

# Operatie Re-creatie Bodemanalyse v2

Gemeensteschool nr 14  
Toverfluitstraat 30  
1080 Sint-Jans-Molenbeek

Nr. van het/de perce(e)l(en):

21524\_C\_0074\_C\_000\_00

21524\_C\_0084\_C\_000\_00



**29 januari 2022**

Gegevens van de opdrachtgever van de studie		Gegevens van de bodemverontreinigingsdeskundige	
<b>Leefmilieu Brussel</b> <b>Afdeling Groene ruimten</b> <b>Departementen Projecten en</b> Site van Tour & Taxis Havenlaan 86c/3000, B-1000 Brussel		<b>ARIES CONSULTANTS S.A.</b> Rue des Combattants 96 1301 Bierges Erkenning: AGREPS 016 van 24/01/2023	
Contactpersoon:		Contactpersoon:	
Naam	François Henry	Naam	Séverine Delstanche
Tel.	02/563.41.59	Tel.	0491/32.29.71
E-mail	fhenry@environnement.brussels	E-mail	s.delstanche@ariesconsultants.be

**Voor ARIES CONSULTANTS**

---

Erkenning in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest nr. AGREPS016 (25/01/2013 tot en met 24/01/2023)

<b>Persoon</b>	<b>Redactie</b>	<b>Herlezing</b>	<b>Validatie</b>	<b>Handtekening</b>
Séverine DELSTANCHE	X			 Digitale handtekening van Séverine Delstanche Datum: 2022.01.28 23:44:54 +01'00'
Louis VANDEBROEK Bestuurder		X	X	 Digitale handtekening van Louis VANDEBROEK Locatie: Bierges Datum: 2022.01.30 20:10:02 +01'00'

## Inhoudsopgave

0. INLEIDING .....	<b>Erreur ! Signet non défini.</b>
1. HERHALING VAN DE AANVRAAG .....	5
2. ONDERZOEKSSTRATEGIE .....	8
3. TERREINWERKZAAMHEDEN .....	9
3.1. Sitebezoek.....	9
3.2. Uitvoering van de terreinwerkzaamheden .....	11
3.3. Beschrijving van de boringen .....	111
4. ANALYSERESULTATEN .....	<b>Erreur ! Signet non défini.</b>
4.1. Verontreinigingsparameters .....	13
4.2. Agronomische parameters .....	16
BIJLAGEN.....	20

## 0. Inleiding

Vragen die ons voor andere 'Re-creatie'-verslagen zijn gesteld, hebben voor de vruchtbaarheidsparameters verschillen aan het licht gebracht tussen de tabellen in het corpus van het verslag en de bulletins in de bijlage.

Het laboratorium heeft ons de resultaten in twee vormen aangeleverd:

- De pdf-bulletins (bijgevoegd bij dit verslag);
- Een Excel-bestand.

Naar aanleiding van de vragen die voor de verschillende rapporten "Recreatie" zijn gesteld, zijn beide versies volledig gecontroleerd. Er zijn verschillen vastgesteld tussen de pdf en het Excel-bestand (afronding in de ene niet in de andere, cijfers met "< kwantificeringslimiet" in de ene maar gedetailleerde cijfers in de andere, ...). Ook de kolom met als titel "organische koolstof" in het Excel-bestand blijkt totale koolstof te zijn (vandaar de fout in de tabel in onze verslagen).

In deze versie 2 zijn de tabellen in het verslag aangepast om strikt overeen te stemmen met de waarden in de pdf-bulletins. De fout met betrekking tot organische koolstof is gecorrigeerd.

Deze v2 wordt gebruikt om een legende met de kleurencode te verduidelijken in de tabel met de resultaten voor de parameters "bodemverontreiniging" (punt 4). Deze legende is ook opgenomen in de tabel die dient als niet-technische samenvatting

# 1. Herhaling van de aanvraag

Dit verslag volgt op de vraag van Leefmilieu Brussel die hieronder wordt herhaald:

## Uittreksel van de introductiemail van 28/09/2021:

In het kader van het [project Operatie Re-creatie](#) om schoolpleinen te vergroenen, werden 20 scholen geselecteerd. Alvorens dit vergroeningsproject uit te voeren, is het noodzakelijk om vooraf de chemische kwaliteit van de bodem te kennen (aan- of afwezigheid van verontreiniging) en ook de vruchtbaarheid ervan te beoordelen.

