



RPS Advies B.V. Tolweg 11, 4851 SJ Ulvenhout, PO Box 3440, 4800 DK Breda
T +31 (0)880 - 23 57 00 F +31 (0)880 - 23 57 01 W www.rps.nl

Bouwbedrijf van der Meij
T.a.v. T. dhr. van der Meij
Roggeakker 23
7761 RE SCHOONEBEEK

<i>Behandeld door:</i>	<i>Business unit:</i>	<i>Telefoon:</i>	<i>Fax:</i>	<i>E-mail:</i>
ing. J.W.P.A. Peters	Arbo	0880-235740	0880-235781	jan-willem.peters@rps.nl

<i>Ons kenmerk:</i>	RPS / RAH 04.0181	<i>Uw kenmerk:</i>	Ulvenhout, 16 juni 2009
---------------------	-------------------	--------------------	-------------------------

Betreft: briefrapportage luchtmetingen tabaksrook

Geachte heer van der Meij,

Via dit schrijven ontvangt u de resultaten van de uitgevoerde luchtmetingen ten behoeve van het testen van een bronafzuiging voor het afvoeren van tabaksrook. De luchtmetingen zijn uitgevoerd op 18 mei 2009 in een testruimte ter plaatse het bedrijfspand van Bouwbedrijf van der Meij gelegen aan de Roggeakker 23 te Schoonbeek.

INLEIDING

Bouwbedrijf van der Meij heeft een bronafzuiging ontwikkeld die het mogelijk maakt voor de roker om te roken zonder daarbij overlast te veroorzaken bij de niet-roker. De bronafzuiging bestaat uit kapconstructie die boven een tafel kan worden aangebracht waaraan tot 8 (rokende) personen kunnen plaatsnemen. De afzuigcapaciteit van de afzuiging is instelbaar en kan worden afgestemd op de het aantal "rokers" aan de tafel. De afgezogen lucht wordt naar buiten afgevoerd zodat schadelijk stoffen niet via recirculatie in de ruimte terug worden geblazen.

DOEL

Het onderzoek is erop gericht om door middel van luchtmetingen aan te tonen of bij juist gebruik van de bronafzuiging de tabaksrook effectief wordt afgezogen.

ONDERZOEKSOPZET

Om het rendement van de bronafzuiging inzichtelijk te maken zijn 2 meetsessies uitgevoerd in een testruimte van 3 bij 5,5 meter en 2,6 meter hoog. In de testruimte stond een tafel opgesteld met daaromheen 8 proefpersonen waarvan er 7 rookten (sigaretten, shag en sigaren). De meetduur per sessie bedroeg circa 1 uur waarbij de bronafzuiging gedurende de eerste meetsessie was ingeschakeld en gedurende de tweede meetsessie was uitgeschakeld. Gedurende beide sessies zijn luchtmetingen uitgevoerd op een stationaire meetlocatie op circa 1,5 meter afstand van de tafel met

rokende proefpersonen. De meetapparatuur was hierbij op ademhoogte gepositioneerd. De componenten waarop is geanalyseerd zijn op basis van literatuuronderzoek in samenspraak met de opdrachtgever geselecteerd:

- Deeltjes (PM_{2,5})
- Koolmonoxide (CO)
- Nicotine
- Vluchtige aromatische koolwaterstoffen (benzeen, toluen, ethylbenzeen, xyleen, naftaleen en styreen)
- Aldehyden (aceetaldehyde, benzaldehyde, butyraldehyde, formaldehyde, glutaaraldehyde en propionaldehyde)

MEET- EN ANALYSEMETHODE

Deeltjes (PM_{2,5})

De concentratie stofdeeltjes in de lucht afkomstig van de tabaksrook is gemeten met een DustTrak. Dit is een direct afleesbare stofmonitor die continu de stofconcentratie in de lucht meet door middel van een optische cel. De meter is voorzien van een datalogger waarmee met een interval van 1 minuut de data worden geregistreerd.

Koolmonoxide

Evenals de stofmeting is ook deze meting uitgevoerd met een direct afleesbare meter die continu de koolmonoxide concentratie meet en met een interval van 1 minuut registreert.

