

Knelpunten in binnenmilieu basisscholen

Resultaten landelijk praktijkonderzoek deel 1

Om inzicht te verkrijgen in de kwaliteit van het binnenmilieu heeft LBP in 120 klaslokalen van 60 basisscholen onderzoek verricht naar de voornaamste binnenmilieu-aspecten: de luchtkwaliteit, het geluid en het klimaat. Hieruit is gebleken dat de ruimteakoestiek en het klimaat (temperatuur en relatieve vochtigheid) in het stookseizoen veelal aan de gestelde criteria voldoen. Geconstateerde knelpunten zijn:

1. Een onvoldoende luchtkwaliteit gedurende het stookseizoen;
2. Stoorgeluid van buitenlawaai en geluid van het ventilatiesysteem;
3. Een minder goed beheersbare ruimtetemperatuur in de periode buiten het stookseizoen.

Luchtkwaliteit stookseizoen

Aangaande de luchtkwaliteit gedurende het stookseizoen, blijkt in bijna 90 procent van de onderzochte leslokalen de CO₂-concentratie

De kwaliteit van het binnenmilieu van scholen is het afgelopen jaar frequent in de belangstelling geweest. In 2006 en 2007 heeft LBP in opdracht van de ministeries van VROM, OCW, SZW en VWS een landelijk praktijkonderzoek naar het binnenmilieu in basisscholen verricht.

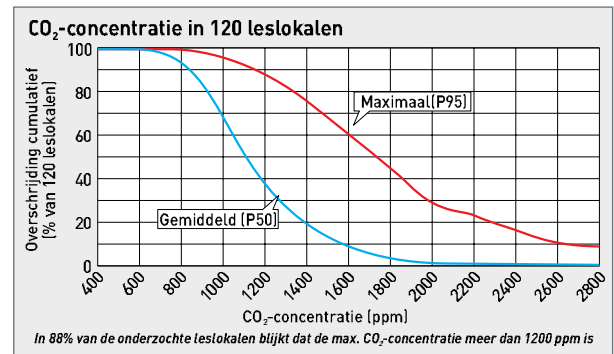
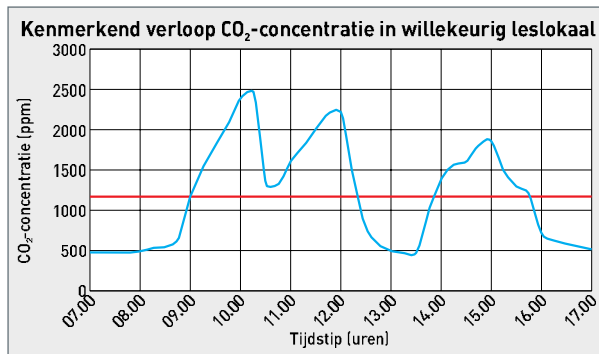
Tekst: ir. H. Versteeg (Lichtveld Buis & Partners BV);

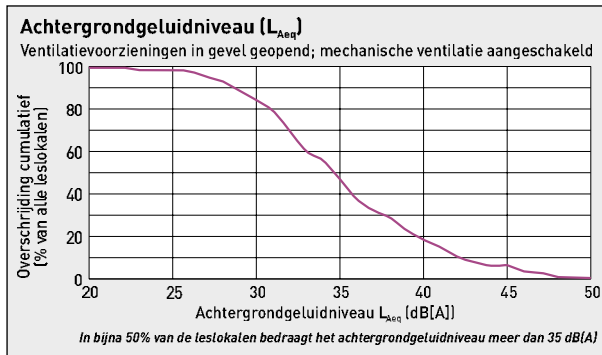
Foto's en figuren: LBP

meer dan 1200 ppm te bedragen en wel gedurende gemiddeld 40 procent van de lestijd. De oorzaak hiervan is in hoofdzaak toe te schrijven aan een onvoldoende ventilatie. Deze onvoldoende ventilatie blijkt zowel door gedrag als techniek te worden veroorzaakt. In leslokalen met een geheel natuurlijke ventilatie blijkt de ventilatie met name tekort te schieten door een onvoldoende gebruik van de ventilatievoorzieningen (gedrag). Redenen hiervoor zijn het tegengaan van tocht- en koudeklachten en het weren van buiten- geluid. In leslokalen met mechanische ventilatie blijkt de tekortschietende ventilatie met name het gevolg te zijn van een onvoldoende capaciteit van het mechanisch ventilatiesysteem (techniek).

