

BIJLAGE 12 VERSLAG DEMONSTRATIEPROEF

Rapport DHV16/10/1997; dossier M0156-84-002; reg.nr. ML-TE970656

*Monitoringsysteem Buitenluchtkwaliteit
Coupépolder, Alphen a/d Rijn*

Demonstratieproef

*dossier M0156-84-002
datum 16 oktober 1997
registratienummer ML-TE970656
versie 2*

INHOUD

BLAD

1	INLEIDING	3
2	OPZET EN UITVOERING VAN DE PROEF	4
3	MEETRESULTATEN	7
4	EVALUATIE VAN DE MEETRESULTATEN EN CONCLUSIE	8

1 INLEIDING

In overleg met de provincie Zuid Holland en de projectgroep Coupépolder is door DHV een monitoringsysteem geïnstalleerd voor het vaststellen van verhoogde concentraties aan milieuvreemde organische componenten in de lucht op en rondom de voormalige stortplaats Coupépolder in Alphen aan den Rijn.

Als basis voor dit monitoringsysteem worden monsternamebuisjes gebruikt, die een vast adsorptiemiddel bevatten. Als de monsternamebuisjes gedurende een langere periode in de buitenlucht geplaatst worden, zullen de in de lucht aanwezige organische componenten aan het adsorptiemiddel worden gebonden. Na de monsternameperiode worden de gebonden componenten gedesorbeerd, geanalyseerd en gekwantificeerd.

Vanuit de projectgroep is de wens geuit om door middel van het uitvoeren van een proef in het veld de werking van deze recent ontwikkelde meetmethode (zogenaamde diffusieve of passieve monstername) te demonstreren. Op 11 augustus 1997 is door DHV Milieu en Infrastructuur BV een demonstratieproef uitgevoerd op het ijsbaanterrein van Alphen aan de Rijn.

In dit rapport wordt verslag gedaan van de uitgevoerde metingen, de meetresultaten en worden de resultaten van de beide toegepaste meetmethoden geëvalueerd.

2 OPZET EN UITVOERING VAN DE PROEF

Monstername en analyse

De metingen zijn uitgevoerd door middel van twee bemonsteringsmethoden, die thans ook worden toegepast bij de monitoring van de buitenlucht van de locatie Coupépolder. De twee methoden zijn:

- diffusieve monstername met adsorptiebuisjes; door middel van diffusie worden vluchtige organische stoffen op het adsorptiemiddel Carbopack B vastgelegd. De roestvrij stalen buisjes worden na de monstername op het laboratorium met een thermische desorber, gekoppeld aan een gaschromatograaf-massaspectrofotometer (GC/MS) geanalyseerd. Deze methode is betrekkelijk nieuw.
- actieve monstername (controlebemonstering) met behulp van actiefkoolbuisjes; met behulp van een gecalibreerde luchtpomp wordt gedurende de monsterneming een bekende hoeveelheid lucht over actief kool geleid. Hierbij worden de eventueel aanwezige vluchtige organische stoffen op het actief kool geadsorbeerd. Het actief koolbuisje bestaat uit twee secties; een A en een B compartiment. Met het B compartiment (backup sectie) kan men op het laboratorium onderzoeken of een doorslag van de te onderzoeken stoffen heeft plaatsgevonden. Na de monstername worden de koolbuisjes op het laboratorium met het oplosmiddel CS₂ gedesorbeerd en aansluitend met GC/MS geanalyseerd. Met deze methode is langdurig praktijkervaring opgedaan.

Locatie

De proef is uitgevoerd op het verhoogde middenterrein van de ijsbaan nabij de Westkanaalweg in Alphen aan de Rijn (grasveld). Mogelijke storende objecten in de omgeving van het terrein betreffen de bomen aan de westrand van het terrein en bomen/struiken op circa 100 meter ten oosten van terrein.

