

OVERIGE BESCHEIDEN 's-Hertogenbosch

DOSSIERNR : SOB0910200

BARCODE :



Adres Nog Niet Bekend 0 's-hertogenbosch

BESTEMD VOOR
BUITENDIENST

Visiotech BV
T.a.v. Dhr. J. Koekoek
Postbus 18
4286 ZG Almkerk
Tel. : 0183-406711
Fax. : 0183-406720

0910200
16 JUNI 2011



NCP
erkend

NCP
erkend

PvE-opsteller
Brandmeldinstallaties

PvE-opsteller
Rookbeheersingsystemen

Bandoordjes uit van het hoofd
van de / de heer Gouwen van de
Gemeente 's-Hertogenbosch

Uw referentie: Zeeheldenbuurt
Onze referentie: EXE10054C1-CFD02

ad. 16-6-2011 nr.

Tiel, 11-11-2010

Projectnaam: Zeeheldenbuurt te 's Hertogenbosch

Geachte heer Koekoek,

In aansluiting op uw schriftelijke opdracht d.d. 23-09-2010 ontvangt u hierbij onze CFD
rapportage ten behoeve van bovengenoemd project.

Indien er nog vragen zijn over deze berekening vernemen wij dit graag van u.

Hoogachtend,

Daniek de Jager
Exiss B.V.

B&W	16 DEC. 2010	Dir.
CLASS:		Nr.
ORG		
OND.		



Rapport

Parkeergarage Zeeheldenbuurt te 's Hertogenbosch
CFD – simulatie warmte- en rookafvoer bij een autobrand



Projectnaam	:	Zeeheldenbuurt te 's Hertogenbosch
Opdrachtgever	:	Visiotech BV Postbus 18 4286 ZG Almkerk
Contactpersoon	:	De heer J. Koekoek
Document opgemaakt op	:	11-11-2010
Document opgemaakt door	:	ing. D.N. de Jager
Referentienummer	:	EXE10054C1-CFD02
Aantal pagina's	:	18

Postbus 6230 4000 HE Tiel
Lingewei 67 4004 LK Tiel

T +31-344 67 05 30
F +31-344 67 05 31

Rabobank 1301.93.763
KvK nr. 1107.04.65

info@exiss.eu, www.exiss.eu
BTW nr. NL 8184.97.324.B01

Inhoudsopgave

1.	Inleiding	2.
2.	Beoordelingscriteria	3.
2.1.	Normen waarop het ontwerp is gebaseerd	
2.2.	Systeem doelstelling	
3.	Uitgangspunten	4.
3.1.	Model parkeergarage	
3.2.	Werking ventilatiesysteem	
3.3.	Brandvermogen	
3.4.	Rookproductie	
3.5.	Achtergrond CFD – Model	
4.	Berekeningsresultaten beoordeling	9.
4.1.	Resultaten overzicht	
5.	Conclusies	10.
	Bijlage I Grafische weergave berekeningen	11.

1. Inleiding

Het voornaamste gevaar bij en brand in een parkeergarage ontstaat door sterke rookontwikkeling. De brandgassen die ontstaan breiden zich onder het plafond van de parkeerlaag uit. Door afkoeling aan plafond en wanden kan de rook naar beneden zakken. Hierdoor kan de oriëntatie van vluchtende personen uit de parkeergarage bemoeilijkt worden.

Ten behoeve van nazorg dient 45 min. na het ontstaan van de brand de rookdichtheid zover te zijn teruggelopen dat de brandweer de garage kan doorzoeken op slachtoffers. Om dit te kunnen bereiken dient de gehele garage 45 min. na aanvang brand rookarm te zijn (zichtlengte naar verlichte voorwerpen groter dan 30 m¹ op 1,7 m. hoogte boven de vloer)

Om een voorspelling te doen naar de situatie in de parkeergarage, is met behulp van "Computational Fluid Dynamics" (CFD) de effectiviteit van de natuurlijke ventilatie tijdens een autobrand gesimuleerd. Voor het uitvoeren van deze simulatie wordt een 3-dimensionaal model van de parkeergarage opgezet. In dit model worden vervolgens de bouwkundige openingen en eventuele technische installaties verwerkt.

Om op juiste wijze het verloop van de rook –en warmte verspreiding in tijd te kunnen beoordelen is gekozen voor een tijdsafhankelijke benadering.

De uiteindelijke beoordeling betreffende veiligheid bij brand geschiedt door de het bevoegd gezag van 's Hertogenbosch.

2. Beoordeling criteria en normstelling

2.1. Uitgangspunten

- De basis voor de uitvoering van de parkeergarage is de: 'Nederlandse praktijkrichtlijn (aanvullende) Brandveiligheidseisen op het bouwbesluit voor Mechanisch geventileerde parkeergarages met een gebruiksoppervlak van meer dan 1.000 m²'.
- Rapport van uitgangspunten met ref EXE10054C1-corr BW01 d.d. 11-10-2010.

2.2. Systeem doelstelling / Prestatie-eis

- Ten behoeve van nazorg dient 45 min. na het ontstaan van de brand de rookdichtheid zover te zijn teruggelopen dat de brandweer de garage kan doorzoeken op slachtoffers. Om dit te kunnen bereiken dient de gehele garage 45 min. na aanvang brand rookarm te zijn (zichtlengte naar verlichte voorwerpen groter dan 30 m¹ op 1,7 m. hoogte boven de vloer)

3. Uitgangspunten

3.1. Model parkeergarage

Het betreft hier een parkeergarage welke wordt gebouwd in de gemeente 's Hertogenbosch.

De ondergrondse garage bestaat uit 1 parkeerlaag met totaal 92 parkeerplaatsen. Het totale netto gebruiksoppervlakte van parkeergarage (GO) bedraagt ca. 1.750 m². De vrije hoogte in de garage is ca. 2,2 meter.

De in- en uitrit is bij de hellingbaan voorzien van een niet voor lucht afsluitbare deur.

In het dak van de garage zijn 3 zeer grote langwerpige openingen opgenomen, daarnaast zijn verdeeld over de parkeerlaag nog 4 open trappen voorzien.

De verdiepingvloeren en de hoofddraagconstructie wordt in beton uitgevoerd. De parkeergarage is voorzien van een vlak plafond met over as D en E hoge verzwaarde stroken van 500 mm, tussen de kolommen en de wanden van de garage zijn ook nog lage balken van 190 mm voorzien. In het model zijn alleen de hoge verzwaarde stroken meegenomen, de dwarsbalken zullen maar een zeer beperkte (positieve) invloed hebben en zijn zodoende niet opgenomen in het model.

Het onderzoek is gebaseerd op de volgende tekeningen en technische uitgangspunten.
TO-1-10, TO-1-11, TO-3-10 d.d. 27-09-2010

3.2. Werking ventilatie

De werking van de natuurlijke ventilatie geschied door de thermische trek van de warme rooklaag.

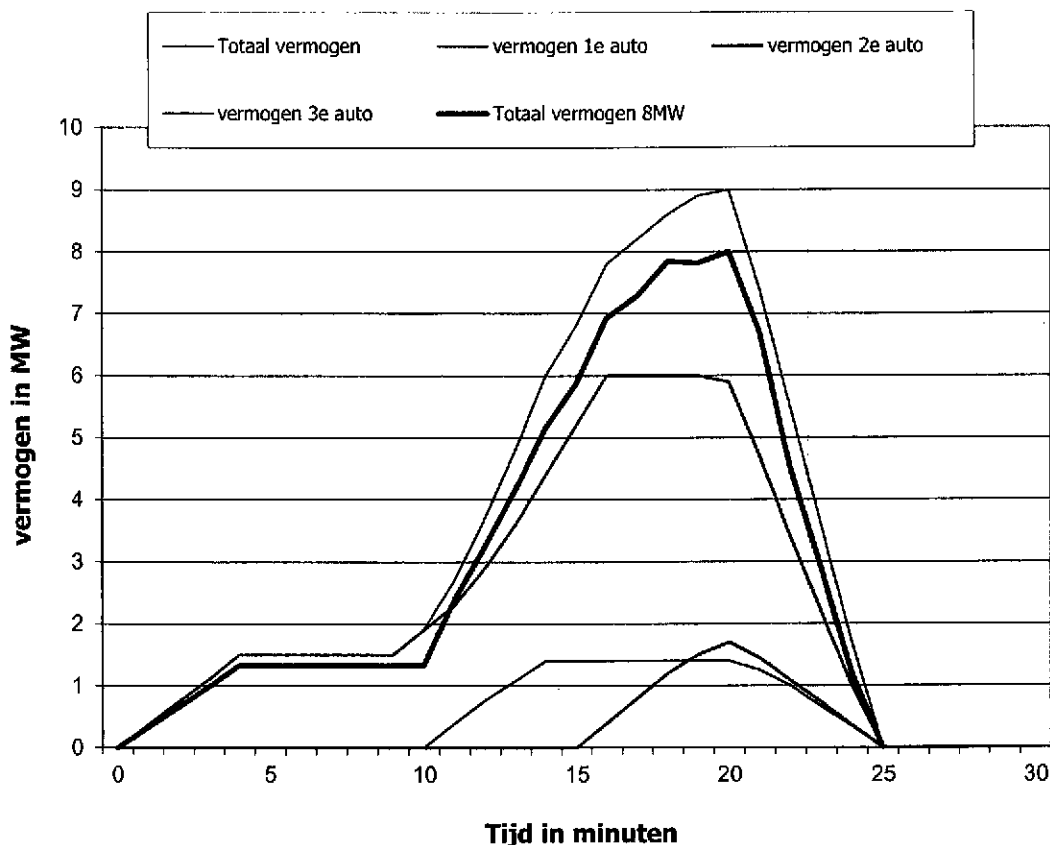
Het doel van het natuurlijke rook- en warmte afvoer systeem is het realiseren van een zichtlengte van 30 meter 45 minuten na het ontstaan van de brand.

De werking van het ventilatiesysteem is te vergelijken met een installatie in een atrium of fabriekshal welke zijn gebaseerd op de NEN6093.

3.3. Brandcurve brandvermogen autobrand

Vanwege de verbeterde weergave van de opbouw van de brand, en het realistischere brandvermogen weergegeven in de NEN 6098 is het verloop van deze grafiek aangehouden ons simulatiemodel..

Het verloop van de brand zoals deze is verwerkt in het CFD model is hieronder weergegeven.



Figuur 2 - Brandcurve brandvermogen autobrand (NEN 6098)

Door de autobrand ontstaat per MJ energie een hoeveelheid rook die in een volume van 1 m^3 bij een temperatuur van 20 °C een rookdichtheid van 16 m^{-1} veroorzaakt. Deze waarde komt overeen met een rookpotentieel van $400\text{ m}^2/\text{kg}$, uitgaande van de voorgeschreven verbrandingswaarde van 25 MJ/kg voor een autobrand.

Opmerking 1: Deze curve is gebaseerd op de door TNO aangegeven ontwerpbrand uit 1999 {Effectiviteit van stuwkrachtventilatie in gesloten parkeergarages, brandproeven en simulatie, TNO rapport 1999-CVD-R1442}. Bij de proeven van TNO is aangegeven dat er 10 à 15 min na de eerste auto de brand over kan slaan naar de ernaast geparkeerde auto's (afhankelijk van onder meer de onderlinge afstand). DE vermogenscurve voor één auto is een veilige (conservatieve) inschatting van het vermogen dat vrijkomt volgens TNO. Dat na 15 min. in de ontwerpcurve van deze norm drie auto's in brand staan, mag daarom als een conservatief scenario worden beschouwd.

Opmerking 2: Door veranderingen in materiaalgebruik is het vermogen de laatste jaren weliswaar gestegen, maar omdat deze brandcurve is gebaseerd op een grote hoeveelheid (18) proeven en daar een conservatieve benadering voor is, wordt deze curve representatief geacht voor de komende jaren.

3.4. Rookproductie

Meestal is het menselijke zicht, door de bij een brand geproduceerde rook, de beperkende factor bij het vluchten. De toxische eigenschappen van rook hebben meestal pas invloed indien personen niet kunnen voorkomen langdurig aanwezig te zijn in de rook of niet kunnen voorkomen in rook met hoge dichtheid of temperatuur terecht te komen (meestal omdat de getroffen personen door ontbrekend zicht de weg kwijt raken).

Vanwege de voorgaande redenen wordt rookproductie over het algemeen gerelateerd aan de vermindering van menselijk zicht die door de aanwezigheid van rook wordt veroorzaakt. Echter de menselijke zichtlengte is afhankelijk van vele objectieve en subjectieve factoren, zoals:

- Contrast tussen bekeken voorwerp en zijn achtergrond
- De mate van verlichting van het voorwerp, of indien het voorwerp zelf licht geeft, de helderheid
- De kleur van de rook (wegens de verhouding tussen absorptie en verstrooiing)
- Overige lichtbronnen waarvan het licht door de rook verstrooid wordt
- Fysiologische effecten van de rook (zoals oogirritatie en bewustzijnsvermindering)
- Waarnemingsvermogen van de persoon.

De rookdichtheid kan worden bepaald via de verzwakking van een lichtbundel die zich door de rook voortplant.

De zichtlengte wordt berekend met de volgende vergelijking:

Zichtlengte naar niet lichtgevende objecten $ZL = 1,3/RD$

Zichtlengte naar lichtgevende objecten $ZL = 2,5/RD$

ZL is de zichtlengte voor lichtreflecterende voorwerpen in m;

RD is de rookdichtheid in de garage in bel/m.

Bovengenoemde vergelijking komt voor uit in 1960 tot 1980 uitgevoerde studies met proefpersonen.

3.5. *Achtergrond CFD model*

De berekeningen zijn uitgevoerd met gebruik van het CFD (Computational Fluid Dynamics) pakket van Phoenix, versie 2009. Deze software is gebaseerd op het zogenaamde eindige volume methode. Bij deze methode wordt de geometrie waarin de te simuleren stroming plaatsvindt, verdeeld in een eindig aantal volumecellen waarbinnen de van belang zijnde stromingsgrootheden constant worden verondersteld. In dit project is gemodelleerd met totaal 120.960 rekencellen.

De afmetingen van de rekencellen zijn gekozen op basis van diverse optimalisaties die gedaan zijn op gelijkwaardige projecten en simulatiemodellen en zijn gecontroleerd in dit specifieke project. Waarbij de afmeting van de kleinste rekencel ca. 0,15 x 0,3 x 0,3 meter (h x b x l) is en de grootste maximaal 0,3 x 0,6 x 0,6 meter.

Bij elk project wordt via een aantal controle berekeningen de mate van convergentie gecontroleerd en wordt op basis van deze berekeningen het optimale aantal iteraties per tijdstap bepaald.

De stroming-grootheden zijn de statische druk, snelheidscomponenten, de luchttemperatuur en de grootheden welke behoren bij het turbulentiemodel. In deze berekeningen is gebruik gemaakt van het zogenaamde $k\epsilon$ - turbulentiemodel. De relaties tussen de stromingseenheden in elke volumecel en de aangrenzende volumecellen zijn vastgelegd met elementaire thermische en mechanische differentiaalvergelijkingen (de zogenaamde Navier-Stokes vergelijkingen). Na toevoeging van de randvoorwaarden wordt het stromingsprobleem op iteratieve wijze opgelost.

Bij de onderhavige berekeningen is gebruik gemaakt van een instationaire (dynamische) berekening. De benadering houdt rekening met het veranderen van het stromingsbeeld als functie van tijd, ten gevolge van tijdsafhankelijke randvoorwaarden. Bijvoorbeeld het verloop van het brandvermogen. De brand is gesimuleerd door binnen een vereenvoudigde geometrie een warmtebron en een rookbron aan te brengen. De warmte overdracht vindt plaats middels convectie en straling. Bij de berekeningen is voor het bepalen van de zichtlengte de rookconcentratie per cel berekend. Hieruit is in het model de zichtlengte afgeleid.

In het model is opgenomen:

- Betonvloer aan de onderzijde;
- Betonvloer aan de bovenzijde;
- Randon betonwanden;
- De wrijvingsweerstand van de vloerconstructies en wandconstructies;
- Eventuele balken aan het plafond van de parkeergarage;
- Openingen in het dak van de garage;
- Bouwkundige obstakels in de garage, zoals kolommen e.d.

De positie van de brandende auto's (zie figuur 2) is in overleg met de Brandweer van 's Hertogenbosch dusdanig gekozen dat een grote verspreiding van rook en warmte wordt aangenomen. Deze locatie is maatgevend voor de gehele garage. De uitkomsten van deze berekeningen zijn grafisch weergegeven.



Verdere uitgangspunten voor de simulatie:

- Temperatuur trappenhuizen en aangrenzende ruimten $T = 20^{\circ}\text{C}$;
- Temperatuur van de aangezogen lucht: $T = 20^{\circ}\text{C}$;
- Rookpotentieel $400 \text{ m}^3/\text{kg}$
- Optische dichtheid: D in m^{-1}
- Zichtlengte $1,3/\text{RD}$ (naar niet lichtgevend)
- Zichtlengte $2,5/\text{RD}$ (naar lichtgevend)
- Verbrandingswaarde: 25 MJ/kg
- Brandcurve brandvermogen autobrand.
- Alleen de brandende auto's zijn aanwezig in de garage, op die manier is er zo veel mogelijk dynamisch volume en is het model het meest ongunstig (worst case benadering)

4. Beoordeling van de resultaten

4.1. Resultaten overzicht

De resultaten van de CFD-berekeningen met betrekking tot de luchtstroming en rookgedrag worden in bijlage I grafisch zichtbaar gemaakt. De resultaten zijn weergegeven in termen van zichtlengte voor lichtreflecterende voorwerpen in de garage. Aan de linkerzijde kunnen de waarden van de berekeningen afgelezen worden, de schaal loopt van 0 tot 30 meter, waarbij in blauw een zichtlengte van 30 meter of meer is weergegeven. De doorsneden zijn gemaakt op een hoogte van 1,70m. Op basis van deze resultaten kan de brandweer bepalen of de brandaanval in de verschillende situaties vanuit verschillende posities adequaat uit te voeren is.



5. Conclusies

In opdracht van Visietech BV is voor Zeeheldenbuurt te 's Hertogenbosch een CFD-studie verricht waarin de rookverspreiding bij een autobrand inclusief brandoverslag wordt gesimuleerd. De berekeningen zijn verricht op een maatgevende locatie zoals overeengekomen met de Brandweer.

Uit de in het rapport gepresenteerde simulaties blijkt dat voor de onderzochte situatie met het de toegepaste natuurlijke ventilatie aan de in de praktijkrichtlijn gestelde eisen wordt voldaan.

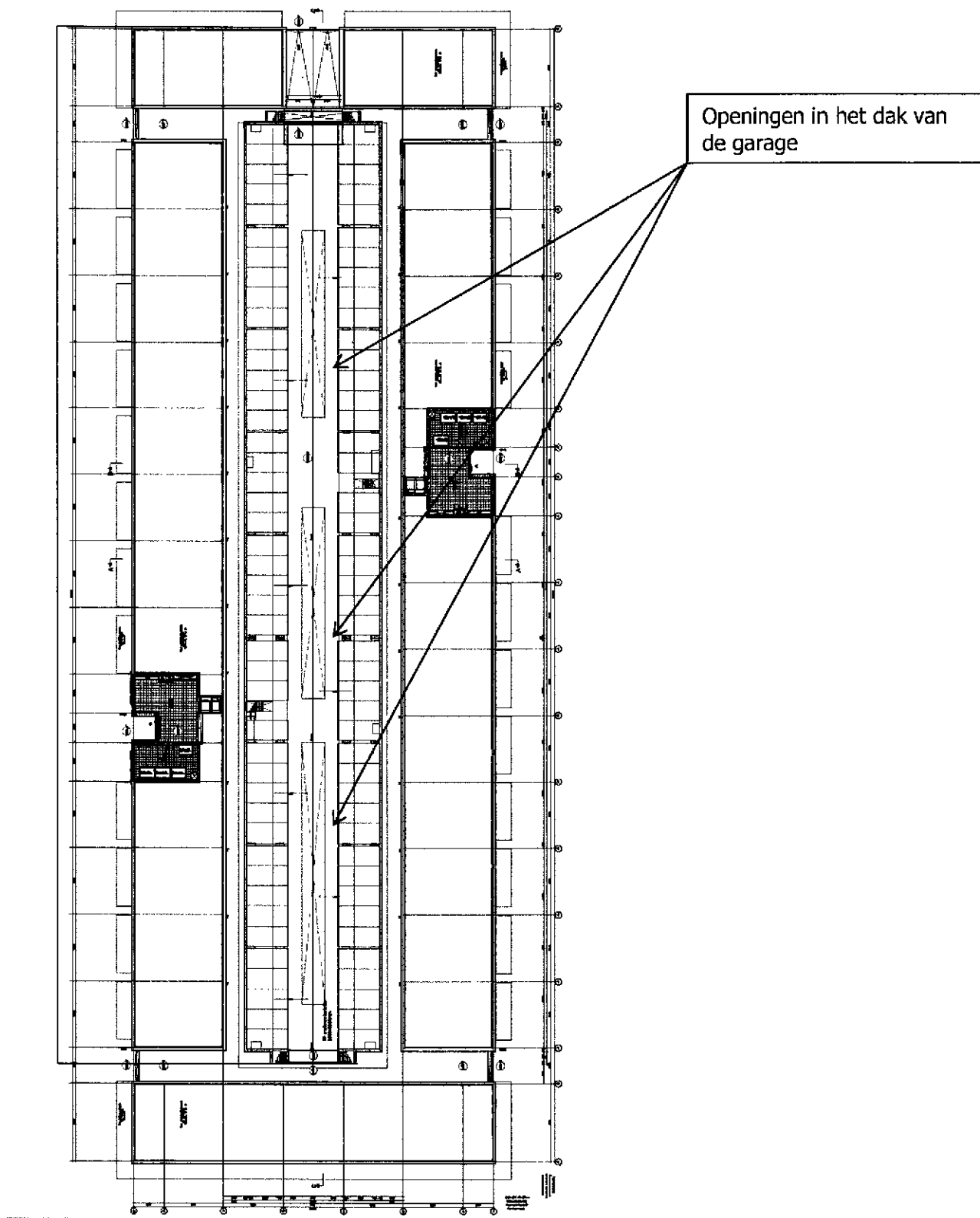
Door de werking van de thermische trek is er ruim binnen 45 minuten na het ontstaan van de brand al in de gehele garage meer dan 30 meter zicht.

