



**B3W**

Begeleidingsdienst  
VOOR  
Betere Bodem en  
Waterkwaliteit



# Thematisch uitwisselingsmoment Welke informatie haal ik uit mijn bouwvooranalyse

► Dinsdag 13 december 2022

Vlaamse  
overheid

# Programma

- Wie is B3W?
- De bouwvooranalyse
  - × Grondstaal
  - × Onderdelen bouwvooranalyse
  - × Fosfaatklasses
- Evaluatie



# Wie is B3W?

**B3W**

Begeleidingsdienst  
voor  
Betere Bodem en  
Waterkwaliteit



# Wie is B3W?

- ▶ Begeleidingsdienst voor **B**etere **B**odem- en **W**aterkwaliteit

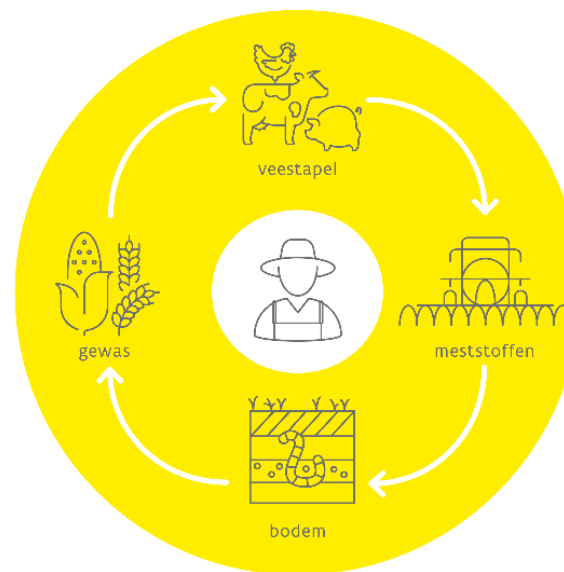
→ Flankerend beleid

- ▶ Bundeling van Vlaamse onderzoeks- en praktijkcentra voor land- en tuinbouw

- ▶ Doel

→ Advies en ondersteuning

- × Nutriëntenbeheer
- × Bodemzorg



**B3W**

Begeleidingsdienst  
voor  
Betere Bodem en  
Waterkwaliteit



# Wie is B3W?

## ▶ Aanpak

- Thematische uitwisselingsmomenten
- Focusgroepen
- Individuele begeleiding

## ▶ Interesse

- Ontdek het volledige aanbod op [b3w.vlaanderen.be](https://b3w.vlaanderen.be)



**B3W**

Begeleidingsdienst  
voor  
Betere Bodem en  
Waterkwaliteit



# Voorstelling landbouwer



**Laat je bouwvooranalyses nemen op je percelen?**

A Ja

B Nee

**B3W**

Begeleidingsdienst  
voor  
Betere Bodem en  
Waterkwaliteit





## Waarom laat je bouwvooranalyses nemen

- ▶ Bekalkingsadvies
- ▶ Bemestingsadvies
- ▶ Randvoorwaarden GLB
- ▶ Verlaging fosfatklassen
- ▶ Verplichte fosforstalen in het kader van derogatie
- ▶ Geen van bovenstaande



# Waarom een bouwvooranalyse nemen?

- ▶ Bekalkingsadvies
- ▶ Bemestingsadvies
  
- ▶ Onder bepaalde voorwaarden ook binnen een wettelijk kader
  - Randvoorwaarden GLB
  - Verlaging van fosfaatklasse
  - Verplichte fosforstalen in het kader van derogatie

# Erkende labo

	Pakketten		
	Stikstof	Fosfor	Koolstof
<a href="#">Bodemkundige Dienst van België vzw</a>	X	X	X
<a href="#">Eurofins Agro Testing Wageningen B.V.</a>	X	X	X
<a href="#">INAGRO vzw</a>	X	X	X
<a href="#">AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH</a>	X	X	X
<a href="#">ECCA NV</a>	X	X	X
<a href="#">ILVO eenheid PLANT - Laboratorium Teelt en Omgeving</a>	X	X	X
<a href="#">Labo L. Iliano bvba</a>	X		X
<a href="#">Proefstation voor de Groenteteelt vzw</a>	X		
<a href="#">Provinciaal Proefcentrum voor de Groenteteelt Oost-Vlaanderen vzw</a>	X	X	X
<a href="#">Labo VVK</a>	X		X

