

Safe Air

Lucht en zijn problemen

Hoewel lucht weinig tot geen voedingsstoffen bevat waarin iets kan overleven, is lucht wel het ideale medium om micro-organismen, allergenen en andere stoffen te verspreiden en over te dragen op mens en dier. Het is dus belangrijk om de besmetting van lucht te verhinderen, en om reeds besmette lucht zo goed mogelijk te zuiveren.

Hoe raakt lucht besmet, en waarmee?

Belangrijke contaminanten in lucht zijn micro-organismen. Deze bacteriën, virussen en schimmels kunnen afkomstig zijn van:

-HVAC systemen (airco, verwarming, ventilatie) waarin zich vaak vuil en condensatiewater ophoopt wat een broeihaard is voor micro-organismen, waaronder ziektekiemen. Deze worden dan permanent de binnenlucht in geblazen.

-Mens en dier. Wijzelf zijn ook dragers van heel veel micro-organismen en door ademen, niezen of hoesten besmetten we ook permanent onze binnenlucht.

-Besmette oppervlakken. Luchtcirculatie kan gemakkelijk micro-organismen vanop oppervlakken in de lucht opnemen. Besmette oppervlakken kunnen bijvoorbeeld badkamers zijn (bvb schimmel op de muren), toiletten en keukenwerkbladen.

-Buitenlucht. Binnenlucht staat altijd deels in verbinding met de buitenlucht. Buitenlucht kan geringe aantallen contaminanten naar binnen brengen, die dan verder in concentratie toenemen in de binnenlucht door gebrek aan verluchting.

Naast micro-organismen zijn allergenen ook belangrijke contaminanten van binnenlucht. Deze kunnen via de buitenlucht komen (pollen van bomen of gras) of via interne besmetting (huisstofmijt, huisdieren...). De aanwezigheid van deze allergenen lokt bij veel mensen allergische reacties uit.

Misschien niet altijd schadelijk voor de gezondheid, maar des te hinderlijk, zijn slechte geuren. Veel van deze geuren zijn afkomstig van microbiële activiteit (bvb in airco, afvoerputjes, toilet...). Voor veel mensen is geurbestrijding een belangrijk aspect van luchtbehandeling en vaak gebeurt dit vandaag nog met zeer schadelijke chemische producten.

Om een goede hygiëne te verkrijgen en ongewenste effecten te voorkomen komt het er dus op aan om te zorgen dat de lucht een gezonde luchtmicroflora heeft, die geen schadelijke of nadelige (afval)stoffen produceren. Een gezonde luchtmicroflora zal ook bijdragen tot het zuiveren van lucht door het opnemen en afbreken van heel wat organische luchtvervuilingen zoals hierboven opgesomd. Het bekomen van een gezonde luchtmicroflora doen we via de probiotische luchtbehandelingsproducten.

Chemische reiniging/ontgeuring en ontsmetting

Reeds vele jaren is de mens van mening dat alle micro-organismen slecht zijn en we ze moeten bestrijden. Daartoe werden chemische producten ontwikkeld om micro-organismen af te doden, de biociden. Deze biociden bevatten afdodende stoffen en kunnen ofwel puur, of verwerkt in andere producten (bvb ontsmettende zepen) gebruikt

worden. Het uiteindelijke doel is om met biociden ervoor te zorgen dat zich geen microbiologie meer ontwikkelt en zodoende de nadelige effecten ervan te vermijden. In luchtsystemen wordt heel vaak gewerkt met waterstofperoxide of andere biocidale gassen.

Safe Air

Probiotische producten

Onze probiotische producten hebben als actieve stof probiotica. Probiotica zijn goede, nuttige micro-organismen die zorgen voor een gezonde omgeving voor mens en dier.

Probiotische luchtbehandeling wordt gedaan op basis van producten die 100% natuurlijke micro-organismen bevatten. De gebruikte probiotica zijn afkomstig uit de natuur (grond en water) en werden geselecteerd op basis van hun capaciteit om snel veel organische vervuiling weg te werken zodat deze niet in het luchtsysteem aanwezig blijft. Bovendien verlagen ze zeer sterk het risico op aanwezigheid van schadelijke micro-organismen.

