



SCHONE LUCHT OP SCHOOL

Tips en goede praktijken voor gezonde lucht



leefmilieu
brussel
.brussels 

LEEFMILIEU.BRUSSELS



INHOUD



Kwaliteit van de binnenlucht	3
Goed ventileren, goed verluchten	4
De verwarming en de vochtigheidsgraad controleren	5
Vocht en schimmels verwijderen	6
Maaltijden bereiden	7
Verstandig omgaan met onderhoudsproducten	8
De juiste benodigdheden kiezen	10
Renovatiewerken organiseren	11
Verdachte geuren opsporen	12
Lawaai verminderen	13
Aandacht voor de buitenomgeving	14
Zich beschermen tegen de vervuiling van het autoverkeer	15
Ongedierte vermijden	16
Elektromagnetische golven	17
Checklist schone lucht op school	18
Voor de schooldirectie	18
Voor artsen	20
Voor leraren	22
Referenties	23

DOORHEEN DEZE GIDS ...

Wij stellen aanbevelingen voor om de luchtkwaliteit in de school te handhaven en de dagelijkse reflexen geleidelijk aan te integreren.

Achteraan in de gids staan 3 checklistmodellen ter attentie van de directie, de leerkrachten en de schoolarts, deze dienen als geheugensteuntje die één keer per jaar moeten worden herbekeken.

Tot slot, als u bepaalde thema's verder wilt onderzoeken, bezoek dan zeker de website van Leefmilieu Brussel: www.luchtkwaliteit.brussels

KWALITEIT VAN DE BINNENLUCHT

We brengen meer dan 80% van onze tijd binnen door. De kwaliteit van de lucht die we inademen heeft een rechtstreekse invloed op onze gezondheid. Het is dus essentieel en ieders verantwoordelijkheid om de luchtkwaliteit op peil te houden. Het klinkt misschien vreemd, maar de binnenlucht is over het algemeen meer vervuild dan de buitenlucht. Ze heeft af te rekenen met chemische verontreinigingen (vluchtige organische stoffen, pesticiden, lood, ...), biologische verontreinigingen (schimmels, stofmijten, pollen, ...) en fysische verontreinigingen (asbest, elektromagnetische golven, lawaai, ...).

Op school zijn de verontreinigingen in de binnenlucht afkomstig van het gebouw, het onderhoud en de activiteiten die er plaatsvinden. In deze context zijn de duur van de blootstelling, de aard en de concentratie van de verontreinigende stoffen belangrijke parameters. Daarnaast hebben sommige verontreinigende stoffen in de binnenlucht een externe oorsprong die verband houdt met het verkeer, industriële activiteiten en de plantengroei.

Net als onze eetgewoonten of levensstijl speelt de kwaliteit van de binnenlucht een niet te verwaarlozen rol bij allergische aandoeningen zoals rinitis, astma of eczeem, maar ook bij andere ziekten en/of symptomen (hoofdpijn, kanker enz.). Kinderen zijn er bijzonder gevoelig voor omdat ze meer lucht inademen dan volwassenen, in verhouding tot hun gewicht, en omdat hun zenuwstelsel, ademhalingsstelsel en voortplantingssysteem nog niet volgroeid zijn. In een school waar de lucht niet gezond is, kunnen de leerlingen en het personeel een afname van hun concentratie, comfort en prestaties ervaren. Men stelt ook een toename vast van het ziekteverzuim, eventueel in combinatie met ademhalings symptomen, chronische allergieën of ongemakken in verband met ongezonde gebouwen (irritatie van de ogen en van de keel, hoofdpijn, vermoeidheid, hoesten, niezen, ...).

Deze gids is bedoeld voor directie, personeel en schoolartsen en bevat nuttige informatie om een optimale kwaliteit van de binnenlucht in de school te handhaven. Ze behandelt de meest voorkomende vervuilende stoffen en doet passende aanbevelingen voor een gezonde omgeving om zo de gezondheid van de leerlingen en het personeel te beschermen.

Opmerking: radon wordt in deze gids niet besproken, omdat deze problematiek niet voorkomt op het grondgebied van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest. Voor meer informatie: www.radonatwork.be



GOED VENTILEREN, GOED VERLUCHTEN

Het verversen van de lucht in een ruimte is essentieel om de CO₂-concentratie en de ophoping van vluchtige organische stoffen te beperken en onaangename geuren te vermijden. Een gebrek aan frisse lucht kan verschillende effecten hebben op het lichaam: hoofdpijn, misselijkheid, vermoeidheid, concentratieproblemen en verlies van prestatievermogen.

AANBEVELINGEN

- ▶ **Zet de ramen wijd open:**
 - ▶ Vijf minuten na elke les, na elk dutje en bij elke speeltijd (verlucht in de winter maximaal 10 tot 15 minuten om condensatie te voorkomen).
 - ▶ 's Morgens en 's avonds in de minder gebruikte lokalen.
 - ▶ Tijdens activiteiten zoals koken, knutselen, schoonmaken, laboratorium- en atelierwerk, bij renovatiewerken of bij de installatie van nieuw meubilair.
 - ▶ Verlucht de turnzaal zo veel mogelijk, vooral tijdens de lessen. Als de ramen naar de straat gericht zijn, kies dan voor mechanische ventilatie (fijne deeltjes en andere gassen kunnen de kwaliteit van de binnenlucht negatief beïnvloeden).
 - ▶ Open de deur regelmatig om de luchtcirculatie te bevorderen.
- ▶ **Optimaliseer mechanische ventilatie:**
 - ▶ Als het niet mogelijk is om de ramen te openen, moet er een mechanische ventilatie met gecontroleerde luchttoevoer worden voorzien.
 - ▶ Inspecteer en reinig de ventilatiesystemen regelmatig en vervang de filters.

