

# Grondanalyses

Luc De Reycke  
dinsdag 6 februari 2024

PCG

PCA



# *Lesinhoud*

- *Belang van bodemanalyses*
- *Soorten analyses*
  - *Bouwvooranalyses*
    - *elementen*
    - *hoe interpreteren*
  - *Bemestingswijzer*
  - *N-analyses*
- *Staalname*
- *Penetrografie*
- *Proefresultaten en penetrografie*

# Belang van bodemanalyse

- *Metten is weten ...*
  - *pH: evolutie en verhouding elemente*
  - *14-tal voedingselementen zoals stikstof, kalium, magnesium, natrium, zwavel, sporenelementen, ...*
  - *Grondsoort*
  - *Koolstofgehalte*
  - *Bodemleven*
- *Doel*
  - *Optimaliseren van bemesting*
  - *Structuur van bodem verbeteren*
  - *Verplichting van overheid*



Wet van Liebig

# Soorten analyses

---

- *Bouwvooranalyse (oa BDB, Inagro, PCG, ...)*
- *KEMA (BDB)*
- *Bemestingswijzer Eurofins*
- *N-analyses met SFA (Segmented flow analysis)*
- *Bodemscans (Veris, ...)*
- *Aaltjesanalyses*
- ...





# Klassieke bouwvooranalyses

**AGENCIË DIENST VAN BELGIË** v.z.w.

Leliestraat 63 BNP: BE22 0015 8344 2447  
 B-8800 Roeselare KBC: BE94 7364 0303 0014  
 Tel.: 051 20 54 00 - Fax: 051 20 54 20/PCB: BE95 0000 4991 2358  
 E-mail: info@bdb.be B.T.W.: BE 0420.415.024

Uw klantnummer: 315816

**LAG 52011093**

Datum verslag: 30/01/2020

19184776 Perceelsnaam: Ver  
 18/01/2020 Perceelsnummer: N 50.943961 E 3.272893  
 22/01/2020 GPS coördinaten: 23 cm  
 15830396 Staalnamediepte: 25  
 Aantal deeltalen: 25

**BEVOEGING EN BEOORDELING**

Eenheid	Resultaat	Situatie t.o.v. streefzone	Beoordeling
	20	Lemig zand	
	6.6	5,4 5,9	Hoog
%	0.85	1,8 2,8	Zeer laag
mg/100 g	62	10 17	Zeer hoog
mg/100 g	18.0	10 17	Tamelijk hoog
mg/100 g	20.0	6 9	Hoog
mg/100 g	168	91 219	Normaal

**pcg**

16169 - Pagina 1 van 4

8 december 2021

**RAPPORT BOUWVOORANALYSE**

Datum ontvangst staal: 29/11/2021  
 Datum staalname: 27/11/2021  
 Staalnemer: Lieven Van Ceunebroeck  
 Landbouwer aanwezig: 2020\_12\_vannestes  
 Perceelsnaam: N-bemesting mineraal \*  
 Registratiejaar (volgnr): N-bemesting organisch \*  
 X-Y-coördinaten: Bemestingsdatum organisch \*  
 Veen in ondergrond: Geplande bemesting \*  
 Teelt vorig jaar \*  
 Groenbemester voor deze teelt? Welke? \*  
 Voortelt \*  
 Bekalking dosis \*  
 Bekalking product \*  
 N-bemesting datum \*  
 Bemestingsdatum mineraal \*  
 N-bemesting organisch \*  
 Bemestingsdatum organisch \*  
 Geplande bemesting \*  
 \* : data door de klant aangeleverd

Teelt 1: Aardappelen  
 Teelt 2: Bloemkool  
 Teelt 3: Silomais

Opmerkingen: Polygoon : 190523

Rapportnummer: 16169

Diepte	Datum analyse	Eenheid	Staal 25832	Streefzone	Beoordeling
		cm	Zandleem		
Diepte	2/12/2021	-	6,0	5,5-6,5	■ ■ ■ ■ □ □ □ □
pH-KCl	3/12/2021	-	1,18	1,00-1,50	■ ■ ■ ■ □ □ □ □
Organische koolstof	7/12/2021	%	37	10-20	■ ■ ■ ■ □ □ □ □
Fosfor (P-AL)	3/12/2021	mg/100 g	17	12-22	■ ■ ■ ■ □ □ □ □
Kalium (K-AL)	3/12/2021	mg/100 g	23	9-15	■ ■ ■ ■ □ □ □ □
Magnesium (Mg-AL)	3/12/2021	mg/100 g	235	100-260	■ ■ ■ ■ □ □ □ □
Calcium (Ca-AL)	3/12/2021	mg/100 g	1,5	3,0-6,0	■ ■ □ □ □ □ □ □
Natrium (Na-AL)	3/12/2021	mg/100 g			■ ■ □ □ □ □ □ □

**BEPROEVINGSVERSLAG GROND**

Labornr.: L-20-04634  
 Rapportnr.: L-20-04634-01

**Info i.v.m. het monster**

Uw referentie: 2019\_7\_thuis 2

Datum receptie: 25/02/2020  
 Voorige teelt: spruitkool  
 Monsterstyp: Volleggrnd  
 GPS\_N: 51,03854 GPS\_E: 3,03659

**Analyseresultaten**

Bouwvoor  
 Monsternummer (0-30 cm): 20-06689

Parameter	Eenheid	Resultaat	Beoordeling
Textuur			Zar
pH	pH eenheden		
Organische koolstof	% OC op droge grond		
Fosfor	mg/100g droge grond		
Kalium	mg/100g droge grond		
Magnesium	mg/100g droge grond		
Calcium	mg/100g droge grond		
Natrium	mg/100g droge grond		
Zwavel	mg/100g droge grond		

Stikstof

Laag	Monsternummer	Resultaat
0 - 30 cm	20-06689	
30 - 60 cm	20-06670	

Diepte	Datum analyse	Eenheid	Staal 25832	Streefzone	Beoordeling
Textuur	2/12/2021	-	Zandleem		
pH-KCl	3/12/2021	-	6,0	5,5-6,5	■ ■ ■ ■ □ □ □ □
Organische koolstof	7/12/2021	%	1,18	1,00-1,50	■ ■ ■ ■ □ □ □ □
Fosfor (P-AL)	3/12/2021	mg/100 g	37	10-20	■ ■ ■ ■ □ □ □ □
Kalium (K-AL)	3/12/2021	mg/100 g	17	12-22	■ ■ ■ ■ □ □ □ □
Magnesium (Mg-AL)	3/12/2021	mg/100 g	23	9-15	■ ■ ■ ■ □ □ □ □
Calcium (Ca-AL)	3/12/2021	mg/100 g	235	100-260	■ ■ ■ ■ □ □ □ □
Natrium (Na-AL)	3/12/2021	mg/100 g	1,5	3,0-6,0	■ ■ □ □ □ □ □ □