Uit ervaring weten we dat mensen meteen enkele terechte vragen stellen over deze nieuwe technologie:
- **Zijn de probiotica veilig?** Absoluut, de door ons gebruikte probiotica zijn zelfs internationaal goedgekeurd voor gebruik in voedingsmiddelen en waterzuivering. Bovendien voeren we via externe laboratoria constant bijkomende testen uit om helemaal zeker te zijn. Verder in dit document komt de veiligheid uitgebreider aan bod.

- **Worden de schadelijke kiemen niet resistent tegen de probiotica?** Nee, micro-organismen kunnen niet resistent worden tegen andere micro-organismen, enkel tegen chemische stoffen die hen bedreigen. Bij probiotische reiniging zijn er geen afdodende chemische stoffen, dus geen resistentie. De probiotische producten zullen dus zeer vele jaren hun werking behouden. Dit noemt men duurzaamheid.
- **Waarom stoppen we niet meteen met biociden?** De vele decennia van biocidegebruik hebben ertoe geleid dat heel veel instanties, bedrijven en persoonlijke gewoontes helemaal afgestemd zijn op het afdoden van alle microbiologie. Net zoals bij biologisch tuinieren vraagt het een mentaliteitsverandering om de biociden te laten vallen en over te schakelen op probiotica.
- **Is het veel werk of moeilijk om met probiotische producten te werken?** Nee, in tegenstelling tot biologisch tuinieren vergt probiotische luchtbehandeling geen enkele extra inspanning; het werkt vaak via volautomatische systemen. Dus veilig, gemakkelijk en niet meer werk.

Chemische reiniging/ontgeuring en ontsmetting

Na jaren onderzoek, hebben wij een technologie ontwikkeld waarbij ultrasoon geluidsgolven in staat zijn om probiotisch geladen nano waterpartikels te genereren. Ultrasonische golven zijn dodelijk voor veel micro-organismen maar onze expertise in het stabiliseren van probiotica heeft het mogelijk gemaakt om de probiotica te combineren met ultrasoon.

Via handige ultrasoon apparaten wordt een zeer fijne (nano) probiotische mist gevormd die meteen doorheen de lucht en de ruimtes wordt verdeeld. Hierbij kunnen de probiotica in de lucht bepaalde vervuilingen wegwerken, en naden zich vastzetten op alle verticale en horizontale oppervlakken, om een gezonde microflora te vormen. Zelfs ons kleinste apparaat vernevelt ongeveer 1 miljoen probiotica per seconde! Een korte (enkele minuten) ultrasone verneveling van probiotica resulteert reeds na

enkele uren in een gezonde probiotische microbiologie in de behandelde ruimte.



Het eindresultaat is een lucht en oppervlaktemicrobiologie die vooral bestaat uit gezonde probiotica. Deze probiotica bieden vervolgens een aantal oplossingen voor problemen bij luchtkwaliteit, zoals kan vastgesteld worden bij het opmeten van schimmels en gisten...

Safe Air

Welke oplossingen biedt probiotische luchtbehandeling?

Lucht heeft te kampen met de volgende problemen, waarvoor probiotica een oplossing kunnen bieden:

1. Microbiële vervuiling – Sick Building Syndrome

Hoewel onzichtbaar, bevat lucht toch micro-organismen waaronder een aantal ziektekiemen, zoals schimmels. Deze kunnen bij inademing onmiddellijk voor ziekte zorgen, of zich vastzetten op oppervlakken in de woning en daar verder vermenigvuldigen om naden besmettingen te veroorzaken. Heel vaak is vocht een sterke stimulans van het aantal ziektekiemen in lucht en kunnen airco systemen of slechte verluchting voor hoge concentraties schadelijke kiemen zorgen.

Een ongezonde luchtmicrobiologie zorgt voor het Sick Building Syndrome (SBS) waarbij gebruikers van een gebouw acute gezondheidsklachten of discomfort ervaren, die gelinkt lijken te zijn met de tijd die doorgebracht werd in het betrokken gebouw.

Wat doet probiotische luchtbehandeling:

De zeer efficiënte en snelle verspreiding van de probiotische Nano partikels zorgt voor een gezonde microbiologie in de lucht en alle verticale en horizontale oppervlakken, incl plafonds. Voorts dringen de nano partikels door tot in de kleinste openingen en bereiken zo ook plaatsen die totaal onbereikbaar zijn voor reiniging. Dit is bijvoorbeeld heel belangrijk voor gebouwen waar een airco installatie staat; deze is vaak de bron van ziektekiemen door condensatie in het systeem. Probiotische luchtbehandeling houdt ook de airco zuiver zodat er een sterk verlaagd risico is op aanwezigheid van ziektekiemen.

