

## Kerkgebouwen - karakter en akoestiek

In kerkgebouwen hebben spraak en muziek een belangrijke functie. Het akoestisch ontwerp van een specifieke kerkruimte is sterk afhankelijk van het genre uitgevoerde muziek, het belang van spraakverstaanbaarheid in de erediensten, eventuele nevenactiviteiten en van het architectonische karakter van de ruimte. Er bestaat geen eenvoudige oplossing waarmee kan worden voorzien in goede akoestische kwaliteiten voor spraak en voor muziek, ook niet door een speciale vorm van het kerkgebouw. De variëteit in akoestisch ontwerp van kerkgebouwen wordt geïllustreerd door de beschrijving van de volgende vier architectonische en liturgische stijlen.

### Kathedrale stijl

De kathedraal is een groot kerkgebouw met een indrukwekkend groot pijorgel. In deze ruimte komen koormuziek, gemeentezang en responsoria zeer goed tot hun recht. Harde, geluidreflecterende oppervlakken dragen er aan bij dat de gemeenteleden elkaar goed horen tijdens gemeentezang. Bij het akoestisch ontwerp worden relatief lange nagalmtijden nagestreefd. In een kerkruimte met een lange nagalmtijd kan een acceptabele spraakverstaanbaarheid alleen gerealiseerd worden door middel van elektro-akoestische middelen. Dit vereist een 'op de akoestiek' ontworpen geluidssysteem. Met een dergelijk systeem wordt het geluid specifiek gericht op de publiekszone.

*Domkerk Utrecht, met groot Bätz orgel tagen de westgevel.*

*Luidsprekerzuil van Steffens Systems, Köln in de Domkerk Utrecht; er hangen 48 speakerzuilen.*

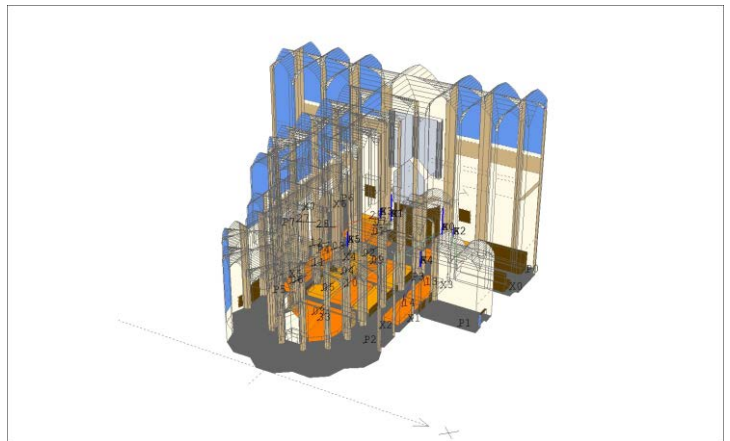


*Akoestisch simulatiemodel van de Domkerk Utrecht.*

### Stijl van het intieme ontmoetingshuis

Aan het andere einde van het spectrum bevindt zich het type kerkruimte dat een zekere mate van intimiteit oproept. Dergelijke

kerkgebouwen hebben doorgaans kleinere afmetingen en zijn in de regel goed "te bespreken" zonder geluidsinstallatie. In de ruimte staat een elektronisch of een pijorgel, en soms een



piano of een vleugel. De uitgevoerde muziek is doorgaans aangepast aan het intieme karakter van de ruimte, zodat deze muziek optimaal beleefd kan worden. Een relatief korte nagalmtijd versterkt de beleving van het intieme karakter van de ruimte. De verdeling van absorberende en reflecterende vlakken moet strategisch worden gekozen, opdat een goede spraakverstaanbaarheid op alle plaatsen gewaarborgd is, en opdat flutter echo's worden voorkomen.

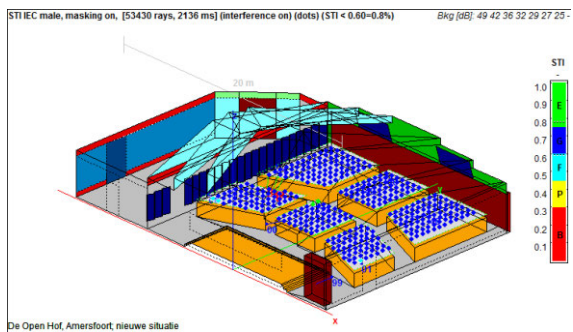
*Remonstrantse gemeente Bussum.*



*Kerkgebouw van de Remonstrantse gemeente Bussum; de lage aanbouw fungeert als ontmoetingsruimte.*

