

Bodemverbetering Boomkwekerij Leune

Ondertitel: onderdeel van Koepelproject plantgezondheid bomen en vaste planten



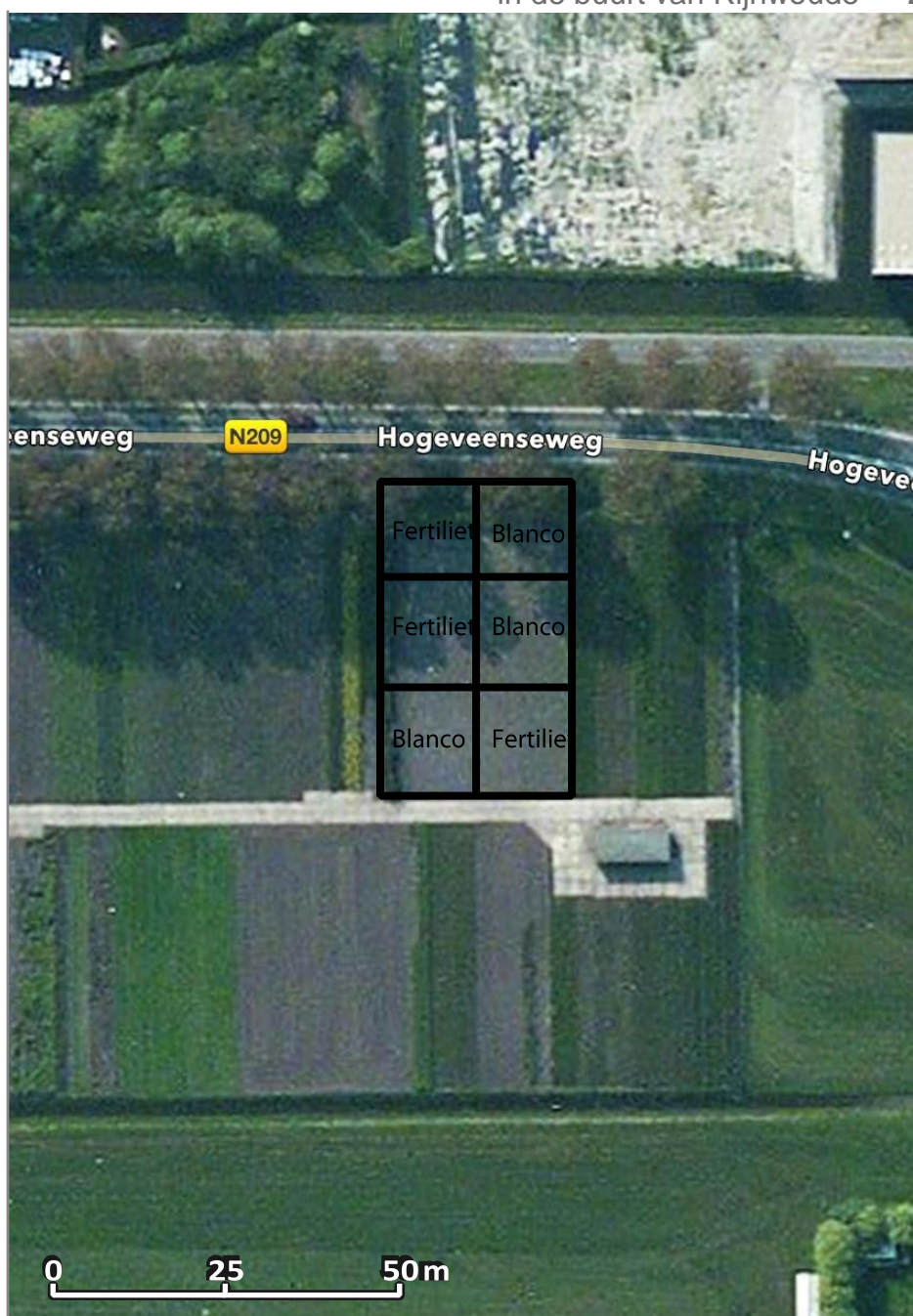
Introductie project

1. Doel van project
Onderzoek effecten van steenmeel en bodemverbeteraars.
2. Looptijd
Aanvang 2015 tot en met oktober 2016.
3. Uitvoerende partijen en contactpersoon
Uitvoering : Delphy, HMC en stagiaire toon de Bruijn (HAS hoge school)
4. Korte omschrijving van de proefopzet en uitgevoerde waarnemingen

