



**VALIDATIE VAN DE CONSERVERINGSTERMIJN VAN  
VLUCHTIGE AROMATISCHE OPLOSMIDDELEN EN  
NAFTALEEN IN GROND**

*Ons kenmerk / Our reference* 06112003 validatie conserveringstermijn aromaten en naftaleen in grond

*Autorisatie / Authorisation* J.T.Klein Elhorst ACMAA B.V.

*Datum / Date* November 2003

*Auteur / Author* M.Vennegoor

## INHOUDSOPGAVE

Pagina

SAMENVATTING .....	3
1. INLEIDING .....	4
2. BESCHRIJVING PROEFOPZET .....	5
3. BESCHRIJVING MONSTERS .....	5
4. BESCHRIJVING METHODEN .....	6
4.1. Monstervoorbehandeling .....	6
4.2. Analyse .....	7
5. RESULTATEN.....	7
6. CONCLUSIE .....	7

## **SAMENVATTING**

Een deel van de in normen beschreven conserveringstermijnen zijn niet op basis van onderzoek vastgesteld. Er is voor dit onderzoek een lijst opgesteld van analyses met een korte conserveringstermijn en analyses die onderdeel zijn van onderzoeken waarbij de gevolgen groot zijn als een nieuw monster moet worden genomen indien de conserveringstermijn wordt overschreden. Door FeNeLab-leden is onder projectleiding van SIKB aan een tiental analyse/matrix-combinaties onderzoek verricht naar de lengte van de conserveringstermijn. De opzet van het onderzoek is globaal vastgelegd in het onderzoeksprogramma "Validatie van conserveringstermijnen van milieumonsters" (SIKB, april 2003). De verwachting is dat voor een aantal analyse/matrix-combinaties langere conserveringstermijnen haalbaar zijn op basis van dit onderzoek.

Dit rapport beschrijft de resultaten van het onderzoek naar de lengte van de conserveringstermijn van vluchtige aromatische oplosmiddelen en naftaleen in grond. De onderzoeksopzet is vastgelegd in SIKB document "Onderzoeksprogramma validatie van conserveringstermijnen van milieumonsters" project 55, versie 1, 29 april 2003.

Er wordt afgeweken van de proefopzet om minimaal zes verschillende monsters in het validatie-onderzoek te betrekken. Dit bleek in de praktijk niet haalbaar. Er is onderzoek verricht aan vier verschillende monsters.

Uit de resultaten blijkt dat de gehalten van vluchtige aromatische oplosmiddelen en naftaleen in grond niet afnemen bij een conserveringstermijn van niet meer dan vier dagen.

## **1. INLEIDING**

Een deel van de in normen beschreven conserveringstermijnen zijn niet op basis van onderzoek vastgesteld. Er is voor dit onderzoek een lijst opgesteld van analyses met een korte conserveringstermijn en analyses die onderdeel zijn van onderzoeken waarbij de gevolgen groot zijn als een nieuw monster moet worden genomen indien de conserveringstermijn wordt overschreden. Door FeNeLab-leden is onder projectleiding van SIKB aan een tiental analyse/matrix-combinaties onderzoek verricht naar de lengte van de conserveringstermijn. De opzet van het onderzoek is globaal vastgelegd in het onderzoeksprogramma "Validatie van conserveringstermijnen van milieumonsters" (SIKB, april 2003). De verwachting is dat voor een aantal analyse/matrix-combinaties langere conserveringstermijnen haalbaar zijn op basis van dit onderzoek.

Dit rapport bevat de resultaten van het onderzoek naar de lengte van de conserveringstermijn van vluchtige aromatische oplosmiddelen in grond. De uitkomsten worden aan het Centraal College van Deskundigen Bodembeheer van SIKB voorgelegd ten behoeve van de besluitvorming aangaande de lengte van de conserveringstermijn, zoals vastgelegd in (ontwerp-)SIKB-protocol 3001 "conserveringsmethoden en conserveringstermijn van milieumonsters".

In dit rapport wordt de gevolgde proefopzet kort beschreven. De gegevens van de onderzochte grondmonsters en de werkzaamheden op de dag van monsterontvangst – dag nul – samen met een beknopte beschrijving van de gevolgde analysemethode staan vermeld in respectievelijk hoofdstuk 3 en 4. De beoordeling van deze resultaten worden besproken in hoofdstuk 5. Het rapport sluit af met de conclusie in hoofdstuk 6.

## 2. BESCHRIJVING PROEFOPZET

De onderzoeksopzet is vastgelegd in SIKB document "Onderzoeksprogramma validatie van conserveringstermijnen van milieumonsters" project 55, versie 1, 29 april 2003.

In de praktijk is het erg lastig gebleken om over monsters met een geschikt concentratieniveau m.b.t. benzeen, toluen, ethylbenzeen, P/M xyleen, O-xyleen en naftaleen te beschikken.

Als richtlijn is gekozen voor een laag concentratieniveau 20x AG en voor een hoog concentratieniveau tenminste 10x hoger (200x AG).

Dit komt voor de afzonderlijke aromaten neer op een concentratie van 1,0 mg/kg ds (laag) en een concentratie van 10 mg/kg ds (hoog). De praktische concentraties in de onderzochte monsters staan vermeld in tabel 1.

Tabel1. Richtlijnen en praktijk van analyt-concentraties.

Analyt	Richtlijn (mg/kg ds)	Praktijk (mg/kg ds)
Benzeen	1 – 10	0,5 / 1,5 / 2,4 / 119
Toluene	1 – 10	0,4 / 1,5 / 1,9 / 285
Ethylbenzeen	1 – 10	10,4 / 78
P/M xyleen	2 – 20	0,1 / 81 / 95 / 174
O Xyleen	1 – 10	0,1 / 87 / 133 / 228
Naftaleen	1 – 10	9,6 / 15,8 / 36,0

Ondanks de afwijkingen met de proefopzet is besloten het onderzoek toch uit te voeren met de beschikbare monsters. Een belangrijk motief hiervoor is dat de toegepaste monsters een goede afspiegeling zijn van de praktijksituatie.

