



**Intra Air**  
METEN IS WETEN.



# Schimmel Onderzoek

**Locatie: Oude Veerdam 12, Brielle**

**11 april, 2024**

## OPDRACHT DATA

---

Klant	Stadsbosbeheer
Onderzoek adres	Oude Veerdam 12, Brielle
Contactpersoon	Steijn Verhaak
Type pand	Bedrijfspan
Ruimte/Meetpunten	Verschillende kantoren
Uitgevoerd door	Giancarlo (Marco) Caruso
Datum uitvoering	11-04-2024
Datum rapportage	20-04-2024
Bijzonderheden	

---

## BEVINDINGEN ONDERZOEK

---

- ◆ Sprake van houtrot en zwamvorming in meerdere raamkozijnen
- ◆ De schimmelsporen concentratie is boven aanbevolen norm.

Beneden treft u een uitgebreide beschrijving van het onderzoek, resultaten, en ons adviesgeving.

---

Geachte heer Verhaak,

Wij hebben voor u op 11 april 2024 een schimmelonderzoek en visuele inspectie uitgevoerd. In deze rapportage geven wij onze bevindingen, conclusies en advies van dit onderzoek weer. Wij hebben een momentopname onderzoek uitgevoerd naar de algemene staat van het binnenmilieu. Het onderzoek dat wij hebben uitgevoerd betreft een visuele technische inspectie en verschillende metingen in het pand.

De resultaten bevinden zich in drie categorieën: Groen (Goed), Geel (Matig), Rood (Slecht).

## **RESULTATEN VAN HET ONDERZOEK MET ONZE BEVINDINGEN**

### **I. Gemiddelde resultaten onderzoek:**

Standaard luchtonderzoek betreft metingen voor temperatuur, luchtvochtigheid (LV), koolstofdioxide (CO<sub>2</sub>) en fijnstof. Bij afwijkingen van de normale waarden voor deze 4 componenten kunnen er diverse klachten ontstaan.

<b>Locatie</b>	<b>Temperatuur</b> (17-23°C)	<b>Relatieve LV</b> (40-60%)	<b>CO<sub>2</sub></b> (400-850 PPM)	<b>Fijnstof</b> (> P.M. 2.5)
Pand	19 °C	64%	650 PPM	2200

Het luchtonderzoek geeft aan dat er sprake is van een verhoogde luchtvochtigheid in het pand. Meer informatie over de gemeten onderdelen vindt u hieronder.

### **CO<sub>2</sub>**

CO<sub>2</sub> is van cruciaal belang voor de luchtkwaliteit. Wanneer CO<sub>2</sub>-waarden de 1000 PPM overschrijden, kunnen verschillende gezondheidsproblemen optreden. Denk hierbij aan ademhalingsproblemen, hoofdpijn, concentratieproblemen en een algeheel gevoel van onwelzijn. Over het algemeen worden CO<sub>2</sub>-concentraties tussen 400 en 850 PPM als acceptabel beschouwd, terwijl waarden daarboven extra aandacht verdienen om een gezond binnenmilieu te waarborgen.

### **Luchtvochtigheid**

Een binnenklimaat met een ongeschikte luchtvochtigheid kan leiden tot gezondheidsproblemen, vooral voor personen met astma of een verhoogde gevoeligheid. De ideale luchtvochtigheidsgraad varieert doorgaans tussen 40% en 60%, maar voor astmapatiënten wordt vaak aanbevolen om tussen 40% en 50% te blijven. Een te vochtige omgeving bevordert bovendien de groei van schimmels.

## Fijnstof

Fijnstof is een overkoepelende term voor luchtverontreinigende deeltjes die klein genoeg zijn om in te ademen en schade aan te richten in de longen. Deze deeltjes kunnen uit verschillende bronnen afkomstig zijn en variëren in samenstelling. Het inademen van fijnstof is schadelijk voor de gezondheid en kan zelfs duiden op de aanwezigheid van schimmelsporen. We hebben fijnstof gemeten met behulp van een fijnstofindicator om inzicht te krijgen in de luchtkwaliteit in het pand.