Door de toepassing van een plaats afhankelijk branddetectiesysteem kan de brandweer bij aankomst aan de hand van een geografisch paneel beoordelen via welk trappenhuis de brandverdieping het beste betreden kan worden.

Op basis van de resultaten van de berekeningen kan geconcludeerd worden dat het geprojecteerde natuurlijke ventilatiesysteem bij een ontstane brand met het ingeschatte brandvermogen voldoet aan de gestelde eisen.

Bijlage I:

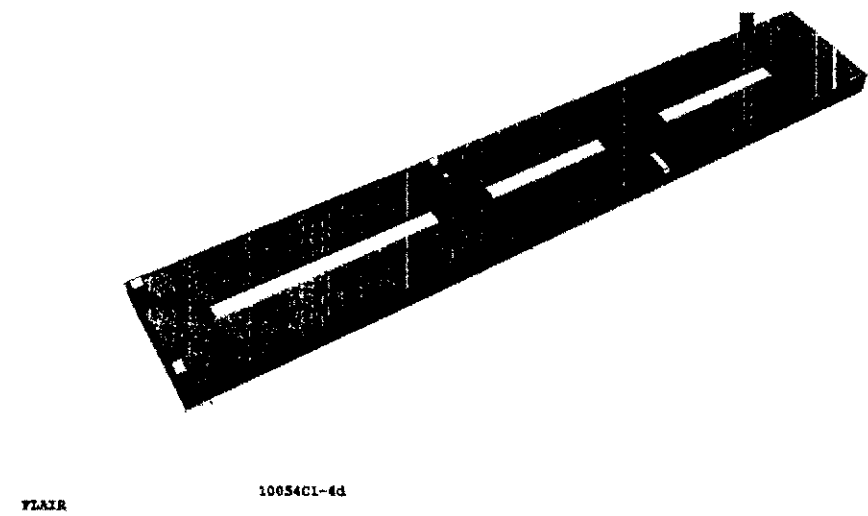
Figuur 1: Plattegrond parkeergarage



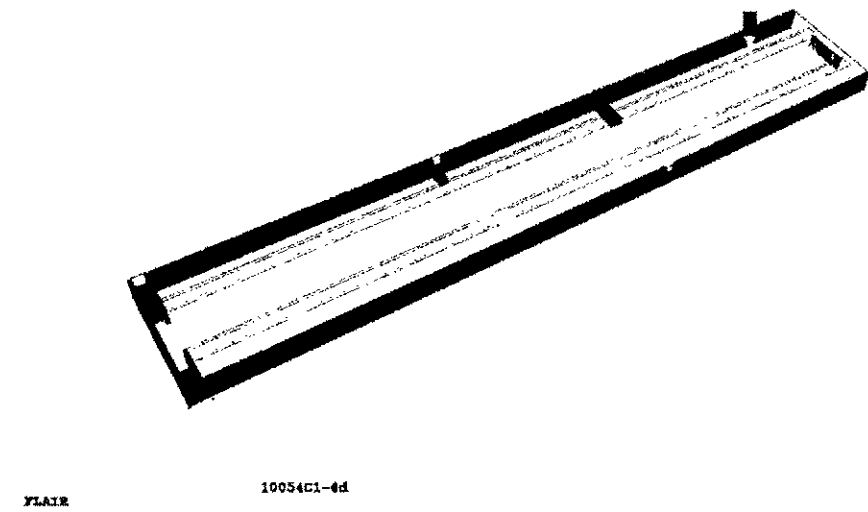
Project: Zeeheldenbuurt te 's Hertogenbosch
Onze referentie: EXE10054C1-CFD02 d.d. 11-11-2010



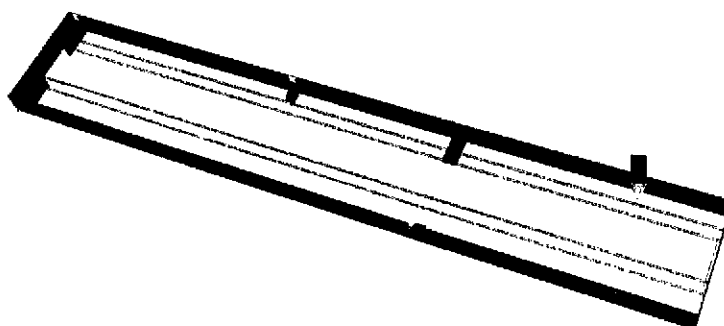
Figuur 2: 3D opzet in CFD



Figuur 3: 3D opzet in CFD



Figuur 4: 3D opzet in CFD



FLAIR 10054C1-4d

Figuur 5: Luchtsnelheden 5 minuten na aanvang brand

Dit is het moment dat de brand conform de praktijkrichtlijn uiterlijk moet zijn gedetecteerd.

Velocity, m/s
 2.000000
 1.875000
 1.750000
 1.625000
 1.500000
 1.375000
 1.250000
 1.125000
 1.000000
 0.875000
 0.750000
 0.625000
 0.500000
 0.375000
 0.250000
 0.125000
 0.000000

Time 300.0000 s
 Probe value
 0.476545
 Average value
 0.322975



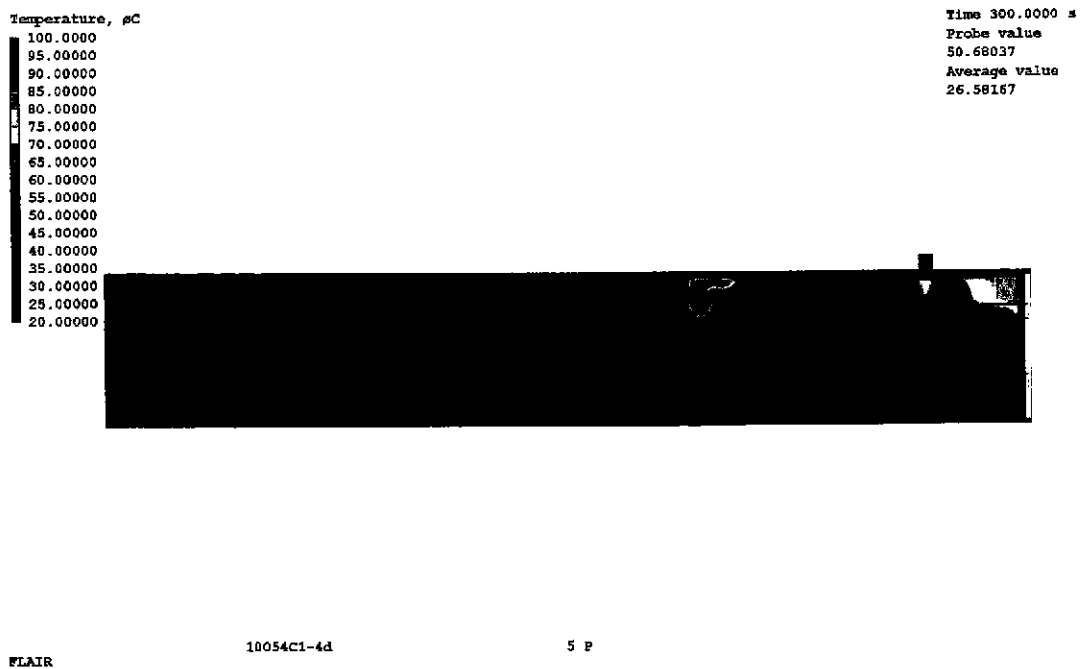
FLAIR

10054C1-4d

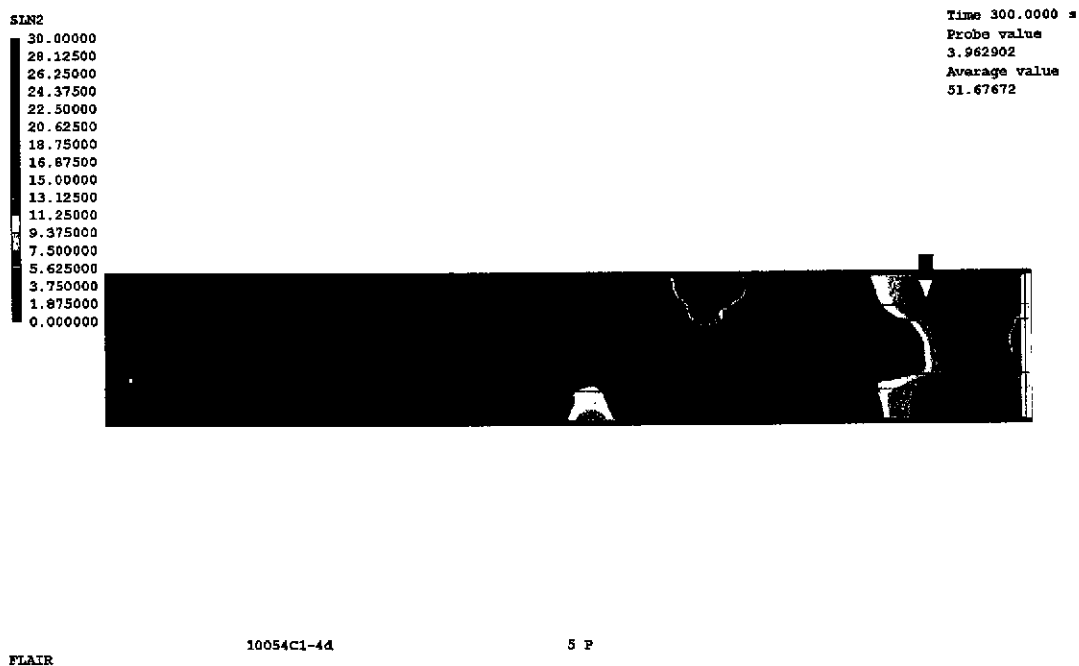
S P



Figuur 6: Temperatuur 5 minuten na aanvang brand



Figuur 7: Zichtlengte 5 minuten na aanvang brand



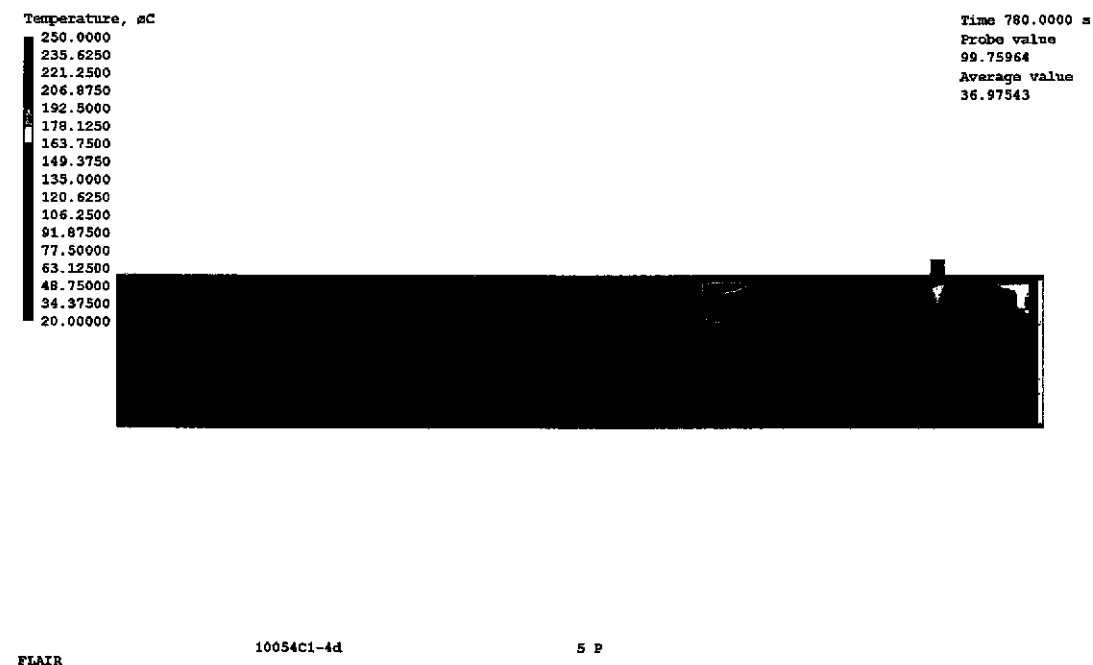


Figuur 8: Zichtlengte 13 minuten na aanvang brand

Dit is 8 minuten nadat de brand is gedetecteerd, en wordt aangehouden als het punt waarop de brandweer in de garage arriveert en de brand moet gaan lokaliseren.



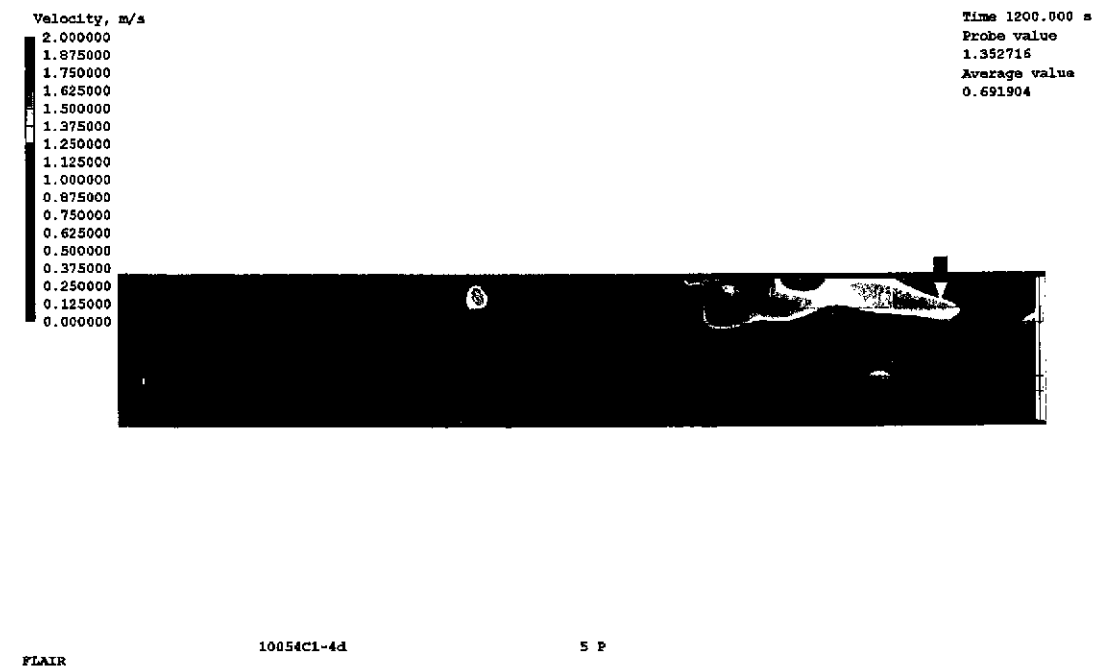
Figuur 9: Temperatuur 13 minuten na aanvang brand



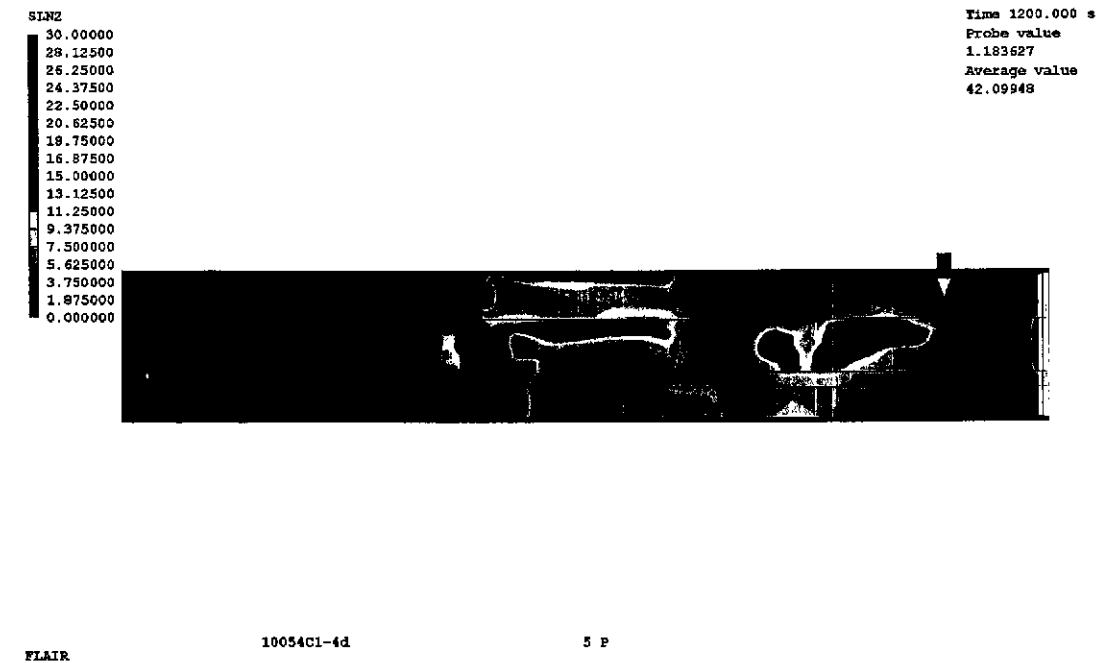


Figuur 10: Luchtsnelheden 20 minuten na aanvang brand

20 minuten na aanvang brand, dus ca. 15 minuten na detectie is het moment dat de brand zijn punt van maximale vermogens afgifte bereikt. Dit is tevens het uitgangspunt voor het moment dat de brandweer 'water op het vuur' heeft.