Resultaat	Eenheid	Resultaat	Streeftraject	laag	vrij laag	goed	vrij hoog	hoog
Chemisch	N-totale bodemvoorraad	kg N/ha	4800	4160 - 6080	[Bar chart showing result 4800 between 4160 and 6080]			
	C/N-ratio		11	13 - 17	[Bar chart showing result 11 between 13 and 17]			
	N-leverend vermogen	kg N/ha	80	95 - 145	[Bar chart showing result 80 between 95 and 145]			
	S-totale bodemvoorraad	kg S/ha	1255	750 - 1050	[Bar chart showing result 1255 between 750 and 1050]			
	C/S-ratio		41	50 - 75	[Bar chart showing result 41 between 50 and 75]			
	S-leverend vermogen	kg S/ha	25	20 - 30	[Bar chart showing result 25 between 20 and 30]			
	P-plantbeschikbaar	kg P/ha	12,0	6,8 - 11,3	[Bar chart showing result 12,0 between 6,8 and 11,3]			
	P-bodemvoorraad	kg P/ha	1200	720 - 935	[Bar chart showing result 1200 between 720 and 935]			
	K-plantbeschikbaar	kg K/ha	545	265 - 415	[Bar chart showing result 545 between 265 and 415]			
	K-bodemvoorraad	kg K/ha	220	445 - 620	[Bar chart showing result 220 between 445 and 620]			
	Ca-plantbeschikbaar	kg Ca/ha	30	270 - 630	[Bar chart showing result 30 between 270 and 630]			
	Ca-bodemvoorraad	kg Ca/ha	6540	6490 - 9730	[Bar chart showing result 6540 between 6490 and 9730]			
	Mg-plantbeschikbaar	kg Mg/ha	700	375 - 430	[Bar chart showing result 700 between 375 and 430]			
	Mg-bodemvoorraad	kg Mg/ha	1410	305 - 655	[Bar chart showing result 1410 between 305 and 655]			
	Na-plantbeschikbaar	kg Na/ha	85	130 - 190	[Bar chart showing result 85 between 130 and 190]			
	Na-bodemvoorraad	kg Na/ha	380	85 - 130	[Bar chart showing result 380 between 85 and 130]			
	Si-plantbeschikbaar	g Si/ha	67540	22500 - 97500	[Bar chart showing result 67540 between 22500 and 97500]			
	Fe-plantbeschikbaar	g Fe/ha	11400	9380 - 16880	[Bar chart showing result 11400 between 9380 and 16880]			
	Zn-plantbeschikbaar	g Zn/ha	1500	1880 - 2810	[Bar chart showing result 1500 between 1880 and 2810]			
Mn-plantbeschikbaar	g Mn/ha	1460	7500 - 11630	[Bar chart showing result 1460 between 7500 and 11630]				
Cu-plantbeschikbaar	g Cu/ha	315	150 - 245	[Bar chart showing result 315 between 150 and 245]				
Co-plantbeschikbaar	g Co/ha	10	15 - 30	[Bar chart showing result 10 between 15 and 30]				
B-plantbeschikbaar	g B/ha	820	600 - 825	[Bar chart showing result 820 between 600 and 825]				
Mo-plantbeschikbaar	g Mo/ha	20	380 - 18750	[Bar chart showing result 20 between 380 and 18750]				
Se-plantbeschikbaar	g Se/ha	13	13 - 17	[Bar chart showing result 13 between 13 and 17]				
Fysisch	Zuurgraad (pH)		6,5	5,6 - 6,1	[Bar chart showing result 6,5 between 5,6 and 6,1]			
	C-organisch	%	1,4		[Bar chart showing result 1,4]			
	Organische stof	%	1,6		[Bar chart showing result 1,6]			
	C/OS-ratio		0,88	0,45 - 0,55	[Bar chart showing result 0,88 between 0,45 and 0,55]			
	Koolzure kalk	%	< 0,2	2,0 - 3,0	[Bar chart showing result < 0,2 between 2,0 and 3,0]			
	Kleifractie	%	13		[Bar chart showing result 13]			
	Silt (2-50 µm)	%	22		[Bar chart showing result 22]			
	Zand (>50 µm)	%	63		[Bar chart showing result 63]			
	Klei-humus (CEC)	mmol+/kg	133	> 54	[Bar chart showing result 133 between > 54]			
	CEC-bezetting	%	92	> 95	[Bar chart showing result 92 between > 95]			
	Ca-bezetting	%	65	75 - 85	[Bar chart showing result 65 between 75 and 85]			
	Mg-bezetting	%	23	6,0 - 10	[Bar chart showing result 23 between 6,0 and 10]			
	K-bezetting	%	1,1	2,0 - 5,0	[Bar chart showing result 1,1 between 2,0 and 5,0]			
Na-bezetting	%	3,3	1,0 - 1,5	[Bar chart showing result 3,3 between 1,0 and 1,5]				
H-bezetting	%	< 0,1	< 1,0	[Bar chart showing result < 0,1 between < 1,0]				
Al-bezetting	%	< 0,1	< 1,0	[Bar chart showing result < 0,1 between < 1,0]				

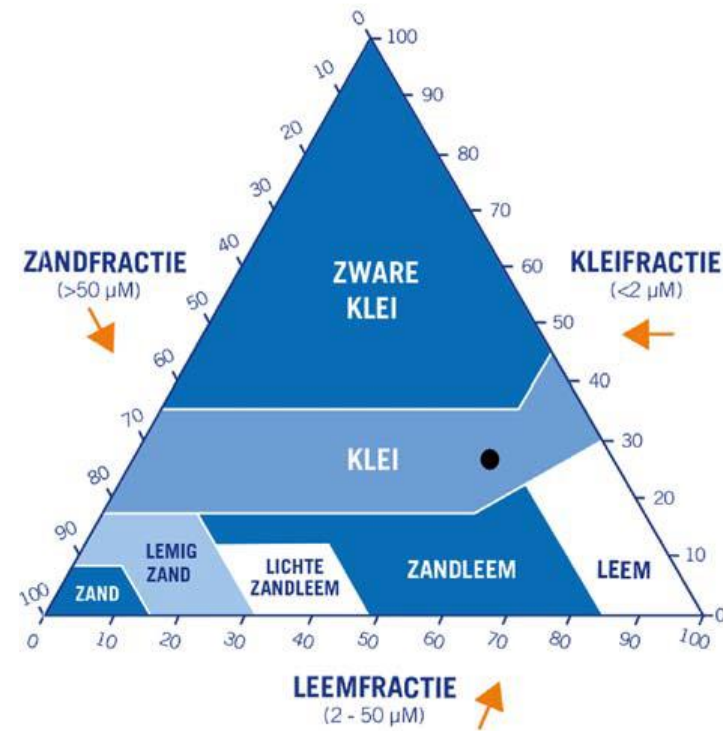
Resultaat	Eenheid	Resultaat	Streeftraject	laag	vrij laag	goed	zeer goed	hoog
Biologisch	Verkruimelbaarheid	rapportcijfer	8,2	6,0 - 8,0	[Bar chart showing result 8,2 between 6,0 and 8,0]			
	Verslemping	rapportcijfer	3,4	6,0 - 8,0	[Bar chart showing result 3,4 between 6,0 and 8,0]			
	Stuifgevoeligheid	rapportcijfer	8,1	6,0 - 8,0	[Bar chart showing result 8,1 between 6,0 and 8,0]			
	Eenheid	Resultaat	Streeftraject	laag	vrij laag	goed	vrij hoog	hoog
	Vochthoudend vermogen	mm	67					
	Microbiële activiteit	mg N/kg	38	60 - 80	[Bar chart showing result 38 between 60 and 80]			



BemestingsWijzer  
Akker-/tuintbouw

# Grondsoort bepaling

- *Bouwvooranalyse: manuele bepaling*
- *Granulometrisch = bepaling op basis van korrelgrootte*



# TOC (%C)

---

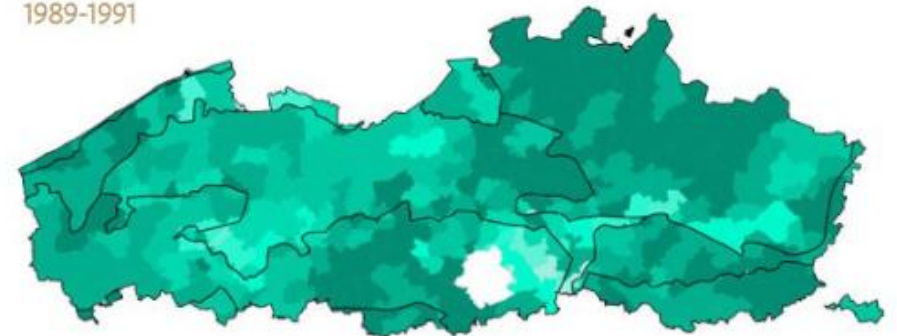
- *Bepaling van Totale koolstof (TC) – totaal anorganische koolstof (TIC) = Totaal organische koolstof (TOC)*

