

VOORBEELD ANALYSE  
Bodempad 47  
0123 NN BODEMDAM

Deventer, 1 juli 2017  
Betreft:

## Analyserapport bodemonderzoek naar NEN 5740

Geachte heer/mevrouw,

In uw opdracht is door Koch - Eurolab een onderzoek uitgevoerd op een bodemonster gemerkt als: **aankoop Bodempad 47.**

Het doel van het onderzoek is een beeld te geven van de milieukwaliteit door middel van een analyse op het standaard milieu pakket "schone grond" volgens NEN 5740. De analyseresultaten zijn als bijlage bijgevoegd en zijn alle geaccrediteerd door de R.v.A. (Raad van Accreditatie, voorheen STERLAB). De waardering is volgens Nederlandse wetgeving, de geschiktheidsuitleg is op basis van het RIVM (Rijks Instituut Voor Milieuhygiëne)

**Dit monster van deze grond blijkt zeer licht vervuild met Kwik, Lood, Zink en licht vervuild met Molybdeen.**

Geconcludeerd wordt dat in het bodemonster dat genomen is op dit deel van de onderzoekslocatie een lichte verontreiniging met een of meerdere stoffen in de bovengrond is aangetroffen. De concentratie(s) overschrijden de streefwaarde, maar blijven onder de tussenwaarde, de laatste is de grenswaarde voor de noodzaak van nader onderzoek.

Op basis van de onderzoeksresultaten kan worden gesteld dat er onvoldoende reden is tot het uitvoeren van een nader onderzoek in (dit deel) van de bovengrond.

### Radioactiviteit:

De radioactiviteit, het totaal van alfa, bèta en gammastraling is bepaald, deze bedraagt 0,13 microsievert per uur, dit komt overeen met de normale achtergrondstraling, zoals deze normaal op niet met radioactief besmette grond voorkomt. Lees verder het artikel over radioactiviteit op onze website.

## Eindoordeel en aanbevelingen

Ondanks dat het perceel niet geheel vrij is van verontreiniging, zijn er, voor zover onderzocht, vanuit milieukundig oogpunt geen bezwaren voor activiteiten zoals bijvoorbeeld bewoning, atelier, bedrijfsruimte, openbare ruimte op de onderzochte (deel)locatie. De lichte verontreinigingen zijn daarom in de regel geen belemmering voor het aanvragen / verkrijgen van een bouwvergunning.

### Beperkingen aan de afvoer van de grond.

Grond is schoon wanneer alle waarden liggen onder de streefwaarde. Ook als er bij het NEN 5740 analysepakket niet meer dan drie (zeer) lichte verontreinigingen zijn aangetoond, voldoet deze aan de term "schone grond".

In dit geval zijn meer dan 3 lichte verontreinigingen aangetroffen en is bovendien de verontreiniging met Molybdeen niet als zeer licht te beschouwen.

De grond die is verontreinigd, mag niet zonder meer van het terrein worden afgevoerd. Aan deze afvoer zijn extra voorwaarden en dus extra kosten verbonden. Indien bij het maken van een bouwput of bij tuinaanleg er grond uit dit perceels(gedeelte) of bodemlaag vrijkomt is het wel toegestaan om deze elders binnen het eigen terrein toe te passen. Het is mogelijk deze grond af te voeren naar een regionale grondbank.

Bij af te voeren grond dient (alsnog) een onderzoek volgens het bouwbesluit (AP04) te worden uitgevoerd, vanwege een uitgebreide bemonstering ter plaatse, analyse op meerdere monsters en een zeer uitgebreide rapportage, met tekeningen etc. kost een dergelijk onderzoek bij ons ongeveer 1270 euro excl. BTW. Het is echter mogelijk om bij het bevoegde gezag, meestal de betreffende gemeentelijke overheid, hiervoor een eventuele ontheffing van onderzoek aan te vragen. Dit rapport kan daarbij als onderbouwing worden gebruikt. Voor kleine hoeveelheden grond is een dergelijk onderzoek te kostbaar. De goedkoopste weg is meestal deze grond af te voeren naar een regionale grondbank.

### Tabel: Geschiktheidsbeoordeling t.a.v. gebruik van de grond \*)

De beoordeling is uiteraard uitgewerkt op uitsluitend die stoffen waarop dit bodemmonster is onderzocht. Per type van grondgebruik is weergegeven of deze grond daartoe al of niet geschikt is. Geschikt onder voorwaarden betekent dat met het volgen van extra maatregelen deze bodem in principe het gebruik van voor dit doel mogelijk alsnog geschikt is te maken. Zie bij de opmerkingen welke maatregel van toepassing is.

Bestemming	geschikt	geschikt onder voorwaarden	Ongeschikt
moestuin, kindermoestuin, beoordeeld (a) op opname van stoffen in het gewas.(b) werken in de tuin wegens inademing van grondstof en (c) spelende kinderen (hand-mondgedrag) met een goede veiligheidsmarge t.a.v. gezondheidsnormen		Ja * )	-
Siertuin / Gazon (a) werken in de tuin (inademing van grondstof) en (b) spelende kinderen (hand-mondgedrag), beide met een goede veiligheidsmarge	Ja	-	-

t.a.v. gezondheidsnormen			
Betegelde tuin (deze schermt de grond af tegen grondstof verspreiding en tegen hand-mondgedrag kinderen.)	<b>Ja</b>	-	-
Weide voor schapen van het ras "Texelaars". Getoetst aan normen voor landbouwhuisdieren, speciaal de overgevoeligheid voor het metaal koper.	-	<b>Ja ** )</b>	-
Weide voor overige schapen en andere (landbouw) huisdieren. Getoetst aan bodemnormen voor landbouwhuisdieren	<b>Ja</b>	-	-
Kinderspeelplaats. Spelen in de tuin (a) inademing van grondstof en (b) hand-mondgedrag van kinderen. met een goede veiligheidsmarge t.a.v. gezondheidsnormen	<b>Ja</b>	-	-
Afvoer als schone grond	<b>Ja</b>	-	-

\*) Ook bij niet met cadmium vervuilde grond kunnen moestuingewassen zoals vooral knol- en bladgewassen onder omstandigheden toch teveel cadmium opnemen. De zuurgraad in de vorm van pH-KCl is daarom gemeten en bedraagt in deze grond 7,1. Hierdoor is het vrijwel zeker dat gewassen die op deze grond in deze moestuin worden verbouwd een voldoende laag cadmium bevatten, dat voldoen aan de EU regelgeving voor groenten.

