

Bodem en bemesting Pioendag 2026

Peter Morrenhof en Eugene van Abeelen



Financiers

Provincie Noord-Brabant



Medegefinancierd door
de Europese Unie

Uitvoering door



Team Boomteelt
en vaste plantenteelt



Bodemvruchtbaarheid

- Fysisch: water en lucht, structuur, organische stof
- Chemisch: voldoende mineralen en pH
- Biologisch: voldoende nuttig bodemleven, weinig bodemziekten



Chemisch

Resultaat	Eenheid	Resultaat	Streettraject	laag	vrij laag	goed	vrij hoog	hoog
Chemisch	N totale bodemvoorraad	kg N/ha	17930	13120 - 21000				
	C/N-ratio		17	13 - 17				
	N leverend vermogen	kg N/ha	205	95 - 145				
S	S-plantbeschikbaar	kg S/ha	16	20 - 30				
	S-totale bodemvoorraad	kg S/ha	5735	4070 - 7745				
	C/S-ratio		52	50 - 75				
S-leverend vermogen	kg S/ha	45	20 - 30					
P-plantbeschikbaar	kg P/ha	3,9	5,0 - 8,4					
	P-bodemvoorraad	kg P/ha	435	355 - 495				
K-plantbeschikbaar	kg K/ha	280	185 - 290					
	K-bodemvoorraad	kg K/ha	515	575 - 740				
Ca-plantbeschikbaar	kg Ca/ha	105	190 - 440					
	Ca-bodemvoorraad	kg Ca/ha	13100	7695 - 11540				
Mg-plantbeschikbaar	kg Mg/ha	600	430 - 515					
	Mg-bodemvoorraad	kg Mg/ha	820	460 - 760				
Na-plantbeschikbaar	kg Na/ha	55	90 - 130					
	Na-bodemvoorraad	kg Na/ha	95	60 - 90				
Si-plantbeschikbaar	g Si/ha	14910	15750 - 68250					
	Fe-plantbeschikbaar	g Fe/ha	< 5410	6560 - 11810				
Zn-plantbeschikbaar	g Zn/ha	5070	1310 - 1970					
	Mn-plantbeschikbaar	g Mn/ha	7870	15220 - 21000				
Cu-plantbeschikbaar	g Cu/ha	70	105 - 170					
	Co-plantbeschikbaar	g Co/ha	35	10 - 20				
B-plantbeschikbaar	g B/ha	985	275 - 420					
	Mo-plantbeschikbaar	g Mo/ha	< 10	260 - 13120				
Se-plantbeschikbaar	g Se/ha	7,1	8,2 - 12					

Uitdagingen toekomst

- Mestbeleid: normen (dierlijk, N-norm, P-norm)
 - Nitraatrichtlijn/ NV-gebieden: verlaging bemestingsnorm
 - Weet iemand de N-norm wat je mag geven ?
 - Bufferstroken langs water
- Kader richtlijn water: stikstof, maar vooral fosfaat



Stikstofnormen 2026

Gewas	Noordelijk ¹⁰ , westelijk ¹¹ en zuidelijk zand ¹³				Löss ⁴	Veen
	Klei	centraal ¹² zand	2026	2026		
Buitenbloemen (kg N per ha per teelt)						
Buitenbloemen hoge norm ⁸	200	200	200	200	200	200
Buitenbloemen overig	150	150	150	150	150	150
Tagetes	90	80	80	80	80	90
Vaste planten	175	175	175	175	175	175

- 8 Voor de volgende buitenbloemen geldt de hoge norm:
 Alchemilla mollis, Carthamus, Gypsophila paniculata,
 Lymonium, Lysimachia, Paeonia, Solidago en Veronica.