*Klik op de naam om naar de contactgegevens te gaan*

## Omschrijving van de pakketten

- Pakket Stikstof: staalname en bepaling van nitraat- en ammoniumstikstof
- Pakket Fosfor: staalname en bepaling van plantbeschikbaar fosfaat en de fosfaatverzadigingsgraad
- Pakket Koolstof: staalname en bepaling van het koolstofgehalte

# B3W

Begeleidingsdienst  
voor  
Betere Bodem en  
Waterkwaliteit



# Bouwvooranalyses

Resultaat  
Chemisch

Eenheid	Resultaat	Streeftraject	laag	vrij laag	goed	vrij hoog	hoog	
N-totale bodemvoorraad	kg N/ha	5290	3860 - 6080					
C/N-ratio		9	13 - 17					
N-leverend vermogen	kg N/ha	100	95 - 145					
S-totale bodemvoorraad	kg S/ha	565	920 - 2155					
C/S-ratio		84	50 - 75					
S-leverend vermogen	kg S/ha	7	20 - 30					
P-plantbeschikbaar	kg P/ha	5,3	6,8 - 11,3					
P-bodemvoorraad	kg P/ha	940	720 - 935					
K-plantbeschikbaar	kg K/ha	235	265 - 415					
K-bodemvoorraad	kg K/ha	440	510 - 700					
Ca-plantbeschikbaar	kg Ca/ha	450	270 - 630					
Ca-bodemvoorraad	kg Ca/ha	10745	9130 - 13695					
Mg-plantbeschikbaar	kg Mg/ha	160	190 - 320					
Mg-bodemvoorraad	kg Mg/ha	730	370 - 730					
Na-plantbeschikbaar	kg Na/ha	45	130 - 190					
Na-bodemvoorraad	kg Na/ha	50	85 - 130					
Zuurgraad (pH)		7,4	> 6,6					
C-organisch	%	1,3						
Organische stof	%	2,3						
C/OS-ratio		0,57	0,45 - 0,55					
Koolzure kalk	%	0,4	2,0 - 3,0					
Kleifractie	%	21						
Silt (2-50 µm)	%	57						
Zand (>50 µm)	%	19						
Slib (<16 µm)	%	38						
Klei-humus (CEC)	mmol+/kg	163	> 131					
CEC-bezetting	%	100	> 95					
Ca-bezetting	%	88	80 - 90					
Mg-bezetting	%	9,8	6,0 - 10					
K-bezetting	%	1,8	2,0 - 5,0					
Na-bezetting	%	0,4	1,0 - 1,5					
H-bezetting	%	< 0,1	< 1,0					
Al-bezetting	%	< 0,1	< 1,0					

Fysisch

Eenheid	Resultaat	Streeftraject	laag	vrij laag	goed	vrij hoog	hoog	
Verkruijmelbaarheid	rapportcijfer	6,8	6,0 - 8,0					
Verslumping	rapportcijfer	4,7	6,0 - 8,0					
Eenheid	Resultaat	Streeftraject	laag	vrij laag	goed	vrij hoog	hoog	
Microbiële activiteit	mg N/kg	39	60 - 80					

Resultaat  
Biologisch



## ONDERZOEKSVERSLAG S2035178

BEMEX S

Datum verslag: 15/02/2021

### STAALNAME

Staalnamennummer BDB:	xxxxx	Perceelsnaam:	ACHTER STAL
Datum staalname:	03/02/2021	Perceelsnummer:	2020_40
Datum ontvangst:	05/02/2021	GPS coördinaten:	N 50.8xxxxx E 3.5xxxxx
Landbouwnummer:	xxxxx	Staalnamediepte:	23 cm
Staalnamennummer SNapp:	xxxxx	Aantal deelstalen:	25

### ONTLEDINGSUITSLAGEN EN BEOORDELING

Parameter	Eenheid	Resultaat	Situatie t.o.v. streefzone	Beoordeling
Grondsoort		40 Leem		
pH-KCl		6.5		Tamelijk laag
Totaal organische koolstof (TOC)	%	1.02		Tamelijk laag
Fosfor (P-AL)	mg/100 g	20		Tamelijk hoog
Kalium (K-AL)	mg/100 g	18.0		Normaal
Magnesium (Mg-AL)	mg/100 g	19		Hoog
Calcium (Ca-AL)	mg/100 g	185		Normaal
Natrium (Na-AL)	mg/100 g	2.6		Tamelijk laag
Zwavel (S) totaal	mg/100 g	<15.0		Zeer laag
Boor (B) wateroplosbaar		-		

De streefzone is specifiek voor uw perceel berekend en houdt rekening met verschillende parameters zoals de grondsoort, het organische koolstofgehalte en het gebruik van het perceel.