## 3. BESCHRIJVING MONSTERS

De proefopzet stelt voor om minimaal 6 verschillende monsters in het validatie-onderzoek te betrekken. Dit bleek in de praktijk niet haalbaar. Er is onderzoek verricht aan 4 verschillende monsters (a,b,c,d). Monstergegevens staan in tabel 2.

Tabel 2. Monstergegevens.

monstercode	monstertype	datum van bemonstering	achtergronden	
OVS-put 9-1	Grond a	30 juni 2003	Ds	=78%
			Lutum	=3,1 %
			Gloeiverlies	= 0,7%
OVS-put 9-2	Grond b	30 juni 2003	Ds	=91%
			Lutum	=2,2 %
			Gloeiverlies	= 0,8%
OVS-G1	Grond c	30 juni 2003	Ds	=75%
			Lutum	=2,1 %
			Gloeiverlies	= 0,8%
OVS-G2	Grond d	30 juni 2003	Ds	=81%
			Lutum	=1,2 %
			Gloeiverlies	= 0,3%

Opm. De 4 grondmonsters zijn van verschillende locaties afkomstig.

## 4. BESCHRIJVING METHODEN

### 4.1. Monstervoorbehandeling

De volgende monstervoorbehandeling is afgesproken om op dag nul uit te voeren aan elk monster:

1. Homogeniseren m.b.v. een spatel
2. Potjes volledig vullen
3. Potjes tot aan analyse koel en donker opslaan

Verder is op dag nul de homogeniteit van elk monstertype onderzocht door de concentratie van elk analyt in 8-voud te bepalen.

De monstervoorbehandeling en extractie hiervan is als volgt:

- Weeg 50 g gehomogeniseerd monster af in een glazen fles met schroefdop.
- Voeg m.b.v. een dispenser 100 ml aceton toe en schud de fles gedurende 20 minuten
- Laat de fles enige tijd staan zodat het monster uitzakt en breng vervolgens 10 ml monster over in een centrifugebuis met schroefdop
- Centrifugeer de buis gedurende 5 minuten bij 2300 rpm

Gevolgde normen:

Bepaling droge stof (105 °C) : conform NEN 5747

Monstervoorbehandeling en extractie vluchtige aromaten in grond : eigen methode

## 4.2. Analyse

Een deel van het aceton-extract wordt in water opgenomen en geanalyseerd m.b.v. Headspace in combinatie met GC/MS. Detectie vindt dus plaats m.b.v. een massaspectrometer.

De analysemethode voor vluchtige aromatische oplosmiddelen en naftaleen in grond m.b.v. GC-MS headspace is door de RvA geaccrediteerd als eigen methode.

## 5. RESULTATEN

In bijlage A t/m C staan de verwerkte resultaten van de 4 onderzochte grondmonsters. Deze resultaten zijn geëvalueerd op basis van de RSD van het homogeniteitsonderzoek omdat in de praktijk is gebleken dat deze waarde beter aansluit bij de gebruikte monsters dan de RSD van het validatieonderzoek van de analysemethode. Als criterium wordt een z-score toegepast van  $< (\pm)2$ .

We kunnen het volgende opmerken over de resultaten:

Bij een lage concentratie van aromaten (ca. 1 mg/kg ds) in grond, is een 'snelle' afname van de concentratie in de tijd waarneembaar (termijn 4 dagen).

Bij een hoge concentratie aan aromaten (ca. 75 mg/kg ds) in grond, vindt de afname van de concentratie in de tijd later plaats (ca. 7 dagen).

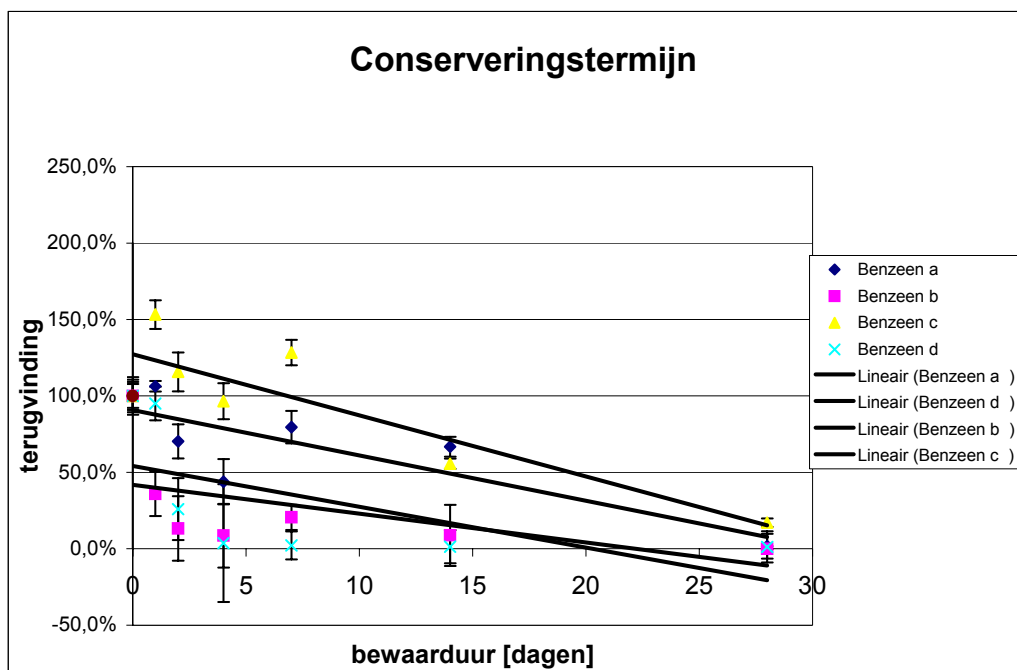
Helaas was het in de praktijk niet haalbaar de monster in steekbuizen aangeleverd te krijgen en hierin te bewaren.

