

Landwaard  
T.a.v. Mevr. L. Mak  
Postbus 205  
6700 AE WAGENINGEN

Deventer, 19-3-2010  
Betreft:

## **Rapport verkennend bodemonderzoek t.a.v. milieuaspecten t.b.v. aankoop / verkoop onroerende zaak.**

Hieronder is rapportage vastgelegd van het voor u uitgevoerde milieukundig onderzoek:

### **1. Opdracht / onderzoeksveld.**

In opdracht van Mevr. L. Mak is door Koch Bodemtechniek een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd op een deel van de locatie Ooysedijk te Nijmegen en staat in de gemeente Nijmegen kadastraal bekend als sectie G nr 13 en 25. Op bijgevoegd overzicht van boorpunten (bemonsteringspatroon) in de bijlage wordt weergegeven op welk perceels(gedeelte) het onderzoek is uitgevoerd.

Het doel van het onderzoek is een beeld te geven van de huidige milieukwaliteit. Er is een verkorte rapportage toegepast omdat dit onderzoek niet bestemd is voor het aanvragen van een vergunning.

De toekomstige bestemming is deels tuin / moestuin

De monsterneming is uitgevoerd door een van de monsternemers van Koch Bodemtechniek. De monsterneming vond plaats op 2-3-2010 en werd uitgevoerd door W. Banis, geregistreerd gekwalificeerd milieukundig veldwerker voor Kwalibo / SIKB / Bodemplus / BRL 2000 met de VKB protocollen 2001, 2001 en 2018.

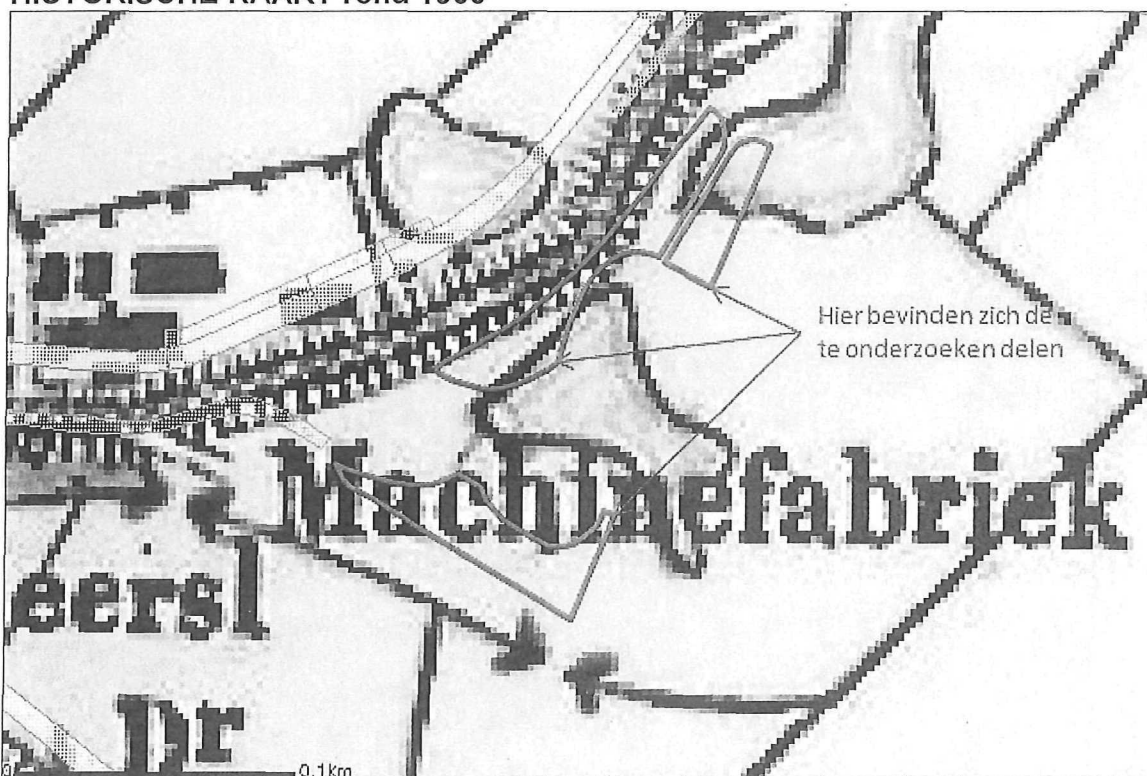


**Milieukundige relevante aandachtspunten op totale locatie:**

Omschrijving aandachtspunt	In dit geval relevant?	Bronnen *)	Speciale aandacht in het onderzoek?
Asbest in de bodem	Neen / onbekend	opdrachtgever	neen
Stortplaats	Neen / onbekend	opdrachtgever	neen
Werkplaats	Neen / onbekend	opdrachtgever	neen
Opslag	Neen / onbekend	opdrachtgever	neen
Puin / sintel verharding	Net buiten de bemonstering	opdrachtgever	neen
(Gedempte) sloot	Neen / onbekend	opdrachtgever	neen
Brand / Calamiteiten	Neen / onbekend	opdrachtgever	neen
Bedrijfsmatige activiteiten	Neen / onbekend	opdrachtgever	neen
Olietank	Neen / onbekend	opdrachtgever	neen
Overige	Neen / onbekend	opdrachtgever	neen

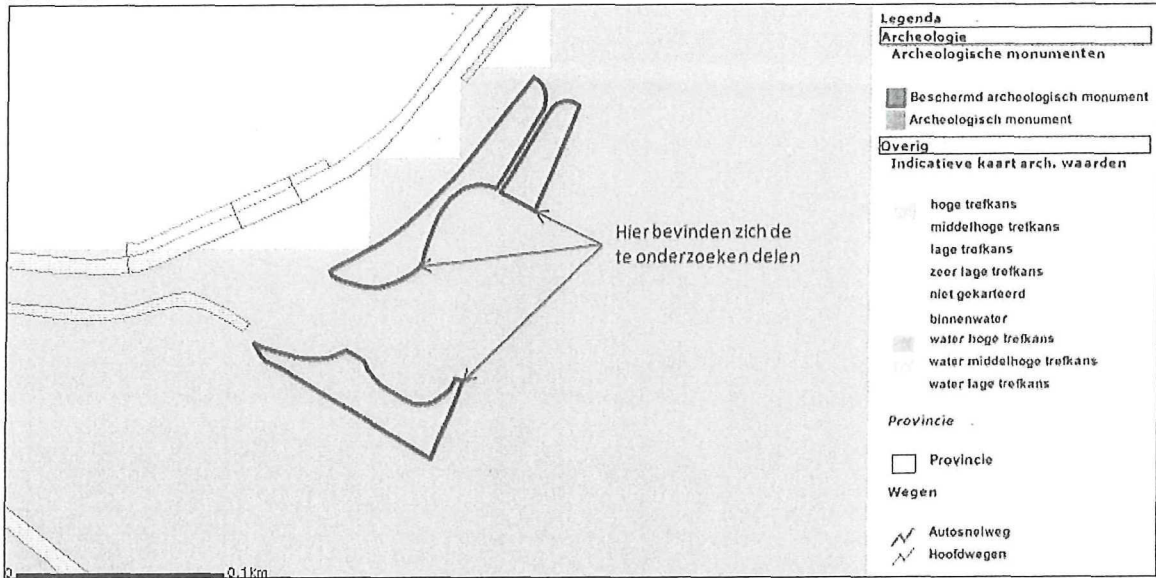
\*) bronnen kunnen zijn: opdrachtgever, burens, gemeentelijke overheid, eerder uitgebrachte rapporten, de monsternemer ter plaatse.

**HISTORISCHE KAART rond 1900**



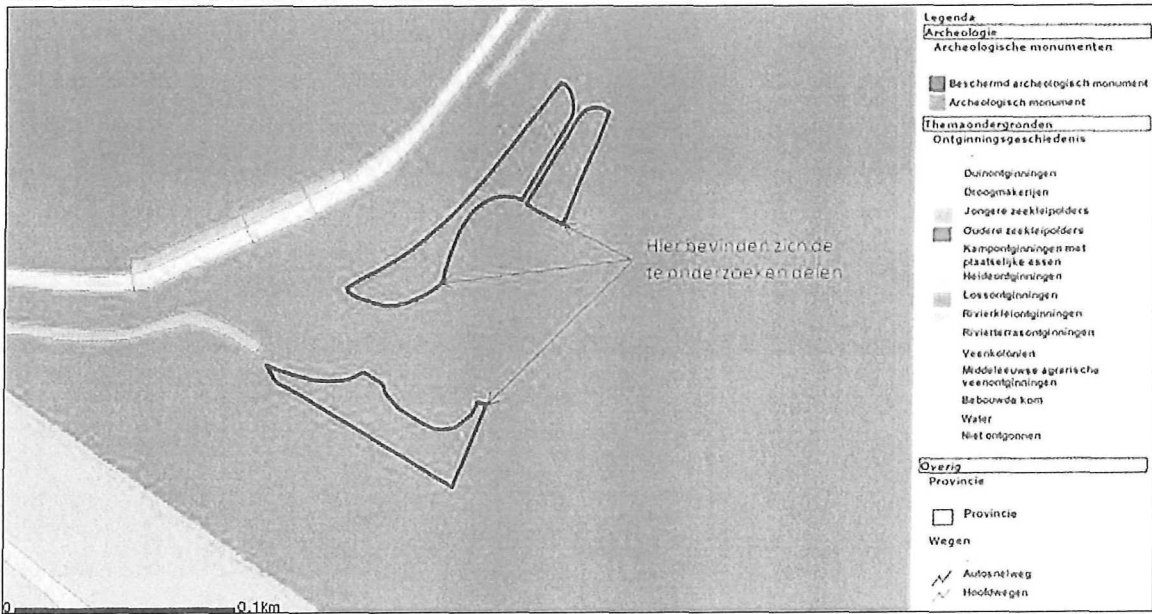


**ARCHEOLOGISCHE KAART**



Conclusie: Er is over het bemonsterd gebied een gelijkelijke archeologische verwachting.

