

Door Jos Hartmans

Swegon

‘Voor frisse lucht moeten leerlingen binnen zijn!’

Kinderen zijn ons meest waardevolle bezit en een goed gezond binnenklimaat in klaslokalen beïnvloedt hun gezondheid. Studies wereldwijd hebben aangetoond dat er een causaal verband bestaat tussen de kwaliteit van ventilatie en thermisch comfort en de leerprestaties.



Het binnenmilieu laat in 80 procent van de klaslokalen in het primair en voortgezet onderwijs te wensen over, zo blijkt uit onderzoek. Er zijn aanwijzingen dat dit een ongunstige invloed heeft op de gezondheid en het leerproces. Een verhoogd CO₂-gehalte in de (binnen)lucht blijkt te kunnen leiden tot allerlei gezondheidsproblemen en een verminderd concentratievermogen. Gevolg hiervan is een hoger ziekteverzuim onder leerlingen en docen-

ten, alsmede achterblijvende leerprestaties bij leerlingen.

De oorzaak van een ongunstig binnenmilieu ligt in een combinatie van eigenschappen van het gebouw en het gebruik van de aanwezige ventilatievoorzieningen. De lucht in een klaslokaal raakt verontreinigd door uitdamping van vluchtige stoffen afkomstig van onder andere vloerbedekking, gordijnen, beeldbuizen en bouwmaterialen. Hierbij komen

geurstoffen en ziektekiemen van personen in het lokaal en onzichtbaar opwerpend stof uit kleding en van vloeren. Tevens is het in scholen vaak te warm.

Dit binnenmilieu kan leiden tot minder aandacht en tempo, meer fouten, minder inprenting in het korte termijngeheugen, en tot gezondheidsproblemen, zoals luchtweginfecties, astma-aanvallen, hoofdpijn, vermoeidheid, misselijkheid, oogirritatie en geurhinder. Een ongezond

Test GGD Rotterdam-Rijnmond

Naar aanleiding van gezondheidsklachten heeft in de regio Rotterdam - in samenwerking met de Sectie Medische Milieukunde van GGD Rotterdam-Rijnmond en de Stichting OPOCK - een test van de ventilatie-unit van Swegon in De Paperclip in Krimpen aan den IJssel plaatsgevonden.

Het onderzoek was gericht op het vaststellen van het effect van het mechanisch ventilatiesysteem van Swegon op de kwaliteit van de binnenlucht. Het blijkt dat deze ruimschoots voldoet aan de Nederlandse toets- en grenswaarden. Daarnaast bleek dat het geluidsniveau van de ventilatie-unit zodanig laag is dat het door leerlingen en docenten niet als hinderlijk wordt ervaren. De gezondheidsklachten namen in de testperiode significant af.

binnenmilieu in scholen leidt tot een onnodig verhoogd medicijngebruik en een grotere infectiedruk.

Maatschappelijke winst

De luchtkwaliteit is bepalend voor een gezond binnenmilieu in scholen. Thans is slechts 10 tot 15 procent van de schoolbesturen en schooldirecties zich bewust van de correlatie tussen enerzijds een gezond binnenmilieu en anderzijds gezondheid, concentratievermogen, medicijnverbruik, infectiedruk, ziekteverzuim en leerprestaties.

De binnenmilieuproblematiek op scholen wordt door overheid en politiek erkend. Mede onder druk van diezelfde overheid moeten bestaande scholen in primair en voortgezet onderwijs een gezond binnenmilieu realiseren en derhalve voldoen aan de CO₂-grenswaarde ter voorkoming van gezondheidsschade. Door gebruik te maken van mechanische luchttoe- en afvoersystemen met warmteterugwinning wordt tevens een significante energiebesparing gerealiseerd.

Om bovengenoemde redenen hechten de Europese Unie (EU) en de Wereld Gezondheidsorganisatie (WHO) groot belang aan een verbetering van het binnenmilieu.

