

Leidraad voor Luwte- en Geluidsplanning

ARCHITECTURE
WORKROOM
BRUSSELS

INHOUDSTAFEL

1. Luwte- en geluidsplanning voor een gezonde en aangename stad 4
2. Pilootprojecten 6
3. Analysemethodieken voor luwte- en geluidsplanning 24
4. Bouwstenen voor een luwe stad met een aangenaam geluidsklimaat 56

Coverfoto: Bremweide Deurne © Sigrid Spinnox

1.

LUWTE- EN GELUIDSPLANNING VOOR EEN GEZONDE EN AANGENAME STAD

In een bruisende metropool als Antwerpen is er altijd iets te beleven. Deze dynamiek maakt de stad aantrekkelijk, maar heeft jammer genoeg ook een keerzijde: het is nooit echt stil in de stad. In 2023 gaf 47% van de Antwerpenaren aan last te hebben van omgevingslawaai door verkeer. En dat is problematisch. **Omgevingslawaai** zorgt dat we ons minder goed kunnen concentreren, veroorzaakt slaapproblemen of zorgt voor toenemende stress. Op langere termijn kan blootstelling aan te veel omgevingslawaai aanleiding geven tot ernstige gezondheidsproblemen zoals hart- en vaatziektes. Een luwere stad met een aangenaam geluidsklimaat kan dus bijdragen aan het welzijn van elke bewoner en bezoeker.

Stedelijke luwte- en geluidsplanning is een innovatieve aanpak gericht op het creëren van plekken en routes met een aangenaam geluidsklimaat in de stad. Het zet enerzijds in op meer **variatie in de geluidsomgeving**, waarbij niet enkel storend lawaai wordt tegengegaan, maar waarbij ook bewust positieve geluiden worden toegevoegd. Geluid wordt op die manier een positief ontwerpinstrument, waarbij de beleving van geluid centraal staat, en niet enkel de decibels.

Anderzijds zet luwte- en geluidsplanning ook in op het creëren van **luwteplekken**, rustige plekken waar je kan ontsnappen aan de drukte van de stad. Luwteplekken hebben verschillende basiskwaliteiten, waarvan een aangenaam geluidsklimaat er slechts één is. Ze worden ook gekenmerkt door visuele rust, een groenblauw karakter, geborgenheid, en beschutting tegen weer en wind. Bovendien zijn ze toegankelijk, lokaal en kleinschalig van karakter, en hebben ze betekenis voor de gebruikers. Op die manier dragen luwteplekken bij tot gezondheid en welzijn, biodiversiteit en klimaatrobuustheid, en sociale cohesie op buurtniveau.

Van 2021 tot 2024 ging stad Antwerpen in het **innovatietraject 'luwte- en geluidsplanning'** aan de slag met zeven pilootprojecten om te achterhalen hoe mensen geluid beleven, hoe ontwerp en ruimtelijke inrichting een positieve impact kunnen hebben op de luwte- en geluidsbeleving, welke actoren kunnen bijdragen aan een luwere stad, en hoe geluid en luwte hoger op de stedelijke agenda geplaatst kunnen worden, om zodoende een beter geluidsklimaat en meer luwteplekken te creëren voor bewoners en bezoekers.

Deze leidraad vertrekt vanuit de **pilootprojecten** om te inspireren en te tonen wat mogelijk is. Vervolgens worden verschillende **analysemethodieken** gepresenteerd. Deze methodieken zijn handvaten voor de screening van een projectgebied, het opzetten van participatie en co-creatie, en de analyse van uitdagingen, kansen en concrete (ontwerp)vraagstukken voor het integreren van luwte -en geluidsplanning in ruimtelijke projecten. De leidraad eindigt met een set aan **bouwstenen** voor ontwerpers, projectleiders en planners met praktische maatregelen om te bouwen aan een luwe stad met een aangenaam geluidsklimaat. Zowel de methodieken als de bouwstenen werden uitvoerig uitgetest in de pilootprojecten.

2.

PILOOTPROJECTEN

In zeven pilootprojecten werd tussen 2022 en 2024 praktijkervaring opgebouwd over luwte- en geluidsplanning. De pilootfiches die werden opgemaakt voor elk project inspireren en tonen wat mogelijk is. Ze geven een algemeen overzicht van het project, van het proces en van de luwte- en geluidsmaatregelen die werden meegenomen in de verdere uitwerking. Omdat de projecten zelf nog doorlopen geven de fiches een tussentijdse stand van zaken (situatie voorjaar 2023).

Overzicht pilootprojecten

Luwteplekken op bouwblokniveau	Straten	Stedelijke publieke landschappen	Gemengde stadsontwikkelingsprojecten
• Site Stuivenberg-ziekenhuis • Bouwblok Moorkens • Oud klooster Copernicussite	• Luwteas Wilrijk centrum	• Park Brialmont	• Wilgenstraat • Lageweg

Aanpak pilootprojecten

Tijdens een verkennend traject in 2021 werden verschillende stadsdiensten, de districten en externe partners samengebracht en bevraagd naar mogelijke Antwerpse projecten waarbij luwte- en geluidsplanning een relevante bijdrage zou kunnen leveren. Dit resulteerde in bijna 60 projectideeën. Uit de voorstellen kwamen vier verschillende categorieën naar voor:

- Luwteplekken op bouwblokniveau: gedeeld gebruik van binnengebieden van (sociale) woonblokken; tuinen van publieke en zorginfrastructuur (woonzorgcentra, dienstencentra, ziekenhuizen ...); buitenruimtes van (religieuze) erfgoedsites.
- Straten met een aangenaam geluidsklimaat: (her)aanleg van woonerven, tuinstraten, klimaatstraten ... (vaak nabij een drukke weg of snelweg).
- Stedelijke publieke landschappen met een positief geluidsklimaat: (her) aanleg van pleinen, snelweg- en spoorparken, waterkanten, begraafplaatsen, speel- en sportterreinen nabij snelwegen.
- (Gemengde) stadsontwikkelingsprojecten bij drukke wegen of industrie: creëren van een netwerk van (semi)publieke luwteplekken en plekken met aangenaam geluidsklimaat.

Uit de talrijke projectideeën werden zeven pilootprojecten geselecteerd, die tussen 2022 en 2024 konden rekenen op expertise en externe begeleiding op maat door experten inzake geluid en luwteplekken. De pilootprojecten hadden tot doel om meer inzicht en kennis te verschaffen over de beleving van geluid en over de maatregelen die kunnen bijdragen aan een gezond en aangenaam geluidsklimaat. Het innovatietraject luwte- en geluidsplanning haakte in op het bestaande traject van deze lopende stadsontwikkelingsprojecten.

Pilootproject

PARK BRIALMONT

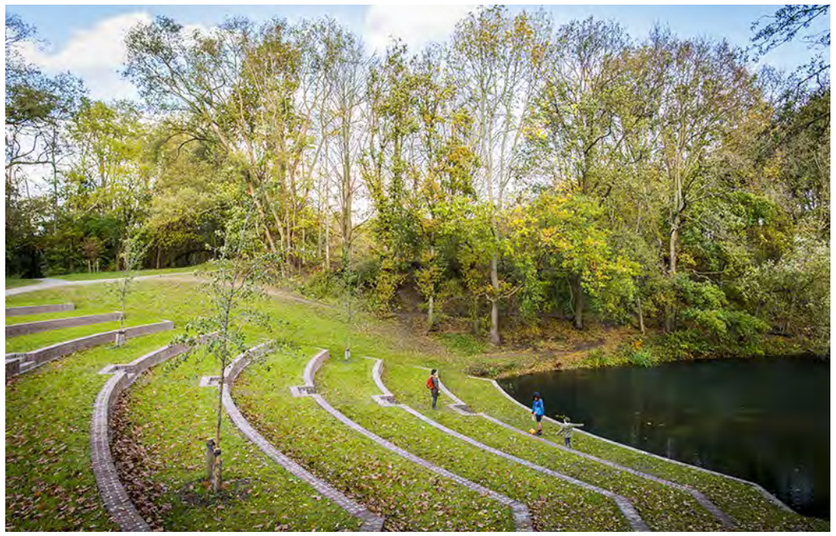
Een nieuw geluid voor de Ringzone

Park Brialmont wordt doorsneden en omgeven door de Ring, de Singel, het Ringspoor en de Grotesteenweg, verschillende weg- en spoorinfrastructuren die belangrijke bronnen zijn van omgevingslawaai. Dit project markeert de tweede fase binnen het masterplan van Park Brialmont (2017) dat het natuurpark Wolvenberg, het Brilschanspark en De Villegaspark terug verbindt tot één groene long die deel uitmaakt van het toekomstige Ringpark Groene Vesten. Uit bevragingen komt naar voren dat heel wat mensen in de eerste plaats rust zoeken in het park. In een eerste fase werd er al gewerkt op het thema geluid, met de creatie van hoogtes en laagtes in natuurpark Wolvenberg en zittrappen aan de Brilschansvijver. In fase 2 wordt via luwte- en geluidsplanning nog meer ingezet op een beter geluidsklimaat in deze uitdagende omgeving. De focus ligt daarbij op het Brilschanspark, waar wordt geëxperimenteerd met soundscaping of het vormgeven van geluidslandschappen door middel van fonteinen en geluidskunst.

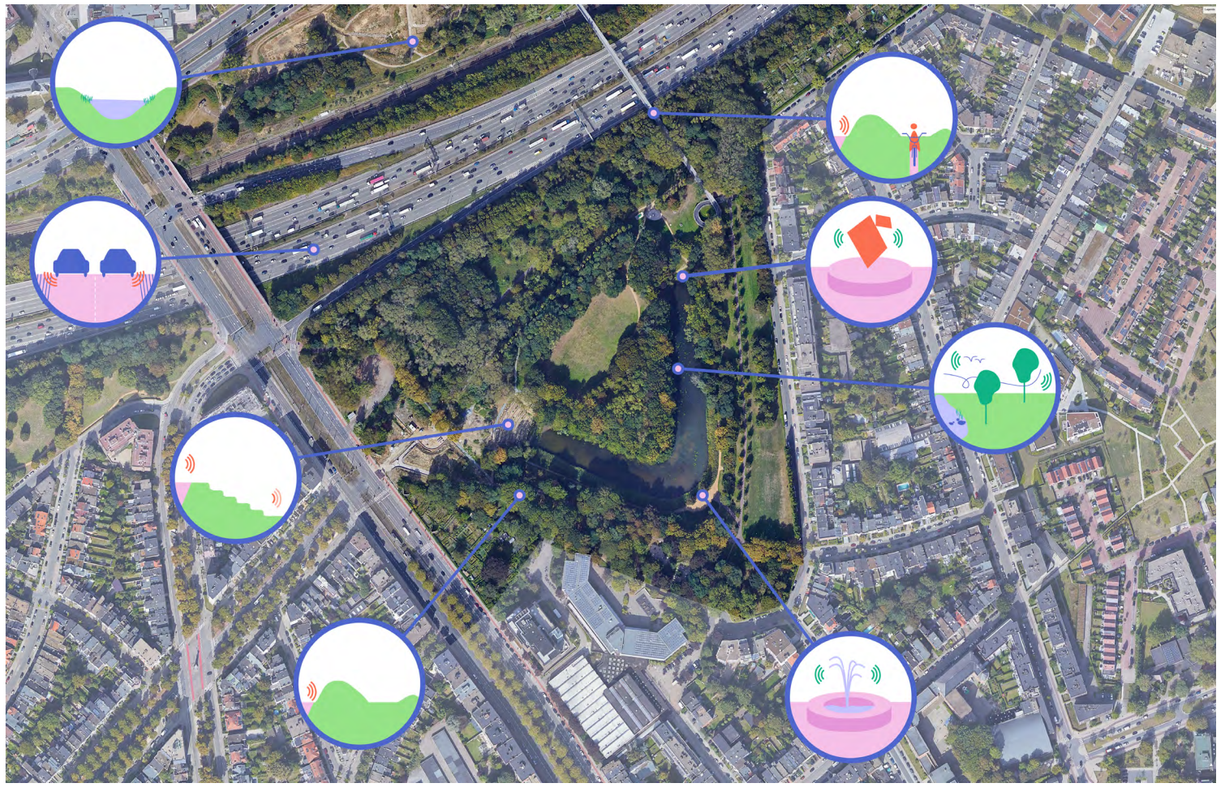
- Wijk: Ringzone Berchem
- Oppervlakte: 42 ha
- Type plek: Stedelijk publiek landschap
- Projectleider: AG Vespa
- Partners: District Berchem

“Hier onderzoeken we hoe kunst en natuurlijke geluiden, zoals het geluid van klaterend water kunnen bijdragen aan een positieve beleving in het park.”

“De weg- en spoorinfrastructuur zorgen voor veel omgevingslawaai. Het participatietraject met buurtbewoners schuift onder meer het creëren van rust naar voren.”



De trappenpartij aan de Brilschansvijver in Park Brialmont
AG Vespa - Frederik Beyens



Maatregelen



Op de Antwerpse Ring heeft AWV groeven geslepen in het wegdek, zodat het geluid met 4 dB daalt. Er wordt onderzocht of dit ook t.h.v. het park kan worden doorgetrokken.



Het oorspronkelijke militaire reliëf in het park wordt hersteld. De reconstructie van de vesting zal bezoekers afschermen van het verkeerslawaai op de Grotesteenweg.



Drie fonteinen ter hoogte van de zuidelijke kop van de gracht worden ingezet om verkeerslawaai te maskeren met het geluid van klaterend water.



Bij de aanleg van het Ringpark Groene Vesten zal een nieuwe geluidswal naast de fietssnelweg vanaf 2025 het omgevingsgeluid van de Ring tegenhouden.



Bij het afdalen van de trappenpartij wordt het geluid van de Ring steeds stiller, waardoor de bezoekers van het park een contrast in geluid ervaren.



Door het creëren van extensief grasland ontstaat een strooisellaag die geluidsreducerend werkt en trekt men dieren aan. De natuurlijke geluiden van wind door riet en vogels maskeren het verkeerslawaai.

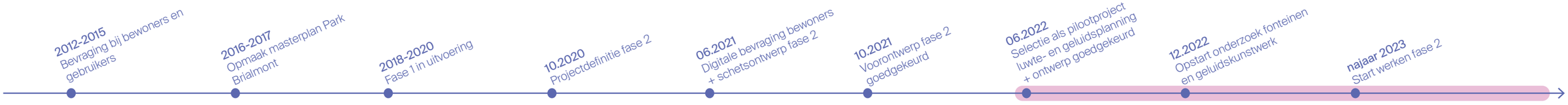


Een geluidskunstwerk kan een unieke luisterervaring creëren en de overgang tussen de Ringzone en het park symboliseren om de identiteit van deze plek te versterken.



Het recreatieve natuurpark naast Wolvenberg is aangelegd met hoogtes en laagtes. In de twee grote kommen, die dienst doen als wadi’s, is verkeerslawaai minder sterk aanwezig.

Proces



Pilootproject

STUIVENBERGSITE

Een raster van diverse luwte-oases in het hart van een dichtbebouwde wijk

De Stuivenbergsite ligt in een zeer dichtbebouwde, kansarme wijk, begrensd door straten met veel autoverkeer. De site is 5 hectare groot en kan door de verhuis van het ziekenhuis, waarvan de meer recente aanbouwen gesloopt worden, omgevormd worden tot een broodnodig wijkcentrum en groene oase voor de buurt. Enkel het psychiatrisch ziekenhuis blijft ter plekke. In tegenstelling tot Park Spoor Noord, ligt de nadruk niet zozeer op plaats maken voor zo veel mogelijk buitenactiviteiten, maar wel op het creëren van een echte 'tuin' voor de buurt, waarin zowel actieve zones als extra luwteplekken een plaats krijgen. De meest luwe zones zijn afgeschermd van het verkeerslawaai doordat ze tussen de gebouwen komen te liggen. De groene ruimtes die grenzen aan de straten worden ingericht als stadstuin met een vrije invulling. Ter hoogte van de toegangen zal het hekwerk naar binnen plooien en worden nieuwe pleinen gecreëerd als overgangszone tussen de tuinen en de straat. De inrichting van deze aaneengeschakelde buitenruimtes zal voor verschillende gradaties van luwte op de site zorgen. Een participatief traject met buurtbewoners zal deze buiteninrichting ook verfijnen. Daarnaast wordt er verder aan het geluidsklimaat van de aanliggende straten gewerkt door ze opnieuw aan te leggen met meer plaats voor groen.

- Wijk: Antwerpen-Noord
- Oppervlakte: 5 ha
- Type plek: Bouwblok
- Projectleider: AG Vespa
- Partners: Ziekenhuis Netwerk Antwerpen

"De inrichting van de aaneengeschakelde (semi-)publieke buitenruimtes zal voor gradaties van luwte op de site zorgen."

"De noordelijke binnentuin noemen we de 'verborgen tuin', een echte natuurlijke luwte-oase."



Het toekomstbeeld van de Stuivenbergsite
Korteknie Stuhlmacher Architecten, Bovenbouw Architecten en BOOM Landscape



Maatregelen



Door de aanwezige indrukwekkende bomen, erfgoedarchitectuur en landschappelijke zichten bevat de site vele luwte-kwaliteiten en een sterke identiteit. Dit wordt nog versterkt in het ontwerp.



De organische vormen en zadeldaken van de bebouwing zorgen voor een goede akoestiek en minder geluidsweerkaatsing.



De gradatie tussen de publieke ruimte aan de ingangen en de parkruimte rondom en tussen de gebouwen zorgt voor verschillende luwteniveaus. De binnentuinen vormen echte luwteplekken.



Een nieuwe overdekte rondgang rond de gebouwen biedt de mogelijkheid om ook beschutte luwteplekjes aan te bieden bij regen of wind.



Het historische hekwerk en de gebouwen zorgen dat het verkeerslawaai gedeeltelijk tegengehouden wordt. Een verbeterde akoestische werking van het hekwerk wordt verder onderzocht.



Bij de heraanleg van de omliggende straten wordt gekeken naar mogelijkheden voor ontharding en vergroening, zodat er bijkomende publieke verblijfsruimte kan worden gecreëerd.

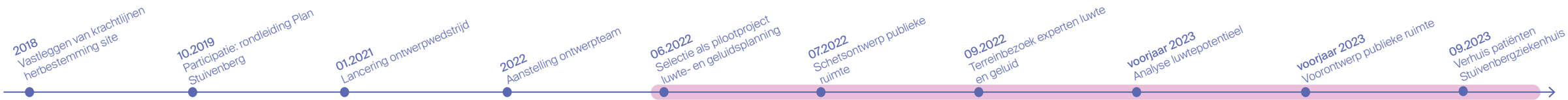


In het zuidoosten van de site worden lawaaierigere activiteiten, zoals sport en laden-en-lossen, geclusterd. Deze bundelen is positief voor de rust en stilte elders op de site.



Enkele technische installaties zorgen voor storend achtergrondlawaai. Door in te zetten op stillere installaties en een oordeelkundige plaatsing kan dit in de toekomst worden vermeden.

Proces



Pilootproject

MOORKENSPLEIN

Ruimte voor ontmoeting en geborgenheid in dichtbevolkt Borgerhout

Op 20 minuten wandelen van het Moorkensplein in Borgerhout wonen meer dan 90.000 Antwerpenaren. De buurt is jong en levendig maar ook dichtbevolkt, met nood aan publieke voorzieningen en groene buitenruimte. In 2010 werd deze omgeving aangeduid in het Masterplan ‘Publieke Functies Borgerhout’ om die noden aan te pakken. In 2018 werd het Moorkensplein heraangelegd, met meer ruimte voor voetgangers, zitplekken en bomen. In 2022 startte een tweede fase op, waarbij een aantal gebouwen aan de Maréestraat en Langstraat worden afgebroken en vervangen door een nieuw volume voor de bibliotheek en kinderopvang. Door het volume naar achter te schuiven komt er plaats voor een nieuw buurtpark aan een levendige plint. Ook ontstaat er in het binnengebied een omsloten binnentuin, die door de bibliotheek voorzien zal worden als ontmoetingsplek. De aaneenschakeling van Moorkensplein, buurtpark en binnentuin geeft de mogelijkheid om verschillende belevingssferen te creëren. De binnentuin heeft een geborgen kwaliteit en kan daarom ingericht worden als oase van rust. De daken van het nieuwbouwvolume worden ingezet als groendaken. De Bakkerstraat wordt heraangelegd als een groene eenrichtingsstraat. Ook voor de latere heraanleg van de Maréestraat en Mellaertsstraat worden de mogelijkheden voor een groene inrichting onderzocht.

- Wijk: Borgerhout
- Oppervlakte: 800 m²
- Type plek: Bouwblok
- Projectleider: AG Vespa
- Partners: Stedelijke kinderopvang, Bibliotheek Vrede

“Op 20 minuten wandelen wonen meer dan 90.000 Antwerpenaren.”

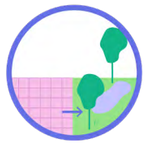
“De aaneenschakeling van plein, buurtpark en binnentuin geeft de mogelijkheid om verschillende belevingssferen in de publieke ruimte te creëren”



Plan van de herontwikkeling van de Moorkenssite met het nieuwe buurtpark en de nieuwe binnentuin (rode lijn)
NAUTA-BEDAUX



Maatregelen



Door het binnengebied te ontharden en vergroenen worden geluidsreflecties verminderd en de luwtebeleving versterkt. Het extensief groen zal vogels aantrekken die aangename geluiden toevoegen.



Door het opschuiven van het bouwblok ontstaat ruimte voor een nieuw buurtpark. Het Moorkensplein, buurtpark en binnentuin bieden verschillende gradaties van activiteit en luwte.



Er worden twee nieuwe toegangen gecreëerd die ’s nachts worden afgesloten. De tuin wordt ook expliciet gekoppeld aan de bib als ontmoetingsplek voor kinderen, jongeren en hun ouders.



Door elementen zoals bestaande bomen, mooie zichten op de omliggende torens, en de lichte glooiing in het terrein te bewaren, kan de identiteit van de luwe binnentuin versterkt worden.



De Bakkerstraat wordt een groene eenrichtingsstraat. Daarnaast worden een zo groen mogelijke invulling van de Maréestraat en het verkeersvrij maken van de Mellaertsstraat bestudeerd.



De omslotenheid van het binnengebied zorgt voor geborgenheid, visuele en akoestische rust. Bij de creatie van toegangen is het vermijden van akoestische lekken een aandachtspunt.



Het nieuwe kinderdagverblijf bij de bib versterkt de identiteit van de site als plek voor kinderen. Een goede akoestische uitvoering van de buitenruimte van het kinderdagverblijf is belangrijk om de rust in de binnentuin te bewaren.

Proces



Pilootproject

COPERNICUSSITE

Een toegankelijke kloostertuin als luwte-oase in de stationsbuurt

De Copernicussite vormt een scharnier tussen de internationale stationsomgeving en de aangrenzende, dichtbevolkte woonwijk met een groot tekort aan groen. Parallel aan elkaar vinden in het bouwblok twee herontwikkelingsprojecten plaats. Enerzijds wordt door Ghelamco het Copernicusgebouw, (momenteel een VDAB-kantoor) herontwikkeld tot een plaats voor wonen en werken. Anderzijds zal Stad Antwerpen in samenspraak met de buurt, publieke en private partners een flexibel, toekomstbestendig sociaal-cultureel project ontwikkelen op de site van het oude Dominicanenklooster. Een deel van de werking van Atlas Integratie en Inburgering Antwerpen zal gehuisvest worden in het kloostergebouw en de directeurswoning. Er wordt onderzocht of de tijdelijke kunstenorganisaties op de site zich er ook permanent kunnen vestigen. De verborgen, verwilderde, omsloten kloostertuin heeft het potentieel om de rol van luwte-oase voor de buurt te vervullen. De kapel zal een schakelfunctie op zich nemen tussen de luwe kloostertuin en de diverse actoren op de site en in de buurt. In de akte van verkoop werd de publieke toegankelijkheid van de kloostertuin expliciet als voorwaarde opgenomen. Het stadsbouwmeesterproject ‘Tweede voorkant Centraal Station’ zorgt voor de afstemming van de verschillende lopende projecten en publieke ruimtes in de omgeving.

- Wijk: Kievitwijk
- Oppervlakte: 620 m²
- Type plek: Bouwblok
- Projectleider: AG Vespa
- Partners: Atlas

“Dit nieuwe stukje publiek domein kent in de stationsomgeving geen gelijke. Een verborgen parel die iets toevoegt. Het is iets om trots op te zijn.”

“De sereniteit van een kloostertuin is uniek. Door er een luwteplek van te maken kunnen we dit bewaren en koesteren.”



De kloostertuin in het hart van de Copernicussite
AG Vespa - Sepp van Dun

Proces

- **10.2021** Aankoop klooster en kerk
- **06.2022** Selectie als pilootproject luwte- en geluidsplanning
- **03.2023** Terreinbezoek experten luwte en geluid
- **voorjaar 2023** Projectdefinitie
- **zomer 2023** Aanstelling ontwerpteam
- **voorjaar 2024** Goedkeuring voorontwerp
- **2026** Start werken



Maatregelen



Dankzij de volledige ommuring is de kloostertuin akoestisch bijzonder goed afgeschermd. Ook visueel, mentaal en qua blootstelling aan wind zorgt dit voor een waardevolle geborgenheid.



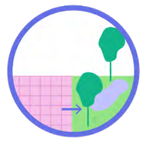
Door publieke toegangen te creëren wordt de kloostertuin een toegankelijke luwte-oase voor de buurt. Een oordeelkundig ontwerp van de toegangspoorten kan het luwe karakter benadrukken.



Door geen programma te voorzien voor drukkere activiteiten zoals sport en spel, en veel extensief groen te voorzien kan het rustige gebruik van de kloostertuin op een zachte manier worden afgedwongen.



Omwille van de beslotenheid van de kloostertuin zou het gebruik ervan kunnen worden toegeëigend door bepaalde groepen. De kapel kan als schakelfunctie de democratische toegang bewaken.



De kloostertuin is onthard en vergroend. De zachte bodem zorgt voor een betere akoestiek en biedt een rustgevende wandelervaring. De biodiversiteit zorgt voor aangename natuurgeluiden.



Het kloostergebouw heeft een architecturale kwaliteit die de luwte-ervaring kan versterken. De bakstenen gevels met in- en uitsprongen zorgen dat geluiden minder reflecteren tussen de gebouwen.



Geluid van technische installaties of intensief gebruik van omliggende buitenruimtes kan de stilte in de tuin verstoren. Een slimme inplanting en zachte materialen bij de bron kunnen de hinder beperken.



De besloten kloostertuin heeft een kleinschalig karakter dat contrasteert met de grootschaligheid van de wijk. Door enkel secundaire verbindingen naar de tuin te creëren kunnen beide beter in evenwicht gebracht worden.

Pilootproject

WILGENSTRAAT

Luwte als sturende factor in een grootschalige herontwikkeling

Het projectgebied aan de Wilgenstraat bevindt zich in een wijk met een hoge bebouwingsdichtheid en weinig luwte-plekken. Doordat de bestaande modernistische sociale woonblokken niet meer comform zijn aan de huidige wooneisen, de gebouwen voor stedelijke functies niet meer voldoen aan de noden en er een grootschalige bodemsanering moet gebeuren, zal de site volledig herontwikkeld worden tot een duurzaam stadsdeel. De drie appartementsgebouwen worden vervangen door twee nieuwe bouwblokken. Samen met plaats voor extra buurtinfrastructuur, breidt de aanwezige kleuterschool uit met een lagere school in het zuidoosten van de site. Het voormalige postsorteercentrum zal na een renovatie dienst doen als kinderdagverblijf. Bij de ontwikkeling van deze bouwblokken wordt ingezet op een goede geluidskwaliteit in de binnengebieden. Gekoppeld aan deze transformaties wordt de uitgebreide publieke ruimte tussen de verschillende bouwblokken heringericht met aandacht voor de creatie van luwteplekken en het afschermen van storend omgevingsgeluid, zoals het auto- en tramverkeer op de Van Kerckhovenstraat. De publieke buitenruimte wordt vormgegeven als ‘tuin’ en focust op kleinschalige ontmoeting en speelruimte voor kleine kinderen en meisjes. Bovendien wordt het hele projectgebied autoluw: de centrale Wilgenstraat wordt enkel toegankelijk voor zachte weggebruikers.

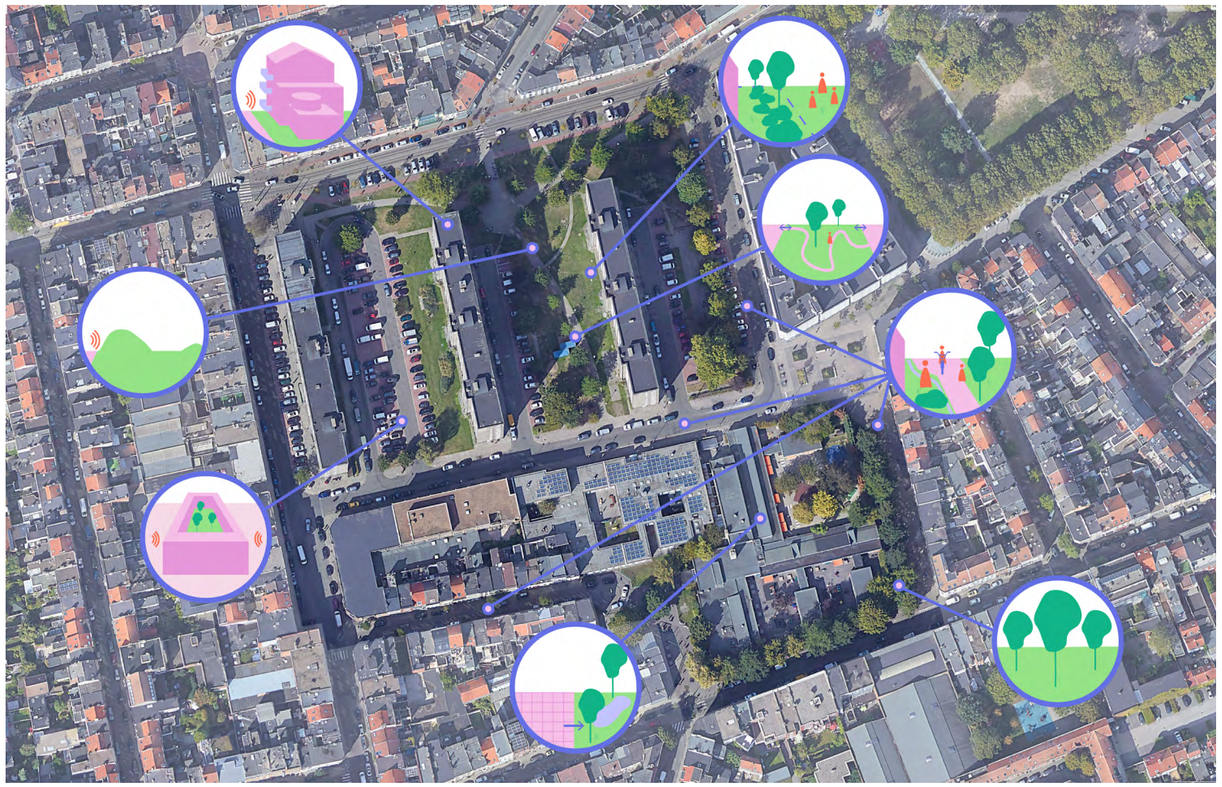
- Wijk: Antwerpen-Noord
- Oppervlakte: 2,94 ha
- Type plek: Gemengd stadsontwikkelingsproject
- Projectleider: AG Vespa, Woonhaven
- Partners: AG Stedelijk Onderwijs

“De totale herontwikkeling van de site geeft de opportuniteit om luwte- en geluidsplanning vanaf het begin mee te nemen in het ontwerp.”

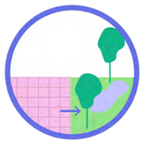
“De inrichting van de buitenruimte focust op kleinschalige ontmoeting, speelruimte voor kleine kinderen en meisjes en verbindingen voor de zachte weggebruiker.”



Herontwikkeling van de Wilgenstraat
BUUR, Part of Sweco, i.s.m Bovenbouw architecten



Maatregelen



Het ontharden en vergroenen van de binnengebieden zorgt voor minder geluidsweerkaatsing.



Geaccidenteerde gevels met terrassen, nissen en uitsprongen, en grofkorrelige baksteen zorgen voor minder geluidsweerkaatsing.



De bouwblokken worden gesloten om verkeerslawaai te weren uit de binnentuinen. De meeste leefruimtes worden voorzien aan de publieke voorzijde, slaapvertrekken aan de binnentuinen.



De bestaande bomen op de site worden maximaal behouden. Ze bepalen mee de identiteit van de plek, en kunnen een ankerpunt zijn voor de bewoners.



Door goede verbindingen te creëren met nabije plekken voor sport en spel, kan de focus gelegd worden op rust, ontmoeting en spel voor kleine kinderen. Extensief groen helpt hierbij.



Verschillende mogelijkheden worden bekeken om de site af te schermen van het lawaai van de Van Kerckhovenstraat, o.a. kleinschalig reliëf.



Het projectgebied wordt autoluw gemaakt. De Wilgenstraat zelf wordt volledig autovrij, 3 andere straten worden ingericht als woonerf.



Om de rust en de privacy van de bewoners te garanderen wordt een groene bufferzone gecreëerd tussen de publieke ruimte en de woningen.

Proces



Pilootproject

LUWTE-AS WILRIJK

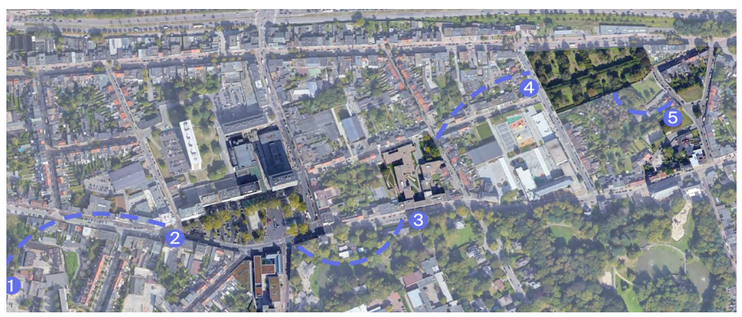
Het verbinden van luwteplekken doorheen het centrum

In het centrum van Wilrijk, tussen de A12, R11 en E19, wordt ingezet op de creatie van een netwerk aan kleinschalige luwteplekken en plekken met een aangenaam geluidsklimaat. De luwe verbinding van oost naar west bestaat uit vijf verschillende deelprojecten: de heraanleg van het plein Valkenveld langs de A12, vergroenings- en onthardingsingrepen in het centrum (De Bist en het winkelcentrum), de openstelling van de buitenruimte van woonzorgcentrum Sint-Bavo, de herinrichting van de oude begraafplaats Jules Moretus en de heraanleg van straten in de wijk 't Molenveld langs de R11. Over de projecten heen wordt er onderzocht hoe een luwte-as vorm kan krijgen.

- Wijk: Wilrijk centrum
- Oppervlakte: 17 ha
- Type plek: Straten
- Projectleider: District Wilrijk
- Partners: WZC Sint-Bavo

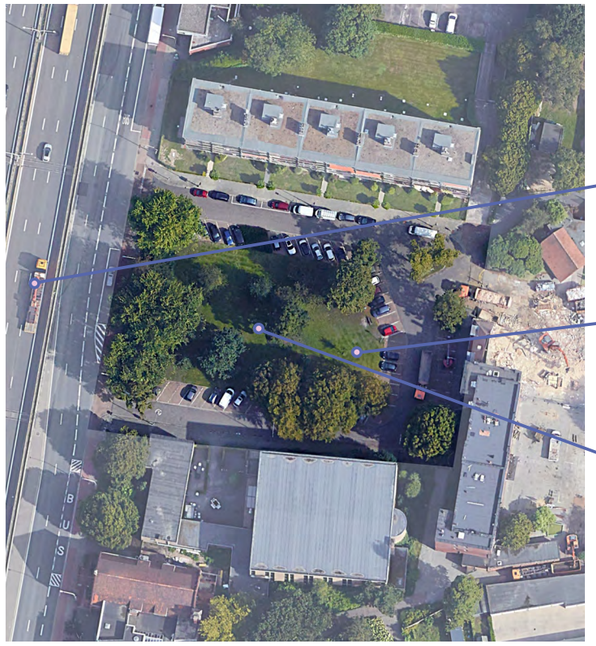
"Mensen hebben meer dan ooit behoefte aan rust of stilte. Door op verschillende locaties luwteplekken te creëren willen we aan deze behoefte tegemoet komen."





Boven: de oude begraafplaats Jules Moretus ©Swa de Heel
Onder: De luwte-as in Wilrijk © AWB

Maatregelen



1. Valkenveld



Om het zeer sterk aanwezige geluid van het viaduct van de A12 te reduceren, zijn enkel bronmaatregelen effectief. Hierover loopt een haalbaarheidsstudie bij AWV.



Door te kiezen voor een biodiverse vegetatie met veel kleur en sterk ritselende planten kunnen positieve geluiden en visuele prikkels worden toegevoegd om het omgevingslawaai wat te maskeren.



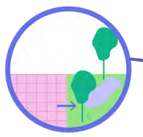
Bij de heraanleg van het Valkenveld wordt er lokaal reliëf ingezet dat heel plaatselijk luwere zitplekken kan creëren.

2. Centrum

Achteraan de winkelpromenade staan verschillende grote objecten, zoals plantenbakken, op een ongeordende manier. Ze dragen bij aan de diffractie van geluid. Het gebruik van organische vormen kan dit effect versterken.



Er wordt onderzocht of de publieke ruimte van De Bist deels onthard en vergroend kan worden. Meer groen trekt meer vogels aan. Zij kunnen bijdragen aan de soundscape.



Door waardevolle elementen zoals de drinkfontein, een aantal mooie bomen, en de architectuur van het districtshuis meer zichtbaar te maken kan de identiteit en beleving van de Bist worden versterkt.

