



Wematech Milieu Adviseurs B.V.

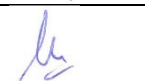
Binnenluchtmetingen
vluchtige gechloreerde koolwaterstoffen

Allerheiligenweg 83 te Breda

Opdrachtgever : Gemeente Breda, Directie Ontwikkeling, afdeling Mobiliteit en Milieu
Postbus 90156
4800 RH Breda

Projectnummer : LAR-60140400
Kenmerk rapport: MT60140400.R001-2

Status rapport: Definitief
Datum : 01 juli 2015

Projectleider	ing. M.J. Tomas	par: 
(mede)Auteur	ing. J.P.J.M. Raeijmaekers M. Sc.	par: 



Wematech Advies Groep B.V. is gecertificeerd door Lloyd's volgens de gestelde criteria conform ISO-9001:2008 onder nummer RQA657538



SAMENVATTING

In opdracht van de gemeente Breda (Directie Ontwikkeling, afdeling Mobiliteit en Milieu) zijn in de periode van 24 t/m 27 december 2014 metingen verricht naar de concentraties aan vluchtige (gechloreerde) koolwaterstoffen (VOC) ter plaatse van het pand gelegen aan de Allerheiligenweg 83 te Breda.

Aanleiding voor het onderzoek vormt een sterke bodemverontreiniging met vluchtige gechloreerde organische stoffen (VOC), waaronder tetrachlooretheen (Per), trichlooretheen (Tri), trichloormethaan (Chloroform) en tertrichloormethaan (Tetra), in zowel de grond als het grondwater op de locatie. Daarbij zijn bij het nader grondwateronderzoek in 2012 licht verhoogde concentraties aan vinylchloride aangetoond in het grondwater.

Conclusie

Op basis van de analyseresultaten kan worden geconcludeerd dat aantoonbare concentraties aanwezig zijn van cis 1,2 dichlooretheen, trichlooretheen (tri) en tetrachlooretheen (per) in de binnenlucht. Het gehalte aan tetrachlooretheen (per) ter plaatse van de fitnessruimte overschrijdt daarbij de toegestane concentratie lucht (TCL). De overige aantoonbaar aanwezige componenten alsmede het gemiddelde vinylchloride gehalte ter plaatse van de aerobieruimte overschrijden de TCL niet.

De metingen in het kader van voorliggend onderzoek zijn uitgevoerd onder worst-case omstandigheden, waarbij mechanische ventilatie /airconditioning waren uitgeschakeld en uitsluitend luchtverversing plaats heeft kunnen vinden door vaste ventilatieopeningen in de gevels. Hierdoor mag realistisch gezien verwacht worden dat de concentraties gedurende de normale gebruikssituatie lager zullen zijn dan tijdens de metingen.

Opgemerkt wordt nog dat de TCL een waarde betreft welke gebaseerd is op een levenslange blootstelling (24u/dag, gedurende 70 jaar). Hierdoor wordt het aanvaardbaar geacht de binnen een jaar verkregen meetresultaten te middelen. Op basis van de voor 2014 beschikbare meetresultaten kan geconcludeerd worden dat de gemiddelde gemeten concentraties van de aantoonbaar aanwezige componenten de TCL niet overschrijden.

Daarbij is het ondenkbaar dat werknemers /klanten 24 u/dag gedurende 70 jaar ter plaatse van de locatie aanwezig zijn. Indien op basis van de openingstijden van het fitnesscentrum als worst-case uitgegaan wordt van een maximale blootstelling van 80 uur per week kan, analoog aan het RIVM rapport "Grip op vluchtige verbindingen", een correctiefactor van 2,1 voor de TCL worden bepaald.

Alle in 2014 gemeten concentraties blijven ruimschoots onder de gecorrigeerde TCL van $525 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Hierdoor mag dan ook bij de gemeten geringe overschrijdingen van de TCL voor tetrachlooretheen geen direct gezondheidsrisico worden verwacht voor personen welke gedurende 80 uur ter plaatse van de locatie aanwezig zijn.



Advies

Voor 2014 kan op basis van beschikbare meetresultaten gesteld worden dat over het jaar gemiddeld geen van de TCL voor de onderzochte parameters is overschreden. Wel dient gesteld te worden dat sprake is van relatief hoge concentraties tetrachlooretheen (per), waarbij bij een aantal deelmetingen de TCL is overschreden. Derhalve wordt geadviseerd om in 2015 tenminste 2 maal een monitoring van de binnenluchtconcentratie uit te voeren, bijvoorbeeld het pinksterweekeinde en de kerstdagen. Hiermee kan voor 2015 wederom de binnenluchtconcentratie in verschillende seizoenen worden bepaald en kan een gemiddelde blootstelling over 2015 worden afgeleid.

Daarbij wordt geadviseerd om in 2015 ook minimaal 1 meting gedurende een langere periode (1 maand) uit te voeren om te bepalen of er grote verschillen zijn in de gemeten concentratie gedurende een (lang) weekeinde en over een langere termijn.

De analyses dienen in ieder geval gericht te zijn op tetrachlooretheen, trichlooretheen en cis 1,2 dichlooretheen. In overweging wordt gegeven om volledigheidshalve in 2015 nogmaals op vinylchloride te analyseren om te bepalen of deze parameter nog immer ruimschoots onder de TCL blijft.



INHOUDSOPGAVE

1.	Inleiding	5
1.1.	Eerder uitgevoerde onderzoeken	5
1.2.	Wettelijk kader voor het onderzoek.....	6
2.	Veldwerkzaamheden	7
2.1.	Relevante kenmerken situatie.....	7
2.2.	Meetplan.....	7
3.	Resultaten	10
3.1.	Analyseresultaten	10
3.2.	Bespreking resultaten.....	11
3.3.	Overige gegevens	12
4.	Conclusie	14
4.1.	Advies	15
5.	Literatuur	16

Bijlagen

Bijlage 1	Situatieschets met globale situering monsternemingslocaties en peilbuizen
Bijlage 2	Foto's monsternemingslocaties
Bijlage 3	Analysecertificaten
Bijlage 4	Resultaten eerdere onderzoeken



1. Inleiding

In opdracht van de gemeente Breda (Directie Ontwikkeling, afdeling Mobiliteit en Milieu) zijn in de periode van 24 t/m 27 december 2014 metingen verricht naar de concentraties aan vluchtige (gechloreerde) koolwaterstoffen (VOCl) ter plaatse van het pand gelegen aan de Allerheiligenweg 83 te Breda.

Aanleiding voor het onderzoek vormt een sterke bodemverontreiniging met vluchtige gechloreerde organische stoffen (VOCl), waaronder tetrachlooretheen (Per), trichlooretheen (Tri), trichloormethaan (Chloroform) en tertrichloormethaan (Tetra), in zowel de grond als het grondwater op de locatie. Daarbij zijn bij het nader grondwateronderzoek in 2012 licht verhoogde concentraties aan vinylchloride aangetoond in het grondwater.

In de *“Richtlijn voor luchtmetingen voor de risicobeoordeling van bodemverontreiniging”* wordt geadviseerd om gedurende meerdere perioden (zomer en winter) metingen uit te voeren om te bepalen of er mogelijke sprake is van een relevante seizoensinvloed op de omvang van de binnenluchtconcentraties. Voorliggend onderzoek is dan ook uitgevoerd om te bepalen in hoeverre in de binnenlucht van het pand thans een verhoogde concentratie aan vluchtige chloorhoudende organische stoffen (VOCl) aanwezig is in de "winterperiode", vanwege mogelijke uitdamping van voornoemde grondwaterverontreiniging.

Met de onderzoeksresultaten kan bepaald worden in hoeverre sprake is van mogelijke gezondheidsrisico's voor de gebruikers. Daarbij kan met de resultaten een saneringsurgentie van de aangetroffen verontreiniging worden bepaald.

