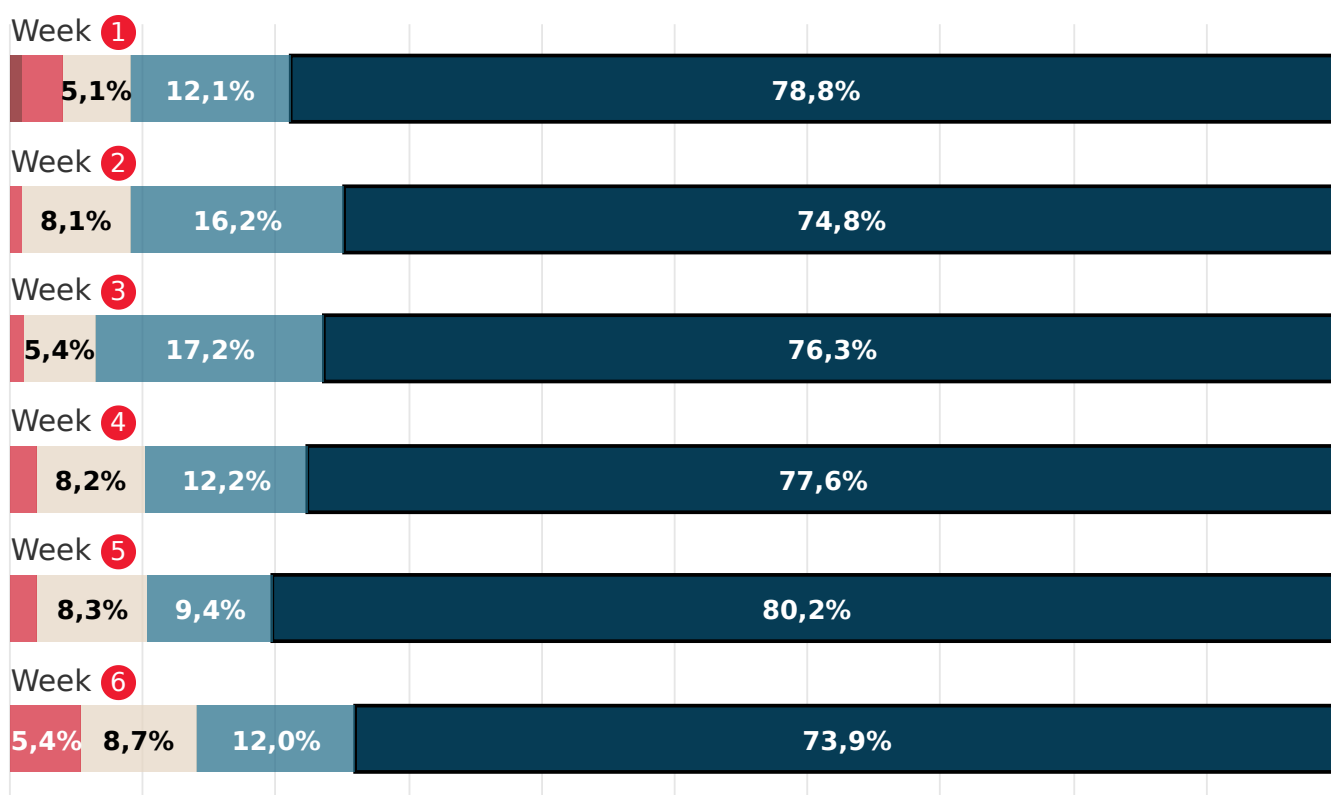
's Ochtends uitgerust voelen

● Elke ochtend
● 3 - 6 ochtenden
● 2 ochtenden
● 1 ochtend
● Nooit

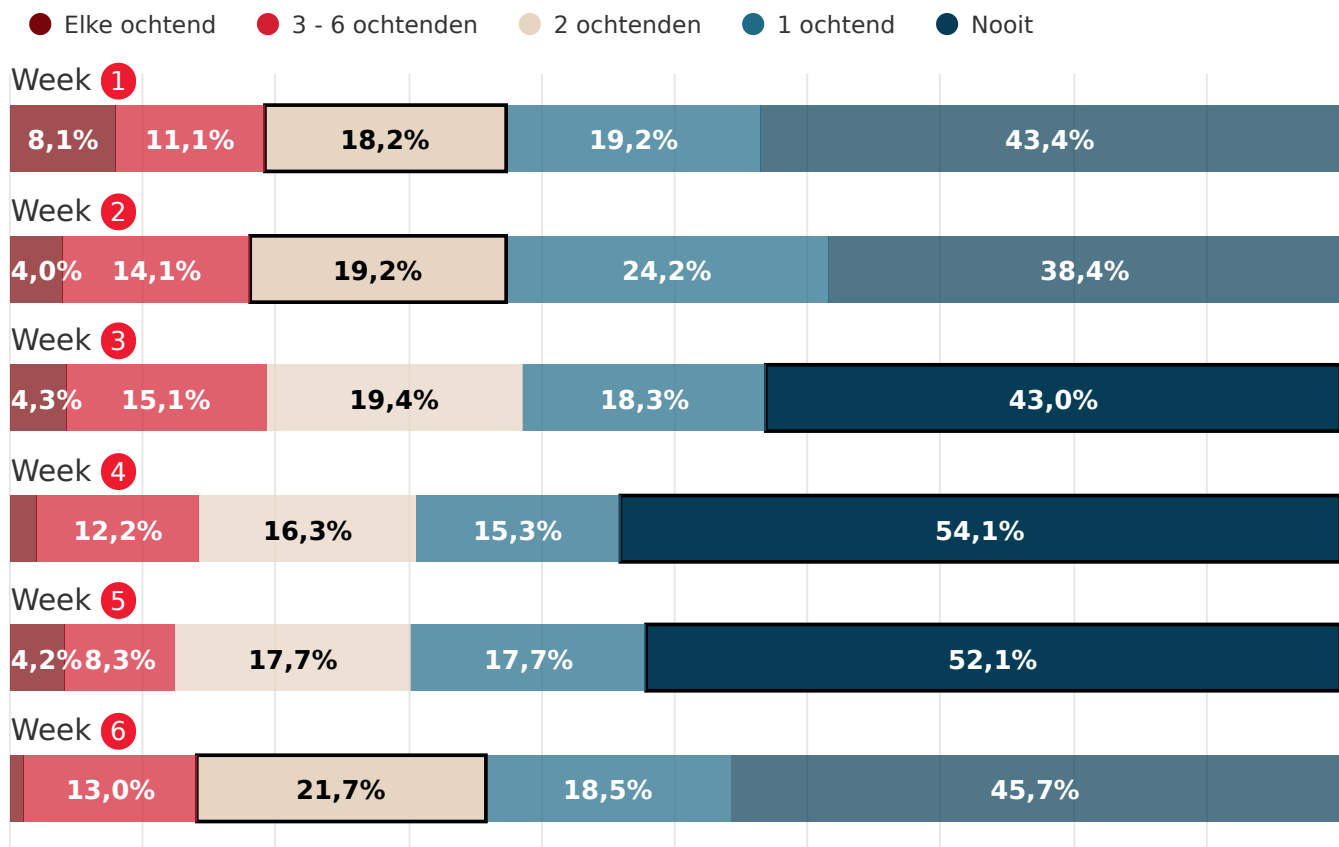


's Ochtends overslapen

● Elke ochtend
● 3 - 6 ochtenden
● 2 ochtenden
● 1 ochtend
● Nooit



's Ochtends wakker gelegen