Het proefperceel is gelegen aan de Nieuwe Hoefweg (=Hoogeveense weg in Benthuizen (zie overzichtskaart)). Voor aanvang zijn de volgende bemonsteringen uitgevoerd van het proefperceel:

- Spurway analyse uitgevoerd door Eurofins Agro op 3 April (Labnummer 7449). Voor aanvang van de proef is op basis van dit grondmonster een stikstof bemesting uitgevoerd: 50 kg Cote N (42% ureum), 4 maanden coating en 50kg. Cote Mg (21% magnesium em 17% zwavel). Op het proefveld is tevens gestrooid 12,5 kg Alloy mangaan en 12,5 kg Alloy koper.
- Aaltjesmonster. In 2014 heeft op dit perceel haver gestaan. In 2013 seringen. De groei van deze gewassen was slecht . Het vermoeden was dat de structuur van de grond niet goed was.

in de buurt van Rijnwoude — Zuid-Holland



1 van 1

Door Toon de Bruyn, een stagiaire van de HAS hoge school te Den Bosch zijn de volgende zaken nog in kaart gebracht: organische stof percentage, doordringbaarheid van de bodem, pH van de grond en kali gehalte. Met de penetrologger zijn er metingen uitgevoerd om te controleren of er verdichtingen in

de bodem zaten. Bodem was boterzacht en er zaten tot 80 centimeter geen verdichtingen.

In april 2015 is (zie kaart) het steenmeel fertiliet verspreid: 3 blanco blokken en 3 blokken met fertiliet: 10 kg fertiliet per 100 m² gestrooid. Het totale proefveld bedraagt 600 m². op bovenstaand kaartje is het proefveld ingetekend. Fertiliet is een clinoptioliet. Groep van de zeolieten.

Op het veld is in de zomer van 2015 een innovatief groenbemester mengsel ingezaaid. Beschikbaar gesteld door DLF (Innoseeds). Het mengsel bestond uit gele mosterd, rammenas en voerderradijs. In 2016 is op het zelfde perceel het Luma groenbemester mengsel ingezaaid. Op de markt gebracht door Servaplant. Het mengsel bevat Lupine, kaasjeskruid, facelia, gingelkruid en rogge. Het Luma mengsel is door Servaplant ontwikkeld vanuit het praktijknetwerk duurzame aanpak van ziekten plagen en onkruiden. Door de diverse soorten planten binnen deze groenbemester worden wortel exudaten uitgescheiden die sterk het bodemleven stimuleren. Na een groeiseizoen wordt er duidelijk een verbetering van de bodemstructuur waargenomen.

Op 10 Augustus 2015 zijn er weer grondmonsters genomen door LzV. Lab nummers L15AC624S (Fertiliet) en L15AC623S blanco . Bij een spurway analyse worden de in het bodemvocht aanwezige voedingselementen gemeten.

Tussen blanco en toepassing fertiliet werden de volgende verschillen waargenomen:

- In het fertiliet gedeelte is het opneembaar fosfaat lager dan in de blanco;
- Ammonium is juist hoger in de fertiliet behandeling, evenals de hoeveelheid ijzer.
- Ten opzichte van het grondmonster in april 2015 is bij **beide** behandelingen de hoeveelheid borium, zink en zwavel toegenomen.
- Natrium toegenomen. Waarschijnlijk veroorzaakt via capillaire werking.

Naar aanleiding van de activiteiten en metingen 2015 is door Delphy voor het proefperceel als geheel het volgende advies gegeven:

- pH van de grond : zal moeten dalen. Een aantal sporenelementen kunnen moeilijk door de plant opgenomen worden. Komend seizoen zwavel toedienen. Zwavel bindt de natrium waardoor Natriumsulfaat ontstaat dat dan uitspoelt naar diepere lagen. 100 kg zwavel pastilles per ha. Tevens zal het zwavel er voor zorgen dat de pH van de grond zal dalen.