1.1. Eerder uitgevoerde onderzoeken

In het verleden, te weten oktober en december 1999, april 2014 en juni 2014 zijn reeds een binnenluchtmetingen naar VOCl uitgevoerd op de locatie. Een samenvatting van de meetresultaten is opgenomen in bijlage 4.

Bij de metingen welke in april 2014 zijn uitgevoerd naar diverse VOCl (waaronder vinylchloride) is een beperkte overschrijding van de TCL voor tetrachlooretheen (Per) aangetoond. Bij de metingen welke in juni 2014 zijn uitgevoerd zijn geen overschrijdingen van de TCL vastgesteld. Bij voornoemde metingen werden de ruimten niet geforceerd geventileerd. Wel waren de niet afsluitbare ventilatie openingen ten tijde van de metingen geopend, aangezien dit de representatieve situatie betreft.



1.2. Wettelijk kader voor het onderzoek

De metingen zijn gericht op het vaststellen van de concentratie aan onderzochte componenten in de binnenlucht. De gemeten concentraties worden vervolgens getoetst aan de maximale Toelaatbare Concentraties in Lucht (TCL) welke zijn opgenomen in de Circulaire bodemsanering 2009 (versie geldend vanaf 3 april 2012).

Deze TCL normeren de concentraties van stoffen in de binnenlucht waaraan men een heel leven lang (70 jaar), gedurende 24 uur per dag, mag worden blootgesteld zonder dat nadelige gevolgen voor de gezondheid mogen worden verwacht. Bij het vaststellen van de TCL is reeds rekening gehouden met risicogroepen, zoals zieken, zwangeren, ouderen of kinderen.

In voornoemde circulaire zijn de navolgende grenswaarden voor VOCl opgenomen :

Tabel 1.1. Overzicht relevante TCL uit de Circulaire bodemsanering 2009

Parameter	CAS nummer	TCL [µg/m ³]
Dichloormethaan	75-09-2	3.000
Trans 1,2-dichlooretheen	156-60-5	60
1,1-dichloorethaan	75-34-3	370
Cis 1,2 dichlooretheen	156-59-2	30
Trichloormethaan (chloroform)	67-66-3	100
1,1,1-trichloorethaan	71-55-6	380
Tetrachloormethaan (tetra)	56-23-5	60
1,2-dichloorethaan	107-06-2	48
Trichlooretheen (tri)	79-01-6	200
1,2-Dichloorpropaan	78-87-5	12
1,1,2-trichloorethaan	79-00-5	17
Tetrachlooretheen (per)	127-18-4	250
Vinylchloride	75-01-4	3,6



2. Veldwerkzaamheden

2.1. Relevante kenmerken situatie

De onderzoekslocatie betreft een fitnesscentrum. De metingen zijn uitgevoerd ter plaatse van de fitnessruimte en de aerobicruimte. De meetposities ter plaatse van de fitness en de aerobicruimte waren gelijk aan de meetposities bij de metingen in juni 2014 (meetpunt waar de overschrijding van de TCL voor per is aangetoond).

De ruimte waar de metingen hebben plaatsgevonden is voorzien van een betonvloer met daarop keramische vloertegels in de fitnessruimte en hout (parket) in de aerobicruimte.

Onder het pand zijn, conform informatie van de eigenaar geen kruipruimten aanwezig. Er zijn geen grondwater monsternemingspunten in de te onderzoeken ruimte aanwezig.

De meting is uitgevoerd gedurende de kerstperiode, waarbij het fitnesscentrum niet in gebruik was. Ter plaatse van de Fitnessruimte zijn geen mechanische ventilatiesystemen aanwezig. Wel zijn in de gevels van het pand natuurlijke ventilatieopeningen aanwezig. Deze openingen zijn niet afgesloten ten tijde van de metingen, aangezien deze in de reguliere gebruikssituatie ook nimmer worden afgesloten. De ramen en deuren zijn ten tijde van de metingen gesloten gehouden.

Ter plaatse van de aerobicruimte is een afzuiginstallatie (ventilator in het plafond aanwezig). Deze mechanische ventilatie was ten tijde van de metingen uitgeschakeld, waardoor verwacht mag worden dat de luchtverversing in de ruimte minimaal was ten tijde van de metingen. Ten tijde van de metingen waren de airconditioningsinstallaties, zowel ter plaatse van de aerobicruimte als de fitnessruimte uitgeschakeld. Opgemerkt wordt dat de airconditioningsinstallaties uitsluitend de lucht in de ruimte circuleren en /of conditioneren (koelen en/of ontvochtigen). De installaties zorgen derhalve niet voor luchttoevoer dan wel afvoer. Hierdoor zal de gemeten blootstelling naar verwachting een worst-case blootstelling over de meetperiode betreffen.

Het ligt niet in de lijn der verwachting dat als gevolg van de activiteiten in de ruimten waar de metingen hebben plaatsgevonden VOCl vrij zullen komen. Op basis van de thans bekende gegevens mag derhalve worden aangenomen dat alle eventueel aangetoonde verhoogde gehalten aan VOCl enkel afkomstig zullen zijn van de aanwezige grondwaterverontreiniging.

Er zijn geen referentiemetingen in de buitenlucht uitgevoerd, aangezien in onderhavige situatie uitsluitend de absolute concentraties in de binnenlucht relevant worden geacht.

2.2. Meetplan

De uitvoering van het onderzoek is gebaseerd op de "GGD-richtlijn medische milieukunde : gezondheidsrisico bodemverontreiniging, RIVM, rapportnummer 60933010/2009 en de "Richtlijn voor luchtmetingen voor de risicobeoordeling van bodemverontreiniging", RIVM rapport 711701045/2007. In deze richtlijnen wordt een meetperiode van 5-7 dagen geadviseerd, waarbij minimaal 2 monsters per ruimte worden genomen. Deze richtlijnen zijn met name geënt op metingen ter plaatse van woningen, waarbij meetduur gedurende 5-7 dagen gebaseerd is op het gegeven dat daarmee verschillende fasen in het leefpatroon van gezinnen worden meegenomen in de metingen.



In onderhavig geval betreft de locatie een bedrijfslocatie, waarbij geen grote variaties in het "gebruikspatroon" worden verwacht, welke mogelijk van invloed zouden kunnen zijn op de mogelijke uitdamping van de verontreiniging. Door de eigenaar is daarbij aangegeven dat het niet mogelijk is om gedurende 5-7 dagen een bemonstering uit te voeren, aangezien de aanwezigheid van de meetapparatuur bezoekers mogelijk kan verontrusten. Derhalve is gekozen voor monsterneming gedurende een periode dat het fitnesscentrum gesloten was (kerstdagen).

In voornoemde richtlijnen zijn diverse mogelijke meetmethoden opgenomen om de concentraties aan VOCl te bepalen. Er is thans voor gekozen om de metingen uit te voeren met behulp van actief koolbuisjes.

Reden hiervoor zijn een zo goed mogelijke vergelijkbaarheid met eerder uitgevoerde metingen. De metingen worden in 2-voud uitgevoerd, ter plaatse van zowel de fitnessruimte als ook de aerobieruimte.

Aangezien er bij de metingen in april 2014 geen vinylchloride is aangetoond zal thans niet op vinylchloride worden geanalyseerd.

De situering van de monsternemingspunten is aangegeven op de tekening in bijlage 1. In bijlage 2 zijn foto's van de monsternemingspunten opgenomen. De meetmethode wordt hieronder kort beschreven.

2.2.1. Beschrijving monsterneming actief kool en gebruikte materialen

De monsterneming met actief kool is uitgevoerd op basis van de NPR 2947:2013 "Luchtkwaliteit - Werkplekatmosfeer - Algemene werkwijze voor de bepaling van toxische dampen of gassen door actieve monsterneming met een adsorptiebuis, vloeistofdesorptie en gaschromatografie", de NPR 2964:2013 "Vluchtige gechloreerde koolwaterstoffen".