De overige lichte vervuilingen met zware metalen en overige aangetroffen verbindingen zijn overigens ook geen bezwaar voor het kweken van groente, noch voor het werken in de moestuin.

\*\* ) Het gehalte aan koper in deze grond bevindt zich rond de grenswaarde voor schapen van het ras "Texelaar". Het is niet zodanig hoog dat het perceel ongeschikt is als schapenweide. Texelaars zijn gevoelig voor overmaat aan koper, uit de opgenomen gronddeeltjes kan het schaap koper vrijmaken dat dan in het lichaam wordt opgenomen. Door de schapen niet te kort laten weiden, wordt minder grond door de dieren opgenomen.

**Tenslotte**

Voor de betekenis van de bodemkundige en milieukundige termen verwijzen wij de pagina met het bodemwoordenboek op onze website: [www.eurolab.nl](http://www.eurolab.nl)

Het uitgevoerde onderzoek geeft een globale indruk van de bodemkwaliteit op de betreffende (deel)locatie op basis van steekproefsgewijze aanpak en is op basis van het geanalyseerde (NEN 5740) pakket aan stoffen en verbindingen.

Met vriendelijke groet,  
Koch - Eurolab

C.F.M. Koch, directeur

## ANALYSE RESULTATEN

Toetsing: S en I 2009							
Projectnummer	170660134						
Projectnaam	VOORBEELDANALYSE						
Ordernummer							
Datum monstername	1-6-2017						
Monsternemer							
Certificaatnummer	170660134						
Startdatum	6-6-2017						
Rapportagedatum	7-6-2017						
Analyse	Eenheid	1		RG	AW	T	I
<b>Bodemtype correctie</b>							
Organische stof		25					
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)		10					
<b>Bodemkundige analyses</b>							
Droge stof	% (m/m)	38,7					
<b>Metalen</b>							
Barium (Ba)	mg/kg ds	90	-	49			475
Cadmium (Cd)	mg/kg ds	0,51	-	0,2	0,76	8,62	16,5
Kobalt (Co)	mg/kg ds	<5,0	-	3	8	54,6	101
Koper (Cu)	mg/kg ds	36	-	5	40	115	190
Kwik (Hg)	mg/kg ds	0,24	*	0,05	0,137	16,6	33
Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	3,4	*	1,5	1,5	95,8	190
Nikkel (Ni)	mg/kg ds	17	-	4	20	38,6	57,1
Lood (Pb)	mg/kg ds	82	*	10	50	290	530
Zink (Zn)	mg/kg ds	160	*	20	118	361	604
<b>Minerale olie</b>							
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<3,0					
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	6,2					
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	16					
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	63					
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	52					
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	9					
Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	150	-	35	475	6490	12500
Chromatogram olie (GC)		Zie bijl.					
<b>Polychloorbifenylen, PCB</b>							
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)	mg/kg ds	<0,0070	-	0,007	0,05	1,27	2,5

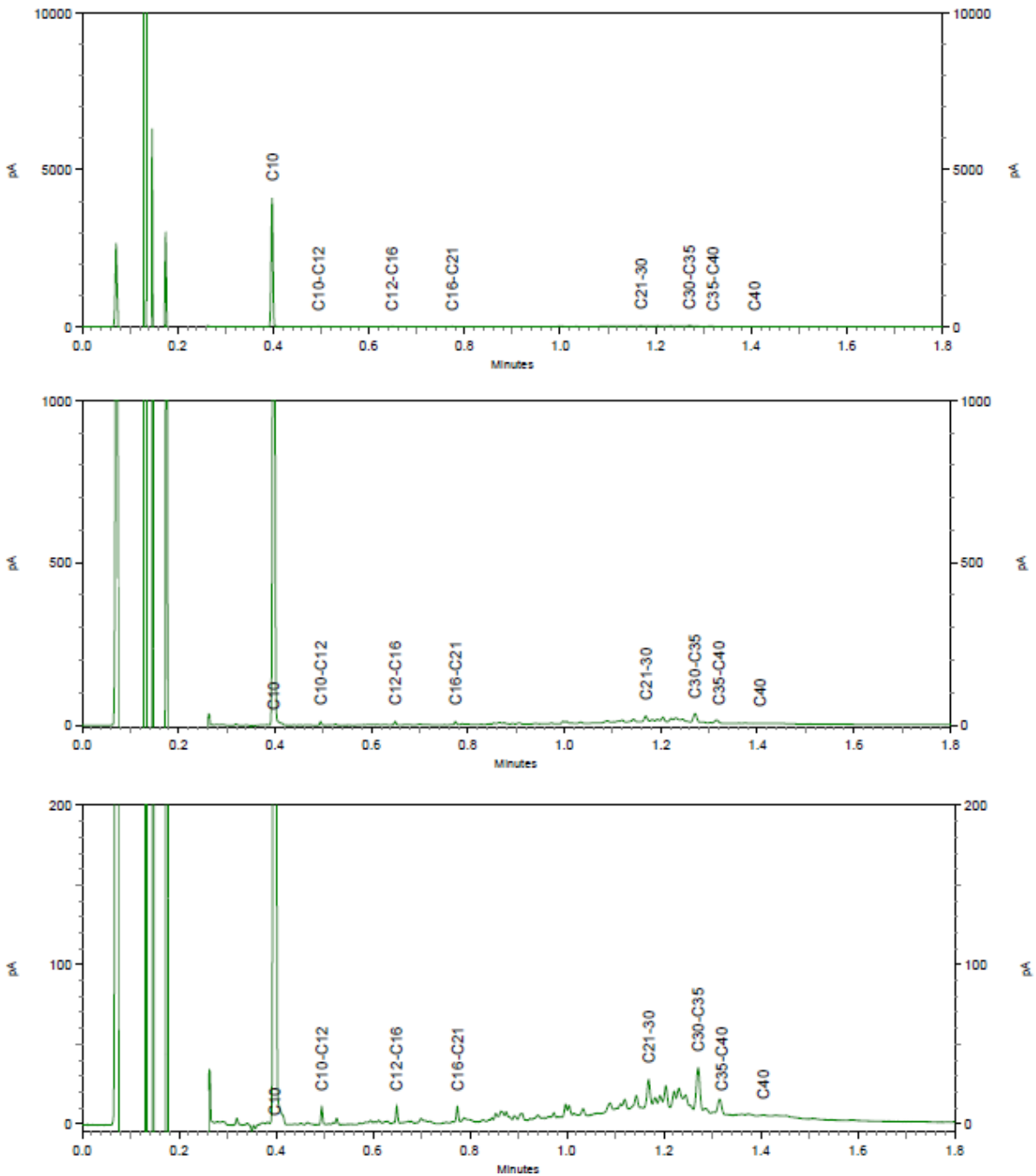
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0,28					
Chryseen	mg/kg ds	0,33					
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0,17					
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,28					
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0,17					
Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	0,17					
PAK Totaal VROM (10)	mg/kg ds	2,4	-	0,5	3,75	51,9	100

