

INLEIDING THEMA BINNENMILIEU



prof.dr. P. (Philomena) M. Bluysen, TU Delft, Architecture and the Built Environment, Chair Indoor Environment

Terwijl het buitenmilieu steeds meer aandacht krijgt met name in relatie tot de gevolgen van de klimaatverandering, staat het binnenmilieu nog steeds niet op de kaart. Ondanks het feit dat mensen in de Westerse wereld circa 80-90% van hun tijd binnen doorbrengen (thuis, op school en op kantoor), en blootstelling binnen dus veel langer is dan buiten, zijn de effecten hiervan geen algemeen gedachtegoed. Uit onderzoek blijkt dat ons verblijf binnen bijdraagt aan een toename van verschillende ziekten en aandoeningen, zoals mentale ziekten, zwaarlijvigheid, hart- en vaatziekten, chronische aandoeningen van de ademhalingswegen en kanker. Het verblijf in gebouwen is duidelijk niet goed voor onze gezondheid, zelfs wanneer de condities comfortabel genoeg lijken.

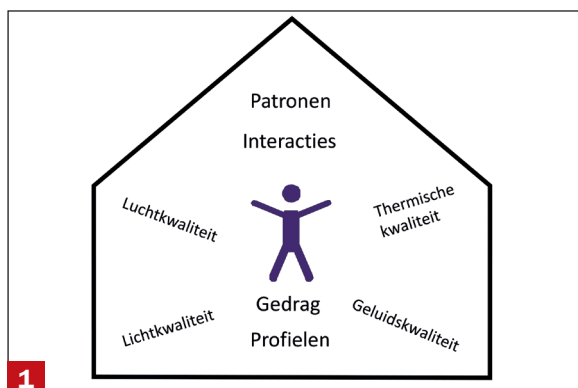
Hoe een gezond en comfortabel binnenmilieu er uitziet, aanvoelt of waar het aan moet voldoen om het welzijn positief te beïnvloeden, is echter nog niet zo simpel te bepalen. Al eeuwen wordt hier door architecten, ingenieurs en wetenschappers aandacht aan besteed. In eerder onderzoek is aangetoond dat voor het bepalen van de basiseisen en -wensen, een andere kijk op binnenmilieukwaliteit noodzakelijk is. Een benadering waarbij de focus ligt op situaties in plaats van enkelvoudige componenten. De huidige kijk beschouwt namelijk veelal enkelvoudige dosis-respons relaties, gebaseerd op de zogeheten dosis indicatoren, waarbij voorbij wordt gegaan aan interacties tussen de verschillende componenten. Natuurlijk zullen gezondheidsbedreigende prikkels, waarvoor een duidelijke relatie is bepaald, altijd meegenomen moeten worden in deze nieuwe kijk. Maar men moet zich realiseren dat de complexiteit en het aantal binnenmilieuparameters, evenals een gebrek aan kennis, een prestatiegerichte bepaling met alleen limietwaarden voor enkelvoudige parameters moeilijk en vaak zelfs zonder enige betekenis is. Dit blijkt uit het feit dat mensen ziek worden als gevolg van het verblijf in gebouwen, zelfs wanneer wordt voldaan aan de huidige richtlijnen, die gebruik maken van dosis indicatoren.

Behalve de discrepantie tussen richtlijnen en de wensen en behoeften van de bewoners van gebouwen, zien we ook een heleboel 'fout' gaan in de praktijk, ondanks dat kennis wel aanwezig is, maar misschien niet bij de juiste personen. Of wellicht omdat die kennis inefficiënt of zelfs

verkeerd wordt toegepast. Onderwijs met het accent op bewustwording van binnenmilieukwaliteit lijkt dus net zo hard nodig als nieuwe kennis. We zullen met z'n allen op een andere manier naar binnenmilieukwaliteit moeten kijken en handelen. Een aanpak waarin voor verschillende scenario's, mogelijke problemen, interacties, mensen en effecten, allemaal worden meegenomen. Een aanpak waarbij andere methoden en indicatoren worden gebruikt. Indicatoren die gerelateerd kunnen worden aan gezondheid en comfort van bewoners zodanig dat het mogelijk wordt gemaakt om het negatieve effect om te zetten naar een positieve ervaring.

De methoden die nu vooral toegepast worden, richten zich op de beheersing van een enkelvoudige component met behulp van dosis indicatoren. Er zijn echter nog twee categorieën van indicatoren waarvan gebruik gemaakt kan worden: de bewoner-gerelateerde indicatoren en de gebouw-gerelateerde indicatoren. In de categorie gebouw-gerelateerde indicatoren ligt de nadruk op bepaalde maatregelen of karakteristieken van een gebouw, terwijl in de categorie bewoner-gerelateerde indicatoren, gebruik wordt gemaakt van indicatoren die ons informatie kunnen geven over de effecten van stress/prikkels (blootstelling aan verschillende binnenmilieumomstandigheden). Daarnaast spelen persoonlijke factoren en processen die zich in de tijd afspelen, beïnvloed door gebeurtenissen in het verleden, natuurlijk ook een rol bij hoe externe prikkels worden verwerkt, op het tijdstip van blootstelling of later in de tijd. Deze factoren en processen zullen ook meegenomen moeten worden.