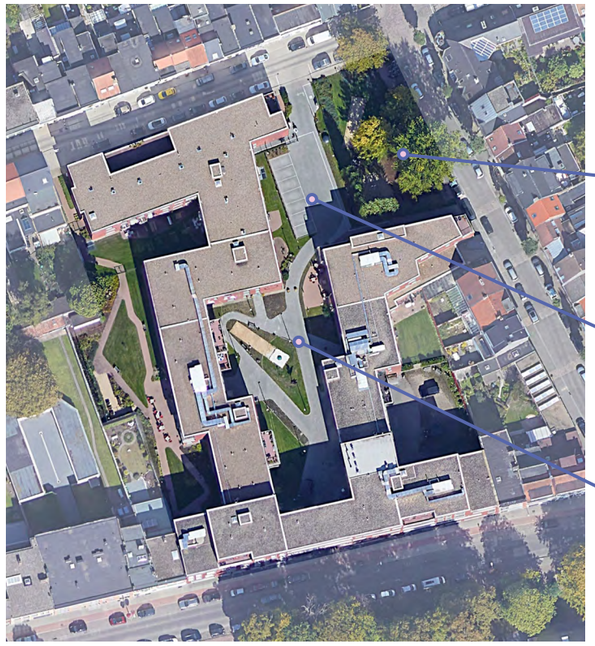


Mogelijkheden voor een meer herkenbare toegang tot het al rustige binnenplein van het Gemeenschapscentrum worden bestudeerd.



Proces

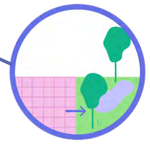
- **2015** Onderzoek naar groen- en speelruimte Wilrijk
- **2015** WZC Sint-Bavo: creatie semi-publieke doorsteek
- **2018-2021** Valkenveld: ontwerp + inspraak burgers
- **2020** 't Molenveld: Pop up Zomertuin
- **2022** Begraafplaats Jules Moretus: Openbaar groen-award
- **06.2022** Selectie als pilootproject luwte- en geluidsplanning
- **2023** 't Molenveld: Inspraak burgers voorontwerp
- **voorjaar 2023** Screening netwerk luwteplekken
- **zomer 2023** Valkenveld: start werken
- **2024** 't Molenveld: Definitief ontwerp



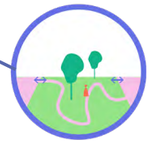
3. Woonzorgcentrum Sint-Bavo



Op het aangrenzende speelterrein zorgen de populieren voor aangename, ruisende geluiden, die bijdragen aan een positief geluidsklimaat.



Door in te zetten op verdere ontharding en vergroening kan het luwtekarakter van deze trage verbinding versterkt worden.



De buitenruimte van het woonzorgcentrum is opengesteld als semi-publieke luwe verbinding tussen de twee parallelle straten.

4. Oude begraafplaats Jules Moretus

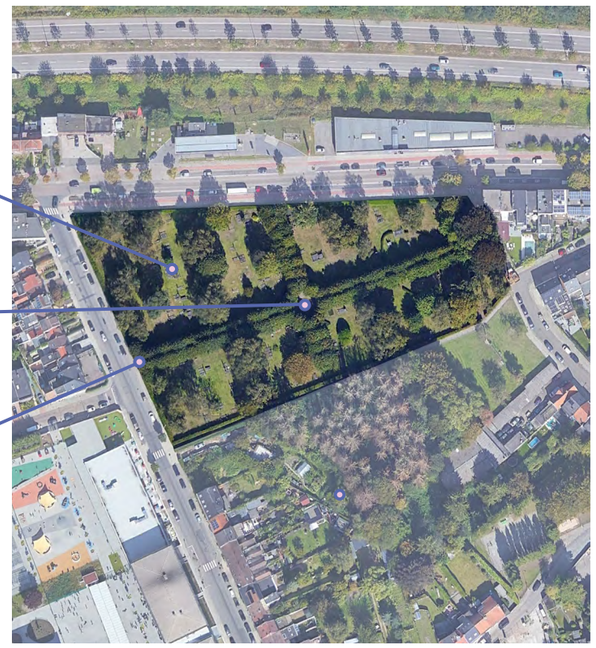
De architecturale elementen van het religieus erfgoed zijn intrinsieke luwtekwaliteiten van de begraafplaats die een bezinnende en rustgevende impact hebben op de bezoeker.



Zowel formele als informele zitelementen, zoals zitbanken en boomstammen, werden op de begraafplaats geplaatst om mensen de mogelijkheid te geven om te genieten van de luwte op de site.

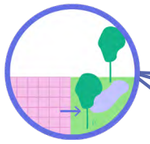


Openingen in de hagen, een nieuwe trage oost-west verbinding en struinpaden in het extensief beheerde gras maken de begraafplaats doorwaadbaarder en toegankelijker.



5. Woonwijk ‘t Molenveld naast de R11

De pleinen langs de Kortestraat, Druivenstraat en Karel Pomastraat worden heraangelegd, met inspraak van de burgers. Er wordt onthard, vergroend en verblauwd. Het asfalt tussen de pleintjes zal worden verwijderd, waardoor ze met elkaar worden verbonden.



Door een aantal verkeerswijzigingen werden het sluipverkeer en de bijhorende geluidsoverlast in de wijk verminderd. De aanleiding hiervoor was de organisatie van een pop up zomertuin in 2020.







Pop up Zomertuin in ‘t Molenveld
Atelier Recup

Pilootproject

LAGEWEG

Verweven van wonen en bedrijvigheid in Hoboken

Rondom de Lageweg in Hoboken ligt een gebied met bedrijven en huizen, maar ook met verlaten industrie, verontreinigde gronden en een braakliggend terrein. Deze zone, genoemd naar de Lageweg die erdoor loopt, is niet in eigendom van de stad, maar biedt wel veel kansen voor de huidige en toekomstige bewoners en werknemers. Door leegstand is het gebied verwaarloosd geraakt. Daarom wil de stad, samen met de verschillende grondeigenaars en Vlaamse instanties de Lageweg omvormen tot een mooi gebied om in te werken en te wonen. Om alle ambities mogelijk te maken en juridisch te verankeren, maakt de stad een ruimtelijk uitvoeringsplan (RUP) op.

Een belangrijk uitgangspunt bij dit project is een mix van functies waarbij ook de productie en industrie behouden blijft. De verwevenheid van wonen, werken en logistiek op de site brengt heel wat uitdagingen met zich mee voor het garanderen van een goede akoestische kwaliteit. Een combinatie van brongerichte en afschermingsmaatregelen, en een verstandige locatiekeuze van de verschillende activiteiten kan een negatieve impact op de leefkwaliteit voorkomen.

Door bij het herbestemmen ook in te zetten op voldoende groen en publieke ruimte wil de stad het gebied niet enkel klimaatrobuuster maken, maar ook zorgen voor een goede integratie van luwteplekken waar bewoners en bezoekers de rust kunnen opzoeken.

- Wijk: Lageweg Hoboken
- Oppervlakte: 30 ha
- Type plek: Gemengd stadsontwikkelingsproject
- Projectleider: Stad Antwerpen
- Partners: Eigenaars bouwvelden, Blikfabriek, Natuurpunt

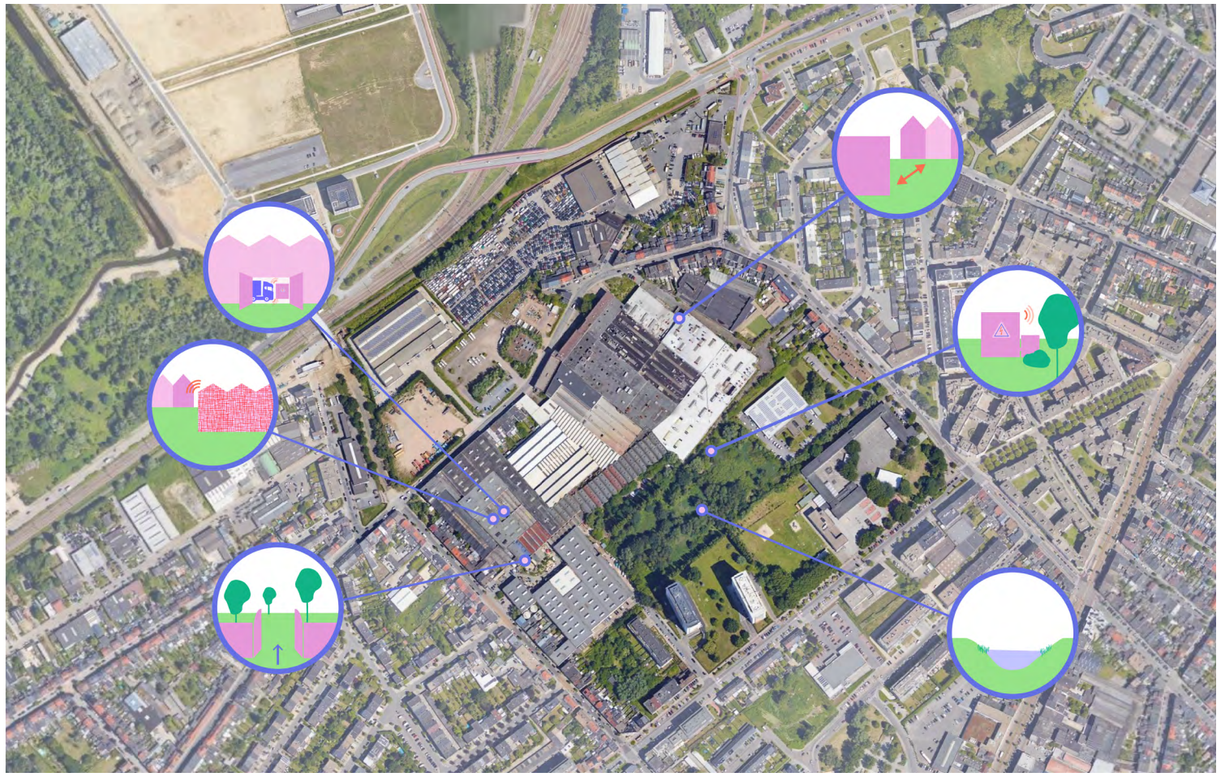
“Om het potentieel van de korte afstandsstad verder te versterken en de modal shift te ondersteunen zet de stad in op verdichting, functieverweving en de uitbouw van voorzieningen in de nabijheid. Die verweving van wonen en werken vraagt meer aandacht voor akoestische kwaliteit”



De Blikfabriek geeft sinds 2019 een tijdelijk onderkomen aan verschillende buurtinitiatieven in een leegstaand fabrieksgebouw (© Jeroen Broeckx).

Proces

- **2017** Samenwerkingsovereenkomst tussen verschillende grondeigenaars
- **2018** Opening Blikfabriek
- **2020** Startnota RUP
- **2021** Natuurpunt maakt Blikvelden toegankelijk als natuurgebied
- **06.2022** Selectie als pilootproject luwte- en geluidsplanning
- **09.2022** Goedkeuring brownfield-convenant
- **Najaar 2023** Akoestische analyse richtafstanden



Maatregelen



Door bij het inplanten van woningen en bedrijvigheid rekening te houden met richtafstanden voor bedrijven, afhankelijk van hun geluidsproductie, kunnen akoestische knelpunten vermeden worden.



Geluidsoverdracht naar de omgeving kan beperkt worden door bedrijfsgebouwen goed akoestisch te isoleren en gebruik te maken van geluidsabsorberende materialen.



Elektrisch aangedreven machines en stillere technische installaties produceren minder geluid. Meer luidruchtige activiteiten kunnen beperkt worden tot weekdagen en daguren.



Natuurgebied ‘de Blikvelden’ in de Hollebeekvallei vormt de basis voor een toekomstig park dat na de herontwikkeling zal fungeren als luwteplek voor de omgeving.



Het inpandig situeren van machines, technische installaties of logistieke activiteiten, kan de hinder voor de omwonenden beperken.



In een leegstaand fabriekspand geeft de Blikfabriek sinds 2019 een tijdelijk onderkomen aan tal van initiatieven uit de buurt. Het tijdelijk gebruik geeft nu al aan dat de latere herontwikkeling tot een bruisende plek kan leiden.

3.

ANALYSEMETHODIEKEN VOOR LUWTE- EN GELUIDSPLANNING

De methodieken luwte- en geluidsplanning vormen een set van handvaten en tools voor de screening van een projectgebied, het opzetten van participatie en co-creatie, en de analyse van uitdagingen, kansen en concrete (ontwerp)vraagstukken voor het integreren van luwte- en geluidsplanning in ruimtelijke projecten. Ze kunnen gebruikt worden door planners, ontwerpers, projectleiders en procesbegeleiders ter voorbereiding of bij de opmaak van een plan of ontwerp. Daarnaast vormen ze voor het thema ‘geluid en luwte’ een aanvulling op de ‘Leidraad projectdefinitie’ die werd opgemaakt voor de projecten Antwerpen breekt uit.

De methodieken werden uitgewerkt in samenwerking met experten tijdens het innovatietraject luwte- en geluidsplanning van stad Antwerpen (2021-2024), en uitgetest in verschillende pilootprojecten.

LEESWIJZER

Er bestaan verschillende analysetools voor luwte- en geluidsplanning. Naargelang de doelstelling en de fase waarin een bepaald project zich bevindt, zullen sommige methodieken meer op hun plaats zijn dan andere, en moet de meest geschikte methodiek gekozen worden.

Om te helpen bij deze selectie werden de methodieken ingedeeld in een stappenplan voor het realiseren van luwteplekken en plekken met een aangenaam geluidsklimaat. Dit stappenplan is in grote lijnen gebaseerd op het stappenplan voor de screening, selectie en inrichting van luwteplekken in de ontwerpgids luwte-oases van de Vlaamse overheid, en bevat volgende stappen:

Stap 1: Screening gebied
In kaart brengen van de kansen en noden van een bepaald gebied (buurt, wijk, district,...) met betrekking tot luwte en geluid: Zijn er veel (potentiële) luwteplekken en plekken met een aangenaam geluidsklimaat aanwezig of niet? Welke storende of positieve omgevingskenmerken zijn er in het gebied? Welke plekken kunnen verder ontwikkeld worden tot luwteplek? Waar zijn ingrepen in het geluidsklimaat nodig? ...

Stap 2: Analyse specifieke plek
Eens (op basis van stap 1) een concrete plek werd geselecteerd om te (her)ontwikkelen of heroriënteren met aandacht voor luwte en geluid kan de plek zelf worden gescreend aan de hand van een sitebezoek, observaties, kaartmateriaal, bevragingen of metingen, al dan niet samen met de buurt. Op die manier wordt duidelijk welke kwaliteiten al aanwezig zijn, en op welke vlakken er verbetering nodig is.

Stap 3: Co-creatie en uittesten
Van zodra de kwaliteiten en noden van een plek gekend zijn (stap 2) kan een project opgestart worden, met (co-)creatie, uittesten en uitvoeren van een ontwerp en/of een aantal concrete maatregelen.

Stap 4: Evaluatie
Na afloop van het project kunnen de methodieken uit stap 1 en 2 opnieuw gebruikt worden om het project te evalueren, en te beoordelen of de luwte- en geluidskwaliteit versterkt werd ten opzichte van de oorspronkelijke toestand.

De methodieken kunnen ook afzonderlijk worden toegepast, het is dus niet noodzakelijk het stappenplan te volgen.

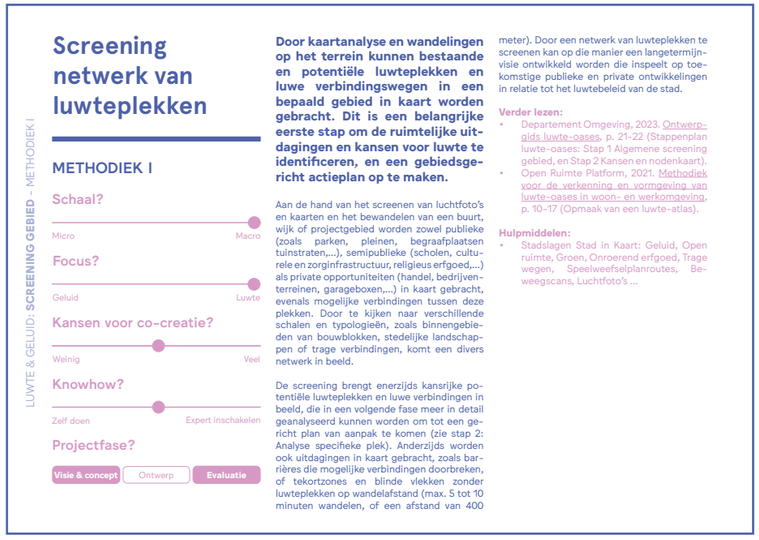
Daarnaast bevatten de methodiekenfiches een aantal indicatieve scores die een snelle screening van de methodieken toelaten:

- **Schaal**: is de methodiek geschikt voor de analyse van kleinschalige plekken (micro) of van meer grootschalige gebieden zoals een buurt, wijk of district (macro)?
- **Focus**: heeft de methodiek in de eerste plaats aandacht voor geluid of voor luwte?
- **Kansen voor co-creatie**: kan de methodiek al dan niet worden uitgevoerd in samenwerking met omwonenden of (potentiële) gebruikers van het projectgebied?
- **Knowhow**: is de methodiek eenvoudig zelf uit te voeren, of vereist de complexiteit dat een expert wordt ingeschakeld? Dit heeft uiteraard ook een impact op de kostprijs.
- **Projectfase**: is de methodiek in de eerste plaats relevant tijdens...
  - ...de beginfase van een project, wanneer wordt nagedacht over de visie en het concept (opmaak projectdefinitie, programma van eisen,...)?
  - ...de concrete uitwerking van een project, bijvoorbeeld tijdens de verschillende ontwerpfasen (schetsontwerp, voorontwerp, definitief ontwerp)?
  - ...de evaluatie van een project na de realisatie ervan?

De meeste methodiekenfiches bevatten ook een concrete illustratie of toepassing van de methodiek in een pilootcase. Daarbij wordt regelmatig verwezen naar een rapport of onderzoek. Wanneer deze niet online beschikbaar zijn, kunnen ze worden opgevraagd via Lucht_en_Geluid@antwerpen.be.

Tot slot werd voor enkele methodieken nog een bijlage toegevoegd, zoals een concrete uitwerking van een vragenlijst of van een screening van een netwerk van luwteplekken.

Elke methodiek bestaat uit minimaal één fiche met basisinformatie, soms aangevuld met pilootprojecten of extra uitleg en afbeeldingen.


LUWTE & GELUID: **SCREENING GEBIED** - METHODIEK I

Screening netwerk van luwteplekken

METHODIEK I

Schaal?
Micro — Macro

Focus?
Geluid — Luwte

Kansen voor co-creatie?
Weinig — Veel

Knowhow?
Zelf doen — Expert inschakelen

Projectfase?
Visie & concept | Ontwerp | Evaluatie

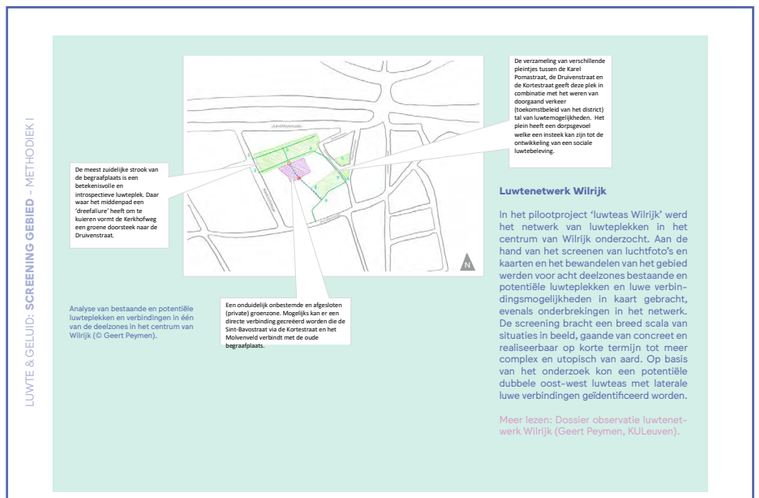
Door kaartanalyse en wandelingen op het terrein kunnen bestaande en potentiële luwteplekken en luwe verbindingswegen in een bepaald gebied in kaart worden gebracht. Dit is een belangrijke eerste stap om de ruimtelijke uitdagingen en kansen voor luwte te identificeren, en een gebiedsgericht actieplan op te maken.

Aan de hand van het screenen van luchtfoto's en kaarten en het bewandelen van een buurt, wijk of projectgebied worden zowel publieke (zoals parken, pleinen, begraafplaatsen tuinstraten,...), semipublieke (scholen, culturele en zorginfrastructuur, religieus erfgoed,...) als private opportuniteiten (handel, bedrijventerreinen, garageboxen,...) in kaart gebracht, evenals mogelijke verbindingen tussen deze plekken. Door te kijken naar verschillende schalen en typologieën, zoals binnengebieden van bouwblokken, stedelijke landschappen of trage verbindingen, komt een divers netwerk in beeld.

De screening brengt enerzijds kansrijke potentiële luwteplekken en luwe verbindingen in beeld, die in een volgende fase meer in detail geanalyseerd kunnen worden om tot een gericht plan van aanpak te komen (zie stap 2: Analyse specifieke plek). Anderzijds worden ook uitdagingen in kaart gebracht, zoals barrières die mogelijke verbindingen doorbreken, of tekortzones en blinde vlekken zonder luwteplekken op wandelafstand (max. 5 tot 10 minuten wandelen, of een afstand van 400 meter). Door een netwerk van luwteplekken te screenen kan op die manier een langetermijnvisie ontwikkeld worden die inspeelt op toekomstige publieke en private ontwikkelingen in relatie tot het luwtebeleid van de stad.

Verder lezen:
- Departement Omgeving, 2023. Ontwerpgids luwte-oases, p. 21-22 (Stappenplan luwte-oases: Stap 1 Algemene screening gebied, en Stap 2 Kansen en nodenkaart).
- Open Ruimte Platform, 2021. Methodiek voor de verkenning en vormgeving van luwte-oases in woon- en werkomgeving, p. 10-17 (Opmaak van een luwte-atlas).

Hulpmiddelen:
- Stadslagen Stad in Kaart: Geluid, Open ruimte, Groen, Onroerend erfgoed, Trage wegen, Speelweefselplanroutes, Beweegscans, Luchtfoto's ...


LUWTE & GELUID: **SCREENING GEBIED** - METHODIEK I

De meest zuidelijke strook van de begraafplaats is een betekenisvolle en introspectieve luwteplek. Daar waar het middenpad een 'dreefallure' heeft om te kuieren vormt de Kerkhofweg een groene doorsteek naar de Druivenstraat.

De verzameling van verschillende pleintjes tussen de Karel Pomastraat, de Druivenstraat en de Kortestraat geeft deze plek in combinatie met het weren van doorgaand verkeer (toekomstbeeld van het district) tal van luwtemogelijkheden. Het plein heeft een dorpsgevoel welke een insteek kan zijn tot de ontwikkeling van een sociale luwtebeleving.

Analyse van bestaande en potentiële luwteplekken en verbindingen in één van de deelzones in het centrum van Wilrijk (© Geert Peymen).

Een onduidelijk onbestemde en afgesloten (private) groenzone. Mogelijks kan er een directe verbinding gecreëerd worden die de Sint-Bavostraat via de Kortestraat en het Molenveld verbindt met de oude begraafplaats.

Luwtenetwerk Wilrijk

In het pilootproject 'luwteas Wilrijk' werd het netwerk van luwteplekken in het centrum van Wilrijk onderzocht. Aan de hand van het screenen van luchtfoto's en kaarten en het bewandelen van het gebied werden voor acht deelzones bestaande en potentiële luwteplekken en luwe verbindingsmogelijkheden in kaart gebracht, evenals onderbrekingen in het netwerk. De screening bracht een breed scala van situaties in beeld, gaande van concreet en realiseerbaar op korte termijn tot meer complex en utopisch van aard. Op basis van het onderzoek kon een potentiële dubbele oost-west luwteas met laterale luwe verbindingen geïdentificeerd worden.

Meer lezen: Dossier observatie luwtenetwerk Wilrijk (Geert Peymen, KULeuven).

34

1. Overzichtsfiche

De overzichtsfiche geeft algemene informatie over de methodiek en hoe en waarom deze uitgevoerd kan worden. Daarnaast duiden verschillende schuivers aan op welke schaal de methodiek van toepassing is, op welke focus de methodiek zich richt (geluid of luwte), welke kansen er zijn voor co-creatie, welke knowhow nodig is om deze methodiek uit te rollen en, in welke projectfase deze methodiek kan toegepast worden (visie & concept, ontwerp of evaluatie).

2. Pilootprojecten

De pilootfiche geeft een illustratie van hoe de methodiek werd toegepast in een pilootproject. Wie meer wil weten over deze pilootprojecten kan de aparte pilootfiches raadplegen.

OVERZICHT METHODIEKEN

Screening gebied

	Visie & concept	Ontwerp	Evaluatie
I. Screening netwerk van luwteplekken	●		●
II. Analyse geluidsbelastingskaart en stilteplekkenkaart	●		
III. Sensorische wandeling of geluidswandeling	●		●

Analyse specifieke plek

	Visie & concept	Ontwerp	Evaluatie
IV. Luwtepotentieel in kaart brengen (luwteroos / luwtetool)	●		●
V. Zintuiglijke ervaringen en geluiden in kaart brengen	●		●
VI. Geluidsbeleving bevragen (soundscape model)	●		●
VII. (Online) bevraging	●	●	●
VIII. Geluidsmeting	●		●
IX. Evaluatiekaders omgevingslawaai	●		●

Co-creatie en uittesten

	Visie & concept	Ontwerp	Evaluatie
X. Ontwerpen met bouwstenen		●	
XI. Inspireren via good practices	●	●	
XII. Geluidsmodellering		●	
XIII. Tijdelijke invulling	●	●	
XIV. Simuleren toekomstige geluidsklimaat		●	
XV. Analyse richtafstanden bedrijvigheid		●	

Screening netwerk van luwteplekken

METHODIEK I

Schaal?

Micro — Macro

Focus?

Geluid — Luwte

Kansen voor co-creatie?

Weinig — Veel

Knowhow?

Zelf doen — Expert inschakelen

Projectfase?

Visie & concept | Ontwerp | **Evaluatie**

Door kaartanalyse en wandelingen op het terrein kunnen bestaande en potentiële luwteplekken en luwe verbindingswegen in een bepaald gebied in kaart worden gebracht. Dit is een belangrijke eerste stap om de ruimtelijke uitdagingen en kansen voor luwte te identificeren, en een gebiedsgericht actieplan op te maken.

Aan de hand van het screenen van luchtfoto's en kaarten en het bewandelen van een buurt, wijk of projectgebied worden zowel publieke (zoals parken, pleinen, begraafplaatsen tuinstraten,...), semipublieke (scholen, culturele en zorginfrastructuur, religieus erfgoed,...) als private opportuniteiten (handel, bedrijventerreinen, garageboxen,...) in kaart gebracht, evenals mogelijke verbindingen tussen deze plekken. Door te kijken naar verschillende schalen en typologieën, zoals binnengebieden van bouwblokken, stedelijke landschappen of trage verbindingen, komt een divers netwerk in beeld.

De screening brengt enerzijds kansrijke potentiële luwteplekken en luwe verbindingen in beeld, die in een volgende fase meer in detail geanalyseerd kunnen worden om tot een gericht plan van aanpak te komen (zie stap 2: Analyse specifieke plek). Anderzijds worden ook uitdagingen in kaart gebracht, zoals barrières die mogelijke verbindingen doorbreken, of tekortzones en blinde vlekken zonder luwteplekken op wandelafstand (max. 5 tot 10 minuten wandelen, of een afstand van 400 meter). Door een netwerk van luwteplekken te screenen kan op die manier een langetermijnvisie ontwikkeld worden die inspeelt op toekomstige publieke en private ontwikkelingen in relatie tot het luwtebeleid van de stad.

Verder lezen:

- Departement Omgeving, 2023. Ontwerpgids luwte-oases, p. 21-22 (Stappenplan luwte-oases: Stap 1 Algemene screening gebied, en Stap 2 Kansen en nodenkaart).
- Open Ruimte Platform, 2021. Methodiek voor de verkenning en vormgeving van luwte-oases in woon- en werkomgeving, p. 10-17 (Opmaak van een luwte-atlas).

Hulpmiddelen:

- Open geodata Antwerpen: Geluid, Open ruimte, Groen, Hitte, Onroerend erfgoed, Trage wegen, Speelweefselplanroutes, Beweegscans, Luchtfoto's ...



De meest zuidelijke strook van de begraafplaats is een betekenisvolle en introspectieve luwteplek. Daar waar het middenpad een 'dreefallure' heeft om te kuieren vormt de Kerkhofweg een groene doorsteek naar de Druivenstraat.

De verzameling van verschillende pleintjes tussen de Karel Pomastraat, de Druivenstraat en de Kortestraat geeft deze plek in combinatie met het weren van doorgaand verkeer (toekomstbeleid van het district) tal van luwtemogelijkheden. Het plein heeft een dorpsgevoel welke een insteek kan zijn tot de ontwikkeling van een sociale luwtebeleving.

Een onduidelijk onbestemde en afgesloten (private) groenzone. Mogelijks kan er een directe verbinding gecreëerd worden die de Sint-Bavostraat via de Kortestraat en 't Molenveld verbindt met de oude begraafplaats.

Luwtenetwerk Wilrijk

In het pilootproject 'luwteas Wilrijk' werd het netwerk van luwteplekken in het centrum van Wilrijk onderzocht. Aan de hand van het screenen van luchtfoto's en kaarten en het bewandelen van het gebied werden voor acht deelzones bestaande en potentiële luwteplekken en luwe verbindingsmogelijkheden in kaart gebracht, evenals onderbrekingen in het netwerk. De screening bracht een breed scala van situaties in beeld, gaande van concreet en realiseerbaar op korte termijn tot meer complex en utopisch van aard. Op basis van het onderzoek kon een potentiële dubbele oost-west luwteas met laterale luwe verbindingen geïdentificeerd worden.

Meer lezen: Dossier observatie luwtenetwerk Wilrijk (Geert Peymen, KULeuven).

Analyse van bestaande en potentiële luwteplekken en verbindingen in één van de deelzones in het centrum van Wilrijk (© Geert Peymen).

Analyse geluidsbelastingskaart en stilteplekkenkaart

METHODIEK II

Schaal?

Micro — Macro

Focus?

Geluid — Luwte

Kansen voor co-creatie?

Weinig — Veel

Knowhow?

Zelf doen — Expert inschakelen

Projectfase?

Visie & concept | Ontwerp | Evaluatie

Kaartanalyse van de geluidsbelastingskaarten en stiltekaarten laat toe om snel een eerste screening te doen van het geluidsniveau en de aanwezigheid van luwte- en stilteplekken in een projectgebied. De kaarten zijn daarnaast belangrijke hulpmiddelen voor het screenen van een netwerk van luwteplekken (methodiek I) of de evaluatie van het omgevingslawaai (methodiek IX).

Geluidsbelastingskaarten:

De geluidsbelastingskaarten laten toe om snel de locatie en het niveau van de verschillende bronnen van omgevingslawaai in het projectgebied te bepalen, geluidsknelpunten te identificeren, en te evalueren of de aanwezige geluidsniveaus compatibel zijn met de bestaande of geplande functies in het gebied (zie methodiek IX), met bijzondere aandacht voor geluidsgevoelige of kwetsbare functies zoals woningen, scholen, kinderdagverblijven, ziekenhuizen, woonzorgcentra of parken. Op basis daarvan kan bepaald worden of al dan niet mitigerende maatregelen moeten worden genomen.

Elke vijf jaar worden nieuwe geluidsbelastingskaarten van de agglomeratie Antwerpen gemaakt. Ze geven de berekende jaargemiddelde geluidsniveaus in decibel voor de geluidsbronnen wegverkeer, spoorverkeer (trein en tram), luchtverkeer en industrie op 4 meter boven het maaiveld. Er zijn aparte kaarten per bron, en kaarten voor alle bronnen samen. Daarbij wordt een onderscheid gemaakt tussen geluidsniveaus tijdens de dag (Lday: van 7u tot 19u), 's avonds (Levening: van 19u tot 23u), en 's nachts (Lnight: van 23u tot 7u). De Lden-kaarten (den = day-evening-night) geven een etmaalgemiddelde waarbij 'strafpunten' van 5 dB worden toegekend aan de avond en van 10 dB aan de nacht.

De meest recente geluidsbelastingskaarten werden opgemaakt voor het jaar 2021 volgens een nieuwe uniforme Europese methodiek (CNOSSOS), waardoor deze niet zo maar vergeleken kunnen worden met de eerdere geluidsbelastingskaarten van 2006, 2011 en 2016. De geluidsbelastingskaarten zijn gemodelleerde kaarten die sterk afhankelijk zijn van aannames over onder meer verkeersparameters, en moeten voorzichtig worden geïnterpreteerd.

Stiltekaarten:

Op basis van de geluidsbelastingskaarten van 2021 werden een aantal afgeleide kaarten gemaakt om (potentieel) stille en luwe plekken in beeld te brengen. Omwille van de vele beperkingen van de geluidskaarten moeten ook deze afgeleide kaarten met de nodige voorzichtigheid gebruikt worden. De kaarten laten enkel een ruwe eerste screening van een gebied toe:

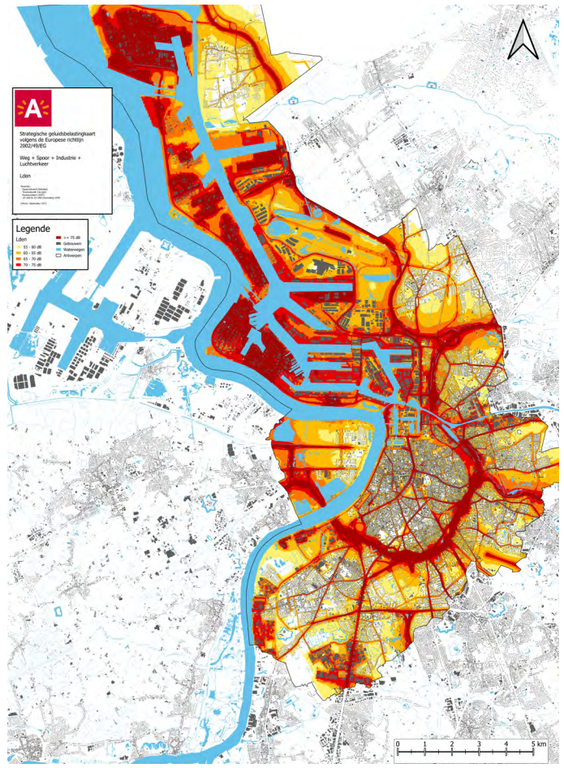
- Stiltekaart: deze geeft alle zones met een berekend omgevingsgeluidsniveau van minder dan 50 dB en 50-55 dB weer (etmaalgemiddelde Lden kaart voor alle bronnen samen). Deze geluidsniveaus worden door de meeste mensen als aangenaam beleefd.
- Kaart van publiek toegankelijke stille plekken: deze kaart toont alle stukken open ruimte met een omgevingsgeluidsniveau van minder dan 55 dB, die al dan niet onder bepaalde voorwaarden toegankelijk zijn. Dit zijn potentiële luwteplekken, want een goed akoestisch klimaat is slechts één van meerdere basiskwaliteiten van een luwteplek. Ook in 2015 maakte de stad een publieke kaart van stille stukjes stad. Voor de opmaak van deze kaart werden stille stukken open ruimte geselecteerd die ook werden gescreend op hun landschappelijke waarde, historisch karakter en toegankelijkheid.
- Bereik- en tekortzones toegankelijke stille plekken: deze kaart geeft een overzicht van de zones die op minder dan 400m van een toegankelijke stille plek liggen (bereikzones), en de zones die hier buiten vallen (tekortzones). Op die manier kunnen prioritaire buurten afgebakend worden voor het realiseren van bijkomende stille en luwteplekken. In het ideale geval heeft iedereen immers toegang tot een luwte-oase op loopafstand van de woon- of werkplek, wat in de praktijk neerkomt op 5 à 10 minuten wandelen of een afstand van 400 meter.

Verder lezen:

- Geluidsbelastingskaarten (Antwerpen Morgen).
- Stille stukjes stad (Antwerpen Morgen).

Hulpmiddelen:

- Open geodata Antwerpen: geluid



Lden geluidsbelastingskaart agglomeratie Antwerpen 2021 voor alle bronnen samen.

Sensorische wandeling of geluidswandeling

METHODIEK III

Schaal?
Micro — Macro

Focus?
Geluid — Luwte

Kansen voor co-creatie?
Weinig — Veel

Knowhow?
Zelf doen — Expert inschakelen

Projectfase?
Visie & concept | Ontwerp | **Evaluatie**

Een sensorische wandeling of geluidswandeling is een wandeling langs een vooraf bepaalde route waar verschillende zintuigen, of louter het gehoor, geprikkeld worden. Sensorische wandelingen kunnen gebruikt worden om de actuele zintuiglijke beleving van een projectgebied in kaart te brengen, of om het bewustzijn over geluid en luwte in de stad te vergroten.

Wanneer we door de stad wandelen beleven we onze omgeving met onze verschillende zintuigen, waarbij de beleving met onze ogen eerder bewust gebeurt, en met onze andere zintuigen meer onbewust. Door met gesloten ogen of geblinddoekt op stap te gaan schakelen we ons zicht uit, en nemen onze andere zintuigen het over. Behalve gehoor en geur worden ook verschillende vormen van voelen ingeschakeld, zoals het beleven van de ondergrond waarop je wandelt of van meteorologische invloeden zoals de zon op je huid (thermoceptie).

Sensorische wandelingen kunnen gedaan worden met buurtbewoners of een ontwerpteam om de actuele zintuiglijke ervaring in kaart te brengen: Waar zit de beleving goed en waar niet? Wat zijn de factoren die de zintuiglijke beleving bepalen? Welke ervaringen moeten behouden blijven?...

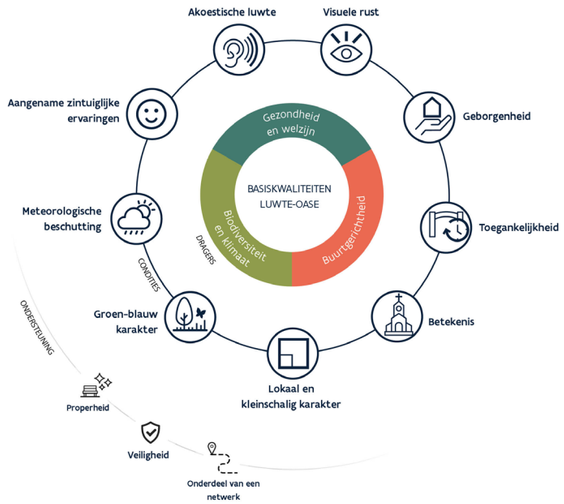
Daarnaast kunnen sensorische wandelingen ook ingezet worden om bewustzijn rond luwte en geluid in de stad te versterken. Zo zijn er artistieke audiowandelingen ontwikkeld voor verschillende steden zoals Amsterdam of Brussel.