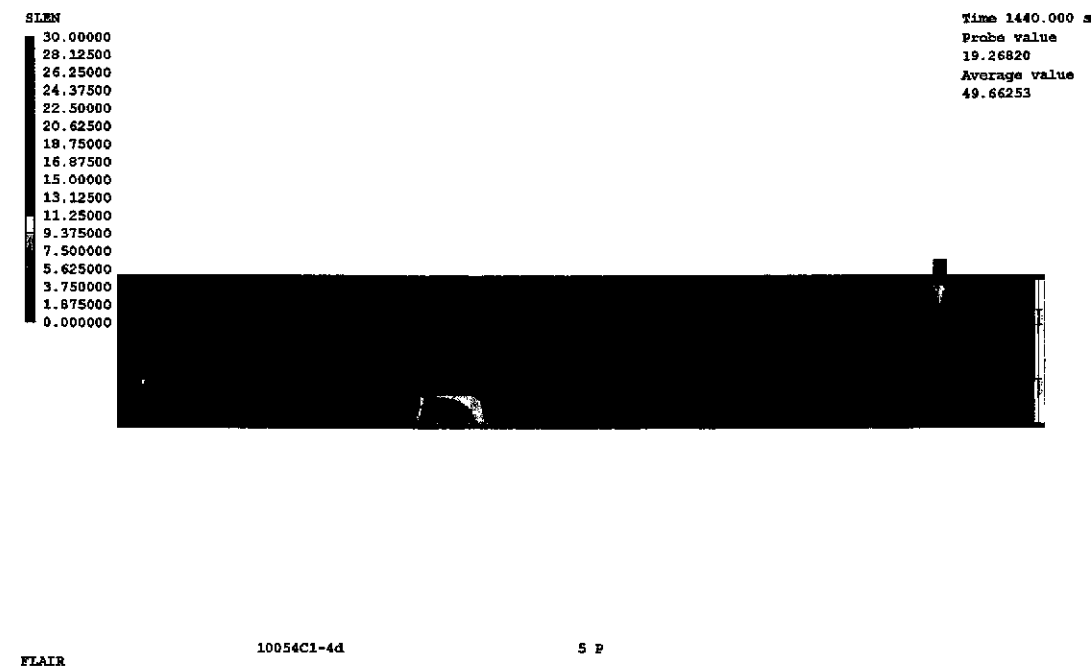


Figuur 11: Zichtlengte 20 minuten na aanvang brand

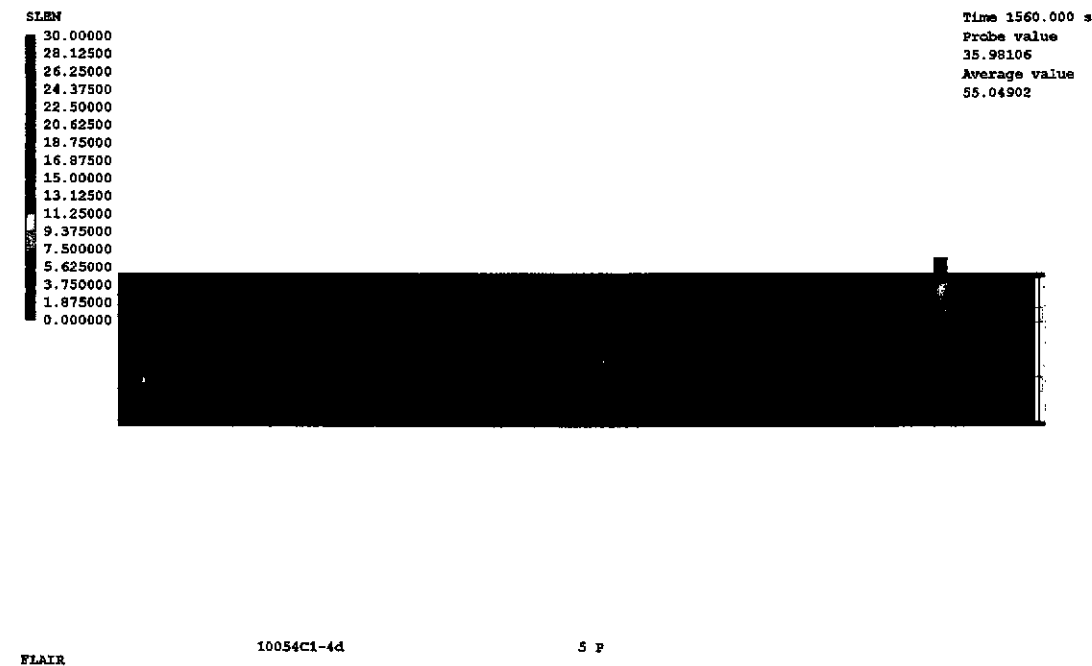




Figuur 12: Zichtlengte 24 minuten na aanvang brand

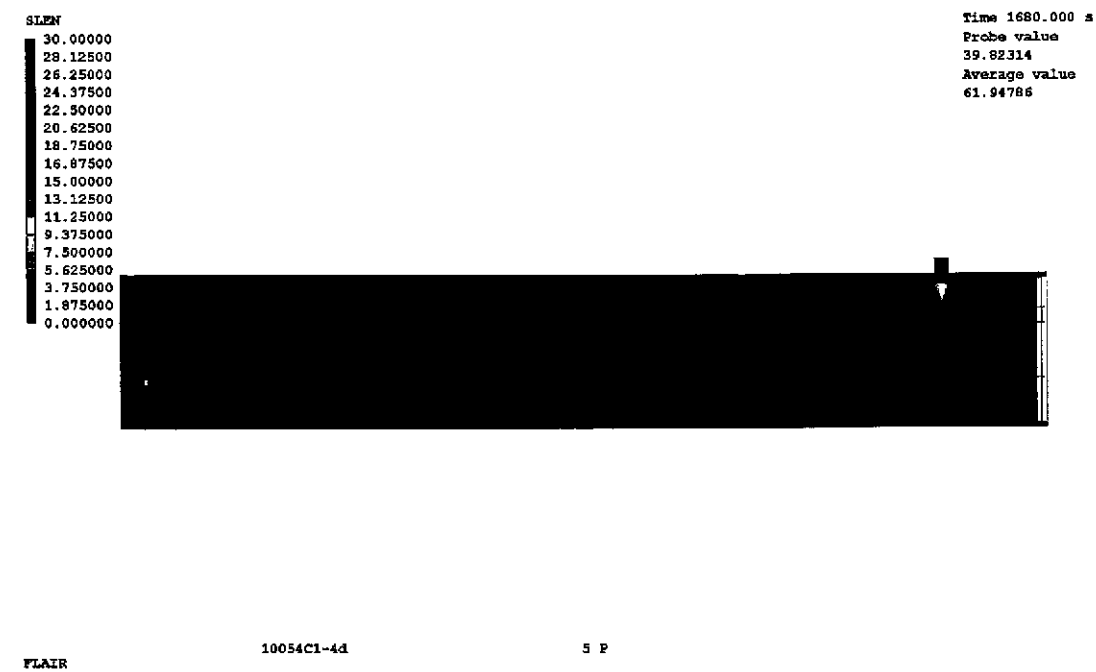


Figuur 13: Zichtlengte 26 minuten na aanvang brand

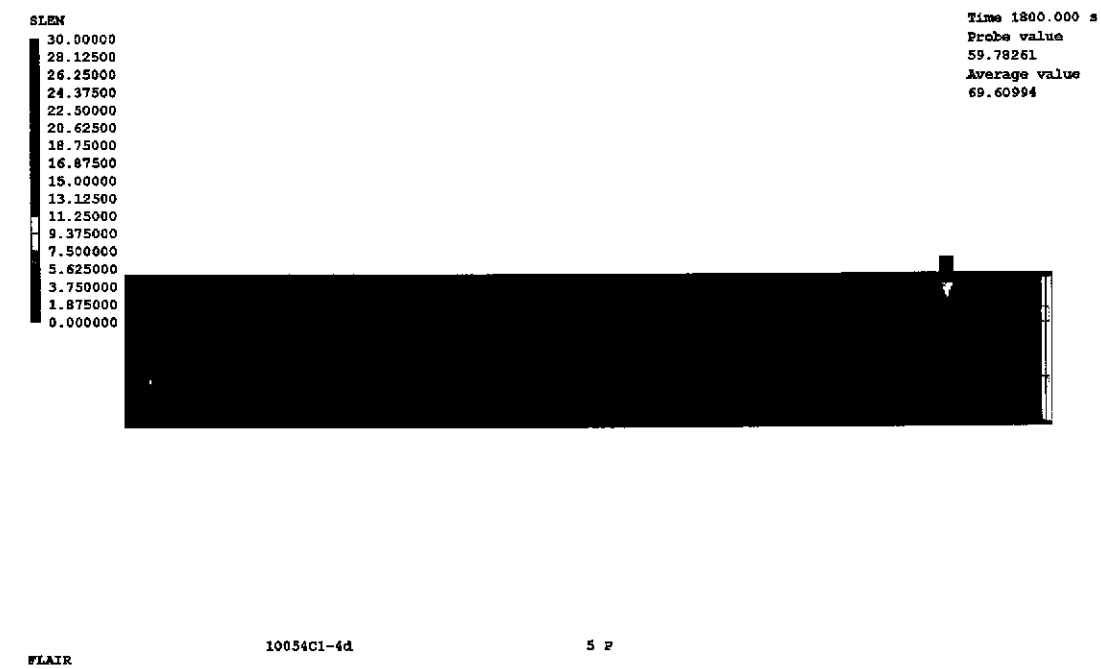




Figuur 14: Zichtlengte 28 minuten na aanvang brand



Figuur 15: Zichtlengte 30 minuten na aanvang brand



Kennisgeving van het voorgenomen tot stand brengen van een bouwwerk

(Als bedoeld in artikel 4.1 Bouwprocesbesluit*)

Besluit op de aanvraag tot het uitvoeren van de werkzaamheden van de bouwplan Zeeheldenbuurt 's-Hertogenbosch

BESTEMD VOOR
BUITENDIENST

16 JUNI 2011

1. Projectomschrijving

- a. De werkzaamheden bestaan uit het uitvoeren van:
'Bouwplan Zeeheldenbuurt 's-Hertogenbosch'
- b. Adres/licging van de bouwplaats: Zeeheldenbuurt te 's-Hertogenbosch
Volgens situatie tekening
- telefoon n.v.t.
fax n.v.t.

2. Namen en adressen van de betrokken partijen

a. Opdrachtgever(s)

Naam
Adres
Postbus
Postcode/plaats
Telefoon
Fax
Contactpersoon



b. Ontwerpende partij(en)

Naam KAW architecten en adviseurs
Adres van Nelleweg 2429
Postcode/plaats 3044 BC Rotterdam
Telefoon (010) 750 34 30
Fax (010) 750 34 31
Contactpersoon Dhr. M. Kastelijn

c. Uitvoerende Partij

Naam Van Wanrooij Bouwbedrijf
Adres Broekstraat 2
Postbus 4
Postcode/plaats 5386 ZG Geffen
Telefoon (073)-534 04 64
Fax (073)-534 04 61
Contactpersoon Dhr. P. Leijdekkers

e. Coördinator(en) Ontwerpfase

Naam KAW architecten en adviseurs
Adres van Nelleweg 2429
Postcode/plaats 3044 BC Rotterdam
Telefoon (010) 750 34 30
Fax (010) 750 34 31
Contactpersoon Dhr. M. Kastelijn

f. Coördinator(en) Uitvoeringsfase

Naam NTB
Adres
Postcode/plaats
Telefoon
Fax
Contactpersoon

3. Planning- en uitvoeringsgegevens

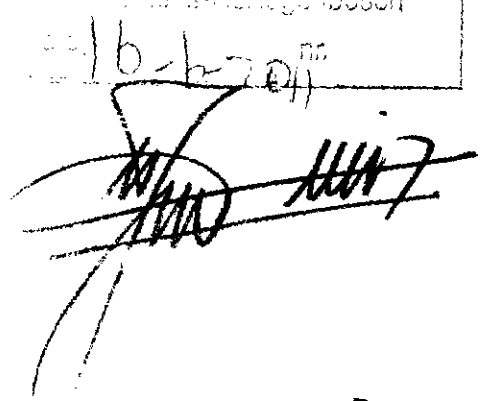
- a. Geplande aanvangsdatum van de bouwwerkzaamheden:
- Derde kwartaal, 2011
Geplande bouwtijd:
- ca. 24 mnd
- c. Vermoedelijke maximum aantal werknemers dat gelijktijdig op de bouwplaats aanwezig zal zijn:
- NTB
- d. Gepland aantal werkgevers en zelfstandigen op de bouwplaats:
- NTB
- e. Namen van reeds geselecteerde ondernemingen:
- NTB

4. Datum van kennisgeving

5. Handtekening opdrachtgever

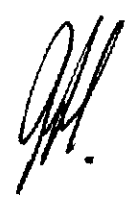
*) Voor aanvang van de bouwwerkzaamheden in te dienen bij de regionaal directeur I-SZW van de regio waarin de bouwplaats ligt indien de geraamde tijdsduur van het bouwwerk meer dan 30 werkdagen beslaat en meer dan 20 werknemers tegelijk arbeid zullen gaan verrichten op de bouwplaats of indien met de bouwwerkzaamheden meer dan 500 mandagen zijn gemoeid.

... van het hoofd
... van de
... 's-Hertogenbosch

16-12-2010


B&W		16 DEC. 2010	Dir.
CLASS:		Nr.	
ORG			
OND			

BESTEMD VOOR
BUITENDIENST



16 JUNI 2011

V&G-plan

(Veiligheids- en Gezondheidsplan)

Ontwerpfase

Bouwplan Zeeheldenbuurt, 's-Hertogenbosch

datum
27 september 2010
in opdracht van

uitgevoerd door
KAW architecten en adviseurs

V&G-plan

(Veiligheids- en gezondheidsplan)

Ontwerpfase

Bouwplan Zeeheldenbuurt, 's-Hertogenbosch

datum

27 september 2010

in opdracht van

Zayaz

uitgevoerd door

KAW architecten en adviseurs

werknummer

10.838

I Inleiding

Dit V&G-plan vormt de eerste versie van het conform artikel 5 van het Bouwprocesbesluit Arbeidsomstandighedenwet vereiste Veiligheids- en Gezondheidsplan (V&G-plan).

2 Beschrijving van het tot stand te brengen bouwwerk

Dit V&G-plan is van toepassing op alle bouwkundige, civiel technische, werktuigbouwkundige, installatie-technische en elektrotechnische werken ten behoeve van het grootonderhoud van het bouwwerk:

Bouwplan Zeeheldenbuurt

De werkzaamheden zijn beschreven in de volgende bestekken:

10.838 – Bouwplan Zeeheldenbuurt 's-Hertogenbosch

3 Bij de totstandkoming betrokken partijen

Opdrachtgever

Naam
Adres
Postbus
Postcode/plaats
Telefoon
Fax
Contactpersoon

[REDACTED]

Ontwerpbureau(s)

Naam	KAW architecten en adviseurs
Adres	van Nelleweg 2429
Postcode en plaats	3044 BC Rotterdam
Telefoon	(010) 750 34 30
Fax	(010) 750 34 31
Contactpersoon	Dhr. M. Kastelijn

Directie/bouwmanagement

Naam
Adres
Postbus
Postcode/plaats
Telefoon
Fax
Contactpersoon

[REDACTED]

Aannemer(s)

Naam	Van Wanrooij Bouwbedrijf
Adres	Broekstraat 2
Postbus	4
Postcode/plaats	5386 ZG Geffen
Telefoon	(073) 534 04 41
Fax	(073) 534 04 27
Contactpersoon	Dhr. P. Leijdekkers

De directie zal de aannemer die belast zal worden met de coördinatie op gebied van veiligheid en gezondheid tijdens de uitvoering zo spoedig mogelijk informeren over aan wie de diverse onderdelen van het bouwwerk zullen worden opgedragen.

4 Coördinatie voor de ontwerpfase

Voor de coördinatie op gebied van veiligheid en gezondheid (V&G-coördinatie), zoals bedoeld in artikel 6 van het Bouwprocesbesluit Arbeidsomstandighedenwet, is voor de ontwerpfase door de opdrachtgever aangesteld:

Naam	KAW architecten en adviseurs
Adres	van Nelleweg 2429
Postcode en plaats	3044 BC Rotterdam
Telefoon	(010) 750 34 30
Fax	(010) 750 34 31
Contactpersoon	Dhr. M. Kastelijn

5 Coördinatie voor de uitvoering

De coördinatie op gebied van veiligheid en gezondheid (V&G-coördinatie), zoals bedoeld in artikel 12 van het Bouwprocesbesluit Arbeidsomstandighedenwet, dient tijdens de uitvoeringsfase te worden verzorgd door de aannemer van bestek: 10.838 Bouwplan Zeeheldenbuurt 's-Hertogenbosch. De coördinatietaken en -verantwoordelijkheden omvatten de totale uitvoeringsduur van het bouwwerk en alle bouwactiviteiten.

Voor het uitvoeringstijdschema van het bouwwerk wordt verwezen naar: Algemeen tijdschema v/d aannemer.

6 Inventarisatie van (bijzondere) risico's

In alle gevallen en bij alle werkzaamheden, dient er te worden gezorgd voor een "veilige werkplek". Hiermee wordt bedoeld dat onnodige risico's moeten worden voorkomen, door het na leven van de regels, verordeningen, veiligheidsvoorschriften, het dragen van persoonlijke beschermingsmiddelen en het aannemen van een juiste werkhouding.

6.1 V&G-risico's die voortvloeien uit het ontwerp

Bouwfase	V&G-Risico	Besteks-post	Activiteit	Risico-oorzaak
1 <i>Bouwplaats voorzieningen/ inrichting</i>				Bouwterreinen in een bewoonde omgeving.
2 <i>Stut- en sloopwerk</i>				Sloopwerkzaamheden nvt
3 <i>Grondwerk</i>	Persoonlijk letsel t.g.v. graafwerkzaamheden		Diverse graafwerkzaamheden tijdens de bouw	Gebruik van graafwerktuigen niet voorzien van juiste keuringscertificaten en beveiligingsconstructies
4 <i>Fundering/ ruwbouw</i>				
5 <i>Dak /gevel /vloer</i>	Persoonlijk letsel t.g.v. hijswerkzaamheden		Aanbrengen van prefab onderdelen.	Gebruik van hijskranen en hulpmiddelen niet voorzien van juiste keuringscertificaten en beveiligingsconstructies, onzorgvuldige luchttransport van prefab onderdelen.
	Persoonlijk letsel t.g.v. montage elementen		Aanbrengen van prefab onderdelen.	Een onjuiste werkhouding t.g.v. grote onderdelen die moeilijker hanteerbaar zijn en het werken met onderdelen welke in een kraan hangen
	Persoonlijk letsel t.g.v. vallen van hoogte		Werkzaamheden nabij dak,- gevel,- vloerranden. Schachtopeningen. Werkzaamheden op de steiger.	Niet aangebrachte hekwerken of afsluitingen, ongelijke dakdelen Deugdelijke afscheidingen en verzekeringen aan het gebouw. E.e.a. volgens Arbo richtlijnen. Deugdelijke bevestiging van de bouwlift(en).
6 <i>Inbouw</i>	Geen bijzondere risico's			
7 <i>Installaties</i>	Persoonlijk letsel t.g.v. installatie werkzaamheden		Aanbrengen verwarming / gas installatie	Een onjuiste werkhouding t.g.v. grote en zware onderdelen die moeilijk hanteerbaar zijn.
8 <i>Afbouw/ afwerking</i>	Persoonlijk letsel t.g.v. een onnatuurlijke houding		Aanbrengen diverse afwerkingen	Verkeerde werkhouding of slecht gebruik van hulpmiddelen en gereedschappen
	Persoonlijk letsel t.g.v. verwerken van agressieve materialen		Aanbrengen diverse afwerkingen	Het niet/niet goed in acht nemen van de veiligheidsvoorschriften en persoonlijke beschermingsmiddelen
9 <i>Overig</i>				

6.2 V&G-risico's die voortvloeien uit de omgeving van de bouwplaats

Omgevingsfactor	V&G-riciso	Besteks- post	Activiteit	Risico-oorzaak
1 Verkeerswegen	Persoonlijk letsel t.g.v. verkeersongeval. Weinig ruimte voor aan- en afvoer van bouwmaterialen		Bouwen nabij omgaande verkeersroute Bouwen op bouwterrein grenzend aan bewoonde appartementen	Het werken in een woonwijk met bewoners en kinderen. Ongeval als gevolg van een aanrijding of laden en lossen
2 Hoogspanning-kabels	Komt niet voor			
3 Gas- en olie-leidingen	Komt niet voor			
4 Kabels en leidingen	Geen bijzondere risico's			
5 Bodem-verontreiniging	Geen bijzondere risico's			
6 Kunstwerken	Komt niet voor			
7 Werken op/in het water	Komt niet voor			
8 Overig	Persoonlijk letsel t.g.v. slecht ingedeelde bouwplaats		Diverse bouwwerkzaamheden Laden en lossen materieel en materiaal Horizontaal en verticaal transport materiaal	Slecht ingedeelde bouwplaats Onvoldoende ruimte voor veiligheidszones Weinig ruimte voor het goed manoeuvreren van vrachtwagens met materiaal en materieel

7 Uitwerking van het V&G-plan

Het V&G-plan voor het onderhavige bouwwerk is een dynamisch document, waarvan de opstelling, detaillering en actualisering een in de tijd voortschrijdend proces is. De werkzaamheden zullen pas aanvangen nadat een analyse op veiligheids- en gezondheidsrisico's voor die werkzaamheden en daarmee samenhangende of samenvallende overige werkzaamheden naar tijd en plaats heeft plaatsgevonden. De resultaten van deze analyse, inclusief de te treffen maatregelen en voorzieningen, zullen voor aanvang van de werkzaamheden in het V&G-plan worden vastgelegd en geëffectueerd.

De verantwoordelijkheid voor de getroffen voorzieningen en maatregelen zal schriftelijk worden vastgelegd, inclusief de afspraken over de controle daarop.