**ONTGINNINGSGESCHIEDENISKAART**



Conclusie: Er is over het bemonsterd gebied een vergelijkbare ontstaansgeschiedenis.



**Toelichting met betrekking op de monstername strategie:**

Er is vooraf geen milieukundig historisch onderzoek uitgevoerd.

**2. Resultaten en conclusies**

Tijdens het veldwerk zijn door ons geen relevante bijzonderheden waargenomen. Bij de gang over het terrein is oplettendheid betracht omtrent de aanwezigheid van eventueel aanwezige stukjes van asbestverdacht materiaal. Deze zijn niet waargenomen, maar er is geen compleet asbestonderzoek uitgevoerd conform de NEN 5707.

Alle genomen bodem en water (meng)monsters zijn onderzocht op de gehele lijst van milieukritische stoffen conform het standaardpakket NEN 5740 (2008) aangevuld met OCB bestrijdingsmiddelen (OrganoChloorBestrijdingsmiddelen) De uitvoering van de analyses zijn geaccrediteerd door de Raad van Accreditatie (RvA) Sterlab L100 en zijn in de aangehechte analyselijsten met toetsing weergegeven.

Bovengrond mengmonster	Bodem-laag (m)	deellocatie	Zeer licht verontreinigd	Licht verontreinigd	Matig verontreinigd	Sterk verontreinigd
BMM 1/7	0 - 0,5	zuidzijde	-	-	-	-
BMM 11/16	0 - 0,5	Zijde ooijstedijk	Kwik, lood	PAK's	-	-
BMM 17/18, 21/28	0 - 0,5	Noordoost-zijde	Nikkel, som heptachloor-expoxide, chloordaan (cis+trans)	-	-	-

Zeer licht verontreinigd betekent minder dan 2 x de streefwaarde; licht verontreinigd is boven de streefwaarde, maar onder de tussenwaarde; matig vervuild is lager dan de interventiewaarde, maar hoger dan de tussenwaarde; sterk vervuild betekent een waarde hoger dan de interventiewaarde. Zeer sterk vervuild betekent een waarde boven 10 x de interventiewaarde. Vanaf een tussenwaarde overschrijding is in de regel nader onderzoek nodig, daaronder in de regel niet.





### 3. Eindoordeel en aanbevelingen

Ondanks dat het perceel licht is verontreinigd, zijn er, voor zover onderzocht, vanuit milieukundig oogpunt geen bezwaren voor activiteiten zoals bijvoorbeeld tuinieren, moestuin, 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 eventueel aan te vragen bouwvergunning.

#### Beperkingen aan de afvoer van de grond.

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

De bodemmonsters behalve BM11-16 voldoen echter wel aan het predicaat schone grond. 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.

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.

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

Bestemming	geschikt	Geschikt onder voorwaarden **)	Ongeschikt
Moestuin	-	Ja x)	-
Siertuin / Gazon	Ja	-	-
Betegelde tuin	Ja	-	-
Weide voor schapen van het ras "Texelaars".	Ja	-	-
Weide voor overige schapen en andere (landbouw) huisdieren.	Ja	-	-
Kinderspeelplaats	Ja	-	-
Woonfunctie algemeen	Ja	-	-
Afvoer van "schone grond" naar buiten deze locatie	Ja	-	-

\*) beoordeling op basis van uitsluitend de in dit rapport voorliggende analysegegevens.

\*\*\*) geschikt onder voorwaarden betekent dat met het volgen van extra aandachtspunten het gebruik van deze grond voor dit doel mogelijk is.

x) Beperking van de opname van cadmium door planten.

Ook bij een "schone grond" kan het cadmiumgehalte in met name wortel- en bladgewassen van een moestuin te hoog oplopen. Door een uitgekiend bemestingsonderzoek en advies kan de opname van cadmium sterk worden beperkt. Het meest geschikt hiervoor is het bodemanalysepakket 2, bodemvruchtbaarheid en bemesting dat rond de 150 euro excl. BTW kost. Zie meer informatie hierover op onze website [www.eurolab.nl](http://www.eurolab.nl) onder de sector "groenvoorziening".



Het deel met de boringen 11 t/m 16 is licht vervuild met PAK's. Een van deze PAK's, de meest schadelijke, komt boven ietsje boven de norm voor wonen met moestuin. (0,39 t.o.v. de norm van 0,37). Indien er alleen een siertuin zou zijn met wonen ligt de norm een stuk hoger (1,4). Voor moestuin zonder wonen is geen norm geformuleerd, maar deze zal logischerwijs wat hoger liggen, derhalve lijkt / is moestuinieren ook op dit gedeelte ons inziens nog verantwoord.

Desgewenst kan het mengmonster 11-16 worden uitgesplitst om te zien of de vervuiling met PAK's bijvoorbeeld aan 1 of 2 boringen zou zijn toe te wijzen of dat deze egaal over het perceel is verdeeld.

#### 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 [.]

Koch Bodemtechniek is een erkend ingenieursbureau voor wat betreft milieukundig bodemonderzoek volgens de NEN 5725 + 5740 en de NEN 5707 (Asbest), BLR 2000 bestaande uit VKB protocollen 2001, 2002 en 2018 nr EC-SIK-20245, geldig tot 24 april 2010. Verder beschikt Koch Bodemtechniek over het algemene kwaliteitscertificaat, de ISO 9001 (2000) nr. EC-KWA-01176, geldig tot 24 april 2010.

De rapportage en uitvoering van een "aan- en verkoop" onderzoek wijkt veelal op enkele punten af van de NEN / SIKB richtlijnen voor onderzoek. Daarom is deze verkorte versie meestal niet geschikt voor het aanvragen van een bouw- of milieuvergunning. Een "aankoop onderzoek" richt zich op de meest relevante risico's van bodemvervuiling met gebruikmaking van dezelfde brede analysepakketten uit de NEN 5740, soms wordt zelfs uitgebreider onderzocht in overleg of op verzoek van de opdrachtgever. [.]

Mochten er van uw kant nog vragen en/of opmerkingen zijn, dan vernemen wij dat graag. Langs deze weg willen wij u bedanken voor het in ons gestelde vertrouwen.

Koch Bodemtechniek verklaart verder het onderzoek te hebben aangenomen en uitgevoerd onafhankelijk van opdrachtgever, verder is vastgesteld dat de monsternemer(s) onafhankelijk zijn van opdrachtgever.