Het pompdebiet is ingesteld op ca. 100 ml/minuut om afdoende gevoeligheid van de metingen te bereiken. De actief koolbuizen zijn geplaatst op ademhoogte met de aanzuigopening naar beneden gericht.

De gebruikte monsternemingsbuisjes betreffen SKC Anasorb coconut shell charcoal, 100/50 mg buisjes. De monsterlucht is aangezogen met een GilAir 3 /5 PAS-pomp. De pompdebieten zijn vóór en na de metingen gekalibreerd door het laboratorium. De tijdsduur van de metingen is bepaald met een stopwatch en middels de tijdwaarneming van de pompen.

Het totale monstervolume is berekend uit het gemiddeld debiet vermenigvuldigd met de meetduur.



2.2.2. Overige parameters

Op grond van de “*Richtlijn voor luchtmetingen voor de risicobeoordeling van bodemverontreiniging*” dienen eveneens de weersomstandigheden ten tijde van de meting te worden vermeld en de omstandigheden ter plaatse van de ruimte waar de metingen hebben plaatsgevonden. Deze parameters kunnen mogelijk van invloed zijn op de uitdamping van de bodemverontreiniging.

De temperatuur, luchtvochtigheid en de atmosferische druk ter plaatse van de meetlocaties zijn vastgelegd met behulp van een Greisinger GFTB 100. De weersomstandigheden ten tijde van de metingen zijn bepaald op basis van de gegevens van het nabij gelegen weerstation Gilze-Rijen.

Aanvullend op deze parameters is eveneens de grondwaterstand bepaald in nabij de meetlocatie gesitueerde peilbuizen. De grondwaterstand is gemeten met een elektronisch peilklokje (ook wel ‘contact gauge’, ‘dip meter’ of ‘hydropiep’ genoemd). Hierbij wordt een aan een meetlint bevestigde elektrode in de peilbuis gelaten. Zodra de elektrode in aanraking komt met het grondwater, verschijnt een licht- en/of geluidssignaal. De grondwaterstand kan vervolgens worden afgelezen op het meetlint.

2.2.3. Analyses

De analyse is uitgevoerd op een analysepakket dat is afgestemd op de aangetroffen bodemverontreinigingen. De analyse heeft plaatsgevonden door middel van gaschromatografie en massa spectrometrie (GC-MS) op een pakket van 12 veelvoorkomende VOCl (Cis 1,2 dichlooretheen, 1,1-dichloorethaan, 1,2-dichloorethaan, Dichloormethaan, 1,2-Dichloorpropaan, Tetrachlooretheen (per), Tetrachloormethaan (tetra), Trans 1,2-dichlooretheen, 1,1,1-trichloorethaan, 1,1,2-trichloorethaan, Trichlooretheen (tri), Trichloormethaan (chloroform)).

De analyses zijn uitgevoerd door het geaccrediteerde laboratorium RPS Analyse B.V. te Breda.



3. Resultaten

3.1. Analyseresultaten

In onderstaande tabellen zijn de meetgegevens en de toetsing van de resultaten aan de TCL opgenomen van de van 24 - 27 december 2014 uitgevoerde metingen. De analysecertificaten zijn in bijlage 3 opgenomen.

Tabel 3.1. Meetresultaten en toetsing

Parameter	TCL [µg/m³]	Fitnessruimte			Aerobicruimte [µg/m³]		
		1a [µg/m³]	1b [µg/m³]	Index* [%]	2a [µg/m³]	2b [µg/m³]	Index* [%]
Dichloormethaan	3.000	<2,71	<2,60	0,04	<2,62	<2,68	0,04
Trans 1,2-dichlooretheen	60	<2,71	<2,60	2,21	<2,62	<2,68	2,21
1,1-dichloorethaan	370	<2,71	<2,60	0,36	<2,62	<2,68	0,36
Cis 1,2 dichlooretheen	30	10,5	10,9	35,67	10,2	8,64	31,40
Trichloormethaan	100	<2,71	<2,60	1,33	<2,62	<2,68	1,33
1,1,1-trichloorethaan	380	<2,71	<2,60	0,35	<2,62	<2,68	0,35
Tetrachloormethaan	60	<4,06	<3,89	3,31	<3,94	<4,02	3,32
1,2-dichloorethaan	48	<2,71	<2,60	2,77	<2,62	<2,68	2,76
Trichlooretheen	200	56,9	56,2	28,28	54,1	44,1	24,55
1,2-Dichloorpropaan	12	<2,71	<2,60	11,06	<2,62	<2,68	11,04
1,1,2-trichloorethaan	17	<2,71	<2,60	7,81	<2,62	<2,68	7,79
Tetrachlooretheen	250	294	286	116,00	276	213	97,80

* Voor toetsing aan de TCL (index) is het gemiddelde gehanteerd van de twee duplometingen. Bij resultaten onder de detectielimiet (<) in overeenstemming met de NEN-EN 689 de helft van de detectielimiet als waarde gehanteerd indien de component bij beide metingen niet is aangetoond (analyseresultaat onder de detectielimiet).

Uit de analyseresultaten is geconcludeerd dat aantoonbare concentraties in de binnenlucht aanwezig zijn van cis 1,2 dichlooretheen, trichlooretheen (tri) en tetrachlooretheen (per). Het gehalte aan tetrachlooretheen (per) ter plaatse van de fitnessruimte overschrijdt daarbij de toegestane concentratie lucht (TCL). De overige aantoonbaar aanwezige componenten alsmede het gemiddelde tetrachlooretheen (per) gehalte ter plaatse van de aerobicruimte overschrijden de TCL niet.

In de “Richtlijn voor luchtmetingen voor de risicobeoordeling van bodemverontreiniging” wordt aangegeven dat bij duplometingen in dezelfde ruimte in beginsel geen concentratieverschillen mogen worden verwacht van meer dan 25%. Het verschil tussen gemiddelde meetresultaten ter plaatse van de fitness ruimte bedraagt ruimschoots minder dan 25%. Het gehalte tetrachlooretheen ter plaatse van de aerobic ruimte is marginaal hoger dan 25% (25,8%). Onduidelijk is waardoor deze relatief hoge spreiding veroorzaakt is, thans levert dit echter geen reden om aan te nemen dat het meetresultaat onbetrouwbaar is.

Het verschil in het gemiddelde meetresultaat tussen de fitness- en de aerobicruimte bedraagt minder dan 25% waardoor op basis van voorliggende meetresultaten gesteld kan worden dat geen relevante concentratieverschillen aanwezig zijn tussen fitness- en aerobicruimte.



3.2. Bespreking resultaten

3.2.1. Toetsingswaarde

Bij de thans uitgevoerde metingen en bij de in april 2014 uitgevoerde metingen was tetrachlooretheen aangetoond in een concentratie hoger dan de TCL. Aangezien de TCL een waarde betreft welke gebaseerd is op een levenslange blootstelling (24u/dag, gedurende 70 jaar) wordt het derhalve aanvaardbaar geacht om de in een jaar gemeten concentraties te middelen om zo een beeld te krijgen van de totale concentratie aan VOCl ter plaatse van de locatie. Dit is in lijn met hetgeen is aangegeven in paragraaf 5.2 van de "Richtlijn voor luchtmetingen voor de risicobeoordeling van bodemverontreiniging".

In onderstaande tabel is van de aantoonbaar aanwezige componenten een toetsing van de jaargemiddelde concentraties uitgevoerd (op basis van de beschikbare gegevens).