- 
- ▶ Zorg voor een regelmatig onderhoud van de roetfilters.
 - ▶ Controleer of de condensbakjes correct worden leeggemaakt.
 - ▶ **In het algemeen:**
 - ▶ Blokkeer de ventilatie-eenheden en de ramen niet.
 - ▶ Het ventilatiesysteem moet worden aangepast aan het gebruik, de afmetingen van het lokaal en de bezettingsgraad.
 - ▶ Keukens: indien mogelijk isoleer de keuken van de refter.
 - ▶ Sanitaire voorzieningen: directe ventilatie (via de ramen of via een ventilatiesysteem) is noodzakelijk. Houd de douchedeuren gesloten om vocht-ophoping in de andere lokalen te voorkomen.
 - ▶ Laboratoria en ateliers: als er een luchtafvoersysteem wordt gebruikt, moet het rechtstreeks op de buitenlucht worden aangesloten om het algemene ventilatiesysteem niet te verontreinigen.
 - ▶ Computerruimten: de ventilatie in deze ruimten moet worden verhoogd.

WIST U DIT?

De CO₂-detector geeft aan wanneer het nodig is om een ruimte te ventileren, terwijl de thermo-hygrometer de temperatuur en de relatieve vochtigheid meet. Op verzoek kunt u gebruikmaken van een lening bij RCIB - LB

02/563 17 17 of

rcib@leefmilieu.brussels

DE VERWARMING EN DE VOCHTIGHEIDSGRAAD CONTROLEREN

De temperatuur en de vochtigheidsgraad van de omgevingslucht beïnvloeden het welzijn en de concentratie van de leerlingen en hun leerkrachten. Bij een hoge temperatuur en luchtvochtigheid worden VOS (vluchtige organische stoffen) in grotere hoeveelheden in de lucht uitgestoten.

In ruimten waar zich verwarmingsketels en andere verbrandingstoestellen bevinden, is het van essentieel belang om een goede ventilatie te installeren om koolmonoxide-emissies (CO) te vermijden. Dit kleur- en reukloze killergas kan worden uitgestoten door een slecht werkende boiler, verwarmingsketel, bijverwarming of gasfornuis. Wat zijn de eerste symptomen? Hoofdpijn, duizeligheid, vermoeidheid, misselijkheid, braken, wat kan leiden tot bewusteloosheid en de dood.

AANBEVELINGEN

- ▶ Zorg voor een constante omgevingstemperatuur in de lokalen van 18 tot 22°C, en dit afhankelijk van de activiteiten (voorbeeld: 21°C in de klaslokalen en 18°C in de turnzalen en gangen).
- ▶ Indien de luchtvochtigheid hoger is dan 60% of te laag (-30%), ventileer dan de ruimte (behalve in geval van regen).
- ▶ Warm water: stel de warmwaterproductiesystemen in op een temperatuur boven 60°C (om besmetting door legionella* te voorkomen).



Legionella is een gevaarlijke bacterie die zich ontwikkelt in warmwaterleidingen van sanitaire voorzieningen. Ze kan een ernstige infectie van de luchtwegen veroorzaken: legionellose.

In het algemeen:

- ▶ Onderhoud regelmatig het warmwatersysteem om kalkaanslag en corrosie van de leidingen te voorkomen.
- ▶ Onderhoud regelmatig de verwarmingsketels (jaarlijks voor stookolieketels en om de 3 jaar bij gasketels).
- ▶ Open de ramen als er een vermoeden bestaat dat er CO vrijkomt, verlaat de verdachte ruimte en sluit de deur achter u tot de hulpdiensten aankomen.



VOCHT EN SCHIMMELS VERWIJDEREN

Het ontstaan van schimmels in gebouwen is altijd het gevolg van een te hoge luchtvochtigheid, afkomstig van onze ademhaling en menselijke activiteiten. Het kan ook het gevolg zijn van leidingbreuken en lekken, of van condensatie in koude zones.

Schimmels voeden zich met cellulose, het hoofdbestanddeel van papier en van plantaardige vezels (boeken, hout, behang, stoffen, kleding enz.) of dierlijke vezels (leer). Ze zijn niet altijd zichtbaar en kunnen zich verschuilen achter een kast die tegen een slecht geïsoleerde muur staat, onder een verlaagd plafond of onder het tapijt, achter lambriserings, onder behangpapier of achter het bord.

Schimmels kunnen toxisch, irriterend of allergen zijn en in het laatste geval vooral ademhalingsaandoeningen veroorzaken (rinitis, astma, allergische bronchitis of alveolitis).

AANBEVELINGEN

- ▶ Wees behoedzaam voor de toestand van het gebouw, dit om snel te kunnen reageren in geval van problemen (gebrek aan thermische isolatie, lekkage, beschadigde luchtafvoersystemen).
- ▶ Behoud een relatieve luchtvochtigheid tussen 40 en 60%.
- ▶ In geval van ongewone geuren of zichtbare vlekken (vocht of schimmels), zoek de oorzaak ervan en los het probleem op.
- ▶ Maak schimmels schoon met een detergent-oplossing van zodra ze zichtbaar zijn en bedek ze met een laag afwasbare verf.



- ▶ Indien de verontreinigde oppervlakken groter zijn dan 3m², dient u een gespecialiseerd bedrijf te contacteren.

WIST U DIT?

Schimmels zijn microscopische zwammen die sporen produceren; deze sporen bevinden zich in de lucht en kunnen worden ingeademd. Let op dat u schimmels niet verward met salpeter, een witachtig baksteenzout, dat oplost in een glas water en niet schadelijk is.

**Afhankelijk van de situatie zal de behandeling verschillen.
Meer referenties vindt u op
www.indoorpol.be**



MAALTIJDEN BEREIDEN



Koken kan een overmaat aan vochtigheid in de lucht genereren, maar ook stikstofdioxide produceren bij gebruik van gasfornuizen.

AANBEVELINGEN

▶ Ventileer de ruimte tijdens de bereiding van de maaltijden via de elektrische afzuigkap, die uitgerust is met een luchtafvoersysteem en/of zet de ramen open.