Sensorische of geluidswandelingen gebeuren in duo's waarbij één iemand de ogen sluit of geblinddoekt wordt, en door de andere persoon bij de hand wordt genomen. Halverwege of op de terugweg wordt er gewisseld. De wandelingen gebeuren in stilte. Een begeleider stippelt vooraf een route uit, en begeleidt de wandeling en het nagesprek waarin de ervaringen van de deelnemers worden opgehaald. Een ervaren begeleider is een meerwaarde.

Bij het begin of tijdens de wandeling kunnen een aantal sensorische oefeningen gedaan worden om de deelnemers bewuster hun zintuigen te laten gebruiken: een onderscheid maken tussen geluiden dichtbij en veraf, luisteren naar je eigen voetstappen, het verschil ervaren tussen een open en een afgeschermde plek,...

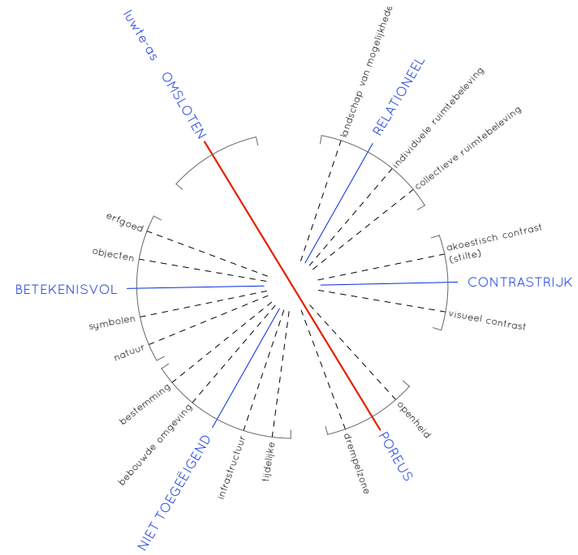
Verder lezen:
- Aifoon. Sound walk.
- Soundtrackcity. Audiowandelingen.

Hulpmiddel: Evaluatieroos met basiscondities van een luwte-oase (Departement Omgeving)



Luwteroos met negen basiscondities en drie ondersteunende kwaliteiten van luwte-oases (© Departement Omgeving).

Hulpmiddel: Luwtetool uit het boek 'De luwteplek' (Geert Peymen & Pleuntje Jellema)



Luwtetool met zes hoofdparameters die verder zijn verfijnd in vijftien deelaspecten (© Geert Peymen & Pleuntje Jellema, 2017).

Luwtepotentieel in kaart brengen (luwteroos / -tool)

METHODIEK IV

Schaal?
Micro — Macro

Focus?
Geluid — Luwte

Kansen voor co-creatie?
Weinig — Veel

Knowhow?
Zelf doen — Expert inschakelen

Projectfase?
Visie & concept | Ontwerp | **Evaluatie**

Een kwaliteitsvolle luwteplek beschikt over een aantal essentiële basiskwaliteiten. Om in te schatten of een bepaalde plek potentieel heeft als luwteplek, kan een screening gebeuren op de aanwezigheid van deze basiskwaliteiten. De screening geeft inzicht in zowel de reeds aanwezige luwtekwaliteiten als de verbeterpunten om tot een goede luwteplek te komen. Handige tools om het luwtepotentieel in kaart te brengen zijn de luwteroos en de luwtetool.

De luwteroos werd ontwikkeld in opdracht van het Vlaamse Departement Omgeving en benoemt negen basiscondities en drie ondersteunende kwaliteiten van een luwte-oase. Door elke basisconditie een waardering te geven (groen = kwaliteit, rood = opgave) en een urgentie (groot of klein) kunnen de basiskwaliteiten van een specifieke plek beoordeeld worden.

De luwtetool werd ontwikkeld door Geert Peymen en Pleuntje Jellema (KU Leuven) en bestaat uit zes hoofdparameters (omsloten, poreus, betekenisvol, contrastrijk, relationeel en niet-toegeëigend) die verder zijn verfijnd in deelaspecten (zie afbeelding). Door de deelaspecten of parameters een waardering te geven van 1 tot 5 ontstaat een veld dat de luwteplek vanuit de zes parameters zichtbaar maakt.

Beide instrumenten zijn bedoeld om ter plaatse een evaluatie te maken. Ze kunnen worden gebruikt door een project- of ontwerpteam, maar kunnen, mits de nodige begeleiding, ook samen met buurtbewoners of andere stakeholders worden ingevuld. Aangezien de beleving van een luwteplek persoonsgebonden is, en bovendien kan verschillen naargelang het moment van de dag, moeten de tools door verschillende mensen en best op verschillende tijdstippen ingevuld worden. Luwteroos en luwtetool laten toe een synthese te maken, en worden daarom best voorafgegaan door een grondige multisensoriële observatie van de plek (zie methodiek III en V).

Een specifieke manier om participatief aan de slag te gaan met de luwtetool is door te werken met luwtestoelen (zie ook methodiek V). Door een groep deelnemers op stap te laten gaan met draagbare stoelen kunnen zij op zoek gaan naar plaatsen waar ze (intuïtief) rust ervaren en daar gaan zitten, onafhankelijk van de bestaande zitinfrastructuur. Vervolgens kan gevraagd worden te benoemen welke elementen op die plek bijdragen aan de rustbeleving en welke elementen die rust verstoren, en op basis daarvan een luwte-waardering te geven aan de hand van de luwtetool.

Verder lezen:
- Departement Omgeving, 2023. Ontwerpgids luwte-oases, p. 14-17, 24-25.
- Geert Peymen & Pleuntje Jellema, 2017. De luwteplek, een ruimtelijk onderzoek naar stilte, rust en verstilling in de stad.

Hulpmiddel: Checklist omgeving luwte-oases (Departement Omgeving)

Observatie luwtepotentieel Stuivenbergsite op basis van de luwtetool

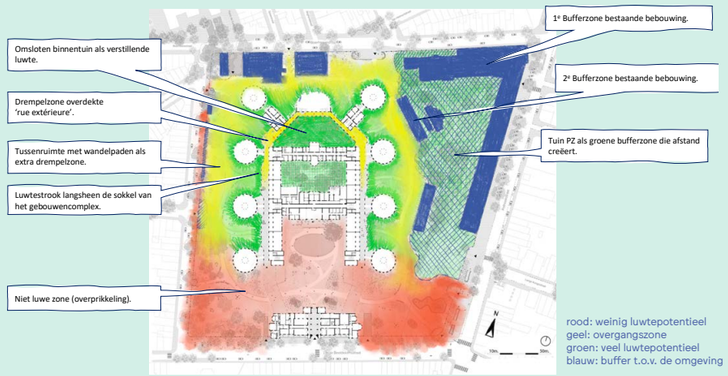
Op basis van de parameters en subparameters van de luwtetool werd in 2023 voor de Stuivenbergsite een experten-screening gedaan van de sterktes en de zwaktes in relatie tot de luwtebeleving. Vanuit de observatie van de bestaande situatie en het ontwerpvoorstel werden twee hoofdzones onderscheiden: een zone met veel luwtepotentieel in het noorden, en een zone met weinig tot geen luwtepotentieel langs de Lange Beeldekensstraat (zie afbeelding). In hun onderling contrast kunnen beide zones elkaar versterken. De grens tussen beide zones is geen harde lijn, een tussenliggende drempelzone maakt het mogelijk een zachte overgang te creëren die ervoor zorgt dat de potentiële luwe zone niet wordt toegeëigend door de drukte en lawaai van de actieve zone.

De screening concludeert dat er tal van luwtekansen aanwezig zijn door de morfologie van het terrein en van de erfgoedgebouwen. De omliggende gebouwen vormen een buffer die de stad visueel en akoestisch afschermt en nu en dan een blik op de stad toelaat. Vanuit deze omslotenheid ontstaat er op het terrein een gamma van luwtegradaties:
- Langsheen de voorziene paden kan luwte een meer collectieve vorm krijgen en ontmoeting stimuleren.
- De sokkel van de erfgoedgebouwen als langgerekte strook biedt tal van individuele zitmogelijkheden om alles van op een afstand te aanschouwen.
- De naar binnen gekeerde tuinen vormen de aanleiding voor introspectie.
- De afwisseling van open en overdekte ruimten geeft kansen om ook bij minder gunstig weer de rust op te zoeken.

Deze opbouw en gradatie in luwtezones creëert een landschap van mogelijkheden.

Meer lezen: Dossier Observatie luwtetool Stuivenberg (Geert Peymen, KU Leuven)

Gradaties in luwtepotentieel op de Stuivenbergsite, rekening houdend met de afbraak van een groot deel van de huidige gebouwen aan de Lange Beeldekensstraat (© Geert Peymen).



Zintuiglijke ervaringen en geluiden in kaart brengen

METHODIEK V

Schaal?

Micro — Macro

Focus?

Geluid — Luwte

Kansen voor co-creatie?

Weinig — Veel

Knowhow?

Zelf doen — Expert inschakelen

Projectfase?

Visie & concept | Ontwerp | **Evaluatie**

Door positieve en negatieve zintuiglijke ervaringen of geluiden in kaart te brengen kan een plek sensorisch in kaart worden gebracht. Op basis van deze inventarisatie kunnen maatregelen worden genomen om aanwezige positieve elementen te bewaren of te versterken, en om storende factoren te mitigeren. In tegenstelling tot de sensorische wandeling of geluidswandeling (methodiek III) focust deze methodiek zich op één specifieke plek.

Het inventariseren van positieve of negatieve zintuiglijke ervaringen kan gebeuren door het project- of ontwerpteam zelf, door een externe expert, of participatief samen met omwonenden of (potentiële) gebruikers van de plek. Om de verschillende zintuigen te activeren kan het helpen de ogen te sluiten of een aantal voorbereidende (luister-) oefeningen te doen. Het is belangrijk om te beseffen dat de beoordeling van zintuiglijke waarnemingen op een bepaalde plek context gebonden is, en onder andere afhangt van de waarnemer, het tijdstip (bv. dag of nacht, week of weekend, tijdens of buiten de spitsuren,...), de weersomstandigheden, de verhouding tussen de waarnemer en de veroorzaker van het geluid,... Omdat de perceptie verschilt van persoon tot persoon is het van belang om deze methodiek met een zo divers mogelijke groep deelnemers uit te voeren, en in dialoog te gaan over de resultaten.

Mogelijke positieve en negatieve zintuiglijke elementen zijn (zie ook observatiefiche luwte-oases):

Horen
- Natuurlijke geluiden: water, vegetatie (ruisende bladeren, riet), zangvogels, zoemende insecten,...: deze worden vaak positief ervaren, zogenaamde urban auditory assets.
- Menselijke geluiden: spelende kinderen, vrolijke mensen op een terras, kerkklokken, sportactiviteiten (basketbal, voetbal, padel, skaten,...), nachtleven, hondenloopzone,...: naargelang de persoon, de context, het tijdstip of de sociale relatie van de waarnemer ten opzichte van de geluidsbron worden deze geluiden eerder positief of negatief geëvalueerd.
- Verkeersgeluid: wegverkeer, spoorverkeer (zowel trein als tram), luchtverkeer: de aard van het wegverkeersgeluid wordt onder andere bepaald door het snelheidsregime, de verkeersintensiteit en de modale verdeling (aandeel personenwagens, vrachtwagens, brommers), type wegdek en oneffenheden (putdeksels, beschadigingen, voegen, verkeersdrempels,...).
- Andere geluiden: bedrijven, industrie en havenactiviteiten, technische installaties, werven, sirenes,...
- Welke geluidsbronnen zijn dominant?
- Bevinden de geluidsbronnen zich dichtbij of veraf?

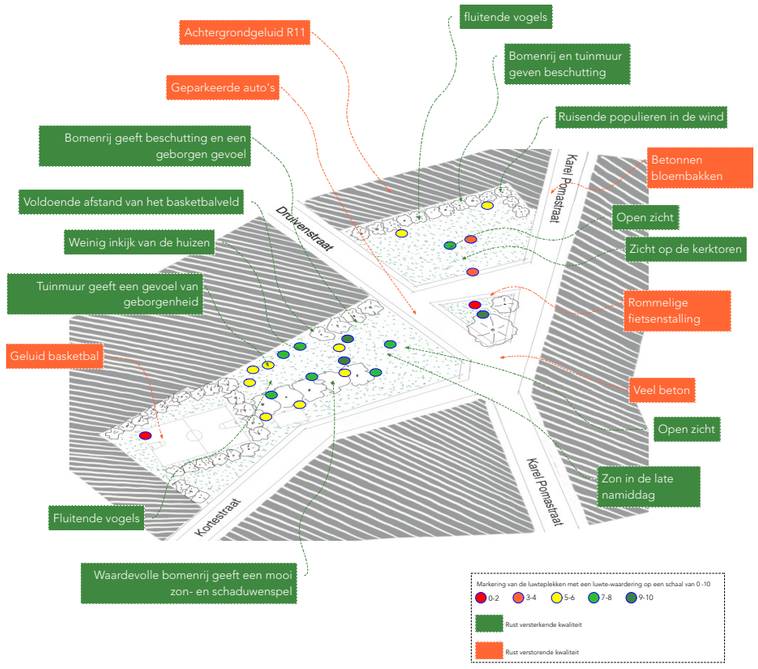
Zien
- Positieve en rustgevende visuele elementen: groen en bloemen, landschappelijke zichten, architecturale kwaliteiten,...
- Storende visuele prikkels: afval, ruimtelijke wanorde, felle verlichting, schreeuwerige reclameborden,...
- Zowel micro- als macroschaal, op het voorplan of de achtergrond, dichtbij en veraf.

Voelen
- Gevoel van geborgenheid, veiligheid, op je gemak zijn, versus onveiligheidsgevoel, te veel inkijk, je niet welkom voelen.
- Aangename meteorologische ervaring: beschutting tegen wind, regen, hitte, koude.

Ruiken
- Aangename geuren: kruiden, bloemen,...
- Stank: afval, uitlaatgassen, rook,...
- Heeft de plek een opvallende geur of niet?

Verder lezen:
- Departement Omgeving, 2023. Ontwerpgids luwte-oases, p. 24-25 (Stappenplan luwte-oases: Stap 3 Uitgebreide analyse plek).

Hulpmiddelen:
- Observatiefiche luwte-oases (Departement Omgeving).



Synthesekaart van de resultaten van de workshop luwtestoelen in Wilrijk (© Geert Peymen).

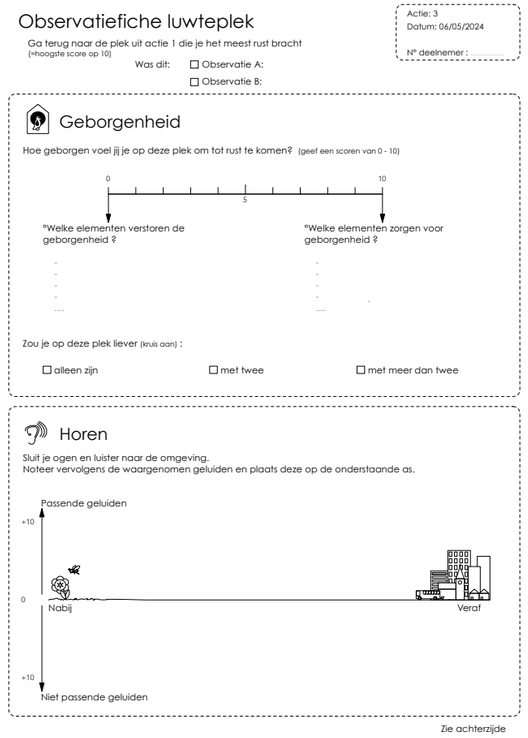
Workshop luwtestoelen 't Molenveld

In het kader van de heraanleg van de pleintjes aan de Karel Pomastraat, Druivenstraat en Kortestraat in Wilrijk werd in het voorjaar van 2024 een workshop 'luwtestoelen' georganiseerd voor de omwonenden, in samenwerking met de KU Leuven en Soundtrackcity. Doel van de workshop was om op basis van een zintuiglijke verkenning de aanwezige luwtekwaliteiten en rustverstorende elementen in kaart te brengen, zodat op basis daarvan in het ontwerpproces de bestaande geluids- en luwtekwaliteiten konden worden bewaard en versterkt, en voldoende ruimte kon worden voorzien voor rust en luwte.

Aan de deelnemers werd gevraagd om met behulp van een draagbare luwtestoel (zie ook methodiek IV) op zoek te gaan naar plaatsen waar ze (intuïtief) rust konden ervaren. Dankzij de draagbare stoel konden de deelnemers vrij kiezen waar te gaan zitten en waren ze niet afhankelijk van de bestaande infrastructuur. Vervolgens werd gevraagd een luwtewaardering te geven en te benoemen welke zintuiglijke elementen op die plek bijdroegen aan de rustbeleving en welke elementen die rust verstoorden. Er werd gevraagd om aandacht te hebben voor de verschillende sensorische kwaliteiten: horen, zien en voelen.



Deelnemers op luwtestoelen tijdens workshop 't Molenveld Wilrijk in 2024 (© District Wilrijk).



Observatiefiche luwteplek

Actie: 3
Datum: 06/05/2024
N° deelnemer :

Ga terug naar de plek uit actie 1 die je het meest rust bracht (=hoogste score op 10)

Was dit: ☐ Observatie A: ☐ Observatie B:

Geborgenheid

Hoe geborgen voel jij je op deze plek om tot rust te komen? (geef een scoren van 0 - 10)

0 — 5 — 10

°Welke elementen verstoren de geborgenheid ?

°Welke elementen zorgen voor geborgenheid ?

Zou je op deze plek liever (kruis aan) :

☐ alleen zijn ☐ met twee ☐ met meer dan twee

Horen

Sluit je ogen en luister naar de omgeving.
Noteer vervolgens de waargenomen geluiden en plaats deze op de onderstaande as.

Passende geluiden
+10
0
Nabij
Veraf
+10
Niet passende geluiden

Zie achterzijde

Zien

Verken de omgeving met je ogen. Benoem welke landschappelijke elementen je helpen om tot rust te komen, je gedachten te doen afdwalen of die betekenis geven aan de plek. Plaats deze op onderstaande as.

Rustgevende elementen
+10
0
Nabij
Veraf

Zijn er visuele elementen die je rustbeleving verstoren ? Zo ja, benoem deze.

Creëer jouw luwte.

Op welke manier zouden de stilte, rust en verstilling op deze plek kunnen versterkt worden ?

°Wat zou je wegnemen ?

°Wat zou je toevoegen ?

°Op welke moment(en) van de WEEK zou je deze plek opzoeken om tot rust te komen?

°Op welke moment(en) van de DAG zou je deze plek opzoeken om tot rust te komen?

Dank je wel!

Invulfiche 'voelen (geborgenheid), horen en zien' gebruikt tijdens de workshop luwteplekken in Wilrijk (© Geert Peymen & Michiel Huijsman).

Geluidsbeleving bevragen (soundscape model)

METHODIEK VI

Schaal?

Micro — Macro

Focus?

Geluid — Luwte

Kansen voor co-creatie?

Weinig — Veel

Knowhow?

Zelf doen — Expert inschakelen

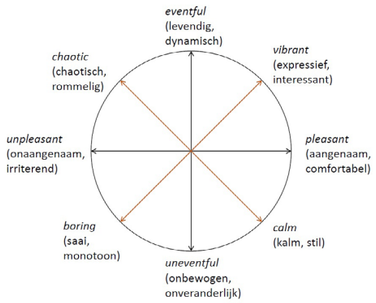
Projectfase?

Visie & concept | Ontwerp | **Evaluatie**

Of geluid aangenaam is of niet hangt niet enkel af van de intrinsieke eigenschappen van het geluid, maar ook van de beleving ervan. Door middel van co-creatieve methodieken kan worden onderzocht hoe het omgevingsgeluid ervaren wordt door gebruikers van de publieke ruimte. Op basis daarvan kunnen, indien nodig, maatregelen worden genomen om de geluidsbeleving te verbeteren.

Een veel gebruikt instrument om de geluidsbeleving van mensen te bevragen is het soundscape-model. Binnen dit model wordt geluid gekarakteriseerd volgens twee verschillende assen, pleasantness en eventfulness. Eventful duidt op een soundscape die een levendig en dynamisch karakter heeft. Pleasant verwijst naar een soundscape die aangenaam is en een comfortabele ervaring met zich meebrengt. Op basis van deze twee assen worden acht verschillende soundscape-dimensies onderscheiden.

Niet enkel de geluidsbeleving van het bestaande omgevingsgeluid kan onderzocht worden, maar ook dat van mogelijke toekomstscenario's (zie methodiek XIV). Daarnaast is het ook mogelijk de geluidsbeleving in kaart te brengen vóór en na het nemen van maatregelen, om het effect te evalueren.



De 8 dimensies van het soundscape model (© acusticare.be).

Luistersessie fonteingeluiden Brilschanspark

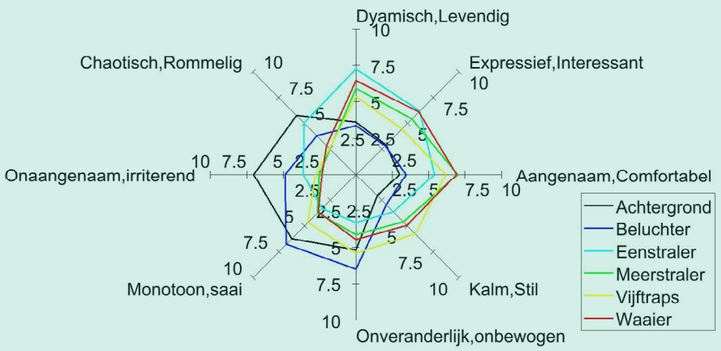
De bestaande fontein in de gracht van het Brilschanspark was aan vervanging toe en dit bood de mogelijkheid om te onderzoeken hoe de nieuwe fontein, of combinatie van verschillende fonteinen, kon bijdragen aan een beter geluidslandschap in het park en aan het maskeren van het verkeerslawaai.

Voor het geluidsontwerp van de fonteinen organiseerden de stad en het district Berchem samen met de onderzoeksgroep Waves van de Universiteit Gent en luisterkunstorganisatie aifoon in september 2023 een luistersessie voor omwonenden en parkbezoekers om verschillende fonteingeluiden te evalueren. Op die manier kon de persoonlijke beleving worden meegenomen in het ontwerp. Meer dan 30 luisteraars konden hun algemene waardering geven voor de verschillende fonteingeluiden en een beoordeling geven van het vermogen van de fonteinen om de verkeersgeluiden te maskeren.

Via een vragenlijst (zie BIJLAGE 2) konden de deelnemers de verschillende fonteingeluiden en het heersende achtergrondgeluid beoordelen op verschillende aspecten:

- Intuïtieve voorkeur bij paarsgewijze vergelijking tussen 2 fonteingeluiden
- Evaluatie van de acht soundscape dimensies van de verschillende fonteingeluiden (zie figuur)
- Beoordeling van de mate waarin verkeersgeluiden, menselijke geluiden en natuurlijke geluiden hoorbaar waren tijdens het afspelen van de fonteingeluiden

Meer lezen: Fonteinen maskeren verkeerslawaai in het Brilschanspark (Antwerpen-Morgen).



Geluidsbeleving van achtergrondgeluid en verschillende fonteingeluiden in het Brilschanspark in Antwerpen (© Timothy Van Renterghem, WAVES/UGent).

(Online) bevraging

METHODIEK VII

Schaal?

Micro — Macro

Focus?

Geluid — Luwte

Kansen voor co-creatie?

Weinig — Veel

Knowhow?

Zelf doen — Expert inschakelen

Projectfase?

Visie & concept | **Ontwerp** | **Evaluatie**

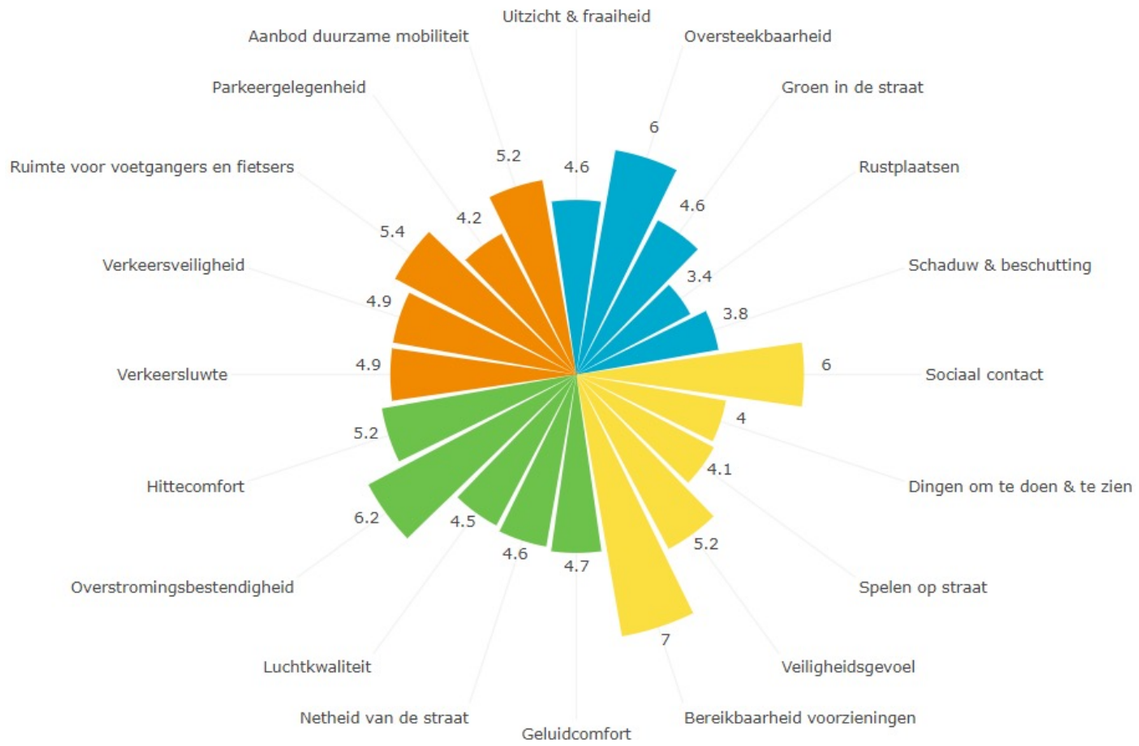
Via een klassieke bevraging, digitaal en/of tijdens een inspraakmoment, kunnen de huidige en gewenste beleving van luwte en geluid bevraagd worden bij omwonenden en gebruikers van de publieke ruimte.

Een bevraging is een laagdrempelige manier om informatie bij bewoners en gebruikers van een bepaalde plek of buurt op te vragen over de noden en wensen of de huidige beleving van luwte of geluid. In het kader van participatieprocessen voor stadsontwikkelings-, mobiliteits- of publieke ruimteprojecten worden regelmatig één of meer online bevragingen of inspraakmomenten georganiseerd. Wanneer dit relevant is voor het project of de buurt kunnen hier ook vragen over luwte of geluid in worden opgenomen. Daarnaast bestaan er ook specifieke bevragingen over luwte of geluid, zoals het in kaart brengen van het luwtepotentieel (zie methodiek IV), van de geluidsbeleving (zie methodiek VI) of van positieve en negatieve zintuiglijke ervaringen of geluiden (zie methodiek V). Vragen van deze specifieke methodieken kunnen ook verwerkt worden in een meer algemene bevraging.

Binnen de stad bestaan verschillende instrumenten om online bevragingen op te zetten, zoals de online participatietool Oor. Via Oor kunnen bevragingen opgezet worden voor een heraanleg van openbaar domein, een dienstverlening, aanbod, een nieuw speelterrein, de komst van een jeugdcentrum, de evaluatie van buurten en pleinen,... Voor Antwerpse projecten publieke ruimte bestaat er een standaard digitale belevingsbevraging die zowel bij de start als na afloop van elk project wordt uitgestuurd. Deze bevat ook enkele vragen over luwte of geluid, waaronder een leefbaarheidsscore voor dimensies zoals rustplaatsen en geluidcomfort.

Hulpmiddelen:

- Online participatietool Oor: https://oor.antwerpen.be
- Belevings bevraging publieke ruimte (opgemaakt in het kader van Antwerpen Breekt Uit): zie voorbeeld Lange Ridderstraat



Leefbaarheidsscores (op 10) van digitale bevraging projecten publieke ruimte (© stad Antwerpen).

Inspraakmoment en digitale bevraging Wilgenstraat

Bij een inspraakmoment en digitale bevraging via de online participatietool Oor voor het project Wilgenstraat in februari en maart 2023 werden meerdere vragen opgenomen om de huidige en gewenste beleving van luwte en geluid te bevragen.

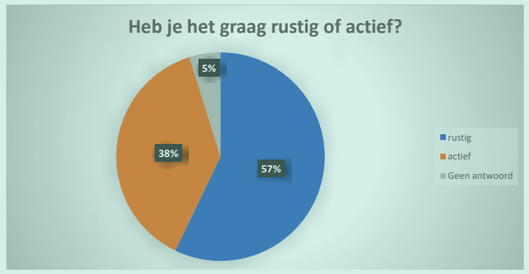
De vragenlijst bevatte o.a. volgende vragen:

- Heb je het graag rustig, of ben je liever actief in de buurt?
- Hoe kom je tot rust in de stad: keuze tussen verschillende afbeeldingen, bv. omsloten zitzone, picknickbank, grasveld, bloemenvak, wandelpad,...
- Hoe beoordeel je het geluid van het tramverkeer/autoverkeer/busverkeer/menselijke geluiden?
- Daarnaast werden ook vragen opgenomen over de aanwezigheid van groen en schaduw, en over de gewenste beplanting, wandelpaden, zitgelegenheid, en de invulling van bepaalde deelzones.

Uit de bevraging bleek o.a. dat menselijke geluiden en tram- en busgeluid als minder storend werden ervaren dan het geluid van het autoverkeer, en dat de deelnemers graag tot rust komen in een groene omgeving. Bovendien konden uit de resultaten van de bevraging relevante conclusies getrokken worden voor het ontwerp en de inrichting van luwteplekken in het projectgebied.

Meer lezen: Verslag inspraakmoment Project Wilgenstraat & speelterrein Stuivenbergplein (district Antwerpen & AG Vespa, 2023).

HEB JE HET GRAAG RUSTIG, OF BEN JE LIEVER ACTIEF IN DE BUURT?



HOE KOM JE TOT RUST IN DE STAD?



Resultaten bevraging project Wilgenstraat over rust (© district Antwerpen & AG Vespa).

Geluidsmeting

METHODIEK VIII

Schaal?

Micro — Macro

Focus?

Geluid — Luwte

Kansen voor co-creatie?

Weinig — Veel

Knowhow?

Zelf doen — Expert inschakelen

Projectfase?

Visie & concept | Ontwerp | **Evaluatie**

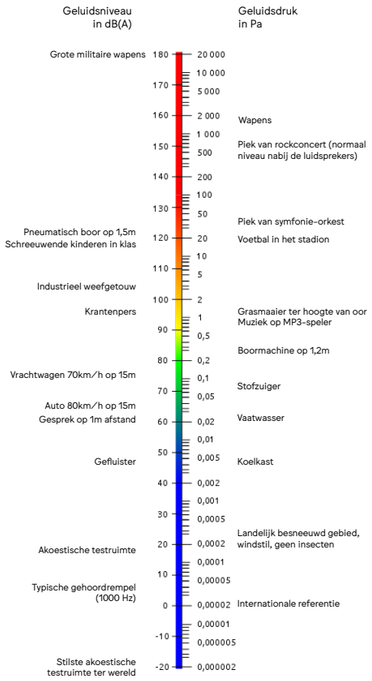
Via geluidsmetingen kunnen geluidsniveaus en andere karakteristieken van geluid op één of meerdere plekken gemeten worden. Geluidsmetingen kunnen voor verschillende doelstellingen gebruikt worden, zoals het vaststellen van het geluidsniveau van het omgevingsgeluid (zie methodiek IX) of het evalueren van de impact van een bepaalde maatregel via een voor- en nameting.

Naargelang de aard van de geluidsmeter kunnen verschillende karakteristieken van geluid gemeten worden. Een sonometer of geluidsmeter meet in de eerste plaats het geluidsniveau in decibel (zie afbeelding), bijvoorbeeld het gemiddelde geluidsdrukniveau (LAeq) of het maximale geluidsniveau (LAmax) over een bepaalde periode. De geluidsfrequentie (in Hertz) kan worden gemeten om te bepalen in welke mate een bepaald geluid bestaat uit hoge of lage tonen. Sommige geluidssensoren laten ook toe om verschillende geluidsbronnen te herkennen. Via statistische analyses kunnen heel wat aanvullende relevante geluidskenmerken bepaald worden.

Er bestaan heel wat verschillende soorten meters en sensoren, met een verschillende nauwkeurigheid. Om betrouwbare geluidsmetingen uit te voeren wordt best een expert ingeschakeld die beschikt over hoogwaardige meetapparatuur. Indicatieve metingen daarentegen kunnen zelfs met bepaalde smartphone apps worden uitgevoerd. Daarbij is het wel belangrijk om je smartphone te kalibreren op basis van een geluidssignaal waarvan het exacte geluidsniveau gekend is, bijvoorbeeld met behulp van een goede geluidsmeter. Het voordeel van goedkope toestellen en apps is dat hiermee ook participatieve geluidsmetingen mogelijk zijn (zie bv. De Oorzaak van de Universiteit Antwerpen, UZA en De Morgen).

Om een ruimtelijk beeld te krijgen van de variatie in geluidsniveaus in een bepaald gebied of langs een route kunnen wandelmetingen uitgevoerd worden, waarbij behalve geluidsniveaus ook GPS-coördinaten worden geregistreerd. De meetresultaten kunnen verwerkt worden in een geluidskaart met gedetailleerde informatie over de geluidsniveaus op specifieke punten in het gebied. Site-specifieke elementen, zoals een schaduwzone van een gebouw of reliëfelement, kunnen daardoor aan het licht worden gebracht.

Hulpmiddelen: Geluidsapp De Oorzaak

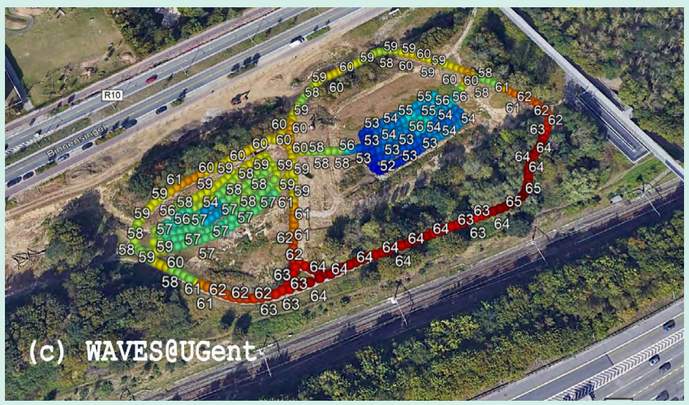


Geluidsniveau en geluidsdruk – met enkele typische voorbeelden (© Jurgen Gaeremyn – CC-BY-SA-3.0).

Geluidskartering via wandelmetingen in Park Brialmont

Via wandelmetingen door de Universiteit Gent in het recreatieve natuurpark Wolvenberg kon de ruimtelijke variatie van het geluidsniveau in beeld gebracht worden. Verschillende operatoren wandelden gelijktijdig doorheen het gebied met een sonometer die verbonden was met een GPS-toestel. Door de meetresultaten ruimtelijk uit te zetten op een kaart kon aangetoond worden dat het geluidsniveau in de diepe wadi's significant lager is dan elders in het park (zie figuur), en kon de impact van deze maatregel gekwantificeerd worden.

Een gelijkaardig experiment werd uitgevoerd aan de geluidswal langs de Antwerpse Ring ter hoogte van de Joe Englishstraat in Borgerhout.



Geluidskartering via wandelmetingen in Park Brialmont: in de afgeschermde kommen is het duidelijk minder lawaaierig dan elders in het park (© WAVES/UGent).

Evaluatiekaders omgevingslawaai

METHODIEK IX

Schaal?

Micro — Macro

Focus?

Geluid — Luwte

Kansen voor co-creatie?

Weinig — Veel

Knowhow?

Zelf doen — Expert inschakelen

Projectfase?

Visie & concept | Ontwerp | **Evaluatie**

In België en Vlaanderen zijn er geen wettelijke normen voor omgevingsgeluid (uitgezonderd voor ingedeelde inrichtingen in de VLAREM-regelgeving). Geluidniveaus kunnen dus enkel worden geëvalueerd ten opzichte van beleidsdoelstellingen en gezondheidskundige advieswaarden. Deze evaluatie kan gebeuren op basis van de geluidsbelastingskaarten (zie methodiek II) of via geluidsmetingen (zie methodiek VIII).

In 2018 bepaalde de Wereldgezondheidsorganisatie (WHO) nieuwe gezondheidskundige advieswaarden voor de blootstelling aan omgevingsgeluid (zie onderstaande tabel). Deze zijn niet juridisch bindend, maar kunnen worden beschouwd als een streefdoel op lange termijn.

	Lden	Lnight
Wegverkeer	53 dB(A)	45 dB(A)
Spoorverkeer	54 dB(A)	44 dB(A)
Luchtverkeer	45 dB(A)	40 dB(A)
Windmolen	45 dB(A)	nvt

Woningen: Het Antwerpse Geluidsactieplan heeft als doelstelling dat geen enkele woning nog wordt blootgesteld aan omgevingslawaai hoger dan 70 decibel. De geluidsknelpunten met geluidsniveaus hoger dan 70 decibel Lden in woonzones moeten dus prioritair aangepakt worden.

Scholen, kinderdagverblijven en zorginstellingen: voor scholen en kinderdagverblijven past de stad een beoordelingskader milieukwaliteit toe (zie onderstaande tabel). Dit wordt gehanteerd bij het vergunnen van de bouw, functiewijziging of uitbreiding van scholen en kinderdagverblijven van minstens 9 opvangplaatsen. Op die manier wordt vermeden dat nieuwe scholen of kinderdagverblijven gebouwd worden op locaties met meer dan 70 dB Lden omgevingsgeluid, en worden mitigerende maatregelen opgelegd bij meer dan 60 dB Lden.