Weersgesteldheid

Gedurende de proef zijn ter plaatse van de meetopstelling de volgende meteocondities vastgesteld:

- windrichting: overwegend oost, echter af en toe bij vlagen uit het zuiden
- windsnelheid: wisselend van kortdurend windstil tot circa 5 m/s
- bedekkingsgraad lucht: ca. 10 %
- neerslag: geen
- temperatuur: 25 - 31°C.

De weersgesteldheid is voldoende gunstig bevonden voor de uitvoering van de proef. Belangrijk aandachtspunt bij de uiteindelijke aanpak van de proef was het vlagerige karakter van de wind.

Meetopstelling

Bron (emissiepunt):

Het emissiepunt bestond uit de volgende onderdelen:

- voorraadvat met toluen
- doseerpompje
- verwarmingsplaat
- metalen schaal

Het geheel is geplaatst op een verrijdbare kar. De hoogte van het emissiepunt bedroeg 1 meter boven maaiveld. Het toluen dat in de metalen schaal werd gedruppeld verdampte instantaan, met een debiet van 8 ml/minuut.

Meetpunt (immissiepunt) 1:

Meetpunt 1 bevond zich benedenwinds op circa 9 meter afstand vanaf het emissiepunt. De meethoogte bedroeg 1,2 meter boven maaiveld (op een statief).

Het meetpunt 1 betrof:

- diffusieve monsternamen in duplo
- actieve monsternamen ter controle
- FID-monitor voor meting van het totaal aan vluchtige koolwaterstoffen; direct afleesbaar (als C-propan).

Meting met de FID-monitor gaf aan dat luchtstroom turbulent was; circa 90% van de tijd sloeg de meter niet uit en 10% van de tijd wel. Tijdens de voorbereiding van de proef bedroeg de gemiddelde piek circa 3 ppm met incidentele uitschieters tot 10 ppm. Het aanvankelijk hiervoor gekozen lage debiet is echter om reden van de geconstateerde turbulentie en vlaggerige wind verhoogd tot 8 ml/minuut om zekerheid te hebben dat voldoende toluen de meetpunten zou passeren.

Meetpunt (immissiepunt) 2:

Meetpunt 2 bevond zich benedenwinds op circa 18 meter afstand vanaf het emissiepunt. De meethoogte bedroeg 1,2 meter boven maaiveld (op een statief).

Het meetpunt 2 betrof:

- diffusieve monsternamen in duplo
- actieve monsternamen ter controle

Reserve meetpunten:

Reserve meetpunten bevonden benedenwinds, onder een hoek van 30°, op circa 18 m vanaf de bron, op een hoogte van 1,2 meter boven maaiveld.

De reserve meetpunten betroffen:

- links: diffusieve monsternamen
- rechts: diffusieve monsternamen.

De reservemonsters zouden kunnen worden geanalyseerd als tijdens de proef de richting van de verontreinigingspluim niet goed kon worden vastgesteld.

Duur van de experimenten

Om 10.00 is gestart met het inregelen van de apparatuur bij een laag toluendebiet. De proef is uitgevoerd tussen 11.30 en 17.30 bij een toluendebiet van 8 ml/minuut.

Om 15:00 is de opstelling enigzins verplaatst in verband met een wijzigende windrichting.

3 MEETRESULTATEN

De luchtmonsters van de demonstratieproef zijn door het laboratorium van TNO-Delft geanalyseerd. De analyseresultaten zijn in tabel 1 vermeld. Omdat het in vergelijking met de monitoring van de buitenlucht op en rond de Coupépolder om een kortdurende meting gaat, is de meetnauwkeurigheid voor deze kortdurende meting door het laboratorium berekend. Dit is tussen haakjes weergegeven. De reservemonsters zijn niet geanalyseerd.