▶ **Beheer en onderhoud van koelkasten:**

- ▶ Maak de koelkast minstens 2 tot 3 keer per jaar of voor elke schoolvakantie schoon om de ontwikkeling van schimmels te voorkomen, in het bijzonder de lekbak.
- ▶ Dek onverpakt voedsel zoveel mogelijk af.

▶ **Schoonmaken van de keukenoppervlakken en afvalbeheer:**

- ▶ Vervang elke dag de katoenen en microvezel-doeken die in de keuken worden gebruikt om de werkbladen, tafels, dienbladen enz. schoon te maken. Gebruik ze alleen om de voedseloppervlakken te reinigen en was ze minstens op 60°C.

WIST U DIT?

Loden leiding: als u twijfelt aan de aard van de waterdistributieleidingen, houd er dan een magneet tegen. Als de magneet niet wordt aangetrokken, is de leiding van lood gemaakt. Het is een zachte leiding waar u een merkteken met uw nagel in kunt maken.



- ▶ Maak de compostbakken dagelijks leeg en reinig ze.
- ▶ Maak de vuilnisbakken zo snel als mogelijk leeg om kakkerlakken en schimmels te voorkomen.
- ▶ Verwijder lege kartons onmiddellijk na de levering en doe het verpakkingsmateriaal snel weg.

▶ **Voorzieningen:**

- ▶ Kies voor een duurzame vloerbedekking in de refters, aangezien de vloer vaak vuil wordt door voedsel en dranken.
- ▶ Houd het ventilatiesysteem van de refters en dat van de klaslokalen gescheiden.
- ▶ Zorg voor toegang tot drinkwater: kranen of waterfonteinen, dit indien er een risico bestaat op loden waterleidingen. De waterfonteinen moeten wettelijk worden gereinigd en 2 tot 4 keer per jaar door het bedrijf worden onderhouden.
- ▶ Voorzie lavabo's zodat de kinderen hun handen kunnen wassen voor elke maaltijd.
- ▶ Ventileer elke keuken die is uitgerust met een verbrandingsapparaat en dit om elk risico van intoxicatie te vermijden.

Meer weten?
www.favv.be



VERSTANDIG OMGAAN MET ONDER- HOUDSPRODUCTEN

Regelmatische reiniging is belangrijk voor de gezondheid en de hygiëne, terwijl desinfectie enkel noodzakelijk is bij een epidemie of wanneer de bodem of oppervlakken verontreinigd zijn met biologische vloeistoffen zoals bloed, urine, ontlasting of braaksel. Sommige producten kunnen giftig zijn, brandwonden en irritaties veroorzaken (zoals zuur van ontkalkers of chloor van sanitairreinigers). Daarnaast kunnen omgevingsgeuren ook irriterend en allergen zijn, vooral voor jonge kinderen.

AANBEVELINGEN

► **Dagelijks of wekelijks, afhankelijk van de leeftijd van de kinderen:**

- Reinig de vloer minstens eenmaal per week met water.
- Vang het stof zo efficiënt mogelijk op (microvezel, stofzuiger, ...).

► **Heel het jaar door:**

- Stof de bovenste oppervlakken en legplanken ten minste eenmaal per maand af met een vochtige doek of microvezel.
- Ontkalk en desinfecteer de kranen om de 6 maanden.
- Maak speelgoed schoon in de vaatwasser of in de wasmachine bij min. 60°C (in wasnetjes of kussenslopen gewikkeld).

► **In het algemeen:**

- Verlucht tijdens het schoonmaken van de lokalen (bij voorkeur op het einde van de dag en in afwezigheid van de kinderen).

- Geef de voorkeur aan producten met een milieulabel en producten zonder pictogrammen die op een gevaar wijzen.
- Leid het schoonmaakpersoneel op in het juiste gebruik van de onderhoudsproducten (dosering, inwerktijd van de producten, eventuele spoelbeurten, ...) en verwijs naar de veiligheidsinformatiebladen van de producten.
- Beperk het aantal onderhoudsmiddelen om gevaarlijke vermenging te voorkomen (bv. bleekmiddel in combinatie met ammoniakhoudende reinigingsmiddelen levert giftige dampen op). Water vermengd met bruine zeep of een multifunctioneel product is een goede oplossing.
- Bewaar de producten in een goed geventileerde ruimte, achter slot en grendel, in de originele of een duidelijk geïdentificeerde verpakking en buiten het bereik van kinderen.

► **Voorzieningen:**

- Gebruik deurmaten die vuil, stof en vocht vasthouden om te voorkomen dat dit zich over de school zou verspreiden of laat de leerlingen pantoffels dragen in de klas.
- Geef de voorkeur aan linoleum, parket of tegels.

Meer referenties vindt u op
<https://leefmilieu.brussels/> > **thema >**
binnenlucht > op school

DE TOILETTEN

Het is noodzakelijk om goede, schone en veilige toiletten te garanderen, vooral om te voorkomen dat het kind zich zou inhouden, wat op lange termijn risico's van constipatie of infecties van de urinewegen kan meebrengen.

Om deze reden:

- ▶ Maak de toiletten zo vaak mogelijk schoon (min. 1x/dag).
- ▶ Reinig regelmatig kranen, deurkrukken, schakelaars en doorspoelknoppen, waarop zich veel ziektekiemen bevinden.
- ▶ Beperk het gebruik van luchtverversers en kies bij voorkeur voor ventilatie.
- ▶ Zorg voor voldoende toiletten en wastafels en op de leeftijd afgestemde uitrusting voor kinderen.
- ▶ Kies materialen en bekledingen die compatibel zijn met een strikte hygiëne en reiniging.
- ▶ Plan een dagelijkse schoonmaak van de douches aan het einde van de dag. Desinfectie is enkel nodig in geval van een epidemie of besmetting en moet worden uitgevoerd als er geen kinderen in de buurt zijn.
- ▶ Zorg steeds voor voldoende toiletpapier, zeep, vuilnisbakken en voorzie een mogelijkheid om de handen te drogen.