Bij inrichting van de publieke ruimte en andere ruimtelijke ontwikkelingen ter hoogte van scholen, kinderdagverblijven en andere kwetsbare functies zoals ziekenhuizen en zorginstellingen dient er eveneens specifieke aandacht te gaan naar het verminderen van de blootstelling aan omgevingslawaai.

Luwteplekken, parken en andere verblijfsplekken in de publieke ruimte: in de publieke ruimte worden geluidsniveaus van maximaal 50 tot 55 decibel door de meeste mensen als aangenaam ervaren (zie figuur rechts). Deze geluidsniveaus worden daarom best gerespecteerd op publieke verblijfsplekken. Een absoluut geluidsniveau van meer dan 60 dB(A) is onwenselijk op deze locaties omdat dit luider is dan normaal stemgeluid.

Niet enkel het absolute geluidsniveau bepaalt de akoestische kwaliteit, maar ook het contrast. Plekken die stiller zijn dan hun onmiddellijke omgeving worden over het algemeen positief ervaren. Daarbij wordt gestreefd naar een verschil van minstens 6 tot 15 dB met de omgeving.

Verder lezen:

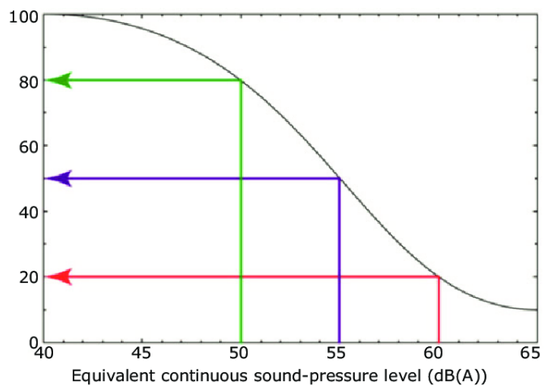
- Stad Antwerpen, Beoordelingskader voor milieukwaliteit.
- Stad Antwerpen. Geluidsactieplan Antwerpen.
- Wereldgezondheidsorganisatie (WHO), 2018. Environmental noise guidelines for the European Region.
- Departement omgeving (2023). Ontwerpgids luwte-oases.
- VLAREM II. Deel 4. ALGEMENE MILIEUVOORWAARDEN VOOR INGEDEELDE INRICHTINGEN. Hoofdstuk 4.5. BEHEERSING VAN GELUIDSHINDER.

Hulpmiddelen:

- Open geodata Antwerpen: geluid

GELUIDSHINDER			
dB (L_{den})	Nieuw + functiewijziging	Uitbreiding	
< 60	Gunstig		
60-64	Gunstig mits maatregelen		Streefdoelen 35 dB binnen (tijdens les) 55 dB buiten (tijdens speeltijd)
65-69	Gunstig mits verkeersluwe zijde en maatregelen	Gunstig mits maatregelen	
≥ 70	Ongunstig	Gunstig mits verkeersluwe zijde en maatregelen	

Beoordelingskader milieukwaliteit scholen en kinderdagverblijven Antwerpen: tabel geluidshinder



Beleving van akoestische kwaliteit op basis van het geluidsniveau (Licitra 2013).

Ontwerpen met bouwstenen

METHODIEK X

Schaal?

Micro — Macro

Focus?

Geluid — Luwte

Kansen voor co-creatie?

Weinig — Veel

Knowhow?

Zelf doen — Expert inschakelen

Projectfase?

Visie & concept | **Ontwerp** | Evaluatie

Door gebruik te maken van de bouwsteenfiches luwte- en geluidsplanning kunnen luwte en geluidskwaliteit op een laagdrempelige manier geïntegreerd worden in een ontwerp. Dit gebeurt best al bij het begin van het ontwerp- of planproces, en kan eventueel in latere fases herhaald worden. Bij projecten waarin luwte of geluidskwaliteit een belangrijke uitdaging of ambitie is, kan aanvullend ook advies of feedback worden gevraagd van interne of externe experten.

De bouwsteenfiches luwte- en geluidsplanning van stad Antwerpen werden ontwikkeld tijdens het innovatietraject luwte- en geluidsplanning (2022-2024), en geven een overzicht van praktische maatregelen om te bouwen aan een luwe stad met een aangenaam geluidsklimaat. Ze kunnen worden gebruikt door ontwerpers, projectleiders en planners om op een laagdrempelige manier luwte- en geluidsmaatregelen te integreren in hun projecten, door adviseurs om bij hun adviezen rekening te houden met geluid of luwte, of door procesbegeleiders om te inspireren tijdens infosessies of participatieve workshops.

In totaal zijn er 17 bouwstenen. Uiteraard zijn niet alle bouwstenen even belangrijk voor elk project. Via een handig overzicht van de bouwstenen kan een snelle screening gebeuren van de meest relevante fiches. Ook methodieken zoals het in kaart brengen van het luwtepotentieel (zie methodiek IV) of van positieve en negatieve zintuiglijke ervaringen (zie methodiek V) kunnen helpen om de meest relevante bouwstenen voor een bepaald project te selecteren.

Hulpmiddelen:

- Bouwsteenfiches luwte- en geluidsplanning
- Advies van afdeling Klimaat & Leefmilieu (Stadsontwikkeling) m.b.t. geluid of luwteplekken: aanvragen via Lucht_en_Geluid@antwerpen.be

Infomoment ontwerp pleintjes 't Molenveld Wilrijk

In het ontwerp voor de heraanleg van de pleintjes aan de Karel Pomastraat, Druivenstraat en Kortestraat in Wilrijk werd van bij het begin aandacht besteed aan het creëren van voldoende ruimte voor rust en luwte. Daartoe werd gebruik gemaakt van een eerste versie van de bouwsteenfiches luwte- en geluidsplanning, en werd, zoals bij alle pilootprojecten luwte- en geluidsplanning, een eerste concept van het ontwerp besproken tijdens een overleg met de ontwerpers en experten luwte, akoestiek en geluidsbeleving. Daarnaast werd een participatieve workshop 'luwtestoelen' georganiseerd voor de omwonenden (zie methodiek V).

Tijdens een infomoment van het district voor de buurtbewoners over de heraanleg van de pleintjes werd ook een infotafel voorzien over luwteplekken, met enkele infoborden en de resultaten van de workshop 'luwtestoelen'. Daarnaast werd ook gebruik gemaakt van een aantal bouwsteenfiches luwte- en geluidsplanning, om de aanwezigen te inspireren over verschillende mogelijkheden om in hun woonwijk aan de slag te gaan met luwte en geluid.



Infoposter over luwteplekken voor het infomoment heraanleg 't Molenveld in Wilrijk (© Geert Peymen).

Inspireren via good practices

METHODIEK XI

Schaal?

Micro — Macro

Focus?

Geluid — Luwte

Kansen voor co-creatie?

Weinig — Veel

Knowhow?

Zelf doen — Expert inschakelen

Projectfase?

Visie & concept | **Ontwerp** | Evaluatie

Goede voorbeelden van luwte-oases of van plekken met een aangenaam geluidsklimaat kunnen inspireren en enthousiasmeren om zelf aan de slag te gaan met luwte- en geluidsplanning. Tegelijkertijd tonen ze wat mogelijk is en werken daardoor drempelverlagend. Bovendien zijn ze een bron van praktische kennis en leerlessen voor toekomstige projecten.

Online zijn heel wat goede voorbeelden beschikbaar van luwteplekken of publieke ruimteprojecten met aandacht voor een goede geluidskwaliteit. Door middel van een plaatsbezoek aan één of meerdere plekken kunnen inspirerende voorbeeldprojecten echter veel tastbaarder beleefd worden. Een geleid bezoek door een expert, de projectleider of iemand anders die nauw betrokken was bij het project is daarbij een meerwaarde. Een plaatsbezoek kan georganiseerd worden voor een projectteam, een ontwerpteam, of een bredere groep betrokkenen bij een project.

Verder lezen:

- Departement Omgeving, 2023. Ontwerpgids luwte-oases.
- Stad Antwerpen, 2024. Bouwstenen luwte- en geluidsplanning.

Hulpmiddelen:

- Antwerpen:
  - Contacteer Lucht_en_Geluid@antwerpen.be
  - Luwtewandelingen luwteforum Antwerpen 2022
- Vlaanderen: Programma luwte-oases
- Nederland: Ministerie van de luwte
- Europa: Eurocities Working Group Noise (enkel met login)

Geluids-modellering

METHODIEK XII

Schaal?

Micro — Macro

Focus?

Geluid — Luwte

Kansen voor co-creatie?

Weinig — Veel

Knowhow?

Zelf doen — Expert inschakelen

Projectfase?

Visie & concept | **Ontwerp** | Evaluatie

Door middel van een geluidsmodellering kan de positieve of negatieve geluidsimpact van bepaalde ingrepen of (geluids)maatregelen berekend worden. Het kan bv. gaan om een geluidsscherm of -berm, het ontharden en vergroenen van de omgeving, of het toevoegen van gebouwen of hoogbouw langsheen een drukke weg waardoor mogelijk storende geluidsreflecties ontstaan naar de overzijde. Door verschillende varianten van een ingreep te modelleren kunnen geluidsmaatregelen geoptimaliseerd worden.

Een geluidsmodellering berekent hoe geluidsgolven afkomstig van bepaalde geluidsbronnen zich voortplanten in een bepaalde omgeving, rekening houdend met o.a. reliëf, gebouwen of andere obstakels, de aard van de ondergrond, reflectie tegen harde oppervlakken,.... Er bestaan verschillende rekentechnieken, elk met hun eigen sterktes en beperkingen (meer of minder rekentijd, al dan niet incalculeren van geluidsreflecties of bodemeffecten, meteo- en windeffecten,...). Een geluidsmodellering is dus specialistenwerk, en vereist bovendien specifieke software.

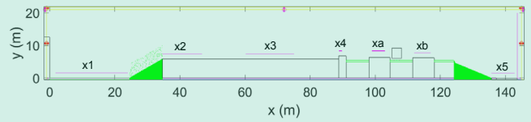
Geluidsmodelleringen berekenen geluidseffecten ter hoogte van bepaalde rekenpunten (bv. langsheen een snede, of ter hoogte van de gevels van nabijgelegen bebouwing). Op basis van berekeningen voor een groot aantal rekenpunten kunnen ook geluidskaarten gemaakt worden voor een bepaald gebied. Wanneer informatie beschikbaar is over de geluidsvermogens geproduceerd door de verschillende geluidsbronnen kunnen absolute geluidsniveaus (in decibel) berekend worden. Is dat niet het geval, dan kunnen enkel relatieve verschillen in geluidsniveau bepaald worden, bijvoorbeeld tussen een referentiesituatie en één of meerdere alternatieve scenario's.

Geluidsmodellering geluidsafschermende maatregelen Spoorpark

Door de nabijheid van verschillende belangrijke geluidsbronnen zoals de Ring, de Singel en het Ringspoor ligt het toekomstige Spoorpark, langs de verhoogde spoorwegberm tussen de wijken Zurenborg en Borgerhout, in een erg geluidsbelaste omgeving. Ter voorbereiding van het ontwerp van het park werd een geluidsmodellering uitgevoerd om de impact van verschillende geluidsmaatregelen te voorspellen. Meer bepaald werd het effect van een geluidsscherm onderzocht, met verschillende hoogtes (2m tot 4m) en op verschillende locaties (aan de rand van het park en ter hoogte van één van de perrons van het voormalige station Antwerpen-Oost buiten de parkzone).

Op basis van de geluidsmodellering kon geconcludeerd worden dat omwille van de complexe omgeving (aanwezigheid van vele geluidsbronnen op verschillende afstanden van het park) de onderzochte maatregelen niet voldoende effect hebben om merkbare globale geluidsreducties (voor alle bronnen samen) te realiseren in het gehele park. Enkel in de zone vlak achter de geluidsafschermende infrastructuur kunnen duidelijk hoorbare globale geluidsreducties gerealiseerd worden. Een geluidsscherm van 4 m hoog, en in mindere mate een geluidsscherm van 3 m hoog, realiseert volgens de geluidsmodellering wel een zinvolle reductie van het spoorgeluid in het gehele park, maar niet van het geluid van Ring en Singel. Omdat spoorgeluid, zeker bij lagere snelheden zoals in deze omgeving, echter als minder storend wordt ingeschat in een parkzone, werden de onderzochte maatregelen niet weerhouden in het ontwerp van het park.

Meer lezen: Spoorpark (Antwerpen-Morgen)



Bronvermogens
Ring 0 dBA
Singel -15.5 dBA
Spoor -9.6 dBA

SINGEL	scenario1	scenario2	scenario3	scenario4	scenario5
x1	1.2	0.7	1.1	0.1	0.8
x2	0.3	-0.3	0.6	-1.1	-0.2
x3	4.5	2.5	4.1	2.2	3.4
x4	11.4	8.9	11.4	6.7	8.1
x5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

RING	scenario1	scenario2	scenario3	scenario4	scenario5
x1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
x2	0.8	0.2	0.5	-0.2	0.2
x3	2.5	1.5	2.1	1.5	2.2
x4	7.0	5.8	6.6	4.7	5.6
x5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

SPOOR	scenario1	scenario2	scenario3	scenario4	scenario5
x2	5.4	2.2	3.7	0.2	0.1
x3	5.8	2.0	3.9	-0.1	-0.3
x4	14.4	1.4	9.5	0.2	0.1
xa	-0.2	-0.4	-0.9	0.1	0.0
xb	0.0	0.0	-0.1	-2.6	-3.1
x5	-0.1	0.0	-0.1	-0.3	-0.8

ALLE	scenario1	scenario2	scenario3	scenario4	scenario5
x1	0.2	0.2	0.2	0.1	0.1
x2	0.8	0.2	0.6	-0.3	0.1
x3	2.8	1.7	2.4	1.5	2.2
x4	8.0	5.1	7.4	4.0	4.6
x5	-0.1	-0.3	-0.7	0.1	0.0

Resultaten geluidsmodellering (in decibel) van vijf verschillende scenario's van geluidsafscherming in het toekomstige spoorpark op de geluidsbronnen Singel, Ring en Ringspoor (zowel individueel als gecombineerd) op verschillende locaties in en nabij het park (x1-x5, zie snede). Scenario 1 = hellend geluidsscherm van 4m hoog aan de rand van het park; scenario 2 = geluidsscherm van 2m hoog aan de rand van het park; scenario 3 = geluidsscherm van 3m hoog aan de rand van het park; scenario 4 = geluidsscherm van 2m hoog op één van de perrons van het voormalige station Antwerpen-Oost; scenario 5 = geluidsscherm van 3m hoog op perron (© Timothy Van Renterghem, WAVES/UGent).

Tijdelijke invulling

METHODIEK XIII

Schaal?

Micro — Macro

Focus?

Geluid — Luwte

Kansen voor co-creatie?

Weinig — Veel

Knowhow?

Zelf doen — Expert inschakelen

Projectfase?

Visie & concept | **Ontwerp** | Evaluatie

Via een tijdelijke invulling in de (publieke) ruimte kan geëxperimenteerd worden met ideeën of mogelijkheden voor toekomstig gebruik, of kan een bepaalde maatregel in de praktijk uitgetest worden. Op die manier kunnen buurtbewoners ervaren hoe een bepaalde plek er in de toekomst zou kunnen uitzien of klinken.

Tijdelijke invullingen kunnen bijvoorbeeld gebruikt worden om een plek tijdelijk om te vormen tot een pop-up verblijfs- of luwteplek en te evalueren hoe mensen hier gebruik van maken en zo te leren wat werkt en wat niet. Op basis van die inzichten kan een op de praktijk gebaseerde toekomstvisie voor de plek worden ontwikkeld. Zo werd bij de Antwerpse tuinstraten eerst geëxperimenteerd met tijdelijke invullingen om samen met buurtbewoners het concept van een straat helemaal te herdenken en nieuwe mogelijkheden te verbeelden. Op die manier helpen tijdelijke invullingen om draagvlak te creëren voor nieuwe ideeën. Tijdelijke invullingen kunnen daarom ook een interessante test zijn ter voorbereiding van het openstellen van een voorheen ontoegankelijke of private plek.

Tijdelijke invullingen kunnen daarnaast ingezet worden om concrete ingrepen in de praktijk te gaan testen, gaande van de plaatsing van zitgelegenheid tot mobiliteitsingrepen zoals de invoering van een woonerf of eenrichtingsverkeer. Ook bepaalde geluidsmaatregelen zoals geluidsafscherming kunnen uitgetest worden met behulp van tijdelijke installaties: er bestaan bijvoorbeeld tijdelijke geluidsschermen die o.a. ingezet worden bij werven. En ook het simuleren van het toekomstige geluidsklimaat (zie methodiek XIV) is een vorm van tijdelijke invulling.

Tijdelijke invullingen luwteas Wilrijk

Op een aantal plekken in het centrum van Wilrijk maakte het district gebruik van tijdelijke invullingen om samen met burgers mogelijke toekomstige invullingen van de publieke ruimte uit te testen en te verbeelden.

Zo werd van juni tot december 2020 een tijdelijke verkeersaanpassing doorgevoerd in de wijk 't Molenveld (wijk Centrum) om twee pleintjes te verbinden tot één aaneengesloten publieke ruimte en de omgeving aantrekkelijker, kindvriendelijker en veiliger te maken. Er werd ook een pop-up zomertuin ingericht om het gebruik van de pleintjes als een ontmoetings- en luwteplek voor de buurt in de praktijk uit te testen. Door het succes van de tijdelijke invulling kon een permanente verkeerswijziging worden doorgevoerd, en wordt momenteel een ontwerp gemaakt voor de heraanleg van de pleintjes.

In 2021 plaatste het district samen met BOS+ een pop-up bos op het centrale Bistplein. Via het pop-up bos Trees Please van BOS+ kunnen lokale besturen gedurende 20 dagen 20 bomen ontlenen en een grijze uithoek of parkeerterrein van de gemeente omtoveren tot een gezellige groene oase. Op die manier kunnen buurtbewoners proeven van een nieuwe en duurzame invulling van de publieke ruimte en in de praktijk ervaren hoe hun buurt eruit kan zien wanneer er meer ruimte gemaakt wordt voor groen.

Meer lezen:

- Heraanleg Karel Pomastraat, Kortestraat, Druivenstraat, Godshuisstraat
- Trees Please, het mobiele 'pop-upbos' van BOS+

Pop-up bos op de Bist in Wilrijk in 2021 (© district Wilrijk).



Simuleren toekomstige geluidsklimaat

METHODIEK XIV

Schaal?

Micro — Macro

Focus?

Geluid — Luwte

Kansen voor co-creatie?

Weinig — Veel

Knowhow?

Zelf doen — Expert inschakelen

Projectfase?

Visie & concept | **Ontwerp** | Evaluatie

Door mogelijke toekomstige geluiden op een bepaalde plek te gaan simuleren en afspelen wordt het gemakkelijker zich het toekomstige geluidsklimaat voor te stellen en keuzes te maken. Doordat een zo realistisch mogelijke geluidsbeleving wordt gecreëerd leent deze methodiek zich goed om participatief met buurtbewoners of gebruikers van de plek aan de slag te gaan, en daarbij rekening te houden met de persoonlijke beleving van geluid.

Bij het ontwerp van de publieke ruimte is het niet enkel belangrijk om aandacht te hebben voor visuele kwaliteit, maar ook voor het creëren van een aangenaam geluidsklimaat. Dat kan door storende geluiden te vermijden of af te schermen, maar ook door het toevoegen van positieve geluiden, bijvoorbeeld van zangvogels, stromend water, ruisende bladeren of gezellig pratende mensen.

Via geluidsopnamen kunnen deze geluiden worden toegevoegd aan het al aanwezige omgevingsgeluid, en kan het toekomstige geluidsklimaat worden gesimuleerd. Door buurtbewoners of gebruikers van de ruimte deze opnames te laten beluisteren en evalueren kan onderzocht worden welke geluiden als meer of minder positief ervaren worden, of wáár deze geluiden best worden ingepland en hoe luid ze moeten klinken om storend omgevingslawaai te maskeren (zie methodiek VI). Omgekeerd kan ook de impact van een geplande nieuwe bron van omgevingslawaai beter ingeschat worden door middel van geluidssimulaties.

Het simuleren of auraliseren van toekomstige geluidsscenario's is expertenwerk, waarvoor niet enkel specifieke kennis nodig is maar ook gespecialiseerde apparatuur. Luistersessies van geluidssimulaties kunnen gebeuren met luidsprekers of 'open kap' hoofdtelefoons in de publieke ruimte zelf, waarbij de nieuwe geluiden in real time worden afgespeeld bovenop het aanwezige omgevingsgeluid. Er kan ook worden gekozen om luistersessies met hoofdtelefoons te organiseren in een labo, en vooraf geluidscomposities te maken van de bestaande en nieuwe geluiden, waardoor de oefening onder meer controleerbare omstandigheden gebeurt. Door de geluidsopname te combineren met beeldmateriaal is het bovendien mogelijk om ook in een labo een minder artificiële ervaring te creëren.

Ook een meer artistieke of co-creatieve aanpak is mogelijk, waarbij niet zozeer gestreefd wordt naar een zo realistisch mogelijk geluid, maar waarbij het vooral de bedoeling is de verbeelding te prikkelen door verschillende geluiden of composities los te laten op de publieke ruimte.

Simulatie fonteingeluiden Brilschanspark

Bij de keuze voor nieuwe fonteinen voor het Brilschanspark in Berchem werd niet enkel rekening gehouden met esthetische en technische aspecten, maar ook met de kwaliteit van het fonteingeluid om het verkeerslawaai te maskeren.

Voor het geluidsontwerp van de fonteinen organiseerden de stad en het district samen met de onderzoeksgroep Waves van de Universiteit Gent en luisterkunstorganisatie aifoon in september 2023 een luistersessie voor omwonenden en parkbezoekers om verschillende fonteingeluiden te evalueren. Op die manier kon de persoonlijke beleving worden meegenomen in het ontwerp. Met een mobiel luidsprekersysteem van aifoon werden de geluiden van verschillende fonteinconfiguraties in het park afgespeeld (zowel individuele als combinaties van fonteinen en beluchters op verschillende afstanden). Daarvoor werden fonteinopnames gebruikt van vijf verschillende fonteinen die door de Universiteit Gent werden opgenomen in een aantal Antwerpse parken. Meer dan 30 luisteraars konden hun algemene waardering geven voor de verschillende geluiden en een beoordeling geven van het vermogen van de fonteinen om de verkeersgeluiden te maskeren.

Uit de resultaten bleek dat voor deze specifieke locatie de combinatie van een centrale fontein met twee beluchters op 60 m links en rechts in de gracht als meest aangenaam werd ervaren door de deelnemers, en bovendien het verkeersgeluid voldoende maskeert.

Meer lezen: Fonteinen maskeren verkeerslawaai in het Brilschanspark (Antwerpen-Morgen).

Luistersessie fonteingeluid Brilschanspark september 2023 (© Stad Antwerpen).



Analyse richtafstanden bedrijvigheid

METHODIEK XV

Schaal?

Micro — Macro

Focus?

Geluid — Luwte

Kansen voor co-creatie?

Weinig — Veel

Knowhow?

In huis — Expert inschakelen

Projectfase?

Visie & concept | **Ontwerp** | Evaluatie

Bedrijven en maatschappelijke functies produceren verschillende geluidsniveaus en soorten geluid. Daardoor zullen sommige vormen van bedrijvigheid gemakkelijker in te passen zijn in de nabijheid van geluidsgevoelige functies zoals natuur, wonen, onderwijs, of zorg. Een analyse op basis van richtafstanden kan een middel zijn om de akoestische kwaliteit van een bestemmingsplan te verbeteren of evalueren, in de eerste plaats voor gemengde woon- en werkomgevingen.

Doordat beleidsmatig meer wordt ingezet op ruimtelijke verdichting, verweving en functiemenging, ontstaan steeds meer gemengde gebiedsontwikkelingen met een mix van wonen, bedrijven en maatschappelijke voorzieningen. Dit heeft belangrijke voordelen voor o.a. bereikbaarheid en mobiliteit, maar brengt ook uitdagingen met zich mee om een goede akoestische kwaliteit te waarborgen. De VLAREM-regelgeving legt regels op voor de beheersing van geluidshinder bij VLAREM ingedeelde inrichtingen (klasse 1, 2 en 3), en vertrekt daarbij van richtwaarden (in dB) voor geluid in openlucht en binnenshuis.

Om vooraf in te schatten of bepaalde maatschappelijke en bedrijfsfuncties binnen een ontwikkeling kunnen voldoen aan de VLAREM-regelgeving is vaak een akoestische modellering en kennis over de geluidsproductie van de activiteit nodig. Een analyse op basis van richtafstanden kan een hulpmiddel zijn om snel en intuïtief te screenen welke functies akoestisch inpasbaar zijn binnen een bepaalde ontwikkeling, en of al dan niet mitigerende maatregelen nodig zijn. Deze informele toetsing aan richtafstanden vervangt uiteraard niet de plicht om te voldoen aan de VLAREM-regelgeving.

De Vereniging van Nederlandse Gemeenten (VNG) ontwikkelde een Handreiking bedrijven en milieuzonering met uitgebreide lijsten met richtafstanden. De meest recente uitgave dateert van 2009. Sinds de nieuwe Omgevingswet in Nederland (2024) wordt een andere werkwijze gebruikt die niet meer is gebaseerd op richtafstanden. Desondanks blijft de VNG Handreiking bedrijven en milieuzonering een waardevol kennisdocument voor het beoordelen van het akoestisch woon- en leefklimaat, waarvoor geen Vlaamse of Belgische tegenhanger bestaat.

Richtafstand rustige woonwijk (meter)	10	30	50	100	200	300	500	700	1000	1500
Richtafstand gemengd gebied (meter)	0	10	30	50	100	200	300	500	700	1000

In de richtafstanden tabel uit de VNG handreiking bedrijven en milieuzonering is per type bedrijf o.a. voor geluid een richtafstand opgenomen. Wanneer de afstand van het bedrijf tot de dichtst bijgelegen geluidgevoelige bestemming (bv. woning) groter is dan de richtafstand, is inpassing in principe mogelijk. Bij een kleinere afstand is nader onderzoek nodig en is het aannemelijker dat maatregelen nodig zijn om geluidsoverlast te beperken. De richtafstanden zijn ingedeeld in 10 klassen die lopen van 10 meter tot 1.500 meter, waarbij een onderscheid wordt gemaakt tussen twee soorten gebieden, (1) een rustige woonwijk, en (2) gemengd gebied. De richtafstanden voor een gemengd gebied zijn één stap kleiner dan die voor een rustige woonwijk (zie tabel). Wordt de richtafstand met één stap overschreden (bv. werkelijke afstand 30m bij een richtafstand van 50m), dan is de functie mogelijk nog in te passen mits nader onderzoek en mitigerende maatregelen. Wanneer de richtafstand met twee stappen wordt overschreden is het niet waarschijnlijk dat de functie nog inpasbaar is.

Verder lezen:

- VLAREM II. Deel 4. ALGEMENE MILIEUVOORWAARDEN VOOR INGEDEELDE INRICHTINGEN. Hoofdstuk 4.5. BEHEERSING VAN GELUIDSHINDER.
- Vereniging van Nederlandse Gemeenten (VNG), 2009. Handreiking bedrijven en milieuzonering.

Hulpmiddelen:

- Richtafstandentabel VNG Handreiking bedrijven en milieuzonering.



De bestaande bedrijvigheid in het projectgebied Lageweg (bron: TIO).

Akoestische analyse richtafstanden Lageweg Hoboken

Het pilootproject Lageweg onderzocht hoe wonen, werken en logistiek op de site verweven kunnen worden met zorg voor akoestische kwaliteit. Daarbij werden twee analyses op basis van richtafstanden uitgevoerd:

- Voor de bestaande bedrijven in het projectgebied werden de richtafstanden bepaald, en werden mogelijke mitigerende maatregelen opgelijst.
- Voor de voorlopige ontwerpen van een aantal bouwvelden werd de afstand bepaald tussen gebouwdelen bestemd voor wonen, bedrijven en maatschappelijke functies. Door de sterke verweving bedroeg de horizontale afstand bijna nooit meer dan 0 m, waardoor enkel functies met een richtafstand van 0 m vlot inpasbaar zijn in het ontwerp. Voor het inpassen van functies met een grotere richtafstand zijn milderende maatregelen nodig om een goed akoestisch klimaat te realiseren.

BIJLAGE 1: Screening luwtenetwerk Wilrijk:
deelzone begraafplaats (© Geert Peymen)

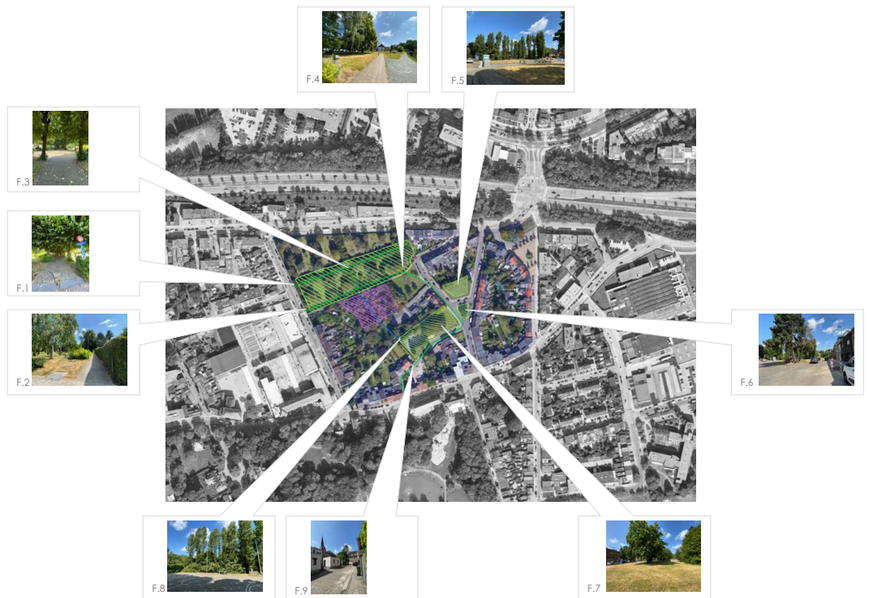
Zone 4

Context zone 4



De meest oostelijke zone wordt omsloten door de Jules Moretuslei, de Vaderlandstraat, de Sint-Bavostraat en de Kerkhofstraat en wordt doorkruist door De Karel Pomastraat, de Druivenstraat en de Kortestraat die zich richten op plaatselijk verkeer. Deze zone kenmerkt zicht door veel groene ruimte (begraafplaats, speelplein, hondenweide, private tuinen). Deze open structuur wordt afgewisseld met compacte clusters van woningen (maximum twee verdiepen).

Foto observatie zone 4



Luwteplekken en verbindingen zone 4



De meest zuidelijke strook van de begraafplaats is een betekenisvolle en introspectieve luwteplek. Daar waar het middenpad een 'dreefallure' heeft om te kuieren vormt de Kerkhofweg een groene doorsteek naar de Druivenstraat.

De verzameling van verschillende pleintjes tussen de Karel Pomastraat, de Druivenstraat en de Kortestraat geeft deze plek in combinatie met het weren van doorgaand verkeer (toekomstbeleid van het district) tal van luwtemogelijkheden. Het plein heeft een dorpsgevoel welke een insteek kan zijn tot de ontwikkeling van een sociale luwtebeleving.

Een onduidelijk onbestemde en afgesloten (private) groenzone. Mogelijks kan er een directe verbinding gecreëerd worden die de Sint-Bavostraat via de Kortestraat en 't Molenveld verbindt met de oude begraafplaats.

Conclusie zone 4

In deze zone bevindt zich de oude begraafplaats die als betekenisvolle luwteomgeving het sluitstuk vormt van de oost-west as. De site van de begraafplaats is zowel een plek om te kuieren, te verstillen en introspectief halt te houden.

Naast de begraafplaats vinden we aan de Druivenstraat een aaneenschakeling van meerdere groene pleintjes. De op het eerste gezicht weinig coherente aaneenschakeling van open graspleintjes en de variatie aan randen, gaande van bomenrijen en baksteenmuren, maakt dit plein tot een boeiend geheel waar op verschillende manieren luwte kan bestaan naast het reeds aanwezige sport en spel. Deze open ruimte heeft een hoog dorpsgevoel een vormt de ideale uitgangsbasis voor een sociaal verbindende luwte. De Kortestraat richting de Sint-Bavokerk versterkt met zijn kasseien ondergrond dit dorpsgevoel.

Deze sociaal verbindende luwte is een boeiende meerwaarde op de meer individuele stiltebeleving van het kerkhof.
Mogelijks kan er nog een meer directe verbinding ontstaan via een (onbestemde/private) groene tussenruimte.

BIJLAGE 2: Vragenlijst evaluatie geluids-beleving fonteinen Brilschanspark

Luistersessie fonteingeluiden Brilschanspark

LUISTEROPDRACHT 1: Welk fonteingeluid verkies je?

Je hoort tien keer telkens twee verschillende fonteingeluiden kort na elkaar. Welk van deze twee fonteingeluiden verkies je?

Vink aan: welk fonteingeluid verkies je?

Fragment 1:	◯ Fontein 1	◯ Fontein 2
Fragment 2:	◯ Fontein 1	◯ Fontein 2
Fragment 3:	◯ Fontein 1	◯ Fontein 2
Fragment 4:	◯ Fontein 1	◯ Fontein 2
Fragment 5:	◯ Fontein 1	◯ Fontein 2
Fragment 6:	◯ Fontein 1	◯ Fontein 2
Fragment 7:	◯ Fontein 1	◯ Fontein 2
Fragment 8:	◯ Fontein 1	◯ Fontein 2
Fragment 9:	◯ Fontein 1	◯ Fontein 2
Fragment 10:	◯ Fontein 1	◯ Fontein 2

1

LUISTEROPDRACHT 2: Hoe beschrijf je de fonteingeluiden die je hoort?

We laten vijf keer na elkaar een fonteingeluid gedurende langere tijd horen. Hoe zou je elk van deze fonteingeluiden beschrijven?

Vóór we naar de fonteinen gaan luisteren, vragen we je deze oefening ook eerst te maken voor het geluid in het park zonder fontein.

Fragment 0 (zonder fonteingeluid):

Vink aan op een schaal van 0 (helemaal niet akkoord) tot 10 (volledig akkoord): het geluidslandschap dat ik hoor zou ik beschrijven als:

	0 helemaal niet akkoord	1	2	3	4	5 neutraal	6	7	8	9	10 volledig akkoord
Rommelig, Chaotisch	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯
Onaangenaam, Irriterend	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯
Monotoon, Saai	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯
Onbewogen, Onveranderlijk	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯
Stil, Kalm	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯
Comfortabel, Aangenaam	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯
Expressief, Interessant	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯
Levendig, Dynamisch	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯

2

LUISTEROPDRACHT 3: In welke mate hoor je nog andere geluiden tijdens het afspelen van de fonteingeluiden?

We laten tien keer na elkaar een langer geluidsfragment horen van één fontein of een combinatie van verschillende fonteinen. In welke mate hoor je nog andere soorten geluid tijdens het luisteren naar de fonteinen? En in welke mate vind je het fonteingeluid aangenaam of comfortabel?

Vóór we naar de fonteinen gaan luisteren, vragen we je deze oefening ook eerst te maken voor het geluid in het park zonder fontein.

Fragment 0 (zonder fonteingeluid):

Vink aan op een schaal van 1 (helemaal niet) tot 5 (zeer veel): in welke mate hoorde je volgende soorten geluiden tijdens het afspelen van de fonteingeluiden:

	1 helemaal niet	2 een beetje	3 matig	4 veel	5 zeer veel
Verkeersgeluiden: auto's, bussen, vrachtwagens, trams, vliegtuigen…	◯	◯	◯	◯	◯
Menselijke geluiden: gesprekken, spelende kinderen, voetstappen, gelach…	◯	◯	◯	◯	◯
Natuurlijke geluiden: vogels, watergeluiden, ritselen van bladeren, wind…	◯	◯	◯	◯	◯
Andere geluiden: sirenes, bouwgeluid…	◯	◯	◯	◯	◯

Vink aan op een schaal van 0 (helemaal niet akkoord) tot 10 (volledig akkoord): het geluidslandschap dat ik hoorde zou ik beschrijven als:

	0 helemaal niet akkoord	1	2	3	4	5 neutraal	6	7	8	9	10 volledig akkoord
Comfortabel, Aangenaam	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯

Welke fontein past visueel het best in het Brilschanspark?

Vink aan: welke fontein past volgens jou visueel het best in het Brilschanspark?

◯ Fontein 1
◯ Fontein 2
◯ Fontein 3
◯ Fontein 4

PERSOONLIJKE GEGEVENS

Tot slot vragen wij u om een beperkt aantal persoonlijke gegevens aan te vullen. Deze gegevens helpen ons om de resultaten van de luistersessie op een goede manier te verwerken en interpreteren. We vragen u niet om uw naam in te vullen, de gegevens zijn dus anoniem.

Gebruik persoonsgegevens

De gegevens die via dit formulier worden verkregen, zullen door Universiteit Gent (Sint-Pietersnieuwstraat 25, 9000 Gent) en de stad Antwerpen (Grote Markt 1, 2000 Antwerpen) worden verwerkt. Deze gegevens zullen uitsluitend bijgehouden worden in het kader van het onderzoek "soundscaping en geluidsmaskering met behulp van fonteinen in het Brilschanspark". De persoonsgegevens zullen niet voor andere doeleinden worden gebruikt en worden enkel bewaard zolang dat nodig is. De wet verwerking persoonsgegevens kent u een recht van mededeling, inzage, toegang en verbetering toe. Daartoe volstaat het contact op te nemen met Raf Verbruggen (stad Antwerpen): raf.verbruggen@antwerpen.be.

1. Wat is uw gender?

◯ M
◯ V
◯ X

2. Wat is uw geboortejaar?

……..