Mengsel DLF Foto hierboven

Mengsel LUMA Servaplant Foto onder.



Voor het inzaaien van de LUMA groenbemesters is gestrooid :

- 100 kg/ha zwavelpastilles.
- 200 kg kieseriet/ha
- 500 kg/ha OPF 11-0-5.

September 2016 is de grond van de verschillende proefvakken beoordeeld op:

- Doorworteling van de bodem;
- Bodemstructuur

Resultaten eind project bodemverbetering Boomkwekerij Leune

onderdeel van Koepelproject plantgezondheid bomen en vaste planten

Resultaten

- Waarnemingen en resultaten van de proef

In 2016 is elk blok beoordeeld op bodemstructuur en beworteling. In het algemeen heeft de grond op dit perceel een goede, redelijk fijne, bodemstructuur. Wel kan duidelijk worden waargenomen dat in fertiliet (zie beoordelingsformulier):

- De beworteling van de groenbemester is beter: dieper en fijnere wortels;
- De grond in fijnere, minder hoekige, brokken uit een valt.



Blanco



Fertiliet



Blanco



Fertiliet

Op kosten van Leune is er in November 2016 een bodembalans analyse uitgevoerd van het proefperceel (zie bijlage). We zien een toename van de Silicium gehalten, maar ook de voor de plant opneembare fosfaten zijn toegenomen. Het ziet er naar uit dat de voor de plant opneembare voedingsstoffen zijn toegenomen. Literatuur studie uitgevoerd door studenten van de HAS en de beide begeleiders geeft aan dat silicium inderdaad er voor zorgt dat in de bodem gebonden fosfaten weer beschikbaar komt door silicaten. Zeker in combinatie met een groenbemestermengsel dat organische zuren afscheidt waardoor elementen in de bodem beter beschikbaar komen,

- **Activiteiten op vlak van communicatie: open dag, bezoek met studieclub, etc.**

Er heeft op 10 september 2015 een bodem dag op het bedrijf van Leune plaatsgevonden. Bijna 50 kwekers lieten zich bijpraten over bodemverbetering en de rol die sporenelementen en het bodemleven daarbij spelen. Op het perceel is een bezoek gebracht aan de proef.

In het vakblad de boomkwekerij heeft een artikel gestaan (nieuwe strategie voor een milieuvriendelijke teelt (september 2015)).

In 2016 heeft kwekerij Leune het milieukeur certificaat behaald . Kwekerij voldoet ruimschoots aan de strenge criteria . In het SMK nieuws heeft er een artikel gestaan over de kwekerij. Editie 80 digitale versie. Met aandacht voor de bodem en het steenmeel.

Conclusies (1-2 A4) proef

Ten opzichte van blanco heeft de toediening van het steenmeel fertiliet aan het proefperceel geleid tot een verbeterde structuur van de grond: fijnere korrelstructuur en daardoor een betere beworteling. Fertiliet is een steenmeel in de groep van de zeolieten. Afhankelijk van

het soort steenmeel zorgt de structuur van de steenmeelkristallen voor een aanhechtingsplaats voor bodemleven. Het steenmeel zorgt ook voor vergroting van de CEC. In de behandelde veldjes was te zien dat daar de beworteling beter was. Enerzijds kan dat komen door de verbeterde structuur. Anderzijds geeft een toevoeging van een Zeoliet gezorgd voor het binden van het ammonium. Onderzoek (Mumpton, 1998) heeft aangetoond dat de ontwikkeling van onder andere radijs (wortelgewicht) toeneemt door toevoeging van een zeoliet aan een medium, en lichte kleigrond. Dit lijkt ook het geval te zijn op de kleigrond van Leune.

Fertiliet zorgt ook voor een grotere binding van voedingselementen en water en laat deze elementen weer langzaam vrijkomen aan de grond en planten.