## Evolutie organische stof in Vlaanderen

—> Daling door:

Afname areaal grasland, hogere frequentie grasland vernieuwing, meer drijfmest, meer hakvruchten, erosie en dieper ploegen

1989-1991



2008-2011

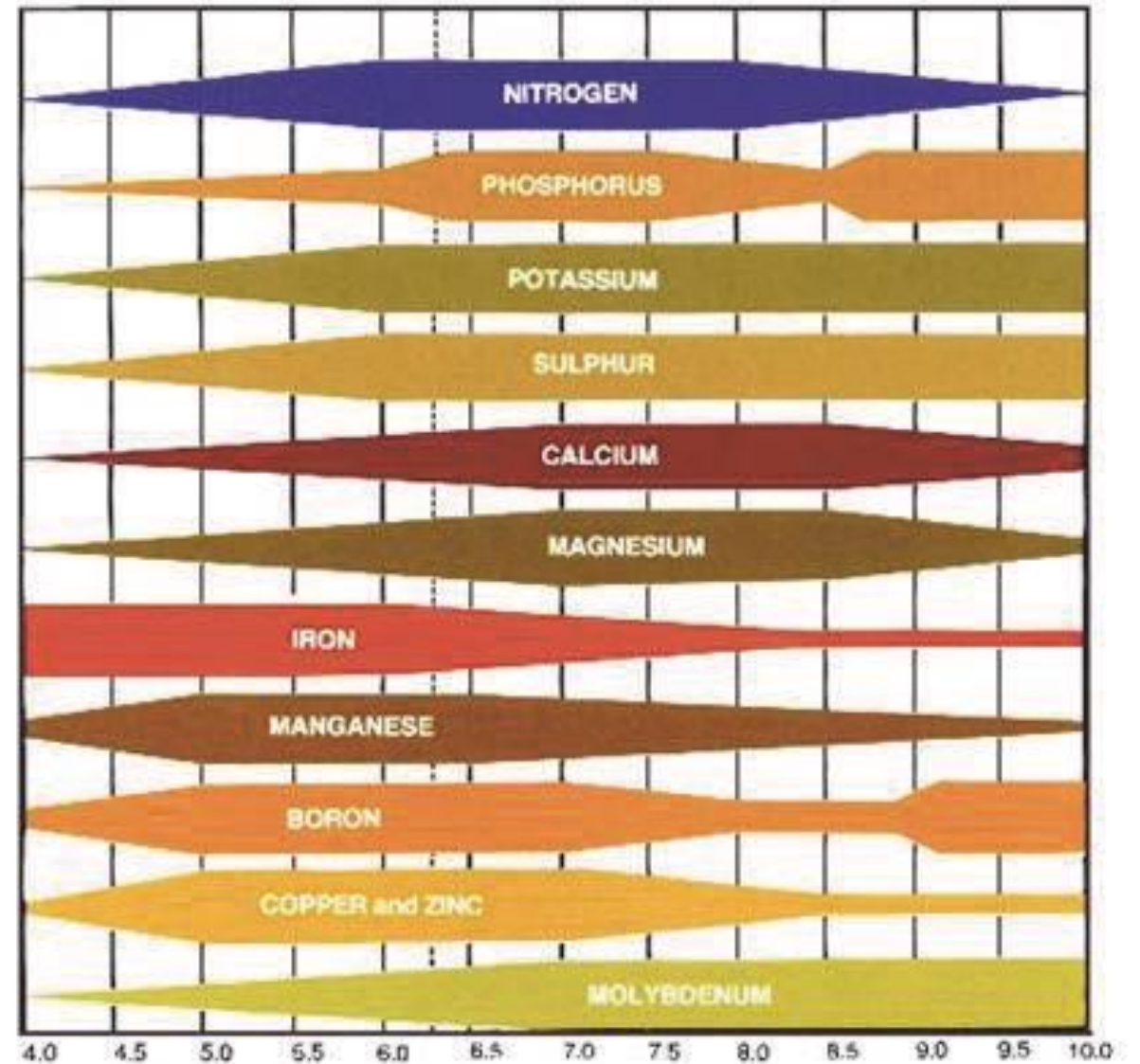




# pH

---

- *Invloed op de structuur van de grond, hogere pH = stabielere kruimelstructuur*
- *Mineralisatiesnelheid van organische stoffen (pH<4,5 =nitrificatie quasi 0)*
- *Oplosbaarheid van fosfaat, Fe en Mn in de bodem*
- *Biologische activiteit in de bodem, regenwormen, duizendpoten houden van hogere pH*
- *Uitspoeling van voedingselementen*
- *Opneembaarheid van voedingselementen*



# pH

*Fosfaat wordt bij lage pH gebonden door ijzer- en aluminiumoxiden en bij hoge pH door Ca-verbindingen. De fosfaatbeschikbaarheid is afhankelijk van de pH en de vorm waarin het fosfaat in de bodem voorkomt. In het algemeen is de fosfaatbeschikbaarheid het hoogst bij neutrale omstandigheden.*

*pH te laag:*

- Mg-, Mo-gebrek*
- Meer uitspoeling van Mg en K*
- Bodemleven wordt geremd*

*pH te hoog:*

- Gebreksverschijnselen van sporenelementen Fe, Mn, Cu, B*

## Adviezen akkerland PCG

*pH*

---

ZANDLEEM	pH-waarde gemeten	Bekalkingsadvies
6,6	<4,5	4800
	4,5 - 5,5	3500
	5,6 - 6,1	1750
	6,2 - 6,6	750
	6,7 - 6,9	0
	7,0 - 7,4	0
	>7,4	0

ZAND	pH-waarde gemeten	Bekalkingsadvies
5,6	<4	3300
	4,0 - 4,5	2500
	4,6 - 5,1	1500
	5,2 - 5,6	1000
	5,7 - 6,2	500
	6,3 - 6,8	0

### Optimale pH-waarden volgens 'Code van goede praktijk bodembescherming'

type bodem	Optimale zone zuurtegraad (pH-KCl)	Limietwaarden
zand	5,0 - 6,0	4,5
zandleem	5,5 - 6,5	5,5
leem	6,5 - 7,5	6,0
klei	7,0 - 8,0	6,5

LEEM	pH-waarde gemeten	Bekalkingsadvies
7,3	<5	6000
	5,0 - 6,0	5000
	6,1 - 6,6	2500
	6,7 - 7,3	1000
	7,4 - 7,7	0
	7,8 - 8,0	0