CO₂ als indicator

Kooldioxide (CO₂) is een stof die in het lichaam wordt gevormd bij de verbran-



Voldoende ventilatie kan alleen worden bewerkstelligd middels een mechanisch luchttoe- en afvoersysteem.

ding van voedingsstoffen. Het geproduceerde CO₂ wordt uitgeademd. In een leslokaal met veel leerlingen en weinig ventilatie loopt het CO₂-gehalte snel op. Het CO₂-gehalte wordt weergegeven in parts per million (ppm); dit is het aantal liters CO₂ per miljoen liter lucht. Het CO₂-gehalte van de buitenlucht bedraagt op de meeste plaatsen in Nederland ongeveer 400 ppm. Zodra een groep leerlingen het leslokaal binnenkomt, begint het CO₂-gehalte te stijgen, waarbij een verdubbeling van het CO₂-gehalte als normaal beschouwd mag worden. In klaslokalen worden echter waarden gemeten die langdurig >1.400 ppm bedragen en op piekmomenten zelfs oplopen tot 3.000 ppm. Mensen geven ook allerlei geurstoffen, stofdeeltjes en ziektekiemen af. De hoeveelheid daarvan loopt min of meer parallel aan de hoeveelheid CO₂

die uitgeademd wordt. CO₂ is daarom een indicator voor de luchtkwaliteit in ruimten waarin mensen de belangrijkste bron van verontreiniging zijn.

Toetswaarden binnenmilieu

In 2006 heeft het Landelijk Centrum Medische Milieukunde (LCM), onderdeel van de GGD, toetswaarden opgesteld voor de ventilatie van scholen. GGD'en gebruiken deze toetswaarden om de kwaliteit van het binnenmilieu te beoordelen. Gebaseerd op onderstaande toetswaarden heeft de overheid in het Bouwbesluit een maximale grenswaarde gesteld waaraan de luchtkwaliteit in gebouwen dient te voldoen. Deze grenswaarde voor de CO₂-waarde bedraagt 1.200 ppm. Daarvan zijn de volgende criteria afgeleid:

Ventilatie CO ₂ -gehalte	
Onvoldoende ventilatie > 1.400 ppm	

Technische oplossing: mechanisch ventilatiesysteem van Swegon

Swegon is een Zweedse onderneming gespecialiseerd in ontwikkeling, productie en verkoop van luchtbehandelings-, luchtverdeel- en luchtregelsystemen. De onderneming heeft wereldwijd vestigingen en circa 1.000 medewerkers.

Sinds 1991 is Swegon in Zweden betrokken bij het verbeteren van het binnenklimaat op scholen en zijn duizenden scholen voorzien van de unieke mechanische ventilatie-units van Swegon. In Zweden heeft men al vele jaren eerder de stap gemaakt om het ventilatieprobleem in de klaslokalen aan te pakken. Hier wordt een maximale grenswaarde gehanteerd waarbij de CO₂-waarde niet langdurig boven de 800 ppm mag komen.

Ervaring en praktijktests wijzen uit dat om in minimaal 95 procent van de gebruikstijd onder de 1.000 ppm te blijven een luchtverversingscapaciteit van 750 m³ per uur onvoldoende is. Swegonapparatuur blijft in 100 procent van de gebruikstijd onder de 1.000 ppm en in minimaal 95 procent van de gebruikstijd zelfs onder de 800 ppm. Als enige in Nederland.

Swegon-apparatuur is ontworpen op basis van een luchtverversingscapaciteit van 1.200 m³ per uur en standaard voorzien van koude- en warmteterugwinning - met een Eurovent-gecertificeerd rendement van minimaal 80 procent - en geluidsisolatie. Daardoor kan een maximale energiebesparing worden gerealiseerd en blijft het geluidsniveau ruimschoots onder de 35 dB(A) norm. Deze apparatuur is Eurovent-gecertificeerd en dus worden de opgegeven specificaties gegarandeerd. Swegon is de enige in Nederland die nu reeds is toegerust voor het ambitieniveau van de overheid van 800 ppm.



Het Frisse Scholenproject heeft tot doel schoolbesturen en schooldirecties bewust te maken van de binnenmilieuproblematiek en scholen te stimuleren het binnenmilieu te verbeteren en minder energie te gebruiken.