Discussie en aanbevelingen (1-2 A4) proef

Uiteindelijk dient men een bodemverbeteraar/ steenmeel toe om het effect aan de planten te kunnen zien, c.q. de kwaliteit van de planten te verbeteren. Afgelopen jaar stonden er groenbemestermengsels op. Deze groeiden goed. Onderzoek aan de veldjes met fertiliet hebben ook laten zien dat de groenbemesters meer en dieper wortelen. Afgelopen jaren hebben we op meerdere kwekerijen gezien dat de worteluitscheidingen die de groenbemesters afgeven lijken te zorgen voor een stimulering van het bodemleven. Voedingselementen komen beter beschikbaar voor de planten. Juist de combinatie met het fertiliet zorgt voor een goede doorwortelbaarheid van de bovenlaag.

Goede wortels is een voorwaarde voor een goede gewasgroei. In 2017 zullen de seringen die op het perceel staat, nog enkele malen worden waargenomen (buiten het koepelproject om).

Kees Leune wordt al sinds 2014 begeleid door Delphy en HMC. Leune was een van de deelnemers van het Praktijknetwerk rol van steenmeel als bodemverbeteraar. Op andere delen van de kwekerij zien we een duidelijke verbetering van de groei in de boomkwekerij gewassen. In vergelijking met 2014 is er in 2016 nog nauwelijks sprake van mobium (larve van de gegroefde lapsnuitkever) in de grond bij Taxus en laurier. Het wortel gestel van de planten is aanzienlijk verbeterd t.o.v. de situatie in 2014.

Naast het fertiliet zijn er op zijn kwekerij ook andere steenmeel soorten getest.

In tegenstelling tot de verwachtingen hebben ook andere steenmeel soorten laten zien dat er een meerwaarde is bij de toevoeging van steenmeel.

Steenmeel is een onderdeel van een strategie. Naast steenmeel zal er gekeken moeten worden naar het optimaliseren van andere voedingselementen.

Samenvatting (ten behoeve van website: 1 A4)

Op het proefperceel van Boomkwekerij Kees Leune is een proef aangelegd met 3 herhalingen fertiliet in vergelijking met 3 blokken blanco. 10kg/ 100m². Doel van de proef is het effect van de toepassing van fertiliet (steenmeel) op de bodemstructuur en de groenbemester te analyseren. Fertiliet is een steenmeel dat valt onder de groep van de Zeolieten.

In 2016 zijn waarnemingen verricht aan de twee behandelingen: blanco en fertiliet. Duidelijk is geworden dat er in de blokken met fertiliet sprake is van een minder 'bonkige' bodemstructuur.

Tevens is de beworteling van de groenbemester op deze blokken zichtbaar beter: duidelijk meer wortels, tot op 50-60cm diepte.

De teeltaag ontwikkeld zich momenteel naar een hele mooie kruimelstructuur waarin de boomkwekerij gewassen goed groeien en er sprake is van een perfect wortelgestel.

ANALYSERAPPORT

SPURWAY (SP1)

Sp1K1021415-fertiliet - boomkwekerij Leune, Benthuizen



Team Boomteelt DLV Plant B.V./ H. Smeets
Postbus 7001
6700 CA WAGENINGEN

HERZIEN ANALYSECERTIFICAAT

Dit certificaat vervangt de resultaten van
labnummer 7449 d.d. 10 april 2015

MONSTER en ONDERZOEK

DLV

Labnummer	: 7449	Monstername door	: ALTIC BV
Datum binnenkomst	: 03 april 2015	Datum monstername	: 02 april 2015
Datum rapportage	: 24 april 2015	Bemonsteringsdiepte	: 25 cm
Aangeboden als	: Sp1K1021415-fertiliet - boomkwekerij Leune, Benthuizen		
Teelt	: Bomen/heesters		
Grondsoort	: Zeeklei		