**pH verhogen: ongeveer 2000 zbw/ha voor pH verhoging met 1 eenheid**

**pH verhogen = meestal carbonaatvorm**

**Geef geen grote hoeveelheden per keer**

**- Max verhoging per jaar: 1 eenheid**

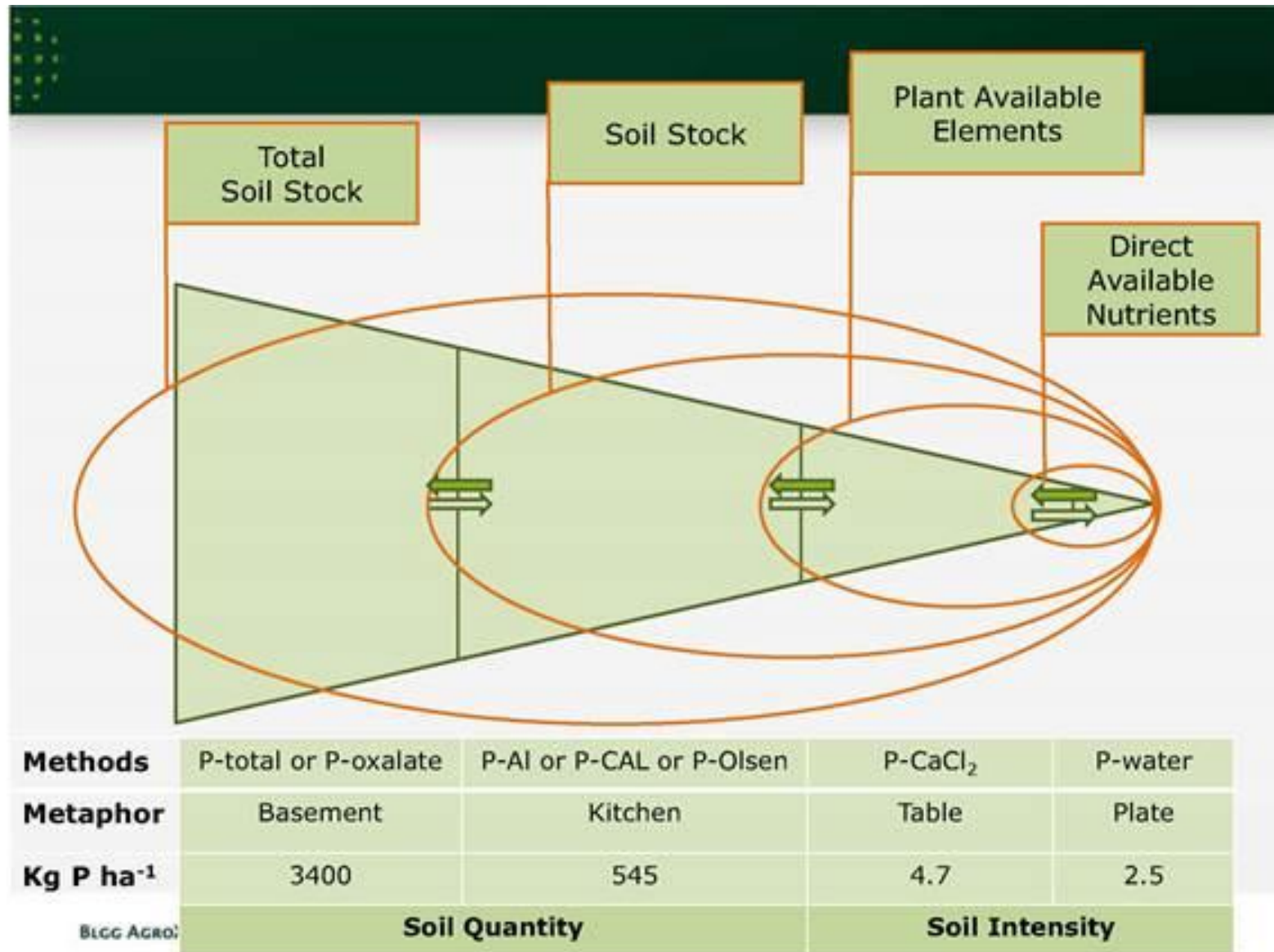
**- Max verhoging per keer: 1500 zbw/ha**

# Fosfor

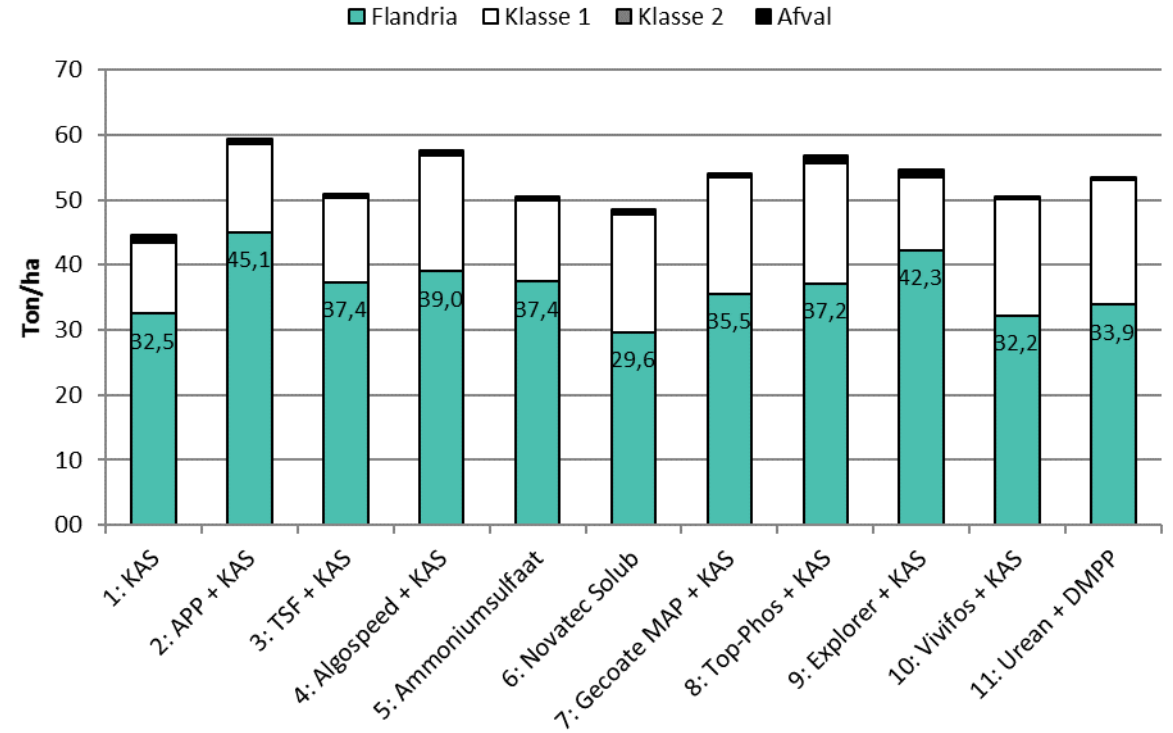
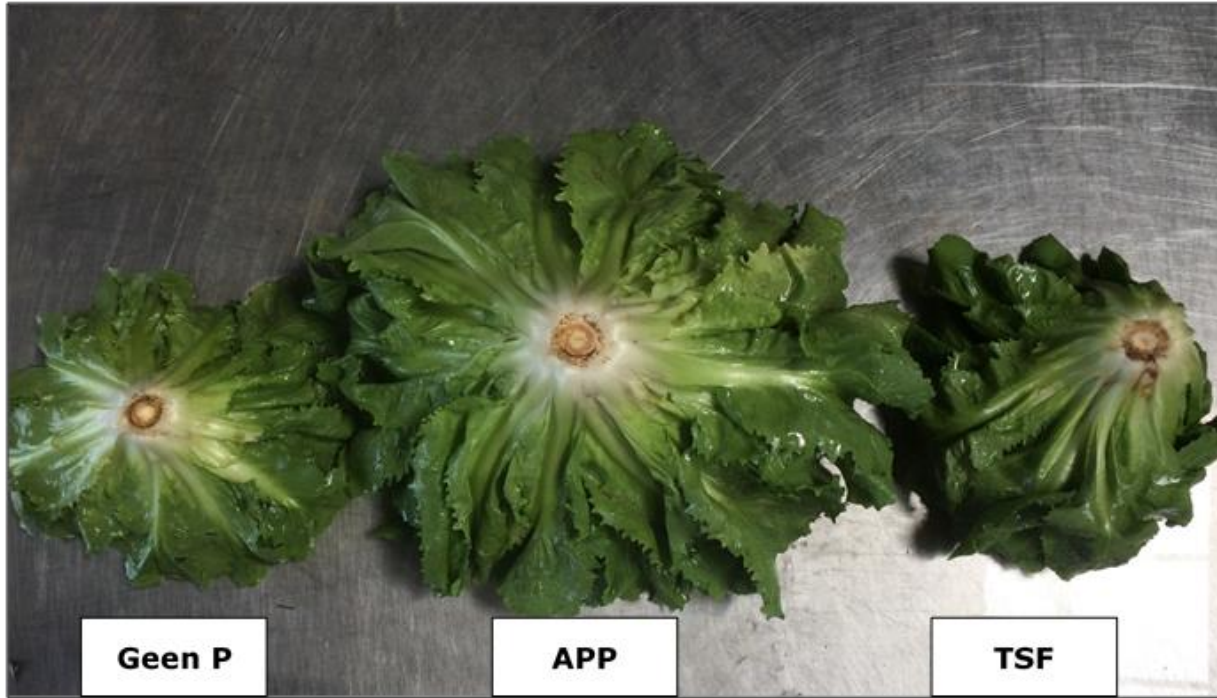
- *Behoefte van gewas: 30 à 120 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> afhankelijk van teelt*
- *Nodig voor groei, wortelontwikkeling = start teelt*
- *Meeste percelen grote voorraad: gemiddeld op Vlaamse bodems = 25 mg P per 100 g grond = 1500 – 2000 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> per ha in bouwlaag*
- *Opneembaarheid*
  - *Slechts 10% wordt door de plant opgenomen*
  - *Optimaliseren van pH sneller resultaat dan P-bemesting*
- *P soms vastgehecht aan Al, Fe en Ca*
- *Probleem teveel fosfor op Vlaamse percelen: Eutrofiëring of algengroei*