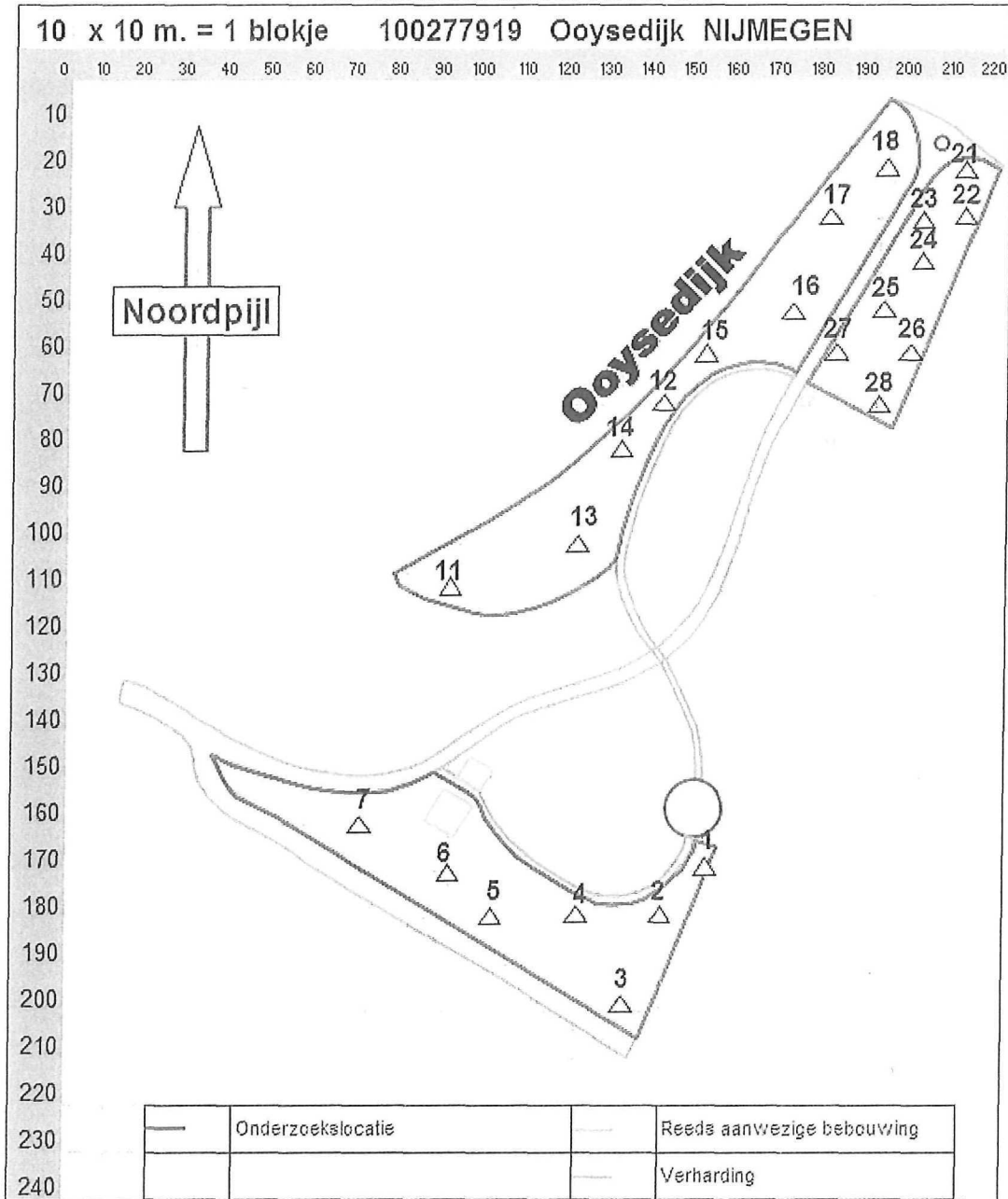
Met vriendelijke groet,  
Koch Bodemtechniek / Eurolab

C.F.M. Koch, directeur





BEMONSTERINGSPATROON





BOORSTATEN

100277919

Projectnaam: NIJMEGEN, Ooystedijk

Willem Banis

Datum veldwerk 24-2-2010

Mon-ster-nr	Barcode pot			Bodem-laag m -mv **)		grond-soort	zand mediaan korrelgr.	Bijmenging		Zand, klei, leem	BodemKleur (2 kleuren)	Opmerkingen (% en soort verontreinigingen, verklaring x, overig)	Plm. g.w. stand m.				
				boor nummer	pot nr			begin	eind					G,Z, L,K,V	uf,zf,mf,mg,zg,ug	soort	mate
										z,k,v, s,g,m						1,2,3,4	h1,h2,h3
1	AM	431	164	1	1	0,0	0,5	k		s	1	h2	bruin-geel				
1	AM	405	668	2	1	0,0	0,5	k		s	1	h2	bruin-geel	1% plantenresten			
1	AM	431	169	3	1	0,0	0,5	k		s	3	h2	bruin-geel	1% plantenresten			
1	AM	431	173	4	1	0,0	0,5	k		s	3	h2	bruin-geel				
1	AM	405	667	5	1	0,0	0,5	k		s	3	h2	bruin-geel	1% plantenresten			
1	AM	431	205	6	1	0,0	0,5	k		s	2	h3	bruin-geel				
1	AM	431	168	7	1	0,0	0,5	k		s	1	h2	bruin-geel	1% plantenresten			
2	AM	431	166	11	1	0,0	0,5	k		s	1	h2	bruin-geel	wormpje, 1% plantenresten, 1% puin			
2	AM	431	196	12	1	0,0	0,5	k		s	2	h3	bruin-geel	3% puin, 2% plantenresten			
2	AM	405	680	13	1	0,0	0,5	k		s	1	h2	bruin-geel				
2	AM	384	633	14	1	0,0	0,5	k		s	1	h2	bruin-geel	7% puin, 1% grind, 1% plantenresten			





100277919

Projectnaam: NIJMEGEN, Ooysedijk

Willem Banis

Datum veldwerk 24-2-2010

Mon-ster-nr	Barcode pot				Bodem-laag m -mv **)		grond-soort	zand mediaan korrelgr.	Bijmenging		Zand, klei, leem	BodemKleur (2 kleuren)	Opmerkingen (% en soort verontreinigingen, verklaring x, overig)	Plm. g.w. stand m.	
					boor nummer	pot nr			begin	eind					G,Z, L,K,V
	z,k,v, s,g,m	1,2,3,4	h1,h2,h3												
2	AM	384	794	15	1	0,0	0,5	k		s	1	h2	bruin-geel	2% plantenresten	
2	AM	384	785	16	1	0,0	0,5	k		s	1	h2	bruin-geel	1% plantenresten	
2	AM	384	782	17	1	0,0	0,5	k		s	1	h2	bruin-geel	1% plantenresten	
2	AM	430	993	18	1	0,0	0,5	k		s	1	h2	bruin-geel	1% puin, 2% plantenresten	
3	AM	384	640	21	1	0,0	0,5	k		s	1	h2	bruin-geel	1% plantenresten	
3	AM	384	750	22	1	0,0	0,5	k		s	1	h2	bruin-geel	1% plantenresten	
3	AM	384	789	23	1	0,0	0,5	k		s	1	h2	bruin-geel	1% plantenresten	
3	AM	430	387	24	1	0,0	0,5	k		s	1	h2	bruin-geel	1% plantenresten	
3	AM	430	371	25	1	0,0	0,5	k		s	1	h2	bruin-geel	1% plantenresten	
3	AM	201	222	26	1	0,0	0,5	k		s	1	h2	bruin-geel	1% plantenresten	
3	AM	384	783	27	1	0,0	0,5	k		s	1	h2	bruin-geel		
3	AM	384	649	28	1	0,0	0,5	k		s	1	h2	bruin-geel	2% plantenresten	



**BIJLAGE TOELICHTING OP DE BOORSTATEN (CONFORM NEN 5104)**

Zand (Z)	< 8% lutum (± 12% afslibbaar) en < 15% organische stof	Code grond soort	Zand mediaan	Bijmenging		Org. Stof h1,h2,h3
				z,k,s,v,g,m	mate 1,2,3,4	
Niet verkleedbaar, delen 63 - 2000 µm						
zandfractie		gemiddelde korrelgrootte				
fijn	63-105 µm	Z	uf (uiterst fijn)			
	105-150 µm	Z	zf (zeer fijn)			
matig	150-210 µm	Z	mf (matig fijn)			
	210-300 µm	Z	mg (matig grof)			
grof	300-420 µm	Z	zg (zeer grof)			
	420-2000 µm	Z	ug (uiterst grof)			
<b>Vermengd met Klei</b>						
lutum 5 - 8 % (of afslibbaar 8-12%)		Z		k	x	
<b>Vermengd met Leem</b>						
< 5 % lutum	leemig < 10 %	Z		s	1	
< 5 % lutum	leem 10 - 17,5 %	Z		s	2	
< 5 % lutum	leem 17,5 - 32,5 %	Z		s	3	
tussen 5 en 8 % lutum	leem 32,5 - 50 %	Z		s	4	
0 - 2,5 % organische stof		Z				h1
2,5 - 8 % organische stof		Z				h2
8 - 15 % organische stof		Z				h3

Klei (K)	> 8% lutum en < 15% organische stof	Code grond soort	Zand mediaan	Bijmenging		Org. Stof
				z,k,s,v,g,m	mate 1,2,3,4	
Versmeerbaar 0 - 2 µm lutumfractie						
Het wordt geacht vermengd te zijn met leem indien:						
> 50 % lutum (komt overeen met >75% afslibbaar)		K	x	s	1	
> 35 % lutum (komt overeen met >52% afslibbaar)		K	x	s	2	
> 25 % lutum (komt overeen met >37% afslibbaar)		K	x	s	3	
Anders		K	x	s	4	
Het wordt geacht vermengd met zand indien:						
17,5 - 25 % lutum		K	x	z	1	
12 - 17,5 % lutum		K	x	z	2	
8 - 12 % lutum		K	x	z	3	
0 - 4 % organische stof		K	x			h1
4 - 8 % organische stof		K	x			h2
8 - 25 % organische stof		K	x			h3

Veen (V, m)	> 15% organische stof matig tot goed samenhangend sponsachtig - veerkrachtig	Code grond soort	Zand mediaan	Bijmenging		Org. Stof
				z,k,s,v,g,m	mate 1,2,3,4	
<b>Vermengd met zand</b> zand + leem > 70 % van totale grond incl. org. Stof						
15 - 25 % organische stof		V	x	z	1	x
22,5 - 35 % organische stof		V	x	z	3	x
35 - 100 % organische stof		V	x	m	x	x
<b>Vermengd met klei</b> zand + leem < 70 % van totale grond incl. org.stof dus meer klei						
15 - 25 % organische stof		V	x	k	3	x
22,5 - 35 % organische stof		V	x	k	2	x
35 - 100 % organische stof		V	x	m	x	x



