

**Opdrachtgever:**  
**Projectbureau Actief Bodembeheer de**  
**Kempen Eindhoven**

**Rapportage bodemonderzoek**  
**ZIVEST Kouterstraat 20 te Someren**

**Code: AB0847/00256**

**Status: definitief**

**datum: 6 februari 2009**

## Nader bodemonderzoek

**in opdracht van**

Projectbureau Actief Bodembeheer de Kempen  
Postbus 2213  
5600 CE EINDHOVEN

**betreffende de locatie**

Kouterstraat 20  
Someren

**AB-code**

AB0847/00256

**projectnummer**

0809/023/DZ

**versie**

0

**vestiging, datum**

Nuenen, 6 februari 2009

Opgesteld:



Daphne Hollander  
Projectleider bodem

Voor akkoord:



Susanne Roijen  
Projectleider bodem



VKB2001-2002

Tritium Advies B.V.

Gulberg 35  
5674 TE NUENEN  
Telefoon 040 - 2 951 951  
Fax 040 - 2 951 950

Groenstraat 27  
4841 BA PRINSENBEEK  
Telefoon 076 - 5 429 564  
Fax 076 - 5 416 894

E-mail [info@tritiumadvies.nl](mailto:info@tritiumadvies.nl)  
Internet [www.tritiumadvies.nl](http://www.tritiumadvies.nl)  
ABN-AMRO 52.76.77.965  
K.v.K nr. 17108024

## **1 INLEIDING**

### **1.1 algemeen**

In opdracht van projectbureau Actief Bodembeheer de Kempen heeft Tritium Advies B.V. een bodemonderzoek uitgevoerd op een locatie gelegen aan de Kouterstraat 20 te Someren (AB0847/00256).

Het bodemonderzoek is uitgevoerd in het kader van de Zinkassenverwijderingsstructuur (Zivest) in de gemeente Someren.

Tritium Advies B.V. heeft geen binding met de opdrachtgever en de onderzoekslocatie anders dan als onafhankelijk onderzoeksbureau.

### **1.2 aanleiding**

In de Kempen is in de vorige eeuw een omvangrijke bodemverontreiniging ontstaan als gevolg van de activiteiten van de voormalige zinkertsverwerkende industrie. Hierbij kwamen onder andere aanzienlijke hoeveelheden zinkassen vrij die in een groot gebied zijn verspreid door toepassing als funderingsmateriaal voor wegen en erven. De zinkassen vormen een bron van verspreiding van metalen, zoals cadmium, koper, zink, lood en arseen naar de omliggende bodem en het grondwater. Als gevolg van blootstelling aan zinkassen en aan verontreinigde grond en grondwater kunnen zinkassen leiden tot gezondheidsrisico's voor de mens en dier.

Eind 2001 is het projectbureau Actief Bodembeheer de Kempen (ABdK) gestart. In dit project wordt via verschillende maatregelen gestreefd naar een maatschappelijke verantwoorde wijze van beheer van bodemverontreiniging met zware metalen in de Kempen. De overheid heeft zich tot doel gesteld de bodemverontreiniging in de Kempen uiterlijk in 2015 gesaneerd dan wel beheersbaar te hebben. Om een integrale milieukwaliteitsverbetering te bereiken wordt de zinkassenproblematiek aangepakt door het zoveel mogelijk verwijderen van de zinkassen. Om dit te realiseren is een zinkassenverwijderingsstructuur (Zivest) ontwikkeld.

Voorafgaand aan de sanering van de zinkassen dient een bodemonderzoek te worden uitgevoerd teneinde de (verontreinigings-)situatie in beeld te brengen. Het onderzoek vindt plaats op (delen van) locaties waar zinkassen aanwezig zijn, in het verleden aanwezig zijn geweest, of waar de zinkassen naartoe verspreid kunnen zijn.

### **1.3 opzet zinkassenonderzoek**

De onderzoeksopzet voor het bodemonderzoek is gebaseerd op het protocol bodemonderzoek Zivest/zinkassenerven (versie 9 BUS d.d. juni 2008). Het onderzoek heeft bestaan uit een terreininspectie en gelijktijdig een interview, een historisch vooronderzoek, een veldwerkkronde, chemisch onderzoek en interpretatie van de gegevens.