HET LABORATORIUM

- ▶ Plaats geen gevaarlijke producten binnen handbereik of zonder toezicht.
- ▶ Bepaal regels voor het gebruik en onderhoud van het wetenschappelijke materiaal voor de leerlingen en houd toezicht op de uitgevoerde experimenten.
- ▶ Installeer veiligheidsvoorzieningen (douche, oogdouche, gasdetectoren enz.) in elk laboratorium, inspecteer en onderhoud ze regelmatig.
- ▶ Sluit recipiënten met vluchtige stoffen af tijdens lesonderbrekingen en bij elke langdurige afwezigheid, zoals tijdens de schoolvakanties.
- ▶ Schakel de verwarmingselementen en bunzenbranders na gebruik steeds uit.

DE TURNZAAL

- ▶ Maak de zaal op tijd schoon voor het begin van een nieuwe schoolperiode om de uitstoot van vluchtige stoffen te verminderen.
- ▶ Stof de sportuitrusting minstens twee keer per jaar af.
- ▶ Gebruik geen schoonmaakmiddelen vlak voordat een turnles begint.
- ▶ Was uw handen na de lessen.



DE JUISTE BENODIGDHEDEN KIEZEN

De uitstoot van vluchtige organische stoffen (VOS) is hoger wanneer het meubilair nieuw is en neemt mettertijd af. Deze VOS kunnen irritatie van de slijmvliezen, ogen, luchtwegen en huid veroorzaken en het zenuwstelsel aantasten (hoofdpijn, vermoeidheid, duizeligheid). Sommige zijn kankerverwekkend, zoals benzeen en formaldehyde.



AANBEVELINGEN

- ▶ **Schoolmateriaal en activiteiten:**
- ▶ Kies voor knutselmateriaal dat vrij is van giftige stoffen, met de vermelding 'zonder oplosmiddelen', 'op waterbasis' of 'zonder VOS'. Vermijd sprays.
- ▶ Sluit markeerstiften, verfpotten en lijm onmiddellijk na gebruik.
- ▶ Ventileer tijdens de knutselactiviteiten of plan ze vlak voor de pauze en ventileer de lokalen daarna.
- ▶ In het laboratorium: draag een veiligheidsbril, handschoenen en schort, en laat de afzuigkappen jaarlijks onderhouden.
- ▶ Laat gevaarlijke producten hanteren door gespecialiseerd onderwijzend personeel.
- ▶ **Aankoop van meubilair:** kies voor gemakkelijk afwasbaar, emissiearm en milieuvriendelijk meubilair.



WIST U DIT?

Zelfs indien industriële boetseerlei niet toxisch is, moeten we vermijden dat de kinderen deze klei in hun mond stoppen. Kies in plaats daarvan voor zelfgemaakte boetseerlei die op een koele plaats kan worden bewaard.

Meer informatie en het recept voor 'zelfgemaakte' boetseerlei vindt u op <https://leefmilieu.brussels/> > binnenlucht > op school



RENOVATIEWERKEN ORGANISEREN

VOS-emissies kunnen optreden bij renovatie- of bouwwerkzaamheden. Ze worden uitgestoten door alle soorten materialen: bouwproducten, meubilair, onderhoudsproducten, ...



Als uw gebouw dateert van voor de jaren 1970, kunt u loodhoudende verf vinden op muren, deuren, ramen, lambrisering, trapeuningen enz. Bij inname via stofdeeltjes heeft deze verf toxische effecten op het zenuwstelsel en kan ze maagpijn, misselijkheid, bloedarmoede, cognitieve stoornissen en loodvergiftiging veroorzaken.

Sommige materialen kunnen nog steeds asbest bevatten, bijvoorbeeld in vlokken, isolatie van leidingen of ketels, thermische isolatie van warmwaterleidingen, vloerisolatie, valse plafonds of oude schoolborden, ...

AANBEVELINGEN

► Vóór de werken:

- Maak het lokaal leeg want sommige VOS kunnen zich ophopen (vooral in textiel).
- Plan de renovatie en installatie van meubilair tijdens periodes van niet-bezetting of vakantie, geruime tijd voor de hervatting van de lessen.

► Keuze van de materialen:

- Kies voor milieuvriendelijke bouwmaterialen en meubels met een lage VOS-uitstoot.
- Geef de voorkeur aan verf of vernis op waterbasis in plaats van verf of vernis op basis van solventen.
- Bij aanwezigheid van asbest moeten afbrokkelende materialen worden afgedekt met een

waterdichte bescherm laag of door een erkend professional worden verwijderd. Zorg ervoor dat alles wordt weggehaald volgens de wettelijke procedures.

► Tijdens de werken:

- Bedek de met lood geverfde zones die beschadigd zouden zijn met een nieuwe verflaag.
- Vermijd felle kleuren omdat de pigmenten die gebruikt worden om deze kleuren te maken zware metalen bevatten, die schadelijk zijn voor de gezondheid.
- Ga regelmatig met een vochtige doek over de vloer, want als deze verven afbrokkelen bij schuren, strippen en andere werkzaamheden, kan verontreinigd stof lang aanwezig blijven, met als gevolg dat kinderen het inademen of inslikken.

► In het algemeen:

- Ventileer goed tijdens en na de werken of na de installatie van nieuw meubilair.
- Schilder niet met verf uit oude verfpotten die nog lood kunnen bevatten.
- Gebruik een formaldehydevrije lijm om te bevestigen of vast te schroeven en vermijd overtollige lijm.

Meer informatie over luchtverontreiniging tijdens renovatiewerkzaamheden:
<https://leefmilieu.brussels/> > binnenlucht
> op school

VERDACHTE GEUREN OPSPOREN



De aanwezigheid van een sterke, onaangename en hinderlijke geur heeft des te meer invloed op de levenskwaliteit, naarmate ze frequent en hardnekkig is. Hoewel er geen eenvoudig verband bestaat tussen de waargenomen geur en de chemische of biologische concentratie van de lucht, kan men de aanwezigheid van verschillende verontreinigende stoffen detecteren op basis van de geur.