Legenda

Nr.	Monster omschrijving	Analytico -nr					
1	VB	17066013					
< streefwaarde/aw2000 of RG	-						
> streefwaarde/aw2000	*						
> Tussenwaarde (T)	**						
> Interventiewaarde (I)	***						
Niet getoetst							
Rapportagegrens	RG						

Deze toetsing is met de grootste zorg samengesteld,  
 Eurofins Analytico B.V. is echter niet verantwoordelijk voor de uitkomst van deze toetsing.  
 Mocht u een probleem in deze toetsing signaleren, dan verzoeken  
 wij u vriendelijk dit door te geven aan [pais.helpdesk@analytico.com](mailto:pais.helpdesk@analytico.com)

CHROMATOGRAM OLIE (GC)



Minerale olie is hoogstwaarschijnlijk hoofdzakelijk afkomstig uit veen, zeer waarschijnlijk niet uit "echte" minerale olie. Als het al uit "minerale" olie zou bestaan, zijn dit weinig opneembare verbindingen zoals smeerolie of vetten.

**TOELICHTENDE BIJLAGE BETREFFENDE ANALYSE PARAMETERS****Zware Metalen:**

In de analyselijst kunt u lezen welke zware metalen in dit onderzoek zijn betrokken. De meeste van deze zware metalen zijn tot in de jaren negentig gebruikt als pigment van onder meer verf. Verfschilfers van oudere verf kunnen daarom zeer hoge concentraties aan zware metalen bevatten. Tot de huishoudelijke oorsprong van zware metalen verontreinigingen behoren onder meer: puinresten, kolen / kooldeeltjes, as, slootbagger en zuiveringsslib, bemesting met vervuilde meststoffen. Diverse glazuursoorten voor keramische doeleinden bestaan hoofdzakelijk uit zware metalen. Ook het opbrengen van vervuilde grond, in de regel voor 1987, het wegverkeer van voor plm. 1990, en diverse ambachtelijke of industriële activiteiten kunnen leiden tot onder meer zware metalen verontreinigingen. Voor de moestuin zijn cadmium en lood de meest relevante en meest gevonden zware metalen verontreiniging. Sommige metalen zijn weliswaar niet giftig voor de mens, zoals de essentiële spoorelementen zink en koper, maar zij beperken wel het biologisch leven in de grond, en daarmee de bodemvruchtbaarheid. Bij nog hogere gehalten aan zink en koper kunnen veel planten minder goed groeien. Zie voor nog veel meer informatie over de individuele (zware) metalen en spoorelementen onze website.

**Minerale olie:**

Met minerale olie wordt bedoeld een groep stoffen zoals dieselolie, huisbrandolie, petroleum, smeerolie. Dierlijke en plantaardige oliën behoren hier niet toe. De analyse op minerale olie zoals deze wettelijk is voorgeschreven is echter wel breder dan alleen echte minerale olie. Ook wordt een deel van het vet van bodemdirtjes en andere verbindingen mee geanalyseerd en als minerale olie gerapporteerd. Dit effect is in de regel beperkt tot tientallen milligrammen "minerale olie" per kilo grond. In uitzonderingsgevallen kan dit maximaal tot enkele honderden milligrammen (vals positieve) "minerale olie" leiden per kilo droge grond.

**PAK's:**

De afkorting PAK's staat voor: "polycyclische aromatische koolwaterstoffen". Deze worden in de alledaagse bodem-milieu praktijk geregeld in de bodem aangetroffen. PAK's komen voor in onder meer teer- en bitumenproducten, zoals bijvoorbeeld dakleer en asfalt. Maar ook in kolen en roet komen deze voor. Er zijn mogelijk meer dan 100 verschillende PAK's en aanverwante stoffen, de meest voorkomende ervan zijn bepaald. Indien deze 10 representatieve PAK's worden aangetroffen, zijn meestal ook enkele tientallen anderen aanwezig. De beoordeling houdt hiermee rekening. De giftigste PAK verbinding is benzo(a)pyreen, deze is bewezen kankerverwekkend. Een aantal andere PAK's is op dit punt verdacht. Behalve naftaleen zijn de PAK's relatief sterk aan de bodem gebonden en nagenoeg niet oplosbaar in water. Van uitspoeling naar grondwater of opname door planten is hoegenaamd geen sprake. Wel kan uit een tuin stof ontstaan en kunnen PAK's via stofdeeltjes in de lucht in het lichaam komen, ook kunnen kinderen het via hand-mond gedrag inslikken. Indien dit gevaar relevant is, wordt dit aspect uiteraard in de geschiktheidsbeoordeling meegenomen.