Wij zouden deze analyses willen uitvoeren in het kader van de aankoopcentrale.

Het geldt voor alle percelen van de aankoopcentrale. De verdeling is de volgende:

Perceel 1 (Arîes): 10

Perceel 2 (Abo): 4

Perceel 3 (Esher): 2

Perceel 4 (Recosol): 4

Instructies meegedeeld per e-mail op 04/10/2021:

## Vereiste instructies en informatie met betrekking tot de studie die moet worden uitgevoerd door de bodemverontreinigingsdeskundig

### Instructies

De perimeter van de studie betreft enkel de zone die het voorwerp vormt van het project, m.a.w. de recreatiezone en niet het volledige terrein.

De bodemverontreinigingsdeskundig moet verwijzen naar de informatie die gegeven is tijdens de informatiesessie + observatie/controle van de site op het moment van terreinbezoek en/of contact met de directie van de desbetreffende school.

Hij dient zijn verslag in via Brusoil.

Instructies met betrekking tot de boringen en parameters die moeten worden geanalyseerd

- Uitvoering van de boringen (plaats, methode en profielen van de boringen)
  - Aantal boringen afhankelijk van de oppervlakte : 1 boring (50 tot 250 m<sup>2</sup>), 2 boringen (250 tot 500 m<sup>2</sup>), en vervolgens 1 extra boring om de 250 m<sup>2</sup> met een maximum van 4 boringen voor een gebied van 1000m<sup>2</sup>. Boven 1000 m<sup>2</sup>, een extra boring toevoegen voor elke 1000 m<sup>2</sup>.
  - Boring tot max. 50 cm
  - Geen piëzometer
- Monsterneming
  - 1 monster per boring
- Verontreinigingsparameters
  - HM, HAP en ML
- Vruchtbaarheids- en kwaliteitsparameters van de bodem
  - vruchtbaarheidsparameters (P, K, Mg, Ca), pH, totaal organische koolstof

### Vereiste/te leveren informatie

Relevante feedback/bevindingen van het veldbezoek en uitwisseling met de opdrachtgever vooraf.

Analyse van de verrichte werkzaamheden:

1. analyse van de verontreinigingsparameters
  - a. presentatie van de analyseresultaten met vergelijking met de normen die overeenkomen met de gevoeligheidsklasse van de percelen binnen de perimeter
  - b. markering van de eventuele overschrijdingen IN en SN (met kaart en locatie van de boringen)
2. analyse van de vruchtbaarheidsparameters
  - a. presentatie van de analyseresultaten
  - b. markering van de eventuele gevonden tekorten
3. certificaten van laboratoria
4. profielen van boringen

### Gestelde vraag:

Wij hebben de informatie over het project Operatie Re-creatie ontvangen en danken u daarvoor.

We hebben evenwel een vraag. In kolom R van het Excel-bestand staat de "oppervlakte van het plein".

Uit luchtfoto's blijkt echter dat het zou kunnen gaan om de cumulatieve oppervlakte van verschillende oppervlakken van meerdere speelplaatsen verspreid over de school.

Hoe wilt u dat wij in dit geval te werk gaan? (1) een strategie per speelplaats of (2) een algemene strategie voor de totale oppervlakte?

### En zijn antwoord:

Dank voor deze vraag!

Het gaat erom een strategie voor te stellen voor de volledige oppervlakte van de speelplaatsen en niet plein per plein.

Een telefoongesprek met de heer François Henry op 18/11 heeft de volgende twee punten verduidelijkt.

1. Indien binnen 50 cm van de boringen verschillende lithologieën worden aangetroffen, moet de organoleptisch meest verdachte lithologie worden geanalyseerd voor de parameters ML+PAK+HM. In het geval van verontreiniging moet grond worden verwijderd. In het geval van een opeenvolging van verschillende lithologieën moet per geval worden beoordeeld welk monster op agronomische parameters moet worden geanalyseerd, maar op grond die op zijn plaats zou blijven.
2. In het geval van een bijzonder dikke verharding (+ fundering) kan men dieper dan 50 cm boren om een bodemonster te verkrijgen.