Financiers

Provincie Noord-Brabant



Medegefinancierd door de Europese Unie

Uitvoering door



Team Boomteelt en vaste plantenteelt



Fosfaatnormen 2026

P-CaCl ₂	P-Al <21	P-Al 21 t/m 30	P-Al 31 t/m 45	P-Al 46 t/m 55	P-Al > 55
< 0,8	Arm - 120 kg	Arm - 120 kg	Arm - 120 kg	Laag - 80 kg	Laag - 80 kg
0,8 t/m 1,4	Arm - 120 kg	Arm - 120 kg	Arm - 120 kg	Laag - 80 kg	Neutraal - 70 kg
1,5 t/m 2,4	Arm - 120 kg	Arm - 120 kg	Laag - 80 kg	Neutraal - 70 kg	Ruim - 60 kg
2,5 t/m 3,4	Arm - 120 kg	Laag - 80 kg	Neutraal - 70 kg	Ruim - 60 kg	Hoog - 40 kg
> 3,4	Laag - 80 kg	Laag - 80 kg	Neutraal - 70 kg	Ruim - 60 kg	Hoog - 40 kg



Financiers

Provincie Noord-Brabant



Medegefinancierd door
de Europese Unie

Uitvoering door



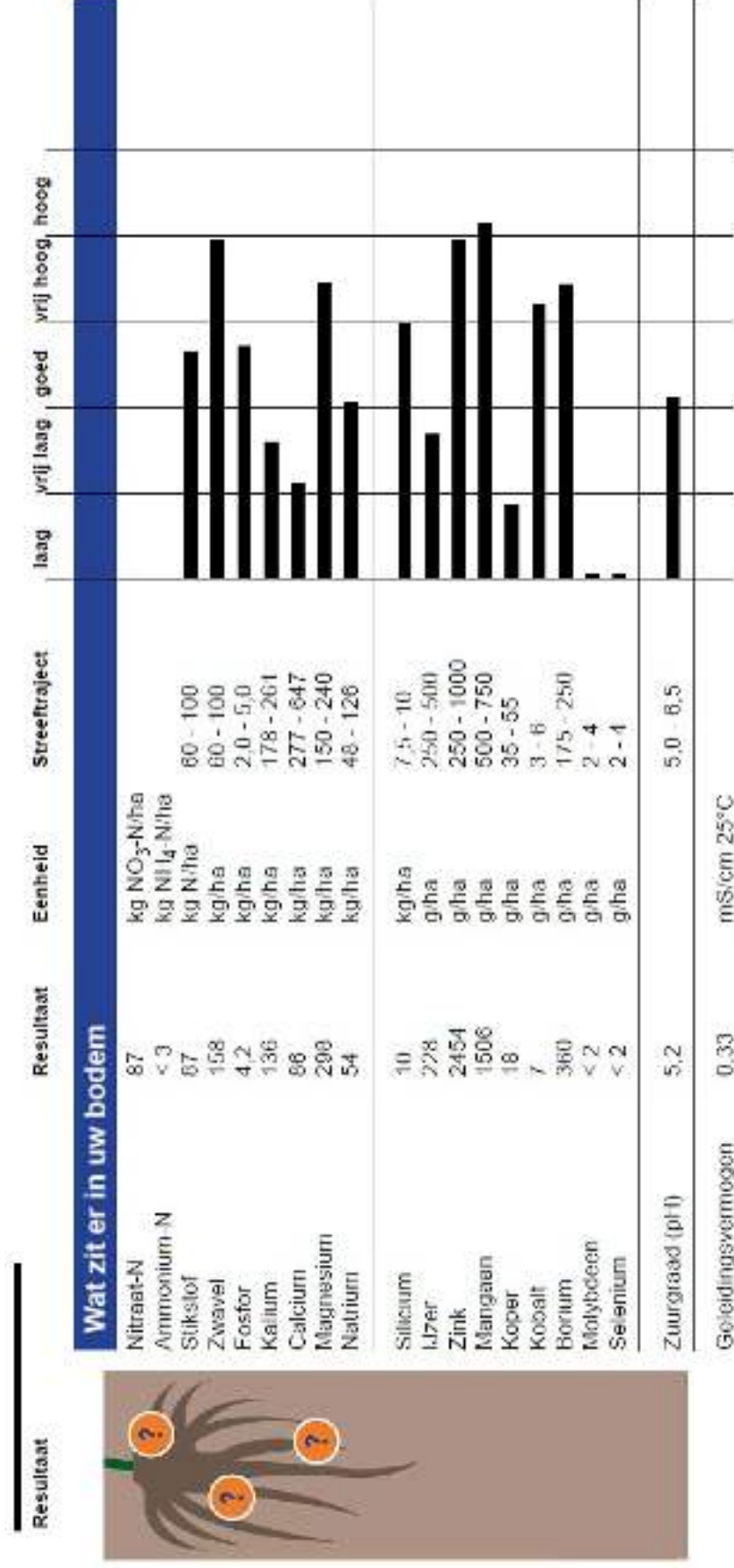