**Organo-chloor verbindingen (PCB, OCB, Dioxine etc.) :**

- PCB's kunnen diverse verbindingen zijn die in industriële processen zijn toegepast, ook in (oudere) transformatorhuisjes kunnen PCB's voorkomen. Verder kunnen deze in waterwegen en dus bagger voorkomen. De aanwezigheid van PCB kan een indicator zijn dat ook andere organochloor verbindingen die niet met dit analysepakket zijn geanalyseerd aanwezig zouden kunnen zijn.

- Organochloor bestrijdingsmiddelen uit het standaard analysepakket OCB's kunnen voorkomen in watergangen, in vooral bodems waarin tussen 1940 en 1975 een fruitboomgaard heeft gestaan. Derhalve wordt dit pakket toegepast wanneer uit de historie blijkt dat er sprake is van mogelijke fruitteelt of een waterbodempland of opgebrachte grond uit waterwegen.

DDE is de belangrijkste metabool (afbraakproduct) van DDT. De stoffen zijn zeer apolaire en verbindingen die zeer traag af worden gebroken in de natuur en accumuleren in zowel het milieu (sediment en bodem) als in de vetweefsels van mens en dier. Tot begin jaren 70 werd het op grote schaal geproduceerd en wereldwijd als insecticide toegepast in de land- en tuinbouw. Vooral het isomeer 4,4'-DDT is een actief insecticide. In het technische product is 4,4'-DDT hierin voor ca 60-85% aanwezig, met als belangrijkste bijproducten het nauwelijks actieve 2,4'-DDT (15-21%) en 4,4'-DDD (tot 4%). Vanwege nadelige eigenschappen als persistentie en resistentie werd al sinds de jaren

zestig van de vorige eeuw het gebruik van DDT door allerlei wettelijke maatregelen wereldwijd teruggedrongen. Van 4,4'-DDT is wetenschappelijk vastgesteld dat deze stof verdacht carcinogeen is en ernstige schade aan de gezondheid toebrengt bij langdurige blootstelling aan lage hoeveelheden. DDE kan mogelijk hormoonverstorend zijn.

- Dioxinen en dibenzofuranen zijn soms gekoppeld aan verontreinigingen met PCB's, Dioxinen kunnen ook worden gevonden in rivierbeddingen, (bagger) slib uit rivieren, maar komen ook van nature voor. In sommige, voornamelijk kleigrond zijn deze gevormd door specifieke schimmels die direct of indirect dioxine en dibenzofuranen produceren. Ook rookgassen kunnen dioxine verspreiden, zeker wanneer er ongecontroleerde dan wel onvolledige verbranding plaatsvindt. Dioxinen, en in iets mindere mate ook dibenzofuranen, zijn extreem giftig. Vanwege de analysekosten worden deze (deels ten onrechte) weinig bij het milieuhygiënisch bodemonderzoek ingezet, waardoor met dioxine verontreinigde grond niet vaak als zodanig wordt geïdentificeerd. In het standaard NEN 5740 pakket is de analyse van Dioxine dan ook niet meegenomen.



Enkele van de vele bodemonderzoekspakketten van Koch - Eurolab.

Doel van het bodemonderzoek	Naam analysepakket	Prijsindicatie (in euro's excl. BTW)	Aantal liters benodigde grond
Bemestingsonderzoek	Bodemvruchtbaarheid A	vanaf € 147	ca 0,8 – 1.0
Bodemvruchtbaarheidsproblemen voorkomen en opsporen en geven van bemestingsadvies	Bodemvruchtbaarheid B	vanaf. € 242,-	ca 0,8 – 1.2
Idem, aanvullend, bodemdiertjes, aaltjes, bodem-foodweb.	Bodemleven screening	+ € 147,-	+ 2,5
Schade aan planten voorkomen opsporen (aan bodem en of plantmateriaal)	Parasitaire schimmel screening	€ 190,-	+ 0,5
Staat van verontreiniging vaststellen	NEN 5740 "schone grond" analyse + radioactiviteit	€ 270,-	1,5
	Optie: OCB (organochloor bestrijdingsmiddelen, persistente insecticiden)	+ € 85,-	In zelfde monster hoeveelheid
Asbest	Asbest bodem in emmeronderzoek	€ 280,-	+ 10
Bestrijdingsmiddelen als oorzaak sterfte, sabotage, drift, bestrijdingsmiddelengebruik uit het verleden. Kan onderzocht worden in bodem, gewas en in water.	Bestrijdingsmiddelen pakket 1 (meer dan 400 stoffen)	€ 220,-	0,5
	Bestrijdingsmiddelen pakket 2, (meer dan 150 stoffen)	€ 220,- + € 170,- *)	0,5 + 0
	Pakket 3 Glyphosaat / Glufosinaat (Round-up / Basta)	€ 220,- + € 170,- *)	0,5
Overige vervuilingen, (afkomstig uit benzine)	MTBE (Methyl-tert-butylether)	€ 165,-	+ 0,8
Dioxine dibenzofuranen, PCB-achtige dioxinen + PCB	Dioxine uitgebreid	€ 430,-	0,5

\*) prijs in combinatie met bestrijdingsmiddelenpakket 1

Zie verder de volledige prijslijst van KOCH EUROLAB, met monsternemingsinstructies, analysevoorbeelden en aanvullende informatie op [www.eurolab.nl](http://www.eurolab.nl) prijs- en pakketwijzigingen voorbehouden

