

Kantoorinnovatie en akoestiek

ir. M.L.S. Vercammen*

De laatste jaren worden steeds meer kantoren ingericht als 'innovatieve kantoren'. Veelal met flexibele werkplekken, verschillende soorten ruimten zoals grotere ruimten waarin eenvoudig onderling gecommuniceerd kan worden en kleine ruimten ('cockpits') om geconcentreerd te werken. Deze andere manier van werken brengt met zich mee dat ook de akoestische omgeving verandert: van een relatief rustige omgeving in een een- of tweepersoonskantoor naar de dynamische, soms zelfs luidruchtige omgeving van een flexibel kantoor. In dit artikel wordt ingegaan op de achtergronden van deze akoestische problematiek en worden handreikingen gegeven hoe hiermee om te gaan.

Ontstaan van innovatieve kantoren

Het ontstaan van innovatieve of flexwerk kantoren is een gevolg van een aantal sociale en technische factoren.

Als sociale factoren zijn te noemen: het afnemen van hiërarchische verhoudingen en het toenemen van individuele verantwoordelijkheden waardoor de behoefte aan controle op de fysieke werkplek afneemt en meer beoordeeld wordt op output dan op aanwezigheid. Door de arbeidsmarkt, emancipatie, mogelijkheden op het gebied van kinderopvang en de relatieve welvaart, is het aantal deeltijdbanen sterk toegenomen.

Als technische factoren zijn te noemen: de toegenomen mobiliteit en de moderne communicatiemogelijkheden zoals fax, mobiele telefoon, e-mail en e-mail via de mobiele telefoon. In de toekomst zullen deze ontwikkelingen zich sterk doorzetten, bijvoorbeeld door de mogelijkheid om mobiel de volledige automatiseringsmogelijkheden van het kantoor te kunnen gebruiken.

Verder speelt ook de automatisering een belangrijke rol, in die zin dat dat het werkproces stroomlijnt en maakt dat het werk op elke locatie kan worden uitgevoerd, waarbij mobiele netwerken de drempel van snoertjes en stekkertjes weer verder verkleinen. Essentieel is dat in deze automatisering ook de archivering wordt betrokken. Alle oude documenten, alle kennis die je nodig hebt om je werk te kunnen doen is aanwezig in elke computer en dus op elke werkplek op kantoor.

Zodra je niet meer door allerlei technische belemmeringen aan de werkplek gebonden bent, geen draadje meer voor de telefoon, geen ordners en stofmapjes meer in de kast nodig hebt, de gegevens niet meer op een zware PC ('Personal' Computer) maar op het netwerk, vanaf iedere plek toegankelijk zijn, dan wordt het de moeite waard om na te gaan denken hoe je om moet gaan met de inrichting van de werkomgeving, zodanig dat optimaal samengewerkt kan worden of iemand zich optimaal kan concentreren om aan een rapport te werken. Dit hoeft niet noodzakelijkerwijs een kantoor te zijn met tweepersoonskamertjes. Deze zoektocht kan leiden tot verschillende kantooromgevingen waar de activiteiten centraal staan en er werkplekken gecreëerd worden die deze activiteiten mogelijk maken: faciliteiten voor activiteiten.

In plaats van uitgesproken cellenkantoren of kantoortuinen ontstaan hierdoor mengvormen, met gesloten ruimten voor concentratie, open werkgebieden waar je makkelijk met elkaar kunt communiceren en tussenvormen waarbij werkplekken in akoestisch open gebieden zijn gesitueerd maar waar door afschermingen visueel en akoestisch enige afzondering wordt gerealiseerd.

In zijn verschijningsvorm is vaak ook in esthetisch opzicht sprake van een duidelijke verbetering ten opzichte van de traditionele cellenkantoren. Veelal worden binnenhuisarchitecten ingeschakeld. Om daglichttoetreding in de middenzone van een kantoor te realiseren (ook daar kunnen immers werkplekken zijn) worden de aanwezige

scheidingswanden veelal in glas uitgevoerd.