Team Boomteelt
en vaste plantenteelt

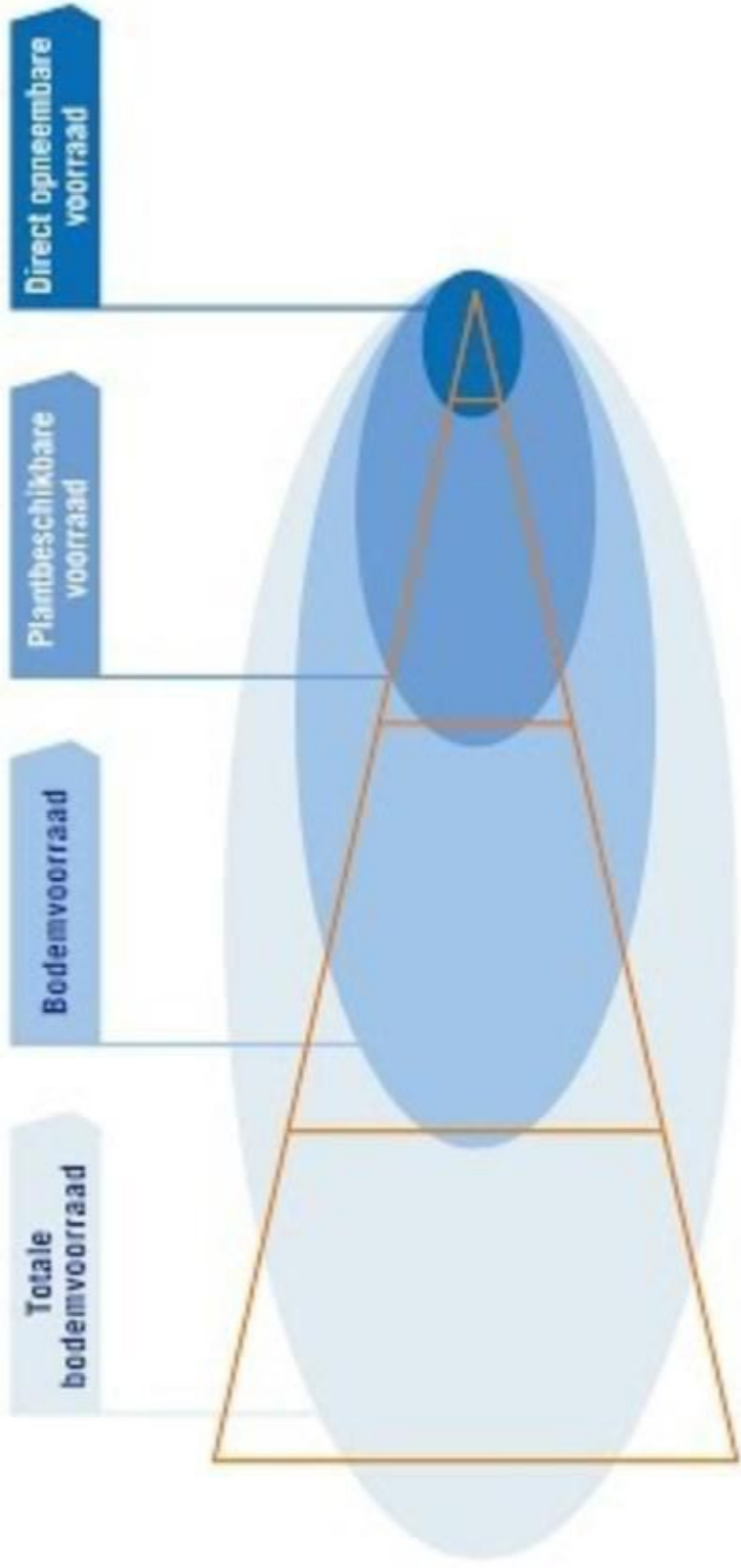


Meten = weten

- ✦ **Bemestingswijzer: Winter**
 - Totaal beeld v.d. chemische, fysische en biologische bodemeigenschappen
- ✦ **Bodemcheck: seizoen**
 - Wat is er op dat moment beschikbaar

Bodemcheck = Momentopname





Metafoor	Kelder	Keuken	Tafel	Bord
Methode	K-totaal	K-CEC	K-PAE	K-min



Financiers

Provincie Noord-Brabant



Medegefinancierd door de Europese Unie



Uitvoering door



Bodemkwaliteit en CEC

- ✚ Waarom bodemkwaliteit cruciaal is op zandgrond
- ✚ • Lage CEC → beperkte nutriëntenbuffer
- ✚ • Hogere uitspoeling van N en K
- ✚ • Droogtegevoelig → waterhuishouding cruciaal
- ✚ • Minder organische stof → minder structuur
- ✚ Vraag: Wat is jullie grootste bodemuitdaging?