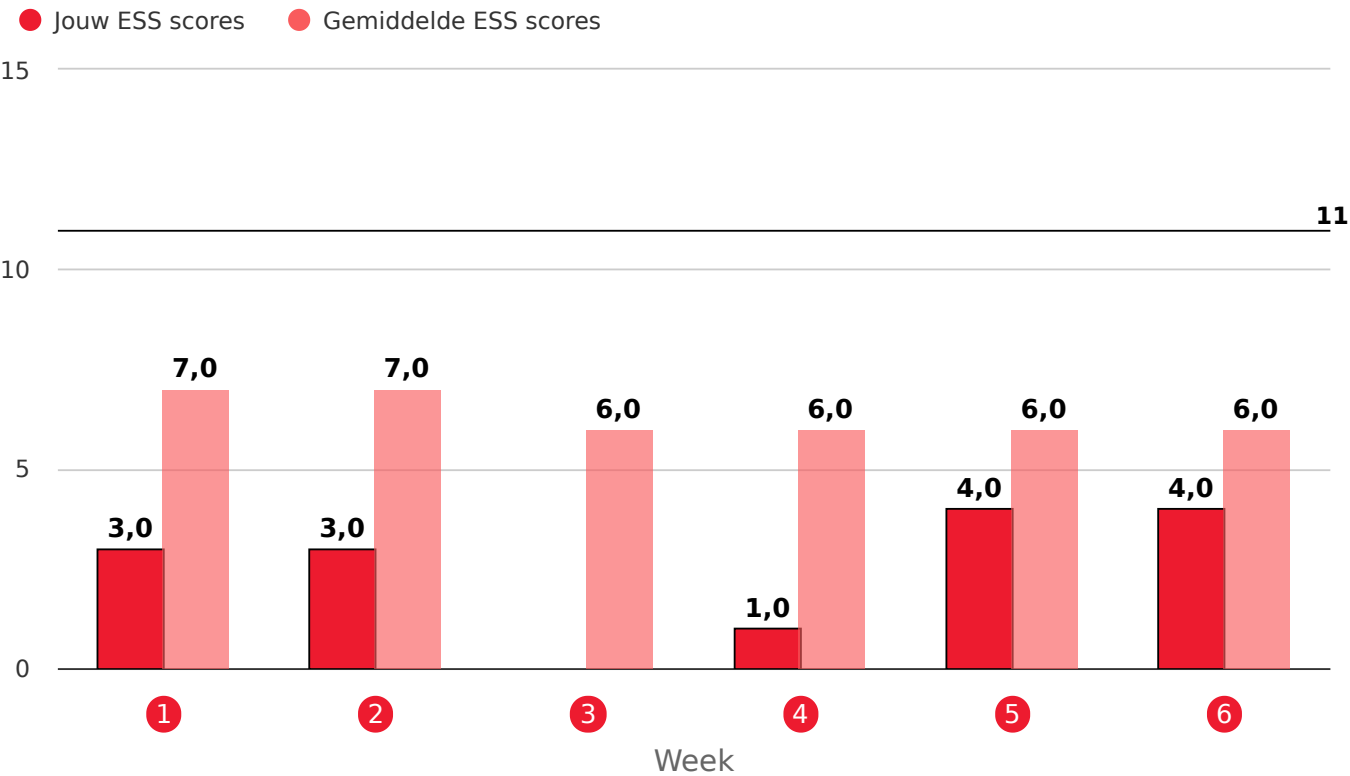


In het algemeen lijken de meeste deelnemers geen moeite te hebben met inslapen, overslapen, en liggen ze 's ochtends niet vaak wakker in bed. Ze voelen zich ook meestal wel uitgerust, al ligt ongeveer de helft van alle deelnemers geregeld 's nachts wakker.