Vs 6-7-2017

VOORBEELD ANALYSE  
Bodempad 47  
0123 NN BODEMDAM

Deventer, 1 juli 2017  
Betreft:

## **Analyserapport bodemonderzoek naar NEN 5740**

Geachte heer/mevrouw,

In uw opdracht is door Koch - Eurolab een onderzoek uitgevoerd op een bodemonster gemerkt als: **aankoop Bodempad 47.**

Het doel van het onderzoek is een beeld te geven van de milieukwaliteit door middel van een analyse op het standaard milieu pakket "schone grond" volgens NEN 5740. De analyseresultaten zijn als bijlage bijgevoegd en zijn alle geaccrediteerd door de R.v.A. (Raad van Accreditatie, voorheen STERLAB). De waardering is volgens Nederlandse wetgeving, de geschiktheidsuitleg is op basis van het RIVM (Rijks Instituut Voor Milieuhygiëne)

### **Dit monster van deze grond blijkt zeer licht vervuild met Kwik, Lood, Zink en licht vervuild met Molybdeen.**

Geconcludeerd wordt dat in het bodemonster dat genomen is op dit deel van de onderzoekslocatie een lichte verontreiniging met een of meerdere stoffen in de bovengrond is aangetroffen. De concentratie(s) overschrijden de streefwaarde, maar blijven onder de tussenwaarde, de laatste is de grenswaarde voor de noodzaak van nader onderzoek.

Op basis van de onderzoeksresultaten kan worden gesteld dat er onvoldoende reden is tot het uitvoeren van een nader onderzoek in (dit deel) van de bovengrond.

### **Radioactiviteit:**

De radioactiviteit, het totaal van alfa, bèta en gammastraling is bepaald, deze bedraagt 0,13 microsievert per uur, dit komt overeen met de normale achtergrondstraling, zoals deze normaal op niet met radioactief besmette grond voorkomt. Lees verder het artikel over radioactiviteit op onze website.

## Eindoordeel en aanbevelingen

Ondanks dat het perceel niet geheel vrij is van verontreiniging, zijn er, voor zover onderzocht, vanuit milieukundig oogpunt geen bezwaren voor activiteiten zoals bijvoorbeeld bewoning, atelier, bedrijfsruimte, openbare ruimte op de onderzochte (deel)locatie. De lichte verontreinigingen zijn daarom in de regel geen belemmering voor het aanvragen / verkrijgen van een bouwvergunning.

### Beperkingen aan de afvoer van de grond.

Grond is schoon wanneer alle waarden liggen onder de streefwaarde. Ook als er bij het NEN 5740 analysepakket niet meer dan drie (zeer) lichte verontreinigingen zijn aangetoond, voldoet deze aan de term "schone grond".

In dit geval zijn meer dan 3 lichte verontreinigingen aangetroffen en is bovendien de verontreiniging met Molybdeen niet als zeer licht te beschouwen.

De grond die is verontreinigd, mag niet zonder meer van het terrein worden afgevoerd. Aan deze afvoer zijn extra voorwaarden en dus extra kosten verbonden. Indien bij het maken van een bouwput of bij tuinaanleg er grond uit dit perceels(gedeelte) of bodemlaag vrijkomt is het wel toegestaan om deze elders binnen het eigen terrein toe te passen. Het is mogelijk deze grond af te voeren naar een regionale grondbank.

Bij af te voeren grond dient (alsnog) een onderzoek volgens het bouwbesluit (AP04) te worden uitgevoerd, vanwege een uitgebreide bemonstering ter plaatse, analyse op meerdere monsters en een zeer uitgebreide rapportage, met tekeningen etc. kost een dergelijk onderzoek bij ons ongeveer 1270 euro excl. BTW. Het is echter mogelijk om bij het bevoegde gezag, meestal de betreffende gemeentelijke overheid, hiervoor een eventuele ontheffing van onderzoek aan te vragen. Dit rapport kan daarbij als onderbouwing worden gebruikt. Voor kleine hoeveelheden grond is een dergelijk onderzoek te kostbaar. De goedkoopste weg is meestal deze grond af te voeren naar een regionale grondbank.

### Tabel: Geschiktheidsbeoordeling t.a.v. gebruik van de grond \*)

De beoordeling is uiteraard uitgewerkt op uitsluitend die stoffen waarop dit bodemmonster is onderzocht. Per type van grondgebruik is weergegeven of deze grond daartoe al of niet geschikt is. Geschikt onder voorwaarden betekent dat met het volgen van extra maatregelen deze bodem in principe het gebruik van voor dit doel mogelijk alsnog geschikt is te maken. Zie bij de opmerkingen welke maatregel van toepassing is.

Bestemming	geschikt	geschikt onder voorwaarden	Ongeschikt
moestuin, kindermoestuin, beoordeeld (a) op opname van stoffen in het gewas.(b) werken in de tuin wegens inademing van grondstof en (c) spelende kinderen (hand-mondgedrag) met een goede veiligheidsmarge t.a.v. gezondheidsnormen		Ja * )	-
Siertuin / Gazon (a) werken in de tuin (inademing van grondstof) en (b) spelende kinderen (hand-mondgedrag), beide met een goede veiligheidsmarge	Ja	-	-

t.a.v. gezondheidsnormen			
Betegelde tuin (deze schermt de grond af tegen grondstof verspreiding en tegen hand-mondgedrag kinderen.)	<b>Ja</b>	-	-
Weide voor schapen van het ras "Texelaars". Getoetst aan normen voor landbouwhuisdieren, speciaal de overgevoeligheid voor het metaal koper.	-	<b>Ja ** )</b>	-
Weide voor overige schapen en andere (landbouw) huisdieren. Getoetst aan bodemnormen voor landbouwhuisdieren	<b>Ja</b>	-	-
Kinderspeelplaats. Spelen in de tuin (a) inademing van grondstof en (b) hand-mondgedrag van kinderen. met een goede veiligheidsmarge t.a.v. gezondheidsnormen	<b>Ja</b>	-	-
Afvoer als schone grond	<b>Ja</b>	-	-

\*) Ook bij niet met cadmium vervuilde grond kunnen moestuingewassen zoals vooral knol- en bladgewassen onder omstandigheden toch teveel cadmium opnemen. De zuurgraad in de vorm van pH-KCl is daarom gemeten en bedraagt in deze grond 7,1. Hierdoor is het vrijwel zeker dat gewassen die op deze grond in deze moestuin worden verbouwd een voldoende laag cadmium bevatten, dat voldoen aan de EU regelgeving voor groenten.