Organische stof

- Verbeteren van de bodemvruchtbaarheid
- Aanvoer van mineralen
- Verbeteren van de bodemstructuur
- Beter watervasthoudend vermogen
- Buffering van mineralen (CEC)
- Stimuleren van het bodemleven

➤ <http://www.handboekbodemenbesting.nl/nl/handboekbodemenbesting/Handeling/Organisch-stofbeheer/Effecten-organische-stofbeheer-op-bodemleven-en-structuur.htm>

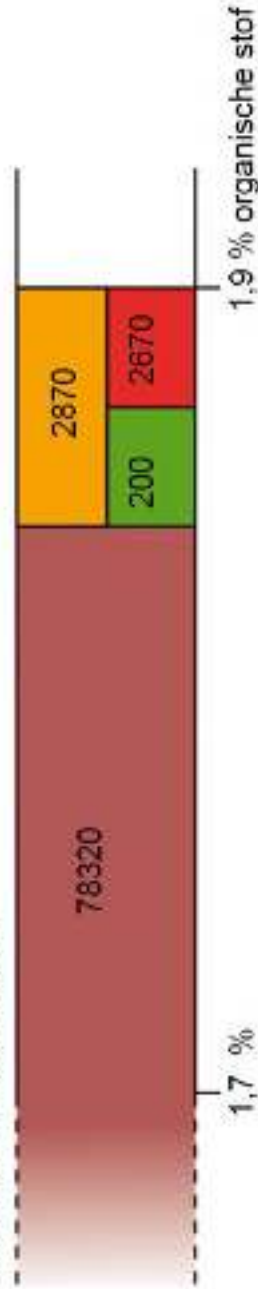
Organische stofbalans

- ✦ Handhaven organische-stofgehalte + compenseren gewasafvoer
- ✦ Aanvoer effectievere organische stof is minimaal gelijk aan afbraak en afvoer



Org.stofbalans

In de gekleurde balk slaat de informatie over organische stof (kg/ha) die u moet welen om het organische stofgehalte niet te laten dalen.



