

Akoestiek in een kantoor

Geluid zonder herrie en rust zonder stilte.

Absolute stilte in een kantoor werkt op de zenuwen. Te veel geluid wordt geluidsoverlast. De balans ligt ergens tussen stilte en herrie. Maar hoe vind je die? Hoe zorg je in een kantooromgeving voor een prettige akoestiek? Welke maatregelen moeten er genomen worden en wanneer schiet men door? Het begint met de juiste kennis. In deze white paper een aanzet.

Hoe stiller hoe beter?

Absolute stilte bestaat in het dagelijks leven niet. Zelfs in een open veld, op een rustige dag, zonder dieren ligt het achtergrondgeluid op circa 25 decibel (dB).¹

In een kantoor is het gemiddelde geluidsniveau circa 43dB. De voornaamste bronnen voor dit geluid zijn de installaties en omgevingsgeluid. Dit is een prettig geluidsniveau omdat het andere geluiden maskeert. Bij een lager geluidsniveau valt het geluid van bijvoorbeeld het rinkelen van een telefoon of een discussie tussen collega's extra op en werkt het verstorend.

Geen absolute stilte maar wat dan wel?

Een zo stil mogelijke ruimte creëren moet dus niet het doel zijn, maar wat dan wel? Geluid moet op de juiste plekken geabsorbeerd- en voldoende geïsoleerd worden. Zonder hierin door te schieten. Tijd voor een verdieping in de theorie.

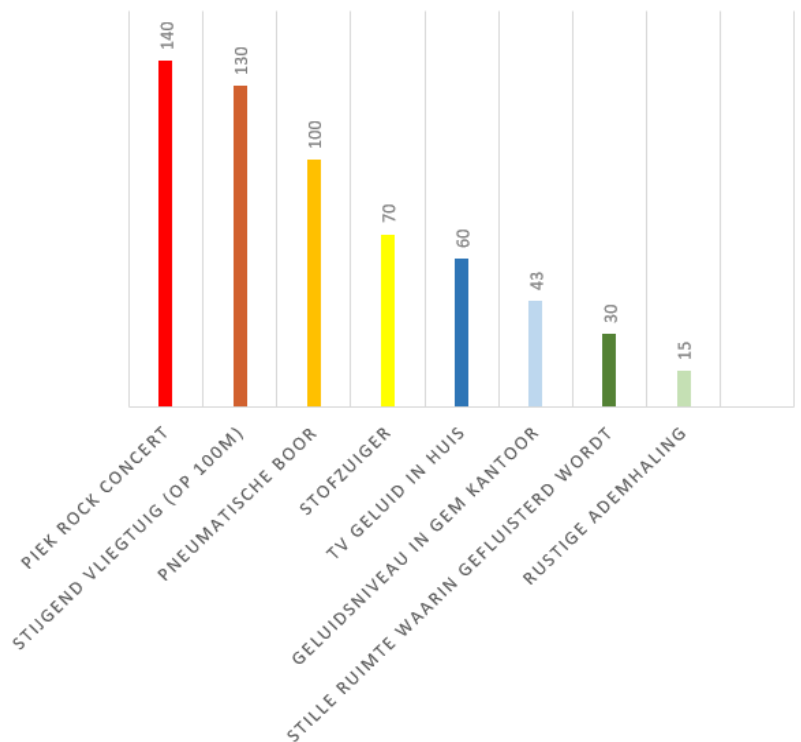
Geluidsisolatie



Met geluidsisolerende maatregelen verminder je geluidsoverdracht van ruimte A naar ruimte B. Feitelijk blokkeer je de geluidsgolven in meer of mindere mate. Hoeveel geluid je wilt blokkeren hangt af van het gebruik van de ruimte. In ieder geval wil je voorkomen dat een gesprek in de ene ruimte gevolgd kan worden in de andere ruimte. Een veel hogere geluidsisolatie is in normale kantooromgevingen niet nodig en kan projecten onnodig kostbaar maken. Bovendien creëer je op die manier onwenselijk stille ruimtes.

De mate van geluidsisolatie van een product, zoals een systeemwand, wordt weergegeven in een 'Rw-waarde'.