3. Wat is uw hoogst behaalde diploma?

◯ Diploma lager onderwijs of equivalent diploma
◯ Diploma middelbaar onderwijs of equivalent diploma
◯ Bachelor diploma
◯ Master diploma
◯ Doctoraat
◯ Ander

4. Ondervindt u problemen met uw gehoor?

◯ NEE
◯ JA

5. Vink aan op een schaal van 1 (helemaal niet akkoord) tot 5 (helemaal akkoord) in welke mate u akkoord gaat met deze uitspraken:

	1 helemaal niet akkoord	2 eerder niet akkoord	3 neutraal	4 eerder akkoord	5 helemaal akkoord
Niemand zou zich er wat van moeten aantrekken wanneer iemand de muziekinstallatie af en toe hard zet	◯	◯	◯	◯	◯
Ik word snel wakker door geluid	◯	◯	◯	◯	◯
Ik raak geïrriteerd wanneer mijn buren lawaaierig zijn	◯	◯	◯	◯	◯
Ik raak zonder al te veel moeilijkheden gewend aan de meeste geluiden	◯	◯	◯	◯	◯
Soms werkt geluid op mijn zenuwen en raak ik geïrriteerd	◯	◯	◯	◯	◯
Muziek waar ik normaal gesproken van houd, stoort me wanneer ik me probeer te concentreren	◯	◯	◯	◯	◯
Ik kan me moeilijk ontspannen op een lawaaierige plaats	◯	◯	◯	◯	◯
Het maakt niet uit wat er om mij heen gebeurt, ik kan me altijd goed concentreren	◯	◯	◯	◯	◯
Ik word boos op mensen die geluid maken waardoor ik niet in slaap val of kan werken	◯	◯	◯	◯	◯
Ik ben gevoelig voor geluid	◯	◯	◯	◯	◯

4.

BOUWSTENEN VOOR EEN LUWE STAD MET EEN AANGENAAM GELUIDSKLIMAAT

De bouwstenen luwte- en geluidsplanning geven een overzicht van praktische maatregelen om te bouwen aan een luwe stad met een aangenaam geluidsklimaat. Ze kunnen worden gebruikt door ontwerpers, projectleiders en planners om op een laagdrempelige manier luwte- en geluidsmaatregelen te integreren in hun projecten, door adviseurs om bij hun advies rekening te houden met geluid of luwte, of door procesbegeleiders om te inspireren tijdens infosessies of participatieve workshops.

De bouwstenen luwte- en geluidsplanning vormen een aanvulling op de klimaatadaptieve en natuurinclusieve bouwstenen die werden ontwikkeld in het kader van het Antwerpse waterplan en de wijkplannen water en groen. Ze geven een synthese van concrete inzichten en leerlessen uit de pilootprojecten luwte- en geluidsplanning (2022-2024), en zijn in hoofdlijnen gebaseerd op de ontwerpmaatregelen van de ontwerpgids luwte-oases van de Vlaamse overheid.

LEESWIJZER

Elke bouwsteen bestaat uit vier fiches:

1. **Overzichtsfiche** om een snel beeld te krijgen van de maatregel
2. **Referentiebeelden** van inspirerende Antwerpse voorbeelden
3. **Sub-maatregelen** die de maatregel verder concretiseren en verfijnen in uitvoeringsvarianten
4. **Pilootprojecten** die illustreren hoe de maatregel in de praktijk werd uitgewerkt

De eerste twee fiches bevatten basisinformatie per maatregel, en kunnen ook gebruikt worden bij participatieve workshops of infosessies om te inspireren en mogelijkheden te tonen. De laatste twee fiches bevatten verdiepende informatie voor wie meer wil weten.



1. Overzichtsfiche

De overzichtsfiche laat toe een snelle screening te doen van de maatregel.

Ze omvatten volgende informatie:
Hoofdcategorie:
- ***Brongerichte aanpak*** van omgevingslawaai
- ***Ontwerp en inrichting*** van plekken met een aangenaam geluidsklimaat en luwte-oases
- ***Beheer en gebruik*** van luwteplekken

De schaalniveaus waarvoor de bouwsteen gebruikt kan worden:
- Bouwblok: binnengebieden van woonblokken, tuinen van (semi)publieke en zorginfrastructuur, buitenruimtes van erfgoedsites,...
- Straat: straten met een verblijfsfunctie zoals woonerven of tuinstraten
- Landschap: stedelijke publieke landschappen, bijvoorbeeld pleinen, parken, waterkanten, begraafplaatsen, speel- en sportterreinen,...

Een overzicht van de **submaatregelen** per bouwsteen.

Een korte **beschrijving** van de maatregel.

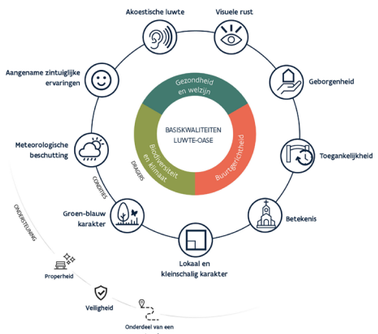
Geluidsklimaat verbeteren: De mate waarin de maatregel bijdraagt aan het verminderen van (de blootstelling aan) omgevingslawaai en het creëren van een beter geluidsklimaat. Bij het toekennen van de scores werd dezelfde indeling gehanteerd als in de Catalogus Leefbaarheidsmaatregelen in de Ringzone (AG Vespa, 2017)
- Score 1: de maximaal te verwachten geluidsreductie (of het equivalent in verbetering in geluidsperceptie) van de maatregel is minder dan 3 decibel (deze beperkte reducties zijn minder goed waarneembaar)
- Score 2: de maximaal te verwachten reductie ligt tussen 3 en 8 decibel
- Score 3: de maximaal te verwachten reductie is groter dan 8 decibel

Luwte creëren: De mate waarin de maatregel bijdraagt aan het creëren van luwte-oases. Anders dan 'geluidsklimaat verbeteren' heeft deze score ook en vooral aandacht voor andere aspecten dan geluid. De score geeft een indicatie van het aantal basiskwaliteiten van luwte-oases waartoe de maatregel bijdraagt (zie figuur rechts):
- Score 1: 0-2 basiskwaliteiten
- Score 2: 3-4 basiskwaliteiten
- Score 3: 5 of meer basiskwaliteiten

Bewustwording rond luwte & geluid: Een indicatieve score die aangeeft in welke mate de maatregel de rol van luwte of geluid in de stad expliciet maakt, en op die manier bijdraagt aan bewustwording over het belang van luwte en een aangenaam geluidsklimaat.

Koppelkansen met andere thema's: Door de vele synergiën en win-wins zullen projecten die aandacht hebben voor thema's zoals biodiversiteit, verkoeling, water, zachte mobiliteit, samenleven en cultuur vaak ook bijdragen aan een aangenaam luwte- en geluidsklimaat.

Indicatieve scores die aangeven welke **investering** nodig is om de maatregel te realiseren. Deze scores zijn relatief en laten enkel een snelle vergelijking tussen de maatregelen toe qua kostprijs.



Luwteroos met basiskwaliteiten van luwte-oases, op basis waarvan de score "Luwte creëren" werd beoordeeld. Voor gedetailleerde scores zie overzicht op p. 62-63.
(© Ontwerpgids luwte-oases Vlaamse overheid).



Tuinstraat in Borgerhout: het ontharden van straten zorgt voor een luwere beleving en minder weerkaatsing van geluid (© Jeroen Broeckx).

Bosbodem in het Brilschanspark: een ontharde en goed ontwikkelde bodem zorgt voor een geluidsreducerend effect, vooral m.b.t. lagere geluidsfrequenties die moeilijk te reduceren zijn (© François De Heel).

Intensieve groendaken met een dikke substraatlaag hebben een positieve invloed op het geluidsklimaat en beperken de invloed van het straatlawaai op stille binnengebieden en tuinen (© Frederik Beyens).

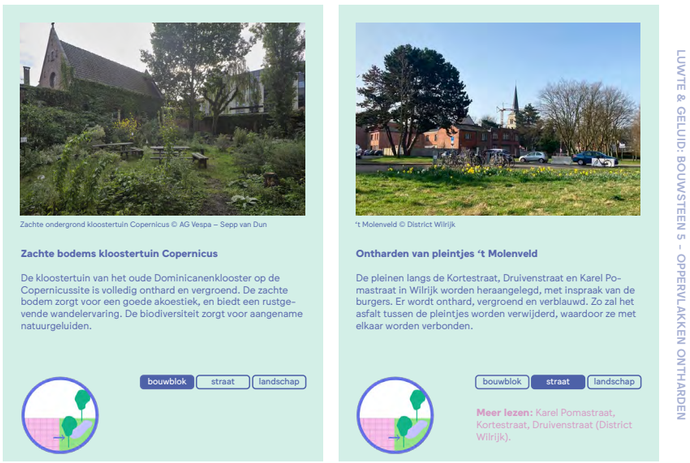
2. Referentiebeelden

De referentiebeelden tonen inspirerende Antwerpse voorbeelden, die meteen ook de haalbaarheid van de maatregel aantonen. Bij sommige bouwstenen zijn ook verduidelijkende schema's toegevoegd.



3. Sub-maatregelen

De sub-maatregelen bevatten een praktische uitwerking van de bouwsteen in een aantal uitvoeringsvarianten (zie overzichtstabel). Deze fiche bevat ook een verwijzing naar bijkomende literatuur voor wie op zoek is naar meer informatie.



4. Pilootprojecten

De laatste fiche geeft telkens een illustratie van hoe de bouwsteen werd uitgewerkt in twee pilootprojecten. Wie meer wil weten over deze pilootprojecten kan de aparte pilootfiches raadplegen. Omdat de meeste projecten nog niet waren afgerond bij opmaak van de bouwstenen, bevatten de fiches vaak nog een voorlopig of tussentijds ontwerp.

OVERZICHT BOUWSTENEN

Brongerichte aanpak omgevingslawaai

BOUWSTEEN 1 Stille voertuigen prioriteren	BOUWSTEEN 2 Technische bronnen verstillen	BOUWSTEEN 3 Stil wegdek aanleggen
1a. Stappen & fietsen promoten 1b. Gemotoriseerd verkeer verminderen 1c. Snelheid van verkeer verlagen 1d. Elektrisch rijden faciliteren	2a. Stille geluidsbronnen en technieken 2b. Locatie geluidsbronnen en technische installaties 2c. Geluidsoverdracht verminderen	3a. Stille wegdekken 3b. Stiller legverband straatstenen 3c. Oneffenheden vermijden 3d. Verkeersremmers 3e. Tramsporen

Ontwerp en inrichting

BOUWSTEEN 4 Kamers maken	BOUWSTEEN 5 Groen-blauw activeren	BOUWSTEEN 6 Oppervlakken ontharden
4a. Gebouwde structuur 4b. Gebruik van vegetatie 4c. Reliëf in het landschap	5a. Extensief groenbeheer 5b. Waterelementen 5c. Aanwezigheid van dieren	6a. Natuurlijke en zachte bodems 6b. Ontharden van straten en paden 6c. Groendaken 6d. Waterinfiltratie en wadi's
BOUWSTEEN 10 Afschermen	**BOUWSTEEN 11 Afstand bewaren**	**BOUWSTEEN 12 Maskeren**
10a. Gebouwde structuren en schermen 10b. Reliëf 10c. Groenschermen	11a. Afstand nemen 11b. Inkijk vermijden	12a. Watergeluiden en fonteinen 12b. Natuurlijke geluiden 12c. Visuele maskering

BOUWSTEEN 7 Gevels vormgeven	BOUWSTEEN 8 Toegang ontwerpen	BOUWSTEEN 9 Plekjes verbinden
7a. Vlakke geveloppervlakken vermijden 7b. Materiaalkeuze en gevelgroen 7c. Onregelmatige vormen 7d. Akoestische gevelisolatie	8a. Toegangspoorten die uitnodigen 8b. Publiek karakter benadrukken 8c. Toegangsbeheer 8d. Akoestisch ontwerp van toegangen	9a. Trage wegen 9b. Groenblauwe netwerken 9c. Herkenbaarheid van het netwerk 9d. Hiërarchie van routes en gebruik
BOUWSTEEN 13 Identiteit waarderen	**BOUWSTEEN 14 Verblijfskwaliteit verhogen**	
13a. Erfgoed en architectuur 13b. Helende en troostende plekken 13c. Kunst en cultuur 13d. Landschappelijke zichten 13e. Betekenisvolle geluiden en geluidskunst	14a. Zitgelegenheid 14b. Beschutting tegen weer en wind 14c. Verlichting	

Beheer en gebruik

BOUWSTEEN 15 Gebruik afstemmen	BOUWSTEEN 16 Publiek domein beheren	BOUWSTEEN 17 Openstellen en gedeeld gebruiken
15a. Rustige activiteiten toevoegen 15b. Drukkere activiteiten scheiden 15c. Tijdelijke activiteiten	16a. Onderhoud en netheid 16b. Een sociaal veilige beleving 16c. Aangepast groenbeheer 16d. Hergebruik 16e. Stil beheer	17a. Openstellen en gedeeld gebruik 17b. Hergebruik en herontwikkeling 17c. Tijdelijke invullingen

OVERZICHT BOUWSTENEN EN BASISKWALITEITEN LUWTE-OASES

Link tussen bouwstenen en basiskwaliteiten van luwte-oases (uit ontwerpgids luwte-oases Vlaamse overheid)

	Akoestische luwte	Visuele rust	Geborgenheid	Toegankelijkheid	Betekenis	Lokaal en klein-schalig karakter	Groen-blauw karakter	Meteorologische beschutting	Aangename zintuige-lijke ervaringen
Stille voertuigen prioriteren	●			●		●			
Technische bronnen verstillen	●								
Stil wegdek aanleggen	●								
Kamers maken	●	●	●			●	●	●	
Groen-blauw activeren	●	●	●		●	●	●	●	●
Oppervlakken ontharden	●			●			●	●	●
Gevels vormgeven	●	●					●	●	
Toegang ontwerpen	●		●	●	●	●			
Plekjes verbinden		●		●	●	●	●	●	
Afschermen	●	●	●			●	●	●	
Afstand bewaren	●	●	●			●			
Maskeren	●	●			●		●		●
Identiteit waarderen	●	●			●	●	●		●
Verblijfskwaliteit verhogen			●	●		●	●	●	●
Gebruik afstemmen	●			●	●	●			
Publiek domein beheren	●	●		●		●	●		●
Openstellen en gedeeld gebruiken	●		●	●	●	●			

STILLE VOERTUIGEN PRIORITEREN

BOUWSTEEN 1

Bouwblok | **Straat** | **Landschap**

- **Stappen & fietsen promoten**
- **Gemotoriseerd verkeer verminderen**
- **Snelheid van verkeer verlagen**
- **Elektrisch rijden faciliteren**

Gemotoriseerd verkeer is de belangrijkste bron van omgevingslawaai in de stad. Het wegverkeer is daarbij verantwoordelijk voor het meest aantal blootgestelde inwoners in Antwerpen, op ruime afstand gevolgd door lucht- en spoorverkeer (trein en tram). Een brongerichte aanpak van verkeerslawaai is dan ook een efficiënte manier om het geluidsklimaat in de stad te verbeteren.

Dat kan door de publieke ruimte fiets- en wandelvriendelijk aan te leggen, en de aanwezigheid van gemotoriseerd verkeer te beperken. Ook het verlagen van de snelheid is een middel om het geluidsniveau van het verkeer te verminderen.

Elektrische mobiliteit heeft enkel een positief geluidseffect bij lagere snelheden. Bij hogere snelheden is het rolgeluid van de banden op het wegdek namelijk dominant ten opzichte van het geluid van de motor.

Geluidsklimaat

Geluidsklimaat verbeteren

Luwte creëren

Bewustwording rond luwte & geluid

Koppelkansen

Biodiversiteit | Water | Samenleven

Verkoeling | Mobiliteit | Cultuur

Investering

Bijkomende aanlegkosten

Indicatie beheerkosten

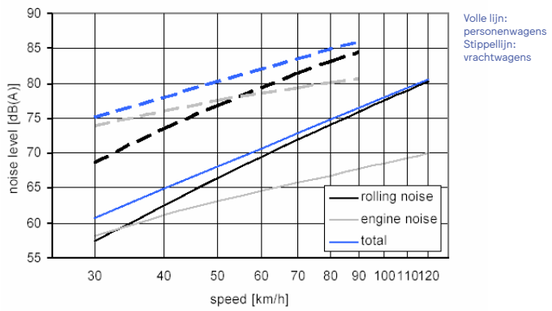
Co-creatie



Stappen en fietsen zijn bij uitstek stille vervoermiddelen. Een publieke inrichting die fietsen en wandelen promoot zorgt dus voor een aangenaam geluidsklimaat (© Frederik Beyens).



Een autovrije of autoluwe inrichting, zoals een woonerf, tuinstraat, eenrichtingsverkeer of doodlopend verkeer zorgt voor een sterke reductie van het verkeerslawaai (© Frederik Beyens).



Geluidsniveau afkomstig van motorgeluid en rolgeluid in functie van de snelheid. Het geluidsniveau neemt toe met de snelheid. De snelheid verlagen zorgt dus voor minder lawaai (Amundsen & Klaeboe 2005).

1a. Stappen & fietsen promoten

Stappen en fietsen zijn bij uitstek stille vervoermiddelen. Een publieke inrichting die fietsen en wandelen promoot, zorgt voor een aangenaam geluidsklimaat. Voetgangerszones, trage wegen, fiets- en schoolstraten, doorgaande, veilige en belevingsrijke fiets- en wandelroutes, kwaliteitsvolle infrastructuur,... dragen hier in belangrijke mate toe bij. Ook nabijheid en een goede mix van functies stimuleren zachte verplaatsingen.

1b. Gemotoriseerd verkeer verminderen

Het autovrij maken van een straat zorgt niet enkel voor meer verkeersveiligheid, maar ook voor een sterke reductie van het geluidsniveau. Een autoluwe inrichting, zoals een tuinstraat, woonerf, eenrichtingsverkeer of doodlopend verkeer, draagt eveneens bij aan een beter geluidsklimaat in woonwijken. Ook het weren van zwaar verkeer (via tonnagebeperkingen, routering, of het voorzien van overslaghubs naar stille voertuigen) kan een grote impact hebben op de geluidshinder. Vrachtwagens produceren immers veel meer geluid dan personenwagens. Venstertijden kunnen ingezet worden om nachtlawaai en de daarmee gaande slaapverstoring te beperken.

Hou hierbij wel steeds rekening met de impact op een hoger schaalniveau: het verkeersvrij maken van een straat kan mogelijk een negatieve impact hebben op de verkeersintensiteit en dus het geluidsniveau in de omliggende straten. Ook een goede routering (inclusief dynamische parkeergeleiding) is belangrijk om overbodig zoekverkeer te vermijden.

Meer gemotoriseerd verkeer in een straat betekent meer verkeerslawaai. Zeker vanaf zo'n 250 auto's per uur wordt het minder aangenaam om een gesprek te voeren op het voetpad. Een halvering van de verkeersintensiteiten, bijvoorbeeld door het invoeren van eenrichtingsverkeer, leidt tot een afname van het verkeerslawaai met 3 dB(A) (reducties vanaf 3 dB zijn duidelijk waarneembaar). Om een vermindering van 5 dB(A) te realiseren heb je drie keer minder verkeer nodig. Om een voelbare impact te hebben op het geluidsniveau zijn dus aanzienlijke reducties in verkeersintensiteiten nodig.

1c. Snelheid van verkeer verlagen

Hoe sneller het verkeer, hoe hoger het verkeerslawaai. Een snelheidsverlaging van 120 km/u naar 90 km/u zorgt voor een verbetering van ca. 1 dB(A), een verlaging van 70 km/u naar 50 km/u komt overeen met een reductie van 3 dB(A). Voor vrachtwagens is een halvering van de snelheid van 100 km/u naar 50 km/u nodig voor een vermindering met 3 dB(A). In woonstraten is het invoeren van een zone 30 een effectieve geluidsmaatregel. Een aangepaste weginrichting, een performante handhaving en een goede signalisatie en zichtbaarheid zijn belangrijk om te zorgen dat snelheidslimieten worden nageleefd.

Bij lagere snelheden (minder dan 50 km/u voor personenwagens op een asfalten wegdek) is het motorgeluid belangrijker dan het rolgeluid van de banden. Straatontwerp dat vlotverkeer met een continue snelheid toelaat, zorgt voor minder motorgeluid. Een goede uitvoering is daarbij cruciaal.

1d. Elektrisch rijden faciliteren

Elektrische wagens en vrachtwagens produceren nauwelijks motorgeluid in vergelijking met voertuigen met een verbrandingsmotor. Qua rolgeluid is er daarentegen geen verschil, of produceren elektrische wagens zelfs meer rolgeluid door een groter gewicht en bredere banden. Enkel bij lagere snelheden (bv. zones 30) zorgen elektrische voertuigen dus voor minder geluid. Elektrische mobiliteit kan o.a. worden gefaciliteerd door voldoende laadinfrastructuur en aanbod aan elektrische deelfietsen, -steps en -auto's te voorzien.

Verder lezen:

- Leefmilieu Brussel. Vademecum voor wegverkeerslawaai in de stad. Zones met een specifiek statuut en hun invloed op het wegverkeerslawaai.
- Leefmilieu Brussel. Technische fiche. Zones met een eigen statuut en hun invloed op het wegverkeerslawaai.
- Departement Omgeving, 2018. Ruimtelijke strategieën voor gezonde omgevingen. Case street canyons.
- Departement Omgeving, 2018. Expertenopdracht Stratenclusters. Water, geluid, lucht, hitte en energie.



Toekomstbeeld wedstrijdontwerp Wilgenstraat © BUUR

Autoluw projectgebied Wilgenstraat

Bij het ontwerp van de Wilgenstraat wordt de publieke ruimte zoveel mogelijk autoluw gemaakt, met vlotte en comfortabele doorgangen voor fietsers en voetgangers. Het doorgaande verkeerd zal geweerd worden en verschillende straten krijgen een keerlus. Het bovengronds parkeren wordt aan de randen georganiseerd.



Bouwblok | Straat | **Landschap**

Meer lezen: Herontwikkeling Wilgenstraat (AG Vespa)



Tijdelijke verkeersaanpassing met pop-up zomertuin in Wilrijk © District Wilrijk

Gewijzigde verkeerscirculatie 't Molenveld Wilrijk

Een tijdelijke verkeersaanpassing in de zomer en het najaar van 2020 verbond twee pleintjes in de Karel Pomastraat, Druivenstraat en Kortestraat in Wilrijk en maakte de omgeving aantrekkelijker, kindvriendelijker en veiliger. Een pop-up zomertuin bood bewoners een plek om leuk te vertoeven. Na het succes van de tijdelijke invulling besloot het district de pleintjes opnieuw aan te leggen en de verkeersaanpassing definitief door te voeren.



Bouwblok | **Straat** | Landschap

Meer lezen: Wilrijk aan zet: Karel Pomastraat, Kortestraat, Druivenstraat (district Wilrijk).

TECHNISCHE BRONNEN VERSTILLEN

BOUWSTEEN 2

bouwblok | straat | landschap

- **Stille geluidsbronnen en technieken**
- **Locatie geluidsbronnen en technische installaties**
- **Geluidsoverdracht verminderen**

Verschillende vormen van bedrijvigheid en technische installaties zoals ventilatiesystemen of warmtepompen brengen geluid met zich mee. Ook werf- en onderhoudswerken of activiteiten zoals evenementen, horeca, sport en spel produceren geluid. In bepaalde gevallen kan dit hinderlijk zijn voor omwonenden of voor de beleving van de publieke ruimte.

Om de impact te beperken kan in de eerste plaats gekozen worden voor stillere (vaak elektrisch aangedreven) machines en technieken, of een beperking van de geluidsproductie in de tijd. Daarnaast kan ook een verstandige locatiekeuze zorgen voor minder hinder, of kunnen lawaaierige bronnen afgeschermd worden door gebruik te maken van geluidsisolerende en -absorberende materialen.

Geluidsklimaat

- Geluidsklimaat verbeteren
- Luwte creëren
- Bewustwording rond luwte & geluid

Koppelkansen

- Biodiversiteit
- Water
- Samenleven
- Verkoeling
- Mobiliteit
- Cultuur

Investering

- Bijkomende aanlegkosten
- Indicatie beheerkosten
- Co-creatie



Inpandig laden en lossen, het gebruik van (geluidsarme) dockshelters of het afschermen van logistieke terreinen zorgen voor stillere logistiek (© Sigrid Spinnox).



Elektrisch aangedreven machines en mobiele werktuigen zoals bladblazers, kettingzagen of heggenscharen zijn vaak stiller dan toestellen op fossiele brandstoffen (© Sigrid Spinnox).



Technische installaties zoals buitenunits van warmtepompen of ventilatiesystemen kunnen hinderlijk achtergrondlawaai produceren. Door een stil type te kiezen, een stille modus in te stellen en een oordeelkundige plaatsing kan de hinder verminderd worden (© Stad Antwerpen).

2a. Stille geluidsbronnen en technieken

Door te kiezen voor stille (mobiele) machines of technieken wordt de geluidsproductie brongericht verminderd. Elektrisch aangedreven machines en mobiele werktuigen (bladblazers ...) zijn vaak stiller dan toestellen op fossiele brandstoffen. In functie daarvan is het zinvol om voldoende buitenstopcontacten te voorzien. Bij technische installaties zoals HVAC-systemen of warmtepompen zijn er stillere types op de markt, kan een stille modus ingesteld worden, of kan een geluidsdemper geplaatst worden. Het gebruik van dieselgeneratoren op werven, tijdens evenementen of voor handelskramen kan vermeden worden door voldoende openbare stroomvoorziening te voorzien en/of door het gebruik van batterijen. Op werven of logistieke terreinen zorgt het egaliseren van het terrein voor minder lawaai van rijdende voertuigen of machines, en kan bv. ook gebruik worden gemaakt van minder hinderlijke (niet-tonale) achteruitrijsignalering. Specifiek m.b.t. muziek kan het volume beperkt worden. En ook bij het inplanten van sportinfrastructuur kan op bepaalde locaties nagedacht worden over minder geluidsintensieve sporten of hekwerk dat minder lawaai maakt als er een bal tegen botst.

Ook het beperken of clusteren van de geluidsproductie in tijd is een belangrijke maatregel. Zo kunnen bedrijfsduur, laad- en lostijden of werfwerkzaamheden beperkt worden tot weekdagen en/of de daguren, en kunnen verschillende luidruchtige activiteiten gelijktijdig worden ingepland op dezelfde locatie.

2b. Locatie geluidsbronnen en technische installaties

Door machines, technische installaties en logistieke of andere lawaaierige activiteiten (zoals sporten of evenementen) inpandig te situeren, wordt de hinder voor de omgeving verminderd. Er bestaat dan wel een risico voor geluidshinder in het gebouw zelf; deze maatregel is dan ook meer geschikt voor bedrijfsgebouwen dan voor woningen bijvoorbeeld. Buitenunits van technische installaties zoals ventilatiesystemen of warmtepompen worden best niet aan de stille (achter)zijde van het gebouw geplaatst, omdat zelfs eerder stille geluidsbronnen hier een grote impact kunnen hebben op de geluidskwaliteit, maar eerder op het dak of aan een verkeersdrukke zijde (indien toegelaten).

Bij de locatiekeuze van lawaaierige installaties of activiteiten wordt best ook voldoende afstand gehouden van naburige woningen of andere kwetsbare functies (ziekenhuizen, scholen, kinderdagverblijven, scholen, rust- en verzorgingstehuizen...). Op microschaal moet vooral afstand worden gehouden van ramen, deuren of ventilatieopeningen. Tot slot worden lawaaierige geluidsbronnen of activiteiten beter geclusterd binnen een bepaalde zone van een site of projectgebied. Op die manier blijft de rust elders op de site beter bewaard.

2c. Geluidsoverdracht verminderen

Het afschermen van geluidsbronnen met geluidsisolerende materialen zorgt dat het lawaai onmiddellijk bij de bron in kracht vermindert. Zo kan de impact van inpandig lawaai van bv. bedrijven of horeca op de omgeving beperkt worden door een goede geluidsisolatie van ramen, poorten en gevels (en bij het boven elkaar plaatsen van geluidsintensieve en geluidsgevoelige functies ook van vloeren of plafonds). In zulke gevallen is het belangrijk om ook ramen en deuren zoveel mogelijk gesloten te houden. Bij technische installaties kan gebruik worden gemaakt van een goed ontworpen akoestische omkasting. Parkings of logistieke terreinen kunnen akoestisch worden afgeschermd, voor laden en lossen van vrachtwagens kunnen geluidsarme dockshelters gebruikt worden.

Ook het gebruik van geluidsabsorberende materialen (al dan niet in combinatie met geluidsisolatie) kan zorgen voor geluidsdemping. Bij uitritten van ondergrondse parkeergarages of tunnels bv. moeten doorgedreven geluidsabsorberende maatregelen worden toegepast.

Verder lezen:

- VITO, 2021. Best beschikbare technieken (BBT) voor geluids- en trillingshinder van bouw- en sloopactiviteiten.
- Departement Omgeving, 2024. Omgevingsaspecten bij warmtepompen en airco-installaties.



Projectgebied Lageweg in Hoboken © Jasper Leonard

Richtafstanden voor bedrijvigheid - Lageweg

In het projectgebied Lageweg in Hoboken komt een gemengde ontwikkeling met woningen en verschillende vormen van bedrijvigheid. Om wonen en werken op een akoestisch kwaliteitsvolle manier met elkaar te kunnen verweven kunnen richtafstanden en mitigerende maatregelen gebruikt worden voor verschillende types van bedrijvigheid naargelang het geluid dat zij produceren.



bouwblok | straat | landschap



Huidige logistieke zone van het Stuivenbergziekenhuis © AG Vespa – Sepp van Dun

Clusteren van drukke activiteiten op de Stuivenbergsite

In een eerste ontwerp van de publieke ruimte op de site van het voormalige Stuivenbergziekenhuis in Antwerpen-Noord (2022) wordt een actieve zone voorzien aan de oostzijde met een aanbod van sport en spel, aansluitend op de logistieke zone van het psychiatrisch ziekenhuis. Door deze meer geluidsintensieve functies te clusteren in één zone kan de rust elders op de site beter bewaard blijven.



bouwblok | straat | landschap

Meer lezen: Stuivenbergsite: eerste ontwerp publieke ruimte (AG Vespa).

STIL WEGDEK AANLEGGEN

BOUWSTEEN 3

bouwblok | **straat** | landschap

- **Stille wegdekken**
- **Stiller legverband straatstenen**
- **Oneffenheden vermijden**
- **Verkeersremmers**
- **Tramsporen**

Geluidsklimaat

Geluidsklimaat verbeteren

Luwte creëren

Bewustwording rond luwte & geluid

Koppelkansen

Biodiversiteit

Water

Samenleven

Verkoeling

Mobiliteit

Cultuur

Investering

Bijkomende aanlegkosten

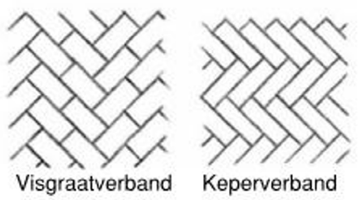
Indicatie beheerkosten

Co-creatie

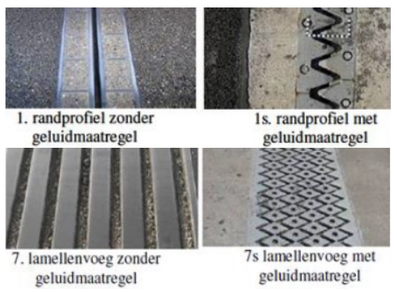
Rolgeluid ontstaat door interactie van de banden met het wegdek, en neemt toe met de snelheid. Vanaf ca. 40 km/uur klinkt het rolgeluid op een asfaltwegdek luider dan het geluid dat wordt geproduceerd door de motor. Het type en de staat van het wegdek hebben een belangrijke invloed op het rolgeluid.

Bij de aanleg of vernieuwing van straten wordt daarom best rekening gehouden met de akoestische eigenschappen bij de keuze van het wegdek. Ook schade of oneffenheden in het wegdek (zoals voegovergangen of putdeksels) zorgen voor extra geluidshinder, en worden best tot een minimum beperkt of met zorg uitgevoerd. Tot slot verdienen ook verkeersremmers en tramsporen bijzondere aandacht om geluidsblootstelling zoveel mogelijk te beperken.

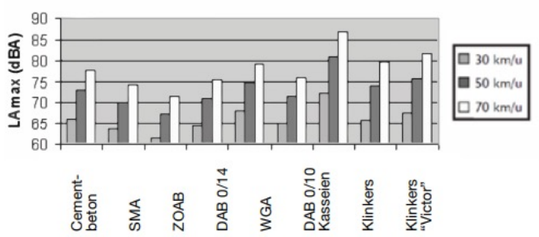
Vanuit verkeersveiligheidsoogpunt is het belangrijk dat weggebruikers (elektrische) auto's kunnen horen. In zones 30 kan daarom in bepaalde gevallen gekozen worden voor straatstenen, mits gebruik van een stiller legverband.



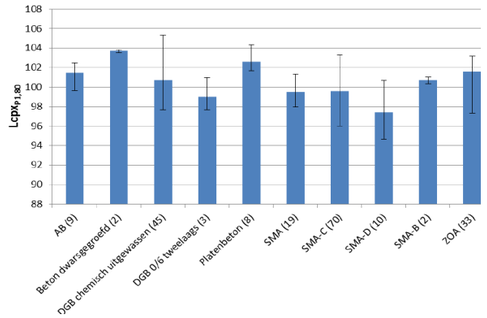
Legverbanden waarbij de voegen tussen de straatstenen niet loodrecht op de as van de weg lopen verdienen vanuit akoestisch oogpunt de voorkeur (Arcadis 2013).



Stille voegovergangen op bruggen (Arcadis 2013).



Geluidsniveau gemeten op 7,5 m afstand voor diverse wegdekken met andere snelheden. Asfalt is stiller dan beton, kasseien en klinkers produceren meer rolgeluid (Brussel Mobiliteit & Leefmilieu Brussel).



Vergelijking geluidsemissie van courante wegdektypes in het Vlaams gewest (Leefmilieu Brussel).

3a. Stille wegdekken

De keuze van het wegdek heeft een impact op het rolgeluid. Asfalt is stiller dan beton. Verhardingen met veel grove oneffenheden zoals kasseien of sommige (waterdoorlatende) klinkers genereren veel rolgeluid, en worden daarom vanuit geluidsoogpunt best vermeden op straten met meer dan enkel lokaal bewonersverkeer.

Een geluidsarme wegverharding is aangewezen bij snelheden boven 50km/u. SMA-D asfalt is het meest toegepaste type geluidsarm wegdek op gewestwegen. Waar er veel zwaar en wringend verkeer is, zal een geluidsarm wegdek sneller slijten. Bij lagere snelheden, waarbij het motorgeluid overheerst, is een stil type asfalt daarom minder aangewezen.

Daarnaast is het belangrijk om te kiezen voor een wegdek waarop bij regenweer geen laagje water blijft staan, omdat het geluid van opspattend water dan sterk toeneemt. Door hun porositeit of de aanwezigheid van fijne oneffenheden zijn stille wegdekken ook hiervoor een betere keuze.

3b. Stiller legverband straatstenen

Bij het gebruik van straatstenen als wegverharding, spelen niet alleen de structuur en de oppervlaktetextuur van de bovenlaag een belangrijke rol. Ook de velling (zo klein mogelijk afgeschuinde kanten), de voeg (zo dun mogelijk), de grootte (zo groot mogelijk) en het legverband zijn bepalend voor het rolgeluidsniveau. Platte kasseien zijn te verkiezen boven bolle kasseien. Motieven waarbij de voegen tussen de straatstenen niet loodrecht op de as van de weg lopen, verdienen vanuit akoestisch oogpunt de voorkeur (visgraatverband, keperverband).

3c. Oneffenheden vermijden

Oneffenheden in de rijweg zoals putdeksels, goten, tramsporen en voegovergangen, of ten gevolge van schade aan het wegdek, zorgen voor veel extra geluidshinder. De abrupte verandering in het rolgeluid is immers extra hinderlijk. Overgangen tussen straatstenen en andere verhardingen dienen zoveel mogelijk vermeden te worden. Bij voorkeur worden stillere types voegovergangen en wegmarkeringen gebruikt. Een goed onderhoud van het wegdek is van groot belang. Beschadiging of verzakking van het wegdek wordt best zoveel mogelijk voorkomen; eventuele herstellingen dienen nauwgezet uitgevoerd te worden zodat er geen oneffenheden ontstaan.

3d. Verkeersremmers

Vlot verkeer dat rijdt met een continue snelheid is stiller dan pulserend verkeer dat voortdurend vertraagt en versnelt. Bij straatontwerp wordt afremmen en versnellen best zoveel mogelijk beperkt, in de eerste plaats nabij woningen of andere geluidsgevoelige functies. Een aangepaste locatie en vormgeving van verkeersremmers kan daarbij helpen.

Verkeersdrempels veroorzaken extra geluid. Bij een steile drempel of een drempel met ruwe textuur kan de toename van geluid oplopen met 8 tot 10 dB(A). Wanneer er geopteerd wordt voor een niet te steile drempel met goede textuur neemt het geluid toe met ca. 1 dB(A) bij snelheden kleiner dan 40 km/u en met 2 à 3 dB(A) bij hogere snelheden. Een goede uitvoering is dus cruciaal.

3e. Tramsporen

Ook tramverkeer zorgt voor geluidshinder. Bij de aanleg van tramsporen kan hiermee rekening worden gehouden, bv. door de sporen zo ver mogelijk van de woningen te plaatsen, door een goed ontwerp van bochten om booggeluid te vermijden, of door een aparte spoorbedding te voorzien waardoor trams minder vaak moeten remmen voor het andere wegverkeer. Het vergroenen van trambanen zorgt voor een geluidsreductie van 2 tot 4 dB(A) t.o.v. een bedding in beton. Andere mogelijke maatregelen zijn trillingdempende steunplaten, trillingsarme wissels, snelheidsbeperkingen, etc. Daarnaast is ook een goed onderhoud van de sporen is belangrijk. Omgekeerd kan het plaatsen van een trambaan tussen de rijbaan en het voetpad de geluidshinder van het autoverkeer voor de voetgangers met enkele decibels verminderen doordat de afstand toeneemt.

Verder lezen:

- Brussel Mobiliteit & Leefmilieu Brussel, 2018. Vademecum voor wegverkeerslawaai in de stad: Wegdekken.
- Leefmilieu Brussel. Technische fiche wegdekken.
- Arcadis, 2013. Het opstellen van aanbevelingen en richtlijnen rond milieuvriendelijke weginrichting.



Next Generation Concrete Surface (NGCS) op de Antwerpse Ring © AWV

Langsgroeven op de Antwerpse Ring

In 2021-24 legde het Agentschap Wegen en Verkeer 'Next Generation Concrete Surface' (NGCS) aan op de Antwerpse Ring. NGCS is een techniek om het rolgeluid te verminderen door het aanbrengen van langsgroeven in een betonnen wegdek. Metingen aan de buitengevels van dichtbij gelegen woningen op slaapkamerniveau en op het ringfietspad toonden een gemiddelde afname van het geluidsniveau aan van 3,5-4 dB(A), al kan dit effect door slijtage afnemen.



bouwblok | **straat** | landschap

Meer lezen: AWV, 2024. NGCS: Next Generation Concrete Surface.