# Beschikbaarheid fosfor



# Effect van fosfor



# Kalium

- *Kwaliteitselement: smaak, kleur, geur, stevigheid en houdbaarheid*
- *Nodig voor fotosynthese, productie en transport van koolhydraten, energievoorziening en vochthuishouding*
- *Kalium voorkomt snelle bevriezing van het celvocht*
- *Kalium zorgt voor een goede wateropname = minder snel uitdrogen van de plant = minder vorstschade*
- *Positief geladen ion dat door de plant gebruikt wordt als compensatie van negatief geladen ionen zoals nitraat, fosfaat en aminozuren = transport van suikers en zetmeel*
- *Antagonistisch = lagere opname van Mg en Ca*
- *Op veel Vlaamse percelen goede beschikbaarheid*
- *Spoelt enkel uit op zandbodems*
- *Goede voorziening in zandleemgrond is 20-25 mg/100 g grond*
- *Behoefteteelt: 100 – 300 kg/ha*

# Magnesium

- Een van de bouwstoffen voor bladgroen = chlorofyl
- Mg-tekort
  - afbraak van bladgroen
  - te hoge aanwezigheid van kalium
- Te hoog Mg-gehalte
  - concurrentie voor andere elementen
  - structuurbederf: Mg-ionen binden zich aan een kring van water = verslemping -> Ca toevoegen
- Goede verhouding Ca-Mg is ook goed voor bodemleven
- Goede verhouding met calcium 1-10
- Positief geladen ion
- Goede bodem bevat:
  - Zandgrond: 10-15
  - Zandleemgrond 15-25
  - Leem- en kleigronden +25
- Kan uitspoelen op zandgronden



# Calcium: drieledige functie

- *Voedingsstof voor de wortel- en plantontwikkeling = stevigheid van de plant*
- *Zorgt voor sterkere celwanden, noodzakelijk voor de celdeling*
- *Moeilijk transporteerbaar in de plant*
- *Goede bodemstructuur – minder slempgevoelige bodem – minder erosie*
- *Behoeftte gewas: 25-500 kg/ha CaO*
- *Positief geladen ion – kalium, magnesium concurreert in de bodem met calcium, verhouding Mg – K – Ca = 1 – 1,5 – 10*
- *Goede Ca-voorraad:*
  - *Zand: 130-150*
  - *Zandleem: 220-250*
  - *Leem- en klei: +250*
- *Hoe calcium toedienen:*
  - *Diverse kalkmeststoffen op basis van carbonaatkalk*
  - *Agrigips, Haspargit, Citrocal, CalciS, CalciFertS, PhysiomaX*



# Natrium

- *Belangrijk voor een aantal teelten zoals bieten, knolselder, pompoenen, ...*
- *Gras = geen invloed op de groei, wel op de smakelijkheid*
- *Veel K en Mg = lager Na-gehalte in gras. Weinig N = minder Na in gras*
- *Teveel Na = hoog zoutgehalte = slechte groei, ...*
- *Toediening met Landbouwszout*

# Zwavel

- *Onderdeel van de eiwitvorming, essentieel voor de groei*
- *Zwavel is een immobiel element*
- *Draagt bij aan groei, zaadproductie, ziekteresistentie, winterhardheid, ...*
- *Zwavelaanvoer afgenomen door lagere uitstoot industrie*
- *Naast gras hebben heel wat teelten nood aan zwavel (koolgewassen, ui, prei, selder, tarwe, ...)*
- *Betere stikstofbenutting = lagere nitraatgehaltenes*
- *Hoofdelement = in grotere hoeveelheden nodig voor goede groei = 25 - 250*
- *Zwaveltekort = lagere opbrengsten, lager eiwitgehalte*
- *Bij gras vooral eerste sneden*

## *N-analyse bodem – verschillende labo's*

- *N-analyse, advies KNS*
- *N-index = BDB*
- *Beide systemen worden geanalyseerd met Skalar*
- *Voor groenten, ~~derogatie~~, ... verplichte stikstofanalyses*
- *Analyses van reststikstof (nitraat)*



# *N-analyse bodem op PCG*

- N: binnen 72 u na staalname in analyse, intussen bij 4 °C bewaren. Indien niet mogelijk, onmiddellijk (binnen de 24 u) invriezen bij minstens –18 °C
  - Onmiddellijk koel bewaren om omzetting tegen te gaan (min. 1 koelelement 250 ml per 5 l in koelbox)
  - Externe staalnemers: invriezen indien niet onmiddellijk binnen brengen mogelijk
- Formulier zo volledig mogelijk invullen
  - Teelt
  - Ras
  - Plantdatum
  - Oogstdatum
  - Reeds uitgevoerde bemesting
  - Geplande bemesting
  - Grasland: maai/graasregime invullen
  - verplichting wetgeving stalen met verplicht advies, labo ondertekent dat ze voldoende info van landbouwer kregen om gefundeerd advies te geven

**Inlichtingsformulier grondontleding**

Etiket aanvraag
-----------------

Staalnamedatum: ..... / ..... / .....      Staalnemer: .....