Jouw wekelijkse slaperigheid

Je vulde eveneens wekelijks de gevalideerde vragenlijst rond slaperigheid in: de Epworth Sleepiness Score, een korte set vragen die meet hoe slaperig iemand zich gedurende de dag voelt (zie ook de analyse van de Grote Geluidsbevraging). In onderstaande figuur kan je hiervan de variatie terugvinden per week, evenals het gemiddelde van de burgerwetenschappers uit jouw stad en meetperiode.

ESS scores per week



De horizontale lijn duidt de grens aan met *overmatige slaperigheid overdag* (11). Het merendeel van de deelnemers vertoont een *normale slaperigheid overdag*.

Zie je in een bepaalde week geen score? Dan hebben we in die week geen data van jou ontvangen.



GEZONDHEIDSSSTUDIE

Jij was één van de 101 burgeronderzoekers die deelnamen aan de gezondheidsstudie van De Oorzaak, uitgevoerd door het medisch onderzoeksteam van het UZA en UAntwerpen. Dit onderzoek bestond uit drie onderdelen: een slaaponderzoek bij jou thuis, een speekselafname om je stressniveau te bepalen via het cortisolgehalte, en een audiologisch onderzoek in het universitair ziekenhuis om je gehoor in kaart te brengen, zoals welke geluidsniveaus jij als (on)prettig ervaart.

Je hebt je persoonlijke verslagen van deze onderzoeken reeds ontvangen van het UZA, via post of e-mail. Ze blijven ook beschikbaar in het **Collaboratief Zorgplatform (CoZo)**, waar je steeds kan inloggen om ze na te lezen.

In dit deel van jouw geluidsrapport tonen we enkel de bredere, geanonimiseerde resultaten van dit onderzoeksluik. We verwijzen niet naar jouw persoonlijke resultaten, ter bescherming van de medische gegevens van alle deelnemers.

5.1 Methodologie

Gewapend met een EEG-apparaat bezocht een onderzoeker van het UZA je slaapkamer om je daar via elektroden op aan te sluiten. Via deze elektroden werden je hersenactiviteit, ademhaling, oogbewegingen en spieractiviteit één nacht lang gemeten. Zo konden de onderzoekers vaststellen wanneer je wakker werd en welke slaapfasen je doormaakte (lichte, diepe of droomslaap).

Tegelijk monitorden twee slimme geluidssensoren het omgevingsgeluid en het geluid in je slaapkamer. Daarmee konden we nagaan of geluidspieken van buiten ook binnen hoorbaar waren en of ze invloed hadden op je slaapkwaliteit.

Daarnaast werd diezelfde dag een speekselstaal afgenomen om je stressniveau te meten via het cortisolgehalte. Tot slot nam je deel aan een audiologisch onderzoek om je gehoordrempels en oncomfortabele luidheidsniveaus te bepalen. Hiermee konden we het verband onderzoeken tussen gehoorgevoeligheid, slaap en stress.

De objectieve metingen werden aangevuld met vragenlijsten. In dit rapport gaan we niet in op de resultaten van het audiologisch onderzoek of de vragenlijsten.

5.2 Het slaaponderzoek

De deelnemers

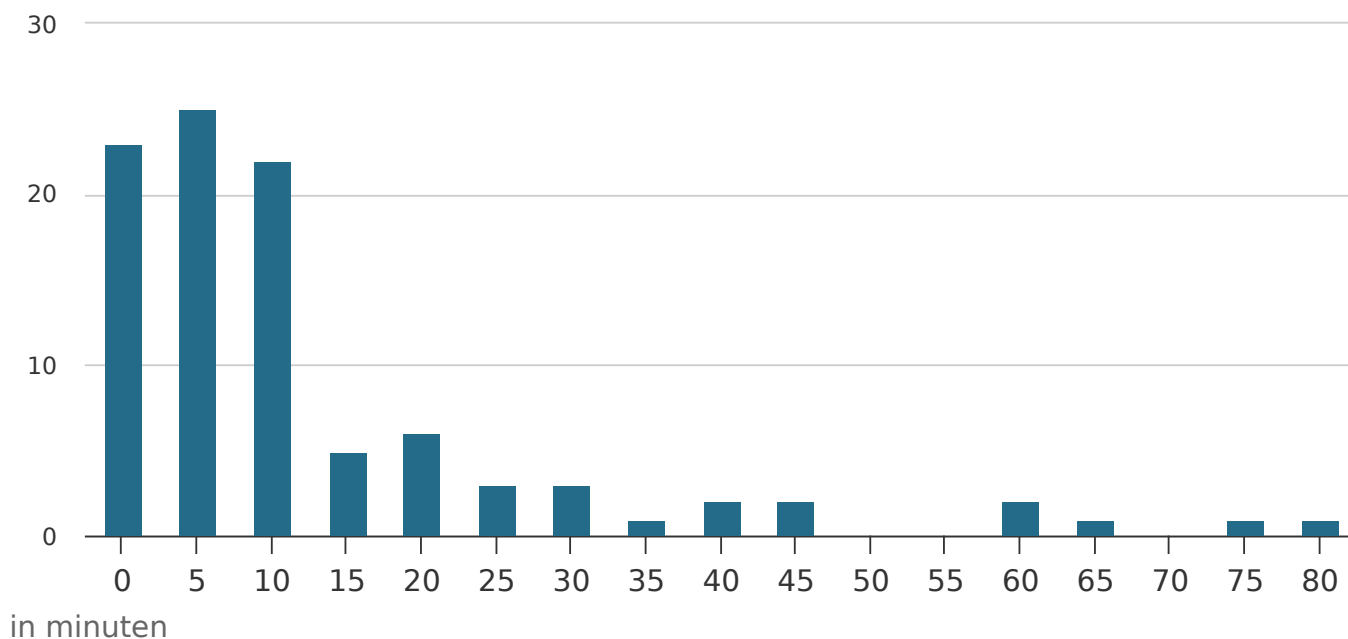
Aan het slaaponderzoek namen 101 burgeronderzoekers deel. Helaas zijn de gegevens van twee slaaponderzoeken door technische problemen niet bruikbaar. Van de deelnemers aan het slaaponderzoek was 39,6% man en 60,4% vrouw. De gemiddelde leeftijd van de groep was 47,4 jaar. De jongste deelnemer was 24 jaar en de oudste deelnemer 71 jaar oud.