## 6. CONCLUSIE

Uit de resultaten blijkt dat de gehalten van vluchtige aromatische oplosmiddelen en naftaleen in grond niet afnemen bij een conserveringstermijn van niet meer dan vier dagen.

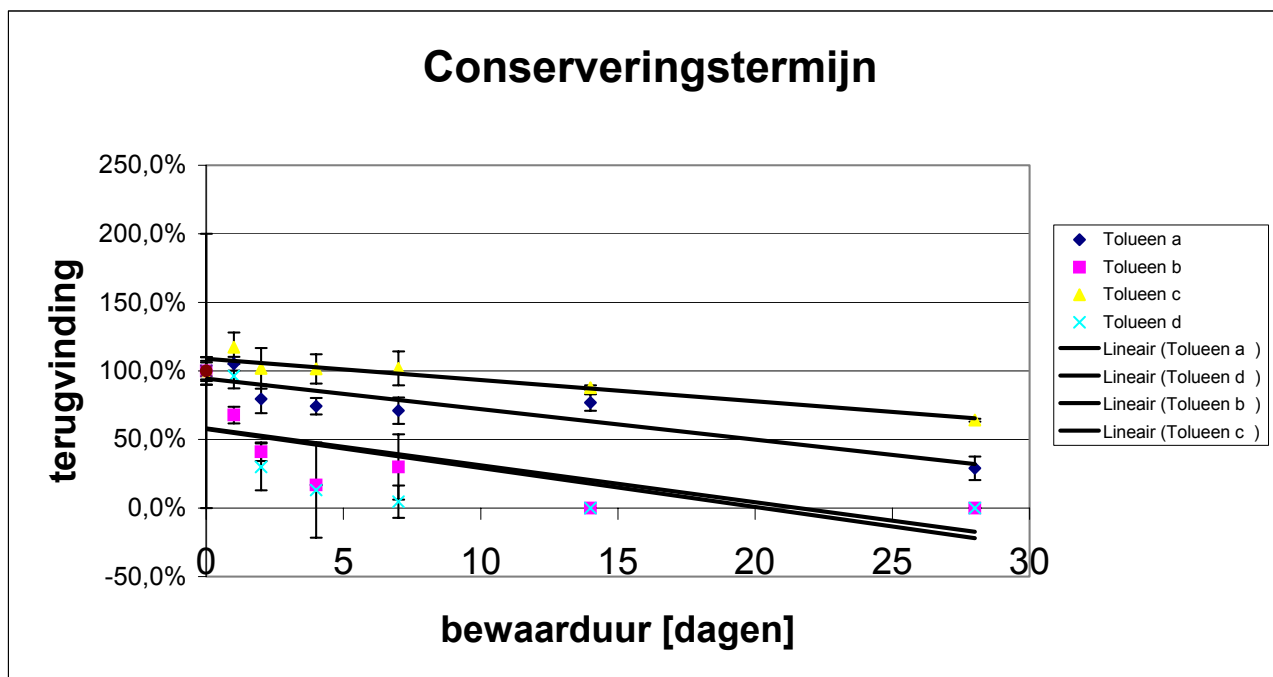
## BIJLAGE A

dagen		0	1	2	4	7	14	28
kalenderdag		30-jun-03	1-jul-03	2-jul-03	4-jul-03	7-jul-03	14-jul-03	28-jul-03
Component	eenheid							
<b>Benzeen a</b>		100,0%	106,4%	70,2%	43,8%	79,6%	66,8%	1,7%
RSD	%	9,1%	3,5%	11,1%	14,8%	10,7%	6,5%	8,2%
z score		0,0	0,7	-3,3	-6,2	-2,2	-3,6	-10,8
<b>Benzeen b</b>		100,0%	35,9%	13,3%	8,6%	20,5%	8,8%	0,0%
RSD	%	7,8%	14,5%	21,1%	20,9%	8,2%	20,0%	0,0%
z score		0,0	-8,2	-11,1	-11,7	-10,2	-11,7	-12,8
<b>Benzeen c</b>		100,0%	153,3%	115,8%	96,5%	128,4%	55,7%	17,0%
RSD	%	12,3%	9,4%	12,7%	11,8%	8,3%	3,3%	2,7%
z score		0,0	4,3	1,3	-0,3	2,3	-3,6	-6,7
<b>Benzeen d</b>		100,0%	95,0%	25,9%	3,7%	2,2%	1,3%	1,2%
RSD	%	10,7%	10,9%	20,3%	38,5%	9,1%	10,8%	10,2%
z score		0,0	-0,5	-6,9	-9,0	-9,1	-9,2	-9,2