Aanleg proefvak met dunne geluidsreducerende deklaag in Zandvliet © C. Vuye

Proefproject Stille Wegdekken Antwerpen (STOLA)

Het STOLA-project ging via proefprojecten in Wilrijk en Zandvliet na of Dunne Geluidsreducerende Deklagen (DGD) bitumineuze toplagen (max. 30 mm) geschikt zijn in een stedelijke omgeving. De geteste DGD's zorgden voor een geluidsreductie van meer dan 3 dB. Ook de subjectief ervaren geluidsoverlast daalde merkbaar. DGD's zijn vooral geschikt voor ontsluitingswegen met doorgaand verkeer en bewoning, niet in een zone 30 of op plaatsen met veel "start/stop" of draaiend verkeer.



bouwblok | **straat** | landschap

Meer lezen: STOLA Eindrapport 2018.

KAMERS MAKEN

BOUWSTEEN 4

bouwblok | straat | landschap

- **Gebouwde structuur**
- **Gebruik van vegetatie**
- **Reliëf in het landschap**

Kleinere ruimtes of kamers binnen grotere structuren zoals parken, pleinen of lijnstructuren, creëren een intiem en vertrouwd gevoel. Kamers zorgen voor visuele, en soms ook akoestische afscherming. Zo ontstaan kleinschalige en geborgen luwteplekken die een contrast vormen met hun omgeving. Maar ook openheid en weidse zichten kunnen in bepaalde omstandigheden, en mits voldoende rugdekking, bijdragen aan geborgenheid en rust.

Door een grotere ruimte op te delen in meerdere kamers kunnen verschillende vormen van gebruik worden gescheiden en elk een plek krijgen zonder elkaar te storen. Door te zorgen voor afscherming ten opzichte van actievere zones voor bijvoorbeeld mobiliteit, sport of spel kan het rustige karakter van een luwteplek beter bewaard blijven.

Zowel gebouwen en andere gebouwde structuren, als vegetatie of reliëf kunnen gebruikt worden om kamers te maken. Sociale veiligheid is hierbij een belangrijk aandachtspunt. De geborgenheid van de kamers mag niet leiden tot een verlies aan overzicht doordat zichtlijnen op ooghoogte teveel worden doorbroken.

Geluidsklimaat

Geluidsklimaat verbeteren

Luwte creëren

Bewustwording rond luwte & geluid

Koppelkansen

Biodiversiteit

Water

Samenleven

Verkoeling

Mobiliteit

Cultuur

Investering

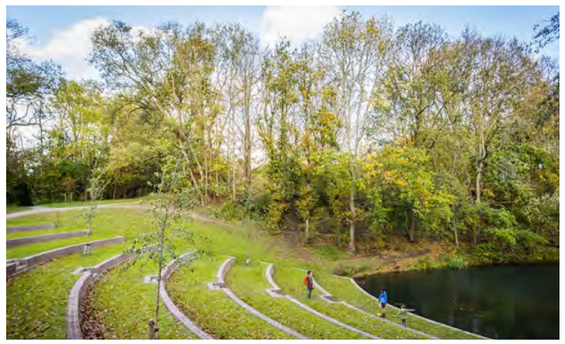
Bijkomende aanlegkosten

Indicatie beheerkosten

Co-creatie



Zitbanken in nissen bieden beschutte rustplekken op het Muntplein (© Victoriano Moreno).



In het Brilschanspark wordt reliëf ingezet om een omsloten plek aan het water te creëren, die akoestisch wordt afgeschermd van het verkeerslawaai van de ring (© AG Vespa – Frederik Beyens).



Het Zuidpark bestaat uit kamers met verschillende functies, waaronder twee stiltetuinen (© AG VESPA, TRACTEBEL – ADR Architects – Georges Descombes i.s.m. Les Eclairistes Associés & Erik De Waele).

4a. Gebouwde structuur

Muren van bestaande of nieuwe gebouwen en tuinen bieden beschutting en creëren hoekjes, binnentuinen of patio's die als luwte-oase kunnen worden ingericht. Een kleine insprong of nis kan bijvoorbeeld vormgegeven worden als een aangename rustplek met een zitbank. Omsloten binnengebieden kunnen veel lagere geluidsniveaus hebben dan hun omgeving, tot zelfs 20 decibel minder. Daardoor kunnen geluiden die je normaal niet hoort in luidere omgevingen ineens hoorbaar worden. Bovendien is aandacht voor akoestiek belangrijk in zulke binnengebieden om geluidsreflecties te beperken, bv. door ontharding of een goede gevelopbouw (zie bouwsteen 6 en 7).

Gebouwde structuren zoals pergola's, overkappingen of afdaken kunnen ook worden toegevoegd aan het landschap om kamers te maken. Daarbij kan gebruik worden gemaakt van natuurlijke materialen. Er kan ook worden gekozen om muren of gebouwde structuren te laten begroeien met vegetatie.

4b. Gebruik van vegetatie

Bomenrijen, hagen of gelaagde beplanting kunnen zorgen voor visuele afscherming en geborgenheid. Door te spelen met de hoogte en dichtheid van de vegetatie kan een evenwicht gezocht worden tussen omslotenheid en zichtbaarheid. Ook via extensief maaibeheer kunnen kamers gecreëerd worden, bijvoorbeeld door kleine ligweides te maaien in hoog gras. Lijnvegetatie biedt geen akoestische afscherming, maar kan wel een psychologisch effect hebben op de geluidsbeleving.

4c. Reliëf in het landschap

Reliëf kan op twee manieren gebruikt worden om kamers te maken. Enerzijds creëert het verlagen of verdiepen van een plek, zoals een zitkuil of het omgeven van een ruimte met een verhoogde berm, een omsloten en intieme beleving. Een verdiepte ligging zorgt niet alleen voor visuele geborgenheid maar ook voor geluidsreductie. Anderzijds kan een verhoging van het landschap (bv. een heuvel) een gevoel van afstand creëren en kan het zorgen voor rustgevende uitzichten. Aan de luwe zijde van de verhoging kan bovendien een stillere zone gevormd worden.

Reliëf is niet overal mogelijk. De grond rond bestaande bomen of vegetatie kan niet zo maar opgehoogd of afgegraven worden. Bovendien nemen heuvels of bermen veel ruimte in, waardoor ze gemakkelijker toepasbaar zijn in grotere projectgebieden.

Verder lezen: Departement Omgeving, 2023. Ontwerpgids luwte-oases.



De verschillende tuinen in het ontwerp voor de Stuivenbergsite © Korteknie Stuhlmacher Architecten, Bovenbouw architecten en BOOM Landscape

Tuinencomplex op de Stuivenbergsite

Het ontwerp van de publieke ruimte rond en tussen de gebouwen op de Stuivenbergsite bestaat uit vijf verschillende tuinen, elk met een eigen karakter. De tuinen vormen aparte kamers met verschillende gradaties van activiteit en luwte. De verborgen tuin, omgeven door de gebouwen, vormt een natuurlijke luwte-oase.



bouwblok | straat | landschap



Schetsontwerp publieke ruimte Wilgenstraat © OMGEVING

Organische padenstructuur in de Wilgenstraat

Het schetsontwerp van de publieke ruimte rond en tussen de bouwblokken van de Wilgenstraat voorziet een organische padenstructuur die de ruimte opdeelt in verschillende eilanden. In een verdere uitwerking van het ontwerp zullen de eilanden verder uitgewerkt worden als kamers met een eigen functie en identiteit.



bouwblok | straat | landschap

GROEN-BLAUW ACTIVEREN

BOUWSTEEN 5

bouwblok | straat | landschap

- **Extensief groenbeheer**
- **Waterelementen**
- **Aanwezigheid van dieren**

Groenblauwe ingrepen staan in sterk contrast met de verharde stedelijke omgeving. Naast hun voordelen op vlak van klimaat, verkoeling, biodiversiteit en waterhuishouding, kunnen ze ook ingezet worden om luwte te brengen in de stad. Water, planten en dieren prikkelen de zintuigen, en zorgen voor visuele rust. De aanwezigheid van groen en water draagt bij tot de mentale gezondheid, werkt stressverlagend en zorgt dat mensen even kunnen bekomen van de stedelijke drukte. Deze ingrepen zorgen ook voor meer verbinding met de natuur en versterken de sociale cohesie in de buurt.

Het gebruik van diverse natuurlijke elementen en gelaagdheden brengt verschillende luwte-voordelen met zich mee. Bomen en struiken zorgen voor een gevoel van geborgenheid, verkoeling, en beschutting voor zon en wind, terwijl kruidachtigen, grassen en water rustgevende vergezichten met zich mee kunnen brengen of plekjes om liggend van de zon te genieten. Wanneer meer grootschalige groenblauwe ingrepen niet mogelijk zijn, kunnen ook kleine maatregelen zoals gevelgroen, bomen of planten in de straat zorgen voor een luwere beleving. Lineaire bomenrijen of hagen houden geen geluid tegen, maar hebben wel een belangrijk psychologisch effect op de geluidsbeleving. Bovendien kunnen natuurlijke geluiden van dieren, water en vegetatie storende omgevingsgeluiden maskeren (zie bouwsteen 12).

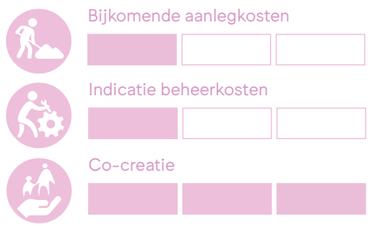
Geluidsklimaat

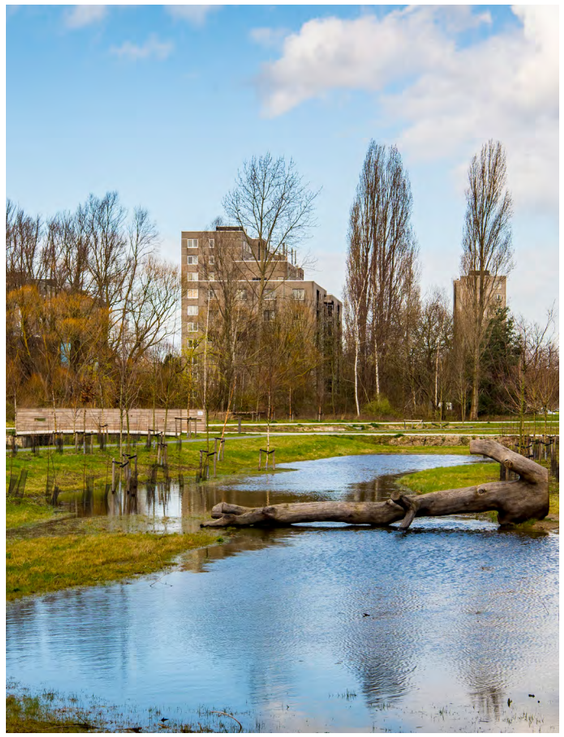


Koppelkansen

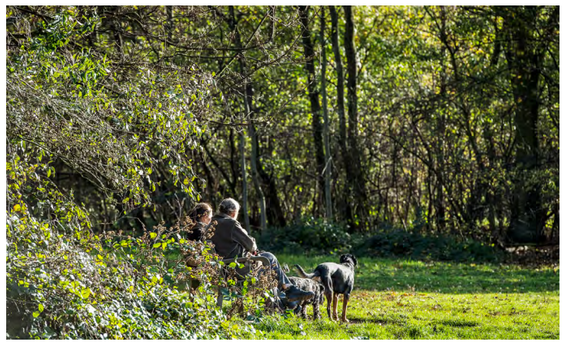


Investering

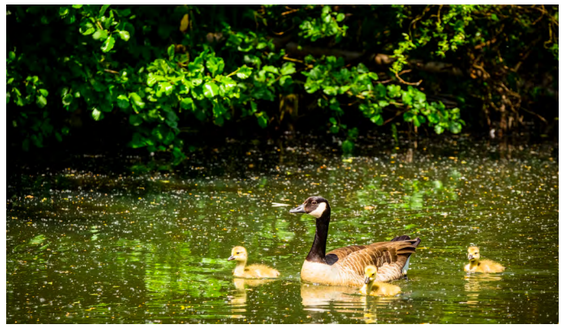




Rozemaaipark Ekeren: waterelementen zoals sloten, beken, vijvers of wadi's dragen bij tot een betere waterhuishouding, verkoeling en visuele rust (© Frederik Beyens).



Bremweide in Deurne: extensieve vegetatie creëert een luwe beleving en stimuleert een rustig gebruik (© Sigrid Spinnox).



Eenden in het Bouckenborghpark in Merksem: Dieren in de stad trekken onze aandacht (© Frederik Beyens).

5a. Extensief groenbeheer

Extensieve vegetatie zorgt voor meer biodiversiteit, geborgenheid en een contrast in beleving met de rechtlijnige stedelijke omgeving. De humus- of strooisellaag die ontstaat bij extensief beheer draagt bij tot geluidsreductie. Extensieve begroeiing stimuleert bovendien een rustig gebruik van een plek; zo zal hoog gras minder uitnodigen om te voetballen dan een kort gemaaid gazon. Aandachtspunten bij extensief beheer zijn toegankelijkheid, en een gevoel van properheid of veiligheid.

Door het toepassen van rewilding wordt terug wilde natuur in de stad gebracht. Bij spontane natuurontwikkeling wordt beheer tot een minimum beperkt. Voorbeelden zijn kleine wildernissen, natuurbegraafplaatsen of verwildering op braakliggende percelen.

5b. Waterelementen

Waterelementen zoals sloten, beken, vijvers of wadi's dragen bij tot een betere waterhuishouding, verkoeling en visuele rust. Daarnaast kunnen waterelementen ook een ontmoetingsplek vormen. Grote waterelementen zorgen voor verstillende vergezichten. Het geluid van kabbelend water heeft een rustgevend effect, dat nog versterkt kan worden door het ruisen van de oevervegetatie of het geluid van watervogels.

5c. Aanwezigheid van dieren

Het zien van dieren in de stad prikkelt onze zintuigen. Zangvogels voegen positieve geluiden toe aan het stadsgeluid. Vlinders, kleine zoogdieren zoals konijnen of eekhoorns, of grazers die worden ingezet bij maaibeheer, grijpen onze aandacht en dragen bij tot mentale rust. De aanwezigheid van een variatie aan inheemse diersoorten in de stad verhoogt de biodiversiteit, de ecologische veerkracht en de belevingswaarde.

De juiste plantenkeuze en natuurinclusief bouwen zorgen voor voedsel, beschutting en nestgelegenheid, en trekken bepaalde soorten aan zoals vogels, vlinders of vleermuizen.

Verder lezen:

- Departement Omgeving, 2023. Ontwerpgids luwte-oases.
- Stad Antwerpen, 2023. Natuurspeelplaatsen: Inspiratiefiche rustige plekjes.



De schans in het Brilschanspark vóór de herinrichting © Victoriano Moreno

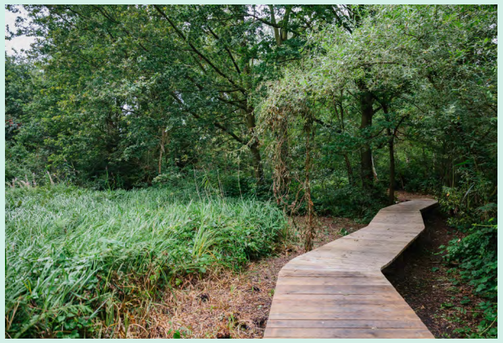
Extensief beheerd grasland in Park Brialmont

Op de centrale schans in het Brilschanspark wordt het historische militaire reliëf hersteld, met een begroeiing van extensief beheerd grasland. Zo ontstaat een open en rustige plek, met een natuurlijke bodem die geluidsreducerend werkt. De geluiden van vogels en het ruisen van wind door de bomen maskeren het verkeerslawaai.



bouwblok | straat | landschap

Meer lezen: Park Brialmont (stad Antwerpen).



Natuurgebied 'de Blikvelden' © Jeroen Broeckx

Herstel natuurlijk verloop Hollebeek (Lageweg)

In natuurgebied 'de Blikvelden' stroomt de Hollebeek momenteel via ondergrondse buizen. Om dit gebied klimaatrobuuster in te richten wil de stad de Hollebeek terug openleggen en langs de beek een ecologische verbinding creëren. Op die manier kan de vallei meer water opvangen, bergen en vasthouden.



bouwblok | straat | landschap

Meer lezen: Hollebeekvallei (stad Antwerpen).

OPPER-VLAKKEN ONTHARDEN

BOUWSTEEN 6

bouwblok | straat | landschap

- **Natuurlijke en zachte bodems**
- **Ontharden van straten & paden**
- **Groendaken**
- **Waterinfiltratie & wadi's**

Geluidsklimaat

Geluidsklimaat verbeteren

Luwte creëren

Bewustwording rond luwte & geluid

Koppelkansen

Biodiversiteit

Water

Samenleven

Verkoeling

Mobiliteit

Cultuur

Investering

Bijkomende aanlegkosten

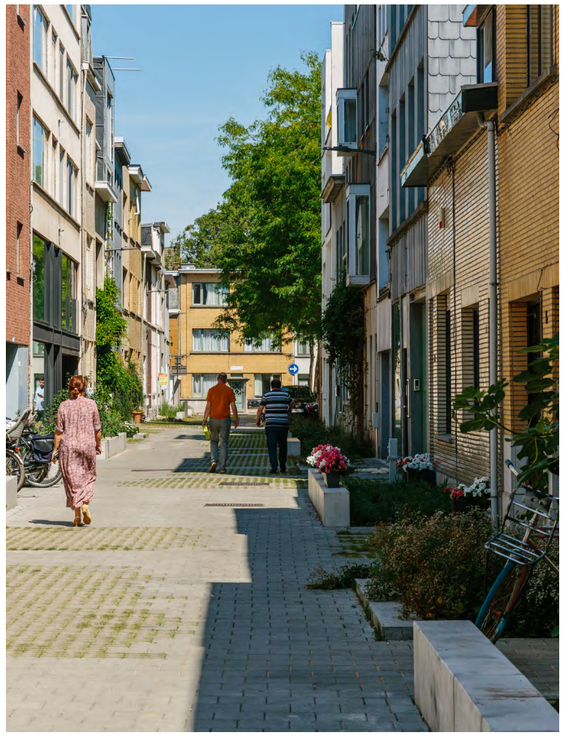
Indicatie beheerkosten

Co-creatie

Ontharden wordt steeds vaker toegepast als klimaatadaptieve maatregel om wateroverlast en droogte tegen te gaan en biodiversiteit te bevorderen. Het draagt echter ook in grote mate bij tot een luwere stad. Door geluidsreflecterende verharding uit te breken en te vervangen door geluidsabsorberende en -verstrooiende (groene) structuren zorgt ontharden voor een aangenamer geluidsklimaat. Zowel de onregelmatigheid van het oppervlak als de zachtheid van de bodem spelen daarbij een rol. Een goede bodemopbouw is dus cruciaal.

Daarnaast werkt ontharding ook gemeenschapsversterkend. In dichtbevolkte wijken is publieke ruimte schaars, wat resulteert in een grote gebruiksdruk. Dit maakt het openbare domein op deze plekken erg conflictgevoelig. Structurele ontharding op wijkniveau is daarom de aangewezen strategie om in dichtbevolkte delen van de stad toch meer luwte en rust te brengen.

Ontharding heeft een effect op al onze zintuigen, zorgt voor een visueel contrast met de versteende stedelijke omgeving, en werkt landschapsversterkend. Door straten, paden en trage wegen te ontharden wordt zachte mobiliteit gestimuleerd. Het aanleggen van groendaken maakt ook dakoppervlakken poreuzer, onregelmatiger en biodiverser. Tot slot hebben ook tijdelijke waterelementen en wadi's waardevolle luwtekwaliteiten.



Tuinstraat in Borgerhout: het ontharden van straten zorgt voor een luwere beleving en minder weerkaatsing van geluid (© Jeroen Broeckx).



Bosbodem in het Brilschanspark: een ontharde en goed ontwikkelde bodem zorgt voor een geluidsreducerend effect, vooral op lagere geluidsfrequenties die moeilijk te reduceren zijn (© François De Heel).



Groendaken met hun substraatlaag hebben een positieve invloed op het geluidsklimaat en beperken de invloed van het straatlawaai op stille binnengebieden en tuinen (© Frederik Beyens).

6a. Natuurlijke en zachte bodems

Een ontharde en goed ontwikkelde bodem bevordert de biodiversiteit en de infiltratie van water, en draagt zo bij aan een luwe beleving. De aanwezigheid van een goed ontwikkelde humus- en strooisellaag zorgt ook voor een belangrijk geluidsreducerend effect, vooral op lagere geluidsfrequenties die anders moeilijk te reduceren zijn. Het effect is het grootst bij goed ontwikkelde bosbodems; bij (druk belopen) grasland daarentegen is het bodemeffect minder uitgesproken. Het is bovendien belangrijk dat de bodem poreus blijft. Daarom moet compactering zoveel mogelijk vermeden worden, bv. door bepaalde stukken te laten begroeien met extensief beheerde vegetatie en niet beloopbaar te maken.

6b. Ontharden van straten en paden

Door stukken van straten te ontharden of te kiezen voor halfverharding komt meer ruimte vrij voor groen en waterinfiltratie. Dat zorgt niet enkel voor een luwere beleving. Meer korreligheid en een variatie aan structuur hebben ook een positieve invloed op het geluidsklimaat. Zo kan halfverharding zoals in tuin- en klimaatstraten de weerkaatsing van geluiden deels verminderen. Volledige ontharding heeft echter een groter effect, en ook het aantal vierkante meters dat onthard wordt, speelt een belangrijke rol. In straten met veel verkeer wordt voor het wegdek zelf best een stille verharding gekozen (zie bouwsteen 3).

Om de luwte- en geluidsbeleving van wandelaars te verbeteren, worden paden en trage wegen best onverhard aangelegd, met daarbij wel de nodige aandacht voor integrale toegankelijkheid. Een pad in losse materialen beschermt de bodem en dempt de voetstappen van de wandelaar. Aarden paden hebben niet het storende wandelgeluid van verharding, maar zijn vaak sterk gecompacteerd waardoor hun geluidsabsorberende vermogen beperkt is. Dit kan verholpen worden door materialen zoals houtschilfers, die zorgen voor een betere demping. Omgekeerd kan ook gekozen worden voor knisperende materialen zoals grind, waardoor bij het wandelen een geluid wordt geproduceerd dat bijdraagt tot een gevoel van veiligheid (je hoort de aanwezigheid van anderen), en van 'sense of place' (je hoort en voelt waar je bent).

6c. Groendaken

Groendaken dragen bij tot waterbuffering, vergroening en biodiversiteit. Door de poreuze opbouw van het substraat hebben groendaken ook een positieve invloed op het geluidsklimaat, en beperken ze de invloed van het straatlawaai op stille achterkanten, binnengebieden en tuinen. Intensieve groendaken met een dikkere substraatlaag en een meer biodiverse beplanting hebben meer positieve effecten dan extensieve groendaken. Groene daken met een semi-extensieve begroeiing (10 cm substraat) rondom een binnengebied hebben een effect van 2,5 dB(A) voor platte daken en tot 8 dB(A) voor hellende daken, op een hoogte van 1,5m in het binnengebied.

6d. Waterinfiltratie en wadi's

Het uitbreken van verharding zorgt voor betere waterinfiltratie in de bodem. Tijdelijke waterelementen zoals wadi's zorgen dat water makkelijk kan infiltreren of tijdelijk kan worden opgeslagen. De waterelementen zelf, in combinatie met de bijbehorende flora en fauna, versterken de belevingswaarde. Als tijdelijke waterelementen droog staan, is een ander gebruik mogelijk, bv. als luwteplek. In tegenstelling tot zachte bodems zorgen (grote) vlakke waterlichamen voor meer geluidsreflectie en dus hogere geluidsniveaus.

Verder lezen:

- Departement Omgeving, 2023. Ontwerpgids luwte-oases.
- AG Vespa, 2017. Catalogus Leefbaarheidsmaatregelen in de Ringzone.



Zachte ondergrond kloostertuin Copernicus © AG Vespa – Sepp van Dun

Zachte bodems kloostertuin Copernicus

De kloostertuin van het oude Dominicanenklooster op de Copernicussite is volledig onthard en vergroend. De zachte bodem zorgt voor een goede akoestiek, en biedt een rustgevende wandelervaring. De biodiversiteit zorgt voor aangename natuurgeluiden.

bouwblok | straat | landschap



't Molenveld © District Wilrijk

Ontharden van pleintjes 't Molenveld

De pleinen langs de Kortestraat, Druivenstraat en Karel Pomastraat in Wilrijk worden heraangelegd, met inspraak van de burgers. Er wordt onthard, vergroend en verblauwd. Zo zal het asfalt tussen de pleintjes worden verwijderd, waardoor ze met elkaar worden verbonden.

bouwblok | straat | landschap

Meer lezen: Karel Pomastraat, Kortestraat, Druivenstraat (District Wilrijk).

GEVELS VORMGEVEN

BOUWSTEEN 7

bouwblok | straat | landschap

- **Vlakke geveloppervlakken vermijden**
- **Materiaalkeuze en gevelgroen**
- **Onregelmatige vormen**
- **Akoestische gevelisolatie**

Naast horizontale oppervlakken spelen ook de vele verticale een belangrijke rol bij het vormgeven van het stedelijke geluidsklimaat. In de eerste plaats schermen gebouwen en gevels geluid af (zie bouwsteen 10). Ook de vormgeving en materiaalkeuze van gevels zijn van belang, zeker in smalle straten of gesloten binnengebieden. Gevels met in- en uitsprongen zorgen hier voor minder geluidsversterking dan vlakke gevels. Ook onregelmatige en organische vormen hebben, net als het vermijden van rechte hoeken, een akoestisch gunstig effect. Het gebruik van zachte materialen zoals gevelgroen of geluidsabsorberende panelen heeft positieve effecten op het geluid en bij groen ook op de visuele beleving. Akoestische maatregelen aan de voorgevel kunnen ook zorgen voor minder geluidsvoortplanting over het dak naar het binnengebied. Akoestische isolatie, in de eerste plaats van het buitenschrijnwerk, heeft uiteraard nauwelijks effect op het geluidsklimaat in de buitenruimte, maar zorgt wel voor minder geluidsblootstelling van bewoners en gebruikers binnen in gebouwen.

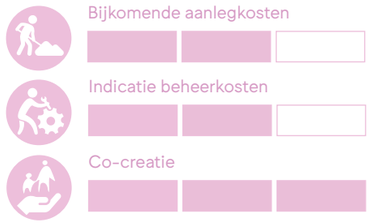
Geluidsklimaat



Koppelkansen



Investering





Gevels met veel in- en uitsprongen zorgen voor minder geluidsweerkaatsing (© Maison Nationale – City Flats & Suites).



Groene gevel van Greenhouse Antwerp in Berchem: zachte materialen zoals groen met substraat of textiel reflecteren minder geluid dan harde materialen zoals glas, steen of metaal (© Victoriano Moreno).



Stuivenberg: onregelmatige en organische gebouwvormen hebben een positief effect op het geluidsklimaat, doordat ze zorgen voor een betere verstrooiing, ook bij lage geluidsfrequenties (© ZNA).

7a. Vlakke geveloppervlakken vermijden

Gladde, niet poreuze oppervlakken zorgen voor meer geluidsreflectie. Zeker in gesloten omgevingen kan dit geluidsversterkend werken. Hoe meer reliëf, hoe beter het geluid verstrooid wordt. Grove bakstenen gevels zijn akoestisch dus interessanter dan vlakke gevels met grote ramen bijvoorbeeld. Grotere reliëfstructuren, zoals in- of uitspringende ramen, uitstekende balkons of terrassen... hebben ook een effect op lagere geluidsfrequenties. Weerkaatsing tegen de onderzijde of zijkant van balkons moet daarbij wel vermeden worden door gebruik te maken van geluidsabsorberende materialen. Vooral inpandige balkons moeten met de nodige akoestische zorg worden ontworpen.

7b. Materiaalkeuze en gevelgroen

Niet alleen het reliëf en de korreligheid van een oppervlak spelen een rol in de geluidsreflecties, ook het gebruikte materiaal beïnvloedt dit. Zachte geluidsabsorberende materialen zoals groene gevels, textiel, ruw hout, absorberende panelen of isolatiemateriaal in minerale wol of kurk reflecteren minder geluid dan harde materialen zoals, glas, steen, glad hout of metaal. Vooral gevelgebonden groen, met substraat tegen de wanden, heeft een groot akoestisch effect. Dit type gevelgroen is echter erg intensief in onderhoud, en daardoor ook duurder. Ook visueel kunnen groene gevels bijdragen aan een luwe omgeving. Blinde muren of afscheidingen hebben vaak een lage belevingswaarde. Door zulke gevels te begroeien met planten kan een meer geborgen gevoel gecreëerd worden.

7c. Onregelmatige vormen

Rechte hoeken en orthogonale vormen zorgen dat storende staande geluidsgolven (met lokale significante verhoging van geluidsniveaus) kunnen ontstaan in straten of binnengebieden. In straten kan het bijvoorbeeld helpen om tegenoverstaande gevels of rooilijnen niet volledig parallel te plaatsen, maar enkele graden te schranken. Door bij halfopen of open bebouwingen naast elkaar staande gebouwen enkele graden naar elkaar toe te draaien aan de straatzijde ontstaat een omgekeerde trechter waardoor minder straatlawaai doordringt naar de achterzijde. Ook door terras- of balkonwanden niet perfect verticaal te plaatsen, maar licht naar buiten te laten overhellen wordt een iets beter akoestisch effect verkregen.

Onregelmatige, ronde en organische vormen hebben in tegenstelling tot rechte hoeken een positief effect op het geluidsklimaat. Gebouwvormen zoals ronde paviljoenen, maar ook andere onregelmatig gevormde grote objecten zoals monumentale kunstwerken, zorgen voor een betere verstrooiing van lage geluidsfrequenties. Bolle vormen zijn te verkiezen boven holle vormen, in dat laatste geval kan er namelijk geluidsversterking in brandpunten ontstaan.

7d. Akoestische gevelisolatie

Het akoestisch isoleren van de gevel kan een belangrijk effect hebben op het geluidsklimaat van de binnenruimten, en is vooral aan te raden bij woningen, scholen en andere gebouwen met kwetsbare functies in drukke straten of andere geluidsbelaste omgevingen zoals uitgaansbuurten. De meeste voorgevels zijn vrij massieve wandconstructies die in de regel voldoende lawaai buiten houden. Een thermische gevelisolatie met een vezelachtig, zacht materiaal met open celstructuur en een bekleding kan de akoestische prestatie nog verbeteren.

Het is echter het buitenschrijnwerk (ramen, deuren, beglazing, rolluikkasten, roosters) en de aansluiting daarvan op de muren en vloeren die akoestische lekken vormen. Akoestisch buitenschrijnwerk met asymmetrische en dikkere glasbladen kan een groot effect hebben op de geluidsblootstelling van bewoners of gebruikers van het gebouw. Een mechanisch ventilatiesysteem D zorgt er aanvullend voor dat ramen niet geopend moeten worden om te ventileren en dat raamroosters niet nodig zijn.

Verder lezen:

- Departement Omgeving, 2023. Ontwerpgids luwte-oases.
- AG Vespa, 2017. Catalogus Leefbaarheidsmaatregelen in de Ringzone.
- Departement Omgeving, 2018. Ruimtelijke strategieën voor gezonde omgevingen. Case street canyons.



Onregelmatige gebouwvormen © BUUR, Part of Sweco, Bovenbouw architecten

Onregelmatige gebouwvormen Wilgenstraat

Het inrichtingsplan voor het projectgebied Wilgenstraat voorziet drie nieuwe bouwblokken met een onregelmatige structuur. Doordat de gevels niet volledig parallel staan tegenover elkaar wordenstorendestaandegolvenvermeden.Doordatdetweemeest noordelijke bouwblokken langs de kant van de Van Kerckhovenstraat dichter naar elkaar toe komen, ontstaat een omgekeerde trechter waardoor het geluid van het verkeer minder doordringt in de publieke ruimte.

bouwblok | straat | landschap





Bakstenen gevel van het klooster op de Copernicussite © AG Vespa – Sepp van Dun

Baksteenarchitectuur van het klooster Copernicus

De architectuur van het historische Dominicanerklooster op de Copernicussite heeft een akoestisch gunstige werking. De bakstenen gevels met in- en uitsprongen zorgen voor minder geluidsversterking in de binnentuin.

bouwblok | straat | landschap



TOEGANG ONTWERPEN

BOUWSTEEN 8

bouwblok | straat | landschap

- **Toegangspoorten die uitnodigen**
- **Publiek karakter benadrukken**
- **Toegangsbeheer**
- **Akoestisch ontwerp van toegangen**

Luwte-oases vormen een contrast met de drukke stedelijke omgeving. Een goed ontworpen toegang benadrukt dit contrast op een fysische en mentale manier, en kan het gevoel van rust, veiligheid en geborgenheid van de plek zelf versterken. De toegang nodigt mensen uit om de luwteplek op een rustige manier te betreden en te verkennen, en draagt op die manier bij tot de publieke toegankelijkheid van de plek. De entree vormt een symbolische en functionele grens, die toelaat om de toegang tot de luwte-oase te reguleren via ontwerp en beheer. Luwteplekken hoeven niet 24 uur op 24 uur toegankelijk te zijn. Tot slot is een goed akoestisch ontwerp van de toegang van belang om storend omgevingsgeluid buiten te houden.

Geluidsklimaat



Koppelkansen



Investering





Toegangspoort van het Rivierenhof langs de Turnhoutsebaan: de poort symboliseert het contrast met de drukke omgeving, en nodigt mensen uit om het park te verkennen (© Sigrid Spinnox).



Ontwerp toegangspoort Stuivenbergsite: het hekwerk laat toe de site 's nachts af te sluiten, het voorportaal blijft wel publiek toegankelijk. (© Korteknie Stuhlmacher, Bovenbouw en BOOM Landscape).



Toegang tot de semipublieke binnentuin van Galerij De Zwarte Panter. Bij onderdoorgangen is het gebruik van zachte geluidsabsorberende materialen en ruwe niet-parallelle wanden aangewezen om een klankkasteffect te vermijden (© Jan Crab).

8a. Toegangspoorten die uitnodigen

Een goed ontwerp van de toegang tot een luwteplek is belangrijk om het contrast met de drukke stad te symboliseren, een geborgen gevoel te creëren, en mensen tot rust en verstilling te laten komen. De vormgeving moet mensen uitnodigen om binnen te komen en de luwteplek te verkennen. Een openstaand poortje bv. zal mensen vaak meer het gevoel geven dat ze welkom zijn dan een metalen hek. Ook een onderdoorgang onder een gebouw maakt mensen bewust dat ze een ander soort ruimte betreden.

De toegang tot een luwteplek kan ook op een meer subtiele manier worden vormgegeven dan via een poort of onderdoorgang. Het kan gaan om een versmalling door middel van bomen of struiken, een verhoging of verdieping van enkele treden, of een kunstobject. Een ontharde of groene inrichting van de entree kan het contrast met de versteende omgeving versterken. Bij de vormgeving van de toegang zijn integrale toegankelijkheid en sociale veiligheid belangrijke uitgangspunten.

8b. Publiek karakter benadrukken

Bij het toegankelijk maken van het binnengebied van een bouwblok als luwteplek kan soms weerstand bestaan bij omwonenden tegen het publieke karakter van de plek. Om oneigenlijke privatisering te voorkomen is het niet enkel belangrijk om de omwonenden goed te betrekken, maar ook om het publieke karakter goed tot uiting te laten komen in het ontwerp. Zeker bij binnengebieden in dicht bebouwde stedelijke gebieden is dit een aandachtspunt.

Het publieke karakter van een binnengebied kan bijvoorbeeld versterkt worden door het gebruik van materialen die ook gebruikt worden bij de inrichting van het openbaar domein (standaard zitmeubilair en bestrating uit de Antwerpse 'straatmeubilaris'). Zo wordt via materiaalgebruik een link gelegd tussen de luwteplek en het openbare domein daarbuiten. Een officieel straatnaambord (bv. voor een trage weg) of een infobordje 'Welkom in deze luwteplek' (indien nodig met openingsuren) maakt het publieke karakter meer zichtbaar.

8c. Toegangsbeheer

Luwteplekken hoeven niet 24 uur op 24 uur toegankelijk te zijn. Om de rust voor de omwonenden te bewaren kan het net beter zijn om de toegang te beperken tot de daguren of bepaalde dagen van de week. Daarbij kan gebruik worden gemaakt van poorten die automatisch sluiten, of kan beroep worden gedaan op sleuteldragers of buurtbewoners om de luwteplek te openen en te sluiten.

Eventueel kan een voorruimte gecreëerd worden vóór de toegang die wel altijd toegankelijk is. De functie van deze voorruimte kan complementair zijn aan de luwteplek, zodat een 'ontvangstruimte' ontstaat die mensen toeleidt naar de luwteplek. Maar er kan ook worden gekozen om hier net meer actieve functies een plaats te geven. Ook een publiek gebouw dat gelinkt is aan de luwteplek, zoals een bibliotheek of een dienstencentrum, kan dienst doen als ontvangstruimte. De sociale veiligheidsbeleving rond de toegang is een belangrijk aandachtspunt, zeker in dichtbevolkte omgevingen. Een luwteplek heeft daarom ook best meer dan één uitgang.

8d. Akoestisch ontwerp van toegangen

Door bij het ontwerp van de toegang ook aandacht te hebben voor akoestiek kan het geluidscontrast tussen de luwteplek en de omgeving versterkt worden. Vanuit geluidsoogpunt wordt de toegang best langs een stille of verkeersluwe zijde gesitueerd. Door de entree te plaatsen langs de zijde met het meeste verkeer wordt daarentegen het relatieve geluidsverschil en het mentale contrast met de omgeving net groter. Daarbij is het dan wel belangrijk dat de toegang zelf geen akoestische lek vormt. Een goed ontworpen toegang kan op dit vlak een verschil van 5 dB of meer betekenen in de luwteplek. Mogelijkheden zijn toegangspoorten in akoestisch gesloten materiaal, een afschermend object voor de ingang, of versmalde toegangen met niet-parallelle en korrelige wanden in zachte en geluidsabsorberende materialen. Bij akoestisch ontwerp van toegangen moet steeds een evenwicht gezocht worden met sociale en brandveiligheid en toegankelijkheid, waarvoor voldoende brede openingen en transparante zichtlijnen belangrijk zijn.