Stoorgeluid

In 47 procent van de leslokalen bedroeg het achtergrondgeluids-



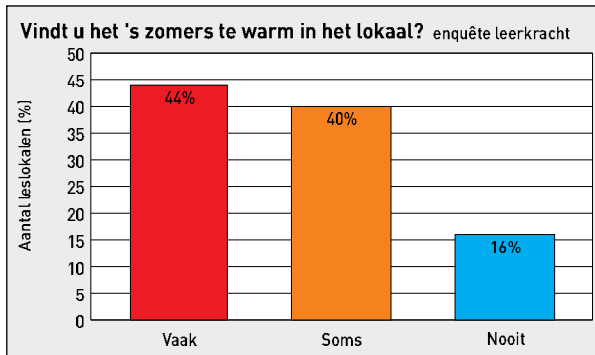


niveau meer dan de normaliter gehanteerde grenswaarde van 35 dB(A), in 18 procent van de leslokalen zelfs meer dan 40 dB(A). Bij een achtergrondgeluidsniveau van meer dan 40 dB(A) is het risico van hinder aanzienlijk, met name bij een rustig activiteitsniveau van de aanwezige leerlingen. In de leslokalen met ventilatievoorzieningen in de gevel wordt het optredende achtergrondgeluidsniveau veelal door geluid van buiten bepaald. De geluidwering van de gevel met geopende ventilatievoorzieningen blijkt veelal beperkt tot gemiddeld 15 dB(A). Dit kan aanleiding geven tot hinder en tot een onvoldoende gebruik van de ventilatievoorzieningen. In leslokalen met mechanische ventilatie wordt het optredende achtergrondgeluidsniveau veelal door het geluid van het ventilatiesysteem bepaald. Met name in lokalen met een geheel mechanische ventilatie deden zich hogere geluidsniveaus voor dan de normaliter gehanteerde grenswaarde van 35 dB(A).

Klimaat zomerperiode

In ruim 40 procent van de leslokalen wordt het thermisch comfort in de zomer als onvoldoende aangemerkt en geven de leerkrachten aan het 's zomers vaak te warm te hebben. Op basis van een kwalitatieve beoordeling van de voor het zomerklimaat relevante kenmerken van de leslokalen, is 62 procent van de leslokalen in te delen in de categorie waarbij het thermisch binnenklimaat in de zomer als minder goed beheersbaar wordt gekwalificeerd. Voor de overige 38 procent van de onderzochte leslokalen geldt dat de omstandigheden en voorzieningen in het leslokaal zodanig zijn dat het binnenklimaat in de zomer naar verwachting binnen acceptabele grenzen kan worden gehouden. In een volgend artikel wordt ingegaan op de mogelijkheden waarmee de geconstateerde knelpunten kunnen worden verholpen en komen de door de overheid voorgenomen acties aan de orde.

1. Door de hoge bezetting in leslokalen is er veel ventilatiebehoefte.
2. Door meting is de capaciteit van het mechanisch ventilatiesysteem vast te stellen.
3. Vervuilde roosters zorgen voor onvoldoende luchtverversing.
4. Toepassing van zonweringscreens kan een goede spuiventilatie via te openen ramen belemmeren.



CO₂ als indicatie van luchtkwaliteit

De regelgeving inzake ventilatie van verblijfsruimten en verblijfsgebieden met een onderwijsfunctie is gebaseerd op de hoeveelheid door de mens geproduceerde verontreinigingen c.q. geurstoffen. Aangezien het menselijk metabolisme, de productie van geurstoffen en kooldioxide (CO₂) goed aan elkaar zijn gerelateerd, is kooldioxide die mensen via ademhaling produceren hierbij als maat gekozen. Kooldioxide is op zichzelf geen gevaarlijke stof, maar wordt gebruikt als indicator en niet als absolute maat voor de luchtkwaliteit. Als grenswaarde worden in verblijfsruimten CO₂-waarden gehanteerd tussen 800 en 2000 ppm. De wettelijk vereiste ventilatie in onderwijsruimten is gebaseerd op een CO₂-concentratie van maximaal 1200 ppm. Bepalend voor de CO₂-concentratie van de binnenlucht zijn de CO₂-concentratie in de buitenlucht, de productie van CO₂ in de ruimte zelf en de luchtuitwisseling tussen binnen en buiten.

Bij een kenmerkend verloop in een willekeurig leslokaal loopt de CO₂-concentratie na aanvang van de lessen relatief snel op tot een piekwaarde die bij aanvang van de eerste pauze wordt bereikt. Na de pauze is de CO₂-concentratie aanzienlijk gedaald waarna deze wederom snel stijgt tot een piekwaarde bij aanvang van de middagpauze. De tijdsduur van (en de mogelijk verhoogde ventilatie tijdens) de middagpauze is in dit leslokaal zodanig dat de CO₂-concentratie daalt tot een waarde vergelijkbaar met die van de buitenconcentratie. De derde piekwaarde van de dag wordt bereikt bij het einde van de lessen om 15.00 uur.

3



4