#### 1.4 doel

Het doel van het bodemonderzoek is meerledig en bestaat uit:

- Het vaststellen waar zinkassen liggen of in het verleden hebben gelegen;
- Het vaststellen of de bodem verontreinigd is door de (voormalige) aanwezigheid van zinkassen;
- Het vaststellen van de hoeveelheid zinkassen op de onderzoekslocatie alsmede de hieraan te relateren hoeveelheid verontreinigde grond.

Met behulp van de verkregen gegevens wordt vastgesteld wat de omvang en ernst van de aan zinkassen te relateren bodemverontreiniging is.

#### 1.5 leeswijzer

In hoofdstuk 2 worden de algemene gegevens en de resultaten uit het vooronderzoek beschreven.

In hoofdstuk 3 zijn de regionale gegevens over de bodemopbouw en geohydrologie beschreven.

De hoofdstukken 4 en 5 beschrijven de gehanteerde strategie, het uitgevoerde bodemonderzoek en de resultaten daarvan. In hoofdstuk 6 wordt de verontreinigingssituatie beschreven op basis van de bevindingen uit het bodemonderzoek. In hoofdstuk 7 zijn de conclusies en aanbeveling(en) opgenomen. In bijlage 12 is een verklarende woordenlijst en afkortingslijst opgenomen voor de gebruikte vaktermen.

## 2 LOCATIEGEGEVENS

### 2.1 algemeen

Van de onderzoekslocatie zijn de onderstaande gegevens bekend.

**Tabel 2.1: gegevens onderzoekslocatie**

Eigenaar/gebruiker:	De heer C.J.H.M. van Vlerken
Locatie-adres:	Kouterstraat 20
Postcode:	5711 PD
Plaats:	Someren
Correspondentie-adres:	Kouterstraat 20
Postcode:	5711 PD
Plaats:	Someren
Gemeente:	Someren
Kadastrale gegevens:	gemeente Someren, sectie M, nummer 913
Topografische ligging:	X = 177.149, Y = 378.661
Oppervlakte perceel:	13.796 m <sup>2</sup>
Oppervlakte onderzoekslocatie:	13.796 m <sup>2</sup>

**Tabel 2.2: gegevens huidig en toekomstig gebruik locatie**

Huidig gebruik locatie:	manege
Toekomstige gebruik/bestemming locatie:	manege
Gebruik terrein(deel) zinkassen:	oprit en deels paardenbakken
Toekomstige gebruik/bestemming terreindeel zinkassen:	oprit en deels paardenbakken
Aanwezigheid waterput/-bron:	nee
Bijzonderheden:	geen

De topografische ligging van de onderzoekslocatie is weergegeven in bijlage 1. De kadastrale situatie en kadastrale gegevens zijn weergegeven in bijlage 2.

### 2.2 historisch onderzoek

Voor het historisch onderzoek is gebruik gemaakt van de gegevens zoals opgenomen in het verkennend bodemonderzoek dat in augustus 2008 door Archimil op de huidige onderzoekslocatie is uitgevoerd. Dit vooronderzoek is uitgevoerd conform de NVN 5725, de Leidraad voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend, oriënterend en nader onderzoek (oktober 1999). Het vooronderzoek heeft zich gericht op het perceel waarop het bodemonderzoek betrekking heeft. Het historisch onderzoek is destijds op basisniveau conform de NVN 5725 uitgevoerd voor wat betreft historisch, huidig en toekomstig gebruik en bodemopbouw en geohydrologie. Aangenomen is dat het historisch onderzoek uit 2008 compleet is. Om deze reden is in het kader van onderhavig onderzoek niet opnieuw een historisch onderzoek uitgevoerd.