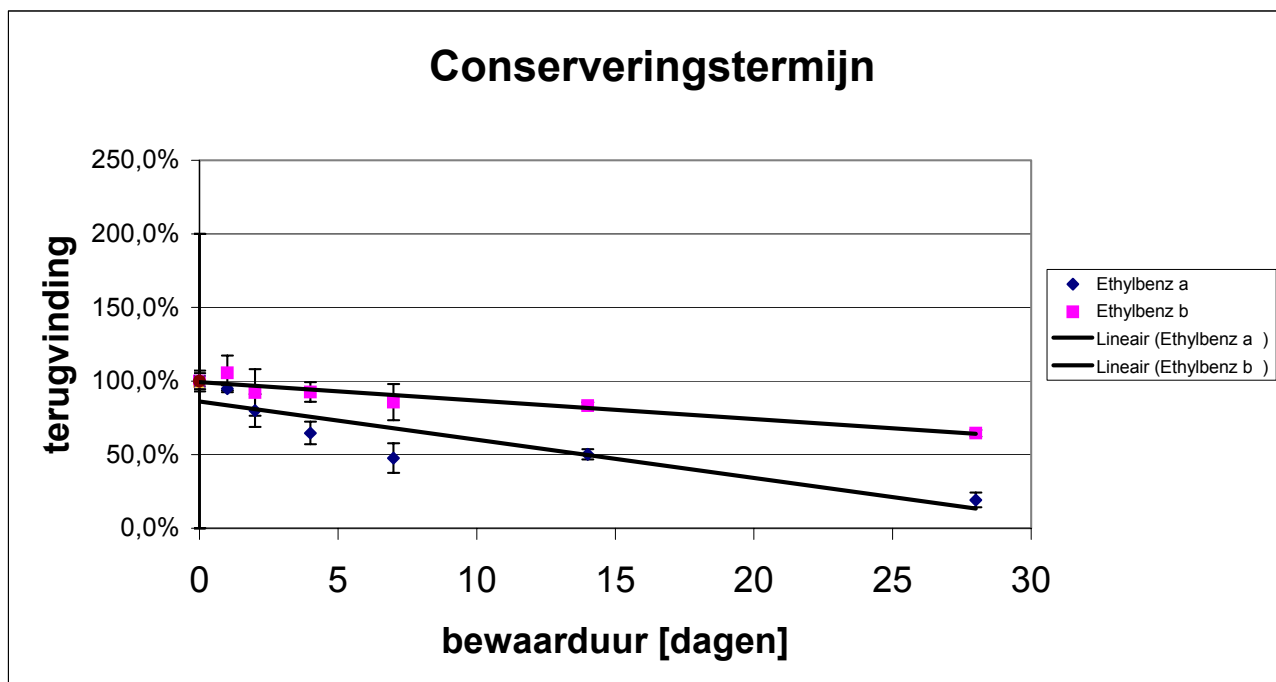




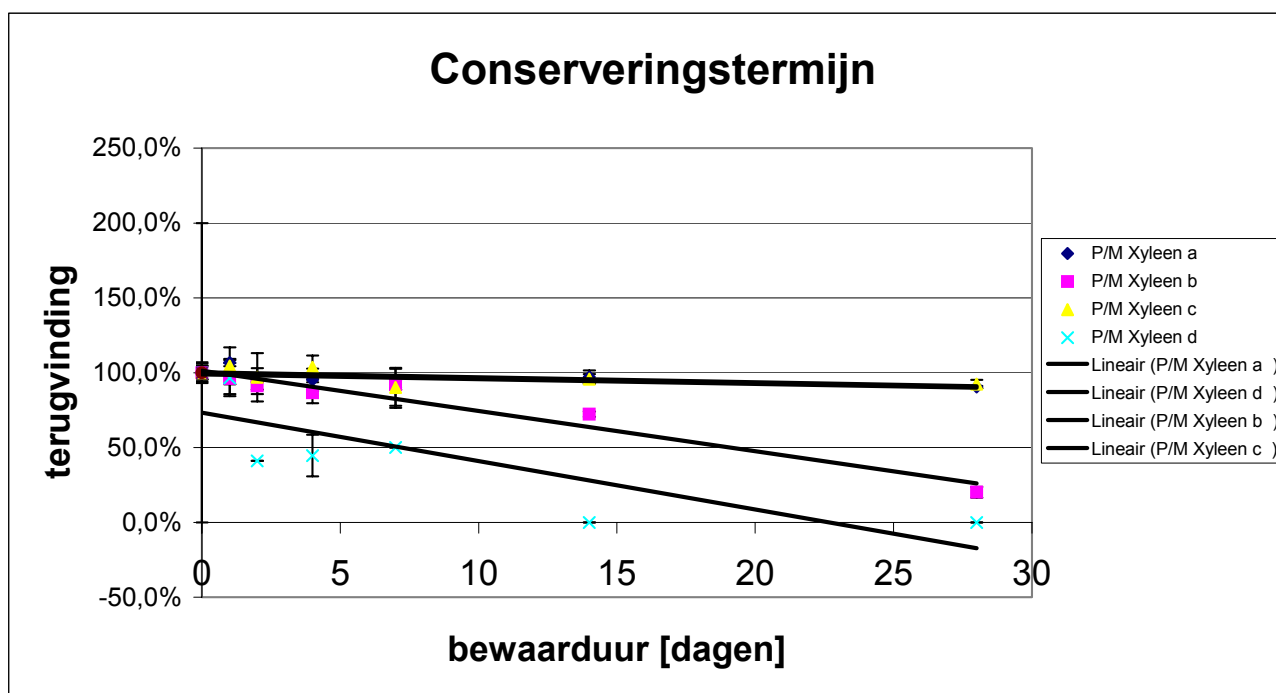
<b>Rapportageformulier Validatie bewaarduur SIKB project 45.</b>								
<b>Naam lab</b>		ACMAA						
<b>datum aanvang</b>		30-jun-03						
<b>Matrix</b>		grond						
<b>dagen</b>		0	1	2	4	7	14	28
<b>kalenderdag</b>		30-jun-03	1-jul-03	2-jul-03	4-jul-03	7-jul-03	14-jul-03	28-jul-03
<b>Component</b>	<b>eenheid</b>							
<b>Tolueen a</b>		100,0%	105,3%	79,6%	74,3%	71,1%	77,0%	28,9%
RSD	%	10,1%	5,0%	10,4%	6,0%	9,7%	6,0%	8,5%
z score		0,0	0,5	-2,0	-2,5	-2,9	-2,3	-7,0
<b>Tolueen b</b>		100,0%	67,9%	41,1%	16,8%	30,0%	0,0%	0,0%
RSD	%	6,2%	6,1%	6,7%	0,2%	23,8%	0,0%	0,0%
z score		0,0	-5,1	-9,4	-13,3	-11,2	-16,0	-16,0
<b>Tolueen c</b>		100,0%	117,3%	101,9%	101,5%	101,9%	87,8%	64,1%
RSD	%	7,4%	10,6%	14,8%	10,7%	12,4%	1,6%	1,1%
z score		0,0	2,3	0,3	0,2	0,3	-1,6	-4,9
<b>Tolueen d</b>		100,0%	96,2%	30,0%	13,1%	4,6%	0,0%	0,0%
RSD	%	10,0%	9,0%	17,1%	34,8%	11,8%	0,0%	0,0%
z score		0,0	-0,4	-7,0	-8,7	-9,6	-10,0	-10,0