Die bezetting van oppervlakken met probiotica geeft aanleiding tot een gezonde microbiologie met een lager risico op ziektekiemen. Dit werd reeds meermaals wetenschappelijk bewezen en gepubliceerd.

2. Geurhinder

Lucht kan een drager zijn van allerlei hinderlijke geuren. Hoewel de oorzaak van de geur vaak elders ligt, is het toch mogelijk om via luchtbehandeling aan

geurcontrole te doen. Echter, de huidige methoden beperken zich tot het maskeren van geuren met sterke chemische parfums of geurvangers. Deze zijn zeer ongezond en schadelijk voor het milieu.

De volgende geuren kunnen met probiotische luchtbehandeling opgelost worden:

- **Geuren afkomstig van foute microbiologie:** De aanwezigheid van sommige micro-organismen, zoals schimmels, zorgt voor geurhinder doordat deze micro-organismen allerlei vluchtige afvalstoffen produceren. Probiotische luchtbehandeling lost dit op twee manieren op:

1) **Curatief:** De probiotica die in de lucht zweven kunnen een aantal van deze organische geurstoffen capteren en neutraliseren door ze af te breken.

2) **Preventief:** De installatie van een gezonde microbiologie op alle oppervlakken in een ruimte of gebouw zorgt voor een verlaagd risico op aanwezigheid van micro-organismen die slechte geuren produceren.

- **Geuren afkomstig van chemische vervuiling of andere producten:** In lucht vinden we steeds VOC's terug (vluchtige organische verbindingen), afkomstig van chemische luchtverfrissers of luchtvervuiling van buitenaf. Deze stoffen zijn kankerverwekkend en worden een groot probleem in de toekomst. Probiotische luchtbehandeling lost dit op twee manieren op:

1) **Curatief:** De probiotica zijn in staat om een aantal van deze organische verbindingen te binden en te neutraliseren waardoor ze uit de lucht verdwijnen. Labotesten toonden een daling van VOC's aan binnen het uur na probiotische luchtbehandeling.

2) **Preventief:** De beste oplossing is om chemische luchtverfrissers te vervangen door de probiotische luchtbehandeling, die werkt op basis van 100% natuurlijke actieve ingrediënten en géén VOC's in de lucht brengt.

Safe Air

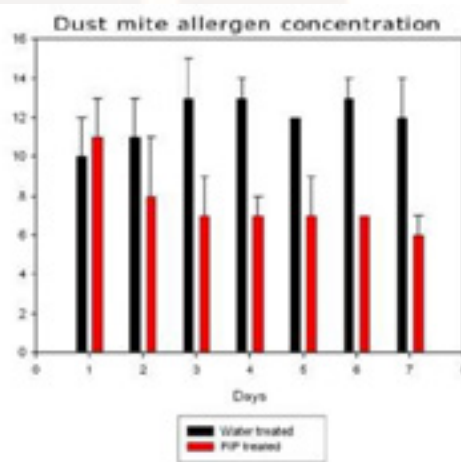
Welke oplossingen biedt probiotische luchtbehandeling?

beste oplossing is om chemische luchtverfrissers te vervangen door de probiotische luchtbehandeling, die werkt op basis van 100% natuurlijke actieve ingrediënten en géén VOC's in de lucht brengt.

- **Geuren afkomstig van afvalstoffen:** Afval, of andere vervuilingen zoals urine, uitwerpselen, produceren onaangename geuren. Deze geuren zijn heel vaak organische verbindingen die door de probiotica opgenomen kunnen worden en verwerkt tot niet geurende stoffen. Testen in publiek sanitair bij de stad Gent toonden aan dat na 3 dagen probiotische luchtbehandeling (via verneveling) de geurhinder van urine verdwenen was. Ook het innevelen met probiotica van afvalcontainers en afvalverzamelruimtes werkt zeer efficiënt op vlak van geurreductie.

3. Allergenen

Allergenen zijn stoffen die een allergische reactie opwekken, en ook in lucht kunnen heel wat allergenen voorkomen. De bekendste voorbeelden zijn de pollen van bomen en grassen, maar ook allergenen afkomstig van huisdieren en huisstofmijt worden gemakkelijk via de lucht verspreid. Allergenen zijn heel vaak heel erg kleine organische verbindingen zoals eiwitten.