## II. Resultaten microbiologische luchtonderzoek

luchtmonsters waren genomen middels een airsampler en aangezogen op een petrischaal met een OGEY voedingsbodem ten aanzien van schimmels en gisten in het pand. Er zijn drie luchtmonsters in het pand genomen en 1 monster in de buitenlucht ter referentie.

Monsterplaats	Type	Soort	Aangetroffen schimmelsoort	Hoeveelheid
1 <sup>e</sup> etage	Lucht	Schimmels	Overig schimmel	170 kve/m <sup>3</sup> *
			Penicillium schimmel	170 kve/m <sup>3</sup> *

Monsterplaats	Type	Soort	Aangetroffen schimmelsoort	Hoeveelheid
Nieuwe keuken	Lucht	Schimmels	Penicillium schimmel	210 kve/m <sup>3</sup> *
			Overig schimmel	180 kve/m <sup>3</sup> *

Monsterplaats	Type	Soort	Aangetroffen schimmelsoort	Hoeveelheid
Oude keuken	Lucht	Schimmels	Penicillium schimmel	240 kve/m <sup>3</sup> *
			Acremonium schimmel	130 kve/m <sup>3</sup> *
			Overig schimmel	110 kve/m <sup>3</sup> *

Monsterplaats	Type	Soort	Aangetroffen schimmelsoort	Hoeveelheid
Buitenmeting referentie.	ter Lucht	Schimmels	Acremonium schimmel	140 kve/m <sup>3</sup> *

\*Gebaseerd op de richtwaarden die zijn opgesteld door de Kring Binnenmilieu Advies (KBA) van de Vereniging Leveranciers Luchttechnische Apparaten (VLA). Zie bijlage voor richtwaarden.

### III. Conclusie

Op 11 april hebben we een grondige inspectie uitgevoerd in het pand, waarbij diverse metingen en analyses zijn verricht om een gedetailleerd beeld van de huidige situatie te verkrijgen. Tijdens onze inspectie hebben we gebruik gemaakt van vochtmeters voor visuele analyses, inspecties met een warmtebeeldcamera, evaluaties van het binnenklimaat, en het verzamelen van lucht- en contactmonsters om de concentratie van schimmelsporen en -soorten te bepalen.

We hebben houtrot geconstateerd in de kozijnen aan de achterzijde van het pand. Dit houtrot is veroorzaakt door zachthoutrot, ook bekend als pelschimmelrot, dat optreedt in hout met een verhoogd vochtgehalte en veroorzaakt wordt door schimmels zoals *Penicillium*, die we hebben aangetroffen. Hoewel visueel de schade gelijkenissen vertoont met kubusrot, zijn hier geen sporen van gevonden in de genomen monsters. Het is echter mogelijk dat het mycelium van kubusrot aanwezig is binnen in de kozijnen, maar in mindere mate aan de buitenzijde.

Gezien de houtrot zich verder uitbreidt, adviseren wij dringend om de ramen te vervangen. Gezien de ligging van het pand in een groene en vochtige omgeving, is het raadzaam om te kiezen voor kunststof kozijnen, die beter bestand zijn tegen dergelijke omstandigheden.

De sporenconcentratie in het pand is ook te hoog. Dit wordt voornamelijk veroorzaakt door luchtcirculatie die sporen vanuit de aangetaste gebieden naar andere delen van het pand transporteert. Vooral plaatsen met onvoldoende ventilatie en hoge luchtvochtigheid dragen bij aan deze verspreiding.

De hoge vochtigheid in het pand wordt verergerd door de aanwezigheid van vocht in de kozijnen. Dit creëert een gunstig klimaat voor schimmelgroei, wat de structurele integriteit en luchtkwaliteit binnenshuis negatief beïnvloedt. Het verbeteren van de ventilatie en het regelmatig controleren van vochtgehalten zijn essentiële stappen om verdere schade en gezondheidsrisico's te beperken.

### IV. Advies

Hieronder volgen enkele aanbevelingen:

#### 1) Vervangen van de raamkozijnen:

**Inspectie en beoordeling:** Voer een volledige inspectie uit van alle raamkozijnen in het pand om de omvang van de schade te beoordelen. Geef prioriteit aan kozijnen die het meest zijn aangetast door houtrot.

**Materiaalkeuze:** Kies voor vervanging van de houten kozijnen door kunststof kozijnen. Kunststof is duurzaam, onderhoudsarm en bestand tegen vocht, waardoor het risico op toekomstige schimmelvorming vermindert.