Hoelang duurt het totdat deelnemers in slaap vallen?

Hieronder is af te lezen hoe lang de deelnemers er over hebben gedaan om in slaap te vallen. Gemiddeld deden de deelnemers hier 10 minuten over. Het record staat op 1 minuut, maar vijf

ongelukkige deelnemers hadden meer dan een uur nodig. Het minder benijdenswaardige record voor de langste inslaaptijd staat op 81 minuten.

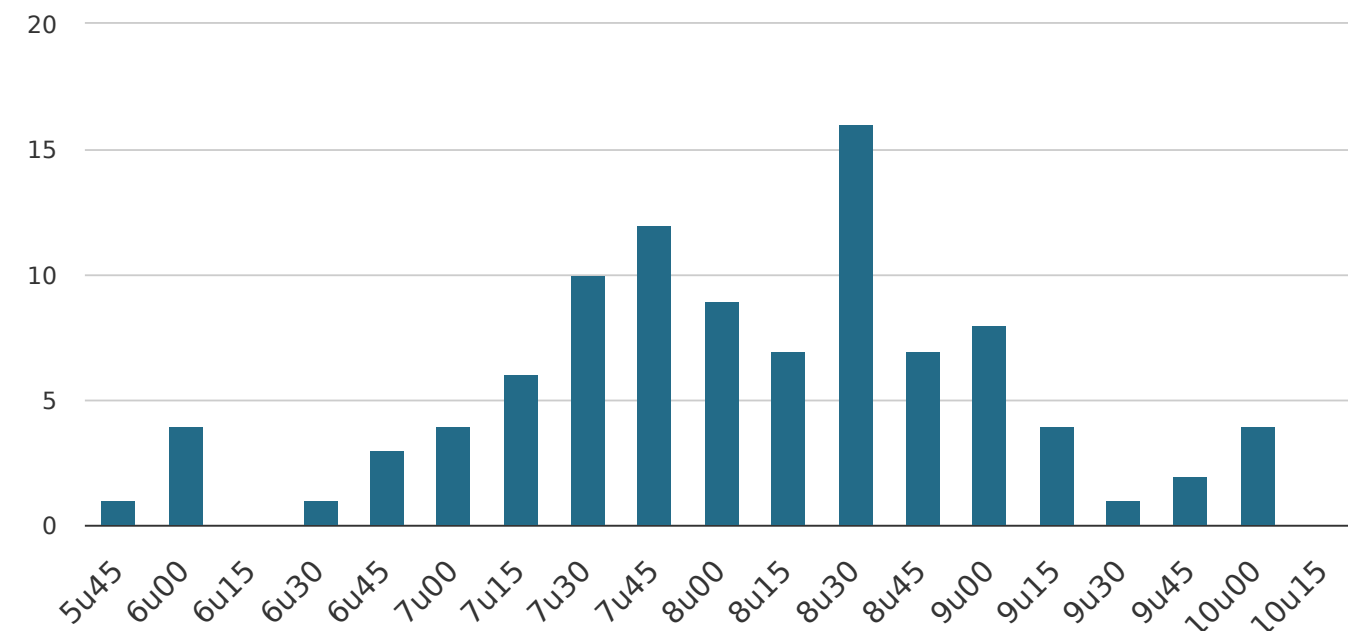
Hoe lang duurt het totdat deelnemers in slaap vallen?



Hoe lang liggen de deelnemers in bed?

We brachten ook in kaart hoe lang deelnemers in bed lagen, slapend én wakker. De gemiddelde deelnemer spendeert 8 uur en 11 minuten in bed. Het minimum hier was 5 uur en 45 minuten en het maximum 10 uur en 15 minuten.