Tabel 3.2. Jaargemiddelde concentratie 2014 Fitnessruimte

Parameter	TCL [µg/m³]	April 2014 [µg/m³]		Juni 2014 [µg/m³]		Dec 2014 [µg/m³]		Jaargemiddelde	
		1a	1b	1a	1b	1a	1b	Concentratie [µg/m³]	Index [%TCL]
Cis 1,2 dichlooretheen	30	17,2	2,59	4,02	3,48	10,5	10,9	8,12	27,1
Trichlooretheen	200	99,1	25	30,2	27,2	56,9	56,2	49,10	24,6
Tetrachlooretheen	250	381	153	120	107	294	286	223,50	89,4

Ten aanzien van bovenstaande tabel wordt nog opgemerkt dat meting 1b van april 2014 is uitgevoerd met behulp van een canister. Alle overige metingen zijn uitgevoerd met behulp van actief kool buizen. Indien uitsluitend het gemiddelde genomen wordt van de met behulp van actief kool uitgevoerde monsternemingen kan de gemiddelde concentratie bepaald worden op 237,6 µg/m³, hetgeen nog immer lager is dan de TCL (index 95,0%).

Tabel 3.3. Jaargemiddelde concentratie 2014 Aerobicruimte

Parameter	TCL [µg/m³]	Juni 2014 [µg/m³]		Dec 2014 [µg/m³]		Jaargemiddelde	
		2a	2b	2a	2b	Concentratie [µg/m³]	Index [%TCL]
Cis 1,2 dichlooretheen	30	3,93	3,61	10,2	8,64	6,60	22,0
Trichlooretheen	200	25,3	23,6	54,1	44,1	36,78	18,4
Tetrachlooretheen	250	108	95,9	276	213	173,23	69,3

* nb. bij de meting in april 2014 zijn uitsluitend metingen uitgevoerd in de fitnessruimte.

Uit bovenstaande tabel kan worden geconcludeerd dat, op basis van de beschikbare meetresultaten in 2014, de gemiddelde gemeten concentraties van de aantoonbaar aanwezige componenten de TCL niet overschrijden.

Bij een aantal meetresultaten in 2014 is wel een overschrijding van TCL voor tetrachlooretheen aangetoond. Aangezien echter de jaargemiddelde concentratie de TCL niet overschrijdt mogen geen nadelige effecten voor de gezondheid worden verwacht.

Ten aanzien van de TCL wordt nog opgemerkt dat deze gebaseerd zijn op een levenslange blootstelling (24u/dag, gedurende 70 jaar, of te wel 611.520 uur.). Aangezien de locatie een fitnesscentrum betreft wordt het echter niet realistisch geacht om uit te gaan van een scenario dat een gebruiker gedurende een leven lang 24u/dag zal worden blootgesteld.



In het RIVM rapport "Grip op vluchtige verbindingen" wordt de toetsing van gemeten binnenluchtconcentraties nader toegelicht. In dit rapport is aangegeven dat de TCL van toepassing kan worden verklaard voor locaties met de omschrijving "Wonen met tuin".

Daarbij wordt toegelicht dat voor andere locaties gedefinieerd als 'Ander groen, infrastructuur en industrie', bij de toetsing de TCL van een aantal vluchtige verbindingen (waaronder PER (tetrachlooretheen)), met een factor 4,2 worden verhoogd, om rekening te houden met de kortere blootstellingsduur voor dit bodemgebruik. Onder deze definitie worden eveneens bijvoorbeeld winkellocaties geschaard.

Deze correctiefactor is bepaald uit het gegeven dat op een werklocatie personen een veel kortere blootstellingsduur hebben dan in een woning. De factor is bepaald door $(7 \cdot 24) / (5 \cdot 8) = 168 / 40 = 4,2$.

Op basis van de openingstijden van het fitnesscentrum (ma t/m vr van 08.00 - 21.30 en op za en zo van 09.00 - 13.00) kan bepaald worden dat het fitnesscentrum gedurende 75,5 uur per week is geopend. Voor wat betreft de potentiële blootstelling wordt als worst-case uitgegaan van 80 uur per week.

Hiermee kan, analoog aan de het RIVM rapport, voor de locatie aan de Allerheiligenweg 83 een correctiefactor voor de TCL worden afgeleid van $168 / 80 = 2,1$.

Aangezien de gemeten concentraties aan tetrachlooretheen ruimschoots onder de gecorrigeerde TCL van $525 \mu\text{g}/\text{m}^3$ blijven mag ook bij de gemeten geringe overschrijding van de TCL voor tetrachlooretheen geen direct gezondheidsrisico worden verwacht voor personen welke gedurende 80 uur ter plaatse van de locatie aanwezig zijn. Daarbij wordt nog opgemerkt dat de kans dat werknemers /gebruikers een leven lang gedurende 80 uur per week ter plaatse van het fitnesscentrum aanwezig zijn niet realistisch wordt geacht.

3.3. Overige gegevens

Op grond van de "*Richtlijn voor luchtmetingen voor de risicobeoordeling van bodemverontreiniging*" dienen eveneens de weersomstandigheden ten tijde van de meting te worden vermeld en de omstandigheden ter plaatse van de ruimte waar de metingen hebben plaatsgevonden. Deze parameters kunnen mogelijk van invloed zijn op de uitdamping van de bodemverontreiniging. Deze gegevens zijn in onderstaande tabellen opgenomen.



Daarbij zijn voorafgaand en na afloop van de metingen de grondwaterstanden bepaald in nabij de onderzoekslocatie gelegen peilbuizen. De situering van de betreffende peilbuizen is aangegeven op de tekening in bijlage 1.

Tabel 3.4 Weersomstandigheden en grondwaterstanden ten tijde van de metingen :

Parameter	Woensdag 24-12	Donderdag 25-12	Vrijdag 26-12	Zaterdag 27-12
Weersomstandigheden*				
Gemiddelde temperatuur [°C]	7,8	4,7	3,0	0,3
Hoeveelheid neerslag [mm]	2,3	4,3	0,4	41,9
Neerslagduur [uur]	4,3	3,3	0,5	16,6
Duur zonneschijn [uur]	0,0	1,6	3,7	0,0
Rel. zonneschijnduur [%]	0	20	47	0
Bewolking	Vrijwel geheel bewolkt	Half tot zwaar bewolkt	Zwaar bewolkt	Geheel bewolkt
Gemiddelde relatieve luchtvochtigheid [%]	85	90	95	94
Gemiddelde windsnelheid [Bft]	3	3	2	4
Overheersende windrichting	WZW	W	Z	ONO
Gemiddelde luchtdruk [hPa]	1.016,2	1.025,0	1.025,8	1.000,6
Grondwaterstanden				
Peilbuis 1 [m-mv]	-2,70	-	-	-
Peilbuis 2 [m-mv]	-2,55	-	-	-

* bron : www.knmi.nl (Weerstation Gilze-Rijen)

Tabel 3.5. Omstandigheden ter plaatse van ruimte waarin metingen zijn uitgevoerd

Parameter	Waarde
Gemiddelde temperatuur	12,7 °C
Gemiddelde luchtdruk	1013,7 hPa
Gemiddelde relatieve luchtvochtigheid	63 %



4. Conclusie

Op basis van de analyseresultaten van de periode 24 t/m 27 december 2014 kan worden geconcludeerd dat aantoonbare concentraties aanwezig zijn van cis 1,2 dichlooretheen, trichlooretheen (tri) en tetrachlooretheen (per). Het gehalte aan tetrachlooretheen (per) ter plaatse van de fitnessruimte overschrijdt de toegestane concentratie lucht (TCL). De overige aantoonbaar aanwezige componenten alsmede het gemiddelde tetrachlooretheen (per) gehalte ter plaatse van de aerobicruimte overschrijden de TCL niet.

De metingen in het kader van voorliggend onderzoek zijn uitgevoerd onder worst-case omstandigheden, waarbij mechanische ventilatie en airconditioning waren uitgeschakeld en uitsluitend luchtverversing plaats heeft kunnen vinden door vaste ventilatieopeningen in de gevels. Hierdoor mag realistisch gezien verwacht worden dat de concentraties gedurende de normale gebruikssituatie lager zullen zijn dan tijdens de metingen.