- ▶ **Verfgeur** = aanwezigheid van oplosmiddelen in de lucht
- ▶ **Muffe geur** = te veel kooldioxide en luchtvochtigheid
- ▶ **Aangename geur** = vluchtige organische stoffen (VOS)
- ▶ **Rookgeur** = teer, CO₂, aceton, toluen, benzeen, ...
- ▶ **'Computergeur'** = aanwezigheid van brandvertragende middelen
- ▶ **Geur van vochtige aarde** = vermoedelijk aanwezigheid van schimmels



Neem in geval van verdachte geuren contact op met het onderhoudsbedrijf van het gebouw.

WIST U DIT?

Printers stoten VOS en soms zware metalen uit via de gebruikte inkt. Bij gebruik kunnen ook fijne deeltjes vrijkomen. Plaats printers in geïsoleerde ruimten; verlucht deze ruimten regelmatig tijdens de dag of zorg voor een onafhankelijk ventilatiesysteem.

LAWAAI VERMINDEREN



Geluidsoverlast is een bron van vermoeidheid en stress en kan het concentratievermogen verminderen. Bovendien kan het gehoor van kinderen aangetast worden en kan het leiden tot stembandproblemen bij de leerkrachten.

AANBEVELINGEN

► Voorzieningen:

- Zorg voor aangepaste akoestische apparatuur in de betrokken ruimten (klaslokalen, muzieklokaal, sportvoorzieningen, gemeenschappelijke delen enz.) en maak de ruimtes die weerklinken geluidsdicht met absorberende panelen op zowel de wanden als het plafond.
 - Controleer de isolatie van de gevels om geluid van buitenaf te vermijden, kijk ook de akoestische isolatie van de ramen en kozijnen na en de opstelling van de ventilatieroosters.
 - Plaats tennisballen onder de stoelpoten.
 - Controleer de werking, afstelling en het onderhoud van luidruchtige apparatuur.
- **Maak studenten en docenten in het algemeen bewust van de kwaliteit van de geluidsomgeving en de gevolgen ervan op het onderricht en de gezondheid.**



Meer informatie nodig?

Ga naar <https://leefmilieu.brussels/> > thema > geluid > op school

WIST U DIT?

Natuurlijke materialen die geluid absorberen zijn onder andere kurk, houtvezel, schapenwol, hennep en cellulosewatten.



AANDACHT VOOR DE BUITENOMGEVING

In de buurt van de school kan de buitenlucht chemische verontreinigingen bevatten die door het autoverkeer of verwarmingssystemen worden uitgestoten, maar ook biologische stoffen zoals pollen, schimmelsporen, dierenhaar enz. Vervoerd door wind en insecten dringen ze de lucht in de schoolgebouwen binnen en veroorzaken rinitis en conjunctivitis, of zelfs astma-aanvallen tijdens seizoensgebonden piekmomenten, en dit vooral bij kinderen met allergieën (zie kader).



AANBEVELINGEN

► In het algemeen:

- Controleer of de school zich in de buurt van een composteercentrum of een stortplaats voor huishoudelijk afval bevindt (waar schimmelsporen verantwoordelijk kunnen zijn voor sommige van de waargenomen symptomen).
- Vermijd allergene planten in de omgeving van de school (bv. grassoorten).

► Onderhoud:

- Onderhoud de lokalen regelmatig en nauwgezet om de ophoping van stof en allergenen te voorkomen.
- Vermijd het gebruik van pesticiden voor het onderhoud van de groene ruimten, de speelplaats, de parkeerterreinen, het schoolterrein, ... Geef de voorkeur aan manuele, thermische of mechanische onkruidbestrijding.
- Als een behandeling noodzakelijk is (bv. kakker-

lakken), kies dan voor een eenmalige ingreep in het gebouw en dit na schooltijd.

- Gebruik milieuvriendelijke onderhoudsproducten en verven (vernissen).

WIST U DAT?

> Schimmelsporen worden per seizoen uitgestoten door zwammen en, op microscopisch niveau, door schimmels.

Bekijk de schimmelkalender op www.airallergy.be

> Allergenen van katten en honden kunnen door kinderkleding worden overgedragen en symptomen veroorzaken bij andere kinderen met allergieën.



ZICH BESCHERMEN TEGEN DE VERVUILING VAN HET AUTOVERKEER

Het wegverkeer stoot verontreinigende stoffen uit: stikstofdioxide (NO_2) en black carbon (BC). NO_2 is een gasvormige verontreinigende stof die onder meer bij de verbranding van brandstof, in het bijzonder door dieselmotoren, wordt geproduceerd. Het kan irritatie van de ogen, neus, keel en longen veroorzaken en de longfunctie verminderen. Black carbon of roetzwart wordt eveneens uitgestoten door deze verbrandingsprocessen (voornamelijk het verkeer en de verwarming in Brussel). Deze BC-deeltjes zijn zo klein dat ze diep in de longen en het bloed doordringen, wat aanzienlijke gezondheidsrisico's met zich meebrengt (kanker, hart- en vaatziekten enz.).

Het verkeer kan de luchtkwaliteit in de school beïnvloeden via de ventilatie (open ramen, ventilatiesysteem) of op de speelplaats als deze dicht bij de straat ligt.

AANBEVELINGEN

- ▶ Ventileer de lokalen buiten de piekuren (voor de ramen aan de straatkant).
- ▶ Vraag aan de buschauffeurs en ouders om de motor uit te zetten wanneer hun voertuig stilstaat.

Voorzieningen:

- ▶ Zorg, indien mogelijk, voor zones waar ouders hun kinderen met de auto kunnen ophalen, ver van de deuren en ramen van de school.
- ▶ Installeer het ventilatiesysteem van het gebouw



niet in de buurt van bronnen van externe vervuiling (keuze van een luchtaanzuigzone).

WIST U DIT?

Hoe verder van de weg, hoe sneller de concentraties van BC en NO_2 afnemen. Sommige obstakels zoals gebouwen, bomen enz. kunnen verontreinigende stoffen 'opvangen' door ze op te sluiten in een zone die de verspreiding ervan verhindert.