De foto's laten voorbeelden zien van verschillende inrichtingen met toepassing van glas en akoestische en/of visuele afschermingen.

Door het deels weglaten van scheidingswanden, het benutten van de meters die vroeger nog werden ingenomen door archiefkasten en door het effectiever benutten van de werkplekken, zijn er gemiddeld meer personen per vierkante meter aanwezig. Aan de ene kant is dit natuurlijk de drijvende kracht achter de nieuwe vormen van werken (het kan goedkoper zijn, omdat er minder vierkante meters nodig zijn), aan de andere kant heeft deze hogere bezetting ook invloed op de benodigde luchtverversing, liftcapaciteit, thermisch comfort, akoestisch comfort etc.

Akoestische privacy

Wanneer werk je nu beter? Wanneer het stil of wanneer het rumoerig is? Beide situaties zijn eigenlijk niet goed. Stilte is op zich natuurlijk helemaal niet verkeerd, maar als iemand wat zegt versta je dat letterlijk en haalt het je daardoor uit je concentratie. Te rumoerig is ook niet goed, want dat is hinderlijk. Het ideaal is een niet te luid, maar wel constant aanwezig achtergrondgeluid. De vraag is nu, hoe beschrijf je die akoestiek, hoe kun je beoordelen of het goed is of niet en hoe kun je het voorspellen.

De akoestische problematiek in kantoren zal in hoofdzaak betrekking hebben op de volgende aspecten:

- (continu) te hoge geluidsniveaus, die communicatieproblemen veroorzaken en/of lichamelijke klachten (hoofdpijn); dit is in de praktijk vrijwel uitsluitend aan de orde in kantooromgevingen waar heel veel gecommuniceerd wordt, zoals bij call-centers.
- Problemen ten aanzien van de akoestische privacy (ook wel speech privacy genoemd): door een te goede spraakverstaanbaarheid heeft men het idee dat anderen mee kunnen luisteren bij gesprekken en wordt men gehinderd in het functioneren.
- Concentratieproblemen doordat men letterlijk verstaat wat andere personen met elkaar of via de telefoon bespreken.

De concentratieproblematiek is erg gekoppeld aan de problematiek van de akoestische privacy. Voor veel kantooromgevingen zal met het aspect akoestische privacy de akoestische kwaliteit adequaat beschreven worden.

De akoestische privacy wordt bepaald door het geluidsniveau van een spreker bij de toehoorder, in relatie tot het achtergrondgeluidniveau. Gunstig is dus:

- veel geluidsreductie als het gaat om de directe en indirecte (via reflecties) geluidsoverdracht tussen spreker en luisteraar; dit zorgt immers voor een laag geluidsniveau bij de toehoorder;
- een relatief hoog achtergrondniveau, waarmee het geluid van de spreker bij de toehoorder wegvalt in het aanwezige achtergrondgeluid (het geluid van de spreker wordt 'gemaskeerd'); dit achtergrondgeluid dient op zich zelf niet hinderlijk te zijn.

De geluidsreductie wordt bij cellenkantoren gerealiseerd door een voldoende geluidsisolerende wand. Bij open werksituaties is dit veel moeilijker en dient zoveel mogelijk geluidsabsorberend materiaal aanwezig te zijn waarmee geluidsreflecties worden voorkomen en de afname van het geluidsniveau met toenemende afstand lijkt op de afname in het vrije veld (de buitenlucht).

De beïnvloeding van het achtergrondgeluidniveau is moeilijker. Dit achtergrondgeluid wordt in eerste instantie veroorzaakt door omgevingsbronnen (wegverkeer, vliegverkeer) en installatiegeluid. Dit alles is echter nog op een relatief laag niveau. Door werkende mensen wordt echter ook geluid gemaakt (typen, praten, telefoneren). Bij voldoende aanwezigen zal daarmee een zeker constant geluidsniveau ontstaan. De vanouds bekende kantoortuinen ontlenen daaraan een zekere akoestische privacy.