# Welke informatie wordt opgevraagd?

- ▶ Voortelt
- ▶ Teelten, teeltrotatie
- ▶ Recente bemesting
- ▶ Tijdstip staalname
- ▶ Teelttechniek

# Bouwvooranalyse

## Bodemvoorraad-nutriëntbeschikbaarheid

- Nutriënten:
  - P, K, Mg, Ca, Na in ammonium lactaat (AL-extract)
  - S
- Grondsoort, pH
- Organische stof gehalte (%OC)
- Verhoudingen elementen
  - antagonisme K/Mg, K/Na, Ca/Mg

	K/Mg	Ca/Mg
akkers	$\leq 2,5$	$\leq 50$
weilanden	$\leq 2,0$	$\leq 30$

- Correctie voor uitspoelingsverliezen
- Gewaseigenschappen
  - Beworteling, teeltduur

Resultaat → bekalkingsadvies- en bemestingsadvies voor komende drie teelten

# Bouwvooranalyse

## ► Staalname



*Bepaal het te bemonsteren (deel van het) perceel.*

*homogeen, niet te groot, zelfde voor-geschiedenis, zelfde karakteristieken,...*



**B3W**

Begeleidingsdienst  
voor  
Betere Bodem en  
Waterkwaliteit



# Bouwvooranalyse



Bij voorkeur oppervlakte  
beperken tot 2ha



Droge en nattere delen apart  
bemonsteren



Delen met verschil in  
groeikracht apart bemonsteren.

**B3W**

Begeleidingsdienst  
voor  
Betere Bodem en  
Waterkwaliteit

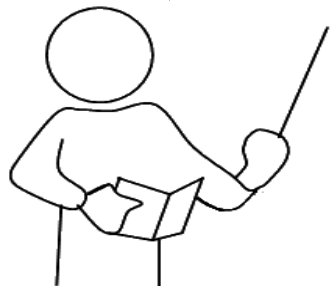


# Bouwvooranalyse

## Staalname

boor voor grasland, gazon,  
grassportveld,  
6 cm diepte

*Gebruik het  
juiste  
materiaal.*



gutsboor voor bouwland,  
moestuin, siertuin,  
23-30 cm diepte





# Landbouwer

**B3W**

Begeleidingsdienst  
voor  
Betere Bodem en  
Waterkwaliteit



# Grondsoort

## ONDERZOEKSVERSLAG S2035178



BEMEX S

Datum verslag:

15/02/2021

### STAALNAME

Staalnummer BDB:	xxxxx	Perceelsnaam:	ACHTER STAL
Datum staalname:	03/02/2021	Perceelsnummer:	2020_40
Datum ontvangst:	05/02/2021	GPS coördinaten:	N 50.8xxxxx E 3.5xxxxx
Landbouwnummer:	xxxxx	Staalnamediepte:	23 cm
Staalnummer SNapp:	xxxxx	Aantal deelstalen:	25

### ONTLEDINGSUITSLAGEN EN BEOORDELING

Parameter	Eenheid	Resultaat	Situatie t.o.v. streefzone	Beoordeling
Grondsoort		40 Leem		
pH-KCl		6.5		Tamelijk laag
Totaal organische koolstof (TOC)	%	1.02		Tamelijk laag
Fosfor (P-AL)	mg/100 g	20		Tamelijk hoog
Kalium (K-AL)	mg/100 g	18.0		Normaal
Magnesium (Mg-AL)	mg/100 g	19		Hoog
Calcium (Ca-AL)	mg/100 g	185		Normaal
Natrium (Na-AL)	mg/100 g	2.6		Tamelijk laag
Zwavel (S) totaal	mg/100 g	<15.0		Zeer laag
Boor (B) wateroplosbaar		-		

De streefzone is specifiek voor uw perceel berekend en houdt rekening met verschillende parameters zoals de grondsoort, het organische koolstofgehalte en het gebruik van het perceel.