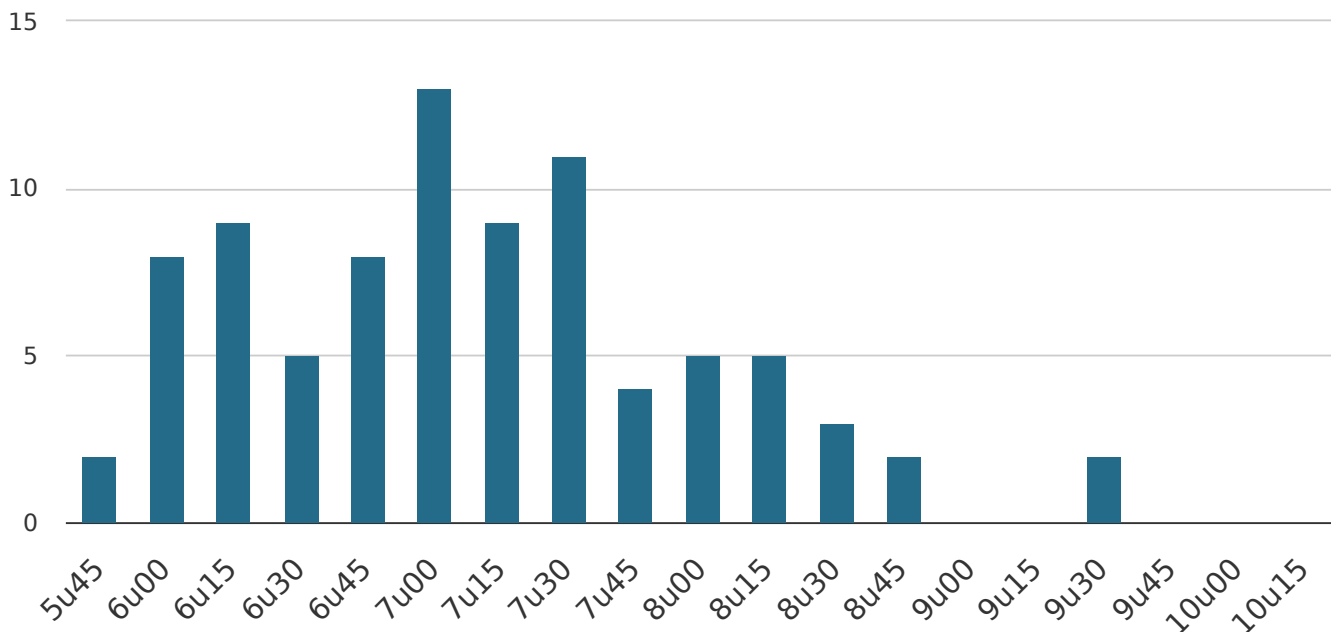
Hoe lang liggen de deelnemers in bed?



Hoe lang werd er geslapen?

Van de tijd die doorgebracht werd in bed sliepen de deelnemers gemiddeld 7 uur. De kortste slaper hield het op net geen 5 uur, de langste slaper rondde af op 9,5 uur.

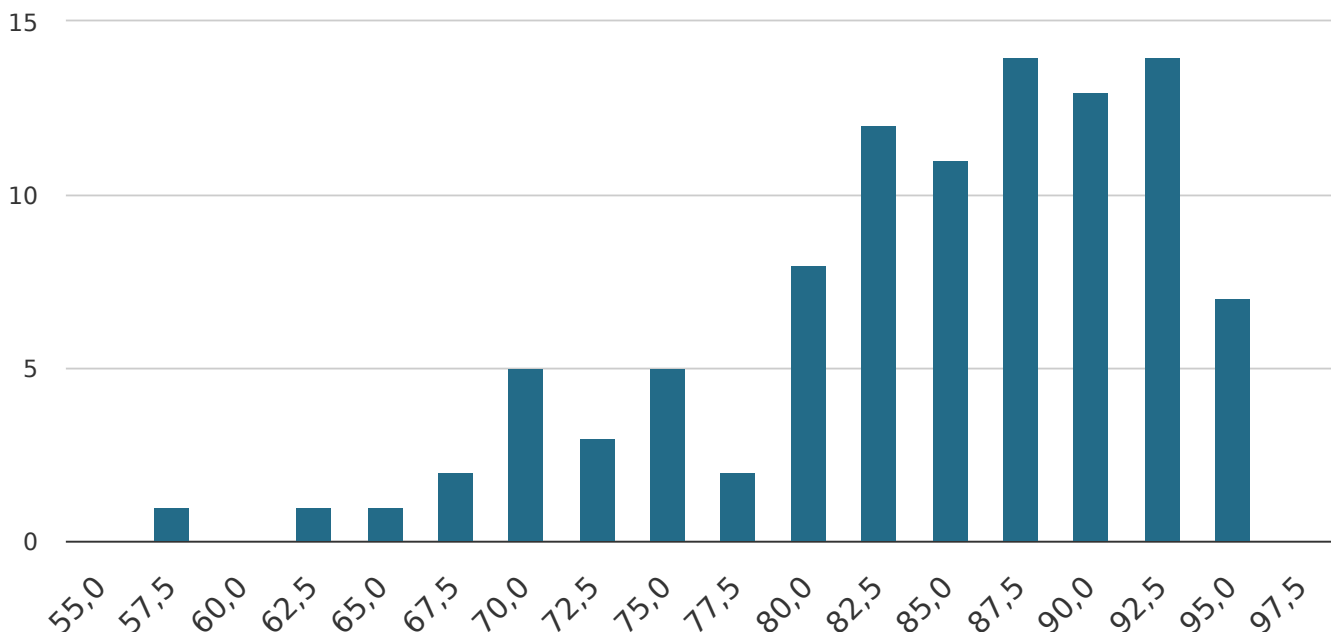
Hoe lang werd er geslapen?