De mate van akoestische privacy (of eigenlijk de 'onverstaanbaarheid') is op basis van geluidmetingen of berekeningen te kwantificeren.

Verder wordt opgemerkt dat een onvoldoende akoestische privacy niet altijd tot klachten hoeft te leiden. Bij innovatieve kantoren is vaak sprake van een middengebied met een minder goede privacy. Ofschoon de inzet altijd zal zijn om ook in dit gebied de privacy te optimaliseren, bestaat er bij innovatieve kantoren de mogelijkheid voor die werkzaamheden waar een voldoende akoestische privacy nodig is, van alternatieve werkplekken gebruik te maken. Binnen het open gebied kunnen verschillende soorten werkplekken (zogenaamde 'loungewerkplekken', 'coupé's' e.d.) gerealiseerd worden waarbij, door de locatie (afstand tot de open werkplekken) en de onderlinge afscherming een rustiger setting gerealiseerd wordt. De akoestische privacyverbetering van dergelijke werkplekken is echter beperkt. Voor een echte duidelijke verbetering kan gebruik gemaakt worden van afgesloten ruimtes (cockpits).

Het hebben van een alternatief is derhalve belangrijk voor de acceptatie.

Door een gedegen onderzoek van de werkprocessen in de organisatie kan een afgewogen verdeling tussen de verschillende soorten werkplekken gerealiseerd worden.

Akoestische voorzieningen

Als basis voor de dimensionering van de akoestische voorzieningen wordt niet zozeer uitgegaan van de traditioneel veel gehanteerde eisen aan de nagalmtijd, maar van eisen aan de akoestische privacy en als afgeleide de afname van het geluidniveau met toenemende afstand. Dit resulteert in voorzieningen zoals absorberende plafonds en tapijt op de vloer, bij voorkeur hoogpolig, of met ondertapijt. Repeterende reflecties tegen evenwijdige wanden worden voorkomen met het toepassen van absorptiemateriaal in of op de wanden.

Als een goed geluid absorberende omgeving is gecreëerd, kan de afname van het geluidsniveau op korte afstand verder worden verbeterd door het toepassen van schermen, bijvoorbeeld tussen zitjes of direct tussen aangrenzende bureaus. Dit laatste wordt bijvoorbeeld vaak toegepast in call-centra waar iedereen continu belt.

Aan de hand van de inrichting van de werkomgeving, het aantal werkende personen en het activiteitenpatroon (veel bellen, overleg, computerwerk etc.) kan een prognose gemaakt worden van de akoestische privacy. Op basis hiervan kan vervolgens bekeken worden of het verhogen van het achtergrondgeluidniveau zinvol is. Verhoging van het achtergrondgeluid kan in principe door het verhogen van het geluid van de luchtbehandelinginstallatie, het plaatsen van een fontein of iets dergelijks. Vaak is dan echter dit geluid op zich zelf ook storend. Specifiek voor dit doel zijn er echter ook elektro-akoestische systemen op de markt waarmee het achtergrondgeluid gedoseerd verhoogd kan worden. Deze systemen produceren een ruisachtig geluid, als van een verkeersweg op grote afstand. Indien niet te hoog van niveau en voldoende gelijkmatig zodat je geen verschil kunt horen wanneer je door het kantoor loopt of van de ene ruimte naar de andere gaat, valt de aanwezigheid van het geluid niet op; ogenschijnlijk onhoorbaar doet het systeem dan zijn werk: het maskeren van andere geluiden, spraak van de collega's. Ofschoon van een dergelijk systeem zeker geen wonderen verwacht mogen worden, blijkt uit recent door ons verricht belevingsonderzoek dat met een maskeringsinstallatie de akoestische privacy daadwerkelijk verbetert.