Verder lezen: Departement Omgeving, 2023. Ontwerpgids luwte-oases.



De kloostertuin (links op de foto) is momenteel niet toegankelijk vanaf de straat © AG Vespa - Sepp van Dun

Toegang kloostertuin Copernicus

De kloostertuin op de Copernicussite is momenteel niet rechtstreeks toegankelijk vanaf de straat. Door publieke toegangspoorten te creëren wordt de kloostertuin een toegankelijke luwte-oase voor de buurt. Het ontwerp van de toegangen bepaalt in grote mate de relatie tussen de geborgen tuin en de grootstedelijke omgeving, zowel visueel en akoestisch als mentaal.



bouwblok | straat | landschap



Toekomstbeeld met zicht op het toegangsgebouw © NAUTA BEDAUX

Toegang tot luwe binnentuin Moorkens

De toekomstige luwe binnentuin zal worden ontsloten langs de nieuwe bibliotheek en via twee onderdoorgangen die uitkomen op de publieke ruimte. 's Nachts worden de toegangen afgesloten om de rust voor de omwonenden te bewaren. Aandacht voor akoestiek bij het ontwerp van de onderdoorgangen moet zorgen dat een klankkasteffect vermeden wordt en dat het geluid van de straat zo weinig mogelijk doordringt tot de binnentuin.



bouwblok | straat | landschap

PLEKJES VERBINDEN

BOUWSTEEN 9

bouwblok | straat | landschap

- **Trage wegen**
- **Groenblauwe netwerken**
- **Herkenbaarheid netwerk**
- **Hïerarchie van routes en gebruik**

Niet enkel de luwte- en geluidskwaliteit van individuele luwteplekken zijn belangrijk, maar ook van de routes die deze plekken met elkaar verbinden. Door het creëren van luwe verbindingen met een aangenaam geluidsklimaat ontstaat een luwtenetwerk, en wordt de toegankelijkheid van luwteplekken op buurtniveau vergroot. In het ideale geval heeft iedereen toegang tot een luwte-oase op wandelafstand van de woon- of werkplek: 5 à 10 minuten wandelen of een afstand van maximaal 400 meter.

Trage wegen en groenblauwe verbindingen zijn ideale dragers voor luwtenetwerken: de afwezigheid van gemotoriseerd verkeer en de rustgevende nabijheid van water en groen versterken de luwe beleving onderweg. Een luwtenetwerk kan meer zichtbaar worden gemaakt door bepaalde herkenbare elementen of onderdelen langs de route te herhalen.

Door gesloten bouwblokken doorwaadbaar te maken en nieuwe trage doorsteken te creëren wordt het netwerk versterkt. Om het rustige karakter van luwte-oases te bewaren worden ze best ontsloten via kleinere zijpaden, en niet doorsneden door hoofdverbindingswegen voor doorgaand fiets- of wandelverkeer.

Geluidsklimaat

- Geluidsklimaat verbeteren
- Luwte creëren
- Bewustwording rond luwte & geluid

Koppelkansen

- Biodiversiteit
- Water
- Samenleven
- Verkoeling
- Mobiliteit
- Cultuur

Investering

- Bijkomende aanlegkosten
- Indicatie beheerkosten
- Co-creatie



Trage wegen zijn bij uitstek luwe verbindingen, en ideale dragers voor een netwerk van luwteplekken (© Frederik Beyens).



Donkse Beek in Ekeren: groenblauwe netwerken vormen een goede onderlegger voor luwe verbindingen (© Frederik Beyens).



Terugkerende herkenbare elementen zoals zitelementen of laanbomen, en voetgangersbewegwijzering vergroten de leesbaarheid en herkenbaarheid van luwtenetwerken (© Jan Crab).

9a. Trage Wegen

Trage wegen zijn wegen, paden of routes die niet toegankelijk zijn voor gemotoriseerd verkeer. Voetgangers en fietsers voelen er zich thuis en bepalen het ritme. Trage wegen zijn bij uitstek luwe verbindingen, en zijn ideale dragers voor een netwerk van luwteplekken. Op en langs trage wegen stijgen de kansen voor groenbeleving, biodiversiteit, lichaamsbeweging, veilige verplaatsingen, speelruimte, sociaal contact en ontspanning. Ook speelweefselnetwerken, zilveren linten (voor senioren), tuin- of klimaatstraten en groene functionele belevingstrajecten lenen zich uitstekend om zich op een luwe manier te verplaatsen in de stad. Door trage wegen actief te plannen en nieuwe luwe doorsteken te creëren bij nieuwe of herontwikkelingen of door semi-publieke bouwblokken, wordt het netwerk van luwteplekken versterkt.

9b. Groenblauwe netwerken

Ook groenblauwe netwerken vormen een goede onderlegger voor luwtenetwerken. Ze bevorderen niet alleen actieve verplaatsingen. Bomenrijen, dreven, houtkanten, hagen en waterlopen zorgen eveneens voor ecologische verbindingen tussen luwteplekken die de biodiversiteit versterken. De aanwezigheid van water en groen zorgt voor een luwe beleving langs de route en biedt schaduw en koelte tijdens hete zomerdagen. Niet enkel publiek groen, zoals in een tuinstraat, maar ook privaat groen in de vorm van groene voortuinen of gevelgroen, versterkt de luwe beleving.

(Districts)groenplan(nen), waterplan, klimaatplan en wijkplannen water en groen werken deze groen-blauwe netwerken verder uit.

9c. Herkenbaarheid van het netwerk

De herkenbaarheid van een luwtenetwerk kan worden vergroot door bepaalde elementen of onderdelen langs de route terug te laten keren: beplanting met laanbomen, groenstroken, bepaald materiaalgebruik, zitelementen, ornamenten, verlichting of schilderingen. Op een meer expliciete manier kunnen routes en luwteplekken ook worden aangeduid door bewegwijzering en informatieborden. Permanente of tijdelijke luwteroutes of wandelingen kunnen worden uitgestippeld, al dan niet gekoppeld aan culturele activiteiten of stadsfestivals. Deze kunnen de identiteit en de ontdekking van de plek faciliteren, maar kunnen ook leiden tot een te intensief gebruik waardoor de rust verloren gaat. Een goede uitrusting en inrichting van luwteroutes draagt bij aan de aangename beleving en de sociale veiligheid.

9d. Hiërarchie van routes en gebruik

Om het rustige karakter van een luwteplek te bewaren, worden ze beter niet doorsneden door hoofdverbindingswegen voor doorgaand fiets- of wandelverkeer. Ook fietsenstallingen worden best aan de buitenkant van luwteplekken geplaatst. Idealiter worden luwteplekken ontsloten via kleinere zijpaden (rekening houdend met de brand- en veiligheidsvoorschriften), zodat mensen op zoek naar rust worden gescheiden van passanten. Binnen een luwte-oase kunnen ook verborgen rustplekjes worden gecreëerd die bv. enkel toegankelijk zijn via een gemaaid pad.

Verder lezen:

- Departement Omgeving, 2023. Ontwerpgids luwte-oases.
- Stad Antwerpen, 2021. Trage wegen zetten Antwerpenaren in beweging.
- Stad Antwerpen. Speelweefselplannen.
- Stad Antwerpen, 2021. Zilveren Linten: een actieplan voor gebruiksvriendelijke wandelroutes voor senioren.
- Stad Antwerpen. Tuinstraten.
- Departement Omgeving. Groene functionele belevingstrajecten in uw stad of gemeente.
- Stad Antwerpen, 2017. Groenplan.
- Stad Antwerpen, 2019. Waterplan.
- Stad Antwerpen. Wijkplannen water en groen.



Geplande routes op en rond het bouwblok Moorkens © NAUTA BEDAUX - AG Vespa

Hiërarchie in routes Moorkens

Door een toegankelijke luwe binnentuin te creëren in het bouwblok naast het Moorkensplein ontstaat een nieuwe doorsteek tussen de Mellaertsstraat en het Moorkensplein. Om het rustige karakter van de binnentuin te bewaren, worden in het ontwerp maatregelen genomen om te vermijden dat de doorsteek wordt gebruikt door doorgaand fietsverkeer. Ook komt de toegang tot de nieuwe buurtfietsenstalling langs de straatkant en niet langs de binnentuin.

bouwblok | straat | landschap





Netwerk van bestaande/ potentiële luwteplekken en verbindingen © Geert Peymen

Netwerk luwteplekken Wilrijk

Het district Wilrijk wordt doorsneden door een aantal belangrijke verkeersaders. Door het in kaart brengen en uitbouwen van een alternatief netwerk aan trage verbindingen en luwe halteplekken worden luwe verplaatsingen mogelijk gemaakt.

bouwblok | straat | landschap



AFSCHERMEN

BOUWSTEEN 10

bouwblok | straat | landschap

- **Gebouwde structuren en schermen**
- **Reliëf**
- **Groenschermen**

Door fysieke afscherming kunnen negatieve geluiden of storende visuele elementen gemilderd worden. Geluidsafscherming zorgt dat er geen rechtstreeks geluidspad meer is tussen bron en waarnemer. Zicht en gehoor hebben daarbij een invloed op elkaar. Wanneer de geluidsbron minder zichtbaar is, wordt het geluid vaak als minder luid ervaren. Andersom werkt dit ook. Wanneer men bijvoorbeeld een vogel ziet fluiten, wordt dit geluid als luider gepercipieerd. Bij hoge geluidsniveaus kan een volledige visuele afscherming van de geluidsbron echter zorgen dat het geluid als luider en meer storend wordt ervaren: in bepaalde gevallen worden doorschijnende geluidsschermen daarom effectiever dan ondoorzichtige schermen.

Afschermen kan zowel op grote schaal worden toegepast, bijvoorbeeld geluidsschermen of bermen langs een snelweg of spoorweg, als op microschaal om kleinschalige luwteplekjes te creëren. Zowel bebouwing als reliëf kan ingezet worden om afscherming te realiseren. Groenschermen zoals hagen of bomenrijen hebben daarentegen vooral een psychologisch effect, tenzij het om brede en goed ontworpen dense groene structuren gaat. Afschermen zorgt niet enkel voor geluidsreductie, maar draagt ook bij tot visuele geborgenheid, of tot beschutting tegen weersinvloeden zoals wind, zon of regen.

Geluidsklimaat

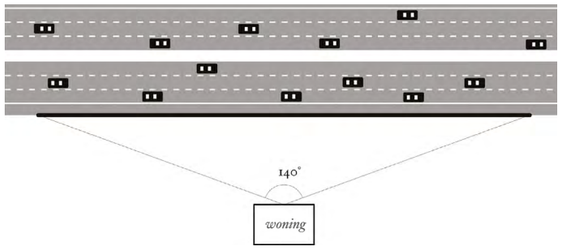
- Geluidsklimaat verbeteren
- Luwte creëren
- Bewustwording rond luwte & geluid

Koppelkansen

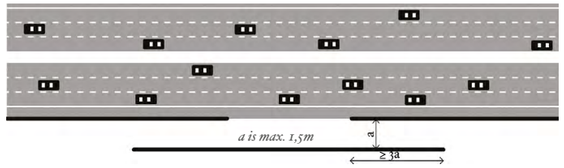
Biodiversiteit | Water | Samenleven
Verkoeling | Mobiliteit | Cultuur

Investering

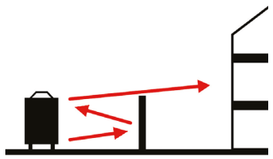
- Bijkomende aanlegkosten
- Indicatie beheerkosten
- Co-creatie



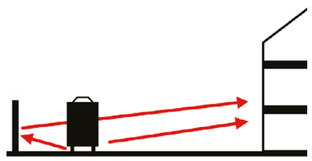
Om de optimale lengte van geluidsafschermende structuren zoals een geluidsberm of -scherm te bepalen kan gebruik worden gemaakt van de 140°-regel (AWV 2010).



Om akoestische lekken te vermijden moeten geluidsafschermende structuren over de volledige lengte doorlopen. Wanneer doorgangen nodig zijn, moet er met overlapping gewerkt worden (AWV 2010).



reflecties tussen vrachtwagen en scherm bij gebrek aan geluidsabsorptie



reflecties naar de overzijde van de weg bij gebrek aan geluidsabsorptie

Naast de hoogte, lengte en isolatie is ook de geluidsabsorptie van een geluidsscherm belangrijk. Hoe groter de geluidsabsorptie, hoe minder verkeerslawaai er gereflecteerd kan worden (AWV 2010).

10a. Gebouwde structuren en schermen

In de stad zorgen gebouwen voor geluidsafscherming, waardoor er stille achterkanten en binnengebieden ontstaan met grote verschillen in geluidsniveau t.o.v. de straatkant. Langs drukke (snel)wegen of spoorwegen worden woningen of andere gebouwen met kwetsbare functies beter niet gebruikt als scherm om een te hoge geluidsblootstelling van de bewoners te vermijden. Hier kunnen minder geluidsgevoelige gebouwen, geluidsschermen of bermen geplaatst worden, of kan er overkapt worden. De nieuwe technologie van ‘diffractoren’ kan gebruikt worden om geluidsgolven naar boven af te buigen.

Geluidsafschermende structuren hebben vooral een grote impact in de onmiddellijke nabijheid van het scherm, en zijn vaak enkel effectief binnen een afstand van 100 m tot het scherm. Geluidsafscherming wordt bovendien best zo dicht mogelijk bij de bron geplaatst. Hoe hoger en langer het scherm, hoe groter het effect. Om akoestische lekken te vermijden moeten openingen of onderbrekingen in het scherm of de bebouwing vermeden worden. Via de 140°-regel kan de optimale lengte van een geluidsafschermende structuur bepaald worden (zie afbeelding). Een massieve kern is noodzakelijk: wanneer een scherm onvoldoende massadichtheid heeft kunnen geluidsgolven erdoorheen gaan. Om te vermijden dat verkeerslawaai door het scherm terug naar de omgeving gereflecteerd wordt, kan het scherm geluidsabsorberend worden uitgevoerd of gekanteld geplaatst worden. Ook weerkaatsing van verkeersgeluid tegen gebouwen die vlak naast de weg staan, kan ongewenste geluidstoename aan de overkant van de weg veroorzaken. Op microschaal kunnen ook lage muurtjes direct naast de rijbaan of sporen het rolgeluid goed afschermen om lokaal stillere zones te creëren in een straat of op een plein. Voorbeelden zijn verhoogde tramperrons of aaneengesloten straatmeubilair tussen de rijbaan en het voetpad. Een muurtje met een korte overkraging bovenaan schermt nog wat beter af.

10b. Reliëf

Een verhoogde berm tussen geluidsbronnen en een verblijfs- of luwteplek kan net als een scherm voor belangrijke geluidsreducties zorgen. Groene bermen nemen meer plaats in, maar vormen in tegenstelling tot schermen geen landschappelijke⁄ ecologische barrière. Bovendien treedt er bij zachte bermen een bodemeffect op (zie bouwsteen 6).

Ook een verdiepte ligging van geluidsbronnen zoals een drukke weg of sportveld, zorgt voor geluidsafscherming. Een lager gelegen zone zorgt naast een geborgen gevoel ook voor een gunstiger geluidsklimaat. Zo kunnen lager gelegen luwteplekken langs het water gecreëerd worden. Ook op kleinere schaal kunnen grondophogingen en verlagingen stillere zones creëren, bv. aan de achterzijde van een heuvel of op de bodem van een diepe wadi. Dit werkt het meest effectief op korte afstand. Het reliefverschil moet dan wel voldoende groot zijn om het rechtstreekse geluidspad tussen bron en ontvanger te doorbreken. Microreliëf kan daarentegen voor meer subtiele geluidsverschillen zorgen: zo zal een komvormige ruimte kleiner en meer geborgen klinken, terwijl een aflopend reliëf net zorgt dat een ruimte groter klinkt.

10c. Groenschermen

Een haag of een enkele rij bomen zal nauwelijks een impact hebben op het geluidsniveau. Het effect neemt echter toe met de breedte van de groenbuffer. Vooral bossen hebben een bufferende werking, waarbij het effect groter is bij volgroeide bossen met dikke stammen dan bij nieuwe aanplantingen. Niet enkel de vegetatie, maar ook het bodemeffect speelt hierbij een belangrijke rol.

Vegetatie heeft daarnaast ook een belangrijk psychologisch effect op de geluidsbeleving. Een persoon die blootgesteld is aan hetzelfde (fysisch) geluidsniveau zal zich minder gehinderd voelen wanneer er zicht op vegetatie is. Mensen ervaren geluid dus als minder storend in een groene omgeving. Groen kan ook ingezet worden voor visuele afscherming van storende of rommelige zichten, of voor het creëren van schaduw of beschutting tegen wind.

Verder lezen:

- AG Vespa, 2017. Catalogus Leefbaarheidsmaatregelen in de Ringzone.
- AWV, 2010. Geluidswerende maatregelen. Voorbeeldenboek voor gewestwegen in Vlaanderen.
- Departement Omgeving, 2021. Gids praktijkvoorbeelden akoestische kwaliteit langs spoorwegen en stationsomgevingen.
- VITO, 2023. Natuurwaardeverkenner.



Verdiepte kom in Park Brialmont © AG Vespa - Frederik Beyens

Afscherming via reliëf in Park Brialmont

Bij het afdalen van de grote trappenpartij naar de Brilschansgracht in park Brialmont wordt het geluid van de Ring steeds stiller en stiller. Ook het herstellen van het historische militaire reliëf zorgt voor meer geluidsafscherming. Aan de overkant van de Ring, in het recreatief natuurpark Wolvenberg, werden twee verdiepte kommen aangelegd waarin het omgevingslawaai minder sterk aanwezig is.



bouwblok | straat | **landschap**

Meer lezen: Park Brialmont (stad Antwerpen).



De nieuwbouw creëert een akoestisch afgeschermde binnentuin
© NAUTA BEDAUX - AG Vespa

Omsloten binnengebied in bouwblok Moorkens

De nieuwbouw met bibliotheek en kinderopvang aan het Moorkensplein zal het bouwblok opnieuw sluiten, waardoor er een akoestisch en visueel omsloten en geborgen binnentuin ontstaat waar het significant stiller is dan aan de straatkant. De licht afhellende glooiing in het terrein heeft als subtiel effect dat de binnentuin akoestisch groter klinkt.



bouwblok | straat | landschap

AFSTAND BEWAREN

BOUWSTEEN 11

bouwblok | straat | landschap

- **Afstand nemen**
- **Inkijk vermijden**

Door afstand te bewaren kunnen ongewenste geluiden of verstorende beeldelementen gemilderd worden. Geluid neemt van nature logaritmisch af in functie van de afstand tussen bron en ontvanger. Afstand nemen is een maatregel die in stedelijke context niet altijd toepasbaar is, omdat de ruimte beperkt is. Toch kunnen kleine verschillen in afstand reeds belangrijke gevolgen hebben op het geluidsklimaat voor de ontvanger, zeker in de zone dicht bij de geluidsbron. Het maken van een bufferstrook om de afstand tussen bron en ontvanger te vergroten geeft bovendien kansen om ruimte te geven aan groen of aan andere meer geluidstolerante functies zoals sport en spel. Door middel van barrières kan ook de mentale afstand tot een geluidsbron worden vergroot.

Afstand houden is ook belangrijk om de privacy van omwonenden van een luwte- of verblijfsplek te garanderen, of omgekeerd om een te directe inkijk in de luwte-oase en het daarmee gepaard gaande verlies aan geborgenheid te vermijden.

Geluidsklimaat



Koppelkansen

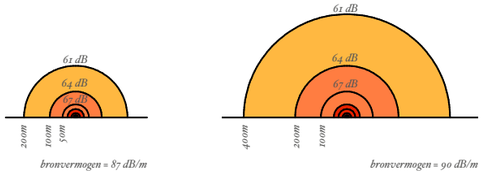


Investering





Door een groenstrook tussen de rijbaan en het fietspad te plaatsen, kan de geluidshinder van het autoverkeer met enkele decibels verminderen voor fietsers en voetgangers doordat de afstand toeneemt (© Frederik Beyens).



bronvermogen = 87 dB/m	*geluidscontour*
afstand 50 m	67 dB
afstand 100 m	64 dB
afstand 200 m	61 dB

bronvermogen = 90 dB/m	*geluidscontour*
afstand 100 m	67 dB
afstand 200 m	64 dB
afstand 400 m	61 dB

Geluidsniveaus in functie van de afstand tot de weg en het geluidsbronvermogen van de weg. Vooral op korte afstand tot de bron heeft het vergroten van de afstand een grote impact (AWV 2010).



Dankzij een hoge gebouwplint en het situeren van de publieke ruimte aan de blinde gevel van de gebouwen wordt de privacy in het Groen Kwartier gegarandeerd en is de rechtstreekse inkijk in de publieke ruimte beperkt, terwijl er toch sociale controle is (© Kathleen Michiels).

11a. Afstand nemen

Door de afstand tussen de bron en de ontvanger te vergroten, dalen de geluidsniveaus (volgens een logaritmische schaal). Voor lijnbronnen zoals wegen zorgt een verdubbeling van de afstand voor een afname met 3 dB, voor puntbronnen is dit 6 dB. Vooral in de zone dicht bij een geluidsbron kan daarom heel wat winst geboekt worden door meer afstand te bewaren. Bijde indeling van de publieke ruimte worden luwteplekken dus best zo ver mogelijk van storende geluidsbronnen geplaatst, terwijl meer geluidstolerante functies zoals sportvelden of speelterreinen in de tussenliggende ruimte kunnen worden ingeplant. Op korte afstand van de geluidsbron kunnen enkele meters al een verschil maken, bv. door de afstand tussen de rijbaan en het voetpad te vergroten en in de tussenliggende ruimte een groenstrook aan te leggen.

Afstand van geluidsbronnen of andere storende elementen draagt ook bij aan visuele rust en veiligheid. Zo kunnen buffers van extensief groen rondom woongebouwen zorgen voor een meer geleidelijke overgang naar de publieke ruimte en meer privacy en rust voor de bewoners, bv. in (semi)publiek toegankelijke binnengebieden. In dit laatste geval kan ook verticale afstand helpen door de gelijkvloerse verdieping op minstens een halve meter boven het maaiveld te plaatsen, en worden slaapkamers beter niet langs een publiek toegankelijke zijde gesitueerd.

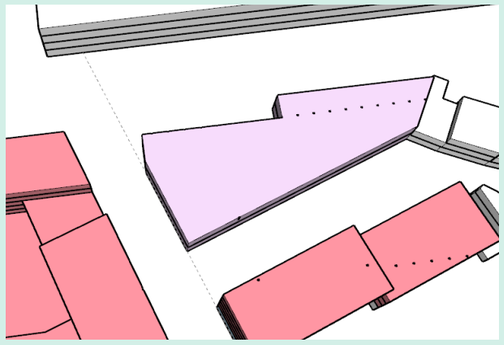
Door tussen een weg en een publieke verblijfsplek een fysieke barrière te voorzien, bijvoorbeeld een brede gracht, wordt een mentale afstand gecreëerd ten opzichte van de geluidsbron. Gebruikers ervaren onbewust een gevoel van veiligheid en geborgenheid, waardoor de beleving van de plek verbetert en het verkeersgeluid als minder storend wordt gepercipieerd.

11b. Inkijk vermijden

Wanneer plekken te sterk onderhevig zijn aan rechtstreekse inkijk vanuit de omliggende woningen of gebouwen verliezen ze hun geborgen karakter. Mensen voelen zich te veel bekeken om er de rust te komen opzoeken, of krijgen het gevoel dat de plek aan anderen toebehoort en dat ze er niet welkom zijn. Luwe verblijfsplekjes worden daarom beter niet te veel in het zicht van ramen van intensief gebruikte ruimtes geplaatst, maar bv. wel langs een blinde gevel. Buffers van extensief groen t.o.v. de omliggende bebouwing, een verhoogd gelijkvloers niveau of het maken van kamers (bouwsteen 4) kunnen helpen om het gevoel van rechtstreekse inkijk te verminderen. Een minimale inkijk of doorzicht is echter wel belangrijk om sociale controle mogelijk te maken en te vermijden dat plekken worden toegeëigend door bepaalde groepen gebruikers.

Verder lezen:

- AG Vespa, 2017. Catalogus Leefbaarheidsmaatregelen in de Ringzone.
- AWV, 2010. Geluidswerende maatregelen. Voorbeeldenboek voor gewestwegen in Vlaanderen.
- Departement Omgeving, 2023. Ontwerpgids luwte-oases.



Paars: bedrijvigheid, rood: woningen © M+P

Afstand bewaren in de Lageweg

In het projectgebied Lageweg wordt een gemengde ontwikkeling met wonen, bedrijvigheid en maatschappelijke voorzieningen gepland. Door bij het inplanten van woningen rekening te houden met richtafstanden voor bedrijven, afhankelijk van hun geluidsproductie, kunnen akoestische knelpunten vermeden worden. Wanneer richtafstanden niet kunnen worden gerespecteerd zijn aanvullende akoestische maatregelen aangewezen.



bouwblok | straat | landschap



Huidige situatie Wilgenstraat © Frederik Beyens

Privacy voor bewoners in de Wilgenstraat

In een woonontwikkeling is het belangrijk om voldoende privacy te creëren voor de bewoners, bv. door buffers van extensief en ontoegankelijk groen aan te leggen tussen de woningen en de publieke ruimte, of door een stille en private achterzijde te voorzien waarlangs de slaapkamers worden gesitueerd. In de huidige situatie (zie foto) is de afstand tussen de woningen en de publieke ruimte langs alle kanten minimaal.



bouwblok | straat | landschap

MASKEREN

BOUWSTEEN 12

bouwblok | straat | landschap

- **Watergeluiden en fonteinen**
- **Natuurlijke geluiden**
- **Visuele maskering**

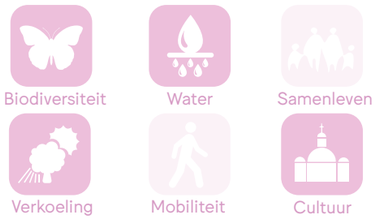
Negatieve geluiden en omgevingsinvloeden kunnen worden gemaskeerd door middel van aangename zintuiglijke ervaringen. Door gewenste geluiden toe te voegen kan op microschaal storend achtergrondlawaai worden overstemd of kan de aandacht worden afgeleid, en wordt vooral ook een aangename en meer diverse soundscape gecreëerd. Natuurlijke geluiden van kabbelend water, ruisende vegetatie of zangvogels lenen zich hier uitstekend voor, maar ook artificiële geluiden zoals fonteinen of geluidskunst kunnen ingezet worden.

Maskeren gaat verder dan alleen het gehoor en heeft ook betrekking op andere zintuigen, waarbij horen en zien sterk op elkaar inwerken. Zo kunnen aangename visuele elementen zoals bloeiende bloemen, de aandacht afleiden van hinderlijke geluiden. Visuele maskering kan ook dienen om andere storende of slecht onderhouden elementen te camoufleren.

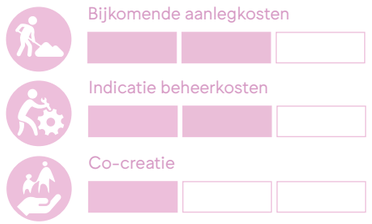
Geluidsklimaat



Koppelkansen

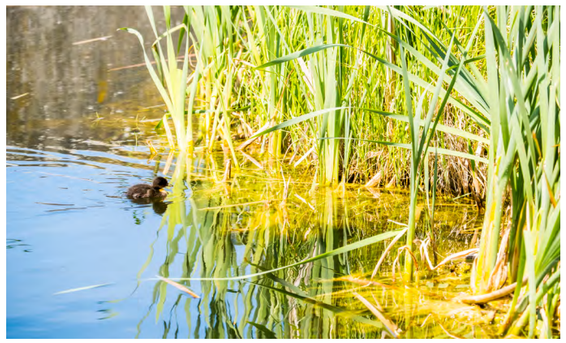


Investering





Den Botaniek: kleuren en geuren van planten en bloemen leiden onze aandacht af van storend achtergrondlawaai en andere omgevingsinvloeden (© Victoriano Moreno).



Een goede plantkeuze kan de aanwezigheid van aangename natuurgeluiden versterken. Sommige planten, zoals riet, ritselen sterker in de wind dan andere, of trekken zangvogels aan (© Frederik Beyens).



Fontein in het Steytelinckpark in Wilrijk: fonteinen en beluchters kunnen ingezet worden om op microschaal verkeerslawaai te maskeren (© Dries Luyten).

12a. Watergeluiden en fonteinen

Natuurlijk stromend water, zoals een kabbelende beek, heeft een aangenaam rustgevend effect. Wanneer je je dicht genoeg bij het water bevindt kan het geluid storende achtergrondruis camoufleren. Om kabbelende geluiden te produceren moeten waterlopen voldoende aflopen en zijn minimale barrières, zoals stenen, nodig. Het ruisen van de wind door rieten andere oevervegetatie en de aanwezigheid van watervogels voegen extra positieve geluiden toe.

Ook fonteinen en beluchters kunnen ingezet worden om meer auditieve variatie aan te brengen en op microschaal continu verkeerslawaai te maskeren. Daarbij moet wel vermeden worden dat het fonteingeluid zelf als storend wordt ervaren, bv. door fonteinen 's nachts af te zetten en geen (krachtige) fonteinen te plaatsen in kleine en door gebouwen omsloten ruimtes of meteen naast een rustige zitplek of terras. Meerstralige of waaierende fonteinen produceren meer aangename geluiden dan eenstralige fonteinen. Het geluid van beluchters wordt als minder interessant ervaren, maar door hun grotere kracht maskeren ze het achtergrondgeluid wel beter.

12b. Natuurlijke geluiden

Natuurlijke geluiden dragen op een positieve manier bij aan de geluidsbeleving. Een goede plantkeuze kan de aanwezigheid van aangename natuurgeluiden versterken. Sommige planten en bomen, zoals ratelpopulieren of riet, ritselen sterker in de wind dan andere. Door te kiezen voor vogelvriendelijke, meerlaagse, extensieve en bloemrijke beplanting kunnen zangvogels en zoemende insecten zoals bijen en hommels worden aangetrokken.

12c. Visuele maskering

Ook visuele maskering kan gebruikt worden om de aandacht af te leiden van storende geluiden. Kleurrijke en welriekende bloemen en kruiden bijvoorbeeld prikkelen onze ogen en neus. Een groene beleving doorheen het jaar, met een gevarieerde beplanting met verschillende groeisnelheden, hoogtes, groei- en bloeivormen jaarrond houdt een plek zintuigelijk boeiend.

Visueel storende elementen zoals blinde en verwaarloosde gevels of rommelige zichten kunnen eveneens hinderlijk zijn voor een luwe beleving. Ook hier kan visuele maskering door opgaande vegetatie, hagen of gevelgroen of door een kunstzinnige invulling zoals een muurschildering een oplossing bieden. Om het luwe karakter van een plek te bewaren wordt bij visuele maskering best gekozen voor subtiele en niet te schreeuwerige visuele prikkels.

Verder lezen:

- Departement Omgeving, 2023. Ontwerpgids luwte-oases.



Oorspronkelijke eenstralige fontein in het Brilschanspark © Victoriano Moreno

Geluidsmaskering Park Brialmont

Bij de heraanleg van het Brilschanspark wordt de bestaande fontein vervangen door een nieuwe fonteincombinatie die het geluid van de Ring zo goed mogelijk maskeert. Daarvoor werd gekozen voor een combinatie van een meerstralige fontein en twee beluchters. De beluchters overstemmen met hun krachtige ruis het geluid van de Ring, terwijl de fontein een meer dynamisch geluid toevoegt en zorgt voor visuele maskering.



bouwblok | straat | landschap



Valkenveld voor de heraanleg © District Wilrijk

Visuele maskering Valkenveld

Het Valkenveld in Wilrijk is zodanig sterk onderhevig aan het lawaai van de A12 dat enkel brongerichte maatregelen hier effectief zijn. Door bij de heraanleg te kiezen voor een biodiverse vegetatie met veel kleur en sterk ritselende planten kunnen positieve geluiden en visuele prikkels worden toegevoegd om het omgevingslawaai toch wat te maskeren.



bouwblok | straat | landschap

Meer lezen: : Binnenkort een nieuw Valkenveld (District Wilrijk).

IDENTITEIT WAARDEREN

BOUWSTEEN 13

bouwblok | straat | landschap

- **Erfgoed en architectuur**
- **Helende en troostende plekken**
- **Kunst en cultuur**
- **Landschappelijke zichten en monumentale bomen**
- **Betekenisvolle geluiden en geluidskunst**

Een luwte-oase biedt een unieke ervaring en is geen plek zoals een andere. Door betekenisvolle of symbolische kwaliteiten te behouden, te versterken of toe te voegen krijgen luwteplekken een eigen identiteit, en krijgen mensen een reden om te blijven of terug te keren. Een centraal object (zoals een fontein, kunstwerk of erfgoedelement) kan een gesprek uitlokken, iemand fascineren of op een andere manier prikkelen. In het algemeen dragen kunstwerken en andere culturele elementen bij aan de esthetische en culturele beleving van de plek.

Ook het uitzicht (bv. zicht op groen of water,...) van de plek kan hieraan bijdragen. Wanneer een plek al een bepaalde geschiedenis, identiteit of plaats in het collectieve geheugen bezit, zoals beeldbepalend erfgoed, een socioculturele of zorgfunctie, een monumentale boom, kan deze extra benadrukt worden. Als dit niet het geval is er kan er ook een betekenis aan de plek worden toegevoegd, bv. door de integratie van kunst of het voorzien van een bepaald gebruik dat het karakter van de plek mee bepaalt. Niet enkel zichten en perspectieven bepalen de identiteit van een plek, maar ook geluiden, geuren, herinneringen,...

Geluidsklimaat

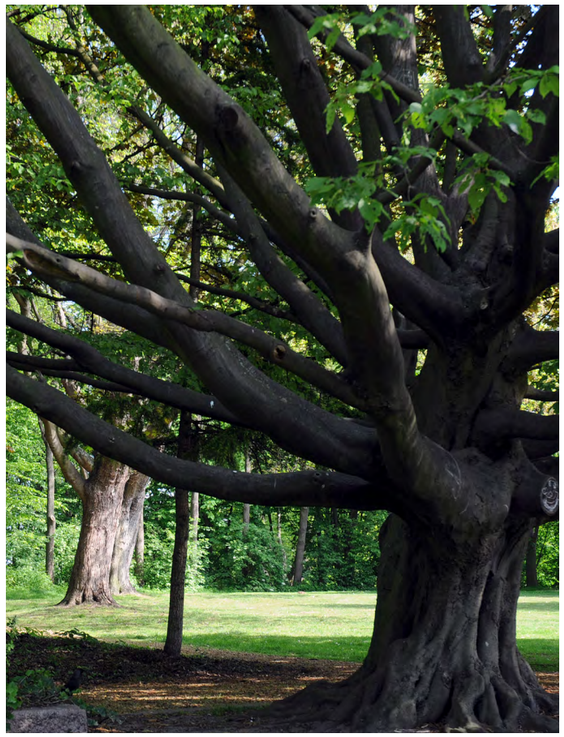
- Geluidsklimaat verbeteren
- Luwte creëren
- Bewustwording rond luwte & geluid

Koppelkansen

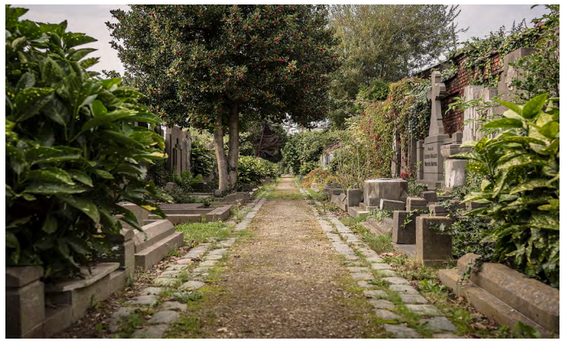
- Biodiversiteit
- Water
- Samenleven
- Verkoeling
- Mobiliteit
- Cultuur

Investering

- Bijkomende aanlegkosten
- Indicatie beheerkosten
- Co-creatie



Leeuwerikpark in Berchem. Een monumentale boom of toekomstboom kan een echte blikvanger zijn (© stad Antwerpen).



De oude begraafplaats Fredegandus in Deurne wordt geleidelijk omgevormd tot een stiltepark. De religieuze erfgoedelementen zorgen voor verstilling (© François De Heel).



Het Middelheim beeldenpark is een unieke luwteplek. De aanwezigheid van kunst voegt betekenis toe aan een plek (© Victoriano Moreno).

13a. Erfgoed en architectuur

Erfgoed verwijst op een directe manier naar de oorspronkelijke betekenis van een plek. Religieus erfgoed, zoals een kerk- of kloostertuin, een begraafplaats of begijnhof, heeft vaak een verstillend en sacraal effect. Ook de aanwezigheid van historisch of architecturaal erfgoed kan de identiteit en het luwe karakter van een plek versterken: oude forten, historische of iconische gebouwen, stadspaleizen,... Historisch en lokaal materiaalgebruik of hergebruik kan het erfgoedkarakter extra in de verf zetten.

Het hoeft echter niet enkel om gebouwen te gaan. Archeologische sporen kunnen opnieuw zichtbaar gemaakt worden, bv. door een historische gracht open te leggen, of een verdwenen vestingstructuur of stadsmuur te vertalen in een landschappelijk ontwerp. Infopanelen of inscripties op een zitbank of een muur kunnen getuigenissen weergeven.

13b. Helende en troostende plekken

Tuinen van zorginstellingen zoals ziekenhuizen of woonzorgcentra kunnen een goed vertrekpunt zijn voor een luwteplek. Een groene en rustige omgeving bevordert herstel en genezing, werkt stressverlagend en versterkt het mentale welzijn. Op die manier ontstaan helende of restauratieve plekken.

Troost- of herdenkingsplekken, zoals een kerkhof of een herdenkingsmonument, geven mensen de mogelijkheid om te rouwen, te herinneren of gewoon even stil te staan bij wat er in hun leven gebeurt.

13c. Kunst en cultuur

De aanwezigheid van kunst voegt betekenis toe aan een plek. Bestaande kunstobjecten zoals standbeelden of historische fonteinen maken de geschiedenis van de plek zichtbaar, of kunnen verwijzen naar belangrijke gebeurtenissen of personen uit het verleden. Het toevoegen van nieuwe kunstwerken kan bijdragen aan de unieke identiteit van een plek of het collectieve geheugen van een buurt:, bijvoorbeeld een gedicht op de muur of een bijzondere bank.