Voor meer informatie over de invloed van fijnstof op de luchtkwaliteit, zie www.luchtkwaliteit.brussels





ONGEDIERTE VERMIJDEN

Verschillende soorten ongedierte kunnen aanwezig zijn in de scholen, vooral in de speel- of rustruimtes.



Stofmijten gedijen vooral in warme, vochtige en donkere omgevingen zoals tapijten, vast tapijt en pluche knuffels. Ze kunnen conjunctivitis, rinitis, allergische astma enz. veroorzaken.

Kakkerlakken zijn insecten die in de duisternis van de keuken leven. Door hun uitwerpselen kunnen ze astma- en rinitisaanvallen veroorzaken.

Parasieten kunnen zich ontwikkelen in zandbakken, vooral in zones die vervuild zijn (door urine, ontlasting, braaksel, uitwerpselen van dieren).

AANBEVELINGEN

▶ Tegen huisstofmijt

- ▶ Geef de voorkeur aan volledig geplastificeerde matrassen of stofzuig regelmatig ongeplastificeerde matrassen.
- ▶ Was de lakens en kussens gedurende 1 uur op 60°C.
- ▶ Beperk het gebruik van pluche speelgoed of was het regelmatig op 60°C.
- ▶ Vermijd het gebruik van bestrijdingsmiddelen. Ze

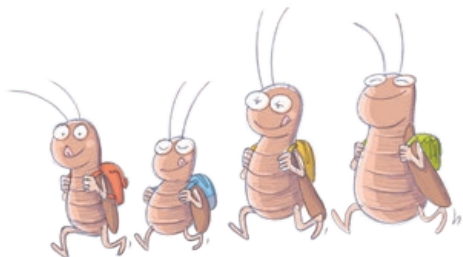
zijn niet doeltreffend, omdat hun werkingsduur beperkt is, ze verontreinigen de matras met chemische verbindingen en verwijderen de uitwerpselen van de huismijten niet.

▶ Tegen kakkerlakken

- ▶ Sorteer en bewaar afval buiten de leefruimtes in gesloten vuilnisbakken en stevige vuilniszakken.
- ▶ Laat geen bodempjes drank of voedselresten 's nachts onbeheerd staan, verpak voedsel in luchtdichte dozen.
- ▶ Vul scheuren en spleten in de hoeken van muren en rond leidingen.
- ▶ Maak vuilnisbakken regelmatig leeg en schoon.

▶ Tegen parasieten

- ▶ Verlucht de zandbak regelmatig met een hark en verwijder alle vreemde voorwerpen. Verwijder de vervuilde delen (door urine, ontlasting, braaksel of uitwerpselen van dieren) en vernieuw de bovenste laag zand (10 cm) eenmaal per jaar.
- ▶ Dek indien mogelijk de zandbakken af op het einde van de dag.
- ▶ Zorg ervoor dat de buitenspeelzones regelmatig worden schoongemaakt.
- ▶ Laat de kinderen hun handen wassen nadat ze in het zand hebben gespeeld.





ELEKTROMAGNETISCHE GOLVEN

Bij gebrek aan consensus over het effect van elektromagnetische golven op de gezondheid is het voorzichtigheidsbeginsel algemeen aanvaard. Het is daarom raadzaam om de blootstelling van mensen aan deze golven te beperken, met aandacht voor het 'cumulatieve' effect (intensiteit en duur) en de afstand tot de emissiebron (de blootstelling neemt snel af met de afstand).

► **Gsm en smartphone: Sensibiliseer de leraren en leerlingen om mobiele telefoons verstandig te gebruiken, d.w.z.:**

- Kies een toestel met een lage SAR (stralingsniveau).
- Geef de voorkeur aan het verzenden van sms'jes.
- Verbied het gebruik tijdens de schooluren (toestellen in vliegtuigmodus of uit).
- Vermijd om applicaties te laten draaien.
- Houd tijdens telefoongesprekken het toestel op een afstand van het lichaam.
- Vermijd, wanneer u niet in gesprek bent, direct contact tussen het toestel en uw lichaam.

► **Internet:**

- Laat een implementatieonderzoek uitvoeren voor de beste configuratie van het netwerk in de school.
- Geef de voorkeur aan een bekabeld netwerk. Bij gebruik van wifi: installeer meer punten met een zwakker vermogen, kies voor een systeem dat kan worden uitgeschakeld en een lage emissiewaarde heeft. Vermijd laadstations in klaslokalen en in plaatsen die druk bezocht worden door kinderen.



- Schakel de laadstations uit wanneer ze niet in gebruik zijn.
- Schakel de tablets en pc's uit na gebruik.
- Gebruik de pc's/tablets niet in direct contact met het lichaam (bijvoorbeeld op de knieën).

Sinds 2009 is het elektromagnetisch veld in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest door een verordening beperkt tot 3V/m voor een breed scala aan elektromagnetische velden, waaronder gsm-masten.

DE SAR-INDEX

(Specific Absorption Rate) bepaalt de hoeveelheid elektromagnetische energie die door het lichaam wordt opgenomen bij gebruik van een draadloos toestel. De maximaal toegestane SAR in Europa is 2 W/kg.



CHECKLIST SCHONE LUCHT OP SCHOOL



VOOR DE SCHOOLDIRECTIE

Om een goede luchtkwaliteit in uw instelling te behouden, nodigen wij u uit om deze lijst te kopiëren en één keer per jaar te overlopen.