Met betrekking tot de school in kwestie verstrekt Leefmilieu Brussel met name de volgende gegevens:

<b>Betrokken perce(e)l(en)</b>	21524_C_0074_C_000_00
	21524_C_0084_C_000_00
<b>Oppervlakte van de speelplaats [m<sup>2</sup>]</b>	1330
	Oppervlakte niet aangegeven op het plan
<b>Onderzoek naar verontreiniging</b>	5
<b>Oppervlakte van de speelplaats</b>	0

Op basis daarvan is met Leefmilieu Brussel overeengekomen de volgende strategie toe te passen:

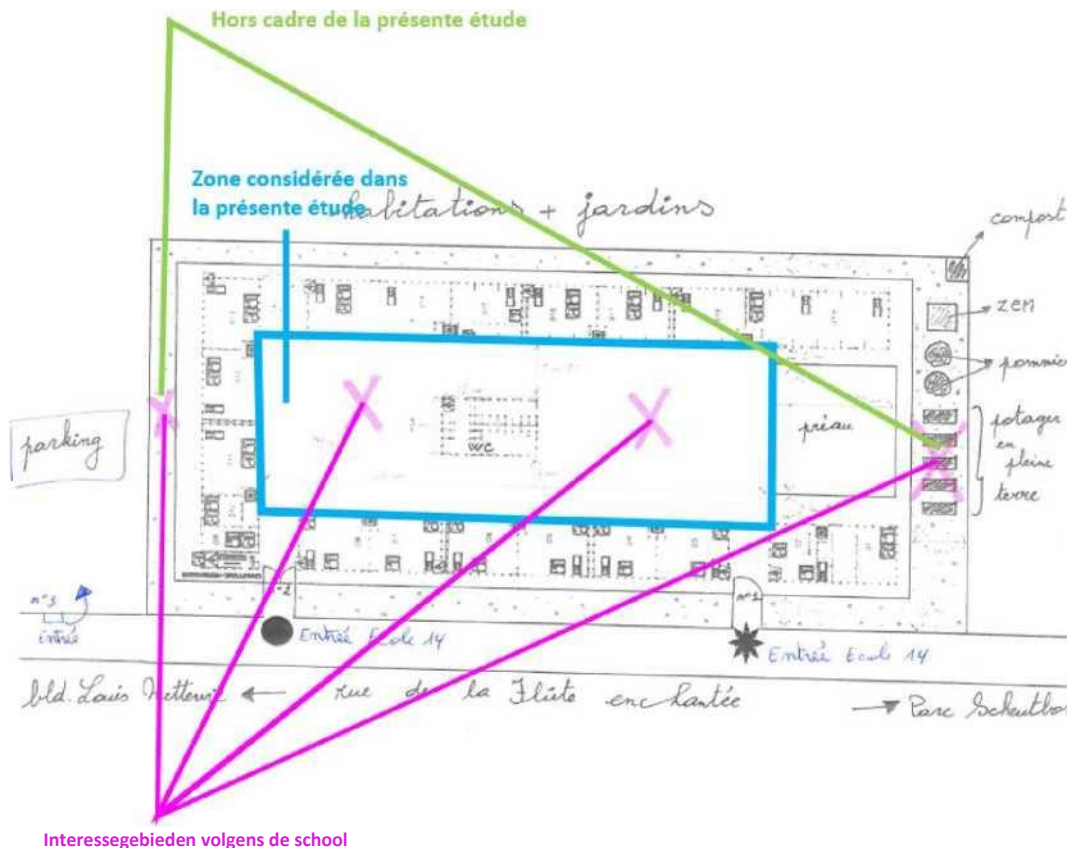
<b>Aantal geplande boringen tot 0,5 m diepte</b>	5
<b>Aantal analyses voor ML+HAP+HM</b>	5
<b>Aantal analyses voor vruchtbaarheidsparameters</b>	5

## 2. Onderzoeksstrategie

De school is gecontacteerd geweest. De school rapporteert als potentieel interventiegebied:

- De speelplaats, inclusief het afdak dat vervangen moet worden;
- Een groene strook tussen de gebouwen en de parkeerplaats;
- Een moestuin ten westen van de school.

Deze twee reeds vergroende zones vallen buiten het bestek van deze studie.



**Figuur 1: Zones die in aanmerking komen voor vergroening**

De school of de gemeente heeft geen informatie over de nutsvoorzieningen.