Wij hebben reeds 10 jaar ervaring in het gebruik van

probiotica voor het verlagen van bepaalde allergenen, zoals huisstofmijt. De probiotica produceren enzymen die in staat zijn de eiwitten af te breken en zodoende de allergenen te neutraliseren. Deze werking werd uitgetest in de Universiteit Gent en het Duitse laboratorium van BMA. De probiotica die wij gebruiken, waren in staat om de allergenen te verlagen met gemiddeld 60% op een 100% natuurlijke basis.

Door de ultrasone verneveling zijn de waterdruppels extreem fijn zodat ze voldoende lang in de lucht blijven zweven om de daarin aanwezig allergenen te vangen en af te breken.

4. Fijnstof en andere pollutanten

Per definitie is fijnstof alles wat kleiner is dan 10 micrometer en in de lucht zweeft. Dat kan gaan van zandkorrels tot chemische stoffen afkomstig van verbrandingsprocessen. Hoewel een aantal van deze stoffen niet door probiotica uit de lucht gezuiverd kunnen worden, zijn er enkele waarbij dat wel kan. Zo zijn in de lucht ook heel wat fijne stoffen aanwezig die afkomstig zijn van het vermalen van (vee)voeders. Dit zijn allen organische verbindingen die gemakkelijk door enzymproductie van probiotica kunnen afgebroken worden. Wij plannen in de toekomst nog bijkomend onderzoek om het aspect van fijnstof meer in detail te kunnen helpen oplossen.

Andere pollutanten zoals endotoxines afkomstig van afgestorven ziektekiemen kunnen, vooral in landbouwbedrijven, voor gezondheidsproblemen zorgen wanneer deze ingeademd worden. Endotoxines zijn celwandbestanddelen van ziektekiemen en probiotische luchtbehandeling kan ook hier op twee manieren een oplossing bieden.

Eenzijds door het actief afbreken van de endotoxines via enzymactiviteit; anderzijds door het installeren van een gezonde microbiologie in de omgeving zodat er een verlaagde kans is op de vorming van endotoxines door schadelijke kiemen.

Safe Air

Veiligheid van probiotica

Wij voeren ontzettend veel onderzoek naar de veiligheid van de gebruikte probiotica. Hieronder een lijst van de belangrijkste veiligheids garanties voor onze probiotische producten:

1. ATCC (American Type Culture Collection)

Alle probiotica die wij gebruiken behoren tot de veiligste klasse van micro-organismen, zoals bepaald door de internationale instanties voor micro-organismen, ATCC.



2. EFSA (European Food Safety Authority)

Alle gebruikte probiotica, staan op de QPS lijst van het Europees Voedselagentschap. Deze lijst bevat de micro-organismen die geschikt zijn voor gebruik in voeding en zodoende absoluut veilig zijn.



3. OECD (Organisation for Economic Cooperation and Development)

Via externe laboratoria slaagden onze probiotische producten voor een aantal veiligheidstesten volgens de internationale standaarden van OECD, waaronder OECD423 (acute orale toxiciteit), OECD404 (huidirritatie), OECD405 (oogirritatie), OECD406 (huid sensitatie) en OECD403 (acute toxiciteit bij inademen)



4. CPNP (Cosmetic Product Notification Portal)

Voor de registratie van een aantal probiotische cosmetica hebben wij op al onze probiotica de verplichte veiligheidstesten laten uitvoeren in het kader van de verplichte 'Product Information File'. Deze testen waren allen positief zodat onze cosmetica officieel geregistreerd zijn in Europa. Ook onze luchtbehandelingsproducten werken met deze geteste probiotica.



5. NSF (National Sanitation Foundation – USA)

Onze probiotische vloeistof voor luchtbehandeling, heeft in de VS het NSF label gekregen. NSF is een onafhankelijke instantie die bepaalt of een product aan alle veiligheidsvoorschriften voldoet en ook op een veilige manier geproduceerd wordt.



6. Green Seal (USA)

Een aantal probiotische producten werden ook ingeschreven voor het bekomen van het Green Seal label in de VS. Dit label wordt eveneens uitgereikt door een externe instantie die de producten en het productieproces grondig controleert op veiligheid en efficiëntie. Ook hier werden de gebruikte probiotica als veilig beschouwd.