DATUM	✓	✗	⊘
VENTILATIE (INFO GIDS P. 4)			
Afhankelijk van de wijk waarin de school zich bevindt			
Verluchten buiten de spitsuren bij druk verkeer in de directe omgeving			
De ventilatiefilters vaker vervangen, indien er een grote bouwplaats in de omgeving aanwezig is			
Gecontroleerd ventilatiesysteem			
Mogelijkheid om de intensiteit in de verschillende ruimtes te regelen volgens de activiteiten			
Zorg ervoor dat het systeem in goede algemene staat verkeert			
Eventuele opmerkingen:			
Jaarlijks onderhoud van het systeem Laatste onderhoud:/...../20.....			
Verluchting			
Mogelijkheid om de ramen te openen in alle lokalen			
Sensibilisering van het onderwijzend personeel (opleiding in het gebruik van CO ₂ -detectoren)			
CONTROLE VAN DE VERWARMING EN DE VOCHTIGHEID (INFO GIDS P. 5)			
Centrale verwarming op gas: onderhoud om de 3 jaar Laatste onderhoud:/...../20.....			
Centrale verwarming op stookolie: jaarlijks onderhoud Laatste onderhoud:/...../20.....			
Plaatselijke verwarming: Lijst van de lokalen waar de verwarming defect is			
.....			
.....			




✓ OK ✗ Te verbeteren ⊘ Niet van toepassing

	✔	✘	⊘
Goede staat van de verwarmingsketel			
Eventuele opmerkingen:			
Temperatuur van het boilerreservoir boven 60°C			
REINIGING EN ONDERHOUD (INFO GIDS P. 8-9)			
In het geval van grote bouwwerkzaamheden in de omgeving, de oppervlakken vaker schoonmaken			
Kies producten met zo min mogelijk schadelijke stoffen			
Bewaar de producten in een aparte en goed geventileerde ruimte			
Leer het onderhoudspersoneel de correcte werkwijze voor het gebruik van de schoonmaakproducten			
Zorg ervoor dat het onderhoudspersoneel eerder na dan voor de lessen schoonmaakt			
KEUZE VAN BENODIGDHEDEN EN RENOVATIE (INFO GIDS P. 10-11)			
Meubilair en benodigheden:			
De leraren sensibiliseren om emissiearme benodigheden te kiezen			
Meubilair met gestoffeerde rugleuning of zitting vermijden (om huisstofmijt te voorkomen)			
Aanschaf van nieuw meubilair: uitpakken in een niet gebruikte en goed geventileerde ruimte			
Renovatiewerken:			
Plan de werken tijdens de schoolvakanties			
Plan een periode waarin de gerenoveerde ruimtes niet gebruikt worden (voor minstens 1 week)			
Kies emissiearme materialen			
Baken de werkzones af			
Verhoog de schoonmaakfrequentie tijdens de periode van de werken			
Onderhoud het ventilatiesysteem en vervang de filters na de werken			
Ventileer en verlucht na de werken			
LAWAAI VERMINDEREN (INFO GIDS P. 13)			
De leerlingen en leerkrachten sensibiliseren, de nodige inrichtingsmaatregelen nemen			
ELEKTROMAGNETISCHE GOLVEN (INFO GIDS P. 17)			
Houd het wifi-aansluitingspunt op voldoende afstand van de ruimtes die regelmatig bezocht worden door de leerlingen.			

✔ OK ✘ Te verbeteren ⊘ Niet van toepassing

CHECKLIST SCHONE LUCHT OP SCHOOL VOOR ARTSEN

Om een goede luchtkwaliteit in de school waar u werkt te behouden, nodigen wij u uit om deze lijst te kopiëren en één keer per jaar te overlopen. Sommige aspecten moeten rechtstreeks met de directie worden besproken opdat de nodige maatregelen genomen kunnen worden, dit om te voorkomen dat de binnenlucht in het gebouw verslechtert en bijgevolg negatieve gevolgen heeft op de gezondheid van zijn bewoners.

DATUM			
VENTILATIE (INFO GIDS P. 4)			
Omgeving			
Veel verkeer			
Belangrijke bouwwerken			
Aanwezigheid van vervuilde industrie in de omgeving			
Ventilatiesysteem			
Geautomatiseerd systeem			
Goede algemene staat			
Jaarlijks onderhoud laatste onderhoud / /20.....			
Mogelijkheid van regeling per lokaal volgens de activiteiten			
Verluchting			
Mogelijkheid om de ramen te openen			
Ramen open tijdens de pauzes			
Een CO ₂ -detector voorzien in de volgende ruimtes			
CONTROLE VAN DE VERWARMING EN DE VOCHTIGHEID (P. 5)			
Aangepaste temperatuur in de verschillende lokalen			
Mogelijkheid tot regeling in de lokalen			
Controle van de vochtigheid vereist in de volgende ruimtes			




 OK  Te verbeteren  Niet van toepassing

	✓	✗	⊘
Adequate temperatuur van de warmwatertank (60°C)			
MATERIAALKEUZE EN RENOVATIE (P. 10-11)			
Meubilair			
Installatie van nieuw meubilair			
Meubilair met gestoffeerde rugleuning of zitting vermijden (om huisstofmijt te voorkomen)			
Aanwezigheid van vast tapijt			
Werken			
Recent uitgevoerde werken			
Werken in uitvoering			
Geplande werken			
Lood			
Vermoeden van loden leidingen			
Aanwezigheid van oude verweerde verf op het houtwerk			
Asbest			
Aanwezigheid van een asbestinventaris (verplicht)			
Verdachte en beschadigde panelen			
Aanwezigheid van beschadigde isolatie			
Aanwezigheid van groene schoolborden			
Gezondheid			
Terugkerende symptomen in een klas of school			
Verdwijnen van symptomen bij de leerlingen of het personeel na school of op dagen van afwezigheid			
Optreden van plotselinge symptomen na werken, nieuw meubilair of chemische behandeling			
Symptomen aanwezig in de school maar niet daarbuiten			

✓ OK ✗ Te verbeteren ⊘ Niet van toepassing

CHECKLIST SCHONE LUCHT OP SCHOOL VOOR LERAREN

Om ervoor te zorgen dat u de luchtkwaliteit in uw klaslokaal op peil houdt, nodigen wij u uit om deze lijst te kopiëren en één keer per jaar te overlopen.