Behalve een nieuwe kijk en andere indicatoren, is er ook behoefte aan een 'beter' analytisch model. Een model dat zowel gecombineerde effecten van stress factoren in gebouwen (patronen) als de individuele profielen van de bewoners meeneemt. Het gaat dan om profielen en patronen voor verschillende scenario's (bijvoorbeeld woningen, kantoren, scholen). Middels lab- en veldstudies van woningen, kantoren, scholen en misschien zelfs steden, zullen gegevens moeten worden verzameld om invulling te kunnen geven aan dit model. Het resulterende model of modellen van profielen en patronen kan dan worden gebruikt om behoeften (ter voorkoming van negatieve



1 Bewoner- en gebouwgerelateerde factoren



A+B: Experience room, C: testkamers en D: trap naar eerste verdieping

effecten) en voorkeuren (voor het stimuleren van positieve ervaringen) te bepalen ten behoeve van het (her)ontwerpen van gezonde en comfortabele gebouwen.

Maar we kunnen natuurlijk niet wachten tot we voldoende gegevens hebben om al die complexe relaties te verklaren met modellen. De kennis die we hebben kan nu al worden geïmplementeerd. We moeten er wel voor waken dat dit op een holistische, geïntegreerde manier gebeurt. Onderwijs, kennisoverdracht is hierbij cruciaal. Dat houdt dus in dat uit te voeren onderzoek en onderwijs of het creëren van bewustwording zoveel mogelijk met elkaar moeten worden verweven, dat wil zeggen via directe betrokkenheid en samenwerking met alle stakeholders en betrokken disciplines.

In dit kader is het misschien aardig om te vermelden dat eind vorig jaar het 'SenseLab', een speeltuin voor de zintuigen, is geopend in het Science Centre te Delft. Het eerste lab in de wereld waar enkelvoudige en combinaties van binnenmilieucondities kunnen worden ervaren en getest. Het SenseLab faciliteert hiermee zowel kennisontwikkeling (onderzoek) en kennisoverdracht (onderzoek) en zal bijdragen aan het ontwikkelen van de hierboven geschetste nieuwe beoordelingsaanpak.

In onderhavig nummer van Bouwfysica wordt op alle vlakken getracht invulling te geven aan de bovengenoemde uitdagingen, hetzij vanuit verschillende invalshoeken. Van informatieverzameling in lab- en veldstudies tot aan gebruik en definitie van (nieuwe) prestatie indicatoren. Dit nummer geeft aan dat we in ieder geval met zijn allen druk bezig zijn om het *Binnenmilieu* op de kaart te zetten.

SENSELAB

Het SenseLab is gebouwd rond de vier binnenmilieufactoren (lucht, thermisch, licht en akoestiek) in een ruimte van het Science Centre in Delft en bevat (figuur 2):

- *De Experience room*, voor totale perceptie van binnenmilieukwaliteit: Deze ruimte is gemaakt van een stalen frame, wanden van 2 x 8 mm gelamineerd glas (inert materiaal), te openen ramen, twee apart te regelen airconditioning systemen (mengventilatie en verdringingsventilatie), een computervloer en een verlaagd plafond met drie soorten verlichting (direct, indirect en diffuus licht) en een akoestische installatie (om geluid te produ-

ceren). Het is mogelijk om positieve en negatieve effecten van verschillende combinaties van binnenmilieu condities (thermisch, geluid, licht en lucht) in verschillende scenario's (kantoormedewerkers in kantoorgebouwen, kinderen op school, energiebesparende bewoners thuis, etc.) te onderzoeken, door het veranderen van het architectonisch ontwerp en keuze van materialen en systemen.

- *Vier testkamers* (twee op de begane grond en twee op de eerste verdieping), open voor het publiek. Hier kun je ruiken aan materialen, warmte en koelte beleven, zien hoe licht inspeelt op de perceptie en ervaren hoe akoestiek verbeterd kan worden.

De twee luchtbehandelingskasten, één voor de Experience room en één voor de testkamers, zijn in de kelder geplaatst, precies onder het SenseLab. De koelmachine staat buiten opgesteld, naast het SenseLab.

Afmetingen:

- SenseLab: 10,75 m (l) x 9,15 m (b) x 4,70 m (h)
- Experience Room: 6,5 x 4,2 m²
- Testkamers begane grond (2 stuks): 2,4 x 3,9 m²
- Testkamers eerste verdieping (2 stuks): 2,4 x 2,6 m²

Het ontwerp en bouw van het SenseLab is medegefinancierd door het fellowship van prof.dr.ir. P.M. Bluysen voorzien door de TU Delft, onder de leerstoel Indoor Environment, en de volgende sponsors: PIT-fonds, Engie, Darellsoffice, ETAP, Unica, Orange Climate, Priva, Cordeel, Viessmann, Forbo, Carrier, Amptec, Saint-Gobain, Ahrend, Trox techniek, Gyproc, Interior Glassolutions, Ecophon, The New makers, Li-Tech, Sol4, Seco, Krepla, Garfield Aluminium, Riweltie en het Science Centre. ■



Klaslokaal opstelling in Experience room