Cultuur zorgt dat mensen hun blik verruimen of de dingen op een andere manier bekijken. Culturele plekken bieden daardoor heel wat kansen om een luwteplek te creëren: een openluchtmuseum of bibliotheektuin, de buitenruimte van een cultureel centrum,...

13d. Landschappelijke zichten en monumentale bomen

Mooie zichten trekken de aandacht en zorgen dat mensen even halt houden. Het kan gaan om zicht op groen of water, beeldbepalende elementen, open ruimte, mensen,...

Door zichtassen te creëren naar een mooi gebouw, een landschappelijk vergezicht of een waterpartij kan je deze perspectieven als troef uitspelen. Ook monumentale bomen zijn blikvangers, hebben vaak een bijzondere betekenis voor mensen, en kunnen waardevolle dragers zijn voor een luwteplek.

13e. Betekenisvolle geluiden en geluidskunst

Behalve natuurgeluiden (zie bouwsteen 12) kunnen ook menselijke geluiden de identiteit van een plek versterken en zelfs deel uitmaken van het immaterieel erfgoed: het luiden van een kerkklok, spelende kinderen in het park, lachende mensen op een terras, een straatmuzikant, een tram of trein die passeert, een auto die over kasseien rijdt,... Deze geluiden komen vooral tot hun recht op stillere plekken, zodat ze individueel herkenbaar zijn en niet opgaan in het stadsgeruis. Door deze geluiden in kaart te brengen en op te nemen in het ontwerp of beheerplan van een luwteplek kunnen ze worden behouden of versterkt.

Door middel van geluidskunst kunnen nieuwe geluiden worden toegevoegd aan een plek. Er bestaan veel verschillende soorten geluidskunst, zoals kunstwerken die tot klinken worden gebracht door mensen, de wind of de regen, constructies die mensen uitnodigen om zelf geluid te maken (bv. een muziekkoepel met een mooie akoestiek), composities die worden afgespeeld in de publieke ruimte,... Niet elke plek leent zich echter tot geluidskunst, maatwerk is belangrijk.

Verder lezen:

- Departement Omgeving, 2023. Ontwerpgids luwte-oases.



Religieus erfgoed op de Copernicussite © AG Vespa – Sepp van Dun

Religieuze architectuur Copernicussite

De centrale kloostertuin op de Copernicussite met daarrond het voormalige Dominicanerklooster met kapel en de oude Sint-Dominicuskerk biedt een aantrekkelijk architecturaal geheel met een duidelijke identiteit. Religieuze architectuur zorgt hier bovendien van nature voor verstilling en sereniteit, waardoor deze plek uitermate geschikt is als luwte-oase.



bouwblok | straat | landschap



Voormalig Stuivenbergziekenhuis © ZNA

Unieke karakter Stuivenbergsite

De site van het voormalig Stuivenbergziekenhuis bevat een uitgesproken identiteit dankzij de unieke historische ziekenhuisarchitectuur met verschillende ronde ziekenpaviljoenen en een circulaire galerij. De geschiedenis van deze site als ziekenhuis geeft een bijzondere betekenis aan de plek. Ook de vele grote bomen en mooie perspectieven dragen bij aan de identiteit.



bouwblok | straat | landschap

VERBLIJFS-KWALITEIT VERHOGEN

BOUWSTEEN 14

bouwblok | straat | landschap

- **Zitgelegenheid**
- **Beschutting tegen weer en wind**
- **Verlichting**

De inrichting van de plek bepaalt in grote mate de tijd dat iemand er zal verblijven. Door de ruimte aantrekkelijker aan te kleden en comfortabeler in te richten, kan het gebruikscomfort en de verblijfskwaliteit worden verhoogd. Om dit te bereiken, moet in de mate van het mogelijke aan alle basiscondities van een luwte-oase worden voldaan (zie afbeelding). Het zorgen voor meer comfort en een betere verblijfservaring gebeurt dus door gelijktijdig in te zetten op alle verschillende bouwstenen.

Daarnaast kunnen een aantal specifieke maatregelen worden genomen om de verblijfskwaliteit te verhogen. Het voorzien van voldoende en diverse zitmogelijkheden, formeel en informeel, collectief en individueel, op rustigere en drukkere plekken, is daarbij van groot belang.

Plekken in de zon én in de schaduw, beschut tegen wind en regen, en met aangepaste verlichting zorgen dat een luwteplek bij alle weersomstandigheden en ook 's avonds kan worden gebruikt. Verlichting en voldoende doorzicht en overzichtelijkheid vergroten het gevoel van veiligheid. Een te directe inkijk vanuit de omliggende gebouwen zorgt echter dat mensen zich minder op hun gemak of welkom voelen en wordt dus beter vermeden.

Geluidsklimaat

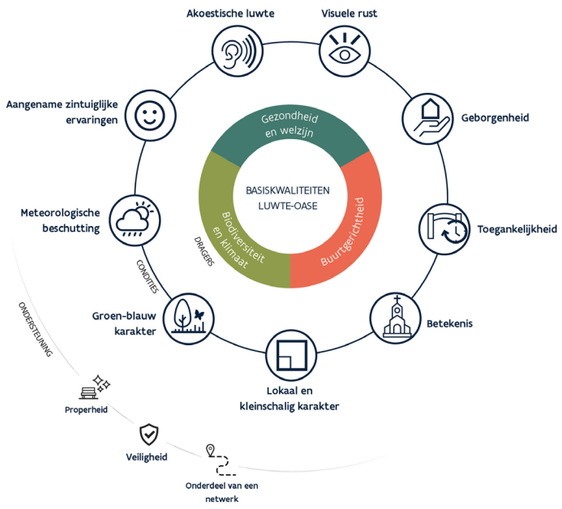
- Geluidsklimaat verbeteren
- Luwte creëren
- Bewustwording rond luwte & geluid

Koppelkansen

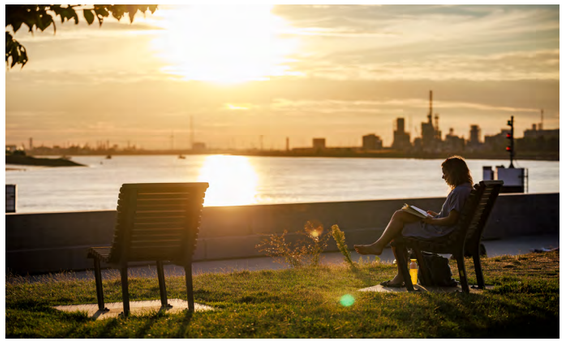
- Biodiversiteit
- Water
- Samenleven
- Verkoeling
- Mobiliteit
- Cultuur

Investering

- Bijkomende aanlegkosten
- Indicatie beheerkosten
- Co-creatie



Door in te zetten op de verschillende basiskwaliteiten van een luwte-oase verhoog je het gebruikscomfort en de verblijfskwaliteit (© Departement Omgeving).



Droogdokkenpark met zicht op de Schelde. Individuele zitgelegenheid nodigt uit om rust op te zoeken (© Victoriano Moreno).



Verlichting zorgt dat luwteplekken ook 's avonds gebruikt kunnen worden, en dat mensen zich veilig voelen (© Lucid).

14a. Zitgelegenheid

Voldoende zitgelegenheid zorgt dat mensen langere tijd in een luwte-oase kunnen verblijven en er de rust kunnen opzoeken. Denk daarbij ook aan informele zitgelegenheden, zoals opstaande randen van plantenvakken, traptredes of omgevallen boomstammen waarop men kan zitten. Ligplaatsen in het gras of op ligbanken zijn niet altijd evident, maar kunnen uitnodigen tot dagdromen en kijken naar de wolken. Een luwteplek voorziet bij voorkeur een diversiteit aan zitplekken die onderling variëren in het niveau van rust: niet enkel aan de ingang, de speeltuin of het (hoofd)pad, maar ook meer achterin, verscholen tussen de bomen of langs het water.

In meer geluidsbelaste omgevingen kunnen stillere zitplekken gecreëerd worden net achter of tegen een gebouw (bv. in een nis), een scherm of een reliëfelement. Zowel zitgelegenheid in de zon als in de schaduw heeft haar nut, hou dus rekening met de oriëntatie ten opzichte van de zon. Ook de positionering van de zitplaatsen ten opzichte van elkaar speelt een rol, en kan gevarieerd worden. Zo kunnen plekken tegenover elkaar ontmoeting of een gesprek uitlokken, en zullen zij vaak groepjes of gezinnen uitnodigen. Zitplekken naast elkaar of individuele zitplekken stimuleren daarentegen een rustiger gebruik. Door te werken met verplaatsbaar meubilair kunnen mensen zelf een rustplekje uitkiezen. Het voorzien van haken maakt het mogelijk om zelf een hangmat of hangstoel mee te brengen.

Ook de vormgeving van het zitmeubel speelt een belangrijke rol bij het zitcomfort en de ergonomie. Belangrijke factoren zijn o.a. zithoogte, aanwezigheid van leuningen (belangrijk voor senioren) en materiaalgebruik (sterk geleidende materialen zijn soms te koud of juist te heet om aangenaam te zitten). Hoge en massieve leuningen kunnen ingezet worden als micro-geluidsscherm om stillere zitplekken te creëren. Een aantrekkelijke en herkenbare vormgeving van zitmeubilair kan tot slot ook bijdragen aan de identiteit van een luwteplek.

14b. Beschutting tegen weer en wind

Een goede verblijfsplek biedt beschutting tegen onaangename klimatologische elementen zoals hitte, wind of regen. Als beschutte plek met veel groene en waar mogelijk ook blauwe elementen, zorgt een luwte-oase voor verkoeling tijdens hete dagen, met zitgelegenheid in de schaduw van één of meerdere bomen. Maar omgekeerd biedt een comfortabele luwteplek op momenten waarop het minder heet is juist een plek in de zon.

Ook beschutting tegen wind en regen verhoogt de verblijfskwaliteit. Door kamers te maken (zie bouwsteen 4) worden grote open ruimtes, waar de wind vrij spel heeft, vermeden, en ontstaan plekjes uit de wind tegen een muur, achter een groenscherm of een reliëfelement. Overdekte structuren, zoals een luifel, een galerij, een hangar of een paviljoen, zorgen bovendien dat mensen ook tijdens regenweer kunnen genieten van een luwteplek. Een goede akoestische uitvoering (geluidsabsorberende materialen) kan zorgen dat storende geluidsreflecties tegen luifels beperkt worden.

14c. Verlichting

Verlichting draagt bij aan de ervaring van de plek en maakt deze ook 's avonds toegankelijk en aantrekkelijk, zeker tijdens de herfst en winter. Door te spelen met verschillende lichtkleuren en lichtintensiteiten kan een bepaalde sfeer gecreëerd worden. Een warmer geel licht is comfortabeler. Een goede verlichting langs toegangswegen, aan de ingang en op de luwteplek zelf draagt bij aan een gevoel van veiligheid en kan mensen helpen zich te oriënteren in de ruimte.

Te veel verlichting zorgt echter voor onnodig energieverbruik en is schadelijk voor lichtgevoelige diersoorten zoals vleermuizen. Daarom wordt verlichting best vermeden waar mogelijk, of kan gekozen worden om slechts een deel van de nacht te verlichten, met bewegingsdetectoren te werken of de intensiteit of het kleurenspectrum aan te passen.

Verder lezen:

- Departement Omgeving, 2023. Ontwerpgids luwte-oases.
- Stad Antwerpen, 2014. Lichtplan.



Begraafplaats Jules Moretus © François De Heel

Zitgelegenheid begraafplaats Wilrijk

Dankzij een opwaardering in 2021 werd de oude begraafplaats Jules Moretus in Wilrijk omgevormd tot een aangename verblijfsplek. Extra wandelpaden meanderen langs de verborgen hoeken van het parkje. Formele en informele zitelementen bieden ruimte om aangenaam te vertoeven. Nieuw aangeplante bloemen en planten zorgen het hele jaar door voor prachtige kleuren.



bouwblok | straat | **landschap**

Meer lezen: Oude begraafplaats aan de Jules Moretuslei (district Wilrijk).



Ontwerp Stuivenbergsite © Korteknie Stuhlmacher architecten - Bovenbouw architecten - BOOM Landscape - architectenbureau Sabine Okkerse

Overdekte passage Stuivenberg

In het voorlopige ontwerp voor de herontwikkeling van de site van het Stuivenbergziekenhuis wordt de historische overdekte buitenrondgang – *de rue exterieure* - rond de gebouwen hersteld. De rondgang doorkruist de volledige site. De passage biedt schaduw en beschutting tegen regen en wind, en laat toe om ook bij slecht weer de luwte op te zoeken.



bouwblok | straat | landschap

GEBRUIK AFSTEMMEN

BOUWSTEEN 15

bouwblok | straat | landschap

- **Rustige activiteiten toevoegen**
- **Drukkere activiteiten scheiden**
- **Tijdelijke activiteiten**

In de stad is veel vraag naar tal van activiteiten. Tegelijkertijd is er een grote nood aan luwte-oases. Doordat de ruimte in de stad beperkt is, dringt een multifunctioneel en verstandig gebruik van de beschikbare ruimte zich op. Door het gewenste rustige karakter kunnen niet alle activiteiten worden geïntegreerd in een luwte-oase, maar ze kunnen wel zo optimaal mogelijk op elkaar worden afgestemd. Om een luwte-oase interessant te maken als plek om te bezoeken, kan het toevoegen van extra activiteiten een meerwaarde zijn. Het toevoegen van rustige activiteiten kan de identiteit en aantrekkingskracht van een luwteplek versterken, en zorgt voor sociale controle. Samen nadenken over functies, invulling en inrichting van de plek voorkomt een mismatch met de plaatselijke noden. Via projecten als de burgerbegroting kunnen gedragen ideeën uitgewerkt worden. Extra activiteiten kunnen ook zorgen voor een grotere deelname van kwetsbare doelgroepen.

Drukkere activiteiten, zoals commerciële activiteiten of grootschalige sport- en spelactiviteiten, worden best vermeden in een luwte-oase. Daarmee wordt best al bij het ontwerp rekening gehouden. Uiteraard moeten deze activiteiten dan wel elders in de buurt een plek krijgen, en worden ze best samen met luwteplekken opgenomen in een netwerk. Soms kan het ook zijn dat een plek gewoon niet geschikt is als luwte-oase, maar wel een andere boeiende invulling kan krijgen.

Geluidsklimaat

Geluidsklimaat verbeteren

Luwte creëren

Bewustwording rond luwte & geluid

Koppelkansen

Biodiversiteit

Water

Samenleven

Verkoeling

Mobiliteit

Cultuur

Investering

Bijkomende aanlegkosten

Indicatie beheerkosten

Co-creatie



Tijdelijke bewegingsactiviteiten - zoals yoga, tai chi of wandelen – kunnen bijdragen aan het rustige karakter en de eigenheid van een luwte-oase (© Victoriano Moreno).



Samen tuinieren is een rustgevende activiteit, en versterkt de band met de natuur en de seizoenen. Het stimuleert ontmoeting en gedeeld eigenaarschap in de buurt (© Dries Luyten).



Speeltuin in het Te Boelaerpark. In grote publieke ruimtes zoals parken kunnen zowel drukke als luwe functies perfect een plaats krijgen. (© Victoriano Moreno).

15a. Rustige activiteiten toevoegen

Idealiter blijven luwteplekken zoveel mogelijk onbestemd, en wordt er geen expliciet programma voorzien. Wanneer een luwteplek toch wordt gecombineerd met andere activiteiten, dan gaat de voorkeur uit naar rustige activiteiten die bijdragen of complementair zijn aan het luwe karakter en de eigenheid van de plek, en die op schaal zijn van en gedragen worden door de buurt.

Voorbeelden van permanente activiteiten:

- Samentuinen, een therapietuin of zorgtuin (al dan niet gekoppeld aan een zorginstelling). Samen tuinieren is een rustgevende activiteit, en versterkt de band met de natuur en de seizoenen. Het stimuleert ontmoeting en gedeeld eigenaarschap in de buurt. Ook eetbaar groen, zoals bessen, noten, vruchten of eetbare bloemen verhoogt de zintuiglijke beleving en voegt een sociale en educatieve dimensie toe.
- Een gedenkplek, zoals een begraafplaats, een troostplek of een monument
- Een tentoonstellingsruimte of openluchtmuseum, bv. een beeldenpark of erfgoedsite
- Een leestuin, bv. gekoppeld aan een bibliotheek of een boekenruilkast
- Een onthaalplek, zoals een educatief centrum of infopunt, eventueel gekoppeld aan een kleine buurtwinkel of horeca
- Kleinschalige speelaanleidingen, gekoppeld aan een luwteplekje voor ouders
- Een plek voor denksporten, zoals een schaaktafel
- Als onderdeel van een kinderboerderij, dieren hebben een stressverlagende invloed op mensen

15b. Drukkere activiteiten scheiden

Functies die veel bezoekers aantrekken zoals commerciële activiteiten en georganiseerde sport- en spelactiviteiten zijn slecht te verenigen met het idee van een luwte-oase. Bepaalde drukkere activiteiten kunnen op een zachte manier worden geweerd door hier al bij het ontwerp rekening mee te houden. Een groot open grasveld kan bv. onbedoeld worden gebruikt als voetbalveld, trappen en muurtjes kunnen aanlokkelijk zijn als skate-infrastructuur.

Dit moet dan wel passen in een breder, buurtgericht beleid waarbij er alternatieven gecreëerd worden voor deze activiteiten in de omgeving. Dat kan door luwteplekken op te nemen in een netwerk van (semi)publieke plekken met verschillende functies: speel- en sportterreinen, evenementen en horeca. Zo worden luwteplekken zelf minder belast door drukke activiteiten. In grote publieke ruimtes, zoals een park, kunnen zowel luwe als drukke functies een plaats krijgen. Lawaaierige activiteiten worden dan best gecluster zodat de rust elders beter bewaard blijft.

Door activiteiten zoals horeca, sport en spel tussen een verkeersas en een luwteplek in te plannen, kunnen zij zelfs ingezet worden om het verkeerslawaai te maskeren. Soms kunnen drukkere en rustige functies ook van elkaar worden gescheiden in de tijd. Een speeltuin kan aangenaam rustig zijn tijdens de schooluren, terwijl schoolspeelplaatsen net buiten de schooltijd potentieel als luwteplek kunnen worden opengesteld.

15c. Tijdelijke activiteiten

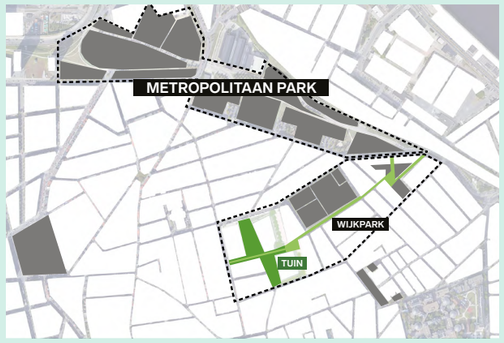
Tijdelijke activiteiten kunnen mensen laten kennismaken met een plek en deze zo meer bekendheid geven als luwte-oase. Activiteiten kunnen worden aangepast na verloop van tijd om een plek interessant te houden. Om het rustige karakter van een luwteplek te bewaren loont het om vooraf een kader uit te werken voor tijdelijke activiteiten of evenementen: welke activiteiten kunnen, welke niet (bv. geen versterkte muziek)? Hoeveel evenementen mogen er jaarlijks doorgaan? Is er een maximum aantal deelnemers? ...

Voorbeelden van tijdelijke activiteiten die goed te combineren zijn met luwteplekken:

- Muziekuitvoeringen, zoals een tuinconcert
- Bewegingsactiviteiten, zoals yoga, tai chi of (geluks)wandelingen
- Educatieve activiteiten over bijvoorbeeld natuur, welzijn,...
- Een openlucht-tentoonstelling, zoals een tijdelijke foto-expositie van bewoners

Verder lezen:

- Departement Omgeving, 2023. Ontwerpgids luwte-oases.



Omgeving Wilgenstraat © BUUR Part of Sweco i.s.m. Bovenbouw architecten

Netwerk publieke ruimtes Wilgenstraat

De Wilgenstraat wil publieke ruimte bieden voor kleinschalig ontmoeten, rust en spel, met extra aandacht voor gendergelijkheid. Door goede en veilige verbindingen te creëren met nabijgelegen plekken voor sport en spel kan in de Wilgenstraat de focus gelegd worden op geborgenheid en ontmoeting voor de buurt zonder in conflict te treden met andere noden.

bouwblok | straat | landschap



Toekomstbeeld verblijfsplek Berchembrug © CLUSTER landschap & stedenbouw

Tijdelijke activiteiten in het Brilschanspark

Bij de heraanleg van Park Brialmont werd ruimte voorzien voor tijdelijke buurtactiviteiten, die het park lokaal meer bekendheid en aantrekkingskracht kunnen geven. Voor lokale evenementen zoals Bar Brilschans werd een groene voorzieningenstrook aangelegd in het glacis langs de Marcel Auburtinlaan. Aan de fiets- en wandelbrug zijn voorzieningen voor kleinschalige evenementen, met water- en elektriciteitspunt.

bouwblok | straat | landschap

PUBLIEK DOMEIN BEHEREN

BOUWSTEEN 16

bouwblok | straat | landschap

- **Onderhoud en netheid**
- **Een sociaal veilige beleving**
- **Aangepast groenbeheer**
- **Hergebruik**
- **Stil beheer**

Een luwteplek moet na de inrichting ook onderhouden en beheerd worden om het luwe karakter te vrijwaren. Beheer speelt een cruciale rol in functie van de beleving van een plaats. Een propere, goed onderhouden en veilige plek garandeert bezoek en draagvlak in de buurt. Groenonderhoud, verlichting en afvalophaling bepalen mee de rust en veiligheidsgevoel binnen de luwte-oase. Met de juiste betrokkenheid kan de buurt ook zelf mee zorgen voor beheer en sociale controle. Een juiste afstemming met betrokken buurtactoren biedt kansen om het gebruik en het onderhoud samen te dragen. Het creëert daarnaast ook ontmoeting en respect. Door bij het beheer zoveel mogelijk lokale materialen te hergebruiken wordt de identiteit en biodiversiteit van de plek versterkt. Tot slot is ook een stil beheer belangrijk, zodat de onderhoudswerken zelf de rust niet verstoren.

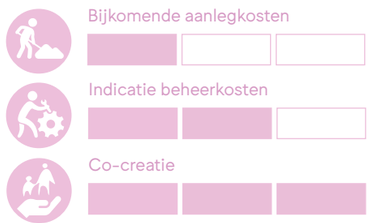
Geluidsklimaat



Koppelkansen



Investering





Voor bepaalde natuurwaarden is een permanente toegankelijkheid voor bezoekers nadelig. Daarom is het soms goed om een plek een aantal jaren rust te gunnen en enkel te laten bezichtigen vanop afstand, zoals hier in de Blikvelden (© Jeroen Broeckx).



Een propere en goed onderhouden luwte-oase draagt sterk bij aan een positieve beleving, en zorgt dat bezoekers zelf ook meer respectvol omgaan met de plek (© Sigrid Spinnox).



Door grazers in te zetten bij het maaibeheer in het Schoonselhof moeten geen lawaaierige grasmaaiers gebruikt worden. Bovendien versterkt de aanwezigheid van dieren de luwe beleving (© Frederik Beyens).

16a. Onderhoud en netheid

Een propere en goed onderhouden luwte-oase draagt sterk bij aan een positieve beleving, en zorgt dat bezoekers zelf ook meer respectvol omgaan met de plek. Een systematisch beheer van luwteplekken met regelmatig onderhoud en afvalophaling is dus van groot belang. Door ook de buurt te betrekken bij het onderhoud vergroot het mede-eigenaarschap. De beleving van een luwte-oase kan ook sterk belemmerd worden door luchtverontreiniging of onaangename geuren. Daarom kan ervoor gekozen worden om luwteplekken rookvrij te maken en dit ook duidelijk te communiceren aan toegangspoorten.

16b. Een sociaal veilige beleving

Mensen moeten zich veilig voelen in een luwteplek. Sociale controle en een goed overzicht zijn daarbij van groot belang, echter zonder het geborgen karakter van de luwte-oase uit het oog te verliezen. De buurt betrekken bij het ontwerp en beheer van de luwteplek vergroot de betrokkenheid en de sociale controle. Sociale veiligheid betekent ook dat mensen weten wat kan en niet kan in een luwte-oase. Het concept van luwte-oases is niet steeds duidelijk voor een nieuwkomer. Een goed toegangsontwerp (zie bouwsteen 8) kan hierbij helpen. Maar ook via infoborden aan de toegang met een omschrijving van de opzet van de plek, pictogrammen en contactgegevens, is de opzet voor iedereen duidelijk.

16c. Aangepast groenbeheer

Extensief groenbeheer, waarbij ingrepen tot het minimum worden beperkt, stimuleert biodiversiteit en veerkracht van de groene ruimte, verhoogt de luwe beleving en beperkt bovendien het onderhoudswerk. Een goede plantkeuze aangepast aan de locatie, inclusief tolerantie voor spontaan gevestigde soorten, en maatregelen zoals bodembedekking onderdrukken intensief beheer. Maaien wordt best beperkt tot een handvol ingrepen per jaar: extensief maaibeheer draagt bij tot een luw gebruik en beleving. Voorzie echter ook stukjes met laag gras om de toegankelijkheid niet te beperken tot de verharde paden.

Voor bepaalde natuurwaarden zoals voorjaarbloeiers is een permanente toegankelijkheid voor bezoekers nadelig. Daarom is het soms goed om een plek een aantal jaren rust te gunnen. Ook de bodem kan dan herstellen van compactatie, waardoor het geluidsabsorberende vermogen terug toeneemt. Via dode takken(rils) of (houten) hekken kunnen wandelrichtingen gestuurd of afgedwongen worden, eventueel in combinatie met een infobord of begeleide wandeling.

16d. Hergebruik

In een duurzaam en circulair beheer wordt er maximaal ter plaatse hergebruikt en worden externe materialen beperkt. Sloopmateriaal of uitgebroken verharding kan hergebruikt worden voor aanleg van grindpaden, zitbanken, boorden,... Bij circulair groenbeheer wordt bemesting en pesticidegebruik maximaal vermeden, en worden plantenresten maximaal ter plaatse hergebruikt, bv. via compostering, mulching of versnippering. Snoeihout kan opnieuw gebruikt worden in omheiningen of voor paden uit houtsnippers. Omgevallen bomen kunnen lokaal hergebruikt worden als informele zitplekken, mogelijke locaties kunnen al op voorhand geïdentificeerd worden in een beheerplan. Opgevangen regenwater kan gebruikt worden voor bevloeiing van planten in droge periodes.

16e. Stil beheer

Beheer en onderhoud brengt vaak lawaai met zich mee, waardoor de rustige beleving van een luwteplek wordt verstoord. Lawaaierige activiteiten zoals maaien worden daarom best zoveel mogelijk beperkt in de tijd, bv. in het kader van extensief beheer. Daarnaast kan bij activiteiten zoals bladblazen, snoeien of hagen scheren gekozen worden voor stille machines (op batterij) of technieken. Zo kunnen bladeren ook geveegd worden, of kunnen grazers zoals schapen of runderen ingezet worden bij maaibeheer. Ook bij bouwwerken loont het om in te zetten op stille werven. Door maximaal gebruik te maken van het stroomnet of mobiele batterijen kan in vele gevallen een dieselgenerator vermeden worden. Tot slot kan ook de keuze voor stille voertuigen, zoals cargofietsen, fietstrailers of elektrische voertuigen, bijdragen aan een stiller beheer.

Verder lezen:

- Departement Omgeving, 2023. Ontwerpgids luwte-oases.



Groenebeheer begraafplaats Wilrijk © Groendienst Wilrijk

Extensief beheer begraafplaats Wilrijk

De oude begraafplaats Jules Moretus in Wilrijk kreeg begin 2021 een grondige opknapbeurt. Door het verwijderen van een deel van de hagen is het parkje nu veel toegankelijker zonder dat de oude graven uit het oog werden verloren. Een deel van de graszones blijven bewust hoog staan en worden slechts twee keer per jaar gemaaid. Zo kunnen deze zones uitgroeien tot een mooi bloemenperk en een paradijs voor bijen en andere insecten.



bouwblok | straat | landschap



Natuurreservaat Wolvenberg na 5 jaar © CLUSTER landschap & stedenbouw

Beperkte betreding natuurreservaat Wolvenberg

In het natuurreservaat Wolvenberg in Park Brialmont wordt betreding buiten de paden zo veel mogelijk tegengaan, ter bescherming van de natuur. Op drassige bodems werden vlonders aangelegd. Het padennetwerk vormt een lus om de vijver en het centrale gedeelte, langs de interessantste plekken die het verhaal van erfgoed en natuur vertellen. Langs het pad bevinden zich uitkijkpunten met zitbanken en infoborden.



bouwblok | straat | landschap

Meer lezen: Park Brialmont (stad Antwerpen).

OPEN-STELLEN EN GEDEELD GEBRUIKEN

BOUWSTEEN 17

bouwblok | straat | landschap

- **Openstellen & gedeeld gebruik**
- **Hergebruik en -ontwikkeling**
- **Tijdelijke invullingen**

Luwte-oases leggen een bijkomende claim op de ruimte. Daarom loont het om maximaal in te zetten op een gedeeld of multifunctioneel ruimtegebruik en op hergebruik of minstens tijdelijk gebruik van onbenutte infrastructuur als luwteplek. Dit is een manier om op korte termijn de realisatie van luwte-oases te versnellen. Bovendien is openstelling of gedeeld gebruik een middel om binnengebieden van bouwblokken, die vaak in (semi)privaat eigendom zijn, toch toegankelijk te maken.

Deze binnengebieden zijn bijzonder interessant als luwteplekken omwille van hun goede akoestische afscherming waardoor het er vaak erg rustig is. Gedeeld gebruik kan bovendien een aanleiding zijn om op strategisch niveau na te denken over de doorwaadbaarheid en het vergroenen van de wijk, en daarbij niet enkel te kijken naar de mogelijkheden in de publieke ruimte.

Openstellen en gedeeld gebruiken vraagt een nauwe samenwerking met publieke en (semi)private actoren zoals culturele, religieuze of zorginstellingen, bedrijven, scholen of sociale huisvestingsmaatschappijen. Vertrouwen en een doordachte en stapsgewijze aanpak zijn daarbij belangrijke sleutels om de vaak mentale drempels die openstellen met zich meebrengt te overwinnen.

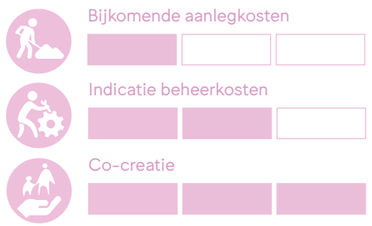
Geluidsklimaat



Koppelkansen

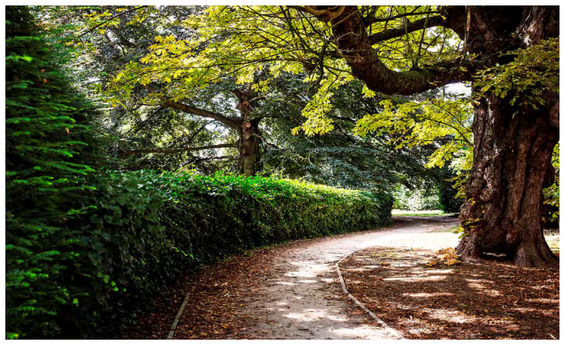


Investering





Tijdens het kunstenparcours Finis Terrae in 2023 werd de tuin van de Antwerpse kathedraal uitzonderlijk opengesteld voor het publiek (© Tom D'haenens).



De tuin van het woonzorgcentrum Lozanahof in de Harmoniewijk is permanent opengesteld als buurtparkje (© François De Heel).



Het voormalig militair hospitaal (Groen Kwartier) in Berchem werd volledig herontwikkeld tot luwe en verkeersvrije stadswijk (© Lucid).

17a. Openstellen en gedeeld gebruik

Gedeelde ruimte is ruimte of infrastructuur die door meerdere gebruikers(groepen) wordt gedeeld. Het kan gaan om gelijktijdig gedeeld gebruik, zoals de tuin van een ziekenhuis, woonzorgcentrum, bibliotheek of museum die wordt opengesteld voor medegebruik door de buurt, of afwisselend gedeeld gebruik, bijvoorbeeld een schoolspeelplaats die na de schooluren erg rustig is en dus als luwte-oase kan benut worden. Niet enkel (semi)publieke infrastructuur kan gedeeld worden. Ook private buitenruimtes van bedrijven of (sociale) woonblokken kunnen mits de nodige afstemming en voorzichtigheid worden opengesteld als groene buurtoases. En zelfs minder vanzelfsprekende plekken zoals parkeerterreinen of binnengebieden met parkeergarages bieden, in combinatie met een aantal vergroenings- en verfraaiingsingrepen, potentieel als luwteplek of luwe doorsteek.

Vrees voor overlast, vandalisme of sluikstort is vaak een drempel om plekken te ontsluiten of te delen. Het is daarom erg belangrijk om in te zetten op sociale controle en samenwerking met de buurt om het mede-eigenaarschap te vergroten. Een goed ontwerp, bijvoorbeeld van de toegang, kan bovendien heel wat overlastproblematieken vermijden. Een stapsgewijze aanpak kan helpen om de drempels te overwinnen, bv. door een plek in het begin slechts open te stellen op bepaalde momenten of voor specifieke buurtorganisaties waarmee afspraken gemaakt kunnen worden.

Tot slot kan de stad in bepaalde gevallen in overleg een aantal verantwoordelijkheden op zich nemen om drempels te verlagen: openen en sluiten van poorten (sleuteldragers), groenonderhoud, opruimen van afval, stadstoezicht,...

17 b. Hergebruik en -ontwikkeling

Hergebruik is het opnieuw benutten van terreinen, gebouwen en constructies die (bijna) niet meer worden gebruikt. Bij hergebruik krijgen bestaande verlaten ruimtes een nieuwe functie of invulling. Hergebruik of gedeeld gebruik van religieus erfgoed zoals de tuin van een kerk, klooster of pastorie als luwteplek biedt heel wat kansen omwille van de rust die deze plekken van nature uitstralen. Hetzelfde geldt voor vele andere erfgoedsites (zie bouwsteen 13). Ook bij de herontwikkeling van braakliggende of verlaten terreinen of brownfields tot gemengde stadsprojecten zijn er mogelijkheden om luwteplekken en luwe netwerken te integreren in de ontwikkeling. Via voorwaarden in de vergunning of stedenbouwkundige lasten kunnen elementen zoals het voorzien van publieke doorsteken of gebruiksgroen worden opgelegd.

17c. Tijdelijke invullingen

Tijdelijk gebruik laat toe om ruimte of infrastructuur die tijdelijk leegstaat of niet benut wordt, tussentijds toch te gaan gebruiken. Vele (tijdelijke) leegstaande locaties bieden kansen om tijdelijk te ontwikkelen als luwte-oase, pop-up parkje of samentuin. Het gaat bv. om 'vergeten' plekken zoals braakliggende plekjes of restperceeltjes, of om sites die wachten op een definitieve herontwikkeling. Tijdelijke invullingen kunnen o.a. ingezet worden om verloedering tegen te gaan of om te experimenteren met en draagvlak te creëren voor een toekomstige ontwikkeling. In die zin kunnen tijdelijke invullingen ook gebruikt worden om ingrepen zoals de invoering van een woonerf of tuinstraat uit te testen. Bij tijdelijk gebruik is het belangrijk om goed te communiceren over het tijdelijke karakter van de invulling en over de manier waarop deze al dan niet een plaats zal krijgen in de finale ontwikkeling.

Verder lezen:

- De Ambrassade. Ruimte delen (handleiding).
- Kenniscentrum Vlaamse steden. Herbestemming kerken.
- Kenniscentrum Vlaamse steden. Tijdelijk gebruiken.
- De Verenigde Verenigingen. Slim gedeeld (slim delen van schoolinfrastructuur).
- Stad Antwerpen. Kerken als groene, stille plekken in de stad.



Toekomstig ontwerp agora bibliotheek © Nauta Bedaux

Openstellen tuin bibliotheek site Moorkensplein

De luwe binnentuin van de bibliotheek aan het Moorkensplein zal overdag worden opengesteld voor het publiek, en wordt niet enkel toegankelijk via de agora van de bibliotheek, maar krijgt ook twee rechtstreekse toegangen vanaf de publieke ruimte. Zo ontstaat een nieuwe semi-publieke toegankelijke luwte-oase in het hart van Borgerhout.



bouwblok | straat | landschap



Stuivenbergziekenhuis © ZNA

Hergebruik site voormalig Stuivenbergziekenhuis

Op de oude Stuivenbergsite wordt op termijn hergebruik voorzien dat bestaat uit een mix van stedelijke en economische functies, omringd door groene tuinen die van zonsopgang tot -ondergang open zijn. Door een tijdelijke invulling wordt een groot deel van de tuinen in afwachting van de herontwikkeling al opengesteld als broodnodige groene oase voor de buurt. Ook in de tuin van het psychiatrische ziekenhuis wordt in de toekomst passage mogelijk.



bouwblok | straat | landschap

COLOFON

Leidraad voor luwte- en geluidsplanning

Uitgave
Stad Antwerpen, 2024

Wettelijk depotnummer D/2025/0306/130

Partners
Architecture Workroom Brussels
KU Leuven, Faculteit Architectuur
M+P
Soundtrackcity
Universiteit Gent, Onderzoeksgroep Waves

Externe experten
Geert Peymen, KU Leuven
Michiel Huijsman, Soundtrackcity
Timothy Van Renterghem, Universiteit Gent

Projectteam stad Antwerpen
Raf Verbruggen, Klimaat & Leefmilieu (projectleider)
Els Van Duyse, Klimaat & Leefmilieu
Filip Pittillion, AG Vespa
Filip Smits, Omgeving
Kristof Peeters, Sociaal-Ruimtelijke Veiligheid
Luk Lafosse, Klimaat & Leefmilieu
Minte Ledegen, Publieke Ruimte
Vincent Van Ryssegem, Klimaat & Leefmilieu
Wim Seghers, Stedelijke Jeugddienst

Volg ons op

Facebook / antwerpenvoorklimaat
Instagram @antwerpenvoorklimaat
www.antwerpenvoorklimaat.be