7. Toepassing in ziekenhuizen

De probiotische technologie wordt reeds 10 jaar wereldwijd in ziekenhuizen toegepast en werd door deze sector uitvoerig getest op veiligheid.

Safe Air

Wat doet Safe Air?

We creëren een natuurlijk biologisch ecosysteem, met een directe en positieve invloed op: Gezondheid, Veiligheid, Luchtkwaliteit, Hygiëne, Productiviteit, Kostefficiëntie, Ecologische Voetafdruk & Invloed van jouw gebouw op de brede omgeving.

Waarom Safe Air?

Probleemschets: SBS (Sick Building Syndroom), Stof en Fijn Stof (PM), Slechte geuren, Schimmels en Gisten Allergenen, Virussen (covid 19) & Vervuilde lucht in ventilatiesystemen.

In deze moderne tijd brengen we 90% van ons leven **binnen** door, waar volgens onderzoek de **luchtkwaliteit 2 tot 5 keer meer vervuild** is dan buitenshuis. 30% van de gebouwen heeft een vorm van Sick Building Syndrome, wat leidt tot een mengeling van symptomen, een slechte levenskwaliteit in gebouwen en verlaagde efficiëntie bij medewerkers.

Volgens de Wereldgezondheidsorganisatie bedragen de jaarlijkse kosten van astmapatiëntenprogramma's in de EU 60 miljard. Volgens het laatste Global Astma-rapport heeft België 1 miljoen astmapatiënten, waarvan 200.000 kinderen. De Wereldbank analyseerde dat 7 miljoen doden wereldwijd jaarlijks te maken hebben met luchtvervuiling. 1 op de 3 personen op de wereld heeft last van allergieën. De recente Covid-pandemie heeft nogmaals aangetoond hoe gevoelig onze manier van leven is geworden.

Bij Safe Air ontwikkelen we kosteneffectieve, gebruiksvriendelijke en op de natuur gebaseerde oplossingen voor uw binnenklimaat om zo een gezonde omgeving te bieden om in te werken, te wonen en elkaar te ontmoeten.

Om het evenwicht in het binnenklimaat te herstellen, ontwikkelde Safe Air **ultrasone machines** die **probiotische druppels** produceren die o.a. langs luchtkanalen worden vervoerd.

Onze oplossing heeft volgende unieke kenmerken: Het is gecentraliseerd, volledig geautomatiseerd, werkt op een gecontroleerde manier, aangeboden in een full-service model en onze actieve organismen zijn luchtgedragen. Dit betekent dat ze worden meegevoerd met de binnenluchtcirculatie. Ook voor ruimtes zonder centraal

stelsysteem hebben we oplossingen.

Voordelen:

Onze bewezen technologie toont een gezonde, rijkere en meer gedifferentieerde **microflora** in de geteste gebieden. Ook was er minder risico op **ziektekiemen** (zoals bacteriën en virussen) en schimmels. In andere tests konden we een dramatische vermindering van **allergenen** in de lucht zien. Tenslotte hebben de producten een goeie impact op slechte **geurtjes**.

Waar onze organismen op een oppervlak landen, ook en vooral in moeilijk bereikbare gebieden, beginnen ze de ruimte te koloniseren (zich te vermenigvuldigen), waardoor de andere microben of ziekteverwekkers geen kans krijgen om zich verder te ontwikkelen.



Producent en leverancier van reinigingsproducten en equipment

Safe Air

De werking van Safe Air op omhulde virussen.

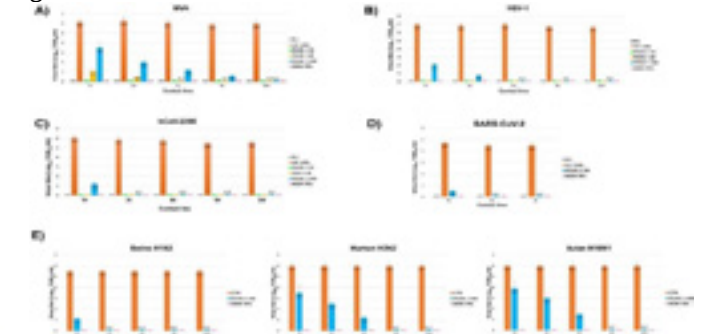
De COVID-19 pandemie heeft overal een grote invloed gehad op ontsmettingsprocedures. Besmettingen van virale oorsprong kunnen immers geassocieerd worden met ademhalings-, muco-cutane, bloed- en pediatrische ziekten. Ontsmetting is massaal toegepast om de verspreiding van SARS-CoV-2 te voorkomen, met mogelijk negatieve gevolgen voor het milieu en voor de dreiging van antimicrobiële resistentie (AMR).