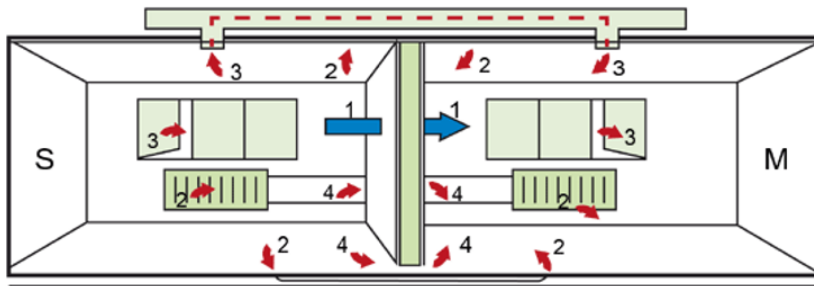
DECIBEL INDICATOR



Rw-waardes systeemwanden

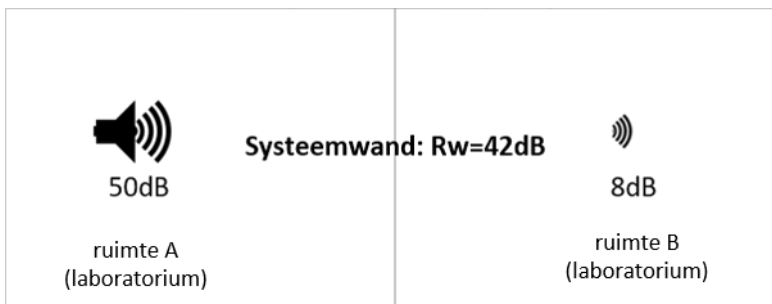
Een Rw-waarde van een systeemwand geeft aan tot welk dB-niveau geluid wordt geblokkeerd in een laboratoriumsituatie.

In het laboratorium wordt direct geluid getest zonder praktijkfactoren zoals flankerende geluiden, omloopgeluiden of geluidsleden. Een Rw-waarde zegt dus specifiek iets over de geluidsisolatie van een wand en is dus een uitstekende meeteenheid om verschillende wanden met elkaar te vergelijken.



1. Direct geluid
2. Flankerend geluid
3. Omloopgeluid
4. Lekkage

Voorbeeld: een geluidsbron produceert 50dB en een wand heeft een Rw-waarde van 42dB. Er is sprake van 8dB geluidsoverdracht.



R'w waardes

De R'w waarde van een wand of deur (dus niet Rw maar R'w) geeft aan hoeveel geluid er wordt geïsoleerd in de praktijk, dus in gemonteerde situatie.

Deze R'w waarde is bij een deur bijvoorbeeld veel belangrijker dan de Rw-waarde omdat een deur in de praktijk altijd in een wand is gemonteerd.



Geluidsisolatiewaardes onderbouwen door middel van een testrapport

Een geluidsisolatiewaarde kun je alleen garanderen als het product is getest door een onafhankelijk certificeringsbureau. Dergelijke bureaus geven geluidsrapporten af die als bewijsstuk dienen. Is er geen gecertificeerd testrapport aanwezig dan is er geen valide uitspraak te doen over de akoestische eigenschappen van een product. Claims van producenten die niet onderbouwd kunnen worden met gecertificeerde geluidsrapporten moeten genegeerd worden.

[Klik hier](#) voor een voorbeeld van een geluidsblad uit een rapport van een systeemwand.

DnT,A

Een DnT,A waarde zegt iets over de geluidsisolatie tussen twee ruimtes in de praktijk. Het gaat dus niet alleen om de geluidsisolatie van een wand maar zegt ook iets over de plafonds, de vloer, de omvang van het vertrek, de kwaliteit van de montage en andere toegepaste producten en gebouwgebonden kenmerken.

Een DnT,A praktijkwaarde kan alleen afgegeven worden na een praktijktest omdat geen situatie gelijk is. Een DnT,A laboratoriumwaarde kan worden afgeleid uit een Rw-waarde maar is niet relevant omdat het betreffende product op een locatie wordt gebruikt die altijd anders is dan het laboratorium waarin getest is.

Ons advies: ga in eerste instantie af op gegarandeerde Rw-waardes die zijn onderbouwd met testrapporten. Een combinatie van diverse producten die allen voldoende geluidsisolerend zijn en gemonteerd worden door een professioneel productie- en montagebedrijf geeft de grootste kans op succes. Gebouwgebonden kenmerken zijn echter altijd van invloed op het resultaat dus om zeker te zijn van geluidsisolatie in de praktijk moet een praktijktest worden uitgevoerd.

90% van de kantoormedewerkers geeft aan dat ze aanmerkelijker productiever zouden zijn wanneer geluidsoverlast zou worden geminimaliseerd.

De totale productiviteit kan door goede akoestiek toenemen met 9%

Peutz³: 'Hinderlijk geluid beïnvloedt het comfort, de gezondheid en de productiviteit.'

Tabel 1: geluidsisolatiennormen in een kantoor².