**Professionele installatie:** Zorg voor een professionele installatie van de nieuwe kozijnen om een optimale afdichting en isolatie te garanderen. Dit helpt ook om de energie-efficiëntie van het pand te verbeteren.

**Toekomstig onderhoud:** Stel een onderhoudsschema op voor de nieuwe kozijnen om te zorgen dat deze in goede staat blijven en om vroegtijdige tekenen van vochtproblemen te detecteren.

## 2) Ozonbehandeling voor het verlagen van schimmelsporen:

**Uitvoering van een ozonbehandeling:** Overweeg het gebruik van een ozonbehandeling om de lucht in het pand te zuiveren en schimmelsporen te verminderen. Ozon is effectief in het doden van schimmels en bacteriën, maar moet zorgvuldig en door professionals worden gehanteerd.

**Veiligheidsmaatregelen:** Zorg ervoor dat het pand tijdens de behandeling niet wordt betreden, aangezien ozon schadelijk kan zijn voor de gezondheid. Volg alle veiligheidsrichtlijnen op om blootstelling aan ozon te voorkomen.

**Ventilatie na behandeling:** Zorg na de ozonbehandeling voor grondige ventilatie van het pand om resterend ozon te verwijderen en zorg ervoor dat de lucht veilig is voordat het pand weer wordt betreden.

**Evaluatie van de effectiviteit:** Na de behandeling moeten de sporenconcentraties opnieuw worden gemeten om de effectiviteit van de ozonbehandeling te beoordelen en te bepalen of aanvullende maatregelen nodig zijn.

**Indien gewenst kan Intra Air dit voor u uitvoeren.** De kosten voor deze ozonbehandeling bedragen €899 exclusief btw. Let op het pand is 6 uur niet toegankelijk.

## 3) Algemene verbeteringen in ventilatie en vochtbeheersing:

**Verbetering van ventilatiesystemen:** Investeer in betere ventilatiesystemen of optimaliseer de bestaande systemen om een constante luchtstroom in het pand te garanderen, wat helpt bij het verminderen van vocht en schimmelvorming.

**Regelmatige controle van vochtigheid:** Installeer hygrometers in verschillende delen van het pand om de luchtvochtigheid te monitoren. Zorg ervoor dat de luchtvochtigheid binnen de aanbevolen grenzen blijft om schimmelgroei te voorkomen.

Bij het opstellen van deze rapportage hebben wij geprobeerd zo volledig mogelijk te zijn.

Heeft u vragen over deze rapportage of over het uitgevoerde onderzoek? U kunt mij doordeweeks bereiken van 9:00 tot 17:00 via de telefoon 06-18738897 of via de mail [info@intra-air.nl](mailto:info@intra-air.nl)

**BIJLAGE 1: FOTO'S SITUATIE**



## BIJLAGE 2: RICHTWAARDE BIOLOGISCHE AGENTIA

Richtwaarde voor ruimtelucht per soort micro-organisme		
Groep 1 schadelijkheid +/- (matig) aantallen in KVE/m <sup>3</sup> per soort	Groep 2 schadelijkheid +(behoorlijk) aantallen KVE/m <sup>3</sup> per soort	Groep 3 schadelijkheid ++ (groot) aantallen in KVE/m <sup>3</sup> per soort
Goed: < 500 Matig: 500 - 1000 Slecht: > 1000	Goed: < 100 Matig: 100 - 200 Slecht: > 200	Goed: < 10 Matig: 10 - 20 Slecht: > 20
Micrococcus soorten Staphylococci (overig) Bacillus (overig) Niet geïdentificeerde	Acremonium soorten Aspergillus (overig) Alternaria Mucor Rhizopus Penicillium (overig) Cladosporium Fusarium Aureobasidium pullulans Chaetomium Stachybotrys Candida (overig) Rhodotorula Eurotium soorten	Enterobacteriaceae Staphylococcus aureus Thermofiele actinomyceten Micromonospora en Microbispora Bacillus anthracis Aspergillus fumigatus Aspergillus niger Aspergillus flavus Candida albicans Penicillium marneffeii Cladosporium bantianum Legionella soorten