Jaarlijks afbraakpercentage van de totale voorraad organische stof: 3.5

	Gewas(rest)	Aanvoer effectieve organische stof
Voorraad organische stof die over 1 jaar in de bemonsterde laag nog aanwezig zal zijn als er geen (effectieve) organische stof wordt aangevoerd.		200
Totaal benodigde aanvoer van effectieve organische stof om percentage organische stof op peil te houden.	Vaste planten	-----
Aanvoer via gewasresten (gemiddeld binnen opgegeven bouwplan of gewassen)	Gemiddelde aanvoer/jaar	200
Nog aan te vullen via bijv. dierlijke mest, groenbemesters en/of compost.		
		De aanvoer kan variëren van 200 kg als het alleen om wortelresten gaat, tot 1200 kg voor overjarige bladverliezende gewassen met een volgroeiende oppervlakte

Om het organische stofgehalte met 0,1% te verhogen dient u een extra hoeveelheid effectieve organische stof aan te voeren van: 4275 kg per ha.

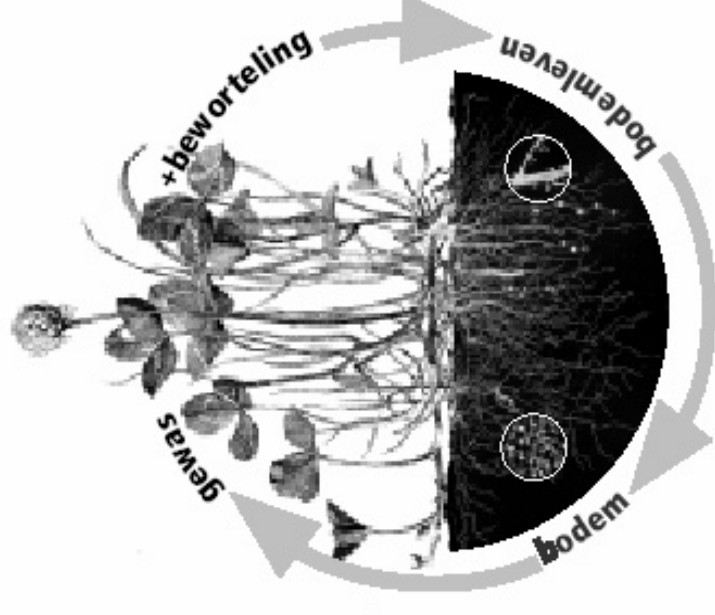
Organische stofbalans

- Hoe in balans?
- Fosfaatruimte maximaal benutten
 - Bemonsteren: norm is afh. van monster
 - Invullen bij gecombineerde opgave
- Kijken naar compost
 - Fosfaat telt voor 25% mee en hoog gehalte effectieve organische stof, kijk naar de voorwaarden
- Groenbemesters
- Veenproducten

Aanvoer

- ✚ Voor bodemleven ook diversiteit van belang
- ✚ Zowel verse organische stof als stabiele organische stof

Figuur/ Bron: Louis Bolk Instituut



Extra fosfaatruimte met compost

In vaste strorijke mest is een duidelijke hoeveelheid stro zichtbaar. Gebruikt u dit soort mest of compost? Dan telt u 75% van de hoeveelheid fosfaat in kilogrammen mee in het berekenen van de fosfaatgebruiksnorm. Het gaat om deze meststoffen:

- strorijke vaste mest van rundvee
- strorijke vaste mest van schapen
- strorijke vaste mest van geiten
- strorijke vaste mest van paarden
- compost

Gebruikt u gft-compost of groencompost? Dan telt u 25% van de hoeveelheid fosfaat in kilogrammen mee in het berekenen van de fosfaatgebruiksnorm.