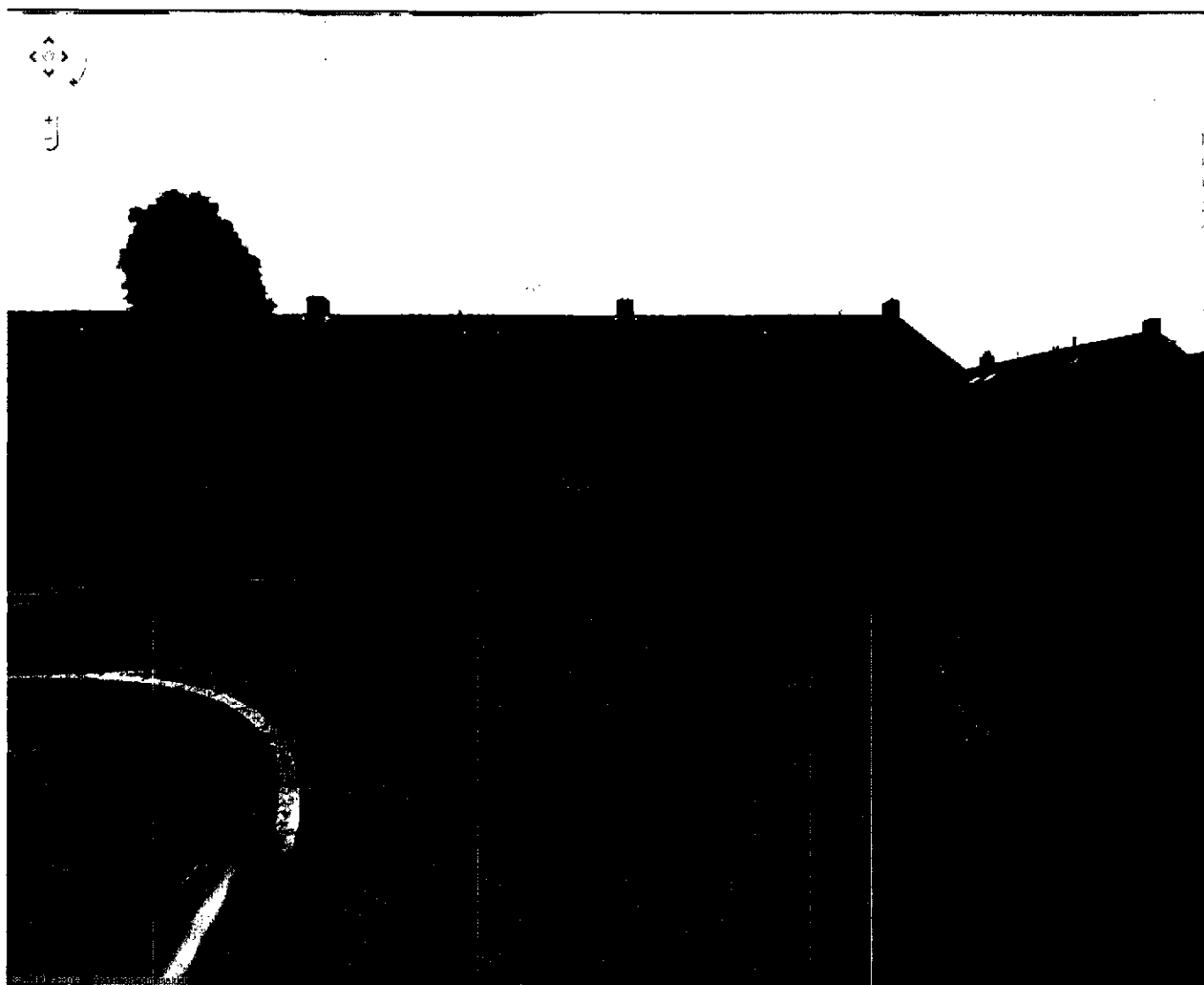




01

B&W	16 DEC. 2010	Dir.
CLASS:		Nr.
ORG		
OND.		

foto's bestaande bebouwing



02



03

B&W	16 DEC. 2010	Dir.
CLASS.		Nr.
FILE		
ONE		

foto's bestaande bebouwing



04



05

B&W	16 DEC, 2010	Dir.
Nr.		

foto's bestaande bebouwing



06



07

B&W	16 DEC. 2010	Dir.
CLASS.		Nr.
ORG		
OND.		

foto's bestaande bebouwing

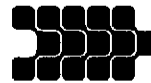




08

B&W	16 DEC. 2010	Dtr.
CLASS:		Nr.
ORG		
OND		

foto's bestaande bebouwing



Aveco de Bondt
ingenieursbedrijf

Rapport

Verkennd bodemonderzoek
Zeeheldenbuurt te 's-Hertogenbosch

BESTEMD VOOR
BUITENDIENST

Aveco de Bondt bv

bezoekadres Reggesingel 2
postbus 202
postcode 7460 AE Rijssen
telefoon (+31) (0)548 51 52 00
telefax (+31) (0)548 51 85 65
e-mail info@avecodebondt.nl
internet www.avecodebondt.nl

projectnaam Verkennd bodemonderzoek Zeeheldenbuurt te 's-Hertogenbosch
projectnummer 09023205
kenmerk R-AVM/280

opdrachtgever
postadres
contactpersoon



B&W	16 DEC. 2010	Dir.
CLASS:	Nr.	
ORG		
OND		

versie 01
datum 19 maart 2010
auteur A. van de Maat

paraaf
gecontroleerd H.H. Vlaswinkel

Bereikt op basis van het hoofd
van de afwijking, door de van de
Gedente 's-Hertogenbosch
d.d. 16-6-2011



INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	2
2	LOCATIEGEGEVENS	3
2.1	Beschrijving onderzoekslocatie	3
2.2	Regionale geohydrologische gegevens	3
3	OPZET ONDERZOEK	5
3.1	Vooronderzoek	5
3.2	Onderzoeksstrategie	5
4	UITVOERING ONDERZOEK	6
4.1	Veldwerkzaamheden	6
4.2	Veldresultaten	6
4.2.1	Locale bodemopbouw	6
4.2.2	Zintuiglijke waarnemingen	7
4.2.3	Meetgegevens grondwater	7
4.3	Monsterselectie en chemische analyses	7
4.3.1	Grond	8
4.3.2	Grondwater	8
4.4	Toetsingskader	9
5	TOETSING EN INTERPRETATIE	10
5.1	Toetsing analyseresultaten grond en grondwater	10
5.2	Interpretatie onderzoeksresultaten	10
5.2.1	Grond	10
5.2.2	Grondwater	10
6	CONCLUSIE	11

Bijlagen

- bijlage 1: Topografische ligging onderzoekslocatie
- bijlage 2: Boorstaten
- bijlage 3: Analysecertificaten
- bijlage 4: Toetsingstabellen
- bijlage 5: Bodemkwaliteitskaart gemeente 's-Hertogenbosch
- bijlage 6: Kwaliteitsborging

Tekening

- tekening 1: Overzicht locatie met monsterpunten

1 INLEIDING

In opdracht van Zayaz Projecten BV is door Aveco de Bondt een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd in de Zeeheldenbuurt te 's-Hertogenbosch.

De aanleiding tot het uitvoeren van het bodemonderzoek is de sloop van 102 woningen in verband met de voorgenomen nieuwbouw.

De doelstelling van het onderzoek is het vastleggen van de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem met het oog op de voorgenomen sloopwerkzaamheden. Met het verkennend bodemonderzoek wordt de nulsituatie vastgelegd, zodat na de sloop kan worden bepaald of de werkzaamheden geleid hebben tot verslechtering van de bodemkwaliteit.

In de volgende hoofdstukken wordt verslag gedaan van het uitgevoerde onderzoek.



2 LOCATIEGEGEVENS

2.1 Beschrijving onderzoekslocatie

De onderzoekslocatie ligt in de Zeeheldenbuurt te 's-Hertogenbosch. De topografische ligging van de onderzoekslocatie is aangegeven in bijlage 1.

De onderzoekslocatie betreft de volgende adreslocaties:

- W. de Withstraat, 2-24, 24a-24F en 26-34
- P. Florisstraat 1-23 en 32-40
- E. Kortenaerstraat 1-11 en 12-22
- Koopvaardijstraat 11-35
- M. de Ruyterstraat 14-68a
- Mariniersstraat 1-9, 2-24 en 36-40

De locaties zijn in gebruik als woningen met tuinen en schuren. Voorheen is de locatie in gebruik geweest als poldergebied (weidegronden).

Voor een overzicht van de locatie wordt verwezen naar tekening 1.

2.2 Regionale geohydrologische gegevens

De regionale geohydrologische gegevens zijn ontleend aan de grondwaterkaart van Nederland, DGV, TNO, kaartbladen 45 west, 45 oost 's Hertogenbosch.

Bodemopbouw

Vanaf het maaiveld wordt eerst de deklaag aangetroffen bestaande uit fijn tot grof zand met tussen geschakelde klei en veenlagen op verschillende dieptes. Hieronder wordt het eerste watervoerende pakket aangetroffen dat ± 55 meter dik is. De doorlatendheid (kD-waarde) bedraagt 1.500 tot 2.500 m²/dag. Dit pakket wordt aan de onderzijde begrenst door een ± 50 meter dikke scheidende laag. Hieronder bevindt zich het tweede watervoerende pakket. De dikte hiervan is naar schatting 45 meter, de doorlatendheid is niet exact bekend. De hydrologische basis bestaat uit mariene tertiaire afzettingen bestaande uit fijne slibhoudende zanden. De geohydrologische opbouw is samengevat in tabel 1.

tabel 1: Geohydrologische opbouw

Pakket	Formatie	Diepte [m-mv]	kD [m ² /dag]	Samenstelling
Slecht doorlatende deklaag	Nuenengroep, holoceen	0 - 10		
1 ^e Watervoerende pakket	Veghel en Sterksel	10 - 65	1.500-2.500	Matig tot zeer grove grindrijke zanden, soms met kleilaagjes
Scheidende laag	Kedichem en Tegelen	65 - 115		Slibhoudende zanden en klei
2 ^e Watervoerende pakket	Tegelen	115 - ± 160		Grove en fijne zanden
Slecht doorlatende basis	Marien Tertiair	±160 e.v.		Fijne slibhoudende zanden

Grondwaterstroming

Van het freatisch grondwater is geen isohypsenkaart voorhanden, hierdoor kan de regionale stromingsrichting van het freatisch grondwater niet worden bepaald. Vermoedelijk wordt de grondwaterstroming beïnvloedt door de Waal. Het freatisch grondwater bevindt zich op circa 1,5 m-mv. De stromingsrichting van het grondwater in het eerste watervoerende pakket is overwegend noordnoordwest.



3 OPZET ONDERZOEK

3.1 Vooronderzoek

Onderdeel van een verkennend bodemonderzoek op basis van de NEN 5740 vormt een vooronderzoek, uit te voeren conform de Nederlandse norm (NEN) 5725.

De onderzoeksstrategie is gebaseerd op door Aveco de Bondt conform de NEN 5725 uitgevoerd vooronderzoek. Hierbij zijn de volgende bronnen geraadpleegd:

- Locatiebezoek
- www.bodemloket.nl
- Gemeente 's-Hertogenbosch
- Kadaster
- Informatie verstrekt door de opdrachtgever

Uit het vooronderzoek is verder niet gebleken dat op de onderzoekslocatie of in de directe omgeving ervan, in het verleden voorzieningen aanwezig zijn geweest of activiteiten hebben plaatsgevonden, die de milieuhygiënische kwaliteit van de vaste bodem en/of het ondiepe grondwater nadelig kunnen hebben beïnvloed.

Wel is in 1982 een onderzoek uitgevoerd aan de E. Kortenaerstraat 13. Dit betrof een bodemonderzoek (incl. gasmeting) naar aanleiding van een klacht. Hierbij zijn geen bijzondere afwijkingen in de bodem of lucht geconstateerd.

3.2 Onderzoeksstrategie

Het onderzoek betreft een verkennend bodemonderzoek, waarbij de onderzoeksstrategie is ontleend aan de richtlijnen van de NEN 5740.

De onderzoeksstrategie en -opzet zijn bepaald op basis van de verwachte bodemsituatie van de onderzoekslocatie (hypothese), zoals uit de vooraf bij Aveco de Bondt beschikbare informatie uit het vooronderzoek naar voren is gekomen.

Gegeven de verwachte bodemsituatie is de gehele onderzoekslocatie onderzocht volgens de onderzoeksstrategie voor een onverdachte locatie (ONV), waarbij een oppervlakte van de onderzoekslocatie van circa 19.000 m² is aangehouden.

In de NEN 5740 worden geen specifieke richtlijnen omschreven voor onderzoek naar het voorkomen van asbest in de bodem. Indien tijdens de veldwerkzaamheden in het veld zintuiglijk asbestverdachte materialen worden waargenomen, is dit vermeld in paragraaf 4.2.2 'Zintuiglijke waarnemingen'.

4 **UITVOERING ONDERZOEK**

4.1 **Veldwerkzaamheden**

De werkzaamheden zijn verricht conform ons procescertificaat op basis van de BRL SIKB 2000. De procescertificaten staan op naam van Aveco de Bondt bv. Aveco de Bondt bv is statutair gevestigd te Utrecht en geregistreerd onder nummer Kamer van Koophandel nr. 30169759. Als postadres geldt postbus 202 te Rijssen. De operationele werkzaamheden worden vanuit verschillende standplaatsen uitgevoerd. Met het voor akkoord tekenen van deze rapportage verklaart Aveco de Bondt dat de volgens Kwalibo als kritische functie omschreven (veld)werkzaamheden zijn uitgevoerd door of onder directe leiding van een daartoe erkende medewerker.

Daarnaast is door Aveco de Bondt getoetst en bij deze geborgd dat sprake is van een externe functiescheiding zoals bedoeld in Kwalibo. Voornoemde is nader toegelicht in bijlage 6.



Uitgevoerde werkzaamheden

Het verrichten van de grondboringen en het plaatsen van de peilbuizen is uitgevoerd op 23 februari 2010. De bemonstering van het grondwater heeft plaatsgevonden op 2 maart 2010.

In tabel 2 is een overzicht gegeven van de verrichte veldwerkzaamheden.

tabel 2: Overzicht veldwerkzaamheden		
Omschrijving	Aantal	Nummers
Boring tot 0,5 m-mv	20	10 t/m 18, 20 t/m 30
Boring tot 1,0 m-mv	1	19
Boring tot 2,0 m-mv	6	04 t/m 09
Boring met peilbuis	3	01 t/m 03

Bemonstering heeft plaatsgevonden bij elke boring per halve meter of per zintuiglijk onderscheiden grondlaag. Voor een overzicht van de genomen grondmonsters wordt verwezen naar bijlage 2, de boorprofielen.

4.2 **Veldresultaten**

4.2.1 **Locale bodemopbouw**

De bodem bestaat uit een zandgrond. In de ondergrond komen plaatselijk klei en veenlagen voor. Tijdens het uitvoeren van de grondboringen is het grondwater aangetroffen op een diepte van circa 1,5 m-mv.

In bijlage 2 zijn alle boorprofielen opgenomen en zijn de zintuiglijke waarnemingen beschreven.



4.2.2 Zintuiglijke waarnemingen

Een overzicht van de zintuiglijke waarnemingen is weergegeven in tabel 3.

tabel 3: Overzicht zintuiglijke waarnemingen

Boring	Traject in cm-mv	Puin
12	0-50	+
+	<i>Zwak</i>	
++	<i>Matig</i>	
+++	<i>Sterk</i>	

Uit tabel 3 blijkt dat ter plaatse van boring 12 een zwakke bijmenging met puin is aangetroffen. Verder zijn geen bijzonderheden waargenomen die kunnen wijzen op de aanwezigheid van een bodemverontreiniging.

Tijdens de veldwerkzaamheden zijn op het maaiveld of in de bodem geen asbestverdachte materialen aangetroffen.

4.2.3 Meetgegevens grondwater

De peilbuisgegevens en de grondwaterstanden zijn in de onderstaande tabel weergegeven.

tabel 4: Peilbuisgegevens en grondwaterstanden

Peilbuis	Filterstelling in cm-mv	Grondwaterstand in cm-mv	pH	EC in $\mu\text{S}/\text{cm}$	Meetdatum
01	250-350	116	7,13	496	2 maart 2010
02	200-300	122	7,28	516	2 maart 2010
03	200-300	151	7,53	749	2 maart 2010

De in de bovenstaande tabel opgenomen waarden voor de pH (zuurgraad) en EC (elektrische geleidbaarheid) zijn in het veld gemeten. De bovengenoemde grondwaterstand betreft de gemeten stijghoogte. De in de boorprofielen aangegeven grondwaterstanden betreft de inschatting van de grondwaterstand tijdens de boorwerkzaamheden.

Bij de bemonstering van het grondwater zijn zintuiglijk geen bijzonderheden waargenomen die kunnen wijzen op de aanwezigheid van een bodemverontreiniging.

4.3 Monsterselectie en chemische analyses

In relatie tot de doelstelling van het bodemonderzoek zijn bodemonsters geselecteerd voor chemische analyses. De opdracht voor de chemische analyses is verstrekt aan het ISO 17025 geaccrediteerde laboratorium van Analytico. Het laboratorium is erkend door het Ministerie van VROM, voor de 'analyse milieuhygiënisch onderzoek' (AS3000) en 'analyse van bouwstoffen' (AP04).

4.3.1 Grond

Op basis van de veldwaarnemingen zijn grondmonsters geselecteerd en grondmengmonsters samengesteld ten behoeve van chemische analyses op de pakketten zoals weergegeven in tabel 5.

tabel 5: Overzicht selectie grondmonsters en chemische analyses

Grond(meng)-monster	Boringen en diepte in cm -mv	Grondsoort	Herkomst / bijzonderheden	Analyse op
MM1bg	01+04+09+10+11+29+30 (0-50)	Zand	Bovengrond / onverdacht	Standaard pakket grond ¹⁾
MM2bg	05+08+12 t/m 16+28 (0-50)	Zand	Bovengrond / onverdacht	Standaard pakket grond
MM3bg	02+07+17 t/m 22 (0-50)	Zand	Bovengrond / onverdacht	Standaard pakket grond
MM4bg	03+06+23 t/m 27 (0-50)	Zand	Bovengrond / onverdacht	Standaard pakket grond
MM5og	01+04+09 (50-200)	Zand	Ondergrond / onverdacht	Standaard pakket grond
MM6og	02+05+08 (50-200)	Zand	Ondergrond / onverdacht	Standaard pakket grond
MM7og	03+06+07 (50-200)	Zand	Ondergrond / onverdacht	Standaard pakket grond
MM8og	07 (20-100)	Klei	Ondergrond / onverdacht	Standaard pakket grond

¹⁾ Standaard pakket grond

Droogrest, lutum, organische stof, metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink); som-PCB; som-PAK; minerale olie (C10 - C40) incl. clean up.

De grond(meng)monsters zijn, voor de analyse op minerale olie, voorbehandeld om verstoring van de meting door aanwezigheid van humuszuren te minimaliseren. De grondmengmonsters zijn in het laboratorium samengesteld.

4.3.2 Grondwater

Het grondwater uit de geplaatste peilbuis is bemonsterd en geanalyseerd op het pakket zoals weergegeven in tabel 6.

tabel 6: Overzicht grondwatermonster en chemische analyses

Peilbuis	Filterstelling in cm -mv	Herkomst / bijzonderheden	Analyse op
01	250-350	Ondiep grondwater / onverdacht	Standaard pakket grondwater ¹⁾
02	200-300	Ondiep grondwater / onverdacht	Standaard pakket grondwater
03	200-300	Ondiep grondwater / onverdacht	Standaard pakket grondwater

¹⁾ Standaard pakket grondwater:

Metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink); minerale olie (C10 - C40); vluchtige aromatische koolwaterstoffen en vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen.



4.4 Toetsingskader

De aan- of afwezigheid van bodemverontreiniging wordt bepaald door de overschrijding van de normwaarden van de onderzochte chemische stoffen.

Voor de toetsing van de bodemkwaliteit worden de streefwaarden grondwater en de interventiewaarden grond en grondwater gehanteerd volgens de Circulaire bodemsanering 2009. Daarnaast worden de achtergrondwaarden voor grond gehanteerd volgens de Regeling Bodemkwaliteit.

Met deze toetsingswaarden worden richtwaarden aangegeven ter beoordeling van de milieuhygiënische toestand van de bodem. De interventiewaarde is de waarde, waarbij risico's voor het milieu en de volksgezondheid aanwezig kunnen zijn. Er is mogelijk sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging. Een sanering kan dan noodzakelijk zijn.

De bodemtypecorrectie van de normwaarden voor de vaste bodem is gerelateerd aan het gehalte aan lutum en organische stof.

Daarnaast zijn de gehalten getoetst aan de gebiedsspecifieke waarden zoals die vastgesteld zijn door de gemeente 's-Hertogenbosch.

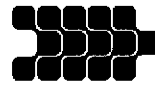
Volgens de Wet bodembescherming (Wbb) is er sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging indien voor tenminste één stof de gemiddelde gemeten concentratie van minimaal 25 m³ bodemvolume in het geval van een bodemverontreiniging, of 100 m³ poriënverzadigd bodemvolume in het geval van grondwaterverontreiniging, hoger is dan de betreffende interventiewaarde. Voor een bodemverontreiniging met asbest is het volumecriterium voor het vaststellen van de ernst van het geval niet van toepassing, maar geldt alleen de overschrijding van de interventiewaarde.

Bodemkwaliteitskaart en bodembeheerplan gemeente 's-Hertogenbosch

De bodemkwaliteitskaart verschaft informatie over de 'gemiddelde' milieuhygiënische kwaliteit van de bodem in de betreffende gemeente, aangeduid door middel van achtergrondgehalten (P90-waarden). Op basis van historie, locatiegebruik en bodemkwaliteit is de kaart in diverse zones onderverdeeld. Voor elke zone zijn vervolgens de achtergrondgehalten vastgelegd.

De wijze waarop het hergebruik binnen de gemeentegrenzen kan plaatsvinden en welke procedures en randvoorwaarden hiervoor gelden zijn vastgelegd in het bodembeheerplan.

De onderzoekslocatie ligt in zone 3 (Wonen 1920-1970). Een kopie van de bodemkwaliteitskaart en de bijbehorende achtergrondgehalten is opgenomen als bijlage 5.



5 TOETSING EN INTERPRETATIE

5.1 Toetsing analyseresultaten grond en grondwater

In bijlage 3 zijn de analysecertificaten van het grond- en grondwateronderzoek opgenomen. De gemeten waarden zijn getoetst aan de (gecorrigeerde) normwaarden voor grond en grondwater zoals in paragraaf 4.4 omschreven. De toetsingstabellen zijn opgenomen in bijlage 4.