ANALYSERESULTATEN

Parameter	Analyseresultaat	Streeftraject	Waardering			Opneembare bodemvoorraad
			laag	streef	hoog	
Nitraat-N	11.0 mg/l	40 - 100				33.4 kg N/ha
Ammonium-N	< 4.6 mg/l	< 4.6				
Fosfor	7.3 mg/l	3.0 - 6.0				41.8 kg P ₂ O ₅ /ha
Kalium	184 mg/l	75 - 100				556 kg K ₂ O/ha
Magnesium	123 mg/l	50 - 75				511 kg MgO/ha
Zwavel	10.2 mg/l	10 - 15				63.4 kg SO ₂ /ha
Calcium	1713 mg/l	1600 - 2300				5991 kg CaO/ha
Mangaan	0.6 mg/l	1.0 - 3.0				1.6 kg Mn/ha
Zink	14.5 mg/l	3.0 - 30.0				36.3 kg Zn/ha
Ijzer	281 mg/l	100 - 500				704 kg Fe/ha
Borium	0.7 mg/l	0.30 - 0.50				1.7 kg B/ha
Koper	2.2 mg/l	3.0 - 6.0				5.6 kg Cu/ha
Molybdeen	< 0.1 mg/l	0.10 - 0.30				- kg Mo/ha
Natrium	38.0 mg/l	< 50				95.0 kg Na/ha
Chloride	21.5 mg/l	< 40				53.7 kg Cl/ha
Silicium	18.1 mg/l	6.0 - 23.0				45.3 kg Si/ha
Geleidbaarheid	1.0 mS/cm	0.60 - 1.20				
Zuurgraad, pH-KCl	7.1	5.2 - 7.0				
Zuurgraad, pH-H ₂ O	7.7	5.7 - 7.5				

De waardering is gewasonafhankelijk, nadere informatie over de waardering en advisering is opgenomen op de achterzijde van dit analysecertificaat

De resultaten hebben betrekking op het bemonsterde object, indien de monstername is uitgevoerd door Altic of Laboratorium Zeeuws-Vlaanderen. De resultaten hebben alleen betrekking op het onderzochte monster, indien de monstername is uitgevoerd door derden. De analysemethoden, rapportagegrenzen en prestatiekenmerken zijn opvraagbaar. Dit analyserapport mag zonder schriftelijke toestemming van Altic of Laboratorium Zeeuws-Vlaanderen niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd. Raadpleeg eventueel uw bedrijfsvoorlichter. Adviezen, opinies en interpretaties vallen niet onder accreditatie. De resultaten zijn geproduceerd onder verantwoordelijkheid van ing. D. van Damme, technisch directeur.

K.v.K. Gooi-, Eem- en Flevoland reg.nr. 39051603 | lev.voorw.ged.92/145 | BTW-nr. NL8005.92.797.B01 | Banknr. 33.81.49.554 | BIC-Swift: RABONL2U | IBAN: NL63 RABO 0338149554
ALTIC B.V. | De Driesslag 30 | 2511 JZ Dronten | Postbus 135 | 8250 AC Dronten | t. 0321-387980 | f. 0321-387988 | info@altic.nl | www.altic.nl

Pagina 1 van 2

ANALYSERAPPORT
 SPURWAY (SP1)
 SP1LE0110815-blanco koepel

 Debiteur:
 DLV Plant BV
 Postbus 7001
 6700 CA WAGENINGEN
 NL
 Debiteurnummer: 817526

 Relatiegegevens:
 DLV Adviesgroep
 Postbus 7001
 6700 CA WAGENINGEN
 NL
 Relatienummer: 58901

Rapportnummer: 817526-436839

MONSTER en ONDERZOEK

Labnummer	: L15AC623S	Monstername door	: Damme van M. (575) LZV
Datum binnenkomst	: 13 augustus 2015	Datum monstername	: 10 augustus 2015
Datum rapportage	: 13 augustus 2015	Bemonsteringsdiepte	: 25 cm
Aangeboden als	: SP1LE0110815-blanco koepel		
Teelt	: Geen		
Grondsoort	: Zeeklei		

