

SIEKGEBOU-INDROOM -- 'N KRITIESE OORSIG

Cor Leijenaar

Gehele kommunikasiediens (Edms) Bpk, Bus 4430, Pretoria

OPSOMMING:

Binnenshuise lugbesoedeling wêreldwyd groot kommer. Omdat dit dikwels die enigste sigbare lugbesoedelaar is, word tabakrook normaalweg uitgesonder as die sondebok. Omvattende navorsing het egter gevind dat dit 'n onbeduidende rol speel en dat verwarming-, ventilasie- en lugreëlingsstelsels wat swak ontwerp en nalatig onderhou is, eerder die skuld moet kry.

ABSTRACT:

Worldwide, indoor air pollution is causing great concern. Because it is often the only visible air pollutant, tobacco smoke is invariably singled out as the culprit. However, detailed research has found that it plays an insignificant role and that the blame should rather be placed on poorly designed and negligently maintained heating, ventilation and air-conditioning systems.

Omdat dit dikwels die enigste sigbare lugbesoedelaar is, word tabakrook normaalweg uitgesonder as die sondebok wanneer mense wat in groot kantoorgeboue werk, ongesteld raak.

Tabakrook is egter net 'n baie klein bydraende faktor tot binnenshuise lugbesoedeling. Omvattende navorsing het gevind dat dit 'n onbeduidende rol speel in irritasies soos uitputting, hoesbuie, kopseer, naarheid en keel- en algemene asemhalingsprobleme.

Ventilasiesstelsel wat swak ontwerp is en swak onderhou word en die gevolglike teenwoordigheid van 'n magdom onsuiverhede in die lug is meer dikwels die oorsaak vir gesondheidsklagtes.^{1,2}

Bogenoemde simptome word gevind by mense wat blootgestel is aan koolstofdioxide, stikstofoksiede of osoon, asook by mense wat allergies is vir sekere virusse, swamme en bakterieë in die lug. Dit kan ook veroorsaak word deur huishoudelike stof, katoenvesels, veselglas, 'n lae vogtigheidsvlak en talle ander faktore.

Die wêreld word by die dag meer omgewingsbewus namate navorsers toenemend besoedelingsbronne opdiep en mense al hoe meer chroniese siektes en ongesteldhede ondervind.

Die gevolg is dat 'n algemene term soos "siekgebou-sindroom" aangevul word met "geboubiologie", "omgewingsvriendelike boumateriaal" en "groen boumateriaal".

Te midde van al dié verwickelinge word die geval van tabakrook as 'n besoedelaar al hoe minder aangehaal en in sommige studies word dit nie net geheel en al verwerp nie, maar glad nie genoem nie.

Kunsmatige omgewing

Mense van die Westerse wêreld bestee vandag al hoe meer van hul tyd - sowat 90% - in 'n binnenshuise omgewing wat kunsmatig geskep is. Nuwe geboue word al hoe meer afgesluit van buitelug en dit is nie net ongerieflik nie, maar in gevalle skadelik vir die gesondheid.¹

"Dit word 'n paradoks - dit wil voorkom asof tegnologiese prestasies nie op 'n verbetering in die lewensgehalte of die vooruitgang van die mens neerkom nie. Dit is eerder die teenoorgestelde, want hulle werp 'n donker skaduwee wat agteruitgang kan meebring," sê dr Osvaldo Fustinoni, vise-president van die Nasional Academy of Sciences in Buenos Aires.¹

Dit is dus nie vreemd nie dat al hoe meer mense wêreldwyd bekommerd begin raak en dat die behoefte vir verdere navorsing en strengere wette om die toestand te bekamp, geopper word.

Een maatskappy wat omvattende navorsing in die identifisering en bekamping van besoedeling in openbare en kommersiële geboue gedoen het, is ACVA Atlantic Inc van Virginia in die VSA. ACVA spesialiseer in die studie van binnenshuise lugbesoedeling en het sedert 1981 tot 'n reeks verstommende gevolgtrekkings gekom.

Multi-dissiplinêre benadering

Die maatskappy, wat baanbrekerswerk met sy multi-dissiplinêre benadering gedoen het, het meer as 200 geboue in die VSA, Brittanje, Japan, Hongkong, Singapoer, België en Swede geëvalueer. Onderzoekspanne sluit aptekers, mikrobioloë en lugreëlaar-ingenieurs - drie dissiplines wat nie daaraan gewoond is om as 'n span saam te werk nie - in.

Een van ACVA se primêre bevindings was dat tabakrook in die lug (ETS) selde die oorsaak van binnenshuise lugbesoedelingsprobleme is. Omdat dit die enigste sigbare binnenshuise lugbesoedelaar is, kry dit egter dikwels die skuld vir simptome wat aan die "siekgebou-sindroom" gekoppel word.¹

Die maatskappy het gevind dat ETS die direkte oorsaak van binnenshuise lugprobleme was in net 4% van die 223 groot geboue wat hy tussen 1981 en 1987 ondersoek het.