5.2 Interpretatie onderzoeksresultaten

5.2.1 Grond

De mengmonsters MM1bg, MM2bg, MM4bg van de bovengrond bevatten licht verhoogde gehalten aan PCB (som). Het mengmonster MMog8 uit de kleilaag van boring 07 bevat licht verhoogde gehalten aan cadmium en zink. De gehalten aan cadmium en zink overschrijden tevens de achtergrondgehalten van deelgebied 3 van de bodemkwaliteitskaart van de gemeente 's-Hertogenbosch.

De aangetoonde gehalten overschrijden de betreffende streefwaarden, maar liggen beneden de toetsingswaarden voor nader onderzoek. Nader onderzoek is daarom niet aan de orde. Er zijn geen aanwijzingen voor de aanwezigheid van een geval van ernstige bodemverontreiniging.

5.2.2 Grondwater

In de grondwatermonsters uit de peilbuizen 01, 02 en 03 zijn licht verhoogde concentraties aan barium en zink gemeten.

De aangetoonde concentraties aan barium en zink overschrijden de betreffende streefwaarden, maar liggen beneden de toetsingswaarden voor nader onderzoek. Nader onderzoek is daarom niet aan de orde. Er zijn geen aanwijzingen voor de aanwezigheid van een geval van ernstige bodemverontreiniging.



6 CONCLUSIE

In opdracht van Zayaz Projecten BV is door Aveco de Bondt een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd in de Zeeheldenbuurt te 's-Hertogenbosch.

De aanleiding tot het uitvoeren van het bodemonderzoek is de sloop van 102 woningen in verband met de voorgenomen nieuwbouw.

De doelstelling van het onderzoek is het vastleggen van de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem met het oog op de voorgenomen sloopwerkzaamheden. Met het verkennend bodemonderzoek wordt de nulsituatie vastgelegd, zodat na de sloop kan worden bepaald of de werkzaamheden geleid hebben tot verslechtering van de bodemkwaliteit.

Zintuiglijke waarnemingen

In één boring is een zwakke bijmenging van puin aangetroffen. Verder zijn bij de bemonstering van de grond of het grondwater geen aanwijzingen gevonden die kunnen duiden op de aanwezigheid van een bodemverontreiniging. Ter plaatse van de verrichte boringen zijn geen asbest verdachte materialen op het maaiveld of in de bodem aangetroffen.

Grond

In enkele van de geanalyseerde mengmonsters van de bovengrond zijn licht verhoogde gehalten aan PCB (som) aangetoond. Verder zijn licht verhoogde gehalten aan cadmium en zink aangetoond in een mengmonster uit een kleilaag.

Grondwater

In de geanalyseerde grondwatermonsters zijn licht verhoogde concentraties aan barium en zink gemeten.

Resumé

Gezien de vastgestelde bodemkwaliteit zijn er geen risico's voor de volksgezondheid en/of het milieu. Voor geen van de gemeten stoffen wordt de interventiewaarde overschreden. Er zijn geen aanwijzingen gevonden voor de aanwezigheid van een geval van ernstige bodemverontreiniging.

Gegeven de in dit rapport beschreven onderzoeksresultaten, wordt de grond vanuit milieuhygiënisch oogpunt geschikt geacht voor het huidige gebruik en de voorgenomen nieuwbouw. Tevens is met dit onderzoek de nulsituatie van de bodemkwaliteit vastgelegd ten aanzien van de voorgenomen sloop van de woningen.

Hergebruik van vrijkomende grond buiten de perceelsgrenzen is mogelijk op basis van het Regeling Bodemkwaliteit. Voor het toepassen van grond of baggerspecie is een meldplicht van toepassing. Het bevoegd gezag kan in het geval van toepassing van grond aanvullende onderzoeksgegevens verlangen.

bijlage 1:
Topografische ligging onderzoekslocatie

Topografische ligging onderzoekslocatie



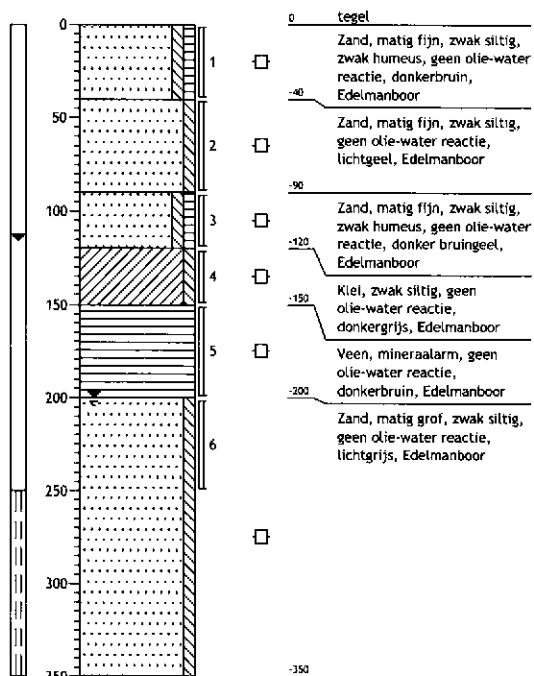
Schaal: 1 : 25.000

bebouwd gebied a huizenblok, groot gebouw b huizen c hoogbouw d kas wegen autoweg hoofdweg met gescheiden rijbanen hoofdweg regionale weg met gescheiden rijbanen regionale weg lokale weg met gescheiden rijbanen lokale weg weg met losse of slechte verharding onverharde weg straat/overige weg wandelgebied fietspad pad, voetpad weg in aanleg weg in ontwerp vloodt tunnel vaste brug beweegbare brug brug op pijlers	spoorwegen spoorweg: enkelspoor spoorweg: dubbelspoor spoorweg: driespoor spoorweg: vierspoor a station b tredeperron tram a metro bovengronds b metrostation hydrografie waterloop: smaller dan 3 m waterloop: 3-6 m breed waterloop: breder dan 6 m a schutsluis b brug c vorder d koedam a grondteller b sluw c duiker d sluis bodemgebruik a weide met sloten b bouwland met greppels c boomgaard d fruitkwekerij e boomkwekerij f weide met populieren g loofbos h naaldbos i gemengd bos j griend k heide l zand m draas en riet n heg en houtwal	overige symbolen a kerk, moskee b toren, hoge koepel c kerk, moskee met toren d markant object e watertoren f vuurtoren a gemeentehuis b postkantoor c politiebureau d wegwijzer a kapel b kruis c vierspits d telescoop a windmolen b watermolen c windmolentje d windturbine a oliepompinstallatie b seermast c zendmast a hunebed b monument c poldergemeel a begraafplaats b boom o paal d opslagtank a kampeertrein b sportcomplex c ziekenhuis a schietbaan a strastering a hoogspanningsleiding met mast a muur a geluidswering
--	---	---

bijlage 2:
Boorstaten

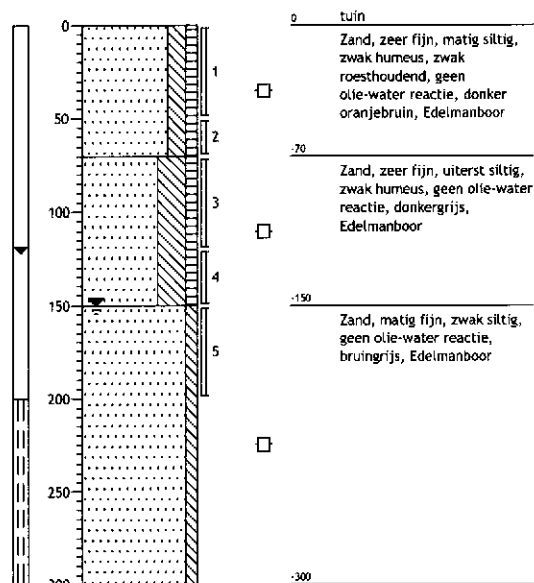
01

23-02-2010



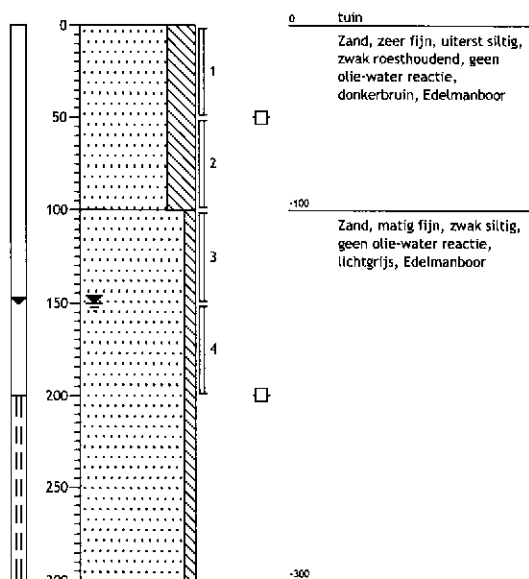
02

23-02-2010



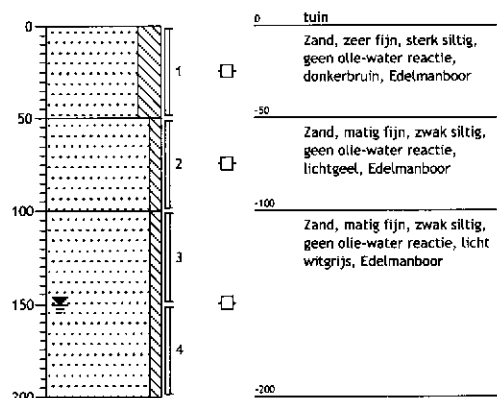
03

23-02-2010



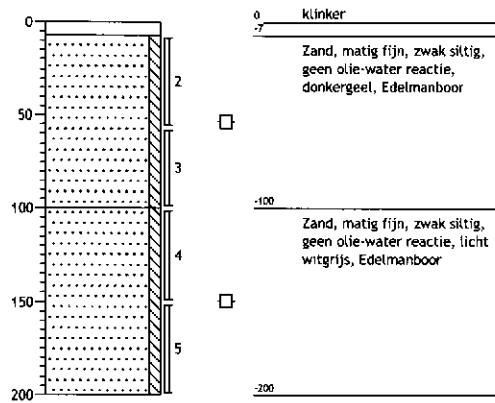
04

23-02-2010



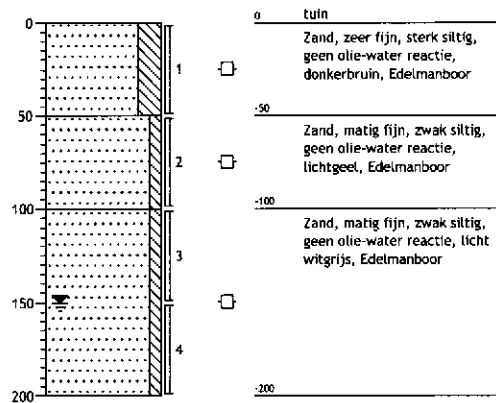
05

23-02-2010



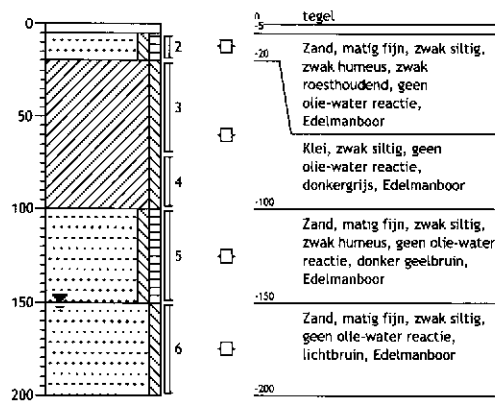
06

23-02-2010



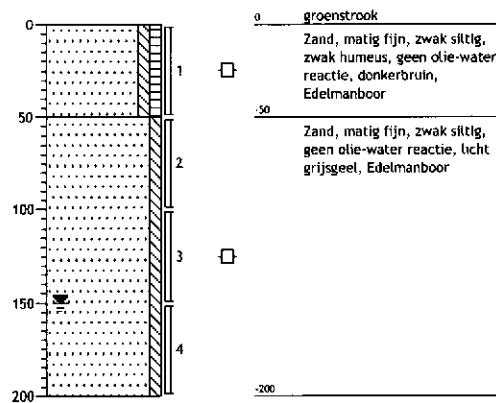
07

23-02-2010



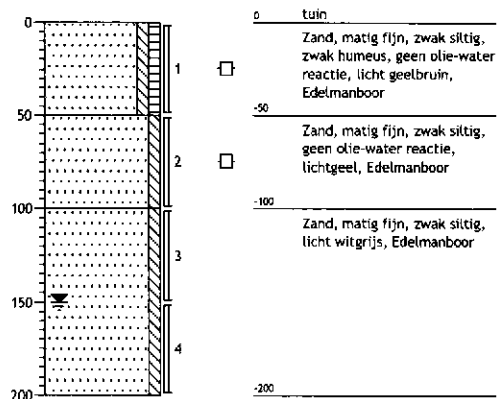
08

23-02-2010



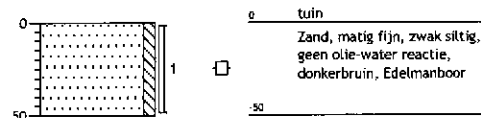
09

23-02-2010



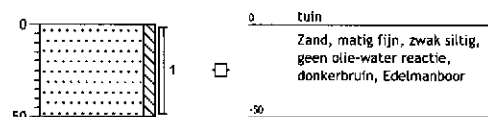
10

23-02-2010



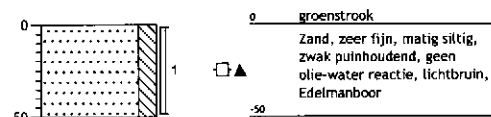
11

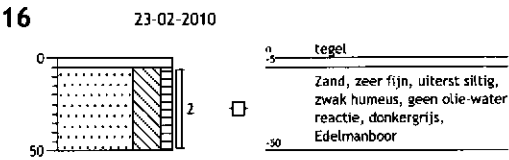
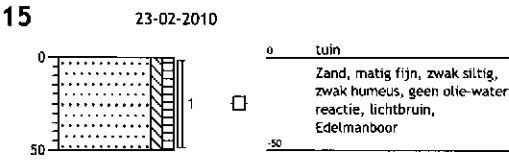
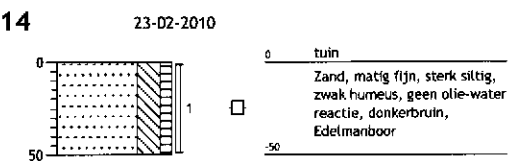
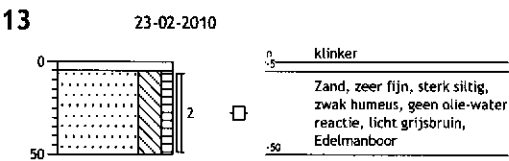
23-02-2010



12

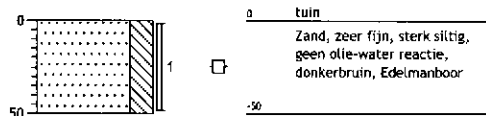
23-02-2010





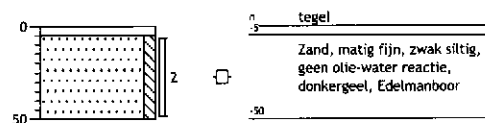
17

23-02-2010



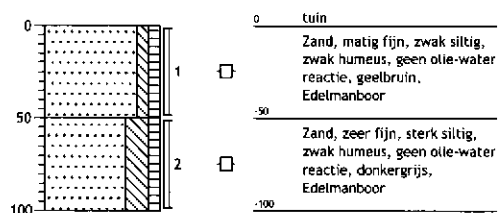
18

23-02-2010



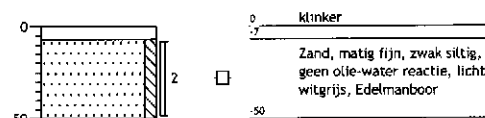
19

23-02-2010



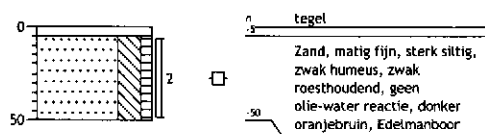
20

23-02-2010



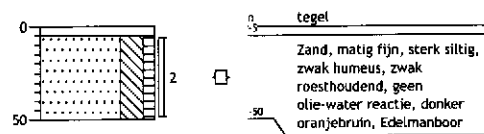
21

23-02-2010



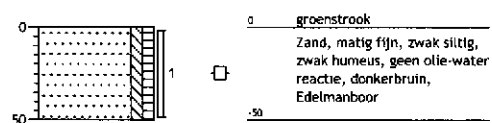
22

23-02-2010



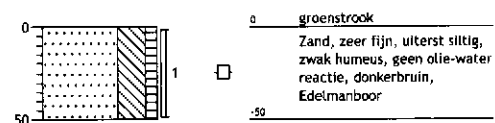
23

23-02-2010



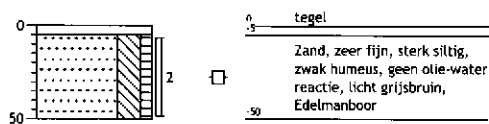
24

23-02-2010



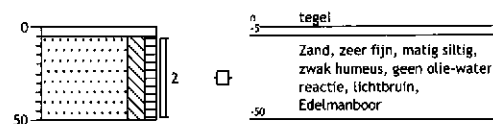
25

23-02-2010



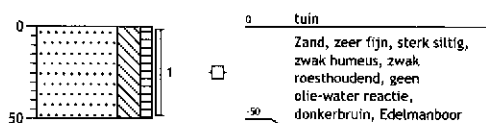
26

23-02-2010



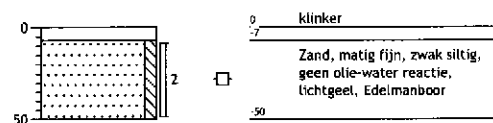
27

23-02-2010



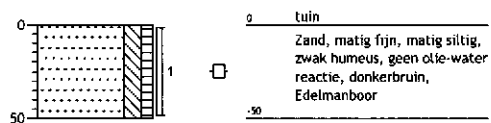
28

23-02-2010



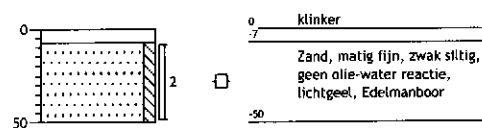
29

23-02-2010



30

23-02-2010



Legenda (conform NEN 5104)

grind

	Grind, siltig
	Grind, zwak zandig
	Grind, matig zandig
	Grind, sterk zandig
	Grind, uiterst zandig

zand

	Zand, kleilig
	Zand, zwak siltig
	Zand, matig siltig
	Zand, sterk siltig
	Zand, uiterst siltig

veen

	Veen, mineraalarm
	Veen, zwak kleilig
	Veen, sterk kleilig
	Veen, zwak zandig
	Veen, sterk zandig

klei

	Klei, zwak siltig
	Klei, matig siltig
	Klei, sterk siltig
	Klei, uiterst siltig
	Klei, zwak zandig
	Klei, matig zandig
	Klei, sterk zandig

leem

	Leem, zwak zandig
	Leem, sterk zandig

overige toevoegingen

	zwak humeus
	matig humeus
	sterk humeus
	zwak grindig
	matig grindig
	sterk grindig

geur

	geen geur
	zwakke geur
	matige geur
	sterke geur
	uiterste geur

olie

	geen olie-water reactie
	zwakke olie-water reactie
	matige olie-water reactie
	sterke olie-water reactie
	uiterste olie-water reactie

p.l.d.-waarden

	>0
	>1
	>10
	>100
	>1000
	>10000

monsters

	geroerd monster
	ongeroid monster

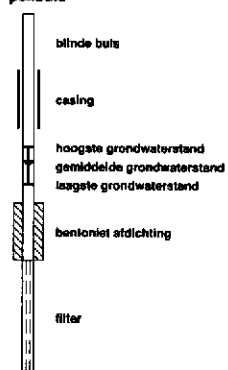
overig

	bijzonder bestanddeel
	Gemiddeld hoogste grondwaterstand
	grondwaterstand
	Gemiddeld laagste grondwaterstand

silt

water

peilbuis



bijlage 3:
Analysecertificaten

Analysecertificaat

Uw projectnummer	09023205	Certificaatnummer	2010027363
Uw projectnaam	Zeeheldenbuurt	Startdatum	24-02-2010
Uw ordernummer		Rapportagedatum	02-03-2010/17:31
Datum monstername	23-02-2010	Bijlage	A,B,C
Monsternemer	P. Broekhuizen	Pagina	1/4

Analyse	Eenheid	1	2	3	4	5
Voorbehandeling						
S Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd
Bodemkundige analyses						
S Droge stof	% (m/m)	86.2	86.8	88.1	83.9	88.0
S Organische stof	% (m/m) ds	2.3	1.7	0.9	1.8	<0.5
S Gloeirest	% (m/m) ds	97.2	97.7	98.8	97.4	99.5
S Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	7.8	8.3	4.9	11.9	2.8
Metalen						
S Barium (Ba)	mg/kg ds	31	26	25	63	<15
S Cadmium (Cd)	mg/kg ds	0.19	0.27	<0.17	0.25	<0.17
S Kobalt (Co)	mg/kg ds	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0
S Koper (Cu)	mg/kg ds	7.8	6.9	5.2	7.7	<5.0
S Kwik (Hg)	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050	0.067	<0.050
S Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
S Nikkel (Ni)	mg/kg ds	5.5	7.1	5.3	10	<3.0
S Lood (Pb)	mg/kg ds	21	21	15	30	<13
S Zink (Zn)	mg/kg ds	49	51	36	64	<17
Minerale olie						
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	--	--	--	--	--
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	--	--	--	--	--
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	--	--	--	--	--
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	--	--	--	--	--
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	--	--	--	--	--
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	--	--	--	--	--
S Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	<38	<38	<38	<38	<38
Polychloorbifenylen, PCB						
S PCB 28	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB 52	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	0.0026	<0.0010
S PCB 101	mg/kg ds	<0.0010	0.0025	<0.0010	0.0029	<0.0010
S PCB 118	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	0.0016	<0.0010
S PCB 138	mg/kg ds	0.0010	0.0047	<0.0010	0.0015	<0.0010
S PCB 153	mg/kg ds	0.0014	0.0067	<0.0010	0.0020	<0.0010
S PCB 180	mg/kg ds	<0.0010	0.0038	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0059	0.020	0.0049 ¹⁾	0.012	0.0049 ¹⁾

Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAH

Nr. Monsteromschrijving

- 1 MM1bg
- 2 MM2bg
- 3 MM3bg
- 4 MM4bg
- 5 MM5og

Analytico-nr.