Bij de thans uitgevoerde metingen en bij de in april 2014 uitgevoerde metingen was tetrachlooretheen aangetoond in een concentratie welke hoger is dan de TCL. Aangezien de TCL een waarde betreft welke gebaseerd is op een levenslange blootstelling (24u/dag, gedurende 70 jaar) wordt het derhalve aanvaardbaar geacht om de in een jaar gemeten concentraties te middelen om zo een beeld te krijgen van de totale concentratie aan VOCl ter plaatse van de locatie. Dit is in lijn met hetgeen is aangegeven in paragraaf 5.2 van de "Richtlijn voor luchtmetingen voor de risicobeoordeling van bodemverontreiniging".

In onderstaande tabel is van de aantoonbaar aanwezige componenten een toetsing van de jaargemiddelde concentraties uitgevoerd (op basis van de beschikbare gegevens).

Tabel 4.1. Jaargemiddelde concentratie 2014 Fitnessruimte

Parameter	TCL [µg/m³]	April 2014 [µg/m³]		Juni 2014 [µg/m³]		Dec 2014 [µg/m³]		Jaargemiddelde	
		1a	1b	1a	1b	1a	1b	Concentratie [µg/m³]	Index [%TCL]
Cis 1,2 dichlooretheen	30	17,2	2,59	4,02	3,48	10,5	10,9	8,12	27,1
Trichlooretheen	200	99,1	25	30,2	27,2	56,9	56,2	49,10	24,6
Tetrachlooretheen	250	381	153	120	107	294	286	223,50	89,4

Ten aanzien van bovenstaande tabel wordt nog opgemerkt dat meting 1b van april 2014 is uitgevoerd met behulp van een canister. Alle overige metingen zijn uitgevoerd met behulp van actief kool buizen. Indien uitsluitend het gemiddelde genomen wordt van de met behulp van actief kool uitgevoerde monsternemingen kan de gemiddelde concentratie bepaald worden op 237,6 µg/m³, hetgeen nog immer lager is dan de TCL (index 95,0%).

Tabel 4.2. Jaargemiddelde concentratie 2014 Aerobicruimte

Parameter	TCL [µg/m³]	Juni 2014 [µg/m³]		Dec 2014 [µg/m³]		Jaargemiddelde	
		2a	2b	2a	2b	Concentratie [µg/m³]	Index [%TCL]
Cis 1,2 dichlooretheen	30	3,93	3,61	10,2	8,64	6,60	22,0
Trichlooretheen	200	25,3	23,6	54,1	44,1	36,78	18,4
Tetrachlooretheen	250	108	95,9	276	213	173,23	69,3

* nb. bij de meting in april 2014 zijn uitsluitend metingen uitgevoerd in de fitnessruimte.

Uit bovenstaande tabellen kan worden geconcludeerd dat, op basis van de beschikbare meetresultaten in 2014, de gemiddelde gemeten concentraties van de aantoonbaar aanwezige componenten de TCL niet overschrijden.



4.1. Advies

Voor 2014 kan op basis van beschikbare meetresultaten gesteld worden dat over het jaar gemiddeld geen van de TCL voor de onderzochte parameters is overschreden. Wel dient gesteld te worden dat sprake is van relatief hoge concentraties tetrachlooretheen (per), waarbij bij een aantal deelmetingen de TCL is overschreden.

Derhalve wordt geadviseerd om in 2015 tenminste 2 maal een monitoring van de binnenluchtconcentratie uit te voeren, bijvoorbeeld het pinksterweekeinde en de kerstdagen. Hiermee kan voor 2015 wederom de binnenluchtconcentratie in verschillende seizoenen worden bepaald en kan een gemiddelde blootstelling over 2015 worden afgeleid.

Daarbij wordt geadviseerd om in 2015 ook minimaal 1 meting gedurende een langere periode (1 maand) uit te voeren om te bepalen of er grote verschillen zijn in de gemeten concentratie gedurende een (lang) weekeinde en over een langere termijn.

De analyse dient daarbij in ieder geval gericht te zijn op tetrachlooretheen, trichlooretheen en cis 1,2 dichlooretheen. In overweging wordt gegeven om volledigheidshalve in 2015 nogmaals op vinylchloride te analyseren om te bepalen of deze parameter nog immer ruimschoots onder de TCL blijft.



5. Literatuur

- “Advies meten van vinylchloride in bodem- en binnenlucht”, RIVM briefrapport 607711013/2013
- “GGD-richtlijn medische milieukunde : gezondheidsrisico bodemverontreiniging”, RIVM, rapportnummer 60933010/2009
- http://www.rwsleefomgeving.nl/publish/pages/91371/grip_op_vluchtige_verbindingen.pdf
- *NEN 2931 Luchtkwaliteit. Werkplekatmosfeer. “Bepaling van de concentratie aan vinylchloride door middel van actieve monsterneming met een adsorptiebuis, vloeistof-desorptie en gaschromatografie”*, 2e druk, mei 1993;
- *NEN-EN 689 Werkplekatmosfeer - “Leidraad voor de beoordeling van de blootstelling bij inademing van chemische stoffen voor de vergelijking met de grenswaarden en de meetstrategie”*, april 1995;
- *NIOSH 1501 “HYDROCARBONS, AROMATIC”*, 3e druk 15 maart 2003;
- *NPR 2947:2013 “Luchtkwaliteit - Werkplekatmosfeer - Algemene werkwijze voor de bepaling van toxische dampen of gassen door actieve monsterneming met een adsorptiebuis, vloeistofdesorptie en gaschromatografie”*
- *NPR 2964:2013 “Luchtkwaliteit - Werkplekatmosfeer - Bepaling van de concentratie aan vluchtige gechloreerde koolwaterstoffen door middel van actieve monsterneming met een adsorptiebuis, vloeistofdesorptie en gaschromatografie”*
- “Richtlijn voor luchtmetingen voor de risicobeoordeling van bodemverontreiniging”, RIVM rapport 711701045/2007.

Rapportages eerder uitgevoerde luchtonderzoeken :

- “Binnenluchtmetingen Allerheiligenweg 83 en 85 te Breda”, BKH adviesbureau, rapportnr. MO111011/5771Q, tweede aangepaste versie, 20 december 1999;
- “Binnenluchtmetingen Fitnesscentrum Work Out - Breda”, BKH adviesbureau, rapportnr. EZ 870.BKH.rap, 29 december 1999. (Nb. geen complete rapportage beschikbaar gesteld door opdrachtgever);
- “Binnenluchtmetingen vluchtige gechloreerde koolwaterstoffen” Allerheiligenweg 83 te Breda”, Wematech Milieu Adviseurs B.V., kenmerk MT140712, 09 mei 2014.
- “Binnenluchtmetingen vluchtige gechloreerde koolwaterstoffen” Allerheiligenweg 83 te Breda”, Wematech Milieu Adviseurs B.V., kenmerk MT141166, 22 september 2014.