De oppervlakte die volgens de school potentieel voor vergroening in aanmerking komt, is iets groter (1630 m<sup>2</sup>) dan de oppervlakte die aanvankelijk door Leefmilieu Brussel was megedeeld (1330 m<sup>2</sup>). Dit verschil in oppervlakte leidt echter niet tot een verschil in strategie met het oog op de voorschriften van Leefmilieu Brussel aangaande het aantal proeven per oppervlakte.







### 3.2. Uitvoering van de terreinwerkzaamheden

Datum/data van de werkzaamheden	19/11/2021
Boorfirma	DELO BORINGEN
Boortechniek	Brechtsebaan 18 bus A 2900 Schoten
Opvolging van de terreinwerkzaamheden	Tarière Edelman
Bewaring van de monsters	Séverine Delstanche (ARIES CONSULTANTS S.A.)
Datum/data van de werkzaamheden	Voor de parameters "verontreiniging": Glazen potten  Voor de parameters "vruchtbaarheid": Plastic zakjes  < 5°C: koeler op het terrein, daarna koelkast; vervoer in koelwagen naar het laboratorium

### 3.3. Beschrijving van de boringen

De belangrijkste waarnemingen van de uitgevoerde boorwerkzaamheden worden samengevat in onderstaande Tabel. De gedetailleerde beschrijving is beschikbaar in de vorm van een boorlogboek in **Bijlage 1**.

Bekledingen	Naam van de boring	Aard van de bekleding	Dikte (m)
Aanwezigheid van bekleding	FL1, FL2, FL3, FL4, FL5	Asfalt + beton + kiezels en gestabiliseerd zand	33 tot 40 cm
<b>Aanvullingen</b>			
Gebuurde materialen	Met uitzondering van FL5, waar een hoge betonbelasting in de bruine leem wordt aangetroffen, vertonen FL1 tot en met FL4 een leem die vrijwel vrij is van antropische belasting (soms een beetje baksteen)		
<b>Natuurlijke bodem</b> Aanwezige lithologieën en diktes	Bruine leem gevonden onder de verharding van FL1 tot FL4		
<b>Organoleptische waarnemingen</b>	<b>Identificatie</b>	<b>Intensiteit</b>	<b>Boring en bodemsleuf</b>
	Niets te melden		
<b>Geblokkeerd(e) boring(en)</b>	<b>Naam</b>	<b>Bereikte diepte (m-ns)</b>	<b>Oorzaak van de blokkering</b>
	Niets te melden		

Tabel 1: Samenvatting van de terreinwaarnemingen





## 4. Analyseresultaten

### 4.1. Verontreinigingsparameters

De monsters voor de analyse van de "verontreinigingsparameters" worden naar het laboratorium SGS gestuurd.

Erkend laboratorium in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest (analyses "verontreiniging")	SGS Gramayestraat 4 B - 2000 Antwerpen
--	--

Het analyseverslag is terug te vinden in **Bijlage 3**.

In onderstaande tabel(len) wordt een samenvatting gegeven van de analyseresultaten voor de geanalyseerde monsters. De analyseresultaten worden er vergeleken met de normen van het besluit van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering van 29/03/2018 tot vaststelling van de interventienormen en saneringsnormen.

Gezien de toewijzing van de bestudeerde gebieden als "gebieden van openbaar belang of openbare dienstverlening", zijn de interventienormen die bij de vergelijking tussen de normen en de resultaten voor de bodemonsters in aanmerking zijn genomen, die met een gevoeligheid "woongebied" (type 2). De saneringsnormen staan los van de gevoeligheid van het terrein.

Overschrijdingen van de normen worden aangegeven door een kleurencode. Overschrijdingen van de saneringsnormen worden aangegeven door: **overschrijding SN**. Overschrijdingen van de interventienormen worden aangegeven door: **overschrijding IN**.