- 5246308
- 5246309
- 5246310
- 5246311
- 5246312

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting

A: AP04 erkende verrichting

S: AS 3000 erkende verrichting

Eurofins Analytico B.V.

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info@analytico.com
Site www.analytico.com

ABN AMRO 54 85 74 456
VAT/BTW No.
NL 8043.14.883.B01
KVK No. 09088623

Eurofins Analytico B.V. is ISO 9001: 2008 gecertificeerd door Lloyd's
RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE),
het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD)
en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).



TESTEN
RvA L010

Analysecertificaat

Uw projectnummer 09023205
 Uw projectnaam Zeeheldenbuurt
 Uw ordernummer
 Datum monstername 23-02-2010
 Monsternemer P. Broekhuizen

Certificaatnummer 2010027363
 Startdatum 24-02-2010
 Rapportagedatum 02-03-2010/17:31
 Bijlage A,B,C
 Pagina 2/4

Analyse	Eenheid	1	2	3	4	5
S Naftaleen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
S Fenanthreen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
S Anthraceen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
S Fluorantheen	mg/kg ds	<0.050	<0.050 2)	<0.050	<0.050	<0.050
S Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
S Chryseen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
S Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
S Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
S Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
S Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
S PAK VR0M (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35

Nr. Monsteromschrijving

- 1 MM1bg
- 2 MM2bg
- 3 MM3bg
- 4 MM4bg
- 5 MM5bg

Analytico-nr.

5246308
 5246309
 5246310
 5246311
 5246312

Q: door RVA geaccrediteerde verrichting
 R: AP04 erkende verrichting
 S: AS 3000 erkende verrichting

Eurofins Analytico B.V.

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Gildeweg 44-46
 3771 NB Barneveld
 P.O. Box 459
 3770 AL Borneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
 Fax +31 (0)34 242 63 99
 E-mail info@analytico.com
 Site www.analytico.com

ABN AMRO 54 85 74 456
 VAT/BTW No.
 NL 8043.14.883.B01
 KVK No. 09088623

Eurofins Analytico B.V. is ISO 9001: 2008 gecertificeerd door Lloyd's RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. INE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).



TESTEN
 RvA L010

Analysecertificaat

Uw projectnummer	09023205	Certificaatnummer	2010027363
Uw projectnaam	Zeeheldenbuurt	Startdatum	24-02-2010
Uw ordernummer		Rapportagedatum	02-03-2010/17:31
Datum monstername	23-02-2010	Bijlage	A, B, C
Monsternemer	P. Broekhuizen	Pagina	3/4

Analyse	Eenheid	6	7	8
Voorbehandeling				
S Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd
Bodemkundige analyses				
S Droge stof	% (m/m)	85.7	87.2	76.0
S Organische stof	% (m/m) ds	1.8	<0.5	4.2
S Gloeirest	% (m/m) ds	97.8	99.2	93.4
S Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	4.7	5.1	33.5
Metalen				
S Barium (Ba)	mg/kg ds	<15	<15	98
S Cadmium (Cd)	mg/kg ds	<0.17	<0.17	0.71
S Kobalt (Co)	mg/kg ds	<4.0	<4.0	8.3
S Koper (Cu)	mg/kg ds	<5.0	<5.0	15
S Kwik (Hg)	mg/kg ds	<0.050	<0.050	0.14
S Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1.5	<1.5	<1.5
S Nikkel (Ni)	mg/kg ds	3.1	3.1	20
S Lood (Pb)	mg/kg ds	<13	<13	77
S Zink (Zn)	mg/kg ds	<17	<17	130
Minerale olie				
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	--	--	--
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	--	--	--
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	--	--	--
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	--	--	--
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	--	--	--
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	--	--	--
S Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	<38	<38	<38
Polychloorbifenylen, PCB				
S PCB 28	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB 52	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB 101	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB 118	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB 138	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB 153	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB 180	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0049 ¹⁾	0.0049 ¹⁾	0.0049 ¹⁾

Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK

Nr. Monsteromschrijving

- 6 MM6og
- 7 MM7og
- 8 MM8og

Analytico-nr.

- 5246313
- 5246314
- 5246315

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info@analytico.com
Site www.analytico.com

ABN AMRO 54 85 74 456
VAT/BTW No.
NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS 3000 erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Analytico B.V. is ISO 9001: 2008 gecertificeerd door Lloyd's RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. INE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).



TESTEN
RvA L010

Analysecertificaat

Uw projectnummer 09023205
 Uw projectnaam Zeeheldenbuurt
 Uw ordernummer
 Datum monstername 23-02-2010
 Monsternemer P. Broekhuizen

Certificaatnummer 2010027363
 Startdatum 24-02-2010
 Rapportagedatum 02-03-2010/17:31
 Bijlage A, B, C
 Pagina 4/4

Analyse	Eenheid	6	7	8
S Naftaleen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050
S Fenanthreen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050
S Anthraceen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050
S Fluorantheen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050
S Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050
S Chryseen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050
S Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050
S Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050
S Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050
S Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050
S PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.35	0.35	0.35

Nr. Monsteromschrijving

6 MM6og
 7 MM7og
 8 MM8og

Analytico-nr.

5246313
 5246314
 5246315

Eurofins Analytico B.V.



Gildeweg 44-46
 3771 NB Barneveld
 P.O. Box 459
 3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
 Fax +31 (0)34 242 63 99
 E-mail info@analytico.com
 Site www.analytico.com

ABN AMRO 54 85 74 456
 VAT/BTW No.
 NL 8043.14.883.B01
 KVK No. 09088623

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
 R: AP04 erkende verrichting
 S: AS 3000 erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Analytico B.V. is ISO 9001: 2008 gecertificeerd door Lloyd's RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIN), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

Akkoord
 Pr.coörd.
 GW



TESTEN
 RvA L010

Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2010027363

Pagina 1/2

Analytico-n Boornr	Deelmonster	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monsteromschrijving
5246308 01	1	1	0	40	0505136451	MM1ba
5246308 09	1	1	0	50	0505136447	
5246308 10	1	1	0	50	0505136442	
5246308 04	1	1	0	50	0505136454	
5246308 29	1	1	0	50	0505136469	
5246308 11	1	1	0	50	0505136435	
5246308 30	2	2	7	50	0505136460	
5246309 14	1	1	0	50	0505136432	MM2ba
5246309 15	1	1	0	50	0505136429	
5246309 08	1	1	0	50	0505136439	
5246309 12	1	1	0	50	0505136443	
5246309 13	2	2	5	50	0505136427	
5246309 05	2	2	7	57	0505136466	
5246309 28	2	2	7	50	0505136441	
5246309 16	2	2	5	50	0505136425	
5246310 19	1	1	0	50	0505136418	MM3ba
5246310 02	1	1	0	50	0505136430	
5246310 17	1	1	0	50	0505136465	
5246310 22	2	2	5	50	0505135297	
5246310 21	2	2	5	50	0505135300	
5246310 20	2	2	7	50	0505134803	
5246310 07	2	2	5	20	0505135331	
5246310 18	2	2	5	50	0505136417	
5246311 23	1	1	0	50	0505134811	MM4ba
5246311 24	1	1	0	50	0505136420	
5246311 03	1	1	0	50	0505136433	
5246311 27	1	1	0	50	0505136468	
5246311 06	1	1	0	50	0505136453	
5246311 25	2	2	5	50	0505136434	
5246311 26	2	2	5	50	0505136423	
5246312 04	2	2	50	100	0505136461	MM5oa
5246312 09	2	2	50	100	0505136448	
5246312 01	2	2	40	90	0505136449	
5246312 04	3	3	100	150	0505136470	
5246312 09	3	3	100	150	0505136444	
5246312 01	3	3	90	120	0505136450	
5246312 09	4	4	150	200	0505136445	
5246312 04	4	4	150	200	0505136459	
5246313 02	2	2	50	70	0505136428	MM6oa
5246313 05	5	5	150	200	0505136464	
5246313 08	2	2	50	100	0505136437	
5246313 05	3	3	57	100	0505136455	
5246313 02	3	3	70	120	0505136426	
5246313 08	3	3	100	150	0505136440	
5246313 02	4	4	120	150	0505136422	
5246313 05	4	4	100	150	0505136467	
5246313 08	4	4	150	200	0505136436	
5246313 02	5	5	150	200	0505136419	

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info@analytico.com
Site www.analytico.com

ABN AMRO 54 85 74 456
VAT/BTW No.
NL 8043.14.883.B01
Kvk No. 09088623

Eurofins Analytico B.V. is ISO 9001: 2008 gecertificeerd door Lloyd's RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2010027363

Pagina 2/2

Analytico-n Boornr		Deelmonster Omschrijving		Van	Tot	Barcode	Monsteromschrijving
5246314	03	2	2	50	100	0505136431	MM7oq
5246314	06	2	2	50	100	0505136458	
5246314	03	3	3	100	150	0505136457	
5246314	06	3	3	100	150	0505136456	
5246314	03	4	4	150	200	0505136463	
5246314	06	4	4	150	200	0505136462	
5246314	07	5	5	100	150	0505002538	
5246314	07	6	6	150	200	0505134806	MM8oq
5246315	07	3	3	20	70	0505134817	
5246315	07	4	4	70	100	0505134932	

Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2010027363

Pagina 1/1

Opmerking 1)

De toetswaarde van de som is gelijk aan de sommatie van $0,7 \times RG$

Opmerking 2)

De confirmatie valt door matrix invloed niet binnen de kwaliteitseisen volgens NEN6977. De gerapporteerde gehalten zijn op basis van een golflengte(combinatie) bepaald.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 469
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info@analytico.com
Site www.analytico.com

ABN AMRO 54 85 74 456
VAT/BTW No.
NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623

Eurofins Analytico B.V. is ISO 9001: 2008 gecertificeerd door Lloyd's
RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE),
het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD)
en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2010027363

Pagina 1/1

Analyse	Methode	Techniek	Referentiemethode
Cryogeen malen AS3000	W0106	Voorbehandeling	Cf. AS3000
Droge stof	W0104	Gravimetrie	Gw. NEN-ISO 11465 en CMA 2/II/A.1
Organische stof	W0109	Gravimetrie	Cf. NEN 5754
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum) DMA rob	W0171	Sedimentatie	Gw. NEN 5753
AES/ICP Barium (Ba)	W0417	ICP-AES	Cf. NEN 6966 en cf.CMA 2/I/B.1
AES/ICP Cadmium (Cd)	W0417	ICP-AES	Cf. NEN 6966 en cf.CMA 2/I/B.1
AES/ICP Cobalt (Co)	W0417	ICP-AES	Cf. NEN 6966 en cf.CMA 2/I/B.1
AES/ICP Koper (Cu)	W0417	ICP-AES	Cf. NEN 6966 en cf.CMA 2/I/B.1
AES/ICP Kwik (Hg)	W0417	ICP-AES	Eigen methode / Gelijkw. EN 1483: 1997 i.b.
AES/ICP Molybdeen (Mo)	W0417	ICP-AES	Cf. NEN 6966 en cf.CMA 2/I/B.1
AES/ICP Nikkel (Ni)	W0417	ICP-AES	Cf. NEN 6966 en cf.CMA 2/I/B.1
AES/ICP Lood (Pb)	W0417	ICP-AES	Cf. NEN 6966 en cf.CMA 2/I/B.1
AES/ICP Zink (Zn)	W0417	ICP-AES	Cf. NEN 6966 en cf.CMA 2/I/B.1
Minerale Olie (GC)	W0202	GC-FID	Eigen methode
Polychloorbifenylen (PCB)	W0266	GC-MS	Cf. pb 3010-8 en gw. NEN 6980
PAK som AS3000	W0301	HPLC	Cf. NEN 6977
PAK (VROM)	W0301	HPLC	Cf. NEN 6977

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie juli 2009.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info@analytico.com
Site www.analytico.com

ABN AMRO 54 85 74 456
VAT/BTW No.
NL 8043.14.883.B01
KVK No. 09088623

Eurofins Analytico B.V. is ISO 9001: 2008 gecertificeerd door Lloyd's RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

Analysecertificaat

Uw projectnummer	09023205	Certificaatnummer	2010030588
Uw projectnaam	Zeeheldenbuurt	Startdatum	02-03-2010
Uw ordernummer		Rapportagedatum	09-03-2010/17:14
Datum monstername	02-03-2010	Bijlage	A, C
Monsternemer	T. Stoeten	Pagina	1/2

Analyse	Eenheid	1	2	3
Metalen				
S Barium (Ba)	µg/L	170	100	170
S Cadmium (Cd)	µg/L	<0.80	<0.80	<0.80
S Kobalt (Co)	µg/L	<5.0	<5.0	<5.0
S Koper (Cu)	µg/L	<15	<15	<15
S Kwik (Hg)	µg/L	<0.050	<0.050	<0.050
S Molybdeen (Mo)	µg/L	<3.6	<3.6	<3.6
S Nikkel (Ni)	µg/L	<15	<15	<15
S Lood (Pb)	µg/L	<15	<15	<15
S Zink (Zn)	µg/L	120	120	120
Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen				
S Benzeen	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20
S Toluene	µg/L	<0.30	<0.30	<0.30
S Ethylbenzeen	µg/L	<0.30	<0.30	<0.30
S o-Xyleen	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10
S m,p-Xyleen	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20
S Xylenen (som) factor 0,7	µg/L	0.21	0.21	0.21
BTEX (som)	µg/L	<1.1	<1.1	<1.1
S Naftaleen	µg/L	<0.050	<0.050	<0.050
S Styreen	µg/L	<0.30	<0.30	<0.30
Vluchtige organische chloorkoolwaterstoffen				
S Dichloormethaan	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20
S Trichloormethaan	µg/L	<0.60	<0.60	<0.60
S Tetrachloormethaan	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10
S Trichlooretheen	µg/L	<0.60	<0.60	<0.60
S Tetrachlooretheen	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10
S 1,1-Dichloorethaan	µg/L	<0.60	<0.60	<0.60
S 1,2-Dichloorethaan	µg/L	<0.60	<0.60	<0.60
S 1,1,1-Trichloorethaan	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10
S 1,1,2-Trichloorethaan	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10
S cis 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10
S trans 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10
CKW (som)	µg/L	<3.2	<3.2	<3.2
S 1,1-Dichlooretheen	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10
S 1,2-Dichloorethenen (Som) factor 0,7	µg/L	0.14	0.14	0.14

Nr. Monsteromschrijving

- 1 03-1-1
- 2 02-1-1
- 3 01-1-1

Analytico-nr.

- 5257402
- 5257403
- 5257404

Q: door RVA geaccrediteerde verrichting
R: APD4 erkende verrichting
S: AS 3000 erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 489
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info@analytico.com
Site www.analytico.com

ABN AMRO 54 85 74 456
VAT/BTW No.
NL 8043.14.883.801
KvK No. 09088623

Eurofins Analytico B.V. is ISO 9001: 2008 gecertificeerd door Lloyd's RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-DWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).



TESTEN
RVA L010

Analysecertificaat

Uw projectnummer	09023205	Certificaatnummer	2010030588
Uw projectnaam	Zeeheldenbuurt	Startdatum	02-03-2010
Uw ordernummer		Rapportagedatum	09-03-2010/17:14
Datum monstername	02-03-2010	Bijlage	A,C
Monsternemer	T. Stoeten	Pagina	2/2

Analyse	Eenheid	1	2	3
S Dichloorpropanen som factor 0.7	µg/L	0.52	0.52	0.52
S Vinylchloride	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10
S 1,1-Dichloorpropaan	µg/L	<0.25	<0.25	<0.25
S 1,2-Dichloorpropaan	µg/L	<0.25	<0.25	<0.25
S 1,3-Dichloorpropaan	µg/L	<0.25	<0.25	<0.25
S Tribroommethaan	µg/L	<2.0	<2.0	<2.0
Minerale olie				
Minerale olie (C10-C12)	µg/L	--	--	--
Minerale olie (C12-C16)	µg/L	--	--	--
Minerale olie (C16-C21)	µg/L	--	--	--
Minerale olie (C21-C30)	µg/L	--	--	--
Minerale olie (C30-C35)	µg/L	--	--	--
Minerale olie (C35-C40)	µg/L	--	--	--
S Minerale olie totaal (C10-C40)	µg/L	<100	<100	<100

Nr. Monsteromschrijving

1 03-1-1
2 02-1-1
3 01-1-1

Analytico-nr.

5257402
5257403
5257404

Eurofins Analytico B.V.



Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info@analytico.com
Site www.analytico.com

ABN AMRO 54 85 74 456
VAT/BTW No.
NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS 3000 erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Analytico B.V. is ISO 9001: 2008 gecertificeerd door Lloyd's RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. INE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

Akkoord
Pr. coörd.
SK



TESTEN
RvA L010

Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2010030588

Pagina 1/1

Analytico-n Boornr	Deelmonster	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monsteromschrijving
5257402 03	1	1	200	300	0690873093	03-1-1
5257402 03	2	2	200	300	0700409348	
5257403 02	1	1	200	300	0690873096	02-1-1
5257403 02	2	2	200	300	0700409347	
5257404 01	1	1	250	350	0690873090	01-1-1
5257404 01	2	2	250	350	0700409333	

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info@analytico.com
Site www.analytico.com

ABN AMRO 54 85 74 456
VAT/BTW No.
NL 6043.14.883.B01
KvK No. 09088623

Eurofins Analytico B.V. is ISO 9001: 2008 gecertificeerd door Lloyd's RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BJM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2010030588

Pagina 1/1

Analyse	Methode	Techniek	Referentiemethode
ICP-MS Cadmium	W0420	ICP-MS	Cf. NEN-EN-ISO 17294-2 / cf. CMA2/I/B.1
ICP-MS Kobalt (Co)	W0420	ICP-MS	Cf. NEN-EN-ISO 17294-2 / cf. CMA2/I/B.1
ICP-MS Barium	W0420	ICP-MS	Cf. NEN-EN-ISO 17294-2 / cf. CMA2/I/B.1
ICP-MS Koper	W0420	ICP-MS	Cf. NEN-EN-ISO 17294-2 / cf. CMA2/I/B.1
ICP-MS Kwik	W0420	ICP-MS	Cf. NEN-EN-ISO 17294-2 / cf. CMA2/I/B.1
ICP-MS Molybdeen (Mo)	W0420	ICP-MS	Cf. NEN-EN-ISO 17294-2 / cf. CMA2/I/B.1
ICP-MS Nikkel	W0420	ICP-MS	Cf. NEN-EN-ISO 17294-2 / cf. CMA2/I/B.1
ICP-MS Lood	W0420	ICP-MS	Cf. NEN-EN-ISO 17294-2 / cf. CMA2/I/B.1
ICP-MS Zink	W0420	ICP-MS	Cf. NEN-EN-ISO 17294-2 / cf. CMA2/I/B.1
Xylenen som AS3000	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1/2 en gw. NEN EN ISO 15680
Aromaten (BTEXN)	W0254	HS-GC-MS	Cf. ISO 11423-1 en cf. CMA 3/E
Styreen	W0254	HS-GC-MS	Cf. ISO 11423-1 en cf. CMA 3/E
VOCL (11)	W0254	HS-GC-MS	Cf. NEN-EN-ISO 10301 en CMA 3/E
CKW : 1,1-Dichlooretheen	H W0254	HS-GC-MS	Cf. NEN-EN-ISO 10301 en CMA 3/E
DiChlprop. som AS300	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1/2 en gw. NEN EN ISO 15680
DiClEtheen som AS3000	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1/2 en gw. NEN EN ISO 15680
CKW : Vinylchloride	W0254	HS-GC-MS	Eigen methode en CMA3/E
1,1-dichloorpropaan	W0254	HS-GC-MS	Cf. NEN-EN-ISO 10301 en CMA 3/E
1,2-Dichloorpropaan	W0254	HS-GC-MS	Cf. NEN-EN-ISO 10301 en CMA 3/E
1,3-dichloorpropaan	W0254	HS-GC-MS	Cf. NEN-EN-ISO 10301 en CMA 3/E
tribroommethaan	W0254	HS-GC-MS	Eigen methode en CMA3/E
Minerale Olie (GC)	W0215	LVI-GC-FID	Eigen methode