De slaapefficiëntie van de deelnemers

Wordt de tijd in bed optimaal besteed? Nu we weten hoeveel tijd er effectief geslapen wordt en hoeveel tijd de deelnemers in bed doorbrengen, kunnen we berekenen hoe efficiënt er geslapen wordt door beide tijden door mekaar te delen. Gemiddeld genomen hebben de deelnemers een slaapefficiëntie van 87,2%. De best scorende deelnemer had zelfs een score van 96,8%. De laagste slaapefficiëntie bedroeg 57,8%.

De slaapefficiëntie van de deelnemers



Een uitgebreider rapport over de slaap- en gehoorstudie zal je kunnen terugvinden in de artikels van De Morgen en het wetenschappelijk eindrapport.

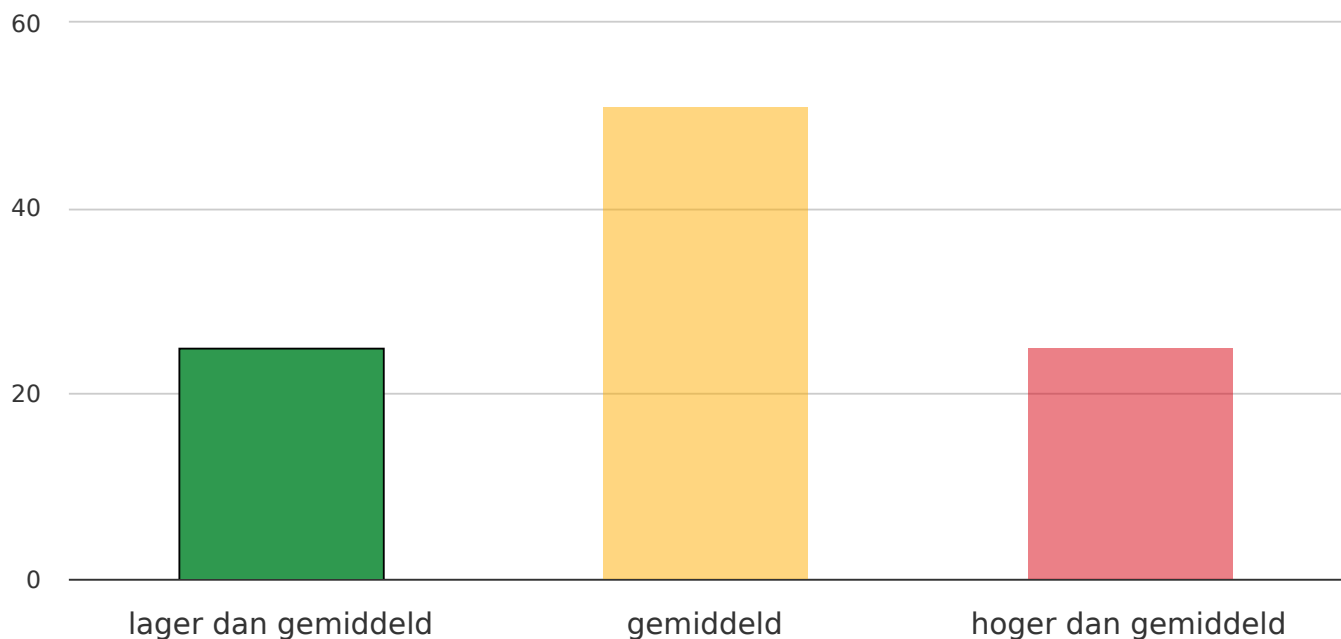
5.3 Stressonderzoek op speekselstaal

Alle deelnemers aan de gezondheidsstudie werden ook gevraagd om een speekselstaal af te staan. Deze stalen werden in de laboratoria van de Universiteit Antwerpen geanalyseerd op cortisolniveaus. Cortisol is een hormoon dat onder andere vrijkomt bij stress, waardoor de hoeveelheid cortisol in je speeksel vaak gebruikt wordt als een indicatie van stressniveau.

Omdat de analyses werden uitgevoerd in een onderzoekslab en niet in een medisch diagnostisch lab, kunnen we geen exacte concentratiewaarden rapporteren. De cijfers geven dus enkel een relatieve vergelijking binnen de studiepopulatie van De Oorzaak op drie niveaus.

In onderstaande figuur zie je hoe jouw cortisolniveau zich verhoudt tot de andere deelnemers van de gezondheidsstudie.

Jouw cortisolwaarde



Uit onze analyses blijkt dat mensen die gevoeliger zijn voor geluid, gemiddeld ook hogere cortisolniveaus in hun speeksel hadden. Tegelijk zagen we geen duidelijke link tussen het gemeten geluidsniveau in de omgeving en cortisol. Ook de geschatte slaapkwaliteit was niet sterk verbonden met het cortisolniveau op de dag van de metingen. Wel merkten we een klein verschil tussen mannen en vrouwen: vrouwen hadden gemiddeld iets lagere cortisolniveaus dan mannen.