# B3W

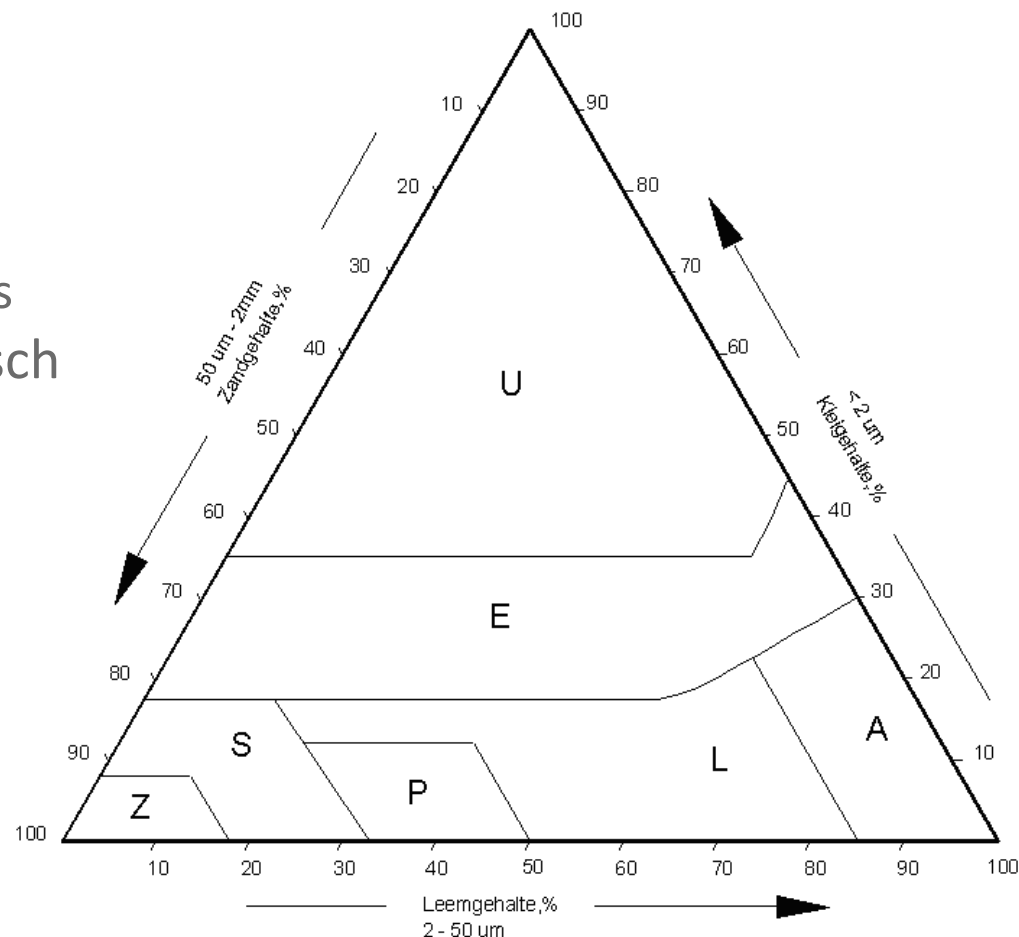
Begeleidingsdienst  
voor  
Betere Bodem en  
Waterkwaliteit



# Textuur

(= grondsoortbenaming):