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie juli 2009.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info@analytico.com
Site www.analytico.com

ABN AMRO 54 85 74 456
VAT/BTW No.
NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623

Eurofins Analytico B.V. is ISO 9001: 2008 gecertificeerd door Lloyd's RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

bijlage 4:
Toetsingstabellen

Toetsing: S en I 2009

Uw projectnummer 09023205
Uw projectnaam Zeeheldenbuurt
Uw ordernummer
Datum monstername 23-02-2010
Monsternemer P. Broekhuizen
Certificaatnummer 2010027363
Startdatum 24-02-2010
Rapportagedatum 02-03-2010

Analyse	Eenheid	1	S/AW	T	I	
Bodemtype correctie						
Organische stof		2,3				
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)		7,8				
Voorbehandeling						
Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd				
Bodemkundige analyses						
Droge stof	% (m/m)	86,2				
Organische stof	% (m/m) ds	2,3				
Gloeirest	% (m/m) ds	97,2				
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	7,8				
Metalen						
Barium (Ba)	mg/kg ds	31				
Cadmium (Cd)	mg/kg ds	0,19	-	0,38	4,3	8,3
Kobalt (Co)	mg/kg ds	<4,0	-	7	48	88
Koper (Cu)	mg/kg ds	7,8	-	23	67	110
Kwik (Hg)	mg/kg ds	<0,050	-	0,11	14	27
Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1,5	-	1,5	96	190
Nikkel (Ni)	mg/kg ds	5,5	-	18	35	51
Lood (Pb)	mg/kg ds	21	-	35	200	370
Zink (Zn)	mg/kg ds	49	-	77	240	400
Minerale olie						
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	--				
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	--				
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	--				
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	--				
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	--				
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	--				
Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	<38	-	44	620	1200
Polychloorbifenylen, PCB						
PCB 28	mg/kg ds	<0,0010				
PCB 52	mg/kg ds	<0,0010				
PCB 101	mg/kg ds	<0,0010				
PCB 118	mg/kg ds	<0,0010				
PCB 138	mg/kg ds	0,001				
PCB 153	mg/kg ds	0,0014				
PCB 180	mg/kg ds	<0,0010				
PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0059	*	0,0046	0,12	0,23
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK						
Naftaleen	mg/kg ds	<0,050				
Fenanthreen	mg/kg ds	<0,050				
Anthraceen	mg/kg ds	<0,050				
Fluorantheen	mg/kg ds	<0,050				
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<0,050				
Chryseen	mg/kg ds	<0,050				
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0,050				
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0,050				
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	<0,050				
Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	<0,050				
PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,35	-	1,5	21	40

Legenda

Nr. Monsternaam Analytico nr.
1 MM1bg 5246308

geen normwaarde gedefinieerd
* > achtergrondwaarde
** > tussenwaarde (T)
*** > interventiewaarde (I)
<d de individuele waarden van de berekende som liggen beneden de rapportagegrens AS3000, hierdoor wordt geacht dat de kwaliteit van de grond of het grondwater voldoet aan de normwaarde.

Toetsing: 5 en I 2009

Uw projectnummer 09023205
 Uw projectnaam Zeeheldenbuurt
 Uw ordernummer
 Datum monstername 23-02-2010
 Monsternemer P. Broekhuizen
 Certificaatnummer 2010027363
 Startdatum 24-02-2010
 Rapportagedatum 02-03-2010

Analyse	Eenheid	2	S/AW	T	I	
Bodentype correctie						
Organische stof		1,7				
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)		8,3				
Voorbehandeling						
Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd				
Bodemkundige analyses						
Droge stof	% (m/m)	86,8				
Organische stof	% (m/m) ds	1,7				
Gloeirest	% (m/m) ds	97,7				
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	8,3				
Metalen						
Barium (Ba)	mg/kg ds	26				
Cadmium (Cd)	mg/kg ds	0,27	-	0,38	4,3	8,3
Kobalt (Co)	mg/kg ds	<4,0	-	7,2	49	91
Koper (Cu)	mg/kg ds	6,9	-	24	67	110
Kwik (Hg)	mg/kg ds	<0,050	-	0,12	14	28
Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1,5	-	1,5	96	190
Nikkel (Ni)	mg/kg ds	7,1	-	18	35	52
Lood (Pb)	mg/kg ds	21	-	35	210	380
Zink (Zn)	mg/kg ds	51	-	78	240	400
Minerale olie						
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	--				
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	--				
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	--				
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	--				
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	--				
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	--				
Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	<38	-	38	520	1000
Polychloorbifenylen, PCB						
PCB 28	mg/kg ds	<0,0010				
PCB 52	mg/kg ds	<0,0010				
PCB 101	mg/kg ds	0,0025				
PCB 118	mg/kg ds	<0,0010				
PCB 138	mg/kg ds	0,0047				
PCB 153	mg/kg ds	0,0067				
PCB 180	mg/kg ds	0,0038				
PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,02	*	0,004	0,1	0,2
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK						
Naftaleen	mg/kg ds	<0,050				
Fenanthreen	mg/kg ds	<0,050				
Anthraceen	mg/kg ds	<0,050				
Fluorantheen	mg/kg ds	<0,050				
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<0,050				
Chryseen	mg/kg ds	<0,050				
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0,050				
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0,050				
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	<0,050				
Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	<0,050				
PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,35	-	1,5	21	40

Legenda

Nr. 2 Monsternaam MM2bg Analytico nr. 5246309

- geen normwaarde gedefinieerd
- * > achtergrondwaarde
- ** > tussenwaarde (T)
- *** > interventiewaarde (I)
- <d de individuele waarden van de berekende som liggen beneden de rapportagegrens AS3000, hierdoor wordt geacht dat de kwaliteit van de grond of het grondwater voldoet aan de normwaarde.

Toetsing: S en I 2009

Uw projectnummer 09023205
Uw projectnaam Zeeheldenbuurt
Uw ordernummer
Datum monsternamen 23-02-2010
Monsternemer P. Broekhuizen
Certificaatnummer 2010027363
Startdatum 24-02-2010
Rapportagedatum 02-03-2010

Analyse	Eenheid	3	S/AW	T	I
Bodemtype correctie					
Organische stof		0,9			
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)		4,9			
Voorbehandeling					
Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd			
Bodemkundige analyses					
Droge stof	% (m/m)	88,1			
Organische stof	% (m/m) ds	0,9			
Gloeirest	% (m/m) ds	98,8			
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	4,9			
Metalen					
Barium (Ba)	mg/kg ds	25			
Cadmium (Cd)	mg/kg ds	<0,17	0,36	4,1	7,9
Kobalt (Co)	mg/kg ds	<4,0	5,6	38	71
Koper (Cu)	mg/kg ds	5,2	21	61	100
Kwik (Hg)	mg/kg ds	<0,050	0,11	13	26
Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1,5	1,5	96	190
Nikkel (Ni)	mg/kg ds	5,3	15	29	43
Lood (Pb)	mg/kg ds	15	33	190	350
Zink (Zn)	mg/kg ds	36	68	210	350
Minerale olie					
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	--			
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	--			
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	--			
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	--			
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	--			
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	--			
Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	<38	38	520	1000
Polychloorbifenylen, PCB					
PCB 28	mg/kg ds	<0,0010			
PCB 52	mg/kg ds	<0,0010			
PCB 101	mg/kg ds	<0,0010			
PCB 118	mg/kg ds	<0,0010			
PCB 138	mg/kg ds	<0,0010			
PCB 153	mg/kg ds	<0,0010			
PCB 180	mg/kg ds	<0,0010			
PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0049	<d	0,1	0,2
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK					
Naftaleen	mg/kg ds	<0,050			
Fenantheen	mg/kg ds	<0,050			
Anthraceen	mg/kg ds	<0,050			
Fluorantheen	mg/kg ds	<0,050			
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<0,050			
Chryseen	mg/kg ds	<0,050			
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0,050			
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0,050			
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	<0,050			
Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	<0,050			
PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,35	1,5	21	40

Legenda

Nr. Monsternaam Analytico nr.
3 MM3bg 5246310

geen normwaarde gedefinieerd
* > achtergrondwaarde
** > tussenwaarde (T)
*** > interventiewaarde (I)
<d de individuele waarden van de berekende som liggen beneden de rapportagegrens AS3000, hierdoor wordt geacht dat de kwaliteit van de grond of het grondwater voldoet aan de normwaarde.

Toetsing: 5 en I 2009

Uw projectnummer 09023205
 Uw projectnaam Zeeheldenbuurt
 Uw ordernummer
 Datum monstername 23-02-2010
 Monsternemer P. Broekhuizen
 Certificaatnummer 2010027363
 Startdatum 24-02-2010
 Rapportagedatum 02-03-2010

Analyse	Eenheid	4	S/AW	T	I
Bodentype correctie					
Organische stof		1,8			
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)		11,9			
Voorbehandeling					
Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd			
Bodemkundige analyses					
Droge stof	% (m/m)	83,9			
Organische stof	% (m/m) ds	1,8			
Gloeiërest	% (m/m) ds	97,4			
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	11,9			
Metalen					
Barium (Ba)	mg/kg ds	63			
Cadmium (Cd)	mg/kg ds	0,25	-	0,4	4,5
Kobalt (Co)	mg/kg ds	<4,0	-	8,9	59
Koper (Cu)	mg/kg ds	7,7	-	26	73
Kwik (Hg)	mg/kg ds	0,067	-	0,12	15
Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1,5	-	1,5	96
Nikkel (Ni)	mg/kg ds	10	-	22	43
Lood (Pb)	mg/kg ds	30	-	38	220
Zink (Zn)	mg/kg ds	64	-	89	270
Minerale olie					
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	--			
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	--			
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	--			
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	--			
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	--			
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	--			
Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	<38	-	38	520
Polychloorbifenylen, PCB					
PCB 28	mg/kg ds	<0,0010			
PCB 52	mg/kg ds	0,0026			
PCB 101	mg/kg ds	0,0029			
PCB 118	mg/kg ds	0,0016			
PCB 138	mg/kg ds	0,0015			
PCB 153	mg/kg ds	0,002			
PCB 180	mg/kg ds	<0,0010			
PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,012	*	0,004	0,1
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK					
Naftaleen	mg/kg ds	<0,050			
Fenanthreen	mg/kg ds	<0,050			
Anthraceen	mg/kg ds	<0,050			
Fluorantheen	mg/kg ds	<0,050			
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<0,050			
Chryseen	mg/kg ds	<0,050			
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0,050			
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0,050			
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	<0,050			
Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	<0,050			
PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,35	-	1,5	21

Legenda

Nr. 4 Monsternaam MM4bg Analytico nr. 5246311

geen normwaarde gedefinieerd

* > achtergrondwaarde

** > tussenwaarde (T)

*** > interventiewaarde (I)

<d de individuele waarden van de berekende som liggen beneden de rapportagegrens AS3000, hierdoor wordt geacht dat de kwaliteit van de grond of het grondwater voldoet aan de normwaarde.

Toetsing: 5 en I 2009

Uw projectnummer 09023205
 Uw projectnaam Zeeheldenbuurt
 Uw ordernummer
 Datum monsternaam 23-02-2010
 Monsternemer P. Broekhuizen
 Certificaatnummer 2010027363
 Startdatum 24-02-2010
 Rapportagedatum 02-03-2010

Analyse	Eenheid	5	S/AW	T	I	
Bodemtype correctie						
Organische stof		0,5				
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)		2,8				
Voorbehandeling						
Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd				
Bodemkundige analyses						
Droge stof	% (m/m)	88				
Organische stof	% (m/m) ds	<0,5				
Gloeirest	% (m/m) ds	99,5				
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	2,8				
Metalen						
Barium (Ba)	mg/kg ds	<15				
Cadmium (Cd)	mg/kg ds	<0,17	-	0,35	4	7,6
Kobalt (Co)	mg/kg ds	<4,0	-	4,6	32	59
Koper (Cu)	mg/kg ds	<5,0	-	20	57	94
Kwik (Hg)	mg/kg ds	<0,050	-	0,11	13	25
Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1,5	-	1,5	96	190
Nikkel (Ni)	mg/kg ds	<3,0	-	13	25	37
Lood (Pb)	mg/kg ds	<13	-	32	190	340
Zink (Zn)	mg/kg ds	<17	-	61	190	320
Minerale olie						
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	--				
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	--				
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	--				
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	--				
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	--				
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	--				
Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	<38	-	38	520	1000
Polychloorbifenylen, PCB						
PCB 28	mg/kg ds	<0,0010				
PCB 52	mg/kg ds	<0,0010				
PCB 101	mg/kg ds	<0,0010				
PCB 118	mg/kg ds	<0,0010				
PCB 138	mg/kg ds	<0,0010				
PCB 153	mg/kg ds	<0,0010				
PCB 180	mg/kg ds	<0,0010				
PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0049	<d	0,004	0,1	0,2
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK						
Naftaleen	mg/kg ds	<0,050				
Fenanthreen	mg/kg ds	<0,050				
Anthraceen	mg/kg ds	<0,050				
Fluorantheen	mg/kg ds	<0,050				
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<0,050				
Chryseen	mg/kg ds	<0,050				
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0,050				
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0,050				
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	<0,050				
Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	<0,050				
PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,35	-	1,5	21	40

Legenda

Nr. Monsternaam Analytico nr.
 5 MM50g 5246312

- geen normwaarde gedefinieerd
- * > achtergrondwaarde
- ** > tussenwaarde (T)
- *** > interventiewaarde (I)
- <d de individuele waarden van de berekende som liggen beneden de rapportagegrens AS3000, hierdoor wordt geacht dat de kwaliteit van de grond of het grondwater voldoet aan de normwaarde.

Toetsing: S en I 2009

Uw projectnummer 09023205
 Uw projectnaam Zeeheldenbuurt
 Uw ordernummer
 Datum monstername 23-02-2010
 Monsternemer P. Broekhuizen
 Certificaatnummer 2010027363
 Startdatum 24-02-2010
 Rapportagedatum 02-03-2010

Analyse	Eenheid	6	S/AW	T	1
Bodemtype correctie					
Organische stof		1,8			
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)		4,7			
Voorbehandeling					
Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd			
Bodemkundige analyses					
Droge stof	% (m/m)	85,7			
Organische stof	% (m/m) ds	1,8			
Gloeirest	% (m/m) ds	97,8			
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	4,7			
Metalen					
Barium (Ba)	mg/kg ds	<15			
Cadmium (Cd)	mg/kg ds	<0,17	-	0,36	4,1 7,9
Kobalt (Co)	mg/kg ds	<4,0	-	5,5	38 70
Koper (Cu)	mg/kg ds	<5,0	-	21	61 100
Kwik (Hg)	mg/kg ds	<0,050	-	0,11	13 26
Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1,5	-	1,5	96 190
Nikkel (Ni)	mg/kg ds	3,1	-	15	29 42
Lood (Pb)	mg/kg ds	<13	-	33	190 350
Zink (Zn)	mg/kg ds	<17	-	67	210 350
Minerale olie					
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	--			
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	--			
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	--			
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	--			
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	--			
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	--			
Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	<38	-	38	520 1000
Polychloorbifenylen, PCB					
PCB 28	mg/kg ds	<0,0010			
PCB 52	mg/kg ds	<0,0010			
PCB 101	mg/kg ds	<0,0010			
PCB 118	mg/kg ds	<0,0010			
PCB 138	mg/kg ds	<0,0010			
PCB 153	mg/kg ds	<0,0010			
PCB 180	mg/kg ds	<0,0010			
PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0049	<d	0,004	0,1 0,2
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK					
Naftaleen	mg/kg ds	<0,050			
Fenanthreen	mg/kg ds	<0,050			
Anthraceen	mg/kg ds	<0,050			
Fluorantheen	mg/kg ds	<0,050			
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<0,050			
Chryseen	mg/kg ds	<0,050			
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0,050			
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0,050			
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	<0,050			
Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	<0,050			
PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,35	-	1,5	21 40

Legenda

Nr. Monsternaam Analytico nr.
 6 MM60g 5246313

- * geen normwaarde gedefinieerd
- > achtergrondwaarde
- ** > tussenwaarde (T)
- *** > interventiewaarde (I)
- <d de individuele waarden van de berekende som liggen beneden de rapportagegrens AS3000, hierdoor wordt geacht dat de kwaliteit van de grond of het grondwater voldoet aan de normwaarde.

Toetsing: S en I 2009

Uw projectnummer 09023205
 Uw projectnaam Zeeheldenbuurt
 Uw ordernummer
 Datum monsternaam 23-02-2010
 Monsternemer P. Broekhuizen
 Certificaatnummer 2010027363
 Startdatum 24-02-2010
 Rapportagedatum 02-03-2010

Analyse	Eenheid	7	S/AW	T	I
Bodemtype correctie					
Organische stof		0,5			
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)		5,1			
Voorbehandeling					
Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd			
Bodemkundige analyses					
Droge stof	% (m/m)	87,2			
Organische stof	% (m/m) ds	<0,5			
Gloeirest	% (m/m) ds	99,2			
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	5,1			
Metalen					
Barium (Ba)	mg/kg ds	<15			
Cadmium (Cd)	mg/kg ds	<0,17	0,37	4,1	7,9
Kobalt (Co)	mg/kg ds	<4,0	5,7	39	72
Koper (Cu)	mg/kg ds	<5,0	21	61	100
Kwik (Hg)	mg/kg ds	<0,050	0,11	13	26
Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1,5	1,5	96	190
Nikkel (Ni)	mg/kg ds	3,1	15	29	43
Lood (Pb)	mg/kg ds	<13	34	200	360
Zink (Zn)	mg/kg ds	<17	68	210	350
Minerale olie					
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	--			
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	--			
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	--			
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	--			
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	--			
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	--			
Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	<38	38	520	1000
Polychloorbifenylen, PCB					
PCB 28	mg/kg ds	<0,0010			
PCB 52	mg/kg ds	<0,0010			
PCB 101	mg/kg ds	<0,0010			
PCB 118	mg/kg ds	<0,0010			
PCB 138	mg/kg ds	<0,0010			
PCB 153	mg/kg ds	<0,0010			
PCB 180	mg/kg ds	<0,0010			
PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0049	<d	0,004	0,1
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK					
Naftaleen	mg/kg ds	<0,050			
Fenantheen	mg/kg ds	<0,050			
Anthraceen	mg/kg ds	<0,050			
Fluorantheen	mg/kg ds	<0,050			
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<0,050			
Chryseen	mg/kg ds	<0,050			
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0,050			
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0,050			
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	<0,050			
Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	<0,050			
PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,35	1,5	21	40

Legenda

Nr. Monsternaam Analytico nr.
 7 MM7og 5246314

- geen normwaarde gedefinieerd
- * > achtergrondwaarde
- ** > tussenwaarde (T)
- *** > interventiewaarde (I)
- <d de individuele waarden van de berekende som liggen beneden de rapportagegrens AS3000, hierdoor wordt geacht dat de kwaliteit van de grond of het grondwater voldoet aan de normwaarde.

Toetsing: S en I 2009

Uw projectnummer 09023205
 Uw projectnaam Zeeheldenbuurt
 Uw ordernummer
 Datum monstername 23-02-2010
 Monsternemer P. Broekhuizen
 Certificaatnummer 2010027363
 Startdatum 24-02-2010
 Rapportagedatum 02-03-2010

Analyse	Eenheid	8	S/AW	T	I
Bodemtype correctie					
Organische stof		4,2			
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)		33,5			
Voorbehandeling					
Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd			
Bodemkundige analyses					
Droge stof	% (m/m)	76			
Organische stof	% (m/m) ds	4,2			
Gloeirest	% (m/m) ds	93,4			
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	33,5			
Metalen					
Barium (Ba)	mg/kg ds	98			
Cadmium (Cd)	mg/kg ds	0,71	*	0,55	6,3
Kobalt (Co)	mg/kg ds	8,3	-	19	130
Koper (Cu)	mg/kg ds	15	-	42	120
Kwik (Hg)	mg/kg ds	0,14	-	0,16	19
Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1,5	-	1,5	96
Nikkel (Ni)	mg/kg ds	20	-	44	82
Lood (Pb)	mg/kg ds	77	*	52	300
Zink (Zn)	mg/kg ds	130	-	160	490
Minerale olie					
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	--			
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	--			
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	--			
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	--			
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	--			
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	--			
Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	<38	-	80	1100
Polychloorbifenylen, PCB					
PCB 28	mg/kg ds	<0,0010			
PCB 52	mg/kg ds	<0,0010			
PCB 101	mg/kg ds	<0,0010			
PCB 118	mg/kg ds	<0,0010			
PCB 138	mg/kg ds	<0,0010			
PCB 153	mg/kg ds	<0,0010			
PCB 180	mg/kg ds	<0,0010			
PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0049	<d	0,0084	0,21
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK					
Naftaleen	mg/kg ds	<0,050			
Fenanthreen	mg/kg ds	<0,050			
Anthraceen	mg/kg ds	<0,050			
Fluorantheen	mg/kg ds	<0,050			
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<0,050			
Chryseen	mg/kg ds	<0,050			
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0,050			
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0,050			
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	<0,050			
Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	<0,050			
PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,35	-	1,5	21
					40

Legenda

Nr. Monsternaam Analytico nr.
 8 MM8og 5246315

- * geen normwaarde gedefinieerd
- > achtergrondwaarde
- ** > tussenwaarde (T)
- *** > interventiewaarde (I)
- <d de individuele waarden van de berekende som liggen beneden de rapportagegrens AS3000, hierdoor wordt geacht dat de kwaliteit van de grond of het grondwater voldoet aan de normwaarde.