ANALYSERESULTATEN

- 1 M100300596 GROND BMM1/7 (0-0.5)
- 2 M100300597 GROND BMM11/16 (0-0.5)
- 3 M100300598 GROND BMM17/18,21/28 (0-0.5)

Parameter	BMM1/7	+/-	BMM11/16	+/-	BMM17/18,21/28	+/-	A	T	I
Diepte (m-mv)	0-0.5			0-0.5			0-0.5		
	% (m/m)			% (m/m)			% (m/m)		
Droge stof	78.2			78.7			77.2		
Organische stof	3.9								
	% van ds			% van ds			% van ds		
Lutum (korrelfractie < 2 µm)	18.4								
	mg/kg ds			mg/kg ds			mg/kg ds		
Barium	91	-	95	-	130	-			724.1
Cadmium	<0.3	-	<0.3	-	0.3	-	0.467	5.29	10.1
Kobalt	8.2	-	7.6	-	9.3	-	11.9	81.5	151
Koper	17	-	24	-	20	-	31.5	90.7	149.8
Kwik	<0.1	-	0.2	+	0.1	-	0.134	16.1	32.1
Lood	27	-	59	+	41	-	42.5	246.7	450.8
Molybdeen	<1.5	-	<1.5	-	<1.5	-	1.5	95.8	190
Nikkel	25	-	24	-	29	+	28.4	54.8	81.1
Zink	68	-	78	-	86	-	111	341.1	571.1
	mg/kg ds			mg/kg ds			mg/kg ds		
Minerale olie C10 - C40	<38	-	<38	-	<38	-	74.1	1012.	1950
							1		
Minerale olie C10 - C12	<20		<20		<20				
Minerale olie C12 - C22	<20		<20		<20				
Minerale olie C22 - C30	<20		<20		<20				
Minerale olie C30 - C40	<20		<20		<20				
Chromatogram									
	mg/kg ds			mg/kg ds			mg/kg ds		
Hexachloorbutadienen	<0.0010	-	<0.0010	-	<0.0010	-	0.001		
							17		
alfa-HCH	<0.0010	(-)	<0.0010	(-)	<0.0010	(-)	0.000	3.32	6.63
							39		
beta-HCH	<0.0010	-	<0.0010	-	<0.0010	-	0.000	0.312	0.624
							78		
gamma-HCH	<0.0010	-	<0.0010	-	<0.0010	-	0.001	0.235	0.468
							17		
Hexachloorbenzeen (HCB)	<0.0010	-	<0.0010	-	<0.0010	-	0.003	0.392	0.78
							32		
Heptachloor	<0.0010	(-)	<0.0010	(-)	<0.0010	(-)	0.000	0.78	1.56
							273		
cis-Heptachloorepoxide	<0.0010		<0.0010		<0.0010				
trans-Heptachloorepoxide	<0.0010		<0.0010		<0.0010				
cis-Chloordaan	<0.0010		<0.0010		<0.0010				
Trans-Chloordaan	<0.0010		<0.0010		<0.0010				
Aldrin	<0.0010	-	<0.0010	-	<0.0010	-			0.125
Dieldrin	<0.0016		<0.0016		<0.0017	(v)			
Endrin	<0.0010		<0.0010		<0.0010				
Isodrin	<0.0010		<0.0010		<0.0010				
Telodrin	<0.0010		<0.0010		<0.0010				
2,4-DDE (ortho, para-DDE)	<0.0020		<0.0020		<0.0021	(v)			
4,4-DDE (para, para-DDE)	<0.0020		<0.0020		<0.0021	(v)			
2,4-DDD (ortho, para-DDD)	<0.0020		<0.0020		<0.0021	(v)			
4,4-DDD (para, para-DDD)	<0.0020		<0.0020		<0.0021	(v)			
2,4-DDT (ortho, para-DDT)	<0.0020		<0.0020		<0.0021	(v)			
4,4-DDT (para, para-DDT)	<0.0020		<0.0020		<0.0021	(v)			
alfa-Endosulfan	<0.0010	(-)	<0.0010	(-)	<0.0010	(-)	0.000	0.78	1.56
							351		
Heptachloorepoxide (som)	0.0014	(-)	0.0014	(-)	0.0015	+	0.000	0.78	1.56
							78		
Chloordaan (cis + trans)	0.0014	(-)	0.0014	(-)	0.0015	+	0.000	0.78	1.56
							78		
Drins (Aldrin+Dieldrin+Endrin)	0.0026		0.0026		0.0026				
DDT + DDE + DDD (som)	0.0086		0.0085		0.0087				
DDE (som)	0.0029	-	0.0028	-	0.0029	-	0.039	0.468	0.897
DDD (som)	0.0029	-	0.0028	-	0.0029	-	0.007	6.63	13.3
							8		
DDT (som)	0.0029	-	0.0028	-	0.0029	-	0.078	0.371	0.663
OCB (som)	0.019		0.019		0.019				



Parameter	BMM1/7	+/-	BMM11/16	+/-	BMM17/18,21/28	+/-	A	T	I
Diepte (m-mv)	0-0.5			0-0.5			0-0.5		
	mg/kg ds			mg/kg ds			mg/kg ds		
PCB 28	<0.0010		<0.0010		<0.0010				
PCB 52	<0.0010		<0.0010		<0.0010				
PCB 101	<0.0010		<0.0010		<0.0010				
PCB 118	<0.0010		<0.0010		<0.0010				
PCB 138	<0.0010		<0.0010		<0.0010				
PCB 153	<0.0010		<0.0010		<0.0010				
PCB 180	<0.0010		<0.0010		<0.0010				
PCB (som 7)	0.0050	-	0.0050	-	0.0051	-	0.007	0.199	0.39
	mg/kg ds			mg/kg ds			mg/kg ds		
Naftaleen	<0.05		0.24		<0.05				
Fenanthreen	<0.05		1.5		<0.05				
Anthraceen	<0.05		0.30		<0.05				
Fluorantheen	<0.05		1.6		0.10				
Benzo(a)anthraceen	<0.05		0.51		<0.05				
Chryseen	<0.05		0.49		<0.05				
Benzo(k)fluorantheen	<0.05		0.22		<0.05				
Benzo(a)pyreen	<0.05		0.49		<0.05				
Benzo(g,h,i)peryleen	<0.05		0.42		<0.05				
Indeno(1,2,3-c,d)pyreen	<0.05		0.41		<0.05				
Totaal PAK 10 VROM	0.36	-	6.3	+	0.43	-	1.5	20.8	40

Berekende achtergrond- en interventiewaarden (grond) volgens Circulaire bodembescherming 2009

Bodemtype correctie bij monster BMM1/7 (0-0.5) gebaseerd op lutum: 18.4 % van ds en organische stof: 3.9 % van ds

Bodemtype correctie bij monster BMM11/16 (0-0.5) gebaseerd op lutum: 18.4 % van ds en organische stof: 3.9 % van ds

Bodemtype correctie bij monster BMM17/18,21/28 (0-0.5) gebaseerd op lutum: 18.4 % van ds en organische stof: 3.9 % van ds

De toetsing is per monster gebaseerd op de gecorrigeerde normen voor het opgegeven bodemtype.

De weergegeven normen zijn van het laatste monster in de tabel.

Legenda:

- = Er is geen toetsingwaarde voor deze parameter.
- = Resultaat is kleiner dan streefwaarde.
- + = Resultaat is groter dan streefwaarde.
- ++ = Resultaat is groter dan tussenwaarde.
- +++ = Resultaat is groter dan interventiewaarde.
- (v) = Verhoogde rapportagegrens (meetwaarde is vermenigvuldigd met 0.7 factor voor de toetsing)
- (-) = De niet verhoogde rapportagegrens is hoger dan de streefwaarde/achtergrondwaarde





Herkomst van organochloorverbindingen:

Tot in 2008 werd meestal volstaan met een EOX bepaling waarin als het ware met een natte vinger werd bepaald of er extraheerbare organohalogenen in grond- en slibmonsters voorkwamen. Organohalogenen zijn in de praktijk (organische) verbindingen die chloor, broom of fluor bevatten. Hiervan komen organochloorverbindingen het meeste voor in de bodem. Voorbeelden van organochloorverbindingen zijn: OCB's (Organochloorbestrijdingsmiddelen) PCB's polychloorbyfenylen, dioxinen en dibenzofuranen en chloorbenzenen en vele andere verbindingen. In 2008 is de EOX bepaling geschrapt uit het standaard NEN 5740 pakket en vervangen door een analyse van PCB's.

- Organochloorbestrijdingsmiddelen uit het standaard analysepakket OCB's kunnen voorkomen in watergangen, in bodems waarin voor 1975 fruitteelt heeft plaatsgevonden. Derhalve wordt dit pakket toegepast wanneer uit de historie blijkt dat er sprake is van mogelijke fruitteelt (van voor 1975) of een waterbodemerleden of opgebrachte grond uit waterwegen.

- 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 voorkomen.

- 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.

