

Hoe geluid klinkt in een bepaalde ruimte noemen we akoestiek. Akoestiek is er altijd, maar kan door vormgeving en inrichting van een ruimte sterk beïnvloed worden. Bepaalde ruimtes, zoals een theaterzaal, worden ontworpen om de akoestiek te optimaliseren. Maar ook in ruimtes waar een goede akoestiek op zich geen voorwaarde is, kan een slechte akoestiek als zeer onprettig worden ervaren. Jeroen Vugts, akoestisch adviseur bij LBP | Sight, legt uit hoe je geluid in een ruimte kunt sturen.

‘In ruimtes waar akoestiek niet functioneel is, zal je nooit iemand horen zeggen dat de akoestiek zo goed is. Maar een slechte akoestiek zal in zo’n ruimte wel degelijk opgemerkt worden’, aldus Jeroen Vugts. ‘Wat wij feitelijk doen, is adviseren in goed akoestisch comfort, zodat het geluid in een ruimte als aangenaam wordt ervaren.’

Ruimteakoestiek

Bij geluiden in een ruimte kun je drie soorten onderscheiden: geluid van buitenaf, geluid vanuit andere ruimtes binnen hetzelfde gebouw en ruimteakoestiek, ofwel de ervaring van geluid in de ruimte. Bij ruimteakoestiek moet het geluid passen bij de activiteit waarvoor de ruimte is bestemd. Zo moet een concertzaal een andere akoestiek hebben dan een spreekruimte in een kantoor. Maar ook de akoestiek van concertzalen kan enorm verschillen: klassieke muziek vraagt om een ruimte met een zekere mate van galm terwijl popmuziek juist zo min mogelijk galm moet hebben. Zo kun je in de Heineken Music Hall uitstekend een popconcert geven maar een symfonieorkest zal er niet graag spelen. Sluit de akoestiek van een ruimte niet aan bij de activiteit waarvoor deze bedoeld is, dan kan dat in

bijvoorbeeld een winkelcentrum of vergaderzaal heel storend zijn. Voor een concert- of theaterruimte is het ronduit rampzalig als de akoestiek niet goed is.’

Whispering Gallery

In het meest ideale geval, houd je bij het ontwerpen van een ruimte al rekening met de bestemming ervan. In dat geval worden de akoestisch adviseurs van LBP | Sight al in de ontwerpfase bij een project betrokken. ‘Je kunt veel geluidshinder voorkomen door al vroeg na te denken over de akoestiek’, beaamt Vugts. ‘Akoestiek in een ruimte kun je bijvoorbeeld beïnvloeden door de vorm. In een ronde ruimte blijft het geluid erg hangen en kan terugkomen. Dit zie je in extreme mate in een zogenaamde Whispering gallery, een grote, hoge, koepelvormige ruimte, zoals in de St Paul’s Cathedral in Londen. Als je daar aan de ene kant gaat zitten en iets fluistert, kun je het aan de andere kant horen, hoewel de doorsnee van de koepel toch bijna veertig meter is. Zo’n akoestisch effect is op zich geweldig, tenzij het in een kantine is waar elk geluid versterkt wordt. Als de bestemming van een ruimte bekend is, kun je goed rekening houden met de akoestische wensen en effecten.’

‘Een schouwburgzaal met een slechte akoestiek is rampzalig’

Jeroen Vugts, akoestisch adviseur

‘Hoe je geluid in een ruimte ervaart, bepaalt of je je er prettig voelt’



De nieuwe overkapping op de binnenplaats van het Scheepvaartmuseum zorgde voor veel galm.

Met een geluidsabsorberende vloer werd dat probleem opgelost.

Scheepvaartmuseum

Een andere manier om de ruimteakoestiek te beïnvloeden is door het gebruik van bepaalde materialen. Poreus of zacht materiaal, neemt geluid in zich op en heeft daardoor een dempende werking. Hard materiaal is geluidsreflecterend en zal het geluid juist versterken. Door een goed gebruik van materialen op vloeren, muren en plafonds kun je de akoestiek optimaliseren. 'Als je in een kantoorruimte het geluid wilt dempen, kun je dat eenvoudig bereiken door een bepaalde vloerbedekking en plafond toe te passen. Of door geluidabsorberende

kunst aan de muren te hangen. In grotere, publieke ruimtes is dat vaak lastiger. Soms moet je dan met creatieve oplossingen komen om het gewenste resultaat te bereiken', vertelt Vugts. 'Zo werden wij gevraagd om te adviseren bij de vernieuwing van de binnenplaats van het Scheepvaartmuseum in Amsterdam. De architect had voor de binnenplaats een ontwerp gemaakt met een enorme glazen overkapping. In de oude situatie was de binnenplaats open waardoor er geen overmatige galm optrad. In het nieuwe ontwerp kon het geluid niet meer weg via de lucht en zou de galm in de ruimte oorverdovend worden. Omdat voor de hand liggende geluidsabsorberende oplossingen in de lucht of aan de muren niet konden, zijn we verder gaan kijken en kwamen tot de conclusie dat de oplossing in de vloer moest komen. Een vloertegel met een open structuur moest het geluid absorberen, waarna het gedempt wordt in een open ruimte onder de vloer. Een bijzondere en innovatieve oplossing die buitengewoon doeltreffend bleek en ons zelfs een paar prijzen heeft opgeleverd.'