**Klant (naam op verslag)**

Klantnummer			
Bedrijf			
Naam + voornaam			
Straat + nr			
Postcode + gemeente			
Telefoon		GSM	
E-mail			
BTW-nr		Landbouwnr	

**Facturatieadres (indien niet klant, dan invullen)**

Klantnummer	
Bedrijf	
Naam + voornaam	
Straat + nr	
Postcode + gemeente	
Tel/Gsm	
E-mail	
BTW-nummer	

**Voorlichter (voor versturen verslag)**

(Voor)naam	
Straat + nr	
Postcode + gemeente	
Tel/Gsm	
E-mail	

**Verslag aan (kruis aan):**

	Klant	Betaler	Voorlichter
Mail			
Post			

**Facturatie:**

Bestelbon/referentie	
----------------------	--

GPS-track (omcirkel):    ja / neen

Opmerkingen	
-------------	--

Welke parameters in de analysepakketten:  
 Randvoorwaarden GLB (MTR): %C, pH, textuur  
 Bouwvooranalyse: %C, pH, textuur, P, K, Mg, Ca, Na  
 Minerale stikstof: NO<sub>3</sub>-N, NH<sub>4</sub>-N  
 N-residu: NO<sub>3</sub>-N  
 Voorjaarsstaal derogatie: NO<sub>3</sub>-N, NH<sub>4</sub>-N, P-AL

Etiket staal 0-30 cm	Etiket staal 30-60 cm	Etiket staal 60-90 cm
----------------------	-----------------------	-----------------------

<b>Analysepakket</b>	<b>Plaats 1 kruisje</b>
Randvoorwaarden GLB (MTR)	
Bouwvooranalyse	
Minerale stikstof	
Minerale stikstof + Randvoorwaarden GLB	
Minerale stikstof + Bouwvooranalyse	
N-residu	
P-AL	
Fosfaatverzadigingsgraad	
Voorjaarsstaal derogatie	
pH	
EC	

	<b>Ja</b>	<b>Neen</b>
Advies		
Biologisch		
Openlucht		
Glas/Serre		

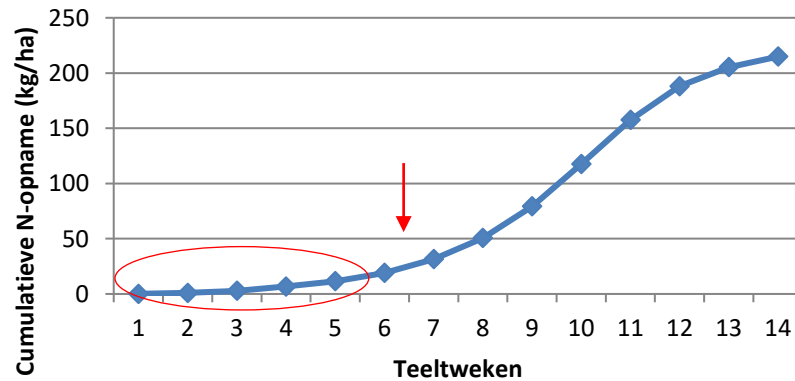
Datum ontvangst		Bekalking dosis	
Perceelsnaam		Bekalking product	
Registratiejaar (volgnr)		Bekalkingsdatum	
X-Y- coördinaten		N-bemesting mineraal	
Grondsoort		Bemestingsdatum mineraal	
%C (indien gekend)		N-bemesting organisch	
Teelt vorig jaar		Bemestingsdatum organisch	
Groenbemester voor deze teelt? Welke?		Geplande bemesting	
Oogstresten ingeplouwd? Welke?		Landbouwer aanwezig?	

	<b>Teelt 1</b>	<b>Teelt 2</b>	<b>Teelt 3</b>
Teelt			
Ras			
Voorteelt			
Plant- of zaaidatum			
Geplande oogstdatum			

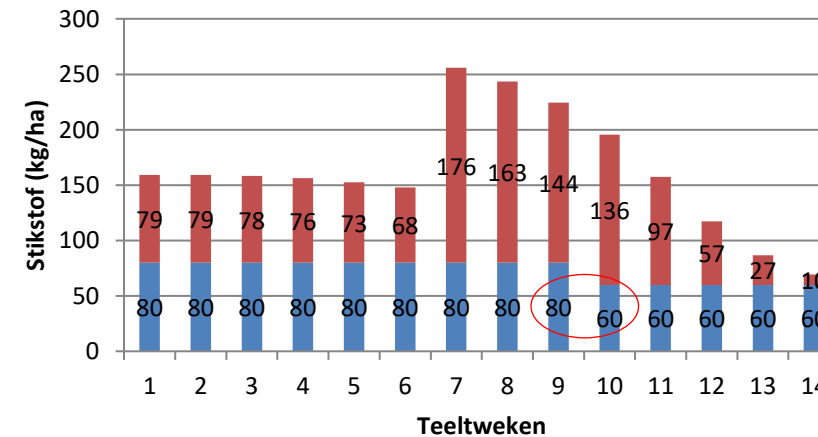
# KNS in prei

Prei														
Plant/zaai: half apr - half juli; Oogst: aug - feb; Vermarktbaar productie (T/ha): 50; Totale productie (T/ha): 72														
Weken na plant	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
N-opname teelt	0	1	2	4	5	8	12	19	29	38	40	31	17	10
cumulatieve N-opname	0	1	3	7	11	19	32	51	79	118	158	188	205	215
Voorraad latente N	80	80	80	80	80	80	80	80	80	60	60	60	60	60
Bewortelingsdiepte	30	30	30	30	30	30	60	60	60	60	60	60	60	60
streefwaarde N-voorraad (0-30)	159	159	158	156	153	148								
streefwaarde N-voorraad (0-60)							256	243	224	196	157	117	87	70

Prei (half april-half juli)



Prei (april-half juli)



Lange teelt, opname na 7 weken (wortelstelsel), latente verlaagt

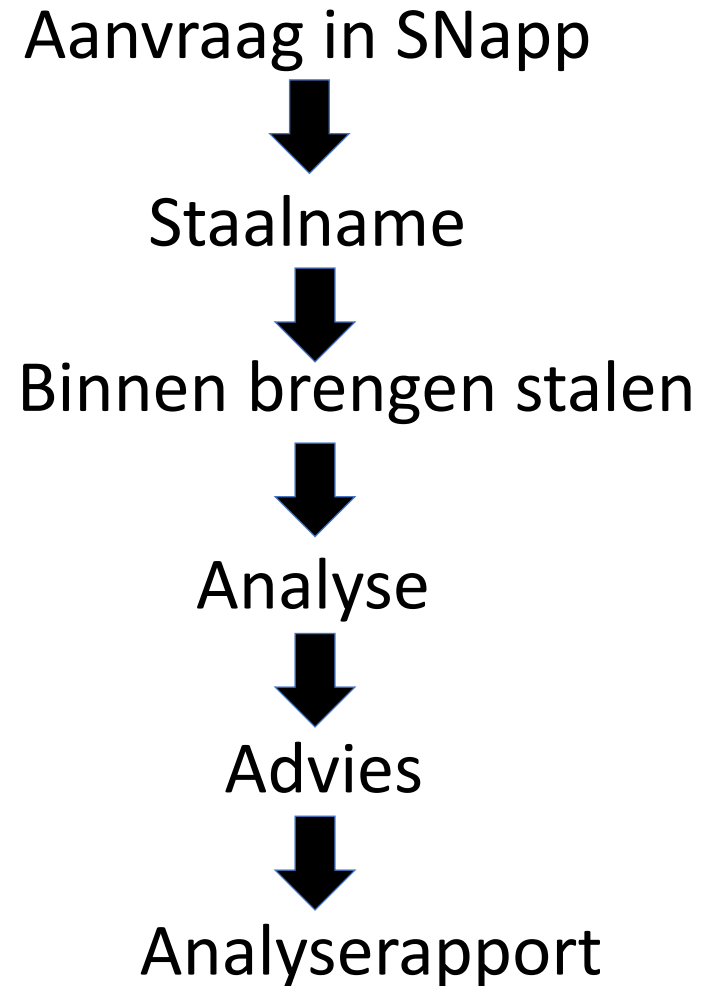
# Rekenvoorbeeld prei

- Plantdatum begin juli
- Zandleem bodem 1,1%C
- 40 ton/ha stalmest eind mei
- 200 kg/ha ammoniumnitraat net voor planten
- Staal bijbemesting midden augustus (w7) : streefwaarde N 256 kg N/ha in 0-60 cm