INFO, TIPS & TRICKS

Samen met meer dan 10.000 Vlamingen heb je bijgedragen aan een uniek burgeronderzoek. De dataset die sinds november 2023 is verzameld met de vragenlijsten, metingen en gezondheidsonderzoeken is enorm. Alleen al de sensoren bij 1.452 burgerwetenschappers zijn goed voor 60.435 dagen aan geluidsmetingen. Nog nooit eerder werd omgevingsgeluid en de impact daarvan op zo'n grote schaal onderzocht. Een grote dank gaat uit naar onze burgerwetenschappers: zonder jouw tijd, energie en oren konden we dit onderzoek niet uitvoeren.

Het publieke deel van De Oorzaak is dan wel afgerond, maar achter de schermen gaat de analyse van de data nog jaren verder. Zo worden de onderzoeksgegevens gepseudonimiseerd (en volgens strikte dataovereenkomsten) gedeeld met de deelnemende steden en betrokken overheidsdiensten, zoals Departement Omgeving, Departement Zorg, Agentschap Wegen en Verkeer en De Lijn. Op die manier dient onze unieke dataset, met de combinatie van geluidsmetingen en perceptie, niet alleen voor wetenschappelijke publicaties, maar ook als voeding voor nieuw beleid rond mobiliteit, stadsplanning en gezondheid.

Wil je meer weten?

Dit rapport toonde je persoonlijke bijdrage aan het onderzoek. Enthousiast om het volledige plaatje mee te pakken en dieper in te gaan op de conclusies en bredere inzichten?

- Lees vanaf 27 september mee met de uitgebreide dossiers in De Morgen – hierin duiken we in de luidste en rustigste punten in de drie steden, de link tussen geluid, slaap en gezondheid, de subjectieve ervaring van geluid en wat er op beleidsniveau wel of niet gebeurt om geluid in onze leefomgeving aan te pakken.

[Lees op demorgen.be](https://demorgen.be)

- Een deel van de artikels is vrij te raadplegen: wil je helemaal niks missen, lees dan 8 weken digitaal & voordelig mee voor maar 8 euro.

[Lees digitaal & voordelig mee](#)

- Raadpleeg in november 2025 het wetenschappelijke eindrapport van het onderzoeksteam. Dit zal terug te vinden zijn op www.deoorzaak.be.

[Ga naar www.deoorzaak.be](http://www.deoorzaak.be)

Heb je nog vragen naar aanleiding van je geluidsrapport? We verzamelden een aantal antwoorden in onze FAQ op de website www.deoorzaak.be. Staat het antwoord er niet bij? Neem dan contact met ons op via deoorzaak@uantwerpen.be. Weet dat het mogelijk wat langer kan duren voordat je antwoord krijgt en dat het helaas niet altijd mogelijk is om specifieke cases tot in detail uit te zoeken.

Wil je dit soort onderzoek verder steunen, doen dan [een gift aan het Universiteitsfonds](#) van de Universiteit Antwerpen.

Wat kan jij doen met de inzichten uit het Geluidsrapport?

Geluid maakt onlosmakelijk deel uit van ons leven. Soms storend, maar evengoed soms rustgevend of plezierig. Het zingen van vogels of het ruisen van bladeren ervaren we vaak als positief, terwijl verkeer of sirenes eerder hinderlijk worden gevonden. Uit het onderzoek blijkt dat deze beleving erg persoonlijk en contextgebonden is: niet iedereen ervaart dezelfde prikkel op dezelfde manier.

Dat betekent ook dat je niet noodzakelijk overlast hoeft te ervaren van geluid. Voor sommigen is een drukke straat vooral levendig, voor anderen juist vermoeiend. Juist die subjectieve dimensie maakt geluid zo ingewikkeld. Toch weten we uit de resultaten van het onderzoek dat bepaalde geluiden – vooral verkeer – vaker leiden tot stress, vermoeidheid en slechtere slaap.



Meer rust & natuur

Uit ons onderzoek blijkt dat natuurgeluiden (vogels, bladeren, stromend water) systematisch positief worden ervaren. Hoe meer natuurgeluiden mensen hoorden, hoe minder hinder en stress ze rapporteerden.

Tips:

- Zoek bewust rustige plekken in je buurt op, zoals een park, binnentuin of natuurgebied.
- Breng natuur dichterbij: planten en bomen dempen niet alleen geluid, ze zorgen vooral voor een positiever geluidslandschap.



Bescherm je oren verstandig

Wanneer is geluid schadelijk voor je oren? De vuistregel daarbij is als je je stem moet verheffen wanneer je met iemand praat. Hoe luider het geluid, hoe minder lang we er ons aan mogen blootstellen. Een totaal van 85 decibels, bijvoorbeeld een grasmaaier of een luidruchtig café, daar mogen we 8u aan blootgesteld worden. De sirene van een ziekenwagen, 105 decibel, daar kan je nog maar een 5-tal minuten naast staan.

Hoe bescherm je je oren in schadelijk lawaai? Oordoppen (en bij frequent gebruik: liefst op maat, deze behouden je comfort en geluidskwaliteit). Maar ook rustpauzes nemen helpt.

Is het geluid storend, maar niet schadelijk? Dan is het juist helpend om je hieraan te blijven blootstellen. Zo gaan je hersenen juist beter kunnen wennen. Overmatig gebruik van oordoppen of noise-cancelling headphones kunnen in deze situatie de gevoeligheid in de hand werken.