BODEMRESULTATEN		NORMEN		BODEM				
		SN	IN	FL1(40-50)	FL2(40-50)	FL3(40-50)	FL4(40-50)	FL5(40-50)
Nr. van de boring				FL1(40-50)	FL2(40-50)	FL3(40-50)	FL4(40-50)	FL5(40-50)
Container (Pot, STEekbus, Liner)				pot	pot	pot	pot	pot
Prof. Monster (cm-ms)				40-50	40-50	40-50	40-50	40-50
Perceel				21524 _C_0084_C_000_00				
Datum uitvoering/monsterneming				19/11/2021	19/11/2021	19/11/2021	19/11/2021	19/11/2021
Diepte van de boring [m]*				0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Droge materie (%)				80,1	81,1	83,1	81,9	81,1
Verdachte geur				—	—	—	—	—
Verdachte kleur				—	—	—	—	—
Type gebruik:								
	Eenheden	mg/kg ms						
Metalen/ metalloï den	Arseen	35	103	<10	<10	<10	<10	<10
	Cadmium	1,2	6	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
	Chroom	91	240	40	40	39	45	44
	Koper	72	197	20	22	28	22	39
	Kwik	1,7	4,8	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3
	Nikkel	56	95	18	18	17	26	31
	Lood	120	560	190	220	140	55	29
	Zink	200	333	75	85	66	64	75
Polycycli sche niet- gehaloge neerde aromatis che koolwate rstoffen	Naftaleen	0,8	5	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
	Acenaftyleen	0,6	1	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
	Acenafteen	4,6	14	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
	Fluoreen	19	3950	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
	Fenantreen	30	65	0,05	<0,05	0,08	0,06	<0,05
	Antraceen	1,5	70	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
	Fluorantheen	10,1	30	0,06	0,06	0,1	0,09	<0,05
	Pyreen	62	395	<0,05	<0,05	0,07	0,07	<0,05
	Benzo(a)antraceen	2,5	10,5	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
	Chryseen	5,1	180	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
	Benzo(b)fluorantheen	1,1	7	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
	Benzo(k)fluorantheen	0,6	11,5	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
	Benzo(a)pyreen	0,3	3,6	<0,03	<0,03	0,03	0,03	<0,03
	Dibenzo(ah)antraceen	0,3	2,9	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
	Benzo (g, h, i) peryleen	35	3920	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
	Indeno (1,2,3-c, d) pyreen	0,55	20	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Andere organisc he verbindi ngen	Minerale olie (C10-C12)			<10	<10	<10	<10	15
	Minerale olie (C12-C20)			<10	<10	<10	<10	<10
	Minerale olie (C20-C30)			<10	<10	<10	<10	<10
	Minerale olie (C30-C40)			<10	<10	<10	<10	<10
	Minerale olie (<C10-C40)	300	1000	<50	<50	<50	<50	<50

Drie van de vijf monsters vertonen een overschrijding van de saneringsnorm voor lood.  
De geconstateerde overschrijdingen zijn gerapporteerd in het plan in **Bijlage 2**.

Het verslag 13574637 (d.d. 01/12/2021) maakt een opmerking over de C10-12-fractie in het monster FL5(40-50):

- Er werden verbindingen lager dan C10 gedetecteerd. Dit heeft geen invloed op het gerapporteerde resultaat.

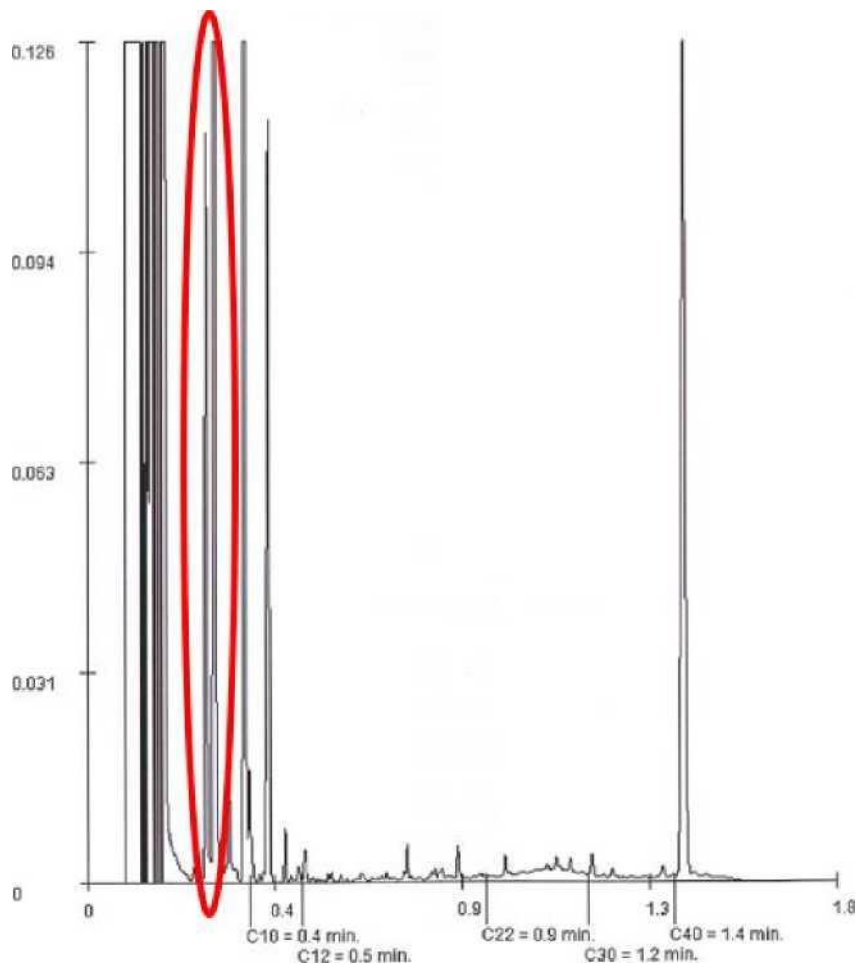
Het chromatogram toont de aanwezigheid van lichte verbindingen (< C10). Vluchtige minerale oliën en/of BTEX werden in dit monster niet geanalyseerd. Een mogelijke verontreiniging met vluchtige minerale oliën of BTEX kan in dit stadium niet worden uitgesloten.