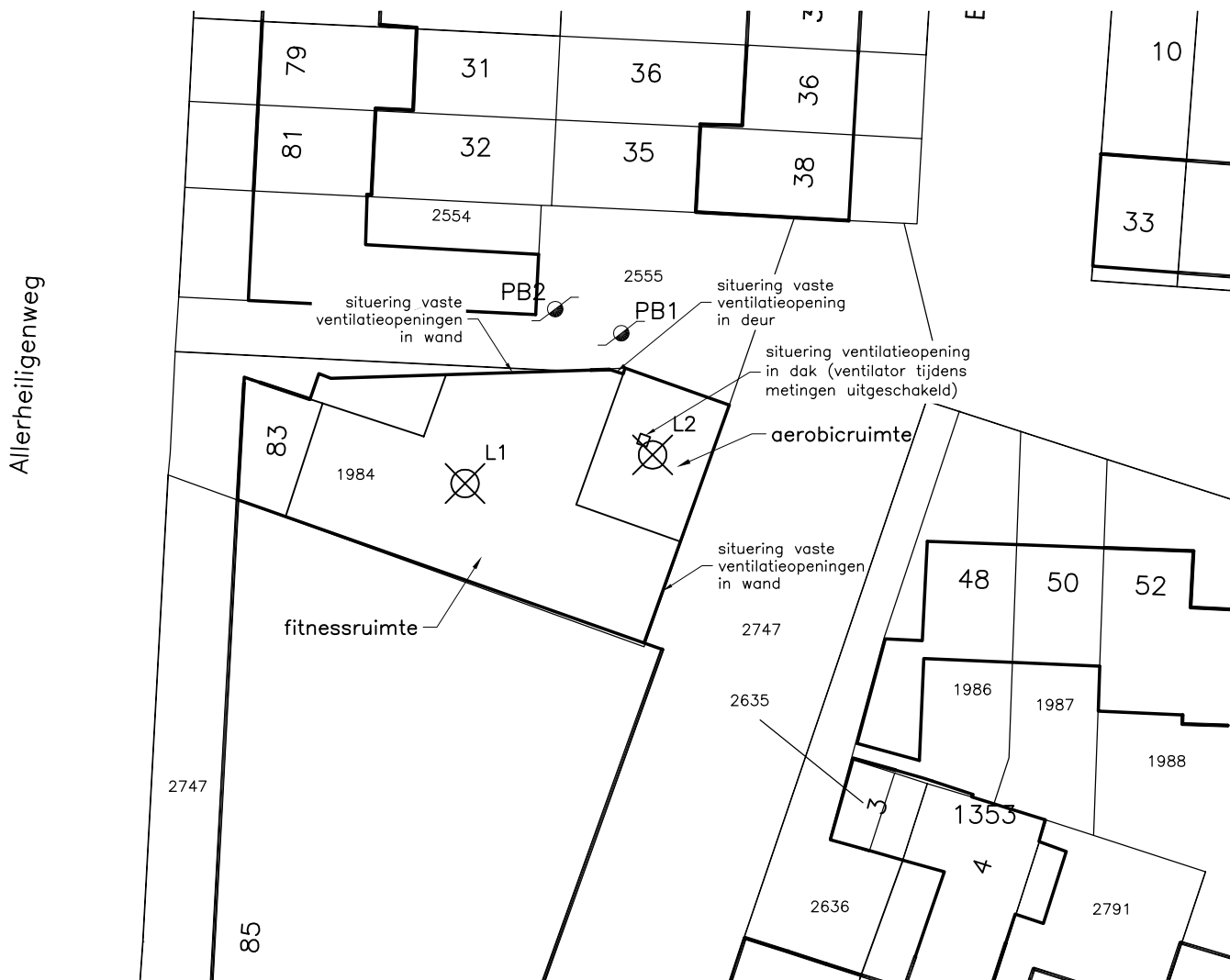
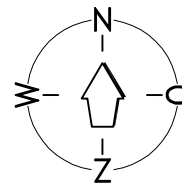
Wematech Milieu Adviseurs B.V.

BIJLAGE 1

**Situatieschets met globale situering
monsternemingslocaties en peilbuizen**

LEGENDA:

 L# = BETREFT LOCATIE LUCHTMONSTER
 # = monsternummer
 PB# = BETREFT PEILBUIS
 # = peilbuisnummer



OPDRACHTGEVER:

GEMEENTE BREDA
 POSTBUS 90156
 4800 RH BREDA

ONDERZOEKSLOCATIE:

ALLERHEILIGENWEG 83
 BREDA

BIJLAGE 1



Postbus 1817
 4700 BV ROSENDAAL
 Tel: 0165 - 56 59 10
 Fax: 0165 - 54 44 68
 www.wematech.nl

Wematech Milieu Adviseurs B.V.

SCHAAL: 1 : 500

DATUM

GET: M.T.

23-12-2014

GECONTR: M.R.

15-01-2015

FORMAAT:

A4

SITUATIESCHETS MET GLOBALE SITUERING MEETPUNTEN EN PEILBUIZEN.

ONZE REFERENTIE : ..\ 6014040011.DWG

WIJZIGINGEN

A: 23/06/15

B:

C:



Wematech Milieu Adviseurs B.V.

Bijlage 2

Foto's monsternemingslocaties



Wematech Milieu Adviseurs B.V.

Kenmerk : MT60140400.R001-2
Projectnummer : LAR-60140400

Foto's monsternemingslocaties

BIJLAGE 2

Foto monsternemingspunt L1 Fitnessruimte



Foto monsternemingspunt L2 Aerobicruimte





Wematech Milieu Adviseurs B.V.

Bijlage 3

Analysecertificaten

Rapportnummer: 1411-2329_01

Datum order 18-11-2014
 Monsternummer RPS 14-220742
 Ordernummer opdrachtgever LAR-60140400
 Opdrachtgever Wematech Milieu Adviseurs b.v.
 Postbus 1817
 4700 BV Roosendaal

Monsternamepunt Fitnessruimte 1
 Adres monstername Allerheiligenweg 83 Breda
 Datum monstername 24-12-2014 t/m 27-12-2014
 Monsternummer opdrachtgever L1a
 Meettijd (min) 3834
 Volume (l) 369
 Filternummer -
 Soort monster Actief koolbuis (klein SKC226-01)
 Monstergegevens afkomstig van Opdrachtgever
 Opmerking -

Pomp nr. Gil03-114
 Flow voor (ml/min) 99,6
 Flow na (ml/min) 93
 Verschil (voor/na) % -6,6

RPS analyse bv

Minervum 7002
4817 ZL Breda

Postbus 3440
4800 DK Breda

T 0880 235730
F 0880 235701

E analyse@rps.nl
W www.rps.nl

Code	Parameter	Absoluut		Relatief(1)	
	VOCL				
Q	Dichloormethaan	< 1,00	µg	<2,71	µg/m³
Q	Dichlooretheen (trans-1,2-)	< 1,00	µg	<2,71	µg/m³
Q	Dichloorethaan(1,1-)	< 1,00	µg	<2,71	µg/m³
Q	Dichlooretheen (cis-1,2-)	3,89	µg	10,5	µg/m³
Q	Trichloormethaan	< 1,00	µg	<2,71	µg/m³
Q	Trichloorethaan (1,1,1-)	< 1,00	µg	<2,71	µg/m³
Q	Tetrachloormethaan	< 1,50	µg	<4,06	µg/m³
Q	Dichloorethaan (1,2-)	< 1,00	µg	<2,71	µg/m³
Q	Trichlooretheen	21,0	µg	56,9	µg/m³
Q	Dichloorpropaan (1,2-)	< 1,00	µg	<2,71	µg/m³
Q	Trichloorethaan (1,1,2-)	< 1,00	µg	<2,71	µg/m³
Q	Tetrachlooretheen	109	µg	294	µg/m³

Toelichting:

'<' Het analyseresultaat is kleiner dan de rapportagegrens van de desbetreffende methode.

'>' Het meetresultaat valt boven het kalibratie- of werkgebied van de methode.

Code E: De analyse is uitgevoerd door een extern laboratorium.

Code Q: De analyse betreft een RvA Testen geaccrediteerde verrichting (registratienummer L192).

(1) Deze analyse resultaten zijn berekend op basis van het (evt. door de opdrachtgever) opgegeven volume of meettijd en vallen niet onder de scope van accreditatie L192.

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd waarbij alleen aan het originele analysecertificaat rechten kunnen worden ontleend.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op het aangeboden monster.

Meetonzekerheid op aanvraag.