ANALYSERESULTATEN

Parameter	Analyseresultaat	Streeftraject	Waardering			Opneembare bodemvoorraad
			laag	streef	hoog	
Nitraat-N	15.7 mg/l	40 - 100				47.7 kg N/ha
Ammonium-N	< 4.6 mg/l	< 4.6				
Fosfor	12.6 mg/l	3.0 - 6.0				72.2 kg P ₂ O ₅ /ha
Kalium	200 mg/l	75 - 100				603 kg K ₂ O/ha
Magnesium	139 mg/l	50 - 75				577 kg MgO/ha
Zwavel	22.9 mg/l	10 - 15				142.7 kg SO ₃ /ha
Calcium	1900 mg/l	1600 - 2300				6646 kg CaO/ha
Mangaan	0.4 mg/l	1.0 - 3.0				1.0 kg Mn/ha
Zink	34.4 mg/l	3.0 - 30.0				86.1 kg Zn/ha
Ijzer	253 mg/l	100 - 500				633 kg Fe/ha
Borium	1.0 mg/l	0.30 - 0.50				2.6 kg B/ha
Koper	2.3 mg/l	3.0 - 6.0				5.8 kg Cu/ha
Molybdeen	< 0.1 mg/l	0.10 - 0.30				- kg Mo/ha
Natrium	62.1 mg/l	< 50				155.2 kg Na/ha
Chloride	58.4 mg/l	< 40				146.1 kg Cl/ha
Silicium	21.0 mg/l	6.0 - 23.0				52.4 kg Si/ha
Geleidbaarheid	1.3 mS/cm	0.60 - 1.20				
Zuurgraad, pH-KCl	6.9	5.2 - 7.0				
Zuurgraad, pH-H ₂ O	8.0	5.7 - 7.5				

De waardering is gewasonafhankelijk, nadere informatie over de waardering en advisering is opgenomen op de achterzijde van dit analysecertificaat

De met "Q" gemerkte resultaten zijn uitgevoerd volgens de door de Raad voor Accreditatie geaccrediteerde verrichtingen (registratienummer L201). De resultaten hebben betrekking op het bemonsterde object, indien de monstername is uitgevoerd door Eurofins Lab Zeeuws-Vlaanderen (LZV) B.V. De resultaten hebben alleen betrekking op het onderzochte monster, indien de monstername is uitgevoerd door derden. De analysemethoden, rapportagegrenzen en prestatiekenmerken zijn opvraagbaar. Adviezen, opinies en interpretaties vallen niet onder accreditatie. Dit analyse rapport mag zonder schriftelijke toestemming van Eurofins Lab Zeeuws-Vlaanderen (LZV) B.V. niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.


 Ing. D. van Damme, technisch directeur
 Pagina 1 van 2

ANALYSERAPPORT

SPURWAY (SP1)

SP1LE0110815-Fertiliet koepel

Debiteur:
DLV Plant BV
Postbus 7001
6700 CA WAGENINGEN
NL
Debiteurnummer: 817526

Relatiegegevens:
DLV Adviesgroep
Postbus 7001
6700 CA WAGENINGEN
NL
Relatienummer: 58901

Rapportnummer: 817526-436840

MONSTER en ONDERZOEK

Labnummer	: L15AC624S	Monsternaam door	: Damme van M. (575) LZV
Datum binnenkomst	: 13 augustus 2015	Datum monsternaam	: 10 augustus 2015
Datum rapportage	: 13 augustus 2015	Bemonsteringsdiepte	: 25 cm
Aangeboden als	: SP1LE0110815-Fertiliet koepel		
Teelt	: Geen		
Grondsoort	: Zeeklei		

ANALYSERESULTATEN

Parameter	Analyseresultaat	Streeftraject	Waardering			Opneembare bodemvoorraad
			laag	streef	hoog	
Nitraat-N	12.0 mg/l	40 - 100				46.2 kg N/ha
Ammonium-N	6.4 mg/l	< 4.6				
Fosfor	7.6 mg/l	3.0 - 6.0				43.5 kg P ₂ O ₅ /ha
Kalium	192 mg/l	75 - 100				579 kg K ₂ O/ha
Magnesium	138 mg/l	50 - 75				570 kg MgO/ha
Zwavel	21.2 mg/l	10 - 15				132.4 kg SO ₂ /ha
Calcium	1919 mg/l	1600 - 2300				6713 kg CaO/ha
Mangaan	0.5 mg/l	1.0 - 3.0				1.2 kg Mn/ha
Zink	33.6 mg/l	3.0 - 30.0				83.9 kg Zn/ha
Ijzer	380 mg/l	100 - 500				951 kg Fe/ha
Borium	1.0 mg/l	0.30 - 0.50				2.5 kg B/ha
Koper	2.8 mg/l	3.0 - 6.0				6.9 kg Cu/ha
Molybdeen	< 0.1 mg/l	0.10 - 0.30				- kg Mo/ha
Natrium	68.6 mg/l	< 50				171.5 kg Na/ha
Chloride	62.9 mg/l	< 40				157.2 kg Cl/ha
Silicium	19.6 mg/l	6.0 - 23.0				49.0 kg Si/ha
Geleidbaarheid	1.1 mS/cm	0.60 - 1.20				
Zuurgraad, pH-KCl	7.0	5.2 - 7.0				
Zuurgraad, pH-H ₂ O	8.0	5.7 - 7.5				