Nicotine

De metingen zijn conform NIOSH 2544 uitgevoerd waarbij met een monsternamepomp omgevingslucht door een XAD-2 buis is geleid. De monsters zijn vervolgens gedesorbeerd en geanalyseerd door middel van GC-FID.

Vluchtige aromatische koolwaterstoffen

De metingen zijn uitgevoerd conform ISO 16200-1 waarbij met een monsternamepomp omgevingslucht door een koolbuis is geleid. De monsters zijn vervolgens gedesorbeerd en geanalyseerd door middel van GC-MS.

Aldehyden

De metingen zijn uitgevoerd conform NIOSH 2539 waarbij met een monsternamepomp omgevingslucht door een DNPH-silica buis is geleid. De monsters zijn vervolgens gedesorbeerd en geanalyseerd door middel van HPLC-UV.

RESULTATEN

In onderstaande tabel worden de analyseresultaten samengevat. De analysecertificaten zijn als bijlage toegevoegd.

Tabel: Samenvatting analyseresultaten

component	Meetsessie	Zonder afzuiging	Met afzuiging
Deeltjes (PM _{2,5}) ¹	[mg/m ³]	8,18	0,110
Koolmonoxide ¹	[ppm]	14,1	nd
Nicotine	[µg/m ³]	214	<1,43
<i>Vluchtige aromatische koolwaterstoffen</i>			
Benzeen	[mg/m ³]	<0,039	0,062
Tolueen	[mg/m ³]	<0,039	0,056
Ethylbenzeen	[mg/m ³]	<0,039	<0,028
Xyleen (o-, m- en p-)	[mg/m ³]	<0,039	<0,028
Naftaleen	[mg/m ³]	<0,079	<0,056
Styreen	[mg/m ³]	<0,39	<0,28
<i>Aldehyden</i>			
Formaldehyde	[µg/m ³]	53,2	<11,5
Aceetaldehyde	[µg/m ³]	200	<5,73
Propionaldehyde	[µg/m ³]	<16,1	<11,5
Butyraldehyde	[µg/m ³]	22,6	<11,5
Glutaaraldehyde	[µg/m ³]	<80,6	<57,3
Benzaldehyde	[µg/m ³]	< 8,06	<5,73

nd: niet detecteerbaar

<: het analyseresultaat is kleiner dan de rapportagegrens van de desbetreffende methode

CONCLUSIES EN ADVIES

Uit de resultaten blijkt dat bij een ingeschakelde bronafzuiging de gemeten concentratie deeltjes, koolmonoxide, nicotine en aldehyden significant lager ligt dan de concentraties gemeten met uitgeschakelde bronafzuiging. De concentratie vluchtige aromatische koolwaterstoffen verschilt nauwelijks. De concentratie van deze componenten is bij beide meetsessies niet of nauwelijks verhoogd ten opzichte van de rapportagegrenzen. Tijdens de meetsessie met ingeschakelde ventilatie was de meetduur langer en werd er intensiever gerookt waardoor een aantal componenten juist boven de detectiegrens zijn aangetoond.

Uit literatuur blijkt dat in de horeca vóór het rookverbod de maximale concentratie deeltjes (PM_{2,5}) circa 2,65 mg/m³ bedroeg. Na invoering van het rookverbod is de hoogst gemeten concentratie in de horeca nog circa 0,080 mg/m³ [bron: factsheet luchtkwaliteit horeca 2008, uitgave van de Voedsel en Waren Autoriteit en het RIVM]. De concentratie deeltjes bij het onderzoek dat in dit rapport wordt beschreven bedroeg 8,18 mg/m³ bij uitgeschakelde afzuiging. Na inschakeling van de afzuiging daalde deze concentratie tot 0,110 mg/m³ terwijl er onverminderd werd doorgerookt in een kleine

¹ Gemiddelde concentratie gedurende de meetsessie. Een grafische weergave van het concentratieverloop per meetsessie is opgenomen in bijlage 1 en 2.

testruimte met deels gestoffeerde meubels en een hoge bezettingsgraad. Dit toont aan dat zelfs onder "worst-case" omstandigheden de bronafzuiging zeer goede resultaten laat zien. Deze conclusie wordt bevestigd door een eveneens forse afname in de gemeten concentraties koolmonoxide, nicotine en aldehyden.