- een maximale CO₂-waarde van 1.000 ppm in minimaal 95 procent van de gebruikstijd, dit in tegenstelling tot het Bouwbesluit waarin een grenswaarde van 1.200 ppm wordt gehanteerd;
- een ventilatiecapaciteit van het systeem van minimaal 750 m³ per uur voor een lokaal/ruimte geschikt voor circa 30 personen;
- een minimaal rendement van de warmteterugwinning van 60 procent. De warmteterugwinning moet in de perioden buiten het stookseizoen automatisch uitgezet kunnen worden;
- een geluidsniveau in de lokalen ten gevolge van de installatie van maximaal 35 dB(A).

Matige ventilatie 1.000 – 1.400 ppm
Voldoende ventilatie < 1.000 ppm

Ministeriële aanpak

Het Ministerie van VROM zoekt de oplossing voor een verbetering van het binnenmilieu in scholen in meer natuurlijk ventileren (ramen open zetten). Deze maatregel leidt echter tot (a) onvoldoende reductie van het CO₂-gehalte, (b) andere ongewenste problemen als hinderlijke luchtstromen (tocht), geluidsoverlast van buiten en onnodig warmteverlies en (c) tot een hoger energiegebruik. Natuurlijke ventilatie is daarmee een onvoldoende oplossing. Voldoende ventilatie kan alleen worden bewerkstelligd middels een mechanisch luchttoe- en afvoersysteem. Het Ministerie van OCW daarentegen heeft in het kader van de crisismaatregelen een subsidie in het leven geroepen waarmee energiebesparende en ventilatieverbeterende maatregelen in PO/VO-scholen kunnen worden genomen. De subsidieregeling heeft betrekking op verbetermaatregelen gericht op energiezuinigheid, verbetermaatregelen gericht op verbetering van luchtkwaliteit met

warmteterugwinning en verbetermaatregelen gericht op energiezuinigheid en binnenmilieu door verlichting en zonwering.

Toelichting subsidieregeling

Voor wat betreft de verbetering van de luchtkwaliteit gaat de subsidieregeling uit van een mechanisch luchttoevoer- en afvoersysteem (ventilatiesysteem) met warmteterugwinning (WTW). De subsidieregeling stelt aan een dergelijk ventilatiesysteem de volgende eisen en voorwaarden:

Financiële oplossing

Interne financiering is voor scholen vaak onvoldoende mogelijk en/of heeft in eerste aanleg niet de hoogste prioriteit. Externe financiering is dan een optie. De optimale oplossing voor ventilatieverbetering en energiebesparing in scholen bestaat uit de integratie van technologie, financiering en dienstverlening. Ontzorgen van scholen kan door een private partij (i) in de investeringsfase van de binnenmilieuverbeteringsprojecten, de aanschaf en montage te laten financieren en uitvoeren, en (ii) in de exploitatiefase voor een lange periode garantie, onderhoud en reparatie van de technische installaties te laten organiseren en uitvoeren.

Het betrekken van een duurzame leasemaatschappij bij het binnenmilieuverbeteringsproject kan een oplossing zijn. Een dergelijke leasemaatschappij kan behulpzaam zijn op het gebied van het investeren in en exploiteren van innovatieve technische systemen op het gebied van duurzame energie en duurzaam bouwen en beheren. De kosten van het creëren en in standhouden van een gezond binnenmilieu in scholen blijkt omgerekend per leerling per dag goedkoper te zijn dan de kosten van een pakje schoolmelk.

Het Frisse Scholenproject

AgentschapNL onderkent het energie- en binnenmilieuprobleem van scholen en de negatieve invloed hiervan op de gezondheid en leerprestaties en is Het Frisse Scholenproject gestart. Het Frisse Scholenproject heeft tot doel schoolbesturen en schooldirecties bewust te maken van de binnenmilieuproblematiek en scholen te stimuleren het binnenmilieu te verbeteren en minder energie te verbruiken. Bovengenoemde subsidieregeling is mede in samenwerking met AgentschapNL tot stand gekomen.

Meer informatie

<http://frissescholen.com>