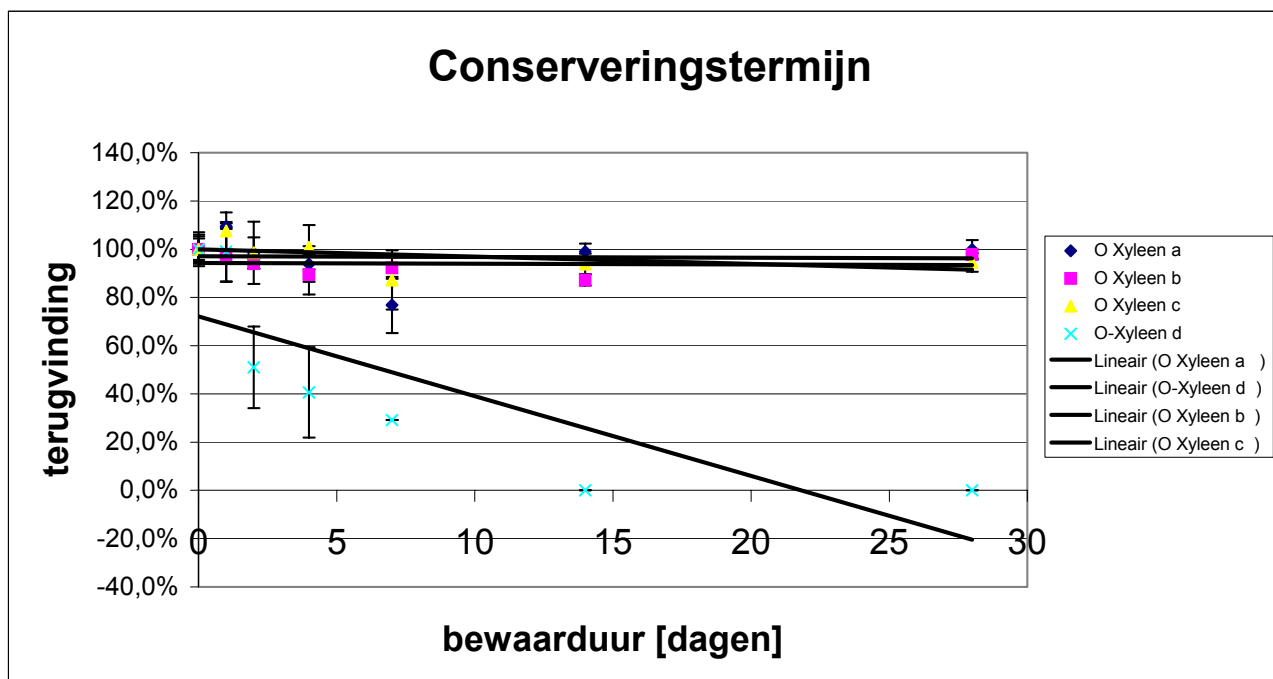
Rapportageformulier Validatie bewaarduur SIKB project 45.								
Naam lab		ACMAA						
datum aanvang		30-jun-03						
Matrix		grond						
dagen		0	1	2	4	7	14	28
kalenderdag		30-jun-03	1-jul-03	2-jul-03	4-jul-03	7-jul-03	14-jul-03	28-jul-03
Component	eenheid							
<b>Ethylbenz a</b>		100,0%	94,8%	80,0%	64,7%	47,7%	50,3%	19,2%
RSD	%	7,1%	2,4%	11,2%	7,6%	10,1%	3,5%	5,0%
z score		0,0	-0,7	-2,8	-5,0	-7,3	-7,0	-11,3
<b>Ethylbenz b</b>		100,0%	105,5%	92,2%	92,6%	85,8%	83,3%	64,6%
RSD	%	5,5%	11,8%	15,8%	6,7%	12,3%	2,3%	2,2%
z score		0,0	1,0	-1,4	-1,4	-2,6	-3,0	-6,4