De overige lichte vervuilingen met zware metalen en overige aangetroffen verbindingen zijn overigens ook geen bezwaar voor het kweken van groente, noch voor het werken in de moestuin.

\*\* ) Het gehalte aan koper in deze grond bevindt zich rond de grenswaarde voor schapen van het ras "Texelaar". Het is niet zodanig hoog dat het perceel ongeschikt is als schapenweide. Texelaars zijn gevoelig voor overmaat aan koper, uit de opgenomen gronddeeltjes kan het schaap koper vrijmaken dat dan in het lichaam wordt opgenomen. Door de schapen niet te kort laten weiden, wordt minder grond door de dieren opgenomen.

**Tenslotte**

Voor de betekenis van de bodemkundige en milieukundige termen verwijzen wij de pagina met het bodemwoordenboek op onze website: [www.eurolab.nl](http://www.eurolab.nl)

Het uitgevoerde onderzoek geeft een globale indruk van de bodemkwaliteit op de betreffende (deel)locatie op basis van steekproefsgewijze aanpak en is op basis van het geanalyseerde (NEN 5740) pakket aan stoffen en verbindingen.

Met vriendelijke groet,  
Koch - Eurolab

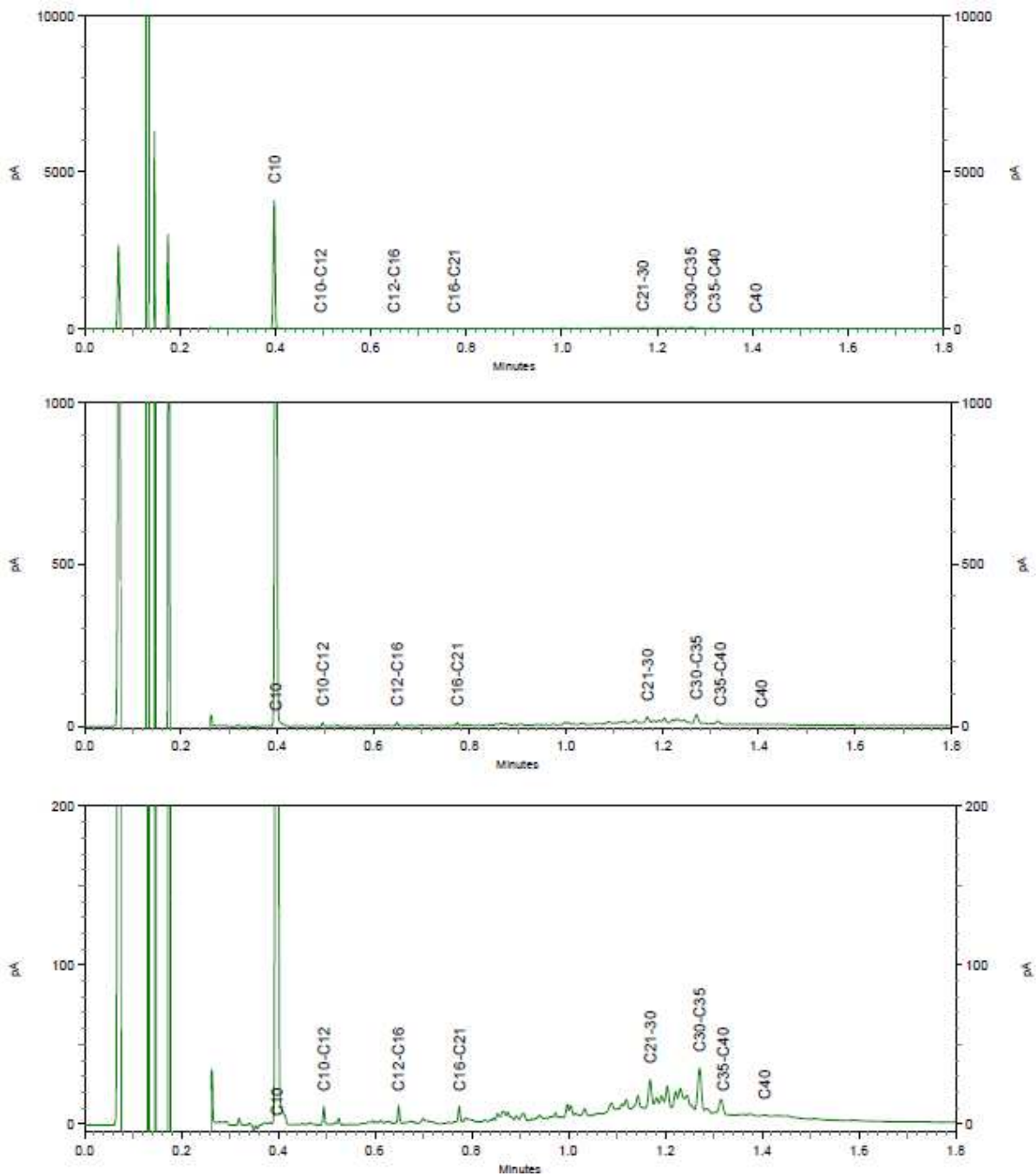
C.F.M. Koch, directeur

**ANALYSE RESULTATEN**

Toetsing: S en I 2009							
Projectnummer	170660134						
Projectnaam	VOORBEELDANALYSE						
Ordernummer							
Datum monstername	1-6-2017						
Monsternemer							
Certificaatnummer	170660134						
Startdatum	6-6-2017						
Rapportagedatum	7-6-2017						
Analyse	Eenheid	1		RG	AW	T	I
<b>Bodemtype correctie</b>							
Organische stof		25					
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)		10					
<b>Bodemkundige analyses</b>							
Droge stof	% (m/m)	38,7					
<b>Metalen</b>							
Barium (Ba)	mg/kg ds	90	-	49			475
Cadmium (Cd)	mg/kg ds	0,51	-	0,2	0,76	8,62	16,5
Kobalt (Co)	mg/kg ds	<5,0	-	3	8	54,6	101
Koper (Cu)	mg/kg ds	36	-	5	40	115	190
Kwik (Hg)	mg/kg ds	0,24	*	0,05	0,137	16,6	33
Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	3,4	*	1,5	1,5	95,8	190
Nikkel (Ni)	mg/kg ds	17	-	4	20	38,6	57,1
Lood (Pb)	mg/kg ds	82	*	10	50	290	530
Zink (Zn)	mg/kg ds	160	*	20	118	361	604
<b>Minerale olie</b>							
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<3,0					
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	6,2					
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	16					
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	63					
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	52					
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	9					
Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	150	-	35	475	6490	12500
Chromatogram olie (GC)		Zie bijl.					
<b>Polychloorbifenylen, PCB</b>							
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)	mg/kg ds	<0,0070	-	0,007	0,05	1,27	2,5

Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0,28					
Chryseen	mg/kg ds	0,33					
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0,17					
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,28					
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0,17					
Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	0,17					
PAK Totaal VROM (10)	mg/kg ds	2,4	-	0,5	3,75	51,9	100
<b>Legenda</b>							
Nr.	Monster omschrijving	Analytico -nr					
1	VB	17066013					
< streefwaarde/aw2000 of RG	-						
> streefwaarde/aw2000	*						
> Tussenwaarde (T)	**						
> Interventiewaarde (I)	***						
Niet getoetst							
Rapportagegrens	RG						
Deze toetsing is met de grootste zorg samengesteld, Eurofins Analytico B.V. is echter niet verantwoordelijk voor de uitkomst van deze toetsing. Mocht u een probleem in deze toetsing signaleren, dan verzoeken wij u vriendelijk dit door te geven aan <a href="mailto:pais.helpdesk@analytico.com">pais.helpdesk@analytico.com</a>							