Belangrijk onderdeel van een afgewogen verdeling van open en gesloten werkplekken zijn de individuele werkruimten voor geconcentreerd werk, de cockpits. Om die concentratie ook daadwerkelijk te kunnen bereiken, is hier een voldoende geluidsisolatie nodig. Geluidsisolatie heeft onder meer te maken met massa van bouwmaterialen. Plafonds en wanden zijn relatief licht. Het vraagt over het algemeen nogal wat inspanning om met deze lichte materialen een geluidsisolatie te halen waarbij geen of weinig klachten optreden. Dit geldt helemaal voor ruimten waar ook vertrouwelijke gesprekken gevoerd worden,

bijvoorbeeld functioneringsgesprekken.

Om het transparante karakter te benadrukken, worden scheidingswanden vaak (deels) van glas gemaakt. Het transparante karakter wordt gebruikt om de vloeren, gevel en plafonds optisch door te laten lopen zodat de ruimte als geheel beleefd wordt. Het transparante karakter wordt ook in overdrachtelijke zin gebruikt om uitdrukking te geven aan het karakter van de organisatie. Nadeel is dat een relatief zwaar glaspakket nodig is (één- of tweezijdig gelamineerd glas met grote luchtsponw) om de geluidsisolatie te halen. Ook zijn voorzieningen nodig aan onder meer plafonds (drukschotten), gevelaansluitingen ('passtuk'), ventilatiesysteem (dempers) en deuren (kierdichting, valdorpel).

Kenmerk van innovatieve kantoren lijkt ook te zijn dat, onder andere door de aandacht voor vormgeving maar ook door de optimalisatie van de plattegrond, de aansluitingen complexer worden en daardoor de kans op tegenvallende geluidsisolatie groter.

Naast de akoestische aspecten zijn er nog een aantal andere aspecten waar bij de inrichting van innovatieve kantoren rekening mee gehouden moet worden, zoals bijvoorbeeld daglichttoetreding, zonnearmte, klimaatbehandeling en flexibiliteit van de installaties.

Akoestiek in het ontwerpproces

Bij steeds meer inrichtingsprojecten worden professionele adviseurs (binnenhuisarchitect, installatieadviseur, bouwakoestisch/bouwfysisch adviseur) ingeschakeld. De rol van de bouwakoesticus is dat hij het, specifiek voor de organisatie, benodigde kwaliteitsniveau (geluidsisolatie, akoestische privacy) vastlegt, samen met andere partijen op basis van berekeningen de akoestische voorzieningen ontwerpt en deze vervolgens in specificaties ten behoeve van een bestek of offerteaanvraag vastlegt. Het gaat hierbij om geluidsisolerende, geluidsabsorberende voorzieningen en eventueel een maskeringsinstallatie.

Ook het toetsen van offertes van onder meer binnenwandleveranciers is een belangrijk onderdeel. Te vaak nog vallen prestaties achteraf tegen waarbij blijkt dat er onduidelijkheid is over de getallen ('laboratorium-' of 'praktijk-'waarden) en waar de getallen betrekking op hebben (alleen de wand of de totale geluidsoverdracht inclusief de invloed van aansluitingen, passtukken, overdracht via het plafond etc.).

Bij grotere projecten worden vaak tijdens de uitvoering al metingen van de geluidsisolatie tussen twee proefruimtes ('mockups') gedaan om eventueel nog bij de verdere uitvoering te kunnen bijsturen.

Conclusie

Een goede akoestiek in een innovatieve, flexibele werkomgeving is een belangrijke voorwaarde om in een dergelijke omgeving goed te kunnen functioneren. Het realiseren van een goede akoestiek vraagt echter veel meer aandacht en vaak ook meer voorzieningen dan tot op heden gebruikelijk in kantooromgevingen.

* Ir. Martijn Vercammen is directeur van de afdeling bouwakoestiek van Peutz, Mook.