DATUM			
Activiteiten			
Bewaar producten die nuttig zijn voor bepaalde activiteiten in een specifieke, geventileerde en geïsoleerde opslagruimte.			
Maak het schoolbord regelmatig schoon om overvloedig stof van krijt te beperken.			
Kies voor emissiearme producten bij het bestellen van benodigdheden.			
Gebruik geen geurkaarsen, wierook, luchtverversers en etherische oliën.			
Beperk het aantal planten en dieren (maak de kooien regelmatig schoon).			
Bewaar geen voedsel in de lokalen tenzij in luchtdichte verpakkingen.			
Bewaar geen compostemmers in de klas.			
Kies voor geplastificeerde matrassen.			
VERLUCHTING/VENTILATIE (INFO GIDS P. 4)			
Zorg voor een temperatuur in de klas tussen 18 en 22°C.			
Zorg dat de vensters open kunnen (blokkeer ze niet).			
Open de ramen in de lokalen tijdens luchtvervuilende activiteiten en tijdens alle pauzes.			
Indien aanwezig, gebruik de CO ₂ -sensor om de ventilatie van het klaslokaal te optimaliseren.			
Melden aan de directie			
De aanwezigheid van zichtbare schimmels.			
Condensatie op koude oppervlakken.			
Zichtbaar vocht (lekkage).			
Lekken of insijpeling van water.			
Terugkerend gebrek aan thermisch comfort.			
Moelijkheden om de vensters te openen.			
Elk probleem met het ventilatiesysteem.			
Verstopping van luchtroosters of ventilatieopeningen.			
Ongewone geuren (schimmels of chemicaliën).			
De aanwezigheid van ongedierte (ratten, muizen, kakkerlakken, duiven, ...)			

 OK  Te verbeteren  Niet van toepassing



REFERENTIES



- ▶ Jaarverslag van de Intergewestelijke Cel voor het Leefmilieu (IRCEL-CELINE) http://www.irceline.be/nl/documentatie/publicaties/jaarrapporten/jaarrapport-luchtkwaliteit-in-belgie-2016/at_download/file
- ▶ Verslag van het Europees Milieuagentschap (European Environment Agency, EEA) https://www.eea.europa.eu/publications/air-quality-in-europe-2018/at_download/bestand
- ▶ REVIHAAP Rapport (WHO) http://www.euro.who.int/_data/activa/pdf_file/0004/193108/REVIHAAP-Final-technical-report-final-versie.pdf?ua=1
- ▶ De RIO-IFDM-modelkaarten geven een schatting van de jaarlijkse NO₂-concentraties langs belangrijke wegen http://www.irceline.be/nl/luchtkwaliteit/metingen/stikstofdioxide/historiek/no2_anmean_rioifdm?set_language=nl gebaseerd op een interpolatiemethode gekoppeld aan een 'open straat'-model (dat geen rekening houdt met de topografie).
- ▶ De driejaarlijkse kaart (2014-2016) die in het kader van het ExpAir-project is opgesteld, geeft een schatting van de jaarlijkse concentraties black carbon langs belangrijke verkeersassen http://geoportaal.ibgebim.be/webgis/expair_NL.phtml tijdens de piek- of daluren, op basis van een 'canyonstraat'-model (dat rekening houdt met de topografie) en een herijking met de metingen.
- ▶ Directe omgeving www.airallergy.be
- ▶ Ventilatie/verluchting <https://www.gidsduurzamegebouwen.brussels/nl/homepage.htm!?IDC=1506>
- ▶ Vochtigheid/schimmels: www.sciensano.be www.indoorpol.be en www.airallergy.be
- ▶ Voor nieuwe gebouwen: er bestaat een Belgische norm NBN S 01-400-2 'Akoestische criteria voor schoolgebouwen' <https://www.ovam.be/go-onderwijs>
- ▶ Vademecum voor geluidsoverlast in scholen: http://document.environment.brussels/opaccs/elecfile/GIDS_230114_VadeBruitEcolNL.pdf
- ▶ Pedagogisch dossier "De geluidsomgeving op school... Bye bye lawaai!" Leefmilieu Brussel
- ▶ Renovatiewerken <https://www.agion.be>
- ▶ Elektromagnetische golven: http://www.gezondheidmilieu.be/echo_files/1187-xx-srcBestand.pdf

Algemene informatie:

- ▶ http://perspective.brussels/sites/default/files/documents/mijn_school_een_kwaliteitsvolle_plek_0.pdf
- ▶ Voor een meting van de luchtkwaliteit: rcib@leefmilieu.brussels 02/563.17.17
- ▶ <https://www.bruzz.be/milieu/hoeveel-roet-er-jouw-school-2018-03-20>
- ▶ <https://www.mijnluchtmijschool.be/>
- ▶ <http://www.luchtzaak.be/sections/scholen.html>
- ▶ <http://www.ademloos.be/category/tags/scholen>



Verantwoordelijke uitgever: Frédéric Fontaine – Site Thurn & Taxis – Havenlaan 86C/3000 – 1000 Brussel

Auteurs: Sandrine Bladt, Sylvie Vanderslagmolen en Thierry de Vos (LB), Bee Com - Dies.

Nalezing experts :

Camille Chasseur (Sciensano)

Dr. Laetitia de Crombrughe, medisch adviseur – Promotion de la Santé à l'Ecole (PSE)

Héloïse Papillon, milieuadviseur ONE

Dr. Joëlle HANLET, schoolarts en lid van APMS, beroepsvereniging van schoolartsen

Aurélië QUINTELIER, contactpersoon Education Santé PSE bij het ONE

Dr. Vinciane HACHEZ, schoolarts, arbeidsgeneesheer, lid van de APMS

Dr. Fabienne HENRY, schoolarts, voorzitter van de PSE-commissie

Dr. Sophia HALL PREZADO ALVES, schoolarts en medisch adviseur PSE bij het ONE.

Illustraties: www.frederichthiry.be

Gedrukt met plantaardige inkt op gerecycleerd papier

Depotnummer: D/2019/5762/02

Fotocredits: Ecole Les Marolles p23 - Arnaud Ghys p13 - Yvan Glavie p7 - Leefmilieu Brussel p7

Thinkstock p4, 5, 6, 8, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17 - Aude Van Laethem p2, p17, p23