Herkomst van een PAK verontreiniging / toelichting over 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. Ook in kolen en roet komt deze groep polycyclische aromatische koolwaterstoffen voor. Er zijn mogelijk meer dan 100 verschillende PAK's en aanverwante stoffen, de meest voorkomende 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 handmond gedrag inslikken. Indien dit gevaar relevant is, wordt dit aspect uiteraard in de geschiktheidsbeoordeling meegenomen.

Herkomst van een zware metalen verontreiniging / toelichting over 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 ondermeer verf. Verfschilders kunnen daarom ook nu nog steeds zeer hoge concentraties aan zware metalen bevatten. Tot de huishoudelijke oorsprong van zware metalen verontreiniging behoren onder meer: puinresten, kolen / kooldeeltjes, as, 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 verkeer van voor plm. 1990, en diverse ambachtelijke of industriële activiteiten kunnen leiden tot ondermeer zware metalen verontreinigingen.

Herkomst van een verontreiniging met "minerale olie" / toelichting over minerale olie.

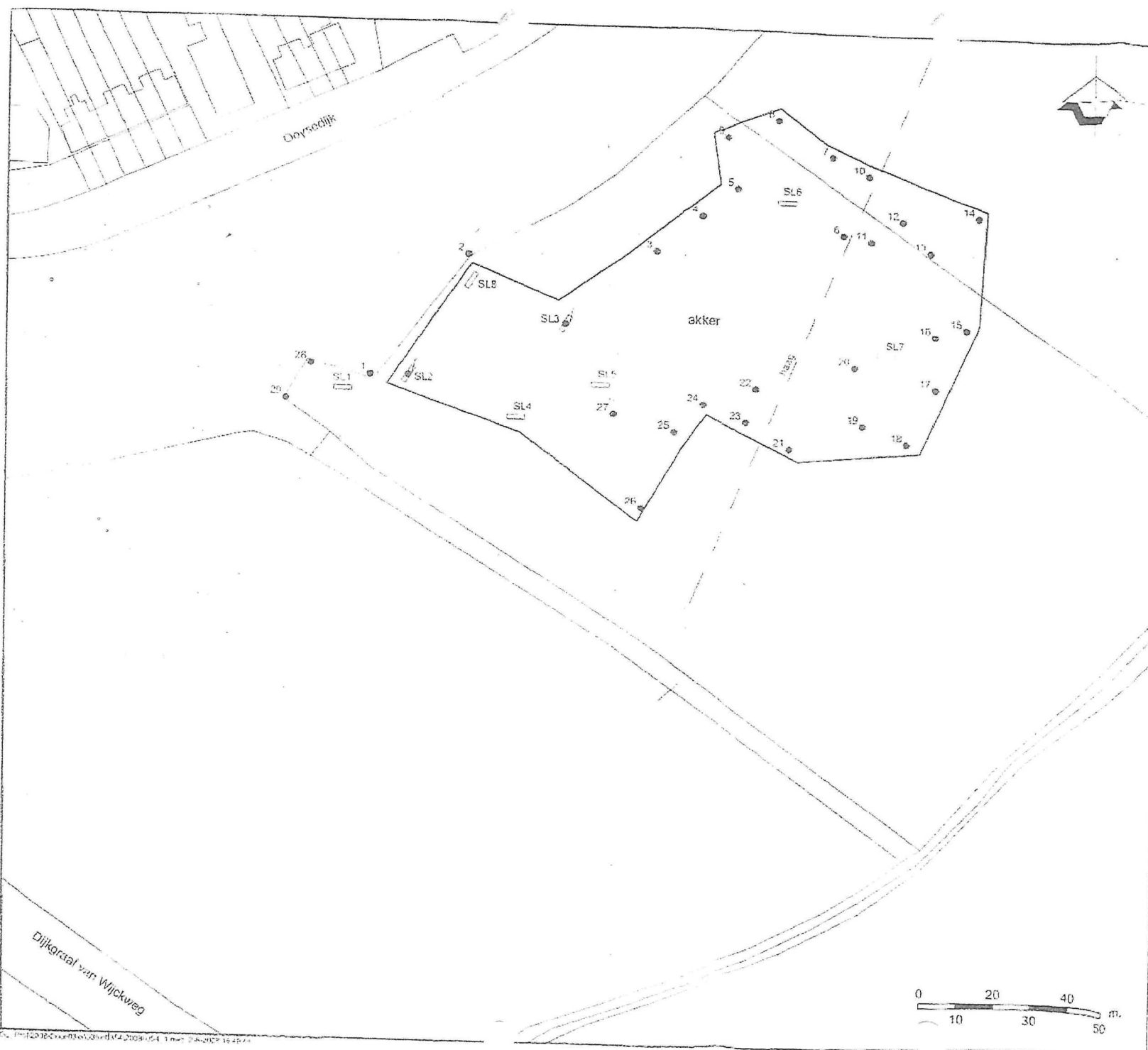
Met minerale olie wordt bedoeld een groep stoffen zoals dieselolie, huisbrandolie, petroleum, smeerolie. Dierlijke en plantaardige oliën behoren hier niet toe. De analyse op minerale olie zoals deze wettelijk is voorgeschreven is echter wel breder dan alleen echte minerale olie. Ook wordt een deel van het vet van bodemdiertjes 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.



	HUMANE RISICOGRENZEN			
	wonen + moestuin		wonen + tuin	
<b>PARAMETER</b>				
Grondindigestie kind/volw. (mg ds/d)	<b>100/50</b>	<b>100/50</b>	100/50	100/50
Fractie knolgewas (aardappels) uit eigen tuin	<b>0.5</b>	<b>0.5</b>	0.1	0.1
Fractie bladgewas (groenten) uit eigen tuin	<b>1</b>	<b>1</b>	0.1	0.1
Inhalatietijd binnen kind/volw. (h/d)	<b>21.1/22.9</b>	<b>21.1/22.9</b>	21.1/22.9	21.1/22.9
Inhalatietijd buiten kind/volw. (h/d)	<b>2.86/1.14</b>	<b>2.86/1.14</b>	2.86/1.14	2.86/1.14
Tijd contact grond binnen kind/volw. (h/d)	<b>9.14/14.9</b>	<b>9.14/14.9</b>	9.14/14.9	9.14/14.9
Tijd contact grond buiten kind/volw. (h/d)	<b>2.86/1.14</b>	<b>2.86/1.14</b>	2.86/1.14	2.86/1.14
<b>RISICO-NIVEAUS</b>				
Niet-carcinogene stoffen	<b>MTR-AB</b>	<b>50% MTR</b>	MTR-AB	50% MTR
<b>Metalen en halfmetalen</b>				
Arseen	<b>146</b>	<b>104</b>	405	310
Cadmium	<b>3.7</b>	<b>3.3</b>	16	25
Chroom (III)	<b>752</b>	<b>470</b>	2206	1379
Koper	<b>1190</b>	<b>769</b>	7176	4765
Lood (blootstelling van kinderen)	<b>75</b>	<b>84</b>	276	310
Kwik	<b>15</b>	<b>8.4</b>	200	68
Nikkel	<b>1044</b>	<b>807</b>	1463	1353
Zink	<b>2443</b>	<b>3054</b>	18457	25517
<b>PAK's</b>				
Naftaleen	<b>445</b>	<b>223</b>	870	435
Acenafthyleen *	<b>9.3</b>	<b>9.3</b>	32	32
Acenaftheen *	<b>98</b>	<b>98</b>	264	264
9H-Fluoreen	<b>6627</b>	<b>838</b>	22528	9688
Antraceen	<b>11180</b>	<b>5387</b>	25458	12620
Fenantreen	<b>6610</b>	<b>836</b>	23108	10273
Pyreen *	<b>297</b>	<b>297</b>	2506	2506
Fluorantheen *	<b>45</b>	<b>45</b>	160	160
Benzo(a)antraceen *	<b>6.9</b>	<b>6.9</b>	22	22
Chryseen *	<b>47</b>	<b>47</b>	271	271
Benzo(a)pyreen *	<b>0.37</b>	<b>0.37</b>	1.4	1.4
Benzo(k)fluorantheen *	<b>7.0</b>	<b>7.0</b>	22	22
Benzo(b)fluorantheen *	<b>2.5</b>	<b>2.5</b>	10	10
Benzo(j)fluorantheen *	<b>2.0</b>	<b>2.0</b>	8.5	8.5
Indeno, 1,2,3-cd pyreen *	<b>1.8</b>	<b>1.8</b>	7.6	7.6
Benzo(g,h,i)peryleen	<b>8662</b>	<b>4318</b>	19236	9610
Dibenz(a,h)antraceen *	<b>0.15</b>	<b>0.15</b>	0.7	0.7

Bron: Rijksinstituut voor Milieuhygiëne(RIVM) 2002





Legenda

- GPS punten
- struct
- buis in struct
- perceelsgrens

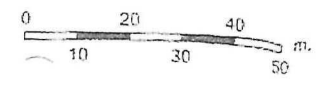
Omschrijving  
**Situatieschets met boorlocaties en ligging sleuven**  
 Project:  
 perceel Ooijse Bandijk, Nijmegen