Uit het bovengenoemde bodemonderzoek blijkt het volgende:

**Verkennd bodemonderzoek Kouterstraat 20 te Someren, uitgevoerd door Archimil B.V., rapport van 22 augustus 2008 met kenmerk 2549R001.**

Dit onderzoek richtte zich op de huidige onderzoekslocatie en het aan de overzijde van de Kouterstraat gelegen weiland. Uit het vooronderzoek blijkt dat op het terrein een voormalige zinkassenverharding aanwezig is. Het betreft de oprit. Verder zijn geen zaken naar voren gekomen op basis waarvan de locatie verdacht zou zijn op het voorkomen van een verontreiniging. Om deze reden is het overige deel van de locatie als niet-verdacht beschouwd.

Zintuiglijk zijn nabij de oprit bijmengingen met zinkassen in de grond aangetroffen. Analytisch blijkt dat de grond plaatselijk sterk verontreinigd is met zware metalen.

De grond op het overige terreindeel is licht verontreinigd. Hierbij wordt opgemerkt dat dit mengmonsters betreft. In de mengmonsters zijn concentraties zink tussen de 100 en de 200 mg/kgds aangetoond. Gezien de hoeveelheid deelmonsters (circa 9) in de betreffende mengmonsters, is het niet uit te sluiten dat één of meerdere van deze deelmonsters sterk verontreinigd zijn.

In de grond ter plaatse van het weiland aan de overzijde van de openbare weg zijn geen noemenswaardige verontreinigingen met zware metalen aangetoond.

Het grondwater is sterk verontreinigd met kobalt en nikkel en licht verontreinigd met zink en barium.

Op één plaats (boring 110) is in de bovengrond een stukje asbestverdacht materiaal aangetroffen. Er is geen asbestonderzoek uitgevoerd.

De gemeente Someren heeft een bodemkwaliteitskaart vastgesteld. Hierop is echter niet aangegeven waar zinkassenwegen hebben gelegen.

Op basis van de gegevens afkomstig van het KLIC zijn er in de ontgravingsvakken geen kabels en leidingen aanwezig. Aangezien de informatie van het KLIC veelal beperkt is tot de openbare- en huisaansluitingen, bestaat de mogelijkheid dat op het terrein nog andere leidingen aanwezig zijn.

### **2.3 locatiebezoek**

Op 22 september 2008 is door Tritium Advies B.V., voorafgaand aan de veldwerkzaamheden een locatiebezoek uitgevoerd. Aangezien reeds eerder een vooronderzoek is uitgevoerd, is geen interview met de terreineigenaar meer uitgevoerd. Wel is de onderzoekslocatie geïnspecteerd en is een visuele maaiveldinspectie conform VKB-protocol 2018 uitgevoerd. Het verslag van deze maaiveldinspectie is opgenomen in bijlage 10. Tijdens de visuele maaiveldinspectie is geen asbestverdacht materiaal op het maaiveld aangetroffen.

Op de onderzoekslocatie is een manege aanwezig. De oprit betreft een voormalige zinkassenverharding. Plaatselijk zijn nog zinkassen in de grond aanwezig. Het is bij Tritium Advies B.V. niet bekend wanneer de zinkassenverharding van het terrein is verwijderd en hoeveel zinkassen (en eventueel grond) zijn afgevoerd.

**Tabel 2.3 Verwachte verontreinigingssituatie**

Verontreinigingsbron:	zinkassen
Aard van de verontreinigende stoffen:	zware metalen
Verwachte diepte zinkassen:	variërend
Verwacht verontreinigd oppervlak zinkassen:	variërend
Wijze waarop eventuele verontreinigende stoffen zich kunnen verspreiden/verplaatsen:	verwijderen zinkassen, uitloging
Aanwezigheid boven-/ondergrondse (brandstof)tanks	geen
Aanwezigheid asbest	ja, 1 stukje asbest aangetroffen tijdens voorgaand onderzoek t.p.v. bovengrond van boring 110
Overige verontreinigingsbronnen	vml. lozing huishoudelijk afvalwater in westelijke sloot

In bijlage 11 is een aantal foto's van de onderzoekslocatie opgenomen.