Bij een ingeschakelde bronafzuiging ligt de concentratie van nagenoeg alle componenten beneden de rapportagegrens van de desbetreffende analysemethode. Hiermee blijft de concentratie ook ruimschoots beneden de gezondheidkundige grenswaarden. Alleen de restconcentratie deeltjes ligt op een niveau waarbij extra gevoelige personen en personen met aandoeningen aan de luchtwegen mogelijk klachten kunnen ondervinden. Hierbij dient opgemerkt te worden dat gezien de omstandigheden gedurende de test niet alle deeltjes afkomstig zullen zijn van de tabaksrook. Ten aanzien van de overige bemeaten componenten kan worden geconcludeerd dat bij juist gebruik van de bronafzuiging, personen die in dezelfde ruimte verblijven als de rokers geen nadelige gezondheidseffecten zullen ondervinden als gevolg van blootstelling aan tabaksrook.

Mochten er nog vragen zijn naar aanleiding van dit onderzoek en/of deze briefrapportage dan kunt u hiervoor contact met ons opnemen.

Met vriendelijke groet,

RPS Advies BV



ing. J.W.P.A. Peters

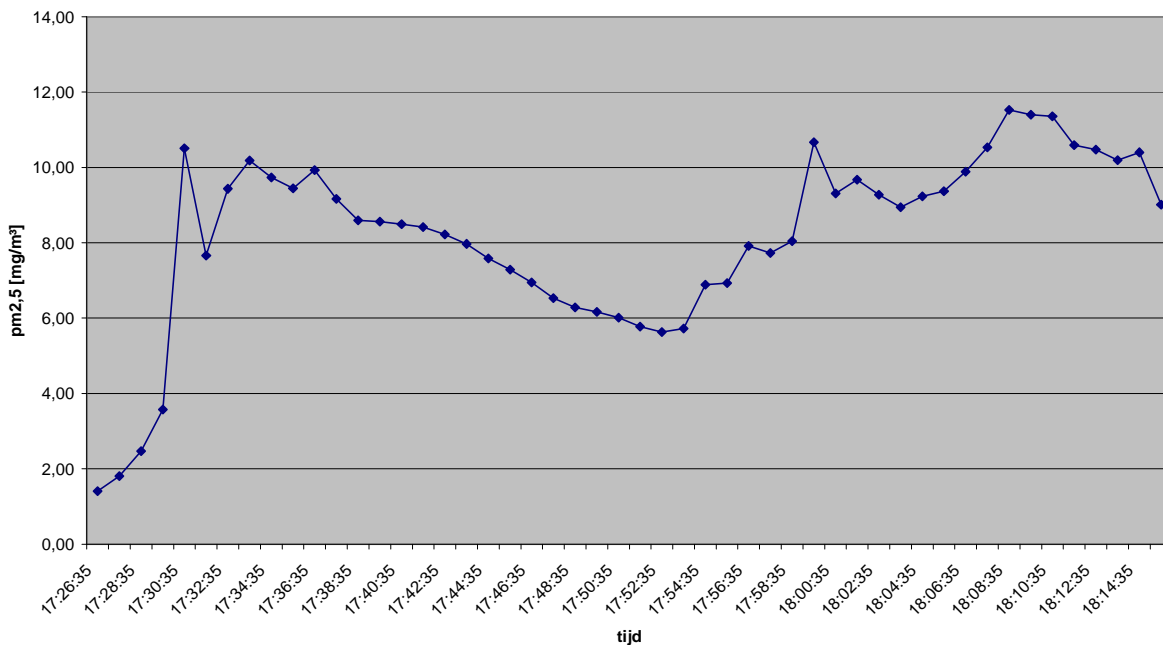
arbeidshygiënist RAH

BIJLAGEN

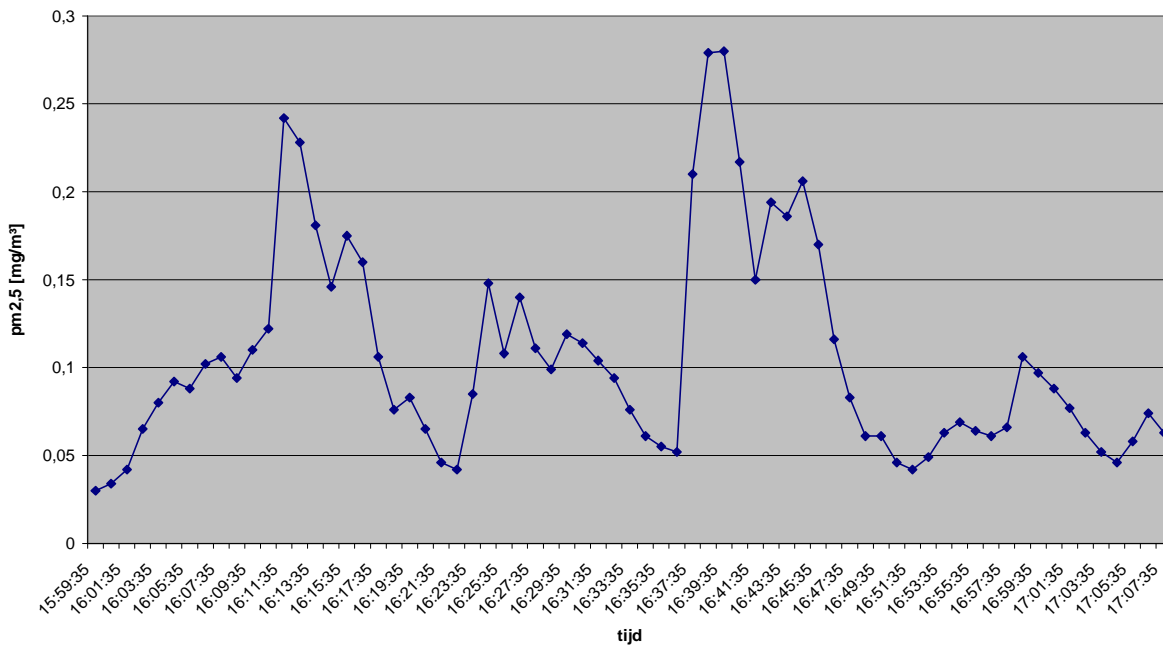
- Bijlage 1: grafische weergave deeltjes concentratie
- Bijlage 2: grafische weergave koolmonoxide concentratie
- Bijlage 3: analysecertificaten