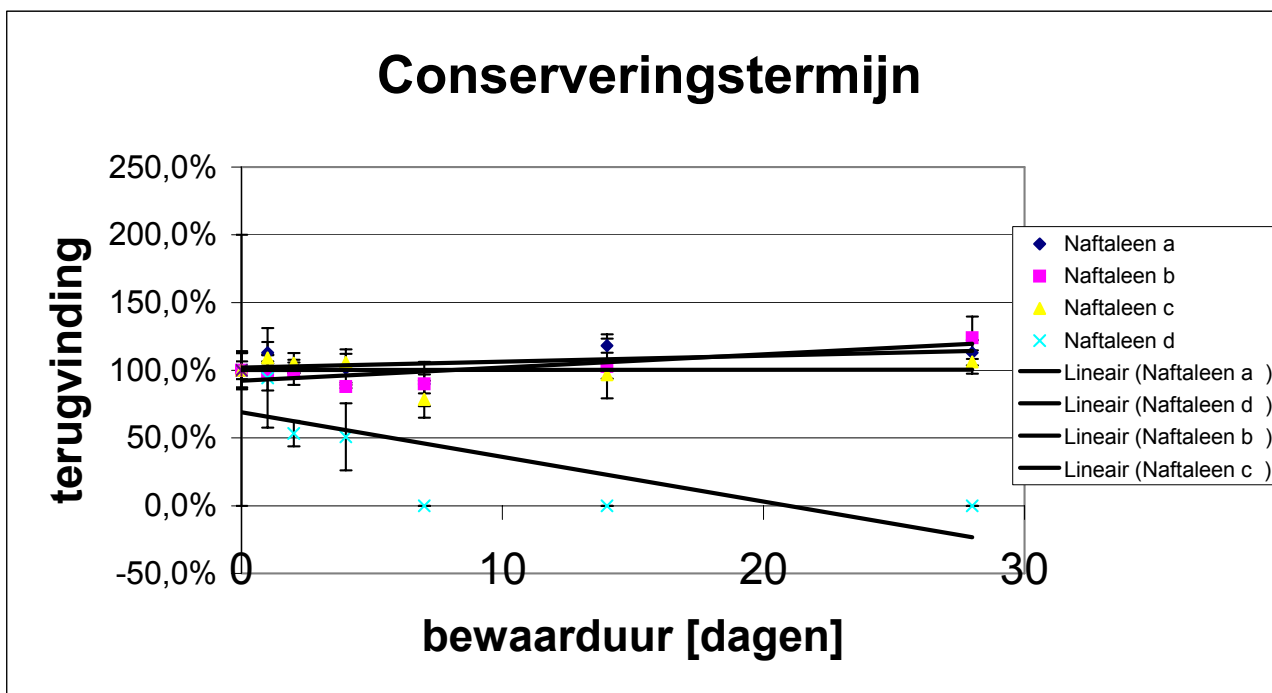
<b>Rapportageformulier Validatie bewaarduur SIKB project 45.</b>								
<b>Naam lab</b>		ACMAA						
<b>datum aanvang</b>		30-jun-03						
<b>Matrix</b>		grond						
<b>dagen</b>		0	1	2	4	7	14	28
<b>kalenderdag</b>		30-jun-03	1-jul-03	2-jul-03	4-jul-03	7-jul-03	14-jul-03	28-jul-03
<b>Component</b>	<b>eenheid</b>							
<b>P/M Xyleen a</b>		100,0%	106,7%	94,4%	95,3%	89,8%	97,2%	90,5%
RSD	%	6,0%	2,4%	8,7%	7,5%	13,4%	4,4%	0,7%
z score		0,0	1,1	-0,9	-0,8	-1,7	-0,5	-1,6
<b>P/M Xyleen b</b>		100,0%	96,1%	91,2%	86,7%	92,0%	72,3%	20,2%
RSD	%	4,6%	10,3%	2,5%	7,0%	3,4%	1,7%	3,6%
z score		0,0	-0,9	-1,9	-2,9	-1,7	-6,0	-17,3
<b>P/M Xyleen c</b>		100,0%	104,5%	96,9%	103,6%	90,2%	95,7%	92,3%
RSD	%	4,4%	12,4%	16,1%	7,9%	12,4%	3,2%	2,8%
z score		0,0	1,0	-0,7	0,8	-2,2	-1,0	-1,7
<b>P/M Xyleen d</b>		100,0%	96,4%	41,1%	44,6%	50,0%	0,0%	0,0%
RSD	%	7,0%	12,1%	0,0%	13,9%	0,0%	0,0%	0,0%
z score		0,0	-0,5	-8,5	-8,0	-7,2	-14,4	-14,4



Rapportageformulier Validatie bewaarduur SIKB project 45.								
Naam lab		ACMAA						
datum aanvang		30-jun-03						
Matrix		grond						
dagen		0	1	2	4	7	14	28
kalenderdag		30-jun-03	1-jul-03	2-jul-03	4-jul-03	7-jul-03	14-jul-03	28-jul-03
Component	eenheid							
<b>O Xyleen a</b>		100,0%	109,5%	98,4%	93,8%	76,9%	99,0%	99,9%
RSD	%	6,1%	1,1%	6,5%	7,4%	11,6%	3,3%	3,9%
z score		0,0	1,6	-0,3	-1,0	-3,8	-0,2	0,0
<b>O Xyleen b</b>		100,0%	97,7%	94,0%	89,5%	92,3%	87,2%	97,8%
RSD	%	5,3%	11,3%	2,1%	8,3%	4,5%	2,3%	2,0%
z score		0,0	-0,4	-1,1	-2,0	-1,5	-2,4	-0,4
<b>O Xyleen c</b>		100,0%	107,6%	98,5%	100,8%	87,3%	93,9%	94,5%
RSD	%	4,4%	7,7%	12,9%	9,2%	12,3%	4,3%	3,9%
z score		0,0	1,7	-0,3	0,2	-2,9	-1,4	-1,2
<b>O-Xyleen d</b>		100,0%	99,0%	51,0%	40,6%	29,2%	0,0%	0,0%
RSD	%	7,0%	12,3%	16,9%	18,7%	0,0%	0,0%	0,0%
z score		0,0	-0,1	-7,0	-8,5	-10,1	-14,2	-14,2



Rapportageformulier Validatie bewaarduur SIKB project 45.								
Naam lab		ACMAA						
datum aanvang		30-jun-03						
Matrix		grond						
dagen		0	1	2	4	7	14	28
kalenderdag		30-jun-03	1-jul-03	2-jul-03	4-jul-03	7-jul-03	14-jul-03	28-jul-03
Component	eenheid							
<b>Naftaleen a</b>		100,0%	113,0%	102,9%	101,6%	90,0%	118,2%	113,0%
RSD	%	14,2%	8,0%	4,8%	10,6%	7,0%	5,3%	9,3%
z score		0,0	0,9	0,2	0,1	-0,7	1,3	0,9
<b>Naftaleen b</b>		100,0%	98,1%	97,5%	88,0%	89,9%	102,9%	124,1%
RSD	%	12,5%	13,0%	8,4%	1,1%	16,3%	23,6%	15,7%
z score		0,0	-0,2	-0,2	-1,0	-0,8	0,2	1,9
<b>Naftaleen c</b>		100,0%	109,2%	105,3%	105,8%	78,6%	96,7%	106,1%
RSD	%	6,5%	2,5%	7,4%	9,6%	13,6%	2,8%	8,6%
z score		0,0	1,4	0,8	0,9	-3,3	-0,5	0,9
<b>Naftaleen d</b>		100,0%	94,4%	53,3%	50,8%	0,0%	0,0%	0,0%
RSD	%	13,1%	36,8%	9,4%	24,8%	0,0%	0,0%	0,0%
z score		0,0	-0,4	-3,6	-3,8	-7,6	-7,6	-7,6