WC doortrekken

Naast het geluid dat in een ruimte ontstaat, hebben we ook geluid uit andere ruimtes dat een ruimte kan binnenkomen. Dergelijk geluid kan als hinderlijk worden ervaren. 'Ja, je kunt dan denken aan het geluid van een naastgelegen kamer, maar ook aan LBP | Sight van aangrenzende bebouwing', licht

'Akoestici klappen graag in hun handen als ze ergens binnenkomen'

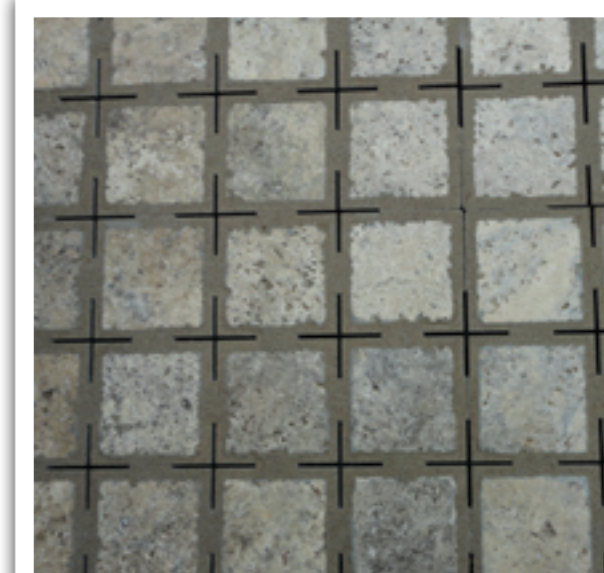
Vugts toe. 'Je kunt geluid gedeeltelijk opvangen in een holle ruimte, bijvoorbeeld tussen twee muren. Die manier van geluidsisolatie wordt veel toegepast. Hoe groter de ruimte tussen twee muren en hoe zwaarder en dikker de muren, hoe meer geluid wordt buitengehouden. Bij sommige gebouwen met een bepaalde geluidsproducerende functie, denk aan bijvoorbeeld een concertgebouw of muziekschool, wordt dit soms tot in het extreme toegepast. Dan staat geen enkele ruimte direct in contact met een andere ruimte. Maar je kunt je voorstellen dat een dergelijke manier van geluidsisolatie in een rijtjeshuis waar je last hebt van de buurman die zijn wc doortrekt niet mogelijk is. Daar zijn weer andere oplossingen voor en ook daarover geven wij advies.'

Uitdaging

Het werkgebied van de akoestisch adviseur is breed en afwisselend. 'Inderdaad is geen project hetzelfde en heeft elke opdracht zijn eigen uitdagingen. Bij een bestaand gebouw dat een nieuwe bestemming krijgt moet je vaak heel creatief zijn omdat je beperkt bent in je mogelijkheden, kijk naar de vloer in het Scheepvaartmuseum. Toch is het niet zo dat je bij nieuwbouw automatisch alle vrijheid hebt om akoestische middelen toe te passen. Maar dan is het juist de uitdaging om iedereen te overtuigen van de beste oplossingen. Het is ongelooflijk moeilijk om mensen te overtuigen van het effect van geluid als een gebouw er nog niet is. Wij kunnen dat berekenen en soms zelfs testen in een simulatie. Maar het blijft lastig voor leken om zich daar een accuraat beeld bij te vormen. En dat kan nog wel eens leiden tot teleurstelling achteraf als de akoestiek dusdanig slecht is dat het een ruimte

onprettig maakt. Achteraf aanpassen is dan vaak wel mogelijk, maar veel lastiger.'

Als je altijd met geluid en ruimtes bezig bent, kun je dan nog wel ergens komen zonder op de akoestiek te letten? 'Nee', lacht Vugts, 'ik ben altijd bezig met akoestiek. Als wij akoestici ergens komen, klappen we graag even in onze handen, om de akoestiek te testen. Dat gaat bijna vanzelf. Ik kan ook nog altijd diep onder de indruk zijn van het geluid in een schouwburg. En ik vind ruimtes met ongewenste geluiden enorm interessant. Heel indrukwekkend vond ik het geluid in de voormalige koeltoren in Kalkar. Dat is een soort grote schoorsteen en het geluid daar heeft een echo van zo'n vijftien seconden. Onmogelijk om daar een goed gesprek te voeren, maar akoestisch gezien heel bijzonder.'



Een vloertegel met een open structuur moet het geluid absorberen, waarna het gedempt wordt in een open ruimte onder de vloer.