Referentie van het monster: 005  
Informatie over de monsters FL5(40-50)

Bepaling van de koolstofketen

benzine	C9-C14
kerosine en petroleum	C10-C16
diesel en gasolie	C10-C28
motorolie	C20-C36
stookolie	C10-C36

De pieken C10- en C40 zijn door het laboratorium ingevoerd en worden gebruikt als interne standaarden.



## 4.2. Agronomische parameters

De monsters voor de analyse van de "vruchtbaarheidsparameters" worden naar het agronomisch laboratorium in Terhulpen gestuurd.

Laboratorium ("vruchtbaarheidsanalyse")	Centre provincial de l'agriculture et de la ruralité (CPAR) 17 rue St-Nicolas B-1310 Terhulpen
---	--

De resultaten van de uitgevoerde agronomische analyses zijn opgenomen in **Bijlage 4**.

De resultaten voor de verschillende monsters zijn opgenomen in een tabel aan het eind van dit deel.

Leefmilieu Brussel vraagt de analyse van de parameters: pH, P, K, Ca, Mg en totaal organische koolstof. Enkele andere "vruchtbaarheidsparameters" zijn echter opgenomen in het pakket laboratoriumanalyses (% humus berekend uit de totale organische koolstof, stikstof, C/N-verhouding, totale koolstof en carbonaatfractie). Aangezien deze resultaten beschikbaar zijn, worden zij in dezelfde resultatentabel gepresenteerd, ook al waren zij voor deze missie niet strikt noodzakelijk.

De interpretatie van de resultaten in deze tabel gebeurt door een score toe te kennen aan elke gerapporteerde waarde voor pH, P, K, Ca, Mg, totale organische C, en ook de C/N-verhouding. De toekenning van deze score is gebeurd:

- volgens de voorschriften van Leefmilieu Brussel in hun e-mail van 14/12/2021, voor wat betreft de verplichte parameters pH, P, K, Ca, Mg, totaal organische C;
- volgens de voorschriften van de eerste versie van de IBKB - pro gids, voor de aanvullende parameter C/N.

Voor een meer visuele weergave van dit beoordelingssysteem is een kleurcode gebruikt. Deze wordt verduidelijkt in de volgende tabel.



toegekende score volgens de nieuwe IBKB-PRO versie (mail LB 14/12/2021)