## BIJLAGE B

<b>Rapportageformulier Validatie bewaarduur SIKB project 45.</b>								
<b>Naam lab</b>		ACMAA						
<b>datum aanvang</b>		30-jun-03						
<b>Matrix</b>		grond						
<b>dagen</b>		0	1	2	4	7	14	28
<b>kalenderdag</b>		30-jun-03	1-jul-03	2-jul-03	4-jul-03	7-jul-03	14-jul-03	28-jul-03
<b>Component</b>	<b>eenheid</b>							
<b>Benzeen a</b>	mg/kgds	2,4	2,5	1,7	1,0	1,9	1,6	0,0
RSD	%	9,1	3,5	11,1	14,8	10,7	6,5	8,2
RSDR validatie	%	9,7%						
<b>Benzeen b</b>	mg/kgds	0,5	0,2	0,1	0,0	0,1	0,0	0,0
RSD	%	7,8	14,5	21,1	20,9	8,2	20,0	
RSDR validatie	%	9,7						
<b>Benzeen c</b>	mg/kgds	119,2	182,7	138,0	115,0	153,0	66,4	20,3
RSD	%	12,3	9,4	12,7	11,8	8,3	3,3	2,7
RSDR validatie	%	9,7						
<b>Benzeen d</b>	mg/kgds	1,6	1,5	0,4	0,1	0,0	0,0	0,0
RSD	%	10,7	10,9	20,3	38,5	9,1	10,8	10,2
RSDR validatie	%	9,7						

<b>Rapportageformulier Validatie bewaarduur SIKB project 45.</b>								
<b>Naam lab</b>		ACMAA						
<b>datum aanvang</b>		30-jun-03						
<b>Matrix</b>		grond						
<b>dagen</b>		0	1	2	4	7	14	28
<b>kalenderdag</b>		30-jun-03	1-jul-03	2-jul-03	4-jul-03	7-jul-03	14-jul-03	28-jul-03
<b>Component</b>	<b>eenheid</b>							
<b>Tolueen a</b>	mg/kgds	1,5	1,6	1,2	1,1	1,1	1,2	0,4
RSD	%	10,1	5,0	10,4	6,0	9,7	6,0	8,5
RSDR validatie	%	9,3%						
<b>Tolueen b</b>	mg/kgds	1,9	1,3	0,8	0,3	0,6	0,0	0,0
RSD	%	6,2	6,1	6,7	0,2	23,8	0,0	0,0
RSDR validatie	%	9,3						
<b>Tolueen c</b>	mg/kgds	285,5	335,0	291,0	289,7	291,0	250,8	182,9
RSD	%	7,4	10,6	14,8	10,7	12,4	1,6	1,1
RSDR validatie	%	9,3						
<b>Tolueen d</b>	mg/kgds	0,4	0,4	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0
RSD	%	10,0	9,0	17,1	34,8	11,8	0,0	0,0
RSDR validatie	%	9,3						

**Rapportageformulier Validatie bewaarduur SIKB project 45.**

Naam lab ACMAA  
 datum aanvang 30-jun-03  
 Matrix grond

dagen		0	1	2	4	7	14	28
kalenderdag		30-jun-03	1-jul-03	2-jul-03	4-jul-03	7-jul-03	14-jul-03	28-jul-03
Component	eenheid							
<b>Ethylbenz a</b>	mg/kgds	10,4	9,9	8,3	6,7	5,0	5,2	2,0
RSD	%	7,1	2,4	11,2	7,6	10,1	3,5	5,0
RSDR validatie	%	9,2%						
<b>Ethylbenz b</b>	mg/kgds	78,0	82,3	71,9	72,2	66,9	65,0	50,4
RSD	%	5,5	11,8	15,8	6,7	12,3	2,3	2,2
RSDR validatie	%	9,2						

dagen		0	1	2	4	7	14	28
kalenderdag		30-jun-03	1-jul-03	2-jul-03	4-jul-03	7-jul-03	14-jul-03	28-jul-03
Component	eenheid							
<b>P/M Xyleen a</b>	mg/kgds	95,0	101,4	89,7	90,5	85,3	92,3	86,0
RSD	%	6,0	2,4	8,7	7,5	13,4	4,4	0,7
RSDR validatie	%	9,7%						
<b>P/M Xyleen b</b>	mg/kgds	81,7	78,5	74,5	70,8	75,2	59,1	16,5
RSD	%	4,6	10,3	2,5	7,0	3,4	1,7	3,6
RSDR validatie	%	9,7						
<b>P/M xyleen c</b>	mg/kgds	174,1	182,0	168,7	180,3	157,0	166,7	160,7
RSD	%	4,4	12,4	16,1	7,9	12,4	3,2	2,8
RSDR validatie	%	9,7						
<b>P/M Xyleen d</b>	mg/kgds	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
RSD	%	7,0	12,1	0,0	13,9	0,0	0,0	0,0
RSDR validatie	%	9,7						

Validatie van conserveringstermijn

datum aanvang 30-jun-03  
Matrix grond

dagen		0	1	2	4	7	14	28
kalenderdag		30-jun-03	1-jul-03	2-jul-03	4-jul-03	7-jul-03	14-jul-03	28-jul-03
Component	eenheid							
<b>O-Xyleen a</b>	mg/kgds	87,3	95,6	85,9	81,9	67,1	86,4	87,2
RSD	%	6,1	1,1	6,5	7,4	11,6	3,3	3,9
RSDR validatie	%	11,6%						
<b>O-Xyleen b</b>	mg/kgds	133,0	130,0	125,0	119,0	122,7	116,0	130,1
RSD	%	5,3	11,3	2,1	8,3	4,5	2,3	2,0
RSDR validatie	%	11,6						
<b>O-Xyleen c</b>	mg/kgds	228,4	245,7	225,0	230,3	199,3	214,4	215,8
RSD	%	4,4	7,7	12,9	9,2	12,3	4,3	3,9
RSDR validatie	%	11,6						
<b>O-Xyleen d</b>	mg/kgds	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
RSD	%	7,0	12,3	16,9	18,7	0,0	0,0	0,0
RSDR validatie	%	11,6						