Optimaliseer je slaap

Deelnemers die meer hinder ervaren, rapporteren gemiddeld slechtere slaapkwaliteit. Bovendien toont het onderzoek aan dat 1 op 5 deelnemers minstens wekelijks wakker wordt door wegverkeer.

Tips:

- Sluit ramen aan de straatzijde bij veel nachtelijk verkeer, maar zorg voor ventilatie via de achterkant.

- Organiseer je leefruimte slim: wie een slaapkamer aan de achterkant van het huis heeft, waardeert zijn omgeving duidelijk meer dan wie aan de straatkant slaapt.
- Hou een vast slaapritme aan: wanneer je elke dag rond hetzelfde tijdstip gaat slapen en opstaat, raakt je lichaam beter afgestemd op die routine en slaap je dieper.
- Gebruik hulpmiddelen bij grote overlast: white noise, bijvoorbeeld een ventilator, kan storende piekgeluiden maskeren. Dit soort geluidsverrijking -het toevoegen van een ander geluid- is beter in de nacht dan geluidsvermijding - het gebruik van oordoppen. Dit laatste zorgt er namelijk voor dat onze oren juist minder geluid binnenkrijgen en dus net meer naar geluid opzoek gaan. Onze oren hebben geluid nodig. Merk je dus dat je eerder gevoelig bent voor geluid, grijp dan niet te snel naar oordoppen in je nachtrust.



Let op je welzijn

Meer dan 60% van de deelnemers gaf aan matige tot hoge stress te ervaren. Er werden duidelijke verbanden gevonden tussen hinder door verkeer, burens en sirenes en hogere stressscores. Het speekselonderzoek onder 101 Antwerpenaren toonde verhoogde cortisolwaarden bij mensen met een hogere gevoeligheid voor geluid.

Tips:

- Neem korte rustpauzes met lagere geluidsniveaus doorheen de dag om je stressrespons te verlagen.
- Zoek de balans tussen lawaai en rust: momenten in de natuur of in een rustige omgeving hebben meetbaar effect op welzijn.
- Wees je bewust van de link tussen geluid en stress. Het erkennen ervan is de eerste stap naar betere copingstrategieën. Vermoed je dat je eerder gevoelig bent aan geluid? Bespreek blijvende klachten met een audioloog of NKO-arts om samen te kijken welke ondersteuning het best bij jou past.
- Hoe lang is het geleden dat jouw gehoor nog eens getest wordt? We gaan jaarlijks naar de tandarts, maar wat met onze oren? Een gehoortest kan uitwijzen welke ondersteuning voor jou nodig is.



In de stad

De objectieve metingen bevestigen: sensoren aan de straatkant registreerden vaker te hoge niveaus dan sensoren aan de achterkant.

Tips:

- Maak gebruik van de achterkant, tuinzijde of binnentuinen als rustplekken.
- Optimaliseer je huis: vervang enkel of gewoon dubbel glas door akoestische beglazing of gebruik rolluiken voor extra geluidsisolatie. Geluid hou je echter niet zomaar tegen met standaardmaterialen uit de doe-het-zelfzaak. Echte akoestische isolatie werkt anders dan thermische isolatie: ze vraagt massa (zwaardere materialen) en meerdere lagen die van elkaar losgekoppeld zijn.
- In extreme situaties kan een extra raam of voorzetraam een oplossing zijn, zoals je soms ziet bij oudere gebouwen. Omdat elke woning anders is, loont het om bij ingrijpende maatregelen advies te vragen aan een akoestisch expert. Zo vermijd je dure, maar weinig effectieve ingrepen.
- Vraag als bewoner mee om meer stille zones in de stad: parken, autoluwe straten, groenvoorzieningen.

- Antwerpenaren rapporteerden de meeste hinder en slechtste slaapkwaliteit, deels door druk verkeer en de luchthaven. Hier zijn maatregelen zoals het verplaatsen van je slaapkamer of een verbeterde geluidsisolatie extra relevant.



Samen sterker

Ervaar je geluidshinder, weet dan dat je niet alleen bent. 8 op 10 van de GGB-deelnemers gaf aan gehinderd te zijn door geluid. Jouw ervaring is dus herkenbaar en gedeeld. Maar evengoed is geluid complex en de aanpak van geluidshinder evenzeer. Blijf het gesprek aangaan en zoek mee naar constructieve oplossingen.

Tips:

- Meld klachten bij je stad of gemeente.
- Zoek bondgenoten in de buurt en kaart de problemen samen aan.
- Vraag om structurele oplossingen: snelheidsverlaging, geluidsarm wegdek, meer groen, autoluwe zones of de herinrichting van drukke kruispunten. Zulke maatregelen kunnen de leefkwaliteit merkbaar verbeteren. Tegelijk is het goed om je verwachtingen realistisch te houden: geen enkele technische ingreep haalt alle hinder weg. Bovendien kan het zorgen voor een verplaatsing van de overlast. Zo kan het verplaatsen van verkeer uit jouw straat betekenen dat een andere straat meer last krijgt.
- Een effectieve aanpak combineert persoonlijke strategieën (rust opzoeken, slaap slim organiseren) met structurele maatregelen (aanpak van mobiliteitsproblemen, meer groen, en bredere stedelijke ingrepen).

De Oorzaak is een initiatief van



DeMorgen.

Met sterke steun van



lantis bouwen aan verbinding



natus.



leuven



Provincie
Antwerpen



Sorama