Verplichte vruchtbaarheidsparameters

	Eenheden	1 (slecht)	2	3	4	5 (goed)
pH (pH_KCl)		X<5 ou X>9	5<X<5,5 ou 8,5<X<9	5,5<X<6 ou 8<X<8,5	6<X<6,5 ou 7,5<X<8	6,5<X<7,5
P		X<4	4<X<6,1	6,1<X<8,2	8,2<X<10,9	X>10,9
K	mg/100gr	X<12,9	12,9<X<16,4	16,4<X<19,6	19,6<X<24,4	X>24,4
Mg	mg/100gr	X<9,7	9,7<X<12	12<X<14,8	14,8<X<19,8	X>19,8
Ca	mg/100gr	X<189	189<X<225	225<X<261	261<X<317	X>317
Totaal organisch C	mg/100gr %	X<1,2	1,2<X<1,3	1,3<X<1,6	1,6<X<3,3	X>3,3
Ca / Mg (berekend door ARIES)						
<b>Totaal scores</b>	—	—	—	—	—	—
toegekende score volgens de handleiding IBKB - pro v1						
<b>Andere parameters in het labrapport</b>	<b>Eenheden</b>	<b>1</b>	<b>---</b>	<b>3</b>	<b>---</b>	<b>5</b>
Humus	%	---		---	---	---
Stikstof	%		---		---	---
Organische C/ N totaal	—	X>20	---	15<X<20		X<15
CaCO3	%	---	---	---	---	---
C totaal	g/kg					

VRUCHTBAARHEIDSANALYSES VAN DE BODEM											
Nummer van het monster (en diepte in cm-ns) Samenstelling (Samengesteld of monster Individuele container (pot, STEEKBUS, LINER))		FL1(40-50)		FL2(40-50)		FL3(40-50)		FL4(40-50)		FL5(40-50)	
		P		P		P		P		P	
Perceel		21524_C_0084_C_000_00		21524_C_0084_C_000_00		21524_C_0084_C_000_00		21524_C_0084_C_000_00		21524_C_0084_C_000_00	
Datum uitvoering/monsterneming		19/11/2021		19/11/2021		19/11/2021		19/11/2021		19/11/2021	
Diepte van de boring (cm-ns)		0,5		0,5		0,5		0,5		0,5	
Verplichte vruchtbaarheidsparameters		Resultaat		Resultaat		Resultaat		Resultaat		Resultaat	
Eenheden		Score		Score		Score		Score		Score	
pH (pH_KCl)	—	10,9	1	10,8	1	9,9	1	9,9	1	10,6	1
P	mg/100gr	3,1	1	3,2	1	4,1	2	2,0	1	1,1	1
K	mg/100gr	52	5	55	5	40	5	41	5	32	5
Mg	mg/100gr	99	5	89	5	52	5	58	5	69	5
Ca	mg/100gr	2612	5	2065	5	1146	5	1673	5	2403	5
totaal organische C	%	0,97	1	0,86	1	0,87	1	<0,81	1	<0,81	1
Ca / Mg (berekend door ARIES)	—	26	—	23	—	22	—	29	—	35	—
<b>Totaal scores</b>	---	---	<b>18</b>	---	<b>18</b>	---	<b>19</b>	---	<b>18</b>	---	<b>18</b>
Andere parameters in het labrapport		Resultaat		Resultaat		Resultaat		Resultaat		Resultaat	
Eenheden		Score		Score		Score		Score		Score	
Humus	%	1,9	—	1,7	—	1,7	—	<1,6	—	<1,6	—
Stikstof	%	0,080	—	0,080	—	0,080	—	<0,066	—	<0,066	—
Organische C/ N totaal	—	17	3	14	5	13	5	14	5	14	5
CaCO3	%	2,5	—	2,1	—	1,3	—	2,0	—	2,5	—
C totaal	g/kg	12,8	—	11,1	—	10,3	—	<8,1	—	<8,1	—

De pH-waarde is basisch, wat de bodem ongeschikt maakt voor de ontwikkeling van planten, volgens het advies van het in agronomische analyses gespecialiseerde laboratorium.

De gehalten P, organische koolstof en stikstof zijn laag. De C/N-verhoudingen vertonen een onevenwicht.

Het gehalte K, Ca en Mg is hoog. De Ca/Mg-verhoudingen vertonen een evenwicht tussen beide elementen.

Het laboratoriumbulletin geeft een bemestingsadvies. De opstelling van dit advies hangt af van de planten die op het terrein zullen worden geplant. Bij gebrek aan een vastgesteld project en aangezien de speelplaats toegankelijk moet blijven, werd advies gevraagd over bemesting in verband met de aanleg van een gewoon gazon. Het advies is terug te vinden in de bulletins in **Bijlage 4**.

## Bijlagen

**Bijlage 1:** Logboeken van de boringen

**Bijlage 2:** Plan van de boringen

**Bijlage 3:** Analyseverslag van de verontreinigende stoffen, afkomstig van het laboratorium (SGS)

**Bijlage 4:** Analyse van de agronomische parameters