#### 2.4 onderzoekshypotheses

Aan de hand van bovengenoemde informatie wordt de locatie als verdacht beschouwd met betrekking tot de (vroegere) aanwezigheid van zinkassen. Aangenomen wordt dat op de onderzoekslocatie sprake is van een verontreiniging van de grond met zware metalen samenhangend met het voorkomen van zinkassen. Aangezien onderhavig onderzoek tot doel heeft de eerder aangetoonde verontreinigingen in kaart te brengen, is de locatie nu niet opgedeeld in zones.

Vanwege het feit dat het onverdachte terreindeel reeds afdoende is onderzocht, is geen onderzoek uitgevoerd naar de algemene grond- en grondwaterkwaliteit.

Zoals in paragraaf 2.2 aangegeven, zijn in een aantal van de mengmonsters van het eerder uitgevoerde bodemonderzoek de concentraties zink verhoogd. Hierdoor is het niet uit te sluiten dat één of meerdere van deze deelmonsters sterk verontreinigd zijn. Om die reden zijn enkele relevante deelmonsters van deze mengmonsters opnieuw bemonsterd en separaat geanalyseerd. De separaat te analyseren deelmonsters zijn geselecteerd op basis van zintuiglijke waarnemingen en ligging (in relatie tot separaat geanalyseerd monsters van het voorgaande en het onderhavige onderzoek).

### 3 BODEMOPBOUW EN GEOHYDROLOGIE

#### 3.1 bodemopbouw

De maaiveldhoogte ter plaatse van de onderzoekslocatie bedraagt circa NAP + 23 m. De bodemopbouw ter plaatse van de locatie kan in geologisch opzicht worden geschematiseerd volgens tabel 3.1.

Tabel 3.1: Regionale bodemopbouw

laagdikte (m t.o.v. NAP)	classificatie	formatie	afzetting
23 tot 6	uiterst fijn tot zeer fijn zand	Nueneen groep, Holoceen	deklaag
6 tot -52	grof tot matig fijn zand, plaatselijk grindhoudend	Formatie van Veghel, Sterksel	eerste watervoerende pakket

#### 3.2 geohydrologie

Volgens de grondwaterkaart van Nederland bedraagt de stijghoogte van het eerste watervoerend pakket circa 21 m+NAP (circa 2,0 m-mv). De regionale grondwaterstroming van het eerste watervoerend pakket is overwegend noord-noordwestelijk gericht. Op de locatie is geen sprake van een duidelijk infiltratie- of kwelsituatie. De stijghoogtes van het freatisch grondwater en het eerste watervoerend pakket zijn nagenoeg gelijk.

De stroming van het freatische grondwater is globaal noordwestelijk gericht en kan worden beïnvloed door lokale omstandigheden als bijvoorbeeld sloten, rioleringen, funderingen en dergelijke.

De locatie is niet gelegen in een grondwaterbeschermingsgebied.

## 6 BESPREKING VERONTREINIGINGSSITUATIE

### 6.1 verontreinigingssituatie grond

Uit de resultaten van het uitgevoerde onderzoek blijkt dat ten aanzien van de verontreinigingssituatie:

- Er geen pure zinkassenlaag is aangetroffen. Wel zijn plaatselijk zwakke tot matige bijmengingen met zinkassen aangetroffen, tot een maximale diepte van 1,2 m-mv;
- De grondverontreiniging onder de zinkashoudende laag aanwezig is tot maximaal 2,1 m-mv. De omvang van dit gebied, binnen de perceelgrenzen is 3.400 m<sup>2</sup>. Echter in noordelijke en zuidelijke richting is de verontreiniging aangetoond tot aan de perceelgrens, het is mogelijk dat de verontreiniging ook op de in noordelijke en zuidelijke richting aangrenzende percelen (openbare weg) aanwezig is;
- De verontreiniging met zware metalen in de grond, gerelateerd aan de aanwezigheid van zinkassen, binnen de perceelsgrenzen in horizontale en verticale richting voldoende afgeperkt is tot de terugsaneerwaarden voor de functies wonen met moestuin (MT-waarden) en wonen met (sier)tuin (ST-waarden). De milieuhygiënische kwaliteit van de grond binnen het door zinkassen beïnvloede gebied voldoet niet aan de terugsaneerwaarden voor de functie wonen met (sier)tuin (ST-waarden);
- De grond op het overige terreindeel licht verontreinigd is met zware metalen, PAK en minerale olie. Het grondwater is sterk verontreinigd met kobalt en nikkel en licht verontreinigd met zink en barium. Deze resultaten zijn overgenomen uit het eerder uitgevoerde bodemonderzoek;
- Er tijdens eerder onderzoek op één plaats (boring 110) een stukje asbestverdacht materiaal in de bodem is aangetroffen. Tijdens onderhavig onderzoek is zowel op het maaiveld als in het opgeboorde bodemmateriaal geen asbestverdacht materiaal aangetroffen.
- De omvang van de grondverontreiniging samengevat kan worden volgens tabel 6.1.