Opdrachtgever:  
 Dienst Landelijk Gebied Regio Oost

Projectnummer:  
**20080354/JGRO**

Tekenaar: Schaal: Formaat: Datum: Accoord:  
 TWIE 1:1000 A3 02-06-08

Blz. 1.3



**Geofox-Lexmond**

MILIEUADVISEUR

voeding (bouw) en  
 landbouw (10-1)  
 Productie 2011  
 P.O. Box 10000  
 3720 BA Utrecht  
 T: 06-41 10 50 44  
 F: 06-41 10 20 20  
 www.geofox-lexmond.nl  
 info@geofox-lexmond.nl



**Verzend adres:**

Landwaard  
Mevr. L. Mak  
Dreijenlaan 2, Kamer 1064  
6703 HA WAGENINGEN

**K O C H**  
B O D E M T E C H N I E K  
E u r o l a b

## LABORATORIUMANALYSES

**RAPPORTNUMMER: 100378257**

**Factuuradres:**

Landwaard  
Dreijenlaan 2, Kamer 1064  
6703 HA WAGENINGEN

**Monsternemer Koch Bodemtechniek:**

W.F. Banis  
0547-273288

Koch Bodemtechni

Bodemvruchtbaarheid - milieukundig bodemonderzoek - Diergezondheid  
research & ontwikkeling én routine onderzoek





# OVERZICHT ANALYSES MOESTUIN

## BODEMPAKKET 2, BEMESTING + BODEMVRUCHTBAARHEID

Labnummer	78257	78258	streef waarde
Perceelsnaam	Grote stuk	Kleine stuk	

### BODEMCONDITIE:

Organische stof %	3,4	3,7	
Zuurstofvermogen	160	125	275
Bacteriegetal aeroob (mk)	26	15	40
Bacteriegetal anaeroob (mk)	0,74	0,43	< 0,3
Sulfidevormende Bacteriën (k)	1	1	< 3
Gisten totaal (k)	27	45	< 20
Schimmels totaal (k)	24	44	70
Lutum (kleigehalte) %	-		
Zuurgraad pH CaCl <sub>2</sub>	7,2	7,2	6,4
Calcium reserve	0,9	0,9	2

### BELANGRIJKSTE MINERALEN VOOR PLANTENGROEI

#### STIKSTOF

Minerale Stikstof Totaal	37	34	80
Minerale Stikstof Ammoniumvorm	15	17	< 10
Minerale Stikstof Nitraatvorm	22	17	
Totaal Organische Stikstof	6,3	7	5
C/N quotiënt organische stof	9	8	9

#### FOSFAAT/FOSFOR

Fosfor opneembaar	0,03	0,03	0,3
Fosfor (P-AL)	16	20	70
Fosfor totaal	5	5,6	4
Fosfor organisch gebonden	1,9	2,1	
Fosfor anorganisch (ton/ha)	2,7	3	< 1,0

#### KALIUM

Kalium opneembaar	4	4	
Kalium (K-HCl)	13	12	
Kaligetel	14	13	32

#### MAGNESIUM

Magnesium opneembaar	130	120	320
Magnesium uitwisselbaar	1400	1400	

### ZOUTGEHALTES EN OVERIGE ELEMENTEN: (in milligram per kilo droge grond)

(voedingsstoffen die in te grote gehalten ongunstig voor de plantengroei zijn)			
Natrium uitwisselbaar	14	15	10
Zwavel opneembaar (mg/kg)	7	7	35
Zwavel uitwisselbaar (mg/kg)	250	290	150
EC geleidbaarheid (mScm-1)	0,3	0,3	0,3

### MICROPLANTEN-VOEDINGSSTOFFEN

(uitgedrukt in milligram v.h. element per kilo droge grond) (deze

Borium (heetw. opl.)(mg/kg)	0,25	0,27	0,35
Kobalt (azijnz. opl.)(mg/kg)	0,59	0,55	0,4
Koper opneembaar (mg/kg)	0,05	0,07	0,12
Koper uitwisselbaar(mg/kg)	1,9	2	3
Silicium opneembaar (mg/kg)	69	63	40
Silicium uitwisselbaar(mg/kg)	140	120	300
Zink opneembaar (mg/kg)	70	0,01	0,15
Zink uitwisselbaar(mg/kg)	100	12	25
Molybdeen uitwisselbaar(mg/kg)	0,07	0,07	0,1
Mangaan opneembaar (mg/kg)	0,2	0,2	0,1
Mangaan uitwisselbaar(mg/kg)	310	300	100
IJzer actief (mg/kg)	1	1	1
IJzer uitwisselbaar(mg/kg)	570	660	< 500
IJzer totaal (mg/kg)	8100	14100	
Aluminium actief (mg/kg)	1	1	1
Aluminium uitwisselbaar(mg/kg)	130	110	< 250
Aluminium totaal (mg/kg)	15300	25700	

### ZWARE METALEN (uitgedrukt in milligram per kilo droge grond)

Zware metalen kunnen ingeval van verhoogde gehalten schadelijk zijn			
Lood totaal (mg/kg)	7	8	< 20
Cadmium opneembaar (mg/kg)	0,01	0,01	< 0,02

Rapportnummer: 100378257

25-Mar-2010

100378257 100378257 100378257

Koch Bodemtechniek

Bodemvruchtbaarheid - milieukundig bodemonderzoek - Diergezondheid

research & ontwikkeling én routine onderzoek

Postbus 21 7400 AA DEVENTER (NL) Tel. 0570 50 20 10 Fax 0570 652279 KvK. 38022558 E-mail info@eurolab.nl www.eurolab.nl BTW/VAT/ID nr.: nl 8032.19.398.B.0



Opdrachtgever / Herkomst monster:

Landwaard  
Dreijenlaan 2, Kamer 1064  
6703 HA WAGENINGEN

PERCEELSNAAM	Labnummer	Monsternamelaag	Inboekdatum	Grondcode	Code Onderz.
Grote stuk	78257	0-20	22/02/2010	40	300.MGA

**BEMESTINGSADVIES MOESTUIN ALGEMEEN in kg per 100 m<sup>2</sup> (kg per are).**

Rekening houdend met de analysegegevens van perceel 'Grote stuk' adviseren wij de hieronder aangegeven bemesting toe te dienen. In de bij dit rapport bijgevoegde bijlagen staan aanvullende opmerkingen en adviezen. Lees ook deze zorgvuldig door. Ook de eenheden waarin de verschillende analyses zijn uitgedrukt staan er in aangegeven. Behalve waar anders is aangegeven wordt geadviseerd de bemesting in de late winter of het vroege voorjaar toe te dienen.

Aanvullende bemestingstips om het advies goed te kunnen uitvoeren staan in de speciale bodemkrant voor groenvoorziening. Het is noodzakelijk deze te raadplegen. Dit onderstaand advies dekt hoofdzakelijk de bemesting met hoofd- en spoorelementen. Bij sterke afwijkingen in bodempakket 2 worden meestal handmatig een aanvullende opmerking dan wel adviesaanpassing bijgevoegd. Indien u op uw analyse ziet dat bepaalde cijfers als te hoog of te laag worden beoordeeld verwijzen wij naar de bodemkrant. Deze verklaart de oorzaak en of effect van de aangetroffen afwijking. Hierdoor kunt u maatregelen nemen of nader onderzoek uitvoeren.

De zuurstofhuishouding in deze bodem laat te wensen over. Maatregelen zoals verbeterde horizontale en evt verticale waterafvoer zijn gewenst. **Organische meststoffen en gewasresten NIET onderspitten dan wel door de teeltlaag verdelen. De meeste organische stoffen vragen zuurstof bij de vertering en werken ook minder goed. Gewasresten zo veel mogelijk oppervlakkig laten verteren of afvoeren naar een composthoop o.i.d. Gewassen zullen eerder ziekten oplopen / mindere kwaliteit en groei vertonen. Na verloop van tijd zal dit verbeteren, de ondergrond lijkt geen storende lagen te bevatten.**

**Seizoen 2010**

Organische mest: geen organische mest inwerken, eventueel een mulch toepassen van goedverteerd of langzaam verterend materiaal

**Kalk:** Er is geen kalk bemesting noodzakelijk.  
**Fosfaat:** Geef 10 kg tripelsuperfosfaat  
**Kalium:** Geef 9 kg patentkali  
**Magnesium:** Geef 4 kg kieseriet  
**Borium:** Geef 100 gram borax voor alle gewassen.  
**Stikstof:** Voor kruiden, wortelen en peulvruchten: Geef 2 x 2 kg kalkammonsalpeter.  
Voor mais, koolsoorten en prei: Geef 2 x 4,5 kg kalkammonsalpeter.  
Voor overige gewassen: Geef 2 x 3,5 kg kalkammonsalpeter.  
**Najaar:** Geef 4 kg patentkali.

**Seizoen 2011 (en evt. 2012)**

Organische mest: geen organische mest inwerken, eventueel een mulch toepassen van goedverteerd of langzaam verterend materiaal

**Kalk:** Er is geen kalk bemesting noodzakelijk.  
**Fosfaat:** Geef 10 kg tripelsuperfosfaat.  
**Kalium:** Geef 8 kg patentkali.  
**Magnesium:** Geef 4 kg kieseriet  
**Borium:** Geef 100 gram borax voor alle gewassen.  
**Stikstof:** Voor kruiden, wortelen en peulvruchten: Geef 1 kg kalkammonsalpeter.  
Voor mais, koolsoorten en prei: Geef 2 x 4,5 kg kalkammonsalpeter.  
Voor overige gewassen: Geef 2 x 3,5 kg kalkammonsalpeter.