Nmin (0-60 cm) w7	Analyse	145 kg N/ha
N-mineralisatie uit OS van augustus tot oktober	$60 * 0,5 \text{ kg N/ha/dag}$	30 kg N/ha
Verdere werking stalmest	$40 \text{ ton} * 7,1 \text{ kg N/ton} * 0,1$	28 kg N/ha
N bijbemestingsadvies	$256 - 145 - 30 - 28$	<b>53 kg N/ha</b>

- => Stelsel bijbemesten efficiënt toegepast
- => Basisbemesting was niet te hoog in dit geval

# *Doorlooptijd minimaliseren*



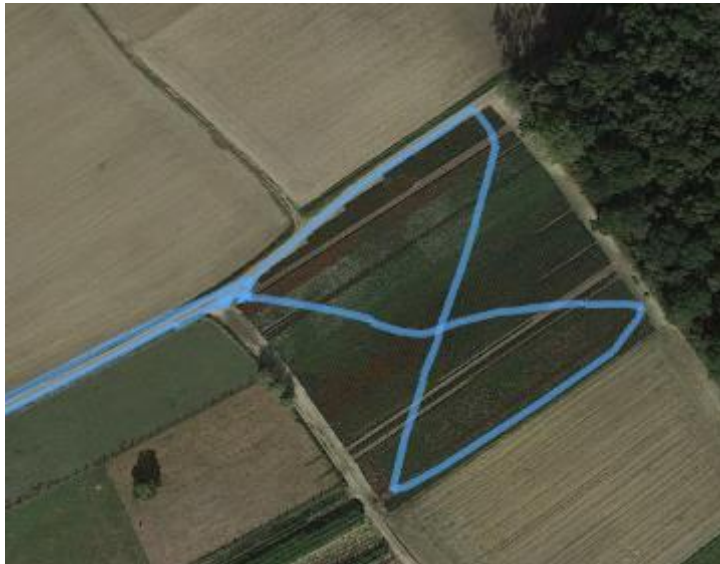
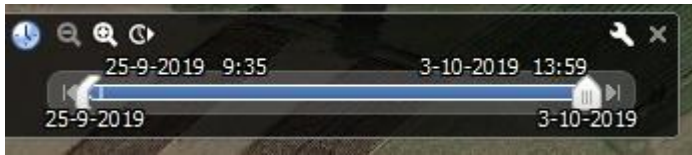


# *Kwaliteitssysteem ISO 17025: algemene principes*

- *Volgens vastgelegde procedures werken*
- *Iedereen op dezelfde manier binnen eenzelfde bedrijf en dit na een opleiding of bevoegdheidsverklaring*
- *Alles wat er gebeurt, wordt geregistreerd en is aantoonbaar*
- *Dit wordt gecontroleerd via audits (intern, VITO, VLM)*

# GPS, coördinaten

- Google Earth Pro



# Bodem scannen - Verisscan



# Penetrografie

*Met penetrologger wordt de indringingsweerstand in de bodem gemeten*

*Indien indringingsweerstand te hoog:*

- Moeilijke beworteling van gewassen*
- Belemmering van zuurstofvoorziening van wortels*
- Belemmering van waterdoorlaatbaarheid in bodem*

*=> Penetrologger => storende of compacte lagen waarnemen*

*Een ongestoorde wortelgroei kan met indringingsweerstand tot 3 Mpa*

*>3 MPa = bovengrens voor een vlotte doorworteling = verminderde water- en nutriëntenopname = verminderde gewasopbrengst*

*>5 MPa = absolute bovengrens waar geen wortelgroei meer mogelijk is*

# Penetrografie

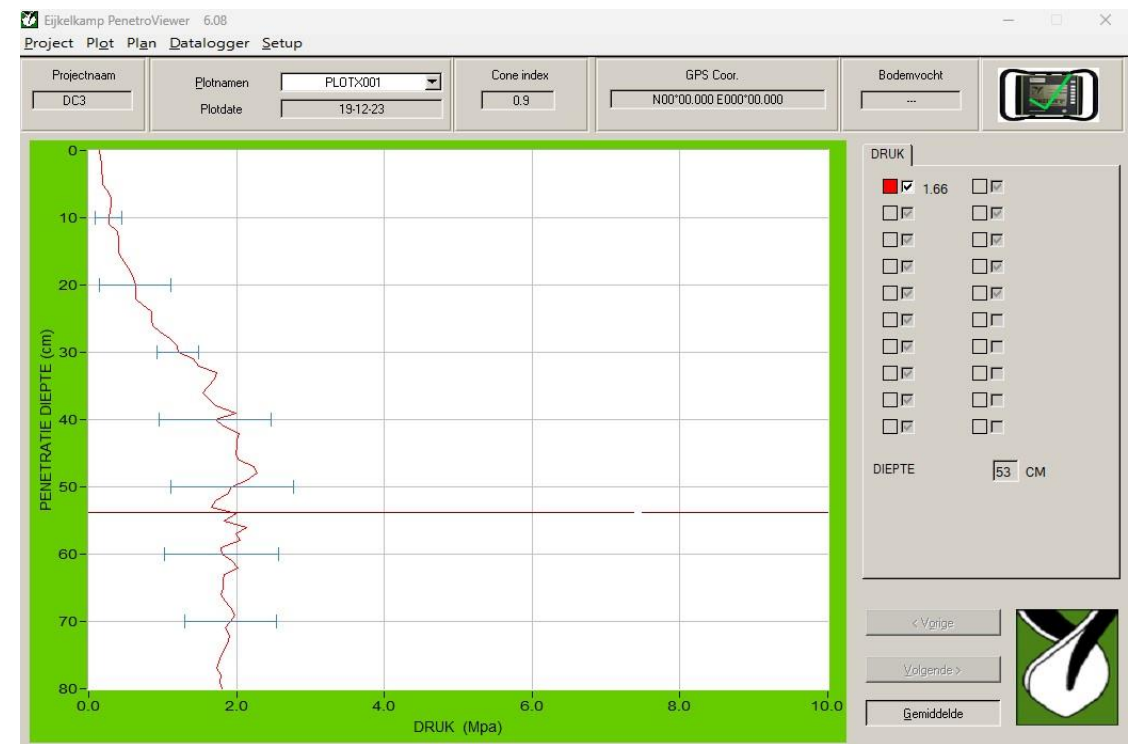
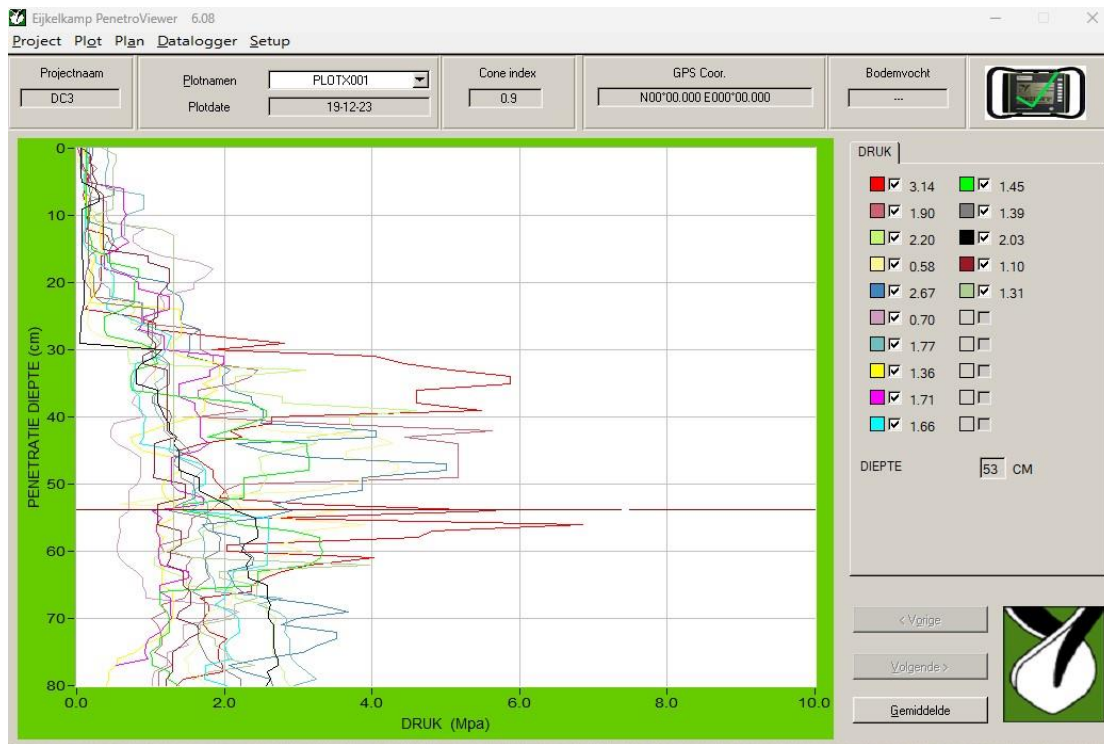