Bijlage 1: grafische weergave deeltjes concentratie

concentratie fijnstof zonder afzuiging

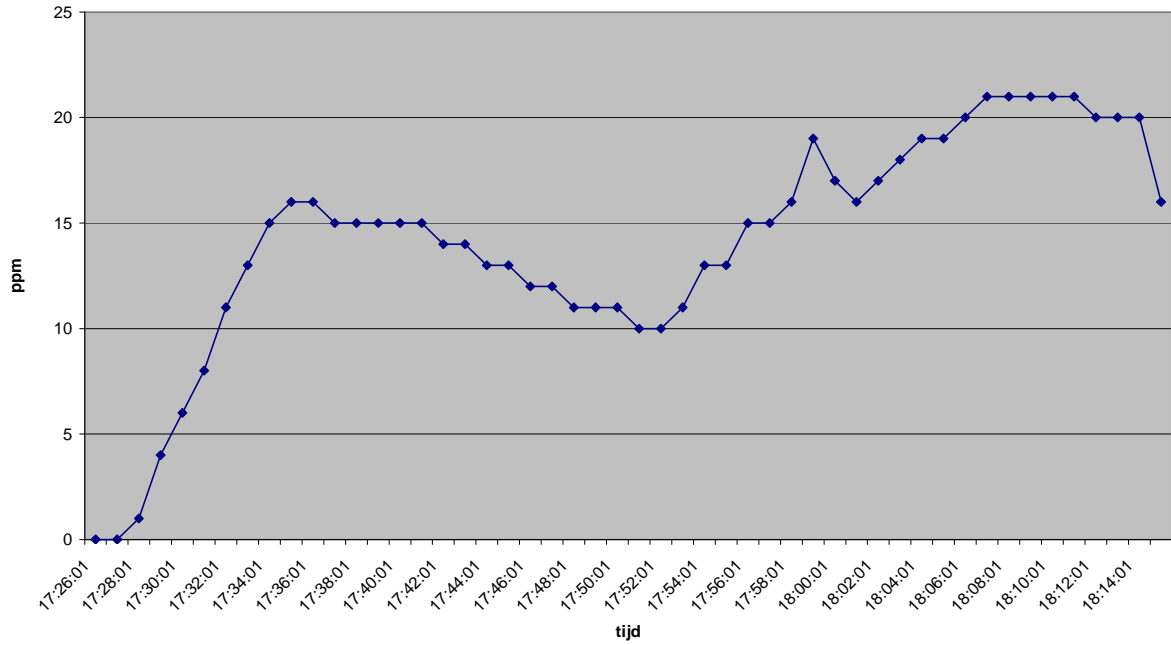


concentratie fijnstof met afzuiging

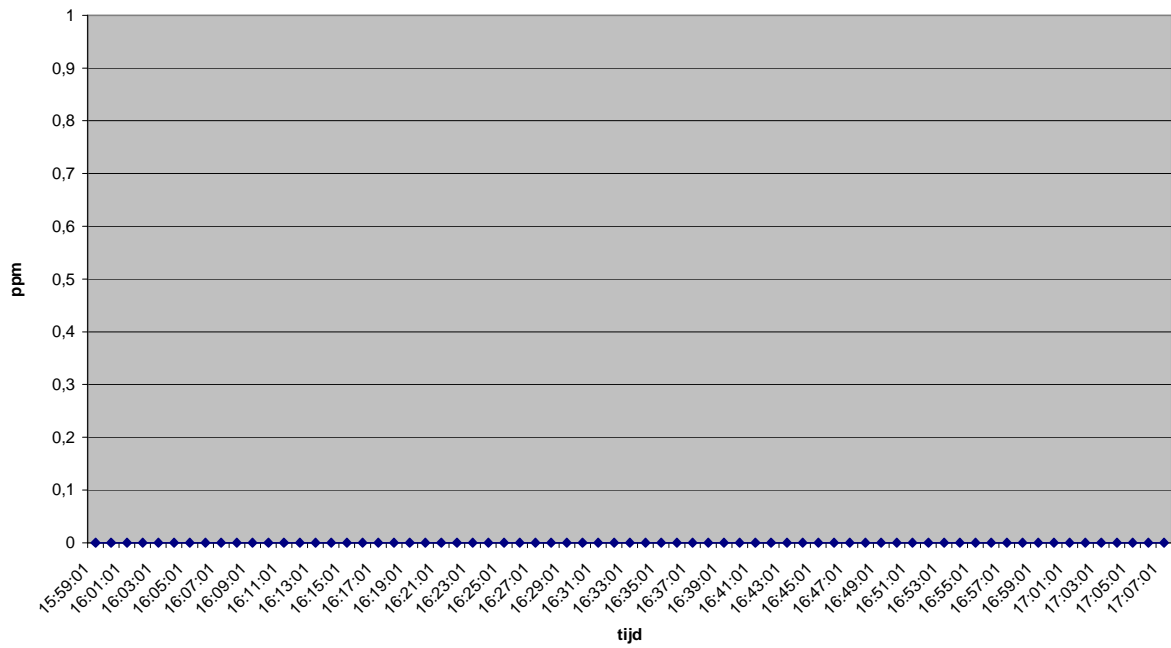


Bijlage 2: grafische weergave koolmonoxide concentratie

concentratie CO zonder afzuiging



concentratie CO met afzuiging





Bijlage 3: analysecertificaten