Esther Ullings
Projectcoördinator



Rapportnummer: 1411-2329_01

Datum order 18-11-2014
 Monsternummer RPS 14-220743
 Ordernummer opdrachtgever LAR-60140400
 Opdrachtgever Wematech Milieu Adviseurs b.v.
 Postbus 1817
 4700 BV Roosendaal
 Monsternamepunt Fitnessruimte 2
 Adres monstername Allerheiligenweg 83 Breda
 Datum monstername 24-12-2014 t/m 27-12-2014
 Monsternummer opdrachtgever L1b
 Meettijd (min) 3834
 Volume (l) 385
 Filternummer -
 Soort monster Actief koolbuis (klein SKC226-01)
 Monstergegevens afkomstig van Opdrachtgever
 Opmerking -
 Pomp nr. Gil03-032
 Flow voor (ml/min) 99,9
 Flow na (ml/min) 101
 Verschil (voor/na) % 1,1

RPS analyse bv

Minervum 7002
4817 ZL Breda

Postbus 3440
4800 DK Breda

T 0880 235730
F 0880 235701

E analyse@rps.nl
W www.rps.nl

Code	Parameter	Absoluut		Relatief(1)	
	VOCL				
Q	Dichloormethaan	< 1,00	µg	<2,60	µg/m³
Q	Dichlooretheen (trans-1,2-)	< 1,00	µg	<2,60	µg/m³
Q	Dichloorethaan(1,1-)	< 1,00	µg	<2,60	µg/m³
Q	Dichlooretheen (cis-1,2-)	4,19	µg	10,9	µg/m³
Q	Trichloormethaan	< 1,00	µg	<2,60	µg/m³
Q	Trichloorethaan (1,1,1-)	< 1,00	µg	<2,60	µg/m³
Q	Tetrachloormethaan	< 1,50	µg	<3,89	µg/m³
Q	Dichloorethaan (1,2-)	< 1,00	µg	<2,60	µg/m³
Q	Trichlooretheen	21,6	µg	56,2	µg/m³
Q	Dichloorpropaan (1,2-)	< 1,00	µg	<2,60	µg/m³
Q	Trichloorethaan (1,1,2-)	< 1,00	µg	<2,60	µg/m³
Q	Tetrachlooretheen	110	µg	286	µg/m³

Toelichting:

'<' Het analyseresultaat is kleiner dan de rapportagegrens van de desbetreffende methode.

'>' Het meetresultaat valt boven het kalibratie- of werkgebied van de methode.

Code E: De analyse is uitgevoerd door een extern laboratorium.

Code Q: De analyse betreft een RvA Testen geaccrediteerde verrichting (registratienummer L192).

(1) Deze analyse resultaten zijn berekend op basis van het (evt. door de opdrachtgever) opgegeven volume of meettijd en vallen niet onder de scope van accreditatie L192.

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd waarbij alleen aan het originele analysecertificaat rechten kunnen worden ontleend.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op het aangeboden monster.

Meetonzekerheid op aanvraag.

Esther Ullings
Projectcoördinator



Rapportnummer: 1411-2329_01

Datum order 18-11-2014
 Monsternummer RPS 14-220744
 Ordernummer opdrachtgever LAR-60140400
 Opdrachtgever Wematech Milieu Adviseurs b.v.
 Postbus 1817
 4700 BV Roosendaal
 Monsternamepunt Aerobicruimte 1
 Adres monstername Allerheiligenweg 83 Breda
 Datum monstername 24-12-2014 t/m 27-12-2014
 Monsternummer opdrachtgever L2a
 Meettijd (min) 3845
 Volume (l) 381
 Filternummer -
 Soort monster Actief koolbuis (klein SKC226-01)
 Monstergegevens afkomstig van Opdrachtgever
 Opmerking -
 Pomp nr. Gil03-167
 Flow voor (ml/min) 100,2
 Flow na (ml/min) 98
 Verschil (voor/na) % -2,2

RPS analyse bv

Minervum 7002
4817 ZL Breda

Postbus 3440
4800 DK Breda

T 0880 235730
F 0880 235701

E analyse@rps.nl
W www.rps.nl

Code	Parameter	Absoluut		Relatief(1)	
	VOCL				
Q	Dichloormethaan	< 1,00	µg	<2,62	µg/m³
Q	Dichlooretheen (trans-1,2-)	< 1,00	µg	<2,62	µg/m³
Q	Dichloorethaan(1,1-)	< 1,00	µg	<2,62	µg/m³
Q	Dichlooretheen (cis-1,2-)	3,87	µg	10,2	µg/m³
Q	Trichloormethaan	< 1,00	µg	<2,62	µg/m³
Q	Trichloorethaan (1,1,1-)	< 1,00	µg	<2,62	µg/m³
Q	Tetrachloormethaan	< 1,50	µg	<3,94	µg/m³
Q	Dichloorethaan (1,2-)	< 1,00	µg	<2,62	µg/m³
Q	Trichlooretheen	20,6	µg	54,1	µg/m³
Q	Dichloorpropaan (1,2-)	< 1,00	µg	<2,62	µg/m³
Q	Trichloorethaan (1,1,2-)	< 1,00	µg	<2,62	µg/m³
Q	Tetrachlooretheen	105	µg	276	µg/m³

Toelichting:

'<' Het analyseresultaat is kleiner dan de rapportagegrens van de desbetreffende methode.

'>' Het meetresultaat valt boven het kalibratie- of werkgebied van de methode.

Code E: De analyse is uitgevoerd door een extern laboratorium.

Code Q: De analyse betreft een RvA Testen geaccrediteerde verrichting (registratienummer L192).

(1) Deze analyse resultaten zijn berekend op basis van het (evt. door de opdrachtgever) opgegeven volume of meettijd en vallen niet onder de scope van accreditatie L192.

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd waarbij alleen aan het originele analysecertificaat rechten kunnen worden ontleend.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op het aangeboden monster.

Meetonzekerheid op aanvraag.

Esther Ullings
Projectcoördinator



Rapportnummer: 1411-2329_01

Datum order 18-11-2014
 Monsternummer RPS 14-220745
 Ordernummer opdrachtgever LAR-60140400
 Opdrachtgever Wematech Milieu Adviseurs b.v.
 Postbus 1817
 4700 BV Roosendaal
 Monsternamepunt Aerobicruimte 2
 Adres monstername Allerheiligenweg 83 Breda
 Datum monstername 24-12-2014 t/m 27-12-2014
 Monsternummer opdrachtgever L2b
 Meettijd (min) 3845
 Volume (l) 374
 Filternummer -
 Soort monster Actief koolbuis (klein SKC226-01)
 Monstergegevens afkomstig van Opdrachtgever
 Opmerking -
 Pomp nr. Gil03-093
 Flow voor (ml/min) 99,3
 Flow na (ml/min) 95
 Verschil (voor/na) % -4,3

RPS analyse bv

Minervum 7002
4817 ZL Breda

Postbus 3440
4800 DK Breda

T 0880 235730
F 0880 235701

E analyse@rps.nl
W www.rps.nl

Code	Parameter	Absoluut		Relatief(1)	
	VOCL				
Q	Dichloormethaan	< 1,00	µg	<2,68	µg/m³
Q	Dichlooretheen (trans-1,2-)	< 1,00	µg	<2,68	µg/m³
Q	Dichloorethaan(1,1-)	< 1,00	µg	<2,68	µg/m³
Q	Dichlooretheen (cis-1,2-)	3,23	µg	8,64	µg/m³
Q	Trichloormethaan	< 1,00	µg	<2,68	µg/m³
Q	Trichloorethaan (1,1,1-)	< 1,00	µg	<2,68	µg/m³
Q	Tetrachloormethaan	< 1,50	µg	<4,02	µg/m³
Q	Dichloorethaan (1,2-)	< 1,00	µg	<2,68	µg/m³
Q	Trichlooretheen	16,5	µg	44,1	µg/m³
Q	Dichloorpropaan (1,2-)	< 1,00	µg	<2,68	µg/m³
Q	Trichloorethaan (1,1,2-)	< 1,00	µg	<2,68	µg/m³
Q	Tetrachlooretheen	79,6	µg	213	µg/m³

Toelichting:

'<' Het analyseresultaat is kleiner dan de rapportagegrens van de desbetreffende methode.