Die resultate strook met 'n soortgelyke studie deur die National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH), wat gevind het dat probleme met binnenshuise luggehalte in net vier van die 203 geboue wat hy oor 'n

tydperk van vyf jaar bestudeer het, aan hoë vlakke van ETS toegeskryf kon word.¹

Wat ook beduidend is, is dat ACVA in die paar gevalle waar hoë vlakke van ETS wel aangetref is, ook 'n oormate van swamme en bakterieë in die ventilasiesistelsels gevind het.¹

Materiaal "gee af"

ACVA sê dat feitlik alles wat binnenshuis gebruik word, 'n hoeveelheid greintjies en/of gasse afgee. Wanneer 'n gebou nuut is, word sommige chemiese samestellings vinnig afgegee, maar verdwyn dan gou. Ander gee jare lank af teen 'n stadige tempo.

Daar is gevind dat gewone kantoortoerusting, veral dupliseerders en kopieerders, gevaarlike chemikalieë vrystel. Mense is self groot bydraers omdat elke mens letterlik miljoene greintjies per minuut afskud, veral dek- of huidskubbe. Klerasie, meubels, behangsel en matte dra vesels en ander greintjies by. Skoonmaakmiddels en vee, stofsuig en afstof verwyder normaalweg groter deeltjies, maar vermeerder dikwels die ophoping van kleiner stofgreintjies in die lug.¹

Gasse en dampe soos organiese chemikalieë, radon-gas en anorganiese oksiede, vesels soos asbes en veselglas, mikrobe en bakterieë dra ook by tot binnenshuise lugbesoedeling.

"Elf van die eerste 125 geboue wat ons ondersoek het, het hoë vlakke van potensieel-patogeniese of bakterieë wat allergieë veroorsaak, uitgewys," sê mnr Gray Robertson, president van ACVA.²

Gevaarlike swamme

"Wat dalk meer beduidend is, is dat ons meer as 27 verskillende swamspesies gevind het wat lughanteringstelsels besmet. Van die 125 geboue wat ons tussen 1981 en 1985 ondersoek het, was daar 39 met hoë vlakke van patogeniese swamme wat allergieë veroorsaak.

"In sommige ondersoekte het epidemiologiese toetse deur verskeie geneeshere ernstige allergiese reaksies aan hierdie swamspore in alle aangetaste personeellede bevestig."²

Drie van die hooforsake van binnenshuise besoedeling is verwarming-, ventilasie- en lugreëlingstelsels wat swak ontwerp en nalatig onderhou is, sê ACVA.

Oormatige opeenhoping van vullis is algemeen in lugleidings, selfs in hospitale. Dit bou dikwels gedurende konstruksie in stelsels op omdat leidings lank voor vensters geïnstalleer word. Daarna word al hoe meer vuiligheid met die toevoer van lug gedurende die lewensduur van die gebou opgegaan. Vuil lugleidings is 'n uitstekende teelterrein vir kieme omdat dit alles bied wat 'n kiem maar wil hê.¹

Die opgaan van talle besoedelaars dui op 'n probleem van veel groter erns - onvoldoende ventilasie.

In die analise van die NIOSH-studies het sowat 50% van die "siek" geboue onvoldoende ventilasie gehad.²

Gebreke met lug-inname

In meer as 35% van die geboue wat oor 'n tydperk van vier jaar bestudeer is, was die varslugluik geheel en al toe, het ACVA bevind. In een geval het die onderhoudingenieur die varsluggat toegemessel om krag te bespaar. Een NIOSH-ondersoeker het 'n gebou gevind waar swaar poliëtileenplate die varslugtoevoer verseël het.

Daar was ook talle gevalle van onvoldoende ventilasie weens verskuilde verstopings binne lugleidings.

"Sommige van dié voorbeelde van onvoldoende ventilasie was die gevolg van onkunde of ongelukke. Die komplekse simptome wat ek egter genoem het, mag grootliks ontstaan weens pogings om krag te bespaar deur geboue te verseël en om die infiltrasie en eksfiltrasie van lug te verminder. Sulke pogings verminder nie alleen die natuurlike infiltrasie van vars lug wat voorheen in baie geboue bestaan het nie, maar vererger ook die probleem van verwarming-, ventilasie- en lugreëlingstelsels wat onwetend swak ontwerp en onderhou is," sê mnr Robertson.²

Slegs na 'n deeglike ondersoek na die hele binnenshuise omgewing en ventilasiesistelsel van 'n gebou kan behoorlike gevolgtrekkings gemaak word oor die verskillende oorsake van swak binnenshuise luggehalte, sê hy.