CHROMATOGRAM OLIE (GC)



Minerale olie is hoogstwaarschijnlijk hoofdzakelijk afkomstig uit veen, zeer waarschijnlijk niet uit "echte" minerale olie. Als het al uit "minerale" olie zou bestaan, zijn dit weinig opneembare verbindingen zoals smeerolie of vetten.

**TOELICHTENDE BIJLAGE BETREFFENDE ANALYSE PARAMETERS****Zware Metalen:**

In de analyselijst kunt u lezen welke zware metalen in dit onderzoek zijn betrokken. De meeste van deze zware metalen zijn tot in de jaren negentig gebruikt als pigment van onder meer verf. Verfschilfers van oudere verf kunnen daarom zeer hoge concentraties aan zware metalen bevatten. Tot de huishoudelijke oorsprong van zware metalen verontreinigingen behoren onder meer: puinresten, kolen / kooldeeltjes, as, slootbagger en zuiveringsslib, bemesting met vervuilde meststoffen. Diverse glazuursoorten voor keramische doeleinden bestaan hoofdzakelijk uit zware metalen. Ook het opbrengen van vervuilde grond, in de regel voor 1987, het wegverkeer van voor plm. 1990, en diverse ambachtelijke of industriële activiteiten kunnen leiden tot onder meer zware metalen verontreinigingen. Voor de moestuin zijn cadmium en lood de meest relevante en meest gevonden zware metalen verontreiniging. Sommige metalen zijn weliswaar niet giftig voor de mens, zoals de essentiële spoorelementen zink en koper, maar zij beperken wel het biologisch leven in de grond, en daarmee de bodemvruchtbaarheid. Bij nog hogere gehalten aan zink en koper kunnen veel planten minder goed groeien. Zie voor nog veel meer informatie over de individuele (zware) metalen en spoorelementen onze website.

**Minerale olie:**

Met minerale olie wordt bedoeld een groep stoffen zoals dieselolie, huisbrandolie, petroleum, smeerolie. Dierlijke en plantaardige oliën behoren hier niet toe. De analyse op minerale olie zoals deze wettelijk is voorgeschreven is echter wel breder dan alleen echte minerale olie. Ook wordt een deel van het vet van bodemdierpjes en andere verbindingen mee geanalyseerd en als minerale olie gerapporteerd. Dit effect is in de regel beperkt tot tientallen milligrammen "minerale olie" per kilo grond. In uitzonderingsgevallen kan dit maximaal tot enkele honderden milligrammen (vals positieve) "minerale olie" leiden per kilo droge grond.

**PAK's:**

De afkorting PAK's staat voor: "polycyclische aromatische koolwaterstoffen". Deze worden in de alledaagse bodem-milieu praktijk geregeld in de bodem aangetroffen. PAK's komen voor in onder meer teer- en bitumenproducten, zoals bijvoorbeeld dakleer en asfalt. Maar ook in kolen en roet komen deze voor. Er zijn mogelijk meer dan 100 verschillende PAK's en aanverwante stoffen, de meest voorkomende ervan zijn bepaald. Indien deze 10 representatieve PAK's worden aangetroffen, zijn meestal ook enkele tientallen anderen aanwezig. De beoordeling houdt hiermee rekening. De giftigste PAK verbinding is benzo(a)pyreen, deze is bewezen kankerverwekkend. Een aantal andere PAK's is op dit punt verdacht. Behalve naftaleen zijn de PAK's relatief sterk aan de bodem gebonden en nagenoeg niet oplosbaar in water. Van uitspoeling naar grondwater of opname door planten is hoegenaamd geen sprake. Wel kan uit een tuin stof ontstaan en kunnen PAK's via stofdeeltjes in de lucht in het lichaam komen, ook kunnen kinderen het via hand-mond gedrag inslikken. Indien dit gevaar relevant is, wordt dit aspect uiteraard in de geschiktheidsbeoordeling meegenomen.