dagen		0	1	2	4	7	14	28
kalenderdag		30-jun-03	1-jul-03	2-jul-03	4-jul-03	7-jul-03	14-jul-03	28-jul-03
Component	eenheid							
<b>Naftaleen a</b>	mg/kgds	9,6	10,8	9,8	9,7	8,6	11,3	10,8
RSD	%	14,2	8,0	4,8	10,6	7,0	5,3	9,3
RSDR validatie	%	14,1%						
<b>Naftaleen b</b>	mg/kgds	15,8	15,5	15,4	13,9	14,2	16,3	19,6
RSD	%	12,5	13,0	8,4	1,1	16,3	23,6	15,7
RSDR validatie	%	14,1						
<b>Naftaleen c</b>	mg/kgds	36,0	39,3	37,9	38,1	28,3	34,8	38,2
RSD	%	6,5	2,5	7,4	9,6	13,6	2,8	8,6
RSDR validatie	%	14,1						
<b>Naftaleen d</b>	mg/kgds	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
RSD	%	13,1	36,8	9,4	24,8	0,0	0,0	0,0
RSDR validatie	%	14,1						



**BIJLAGE C****Houdbaarheidsonderzoek vluchtige aromatische verbindingen**

Homogeniteitsonderzoek in 8-voud (onder herhaalbaarheidscondities)

Dag 0 = maandag 30 juni 2003

eenheid = mg/kg ds

Monster OVS-put 9-1						
Comp.	Benzeen	Tolueen	Ethyl benzeen	P/M-xyleen	O-Xyleen	Naftaleen
1	2,63	1,60	10,50	97,90	90,70	10,30
2	2,42	1,44	9,97	90,50	84,40	8,74
3	2,19	1,37	9,56	86,70	79,00	8,85
4	2,03	1,28	9,66	90,30	82,60	7,89
5	2,21	1,48	10,00	92,40	84,80	9,51
6	2,63	1,76	11,60	103,00	93,90	12,10
7	2,29	1,58	10,80	98,90	91,00	8,57
8	2,42	1,61	11,20	99,90	91,90	10,50
Gemiddelde	2,35	1,52	10,41	94,95	87,29	9,56
StDev	0,21	0,15	0,74	5,73	5,29	1,35
RSD (%)	9,06	10,09	7,12	6,03	6,06	14,17

Monster OVS-put 9-2						
Comp.	Benzeen	Tolueen	Ethyl benzeen	P/M-xyleen	O-Xyleen	Naftaleen
1	0,559	2,07	<0,5	80,9	135	16,3
2	0,530	2,07	<0,5	85,1	138	13,8
3	0,441	1,78	<0,5	75,5	121	14,1
4	0,482	1,87	<0,5	79,5	126	14,4
5	0,484	1,74	<0,5	79,4	129	14,8
6	0,474	1,91	<0,5	81,3	132	15,5
7	0,542	1,89	<0,5	84,8	138	19,2
8	0,507	1,90	<0,5	87,0	142	18,1
Gemiddelde	0,502	1,90	<0,5	81,69	132,63	15,78
StDev	0,039	0,12		3,75	7,01	1,97

Monster OVS-G1						
Comp.	Benzeen	Tolueen	Ethyl benzeen	P/M-xyleen	O-Xyleen	Naftaleen
1	130	294	77,0	173	234	39,2
2	125	290	78,9	177	226	35,7
3	131	303	81,1	182	238	35,7
4	140	317	84,7	185	240	34,5
5	96,4	250	70,7	163	210	32,2
6	113	284	78,7	175	233	38,3
7	112	282	78,7	174	227	37,9
8	106	264	73,8	164	219	34,4
Gemiddelde	119,18	285,50	77,95	174,13	228,38	36,0
StDev	14,67	21,14	4,28	7,72	10,10	2,35
RSD (%)	12,31	7,40	5,49	4,43	4,42	6,52

Monster OVS-G2						
Comp.	Benzeen	Tolueen	Ethyl benzeen	P/M-xyleen	O-Xyleen	Naftaleen
1	1,57	0,386	0,029	0,055	0,094	-
2	1,80	0,444	0,030	0,061	0,105	0,042
3	1,45	0,367	0,027	0,058	0,093	0,040
4	1,81	0,422	0,029	0,061	0,103	0,051
5	1,59	0,371	0,029	0,057	0,093	0,037
6	1,40	0,341	0,024	0,049	0,087	0,041
7	1,47	0,356	0,024	0,054	0,090	0,044
8	1,81	0,437	0,032	0,057	0,103	0,034
Gemiddelde	1,61	0,39	0,028	0,057	0,096	0,041
StDev	0,17	0,04	0,003	0,00	0,01	0,01
RSD (%)	10,67	9,97	10,10	6,95	7,02	13,10

## BIJLAGE D

Deel van:

Bijlage bij NEN-EN-ISO/IEC 17025 accreditatiecertificaat nummer: L100

Van: Analytisch Chemisch Milieu Adviesbureau Almelo te Hengelo

Geldig van: 19-02-2003 tot 25-11-2006

Vervangt bijlage dd: 18-01-2002

Nr	Materiaal of product	Verrichting / Onderzoeksmethode	Intern referentienummer
3	Grond	Bepaling van het gehalte aan droge stof van veldnatte grond m.b.v. gravimetrie	DIV-DS-G01 Conform NEN 5747
29	Grond	Bepaling van het gehalte aan vluchtige aromatische oplosmiddelen m.b.v. GC-MS headspace: benzeen, toluen, ethylbenzeen, P/M-xyleen, O-Xyleen en naftaleen	GC-MS-01 Eigen methode