De penetrometer meet de indringingsweerstand van de bodem en slaat de gemeten data op. Een driehoekige pin wordt op de stang geschroefd die wordt verbonden aan de penetrometer. De stang wordt langzaam en gelijkmatig de bodem in gedrukt.



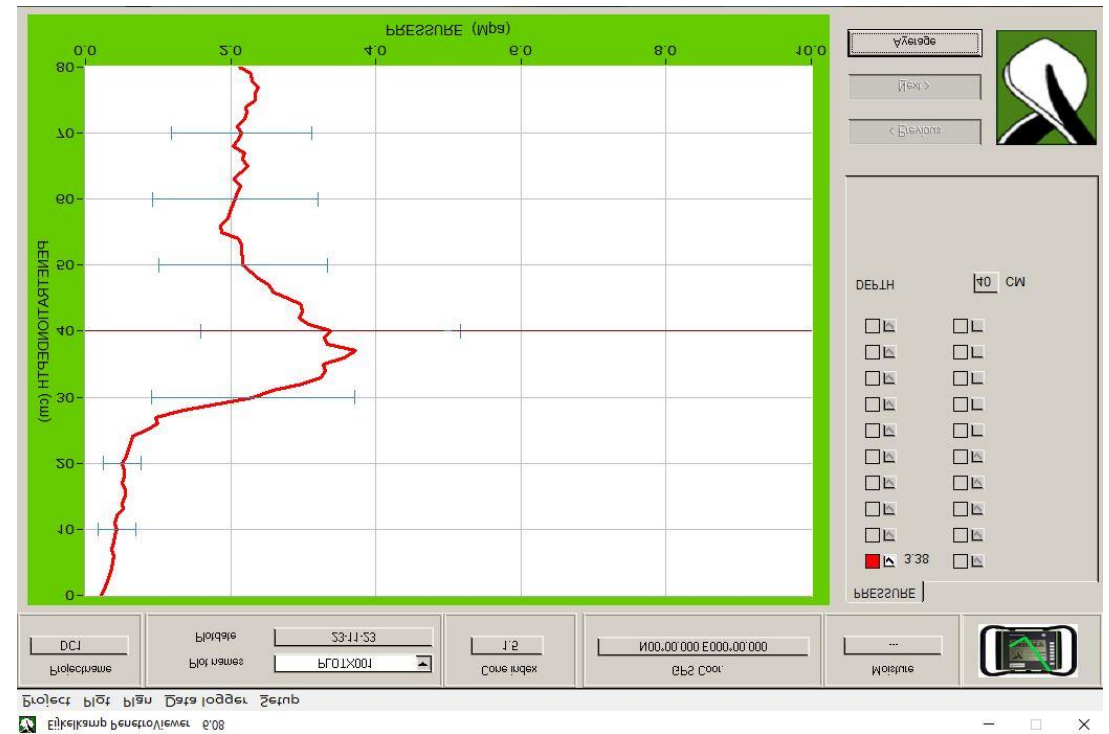
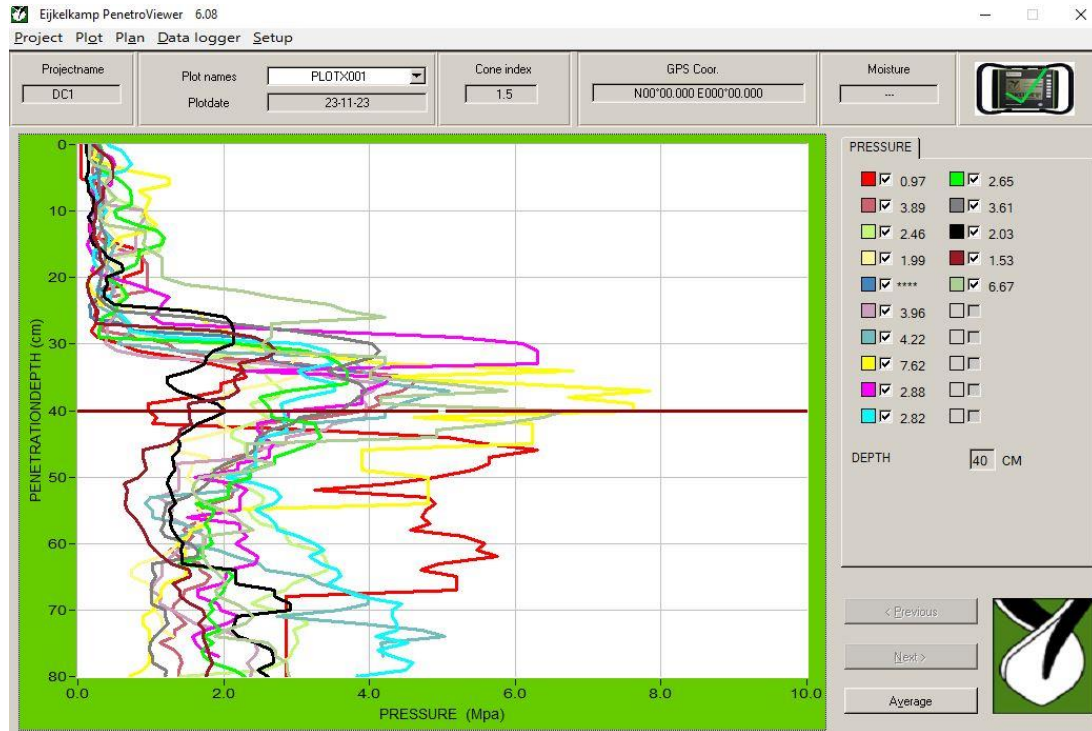


# Penetrografie goed perceel



De rode lijn geeft het gemiddelde weer van alle prikken. De blauwe lijnen geven de uiterste waarden van individuele prikken weer.

# Penetrografie perceel met verharde laag op 35 -45 cm



De rode lijn geeft het gemiddelde weer van alle prikken. De blauwe lijnen geven de uiterste waarden van individuele prikken weer.



Vlaamse  
overheid



Gefinancierd door  
de Europese Unie  
NextGenerationEU



provincie  
Oost-Vlaanderen

# Bedankt voor uw aandacht!

[lucdr@pcgroenteteelt.be](mailto:lucdr@pcgroenteteelt.be)



PCG

 PCA