**Organo-chloor verbindingen (PCB, OCB, Dioxine etc.) :**

- PCB's kunnen diverse verbindingen zijn die in industriële processen zijn toegepast, ook in (oudere) transformatorhuisjes kunnen PCB's voorkomen. Verder kunnen deze in waterwegen en dus bagger voorkomen. De aanwezigheid van PCB kan een indicator zijn dat ook andere organochloor verbindingen die niet met dit analysepakket zijn geanalyseerd aanwezig zouden kunnen zijn.

- Organochloor bestrijdingsmiddelen uit het standaard analysepakket OCB's kunnen voorkomen in watergangen, in vooral bodems waarin tussen 1940 en 1975 een fruitboomgaard heeft gestaan. Derhalve wordt dit pakket toegepast wanneer uit de historie blijkt dat er sprake is van mogelijke fruitteelt of een waterbodempluim of opgebrachte grond uit waterwegen.

DDE is de belangrijkste metabool (afbraakproduct) van DDT. De stoffen zijn zeer apolaire en verbindingen die zeer traag af worden gebroken in de natuur en accumuleren in zowel het milieu (sediment en bodem) als in de vetweefsels van mens en dier. Tot begin jaren 70 werd het op grote schaal geproduceerd en wereldwijd als insecticide toegepast in de land- en tuinbouw. Vooral het isomeer 4,4'-DDT is een actief insecticide. In het technische product is 4,4'-DDT hierin voor ca 60-85% aanwezig, met als belangrijkste bijproducten het nauwelijks actieve 2,4'-DDT (15-21%) en 4,4'-DDD (tot 4%). Vanwege nadelige eigenschappen als persistentie en resistentie werd al sinds de jaren



zestig van de vorige eeuw het gebruik van DDT door allerlei wettelijke maatregelen wereldwijd teruggedrongen. Van 4,4'-DDT is wetenschappelijk vastgesteld dat deze stof verdacht carcinogeen is en ernstige schade aan de gezondheid toebrengt bij langdurige blootstelling aan lage hoeveelheden. DDE kan mogelijk hormoonverstorend zijn.

- Dioxinen en dibenzofuranen zijn soms gekoppeld aan verontreinigingen met PCB's, Dioxinen kunnen ook worden gevonden in rivierbeddingen, (bagger) slib uit rivieren, maar komen ook van nature voor. In sommige, voornamelijk kleigrond zijn deze gevormd door specifieke schimmels die direct of indirect dioxine en dibenzofuranen produceren. Ook rookgassen kunnen dioxine verspreiden, zeker wanneer er ongecontroleerde dan wel onvolledige verbranding plaatsvindt. Dioxinen, en in iets mindere mate ook dibenzofuranen, zijn extreem giftig. Vanwege de analysekosten worden deze (deels ten onrechte) weinig bij het milieuhygiënisch bodemonderzoek ingezet, waardoor met dioxine verontreinigde grond niet vaak als zodanig wordt geïdentificeerd. In het standaard NEN 5740 pakket is de analyse van Dioxine dan ook niet meegenomen.

Enkele van de vele bodemonderzoekspakketten van Koch - Eurolab.

Doel van het bodemonderzoek	Naam analysepakket	Prijsindicatie (in euro's excl. BTW)	Aantal liters benodigde grond
Bemestingsonderzoek	Bodemvruchtbaarheid A	vanaf € 147	ca 0,8 – 1.0
Bodemvruchtbaarheidsproblemen voorkomen en opsporen en geven van bemestingsadvies	Bodemvruchtbaarheid B	vanaf. € 242,-	ca 0,8 – 1.2
Idem, aanvullend, bodemdiertjes, aaltjes, bodem-foodweb.	Bodemleven screening	+ € 147,-	+ 2,5
Schade aan planten voorkomen opsporen (aan bodem en of plantmateriaal)	Parasitaire schimmel screening	€ 190,-	+ 0,5
Staat van verontreiniging vaststellen	NEN 5740 "schone grond" analyse + radioactiviteit	€ 270,-	1,5
	Optie: OCB (organochloor bestrijdingsmiddelen, persistente insecticiden)	+ € 85,-	In zelfde monster hoeveelheid
Asbest	Asbest bodem in emmeronderzoek	€ 280,-	+ 10
Bestrijdingsmiddelen als oorzaak sterfte, sabotage, drift, bestrijdingsmiddelengebruik uit het verleden. Kan onderzocht worden in bodem, gewas en in water.	Bestrijdingsmiddelen pakket 1 (meer dan 400 stoffen)	€ 220,-	0,5
	Bestrijdingsmiddelen pakket 2, (meer dan 150 stoffen)	€ 220,- + € 170,- *)	0,5 + 0
	Pakket 3 Glyphosaat / Glufosinaat (Round-up / Basta)	€ 220,- + € 170,- *)	0,5
Overige vervuilingen, (afkomstig uit benzine)	MTBE (Methyl-tert-butylether)	€ 165,-	+ 0,8
Dioxine dibenzofuranen, PCB-achtige dioxinen + PCB	Dioxine uitgebreid	€ 430,-	0,5

\*) prijs in combinatie met bestrijdingsmiddelenpakket 1

Zie verder de volledige prijslijst van KOCH EUROLAB, met monsternemingsinstructies, analysevoorbeelden en aanvullende informatie op [www.eurolab.nl](http://www.eurolab.nl) prijs- en pakketwijzigingen voorbehouden

Vs 6-7-2017