Tabel 1. Resultaten van de toluëenmetingen van de demonstratieproef ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) 1)

component	meetpunt 1 (9 meter afstand)		meetpunt 2 (18 meter afstand)			
	diffusief		actief	diffusief		actief
tolueen	1550 (± 670)	2310 (± 990)	533 (± 55)	379 (± 160)	361 (± 155)	300 (± 30)

1) De analyse van de tweede sectie van de koolbuisjes (backup sectie) heeft aangetoond dat er geen doorslag van de koolbuisjes heeft plaatsgevonden.

4 EVALUATIE VAN DE MEETRESULTATEN EN CONCLUSIE

In de demonstratieproef is met behulp van een diffusieve monstername en een actieve monstername de concentratie van toluen in de buitenlucht, afkomstig van een voor de proef opgebouwde toluenbron, gemeten.

Met beide bemonsteringsmethoden is de concentratie toluen op 9 en 18 meter afstand van de bron vastgesteld. De meetresultaten van de locatie op 18 meter komen goed met elkaar overeen. Met de diffusieve monstername worden op locatie 1 (het dichtst bij de bron) echter duidelijk hogere concentraties gemeten dan met de actieve monstername. Na overleg met TNO zijn hiervoor de volgende verklaringen aan te geven:

- de diffusieve monstername van buitenlucht met de Carbopackbuisjes is door TNO gecalibreerd voor metingen in de buitenlucht waarin concentraties tot enkele tientallen $\mu\text{g}/\text{m}^3$ voorkomen. In de situatie van deze demonstratieproef zijn hogere buitenluchtconcentraties tot stand gebracht, waardoor mogelijk de uptake rate hoger is in vergelijking met normale buitenluchtcondities. De uptake rate is voor deze proef door TNO niet nader vastgesteld;
- de diffusieve monstername is door TNO getest bij een langere bemonsteringsduur (tijdsduur twee weken, overeenkomstig de monitoring op en rondom de Coupépolder);
- bij de diffusieve monstername spelen bij deze kortdurende metingen mogelijk hoge blanco waarden een rol. Hiervoor is niet gecorrigeerd.


Geconcludeerd kan worden dat toluen met de diffusieve monstername daadwerkelijk wordt gemeten. Hierbij moet worden opgemerkt, dat de meetmethode bij de gekozen proefopstelling (korte afstand tussen bron en meetpunt, relatief hoge luchtconcentraties en korte bemonsteringsduur) een overwaarding geeft van de buitenluchtconcentraties, in vergelijking met de conventionele en in praktijk voldoende bewezen actieve bemonsteringsmethode. Dit geldt met name voor de meting op de kortste afstand tot de bron (9 meter).

Bij de daadwerkelijke monitoring van de buitenlucht op en rondom de Coupépolder is een dergelijke overwaarding niet te verwachten. Dit gelet op de langere bemonsteringsduur (twee weken) en de grotere afstanden tussen mogelijke bronnen en de gekozen meetpunten. Een eventuele overschatting van concentraties is overigens uit oogpunt van de alarmfunctie van het monitoringssysteem niet bezwaarlijk.

Bij de monitoring van de buitenlucht wordt thans op een aantal meetpunten gelijktijdig diffusief en actief bemonsterd. Hieruit zal blijken of de resultaten van beide methoden corresponderen of dat ook hier sprake is van een overwaarding van luchtconcentraties bij de diffusieve bemonstering.

Vooralsnog is er echter geen aanleiding de monsternemingsstrategie van het buitenluchtmonitoringssysteem van de Coupépolder te wijzigen en lijkt de diffusieve bemonstering een geschikte methode.

— COLOFON

Opdrachtgever	: Provincie Zuid Holland Afdeling Bodemsanering
Project	: Demonstratieproef meting buitenlucht Coupépolder, Alphen a/d Rijn
Dossier	: M0156-84-002
Omvang rapport	: 9 pagina's
Auteur	: J.A.C. van den Broek
Bijdrage	: dr. C.C.H. Cronenberg
Projectmanager	: drs. L.N. van Stralen
Datum	: 16 oktober 1997
Autorisatie	: 

LvS