'>' Het meetresultaat valt boven het kalibratie- of werkgebied van de methode.

Code E: De analyse is uitgevoerd door een extern laboratorium.

Code Q: De analyse betreft een RvA Testen geaccrediteerde verrichting (registratienummer L192).

(1) Deze analyse resultaten zijn berekend op basis van het (evt. door de opdrachtgever) opgegeven volume of meettijd en vallen niet onder de scope van accreditatie L192.

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd waarbij alleen aan het originele analysecertificaat rechten kunnen worden ontleend.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op het aangeboden monster.

Meetonzekerheid op aanvraag.

Esther Ullings
Projectcoördinator



Bijlage behorende bij rapportnummer 1411-2329_01

Actief koolbuis (klein SKC226-01)

Parameter	Analyse techniek / methode	CAS nummer
Dichloorethaan(1,1-)	GC-MS / Eigen methode	75-34-3
Dichloorethaan (1,2-)	GC-MS / Eigen methode	107-06-2
Dichlooretheen (cis-1,2-)	GC-MS / Eigen methode	156-59-2
Dichlooretheen (trans-1,2-)	GC-MS / Eigen methode	156-60-5
Dichloormethaan	GC-MS / Eigen methode	75-09-2
Dichloorpropaan (1,2-)	GC-MS / Eigen methode	78-87-5
Tetrachlooretheen	GC-MS / Eigen methode	127-18-4
Tetrachloormethaan	GC-MS / Eigen methode	56-23-5
Trichloorethaan (1,1,1-)	GC-MS / Eigen methode	71-55-6
Trichloorethaan (1,1,2-)	GC-MS / Eigen methode	79-00-5
Trichlooretheen	GC-MS / Eigen methode	79-01-6
Trichloormethaan	GC-MS / Eigen methode	67-66-3

Analysedatum

14-220742	VOCL	5-1-2015
14-220743	VOCL	5-1-2015
14-220744	VOCL	5-1-2015
14-220745	VOCL	5-1-2015



Wematech Milieu Adviseurs B.V.

Bijlage 4

Resultaten eerdere onderzoeken



Resultaten eerdere onderzoeken

BIJLAGE 4

Tabel 1. Samenvatting meetwaarden 1999

Stofnaam	TCL [µg/m³]	Gemeten concentraties 22 t/m 25-10-1999 [µg/m³]		Gemeten concentraties 24 t/m 27 12 1999 [µg/m³]					
		Fitness ruimte	Aerobic ruimte	Fitness ruimte			Aerobic ruimte		
				1	2	gem.	1	2	gem.
Dichloormethaan	3.000	-	-	< 20	< 20	<20	< 20	< 20	< 20
1,1-dichloorethaan	370	-	-	<10	<10	<10	<10	<10	<10
1,2-dichloorethaan	48	-	3,2	<10	<10	<10	<10	<10	<10
1,2-dichlooretheen (Cis)	30	27	29,8	<10	<10	<10	<10	<10	<10
1,2-dichlooretheen (Trans)	60	-	-	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Trichloormethaan (Chloroform)	100	15,3	-	< 20	< 20	<20	< 20	< 20	<20
1,1,1-trichloorethaan	380	-	-	<10	<10	<10	<10	<10	<10
1,1,2-trichloorethaan	17	-	-	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Trichlooretheen (Tri)	200	87,4	118	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Tetrachloormethaan (Tetra)	60	-	-	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Tetrachlooretheen (Per)	250	731,6	2.819,4	14	<10	<12	51	40	45,5

In de rapportage van de metingen van december 1999 was opgenomen dat ten tijde van de metingen in oktober er naar verwachting een peilbuis niet goed afgesloten was en dat ten tijde van de metingen de ruimten niet werden geventileerd. Deze gegevens zijn als verklaring gegeven voor de verhoogde PER concentraties. Bij de metingen in december 1999 zijn geen overschrijdingen van de TCL meer aangetoond.

Door de heer Oerlemans (eigenaar pand) is tijdens een gesprek voorafgaand aan de veldwerkzaamheden op 07 juni 2014 toegelicht dat tijdens de metingen in december 1999 op aangeven van het bureau dat de metingen heeft uitgevoerd meerdere ramen zijn opengezet om zoveel mogelijk lucht te verversen /te ventileren tijdens de metingen.

In de directe omgeving van het pand Allerheiligenweg 83 is eveneens een bodemverontreiniging met minerale olie aanwezig, nabij de locatie van een voormalige bovengrondse tank. De geconstateerde verontreiniging is echter niet onder het pand Allerheiligenweg 83 gesitueerd.

Tabel 2. Samenvatting meetwaarden april 2014

Stofnaam	TCL [µg/m³]	Gemeten concentraties 19 t/m 22 04 2014			
		1 [µg/m³]	2 [µg/m³]	gem [µg/m³]	Index TCL
Vinylchloride	3,6	<0,249	<0,050	0,1	0,02
Dichloormethaan	3.000	<2,49	<0,100	0,6	0,00
1,1-dichloorethaan	370	<2,49	<0,100	0,6	0,00
1,2-dichloorethaan	48	<2,49	<0,100	0,6	0,01
1,2-dichlooretheen (Cis)	30	17,2	2,59	9,9	0,33
1,2-dichlooretheen (Trans)	60	<2,49	<0,100	0,6	0,01
Dichloorpropan (1,2)	12	<2,49	<0,100	0,6	0,05
Trichloormethaan (Chloroform)	100	<2,49	<0,100	0,6	0,01
1,1,1-trichloorethaan	380	<2,49	<0,100	0,6	0,00
1,1,2-trichloorethaan	17	<2,49	<0,100	0,6	0,04
Trichlooretheen (Tri)	200	99,1	25	62,1	0,31
Tetrachloormethaan (Tetra)	60	<3,73	0,2	2,0	0,03
Tetrachlooretheen (Per)	250	381	153	267,0	1,07



Tabel 3. Samenvatting meetwaarden juni 2014

Parameter	TCL [µg/m³]	Fitnessruimte			Aerobicruimte [µg/m³]		
		1a [µg/m³]	1b [µg/m³]	Index*	2a [µg/m³]	2b [µg/m³]	Index*
Dichloormethaan	3.000	<2,60	<2,47	0,04	<2,59	<2,53	0,04
Trans 1,2-dichlooretheen	60	<2,60	<2,47	2,11	<2,59	<2,53	2,13
1,1-dichloorethaan	370	<2,60	<2,47	0,34	<2,59	<2,53	0,35
Cis 1,2 dichlooretheen	30	4,02	3,48	12,50	3,93	3,61	12,57
Trichloormethaan	100	<2,60	<2,47	1,27	<2,59	<2,53	1,28
1,1,1-trichloorethaan	380	<2,60	<2,47	0,33	<2,59	<2,53	0,34
Tetrachloormethaan	60	<3,90	<3,71	3,17	<3,88	<3,79	3,20
1,2-dichloorethaan	48	<2,60	<2,47	2,64	<2,59	<2,53	2,67
Trichlooretheen	200	30,2	27,2	14,35	25,3	23,6	12,23
1,2-Dichloorpropaan	12	<2,60	<2,47	10,56	<2,59	<2,53	10,67
1,1,2-trichloorethaan	17	<2,60	<2,47	7,46	<2,59	<2,53	7,53
Tetrachlooretheen	250	120	107	45,40	108	95,9	40,78

* Voor toetsing aan de TCL (index) is het gemiddelde gehanteerd van de twee duplometingen. Bij resultaten onder de detectielimiet (<) in overeenstemming met de NEN-EN 689 de helft van de detectielimiet als waarde gehanteerd indien de component bij beide metingen niet is aangetoond (analyseresultaat onder de detectielimiet).