Om die negatieve effecten van de klassieke ontsmettingsprocedures te voorkomen maar tegelijk de doeltreffendheid van de ontsmetting tegen omhulde virussen te behouden, werden de antivirale eigenschappen onderzocht van het Safe Air probiotisch product, waarvan eerder bewezen werd dat het een besmetting met pathogenen en AMR op stabiele wijze tegengaat.*

Uit het onderzoek blijkt dat Safe Air in staat is om 99,99% van alle geteste virussen (binnen 1 à 2 uur) na contact te inactiveren. Bovendien blijft de antivirale werking van Safe Air tot 24 uur na het aanbrengen actief. De meeste courante desinfectiemiddelen worden binnen 2 uur na het aanbrengen inactief en voorkomen dan geen verdere besmetting meer.

Dit suggereert dat het gebruik van Safe Air een continue preventie van virusverspreiding mogelijk kan maken, zonder de milieuvervuiling en het AMR-probleem te verergeren.

In het wetenschappelijk onderzoek werd de antivirale efficiëntie van Safe Air beoordeeld op verschillende omhulde virussen waarvan bekend is dat ze lang op oppervlakken kunnen overleven. De resultaten op de verschillende virussen in het onderzoek zijn zichtbaar in onderstaande grafieken. Safe Air vertoonde een sterke antivirale activiteit: SARS-CoV-2 werd bijvoorbeeld geïnactiveerd binnen 1 uur na contact.



* Modified Vaccinia virus Ankara (MVA) - Human coronaviruses HCoV-229E, SARS CoV-2 and HSV-1 - Type A influenza viruses of human (human H3N2) and animal (avian H10N1 and swine H1N2) origin

Besluit: Door de effectieve antivirale werking (zelfs op lange termijn) en de duurzaamheid van de toepassing, kan Safe Air worden beschouwd als een nieuw en veilig perspectief voor de beheersing en preventie van de verspreiding van diverse omhulde virussen, waaronder SARS-CoV-2, zonder negatieve neveneffecten op de milieuhygiëne.

Producent en leverancier van reinigingsproducten en equipment

Safe Air

De werking van Safe Air op fijn stof.

In deze moderne tijd brengen we 90% van ons leven **binnen** door, waar volgens onderzoek de **luchtkwaliteit 2 tot 5 keer meer vervuild** is dan buitenshuis. 30% van de gebouwen heeft een vorm van Sick Building Syndrome, wat leidt tot een mengeling van symptomen, een slechte levenskwaliteit in gebouwen en verlaagde efficiëntie bij medewerkers en gebruikers.

Volgens de Wereldgezondheidsorganisatie bedragen de jaarlijkse kosten van astmapatiëntenprogramma's in de EU 60 miljard. Volgens het laatste Global Astma-rapport heeft België 1 miljoen astmapatiënten, waarvan 200.000 kinderen. De Wereldbank analyseerde dat 7 miljoen doden wereldwijd jaarlijks te maken hebben met luchtvervuiling. 1 op de 3 personen op de wereld heeft last van allergieën. De recente Covid-pandemie heeft nogmaals aangetoond hoe gevoelig onze manier van leven is geworden.

Er werden reeds heel wat onderzoeken en artikels gewijd aan de impact van microbiota op de binnen omgeving en de lucht. Zo verwijzen we naar de artikels/testen rond allergenen, pathogenen en enveloppe virussen in ons algemeen overzicht.

Mbt onder andere fijn stof werden in een master thesis¹ van ir Jelle Verdonck uit 2016 reeds veldtesten uitgevoerd in kantoren waarbij volgende Bacillus stammen gebruikt werden: Bacillus subtilis, Bacillus pumilus, Bacillus megaterium, Bacillus amyloliquefaciens, Bacillus licheniformis

Hierbij konden volgende resultaten worden opgetekend:

- Vermindering van PM10 met 52% tov 5% bij de controlegroep
- Vermindering van PM2.5 met 50% tov 7% bij de controlegroep
- Vermindering van Acetaldehyde met 25% tov 7% bij de controlegroep
- Vermindering van totaal aantal koolwaterstoffen met 29% tov 9% bij de controlegroep.