Geluidsisolatie	Categorie 1	Categorie 2	Categorie 3
DnT,A in dB	Hoge spraakdiscretie (bv vergadercentrum)	Verhoogde spraakdiscretie	Besloten werkplek / concentratieplek (1-4 pers)
kantoorscheidend	>45dB	>42dB	>39dB
Gangscheidend	>33dB	>33dB	>27dB
Kantoorscheidend via wand met deur		>33dB	>33dB

Tabel 2: geluidsisolatie en geluidsbeleving

Geluidsisolatie	Geluidsbeleving
<35dB	Normale gesprekken zijn goed te volgen
35-40dB	Normaal gesprek is niet goed verstaanbaar, wel hoorbaar
40-45dB	Een gesprek met stemverheffing is niet goed verstaanbaar, wel hoorbaar. Een normaal gesprek kan niet goed worden gehoord
45-50dB	Een gesprek met stemverheffing is hoorbaar, maar niet verstaanbaar. Een normaal gesprek kan niet worden gehoord.

Geluidsabsorptie



Geluidsabsorberende panelen in combinatie met geluidsisolerende systeemwanden

Geluidsisolatie wordt gerealiseerd met harde, zware materialen. Deze materialen kaatsen het geluid terug waardoor het niet in de aangrenzende ruimte terecht komt. Een nadeel hiervan is dat er een echo effect ontstaat. Dit is op te lossen met geluidsabsorberende producten. Dit zijn zachte materialen die geluid opnemen en waarvan de effectiviteit wordt uitgedrukt in een α_w -waarde of NRC-waarde.

Het oppervlakte, de benodigde α_w - of NRC-waarde en het aantal geluidsabsorberende producten hangt van diverse factoren af. Bijvoorbeeld: hoeveel mensen werken er in de ruimte, welk meubilair staat er en wat voor plafond en vloer is er toegepast?

Feit is dat er in veel kantoren te weinig aandacht is besteed aan geluidabsorptie. Geluid 'verdwijnt' dan niet en telefoongesprekken, discussies en achtergrondgeluiden werken onnodig verstorend. Dit is niet alleen oncomfortabel maar zorgt ook voor concentratieverlies en verminderde productiviteit.

Een goede balans

Achtergrondgeluid in een kantoor is zeer wenselijk. Natuurlijke geluiden hebben de voorkeur maar ook geluid van pratende collega's is prima, zolang je maar niet woordelijk kunt verstaan wat er wordt gezegd. Wanneer je (delen) van een gesprek kunt opvangen raak je afgeleid. Aandacht voor geluidsisolatie is dus vereist maar hoger dan de norm is niet nodig.

De combinatie met geluidsabsorberende producten zorgt voor balans. Het geeft geluid de kans om te 'verdwijnen' en resulteert in een prettige akoestische omgeving.

ABC-constructie voor de perfecte akoestische omgeving

De perfecte akoestische omgeving wordt gecreëerd in de zogenaamde ABC-constructie: Absorb, Block (geluidsisolatie) en Cover. Het geluid wordt niet alleen geïsoleerd en geabsorbeerd maar ook gemaskeerd (Cover) met noise canceling en sound masking technieken. Dit zijn high-end technieken die nog slechts sporadisch worden gebruikt. Bij Plantronics in Hoofddorp is deze constructie uiterst effectief toegepast. [Klik hier](#) voor meer info.



Tot slot

Wat de juiste akoestische oplossingen zijn in een kantoor is altijd maatwerk. De juiste kennis voorkomt verkeerde keuzes. Wij helpen u graag bij het maken van de juiste keuze. Verwol produceert en monteert afbouwproducten zoals geluidsisolerende systeemwanden, geluidsabsorberende oplossingen en diverse andere producten waarmee het complete interieur gerealiseerd kan worden. Uiteraard getest en gecertificeerd.

[Klik hier](#) voor gecertificeerde geluidsisolerende systeemwanden van Verwol.

[Klik hier](#) voor gecertificeerde geluidsabsorberende oplossingen van Verwol.

Samenvattend

Zorg voor voldoende-, maar niet overdreven hoge, geluidsisolatiewaarden tussen kantoorruimtes en tussen kantoor en gang.

Voor een juist vergelijk van geluidsisolatiewaarden van wanden gebruik je Rw-waardes.

Vraag naar gecertificeerde geluidsrapporten voor een objectief en betrouwbaar beeld. Negeer niet onderbouwde claims.

Een prettige akoestiek wordt gerealiseerd door de juiste geluidsisolatie in combinatie met geluidsabsorptie. Een high-end aanvulling hierop zijn sound masking en noise canceling-technieken.

Wat de juiste akoestische oplossingen in een kantoor zijn is altijd maatwerk. Vraag een expert om advies.

1: Bron: [klik hier](#)

2: Handboek Bouwfysische kwaliteit gebouwen van de Nederlands Vlaamse Bouwfysica Vereniging versie 2.30 juni 2018.

3. Onafhankelijk bureau van raadgevende ingenieurs op het gebied van o.a. akoestiek, lawaai-beheersing en bouwfysica