Tabel 6.1: Omvang grondverontreiniging

	Vak	Oppervlakte (m <sup>2</sup> )	Gem. diepte (m <sup>1</sup> )	Omvang (m <sup>3</sup> )	Opmerkingen
Zinkassenlaag	-	-	-	-	-
Interventiewaarde	Vak I	140	0,5	70	
	Vak II	665	0,9	599	
	Vak III	125	1,2	150	
	Vak IV	200	0,45	90	
	Vak V	950	0,3	285	
	Vak VI	650	0,7	455	
	Vak VII	295	1,0 <sup>1)</sup>	295	
	Vak VIII	175	2,1 <sup>2)</sup>	367	
	Vak IX	90	1,3 <sup>3)</sup>	117	
	Vak X	110	0,5 <sup>4)</sup>	55	
	<b>Totaal</b>	<b>3400</b>		<b>2483</b>	
Wonen met moestuin	Vak I	140	0,5	70	tegels
	Vak II	665	0,9	599	inclusief zinkassen, 42 m <sup>2</sup> gazon, rest tegels
	Vak III	125	1,2	150	tegels
	Vak IV	200	0,45	90	tegels
	Vak V	950	0,3	285	tegels
	Vak VI	650	0,7	455	18 m <sup>2</sup> weide, rest tegels
	Vak VII	295	1,0 <sup>1)</sup>	295	tegels
	Vak VIII	175	2,1 <sup>2)</sup>	367	weide
	Vak IX	90	1,3 <sup>3)</sup>	117	onverhard
	Vak X	110	0,5 <sup>4)</sup>	55	onverhard
	<b>Totaal</b>	<b>3400</b>		<b>2483</b>	

**Vervolg tabel 6.1: Omvang grondverontreiniging**

	Vak	Oppervlakte (m <sup>2</sup> )	Gem. diepte (m <sup>1</sup> )	Omvang (m <sup>3</sup> )	Opmerkingen
Wonen met siertuin	Vak I	140	0,5	70	
	Vak II	665	0,9	599	
	Vak III	125	1,2	150	
	Vak IV	200	0,45	90	
	Vak V	950	0,3	285	
	Vak VI	650	0,7	455	
	Vak VII	295	1,0 <sup>1)</sup>	295	
	Vak VIII	175	2,1 <sup>2)</sup>	367	
	Vak IX	90	1,3 <sup>3)</sup>	117	
	Vak X	110	0,5 <sup>4)</sup>	55	
	<b>Totaal</b>	<b>3400</b>		<b>2483</b>	

1) = de gemiddelde laagdikte is gebaseerd op een combinatie van de zintuiglijke waarnemingen en de analyses in de directe omgeving.

2) = in de bodemlaag van 0 tot maximaal 1,1 m-mv zijn zinkassen aanwezig. De verontreiniging is aangetoond tot 1,7 m-mv. Vanaf 2,1 m-mv is de grond niet verontreinigd met zware metalen. Gezien de concentraties zware metalen tot 1,7 m-mv, is het aannemelijk dat de verontreiniging doorloopt tot circa 2,1 m-mv.

3) = de bijmenging met zinkassen is aanwezig tot maximaal 1,3 m-mv.