De waardering is gewasonafhankelijk, nadere informatie over de waardering en advisering is opgenomen op de achterzijde van dit analysecertificaat

De met "Q" gemerkte resultaten zijn uitgevoerd volgens de door de Raad voor Accreditatie geaccrediteerde verrichtingen (registratienummer L201). De resultaten hebben betrekking op het bemonsterde object, indien de monsternaam is uitgevoerd door Eurofins Lab Zeeuws-Vlaanderen (LZV) B.V. De resultaten hebben alleen betrekking op het onderzochte monster, indien de monsternaam is uitgevoerd door derden. De analysemethoden, rapportagegrenzen en prestatiekenmerken zijn opvraagbaar. Adviezen, opinies en Interpretaties vallen niet onder accreditatie. Dit analyserapport mag zonder schriftelijke toestemming van Eurofins Lab Zeeuws-Vlaanderen (LZV) B.V. niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

Ing. D. van Damme, technisch directeur

Pagina 1 van 2



Datum: 23-11-2016
Naam: Boomkwekerij Leune
Adres: Westzijdeweg 4c
 2391 JG
 Hazerswoude dorp

Komend gewas: boomkwekerij
Perceelsnaam: Nieuwe hoefweg noord
Oppervlakte:
Monsterdatum: 23-11-2016
Monstercode: VIC 39,534

Mineraal	Huidig Niveau	Ideaal Niveau	Mineralen balans		
			laag	gemiddeld	hoog
CEC	22,14				
TEC	22,14				
Silicium	231,3 kg/ha				
pH water	7,40	6,3			
stabiele organische stof	10,05 %	8,0 - 12,06 %			
Ca/Mag-verhouding	7,70 :1	5,67 :1			
Nitraat stikstof	18 kg/ha				
Ammonium stikstof	4 kg/ha				
Fosfaat	412 kg/ha	250 - 750 kg/ha			
Calcium	8245 kg/ha	6745 kg/ha			
Magnesium	643 kg/ha	714 kg/ha			
Kalium	1051 kg/ha	387 - 967 kg/ha			
Natrium	65 kg/ha	57 - 171 kg/ha			
Aluminium	1 kg/ha	0 < 22,32 kg/ha			
Zwavel	45 kg/ha	67 - 112 kg/ha			
Borium	3,2 kg/ha	2,2 - 6,7 kg/ha			
Izer	847 kg/ha	90 - 448 kg/ha			
Mangaan	45 kg/ha	67 - 224 kg/ha			
Koper	6,9 kg/ha	4,5 - 15,7 kg/ha			
Zink	42,1 kg/ha	11,2 - 22,4 kg/ha			
Molybdeen	0,11 kg/ha	0,90 - 1,57 kg/ha			
Kobalt	0,13 kg/ha	0,22 - 1,12 kg/ha			
BASE SATURATION					
Calcium	83,13 %	68,00 %			
Magnesium	10,80 %	12,00 %			
Kalium	5,43 %	2,00 - 5,00 %			
Natrium	0,57 %	0,50 - 1,50 %			
Aluminium	0,05 %	0,50 %			
Waterstof	0,00 %	10,00 %			

Bleezenmortelsestraat 57 | 5074 RJ Bleezenmortel | www.soiltech.nl
 T 0411-64 81 05 F 0411-64 81 09 E info@soiltech.nl
 KVK 17178645 BTW NL814471602B01 Rabobank 16.23.11.915 IBAN NL10RABO0162311915 SWIFT RABONL2U
 Op alle overeenkomsten geldende Algemene Voorwaarden van Soil-Tech Solutions BV. Zie achterzijde.