"Die sigbaarheid van rook word lank reeds deur ventilasiedeskundiges gebruik om die doeltreffendheid van 'n lugverspreidingsstelsel te evalueer. Rookbuis word vrygelaat sodat die lugstroom deur die beweging van rook geïdentifiseer kan word.²

"Die rookverspreidingsraad is word gekoppel aan die ventilasiedoeltreffendheid. Sou die rook vasgevang word, is die ventilasie ondoeltreffend. In so 'n geval word alle binnenshuise besoedelaars - sigbaar of onsigbaar - op 'n gelyke wyse vasgevang."²

Basiese stappe

ACVA sê die stappe vir beter gehalte en skoner en veiliger binnenshuise lug is taamlik eenvoudig en logies. Eerstens moet die wortel tot die kwaad erken word eerder as om op die simptome te reageer. 'n Voorbeeld is dat die opgaan van tabakrook in 'n gebou 'n teken van swak ventilasie is. Om rook te verbied sonder om swak ventilasie aan te spreek, is geen oplossing nie. Al die onsigbare en potensieel meer gevaarlike besoedelaars sal steeds teenwoordig wees in daardie omgewing met 'n swak ventilasie.²

Die drie algemene aanwysers van binnenshuise besoedeling is swak ventilasie, onvoldoende filtrasie en 'n gebrek aan higiëne. Die korrekte oplossing vir sulke

probleme is 'n elementêre toepassing van gesonde verstand, sê ACVA.

Enige doeltreffende wet oor skoon binnenshuise lug behoort dié drie aspekte aan te spreek.

- * Ingenieurs behoort minimum-ventilasievlakke vir alle geboue neer te lê. Wette behoort toepassing van ventilasievlakke in die ontwerp van alle geboue af te dwing. Niemand behoort die reg te hê om personeel, huurders of besoekers aan ou, hergebruikte en besoedelde lug te onderwerp nie.
- * Filtrasiestandaarde behoort omskryf te word en programme behoort ingestel te word om te verseker dat lugfilters behoorlik geïnstalleer is, gereeld nagegaan word en indien nodig, vervang word.
- * Ventilasiestelsels en hul lugleidings - die ware longe van 'n gebou - behoort gereeld nagegaan te word en as besoedeling teenwoordig is, moet dit verwyder te word.

"Met dié drie eenvoudige stappe sal die luggehalte dwarsdeur elke gebou dramaties verbeter. Afwesigheidsyfers sal afneem, produktiwiteit van werkers sal toeneem, personeelmoreel sal verbeter en maatskappywinste sal styg," sê ACVA.²

Michael Schimmelschmidt van Keystone Co-operative neem die hele aangeleentheid 'n stap verder. In 'n artikel in die RIBA Journal in Brittanje skryf hy:

"'n Gebou - synde 'n huis, 'n kantoor of 'n fabriek - is meer as net 'n masjien om in te leef of te werk. Dit haal asem, dit vestig hom en verouder op sy grond; dit het karakter en 'n eiesoortige individualiteit. Dit reageer, nie net op die omliggende omgewing nie, maar op die mense wat binne hom woon of werk."³

Nog uitwerkings van geboue

Sonder om 'n enkele keer na tabakrook te verwys, verstrekk hy 'n aantal probleme waarmee bewoners van geboue te kampe het:

- * Gewone sentrale verwarming veroorsaak oormatige beweging van lug met die gevolg dat stofgreintjies slymvliese van die asemhalingstelsel uitdroog en mense se vatbaarheid vir verwante siektes verhoog.

* Houtbehandeling en preserving met giftige chemikalieë bied ernstige gesondheidsgevaare.

* Sekere kunsmatige gomsoorte met formaldehide, kleefstowwe, oppervlakbehandeling, verf en vloerbedekking stel almal skadelike gasse oor 'n lang tydperk vry en kan velirritasie, kopseer en tamheid as korttermyn-uitwerkings en allergieë en ander chroniese siektes as langtermynuitwerkings tot gevolg hê.

* 'n Aantal gewone soort boumateriale soos sommige boublokke en kunsmatige pleister het 'n taamlike hoë radioaktiwiteitsvlak.

* Blootstelling aan steeds toenemende vlakke van mensgemaakte elektriese velde en golwe van bronne soos radar, kraglyne, elektriese spoorweë, TV, rekenars en ander elektriese toebehore kan 'n verreikende en ongewenste en skadelike uitwerking op lewendige organismes hê.³

Mnr Schimmelschmidt verwys selfs na die gebruik van kleur en sê dat daar dikwels op kleurkeuses in geboue besluit word sonder om veel klem op die krag van kleur en die uitwerking daarvan op die mens te plaas.

"Ons moet leer en meer bewus word van die voordelige potensiaal wat ons beskikbaar het deur kleur as subtiel en bekorende medium op 'n bewuste en verantwoordelike wyse te gebruik tot voordeel van ons gesondheid en ons omgewing."³

BRONNE

1. "Source, Nature and Symptomatology of Indoor Air Pollution" deur Gray Robertson tydens 'n simposium oor binnenshuise luggehalte, 6-7 Desember 1988, Argentinië.
2. "Building-related Illnesses - Tobacco smoke in context" deur Gray Robertson in die boek "Clearing the Air - Perspectives on Environmental Tobacco Smoke" deur Robert D Tollison. Uitgewer - Lexington Books (1988).
3. "Our Third Skin: Hazard of Shelter", 'n artikel deur Michael Schimmelschmidt van Keystone Co-operative gepubliseer in die RIBA-joernaal in Brittanje en herdruk in Architect & Builder, Kaapstad, Maart 1990.