Toetsing: S en I 2009

Uw projectnummer 09023205
 Uw projectnaam Zeeheldenbuurt
 Uw ordernummer
 Datum monstername 02-03-2010
 Monsternemer T. Stoeten
 Certificaatnummer 2010030588
 Startdatum 02-03-2010
 Rapportagedatum 09-03-2010

Analyse	Eenheid	1		S/AW	T	I
Metalen						
Barium (Ba)	µg/L	170	*	50	340	630
Cadmium (Cd)	µg/L	<0,80	-	0,4	3,2	6
Kobalt (Co)	µg/L	<5,0	-	20	60	100
Koper (Cu)	µg/L	<15	-	15	45	75
Kwik (Hg)	µg/L	<0,050	-	0,05	0,17	0,3
Molybdeen (Mo)	µg/L	<3,6	-	5	150	300
Nikkel (Ni)	µg/L	<15	-	15	45	75
Lood (Pb)	µg/L	<15	-	15	45	75
Zink (Zn)	µg/L	120	*	65	430	800
Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen						
Benzeen	µg/L	<0,20	-	0,2	15	30
Tolueen	µg/L	<0,30	-	7	500	1000
Ethylbenzeen	µg/L	<0,30	-	4	77	150
o-Xyleen	µg/L	<0,10				
m,p-Xyleen	µg/L	<0,20				
Xylenen (som) factor 0,7	µg/L	0,21	<d	0,2	35	70
BTEX (som)	µg/L	<1,1				
Naftaleen	µg/L	<0,050	-	0,01	35	70
Styreen	µg/L	<0,30	-	6	150	300
Vluchtige organische chloorkoolwaterstoffen						
Dichloormethaan	µg/L	<0,20	-	0,01	500	1000
Trichloormethaan	µg/L	<0,60	-	6	200	400
Tetrachloormethaan	µg/L	<0,10	-	0,01	5	10
Trichlooretheen	µg/L	<0,60	-	24	260	500
Tetrachlooretheen	µg/L	<0,10	-	0,01	20	40
1,1-Dichloorethaan	µg/L	<0,60	-	7	450	900
1,2-Dichloorethaan	µg/L	<0,60	-	7	200	400
1,1,1-Trichloorethaan	µg/L	<0,10	-	0,01	150	300
1,1,2-Trichloorethaan	µg/L	<0,10	-	0,01	65	130
cis 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0,10				
trans 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0,10				
CKW (som)	µg/L	<3,2				
1,1-Dichlooretheen	µg/L	<0,10	-	0,01	5	10
Dichloorpropanen som factor 0,7	µg/L	0,52	-	0,8	40	80
1,2-Dichloorethenen (Som) factor 0,7	µg/L	0,14	<d	0,01	10	20
Vinylchloride	µg/L	<0,10	-	0,01	2,5	5
1,1-Dichloorpropaan	µg/L	<0,25				
1,2-Dichloorpropaan	µg/L	<0,25				
1,3-Dichloorpropaan	µg/L	<0,25				
Tribroommethaan	µg/L	<2,0	-			630
Minerale olie						
Minerale olie (C10-C12)	µg/L	--				
Minerale olie (C12-C16)	µg/L	--				
Minerale olie (C16-C21)	µg/L	--				
Minerale olie (C21-C30)	µg/L	--				
Minerale olie (C30-C35)	µg/L	--				
Minerale olie (C35-C40)	µg/L	--				
Minerale olie totaal (C10-C40)	µg/L	<100	-	50	330	600

Legenda

Nr.	Monsternaam	Analytico nr.
1	03-1-1	5257402
	geen normwaarde gedefinieerd	
-	< streefwaarde	
*	> streefwaarde	
**	> tussenwaarde (T)	
***	> interventiewaarde (I)	
<d	de individuele waarden van de berekende som liggen beneden de rapportagegrens AS3000, hierdoor wordt geacht dat de kwaliteit van de grond of het grondwater voldoet aan de normwaarde.	

Toetsing: S en I 2009

Uw projectnummer 09023205
 Uw projectnaam Zeeheldenbuurt
 Uw ordernummer
 Datum monsternamen 02-03-2010
 Monsternemer T. Stoeten
 Certificaatnummer 2010030588
 Startdatum 02-03-2010
 Rapportagedatum 09-03-2010

Analyse	Eenheid	2		S/AW	T	I
Metalen						
Barium (Ba)	µg/L	100	*	50	340	630
Cadmium (Cd)	µg/L	<0,80	-	0,4	3,2	6
Kobalt (Co)	µg/L	<5,0	-	20	60	100
Koper (Cu)	µg/L	<15	-	15	45	75
Kwik (Hg)	µg/L	<0,050	-	0,05	0,17	0,3
Molybdeen (Mo)	µg/L	<3,6	-	5	150	300
Nikkel (Ni)	µg/L	<15	-	15	45	75
Lood (Pb)	µg/L	<15	-	15	45	75
Zink (Zn)	µg/L	120	*	65	430	800
Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen						
Benzeen	µg/L	<0,20	-	0,2	15	30
Tolueen	µg/L	<0,30	-	7	500	1000
Ethylbenzeen	µg/L	<0,30	-	4	77	150
o-Xyleen	µg/L	<0,10	-	-	-	-
m,p-Xyleen	µg/L	<0,20	-	-	-	-
Xylenen (som) factor 0,7	µg/L	0,21	<d	0,2	35	70
BTEX (som)	µg/L	<1,1	-	-	-	-
Naftaleen	µg/L	<0,050	-	0,01	35	70
Styreen	µg/L	<0,30	-	6	150	300
Vluchtige organische chloorkoolwaterstoffen						
Dichloormethaan	µg/L	<0,20	-	0,01	500	1000
Trichloormethaan	µg/L	<0,60	-	6	200	400
Tetrachloormethaan	µg/L	<0,10	-	0,01	5	10
Trichlooretheen	µg/L	<0,60	-	24	260	500
Tetrachlooretheen	µg/L	<0,10	-	0,01	20	40
1,1-Dichloorethaan	µg/L	<0,60	-	7	450	900
1,2-Dichloorethaan	µg/L	<0,60	-	7	200	400
1,1,1-Trichloorethaan	µg/L	<0,10	-	0,01	150	300
1,1,2-Trichloorethaan	µg/L	<0,10	-	0,01	65	130
cis 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0,10	-	-	-	-
trans 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0,10	-	-	-	-
CKW (som)	µg/L	<3,2	-	-	-	-
1,1-Dichlooretheen	µg/L	<0,10	-	0,01	5	10
1,2-Dichloorethenen (Som) factor 0,7	µg/L	0,14	<d	0,01	10	20
Dichloorpropanen som factor 0,7	µg/L	0,52	-	0,8	40	80
Vinylchloride	µg/L	<0,10	-	0,01	2,5	5
1,1-Dichloorpropaan	µg/L	<0,25	-	-	-	-
1,2-Dichloorpropaan	µg/L	<0,25	-	-	-	-
1,3-Dichloorpropaan	µg/L	<0,25	-	-	-	-
Tribroommethaan	µg/L	<2,0	-	-	-	630
Minerale olie						
Minerale olie (C10-C12)	µg/L	--	-	-	-	-
Minerale olie (C12-C16)	µg/L	--	-	-	-	-
Minerale olie (C16-C21)	µg/L	--	-	-	-	-
Minerale olie (C21-C30)	µg/L	--	-	-	-	-
Minerale olie (C30-C35)	µg/L	--	-	-	-	-
Minerale olie (C35-C40)	µg/L	--	-	-	-	-
Minerale olie totaal (C10-C40)	µg/L	<100	-	50	330	600

Legenda

Nr. 2 Monsternaam 02-1-1 Analytico nr. 5257403

geen normwaarde gedefinieerd
 - < streefwaarde
 * > streefwaarde
 ** > tussenwaarde (T)
 *** > interventiewaarde (I)
 <d de individuele waarden van de berekende som liggen beneden de rapportagegrens AS3000, hierdoor wordt geacht dat de kwaliteit van de grond of het grondwater voldoet aan de normwaarde.

Toetsing: S en I 2009

Uw projectnummer 09023205
 Uw projectnaam Zeeheldenbuurt
 Uw ordernummer
 Datum monstername 02-03-2010
 Monsternemer T. Stoeten
 Certificaatnummer 2010030588
 Startdatum 02-03-2010
 Rapportagedatum 09-03-2010

Analyse	Eenheid	3		S/AW	T	I
Metalen						
Barium (Ba)	µg/L	170	*	50	340	630
Cadmium (Cd)	µg/L	<0,80	-	0,4	3,2	6
Kobalt (Co)	µg/L	<5,0	-	20	60	100
Koper (Cu)	µg/L	<15	-	15	45	75
Kwik (Hg)	µg/L	<0,050	-	0,05	0,17	0,3
Molybdeen (Mo)	µg/L	<3,6	-	5	150	300
Nikkel (Ni)	µg/L	<15	-	15	45	75
Lood (Pb)	µg/L	<15	-	15	45	75
Zink (Zn)	µg/L	120	*	65	430	800
Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen						
Benzeen	µg/L	<0,20	-	0,2	15	30
Tolueen	µg/L	<0,30	-	7	500	1000
Ethylbenzeen	µg/L	<0,30	-	4	77	150
o-Xyleen	µg/L	<0,10	-			
m,p-Xyleen	µg/L	<0,20	-			
Xylenen (som) factor 0,7	µg/L	0,21	<d	0,2	35	70
BTEX (som)	µg/L	<1,1	-			
Naftaleen	µg/L	<0,050	-	0,01	35	70
Styreen	µg/L	<0,30	-	6	150	300
Vluchtige organische chloorkoolwaterstoffen						
Dichloormethaan	µg/L	<0,20	-	0,01	500	1000
Trichloormethaan	µg/L	<0,60	-	6	200	400
Tetrachloormethaan	µg/L	<0,10	-	0,01	5	10
Trichlooretheen	µg/L	<0,60	-	24	260	500
Tetrachlooretheen	µg/L	<0,10	-	0,01	20	40
1,1-Dichloorethaan	µg/L	<0,60	-	7	450	900
1,2-Dichloorethaan	µg/L	<0,60	-	7	200	400
1,1,1-Trichloorethaan	µg/L	<0,10	-	0,01	150	300
1,1,2-Trichloorethaan	µg/L	<0,10	-	0,01	65	130
cis 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0,10	-			
trans 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0,10	-			
CKW (som)	µg/L	<3,2	-			
1,1-Dichlooretheen	µg/L	<0,10	-	0,01	5	10
1,2-Dichloorethenen (Som) factor 0,7	µg/L	0,14	<d	0,01	10	20
Dichloorpropanen som factor 0,7	µg/L	0,52	-	0,8	40	80
Vinylchloride	µg/L	<0,10	-	0,01	2,5	5
1,1-Dichloorpropaan	µg/L	<0,25	-			
1,2-Dichloorpropaan	µg/L	<0,25	-			
1,3-Dichloorpropaan	µg/L	<0,25	-			
Tribroommethaan	µg/L	<2,0	-			630
Minerale olie						
Minerale olie (C10-C12)	µg/L	--				
Minerale olie (C12-C16)	µg/L	--				
Minerale olie (C16-C21)	µg/L	--				
Minerale olie (C21-C30)	µg/L	--				
Minerale olie (C30-C35)	µg/L	--				
Minerale olie (C35-C40)	µg/L	--				
Minerale olie totaal (C10-C40)	µg/L	<100	-	50	330	600

Legenda

Nr. 3
 Monsternaam 01-1-1
 Analytico nr. 5257404

geen normwaarde gedefinieerd
 - < streefwaarde
 * > streefwaarde
 ** > tussenwaarde (T)
 *** > interventiewaarde (I)
 <d de individuele waarden van de berekende som liggen beneden de rapportagegrens 453000, hierdoor wordt geacht dat de kwaliteit van de grond of het grondwater voldoet aan de normwaarde.

bijlage 5:
Bodemkwaliteitskaart gemeente 's-Hertogenbosch



- 1 - Historische binnenstad Centrum 's Hertogenbosch
- 3 - Wonen 1920-1970
- 4 - Wonen 1970-1995
- 5 - Wonen na 1995Buitengebied Klei
- 6 - Wonen na 1995Buitengebied Zand
- 7 - Industrie voor 1975
- 9 - Industrie na 1975



P90 waarden (mg/kg d.s.) 'Historische binnenstad'				
0-50 cm-nv:				
Deeggebied		Deeggebied		
Chroom	18	Chroom	14	
Nikkel	12	Nikkel	12	
Koper		Koper		
Zink		Zink		
Arseen	11	Arseen	11,1	
Cadmium		Cadmium	0,07	
Kwik		Kwik	0,05	
Lood		Lood		
PAK(10)		PAK(10)		
EOX		EOX	0,21	
Minerale olie		Minerale olie		
Lutum (%)	4,95	Lutum (%)	4,06	
Humus (%)	2,96	Humus (%)	2,74	
100-300 cm-nv:				
Deeggebied		Deeggebied		
Chroom	15	Chroom	15	
Nikkel	15	Nikkel	15	
Koper		Koper		
Zink		Zink		
Arseen	11	Arseen	11	
Cadmium	0,4	Cadmium	0,4	
Kwik	0,04	Kwik	0,04	
Lood		Lood		
PAK(10)		PAK(10)		
EOX	0,24	EOX	0,24	
Minerale olie		Minerale olie		
Lutum (%)	4,8	Lutum (%)	4,8	
Humus (%)	2,91	Humus (%)	2,91	

P90 waarden (mg/kg d.s.) 'Industrie voor 1975'
0-100 cm-mv: 100-200 cm-mv:

Deelgebied	
Chroom	13
Nikkel	11
Koper	10
Zink	10,5
Arseen	10,5
Cadmium	0,3
Kwik	0,13
Lead	52
PAK(10)	3,5
EOX	0,21
Mierale olie	100
Lutum (%)	6,29
Humus (%)	2,61

Deelgebied	
Chroom	10,5
Nikkel	7
Koper	12
Zink	10
Arseen	10,5
Cadmium	0,28
Kwik	0,07
Lead	31
PAK(10)	0,24
EOX	0,16
Mierale olie	30
Lutum (%)	5,1
Humus (%)	2,09

Delegated	
Chromium	10.5
Nickel	7
Kopper	12
Zink	49
Arsen	10.5
Cadmium	0.28
Kwik	0.07
Lead	31
PAK(10)	0.24
EDX	0.16
Minerale olie	39
Lutum (%)	5.1
Humus (%)	2.09

P90 waarden (mg/kg d.s.) overige deelgebieden
0-50 cm-TIV: 50-200 cm

Designated	19	20	60	24	23	Designated	15	22	47	10.5	8
Chroom	19	20	60	24	23	Chroom	15	22	47	10.5	8
Nikkel	12	14	40	12	14	Nikkel	9.8	14	39	4	35
Koper	21	12	32	17	20	Koper	14	12	26	6.9	18
Zink	55	56	135	53	59	Zink	75	54	149	23	11
Asseen	10.5	10.5	10	10.5	11	Asseen	10.5	10.5	14	10.5	11
Calcium	0.4	0.28	0.3	0.4	0.32	Calcium	0.28	0.28	0.5	0.28	0.28
Kwik	0.15	0.11	0.14	0.11	0.07	Kwik	0.1	0.07	0.1	0.07	0.07
Loof	71	32	70	41	42	Loof	45	24	48	11	47
PAK(10)	5.7	0.8	0.7	1.4	1.2	PAK(10)	1.1	0.14	0.31	0.24	1.7
EOX	0.4	0.23	0.21	0.21	0.15	EOX	0.23	0.15	0.22	0.14	0.2
Misrable olie	195	20	27	40	35	Misrable olie	35	14	35	35	35
Lutum (%)	6.39	7.81	22.9	7.22	9.57	Lutum (%)	5.7	7.88	19.59	5.56	8.75
Huurne (%)	2.64	2.95	6.46	3.55	3.03	Huurne (%)	2.41	2.45	5.93	2.33	2.94

Geel - vet boven streefwaarde
Blauw - vet - onderstreept, boven tussenwaarde
Rood - vet - onderstreept - cursief, boven interventiewaarde

[illegible]

bijlage 6:
Kwaliteitsborging

Kwaliteitsborging

Erkenningen Kwalibo

De veldwerkzaamheden worden uitgevoerd conform de eisen uit het 'Besluit uitvoeringskwaliteit bodembeheer' (bekend als Kwalibo). Dit besluit richt zich op kwaliteit en integriteit van de bodemintermediair, in deze Aveco de Bondt bv.

Bodemintermediairs mogen alleen onder Kwalibo werkzaamheden verrichten als zij daarvoor door de ministers van VROM en Verkeer en Waterstaat zijn erkend. Een erkenning is een beschikking afgegeven door de VROM en V&W (zie ook www.bodemplus.nl) waarin staat dat de bodemintermediair voldoet aan de gestelde voorwaarden. Bevoegd gezag mag alleen gegevens accepteren van een erkende intermediair.

De kwaliteitseisen zijn vastgelegd in beoordelingsrichtlijnen, protocollen en andere documenten. Daarin is beschreven hoe een bodemintermediair bepaalde werkzaamheden moet uitvoeren. Aveco de Bondt borgt dat de veldwerkzaamheden, monsterneming en/of milieukundige begeleiding worden uitgevoerd door of onder directe leiding van een door VROM en V&W erkende medewerker conform onze procescertificaten:

- Monsterneming voor partijkeuringen. Waarbij de uitgevoerde processen voldoen aan de beoordelingsrichtlijn SIKB 1000 "Monsterneming voor partijkeuringen Bouwstoffenbesluit" voor de toepassingsgebieden:
 - Monsterneming grond voor partijkeuringen (VKB-protocol 1001);
 - Monsterneming niet-vormgegeven bouwstoffen uit statische partijen voor partijkeuringen (VKB-protocol 1002);
 - Monstervoorbehandeling op locatie voor partijkeuringen (VKB-protocol 1002, § 6.2.2);
- Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek. Waarbij de uitgevoerde processen voldoen aan de beoordelingsrichtlijn SIKB 2000 "Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek" voor de toepassingsgebieden:
 - Plaatsen van handboringen en peilbuizen, maken van boorbeschrijvingen, nemen van grondmonsters en waterpassen (VKB-protocol 2001);
 - Het nemen van grondwatermonsters (VKB-protocol 2002);
 - Locatie inspectie en monsterneming van asbest in bodem (VKB-protocol 2018);
- Milieukundige begeleiding van (water)bodemsaneringen en nazorg.
Waarbij de uitgevoerde processen voldoen aan de beoordelingsrichtlijn SIKB 6000 "Milieukundige begeleiding en evaluatie van bodemsanering" voor de toepassingsgebieden:
 - Milieukundige begeleiding landbodemsaneringen met conventionele methoden (VKB-protocol 6001);
 - Milieukundige begeleiding landbodemsaneringen met in-situ methoden (VKB-protocol 6002);
 - Milieukundige begeleiding van waterbodemsaneringen (VKB-protocol 6003);
 - Milieukundige begeleiding van nazorg (VKB-protocol 6004).

De procescertificaten staan op naam van Aveco de Bondt bv. Aveco de Bondt bv is statutair gevestigd te Utrecht en geregistreerd onder nummer Kamer van Koophandel nr. 30169759. Als postadres geldt postbus 202 te Rijssen. De operationele werkzaamheden worden vanuit verschillende standplaatsen uitgevoerd.

Functiescheiding (integriteit)

Bodemintermediairs moeten onafhankelijk zijn van hun opdrachtgevers om hun integriteit te borgen. Dit moet voorkomen dat eigenaren van bijvoorbeeld verontreinigde locaties of initiatiefnemers tot bijvoorbeeld een bodemsanering op een ongewenste wijze de bodemintermediairs beïnvloeden. De eis van verplichte functiescheiding betreft alleen de relatie opdrachtgever (indien eigenaar) versus bodemintermediair.

Functiescheiding is verplicht voor de onder de voornoemde procescertificaten uit te voeren zogeheten kritische functies. Conform de daartoe in het kwaliteitssysteem van Aveco de Bondt bv opgenomen procedure wordt bij iedere (potentiële) opdracht voor de uitvoering van één van deze kritische functies, gecontroleerd of van functiescheiding sprake is. In onze offertes en rapportages wordt het resultaat van deze toets weergegeven.

tekening 1:
Overzicht locatie met monsterpunten