Rapportnummer: 100378257

25-Mar-2010



**ANALYSELIJST BODEMONDERZOEK GROENTENTEELT**

PERCEELSNAAM / PARTIJCODE Grote stuk	LABNR. 78257	MONSTER LAAG 0-20	GRONDCODE 40	BODEMPAKKET 2 BEMESTING + BODEMVRUCHTBAARHEID 300.MXY
<b>BODEMCONDITIE:</b>				
	monster analyse	streef waarde	beoordeling	Opmerkingen:
Organische stof %	3,4		MATIG	totaal organische stof
Zuurstofvermogen	160	275	MATIG	maat voor het zuurstofverbruik in de bodem
Bacteriegetal aerob (mk)	26	40	GOED	met zuurstof levende bacteriën
Bacteriegetal anaerob (mk)	0,74	< 0.3	RUIJ	zonder zuurstof levende bacteriën
Sulfidevormende Bacteriën (k)	1	< 3	NORMAAL	teken van slechte microbiologische bodemprocessen
Gisten totaal (k)	27	< 20	RUIJ	maat voor aanwezigheid van zetmeel en of suikers
Schimmels totaal (k)	24	70	NORMAAL	normaliter 3 x aerob bacteriegetal
Lutum (kleigehalte) %				geen standaard bepaling (optie)
Zuurgraad pH CaCl <sub>2</sub>	7,2	6,4	RUIJ	normaal tussen 5.0 en 7.3 vergelijkbaar met pH KCl
Calcium reserve	0,9	2	NORMAAL	uitgedrukt als % CaCO <sub>3</sub>
<b>BELANGRIJKSTE MINERALEN VOOR PLANTENGROEI</b>				
<b>STIKSTOF</b>				
Minerale Stikstof Totaal	37	80	MATIG	in kg zuivere stikstof(=N) per ha per 20 cm bodemlaag
Minerale Stikstof Ammoniumvorm	15	< 10	VRIJ NORMAAL	in kg zuivere stikstof(=N) per ha per 20 cm bodemlaag
Minerale Stikstof Nitraatvorm	22			in kg zuivere stikstof(=N) per ha per 20 cm bodemlaag
Totaal Organische Stikstof	6,3	5	RUIJ	totaal organische stikstof in ton per ha per 20 cm
C/N quotiënt organische stof	9	9	GOED	verhouding koolstof : stikstof in de organische stof
<b>FOSFAAT/FOSFOR</b>				
Fosfor opneembaar	0,03	0,3	ZEER LAAG	opneembaar fosfaat voor de plantenwortel
Fosfor (P-AL)	16	70	ZEER LAAG	landbouwkundig fosfaatgetal
Fosfor totaal	5	4	NORMAAL	totaal fosfaat als ton P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> per ha per 20 cm bodemlaag
Fosfor organisch gebonden	1,9		MATIG	in humus/organische stof vastgelegd fosfor
Fosfor anorganisch (ton/ha)	2,7	< 1.0	HOOG	slecht beschikbaar anorganisch fosfaat (berekend)
<b>KALIUM</b>				
Kalium opneembaar	4			direct opneembaar kali voor de plantenwortel
Kalium (K-HCl)	13		LAAG	landbouwkundige kaliumreserve
Kaligetel	14	32	LAAG	landbouwkundige berekening tot eenheidsgetal
<b>MAGNESIUM</b>				
Magnesium opneembaar	130	320	LAAG	MgO-NaCl (mg MgO/kg) plant opneembaar magnesium
Magnesium uitwisselbaar	1400			magnesiumreserve mg MgO/kg
<b>ZOUTGEHALTES EN OVERIGE ELEMENTEN: (in milligram per kilo droge grond)</b> (voedingsstoffen die in te grote gehalten ongunstig voor de plantengroei zijn)				
Natrium uitwisselbaar	14	10	GOED/NORMAAL	belangrijk voor bietachtigen en vee
Zwavel opneembaar (mg/kg)	7	35	LAAG	meestal grotendeels in de vorm van sulfaat
Zwavel uitwisselbaar (mg/kg)	250	150	GOED	meestal grotendeels in de vorm van sulfaat
EC geleidbaarheid (mScm-1)	0,3	0,3	GOED	totale zoutdruk in bodemvocht (1 op 2 vol)
<b>MICROPLANTEN-VOEDINGSSTOFFEN (uitgedrukt in milligram v.h. element per kilo droge grond) (deze spoorelementen zijn in kleine hoeveelheden belangrijk voor een goed en gezond gewas)</b>				
Borium (heetw. opl.)(mg/kg)	0,25	0,35	LAAG	essentieel spoor element voor plantengroei
Kobalt (azijnz. opl.)(mg/kg)	0,59	0,4	GOED	essentieel element voor voeding mens en vee
Koper opneembaar (mg/kg)	0,05	0,12	VRIJ LAAG	teveel is schadelijk voor bodemleven
Koper uitwisselbaar(mg/kg)	1,9	3	VOLDOENDE	teveel is schadelijk voor bodemleven
Silicium opneembaar (mg/kg)	69	40	RUIJ	zorgt voor celstevigheid van planten
Silicium uitwisselbaar(mg/kg)	140	300	NORMAAL	
Zink opneembaar (mg/kg)	70	0,15	TE HOOG	essentieel spoorelement voor plant, mens en dier
Zink uitwisselbaar(mg/kg)	100	25	LICHT VERVUILD	teveel is schadelijk voor bodemleven
Molybdeen uitwisselbaar(mg/kg)	0,07	0,1	MATIG	essentieel spoorelement voor plant, mens en dier
Mangaan opneembaar (mg/kg)	0,2	0,1	(TE) RUIJ	essentieel spoorelement voor plant dier en mens
Mangaan uitwisselbaar(mg/kg)	310	100	RUIJ	mangaanreserve
IJzer actief (mg/kg)	1	1	NORMAAL	essentieel spoorelement voor plant dier en mens
IJzer uitwisselbaar(mg/kg)	570	< 500	RUIJ	reserve aan potentieel actief ijzer
IJzer totaal (mg/kg)	8100		HOOG	totaal door sterk zuur extraheerbare reserve
Aluminium actief (mg/kg)	1	1	VRIJ NORMAAL	schadelijk element voor plant dier en mens
Aluminium uitwisselbaar(mg/kg)	130	< 250	GUNSTIG-LAAG	reserve aan potentieel actief aluminium
Aluminium totaal (mg/kg)	15300		RUIJ	totaal door sterk zuur extraheerbare reserve
<b>ZWARE METALEN (uitgedrukt in milligram per kilo droge grond)</b>				
Zware metalen kunnen ingeval van verhoogde gehalten schadelijk zijn				K 10
Lood totaal (mg/kg)	7	< 20	GUNSTIG LAAG	FF 136
Cadmium opneembaar (mg/kg)	0,01	< 0.02	GUNSTIG-LAAG	O1 190

Rapportnummer: 100378257

25-Mar-2010



Opdrachtgever / Herkomst monster:

Landwaard  
Dreijenlaan 2, Kamer 1064  
6703 HA WAGENINGEN

PERCEELSNAAM	Labnummer	Monsternamelaag	Inboekdatum	Grondcode	Code Onderz.
Kleine stuk	78258	0-20	22/02/2010	40	300.MGA

**BEMESTINGSADVIES MOESTUIN ALGEMEEN in kg per 100 m<sup>2</sup> (kg per are).**

Rekening houdend met de analysegegevens van perceel 'Kleine stuk' adviseren wij de hieronder aangegeven bemesting toe te dienen. In de bij dit rapport bijgevoegde bijlagen staan aanvullende opmerkingen en adviezen. Lees ook deze zorgvuldig door. Ook de eenheden waarin de verschillende analyses zijn uitgedrukt staan er in aangegeven. Behalve waar anders is aangegeven wordt geadviseerd de bemesting in de late winter of het vroege voorjaar toe te dienen.

Aanvullende bemestingstips om het advies goed te kunnen uitvoeren staan in de speciale bodemkrant voor groenvoorziening. Het is noodzakelijk deze te raadplegen. Dit onderstaand advies dekt hoofdzakelijk de bemesting met hoofd- en sporelementen. Bij sterke afwijkingen in bodempakket 2 worden meestal handmatig een aanvullende opmerking dan wel adviesaanpassing bijgevoegd. Indien u op uw analyse ziet dat bepaalde cijfers als te hoog of te laag worden beoordeeld verwijzen wij naar de bodemkrant. Deze verklaart de oorzaak en of effect van de aangetroffen afwijking. Hierdoor kunt u maatregelen nemen of nader onderzoek uitvoeren.