Bron: <https://www.rvo.nl/onderwerpen/mest/gebruiken-en-uitrijden/gebruiksnormen-gebruiksruimte/organische-stofrijke>



Financiers

Provincie Noord-Brabant



Medegefinancierd door
de Europese Unie

Uitvoering door



Team Boomteelt
en vaste plantenteelt



MESTSOORT	Kg EOS/ton	Kg P2O5/ton	Kg EOS /Kg P2O5 ¹
<i>Drijfmest</i>			
Rundvee	45	1,5	30
Vleesvarkens	14	4,7	3
Zeugen	9	4,5	2
<i>Digestaten</i>			
Rundvee	32	1,5	21
Vleesvarkens	11	4,6	2
<i>Vaste mest</i>			
Leghennen	137	19,5	7
Kippenstrooiselmest	122	24,4	5
Vaste fractie rundveemest	132	4,4	30
Vaste fractie varkensmest	39	12,4	3
<i>Composten</i>			
GFT compost	201	4,4	91
Groencompost	150	2,9	104

¹ Voor composten is gewerkt met de P205 die wettelijk wordt gerekend.

Tabel 1 Gehalten EOS en fosfaat voor diverse meststoffen en bodemverbeters (bron: NMI, 2015)

Compost

- ✦ Let naast mestwetgeving op kwaliteit
 - Verontreinigingen (o.a. glas)
 - Onkruidzaden
 - Zouten
 - Zware metalen
 - Vertering (geur)
- ✦ Kies gecertificeerde compost
- ✦ Mogelijkheden om steenmeel toe te voegen voor aanvulling van de CEC

Keurcompost

	Keurcompost Klasse A	Keurcompost Klasse B	Keurcompost Klasse C	Eisen Meststoffenwet
Overige verontreinigingen > 2 mm	≤ 0,05 %	≤ 0,10 %	≤ 0,20 %	≤ 0,50 %
Steen > 5 mm	≤ 1,00 %	≤ 1,50 %	≤ 2,00 %	Geen eisen
Glas 2-20 mm	≤ 0,05 %	≤ 0,10 %	≤ 0,20 %	Geen eisen
Glas > 20 mm	Afwezig	Afwezig	Afwezig	Geen eisen
Processeisen t.b.v. hygiënisatie	<p>Groencompost: 2x3 dagen op minimaal 60°C, daar tussenin 1x omzetten, totaal min. 3 keer. Temperatuur monitoren.</p> <p>GFT-compost: Minimaal 3 dagen op 55°C. Temperatuur monitoren.</p>			

Bron: Beoordelingsrichtlijn Keurcompost, versie 4.0 geldend vanaf 15-02-2015



Financiers

Provincie Noord-Brabant



Medegefinancierd door de Europese Unie

Uitvoering door



Bemestingsgift

- Zuurgraad (pH) en bekalking
 - Gewenste pH afhankelijk van gewas
 - Zandgrond 5,2 – 5,8 = goed (zuurminnend lager)
 - Maximale gift leeg land 1000 kg/ha nw = 2000 kg/ha kalk
 - Onderhoud 500 – 750 kg/ha nw = 1000 – 1500 kg/ha
 - Kalk met of zonder magnesium
- Soms pH goed maar Ca nodig bodemgericht advies
 - Geef dan gips (Calciumsulfaat) bijvoorbeeld Calcifert

Meststoffenkeuze

- Welke elementen nodig ?
 - Meststof moet aansluiten qua samenstelling
- Kunstmest of organisch ?
- Prijs
 - Let dan wel op kosten per ha i.p.v. kg product
- Hoe strooien?
 - Uitkijken voor verbranding gewas
 - Meest effectief is in de rij bemesten met rijenbemester
 - Korrels strooien kunnen schade geven!

Samenvattend

- ✚ Maak organische stofbalans
 - Kijken naar eigen bedrijf (afbraak o.s. + gewasafvoer)
 - Neem grondmonster. P-CaCl₂- PAI (getal bepaalt fosfaataanvoermogelijkheden).
- ✚ Aanvoer
 - Zorg voor voldoende aanvoer o.s. en diversiteit
 - Meerdere bronnen: groenbemesters, organische mest, compost.