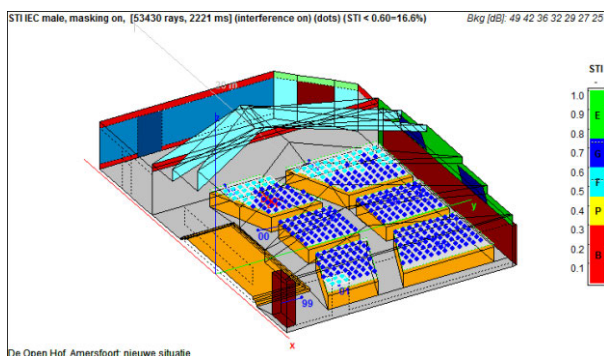
### Evangelische stijl

Een andere stijl is die van de grote evangelische kerk. Een dergelijke ruimte heeft een groot volume, als van een kathedraal, maar het akoestisch ontwerp moet een heel verschillende stijl van muziek en gebed weerspiegelen. De belangrijkste muziekinstrumenten zijn het elektronisch orgel en de piano, terwijl overwegend een eigentijdse stijl van muziek wordt toegepast. Preken worden gekenmerkt door een groot dynamisch bereik van het stemgeluid. Alle muziek en stemgeluid wordt versterkt. Omdat diensten vaker worden uitgezonden, kan deze kerk worden beschouwd als een grote televisiestudio. De architectonische vorm vertoont meer gelijkenis met een auditorium dan met een traditionele kathedraal. Door selectieve toepassing van geluid-absorberende materialen wordt bij het architectonisch-akoestisch ontwerp gestreefd naar relatief korte nagalmtijden in de middenfrequenties en bij volledige bezetting. De geluidinstallaties vertonen veel gelijkenis met systemen in muziektheaters.



*Model van het gerenoveerde kerkgebouw “De Bron”, (PKN) Amersfoort. Met het model zijn o.a. de nagalmtijden en de spraakverstaanbaarheid berekend. In de figuur links de berekende spraakverstaanbaarheid inclusief mobiele reflectors (donkerblauw). Op vrijwel alle zitplaatsen is de spraakverstaanbaarheid ‘goed’ (blauw).*

*Rechts het interieur van het gerenoveerde kerkgebouw “De Bron”, Amersfoort; oplevering 2012.*



*Berekening van de spraakverstaanbaarheid exclusief de mobiele reflectoren. Op de zitplaatsen in de kleur cyaan is de spraakverstaanbaarheid ‘redelijk’.*

### Concertzaal stijl

Bovengenoemde drie architectonische en liturgische stijlen representeren de uitersten in het kerkelijk spectrum. Er zijn veel tussenvormen en stijlen mogelijk. In het bijzonder een huis van gemiddelde grootte, met een sterk muzikaal georiënteerde liturgie of programma en de eis van een hoge spraakverstaanbaarheid, komt het beste tot zijn recht in een akoestische omgeving met het karakter van een concertzaal. Deze stijl vergt een nagalmtijd rond de 1,8 en 2,0 seconden bij volledige bezetting, een niet al te gecompliceerd geluidssysteem en natuurlijke akoestiek voor muziek.



*Interieur van de Remonstrantse Geertekerk, Utrecht.*



*Cultuurhuis Leeuwergh: dwarsdoorsnede, onder: voorstellingsruimte en ontmoetingsruimte in tegengestelde richtingen gezien.*

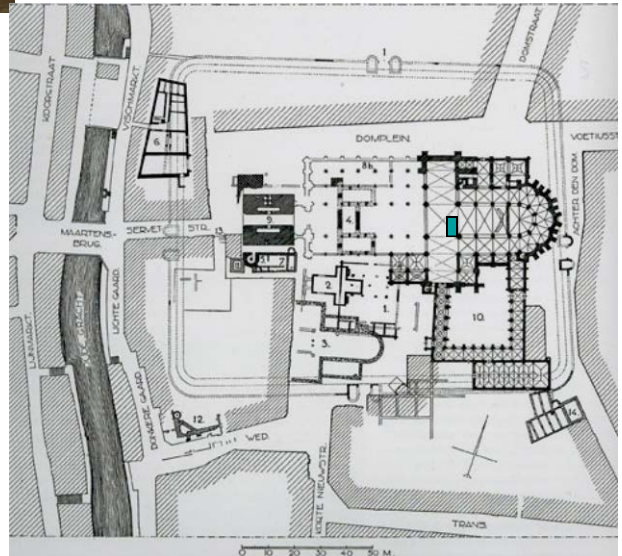


### Plaats van koor en orgel

Een vuistregel is om het orgel, een piano (indien aanwezig), instrumenten en koor te groeperen binnen een radius van ca. 6 meter. Een relatief klein koor moet bij voorkeur niet verder dan 12 meter van het orgel worden geplaatst. Uitzonderingen op deze regel gelden bijvoorbeeld bij de uitvoering van antifonen, en bij speciale meerkorige polyfone muziek.



*Bachorgel in Grote Kerk Dordrecht.*



*Oorspronkelijke plaats van het orgel in de Domkerk Utrecht: tegen de oostgevel van het noordertransept. Tekening van Pieter Jansz. Saenredam.*