De zuurstofhuishouding in deze bodem laat te wensen over. Maatregelen zoals verbeterde horizontale en evt verticale waterafvoer zijn gewenst. Organische meststoffen en gewasresten NIET onderspitten dan wel door de teeltlaag verdelen. De meeste organische stoffen vragen zuurstof bij de vertering en werken ook minder goed. Gewasresten zo veel mogelijk oppervlakkig laten verteren of afvoeren naar een composthoop o.i.d. Gewassen zullen eerder ziekten oplopen / mindere kwaliteit en groei vertonen. Na verloop van tijd zal dit verbeteren, de ondergrond lijkt geen storende lagen te bevatten.

**Seizoen 2010**

Organische mest: geen organische mest inwerken, eventueel een mulch toepassen van goedverteerd of langzaam verterend materiaal

**Kalk:** Er is geen kalk bemesting noodzakelijk.  
**Fosfaat:** Geef 9 kg tripelsuperfosfaat  
**Kalium:** Geef 8 kg patentkali  
**Magnesium:** Geef 4 kg kieseriet  
**Borium:** Geef 100 gram borax voor alle gewassen.  
**Stikstof:** Voor kruiden, wortelen en peulvruchten: Geef 2 x 2 kg kalkammonsalpeter.  
Voor mais, koolsoorten en prei: Geef 2 x 4,5 kg kalkammonsalpeter.  
Voor overige gewassen: Geef 2 x 3,5 kg kalkammonsalpeter.  
**Najaar:** Geef 4 kg patentkali.

**Seizoen 2011 (en evt 2012)**

Organische mest: geen organische mest inwerken, eventueel een mulch toepassen van goedverteerd of langzaam verterend materiaal

**Kalk:** Er is geen kalk bemesting noodzakelijk.  
**Fosfaat:** Geef 9 kg tripelsuperfosfaat.  
**Kalium:** Geef 8 kg patentkali.  
**Magnesium:** Geef 4 kg kieseriet  
**Borium:** Geef 100 gram borax voor alle gewassen.  
**Stikstof:** Voor kruiden, wortelen en peulvruchten: Geef 1 kg kalkammonsalpeter.  
Voor mais, koolsoorten en prei: Geef 2 x 4,5 kg kalkammonsalpeter.  
Voor overige gewassen: Geef 2 x 3,5 kg kalkammonsalpeter.

Rapportnummer: 100378257

25-Mar-2010





**ANALYSELIJST BODEMONDERZOEK GROENTENTEELT**

PERCEELNAAM / PARTIJCODE Kleine stuk	LABNR. 78258	MONSTER LAAG 0-20	GRONDCODE 40	BODEMPAKKET 2 BEMESTING + BODEMVRUCHTBAARHEID 300.MXY
<b>BODEMCONDITIE:</b>				
	monster analyse	streef waarde	beoordeling	Opmerkingen:
Organische stof %	3,7		MATIG	totaal organische stof
Zuurstofvermogen	125	275	VRIJ LAAG	maat voor het zuurstofverbuik in de bodem
Bacteriegetal aerob (mk)	15	40	NORMAAL	met zuurstof levende bacteriën
Bacteriegetal anaerob (mk)	0,43	< 0,3	RUIJ	zonder zuurstof levende bacteriën
Sulfidevormende Bacteriën (k)	1	< 3	NORMAAL	teken van slechte microbiologische bodemprocessen
Gisten totaal (k)	45	< 20	RUIJ	maat voor aanwezigheid van zetmeel en of suikers
Schimmels totaal (k)	44	70	GOED	normaliter 3 x aerob bacteriegetal
Lutum (kleigehalte) %				geen standaard bepaling (optie)
Zuurgraad pH CaCl <sub>2</sub>	7,2	6,4	RUIJ	normaal tussen 5,0 en 7,3 vergelijkbaar met pH KCl
Calcium reserve	0,9	2	NORMAAL	uitgedrukt als % CaCO <sub>3</sub>
<b>BELANGRIJKSTE MINERALEN VOOR PLANTENGROEI</b>				
<b>STIKSTOF</b>				
Minerale Stikstof Totaal	34	80	LAAG	in kg zuivere stikstof(=N) per ha per 20 cm bodemlaag
Minerale Stikstof Ammoniumvorm	17	< 10	VRIJ NORMAAL	in kg zuivere stikstof(=N) per ha per 20 cm bodemlaag
Minerale Stikstof Nitraatvorm	17			in kg zuivere stikstof(=N) per ha per 20 cm bodemlaag
Totaal Organische Stikstof	7	5	RUIJ	totaal organische stikstof in ton per ha per 20 cm
C/N quotiënt organische stof	8	9	GOED	verhouding koolstof : stikstof in de organische stof
<b>FOSFAAT/FOSFOR</b>				
Fosfor opneembaar	0,03	0,3	ZEER LAAG	opneembaar fosfaat voor de plantenwortel
Fosfor (P-AL)	20	70	LAAG	landbouwkundig fosfaatgetal
Fosfor totaal	5,6	4	RUIJ	totaal fosfaat als ton P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> per ha per 20 cm bodemlaag
Fosfor organisch gebonden	2,1		MATIG	in humus/organische stof vastgelegd fosfor
Fosfor anorganisch (ton/ha)	3	< 1,0	HOOG	slecht beschikbaar anorganisch fosfaat (berekend)
<b>KALIUM</b>				
Kalium opneembaar	4			direct opneembaar kali voor de plantenwortel
Kalium (K-HCl)	12		LAAG	landbouwkundige kaliumreserve
Kaligetal	13	32	LAAG	landbouwkundige berekening tot eenheidsgetal
<b>MAGNESIUM</b>				
Magnesium opneembaar	120	320	LAAG	MgO-NaCl (mg MgO/kg) plant opneembaar magnesium
Magnesium uitwisselbaar	1400			magnesiumreserve mg MgO/kg
<b>ZOUTGEHALTES EN OVERIGE ELEMENTEN: (in milligram per kilo droge grond)</b> (voedingsstoffen die in te grote gehalten ongunstig voor de plantengroei zijn)				
Natrium uitwisselbaar	15	10	ACCEPTABEL	belangrijk voor bietachtigen en vee
Zwavel opneembaar (mg/kg)	7	35	LAAG	meestal grotendeels in de vorm van sulfaat
Zwavel uitwisselbaar (mg/kg)	290	150	GOED	meestal grotendeels in de vorm van sulfaat
EC geleidbaarheid (mScm-1)	0,3	0,3	GOED	totale zoutdruk in bodemvocht (1 op 2 vol)
<b>MICROPLANTEN - VOEDINGSSTOFFEN (uitgedrukt in milligram v.h. element per kilo droge grond) (deze spoorelementen zijn in kleine hoeveelheden belangrijk voor een goed en gezond gewas)</b>				
Borium (heetw. opl.)(mg/kg)	0,27	0,35	LAAG	essentieel spoor element voor plantengroei
Kobalt (azijnz. opl.)(mg/kg)	0,55	0,4	GOED	essentieel element voor voeding mens en vee
Koper opneembaar (mg/kg)	0,07	0,12	VRIJ LAAG	teveel is schadelijk voor bodemleven
Koper uitwisselbaar(mg/kg)	2	3	VOLDOENDE	teveel is schadelijk voor bodemleven
Silicium opneembaar (mg/kg)	63	40	RUIJ	zorgt voor celstevigheid van planten
Silicium uitwisselbaar(mg/kg)	120	300	VRIJ LAAG	
Zink opneembaar (mg/kg)	0,01	0,15	ZEER LAAG	essentieel spoorelement voor plant, mens en dier
Zink uitwisselbaar(mg/kg)	12	25	MATIG	teveel is schadelijk voor bodemleven
Molybdeen uitwisselbaar(mg/kg)	0,07	0,1	MATIG	essentieel spoorelement voor plant, mens en dier
Mangaan opneembaar (mg/kg)	0,2	0,1	(TE) RUIJ	essentieel spoorelement voor plant dier en mens
Mangaan uitwisselbaar(mg/kg)	300	100	RUIJ	mangaanreserve
IJzer actief (mg/kg)	1	1	NORMAAL	essentieel spoorelement voor plant dier en mens
IJzer uitwisselbaar(mg/kg)	660	< 500	RUIJ	reserve aan potentieel actief ijzer
IJzer totaal (mg/kg)	14100		HOOG	totaal door sterk zuur extraheerbare reserve
Aluminium actief (mg/kg)	1	1	VRIJ NORMAAL	schadelijk element voor plant dier en mens
Aluminium uitwisselbaar(mg/kg)	110	< 250	GUNSTIG-LAAG	reserve aan potentieel actief aluminium
Aluminium totaal (mg/kg)	25700		RUIJ	totaal door sterk zuur extraheerbare reserve
<b>ZWARE METALEN (uitgedrukt in milligram per kilo droge grond)</b>				
Zware metalen kunnen ingeval van verhoogde gehalten schadelijk zijn				K 10
Lood totaal (mg/kg)	8	< 20	GUNSTIG LAAG	FF 4
Cadmium opneembaar (mg/kg)	0,01	< 0,02	GUNSTIG-LAAG	O1 160

Rapportnummer: 100378257

25-Mar-2010

Koch Bodemtechni

Bodemvruchtbaarheid - milieukundig bodemonderzoek - Diergezondheid

research & ontwikkeling én routine onderzoek