4) = gezien het feit dat de concentratie zink in de bodemlaag van 0 tot 0,3 m-mv slechts net boven de ST-waarde is gelegen, wordt er vanuit gegaan dat de sterke verontreiniging zich beperkt tot een diepte van 0,5 m-mv.

De ontgravingsvakken met –diepten voor de saneringsdoelstelling Wonen met moestuin en siertuin zijn opgenomen in bijlage 6.

**6.2 ernst verontreinigingssituatie**

Aan de hand van de verontreinigingssituatie van de bodem dient te worden vastgesteld of er sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging, waarvoor een saneringsnoodzaak geldt.

Er is sprake van een ernstig geval van bodemverontreiniging indien voor tenminste één stof de gemiddelde gemeten concentratie van minimaal 25 m<sup>3</sup> bodemvolume (grond) of 100 m<sup>3</sup> poriënverzadigd bodemvolume (grondwater) hoger is dan de interventiewaarde.

Gezien de mate en omvang van de verontreiniging (2.483 m<sup>3</sup> grond verontreinigd met gehalten gemiddeld boven de interventiewaarde) is er sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging met zware metalen in de grond.

**6.3 toetsing onderzoekshypotheses**

Op basis van de onderzoeksresultaten wordt de hypothese verdacht voor het voorkomen van een verontreiniging samenhangend met zinkassen aanvaard.

## 7 CONCLUSIES EN AANBEVELING(EN)

Uit het uitgevoerde bodemonderzoek blijkt dat:

- Er geen pure zinkassenlaag is aangetroffen;
- Er wel zwakke tot matige bijmengingen met zinkassen in de bodem zijn aangetroffen;
- Als gevolg van de (bijmengingen met) zinkassen er sterk verhoogde gehalten zware metalen (met name koper, lood en zink) in de grond aangetoond zijn. In de grond zijn plaatselijk tevens sterk verhoogde gehalten cadmium en arseen aangetoond;
- De omvang van de verontreiniging met zware metalen in de grond binnen de perceelsgrenzen afdoende is afgeperkt. Zowel in horizontale als verticale richting is de verontreiniging met zware metalen ingekaderd tot aan de terugsaneerwaarde voor de functie wonen met moestuin (MT-waarde);
- Het volume verontreinigde grond binnen de contour van de terugsaneerwaarde voor de functie wonen met moestuin (MT-waarde) gelijk is aan het volume voor de functie wonen met (sier)tuin (ST-waarde) en 2.483 m<sup>3</sup> bedraagt;
- Gezien de mate en omvang van de verontreiniging (2.483 m<sup>3</sup> grond verontreinigd met gehalten gemiddeld boven de interventiewaarde) er sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging met zware metalen;
- De grond op het overige terreindeel licht verontreinigd is met zware metalen, PAK en minerale olie. Het grondwater is sterk verontreinigd met kobalt en nikkel en licht verontreinigd met zink en barium. Deze resultaten zijn overgenomen uit het eerder uitgevoerde bodemonderzoek.

Hoewel het bodemonderzoek op zorgvuldige wijze is voorbereid en uitgevoerd, kan niet worden uitgesloten dat er in werkelijkheid afwijkingen optreden ten opzichte van de onderzoeksresultaten zoals gepresenteerd in dit rapport. Immers, elk bodemonderzoek is gebaseerd op het nemen van een aantal steekmonsters, die representatief worden geacht voor de onderzoekslocatie, maar waarbij (lokale) afwijkingen niet volledig kunnen worden uitgesloten. Tevens geldt dat het bodemonderzoek representatief is voor de situatie op de onderzoekslocatie ten tijde van dit onderzoek.

Naar aanleiding van de onderzoeksresultaten en de daaraan verbonden conclusies wordt aanbevolen om:

- De onderzoekslocatie of delen ervan die als tuin in gebruik zijn door middel van ontgraving van verontreinigde grond te saneren. De terugsaneerwaarden voor de functie wonen met (sier)tuin (ST-waarden) gelden hierbij als minimaal te behalen kwaliteitsniveau.