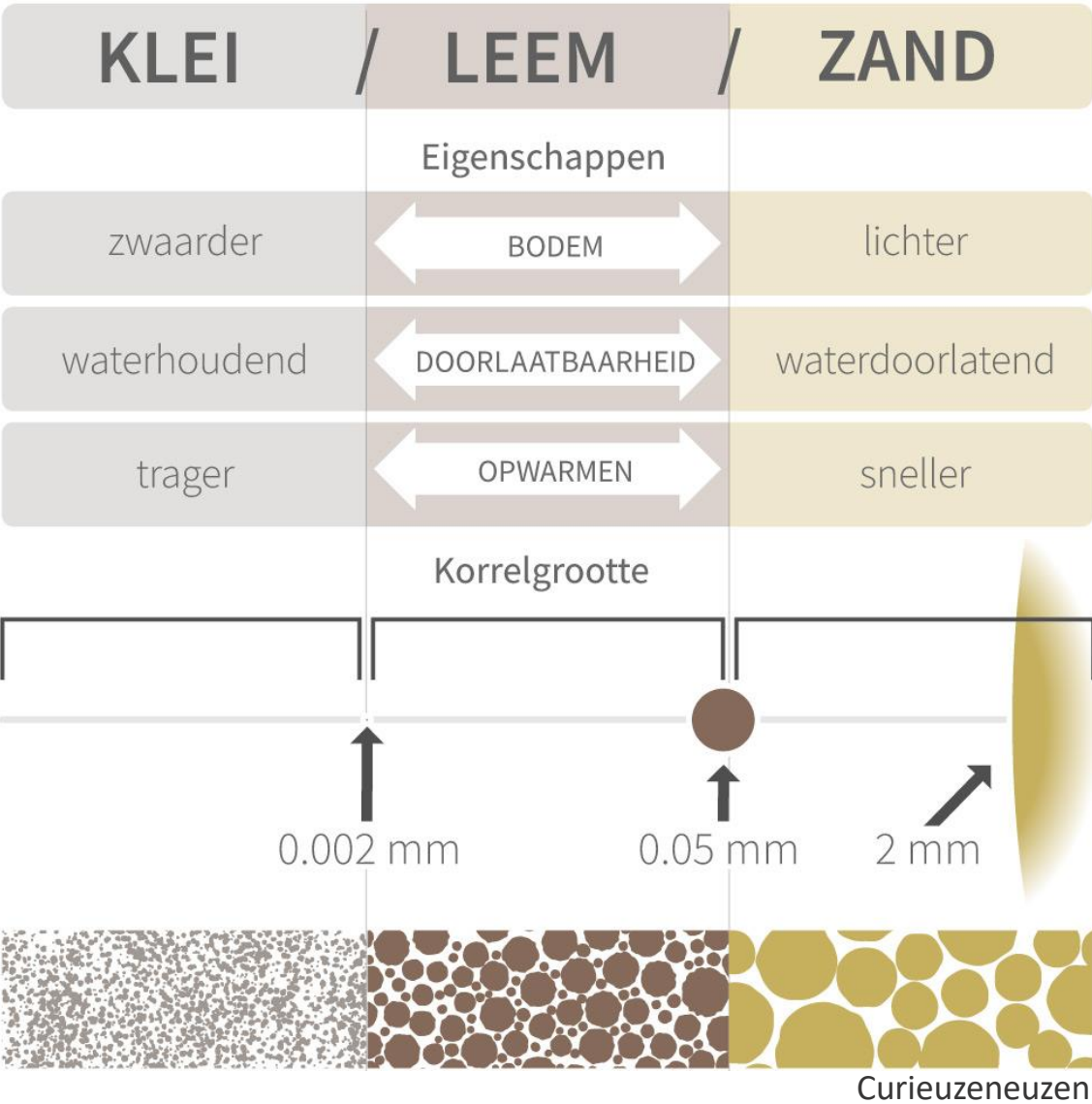
- ▶ Weergegeven op verslag als
  - Textuur
  - Grondsoort via palpatie
    - × aanvoelen gezeefde grond in droge toestand
    - × Voldoende nauwkeurig voor bemestingsadvies
  - Fractie (%) klei, leem en zand: granulometrisch



# Grondsoort

## ► Bodemeigenschappen

Het bodemtype wordt bepaald door de verhouding van



# pH - zuurtegraad

## ONDERZOEKSVERSLAG S2035178



BEMEX S

Datum verslag:

15/02/2021

### STAALNAME

Staalnummer BDB: xxxxx

Perceelsnaam: ACHTER STAL

Datum staalname: 03/02/2021

Perceelsnummer: 2020\_40

Datum ontvangst: 05/02/2021

GPS coördinaten: N 50.8xxxxx E 3.5xxxxx

Landbouwnummer: xxxxx

Staalnamediepte: 23 cm

Staalnummer SNapp: xxxxx

Aantal deelstalen: 25

### ONTLEDINGSUITSLAGEN EN BEOORDELING

Parameter	Eenheid	Resultaat	Situatie t.o.v. streefzone	Beoordeling
Grondsoort		40 Leem		
pH-KCl		6.5		Tamelijk laag
Totaal organische koolstof (TOC)	%	1.02		Tamelijk laag
Fosfor (P-AL)	mg/100 g	20		Tamelijk hoog
Kalium (K-AL)	mg/100 g	18.0		Normaal
Magnesium (Mg-AL)	mg/100 g	19		Hoog
Calcium (Ca-AL)	mg/100 g	185		Normaal
Natrium (Na-AL)	mg/100 g	2.6		Tamelijk laag
Zwavel (S) totaal	mg/100 g	<15.0		Zeer laag
Boor (B) wateroplosbaar		-		

De streefzone is specifiek voor uw perceel berekend en houdt rekening met verschillende parameters zoals de grondsoort, het organische koolstofgehalte en het gebruik van het perceel.

utrechtse

**B3W**

Begeleidingsdienst  
voor  
Betere Bodem en  
Waterkwaliteit





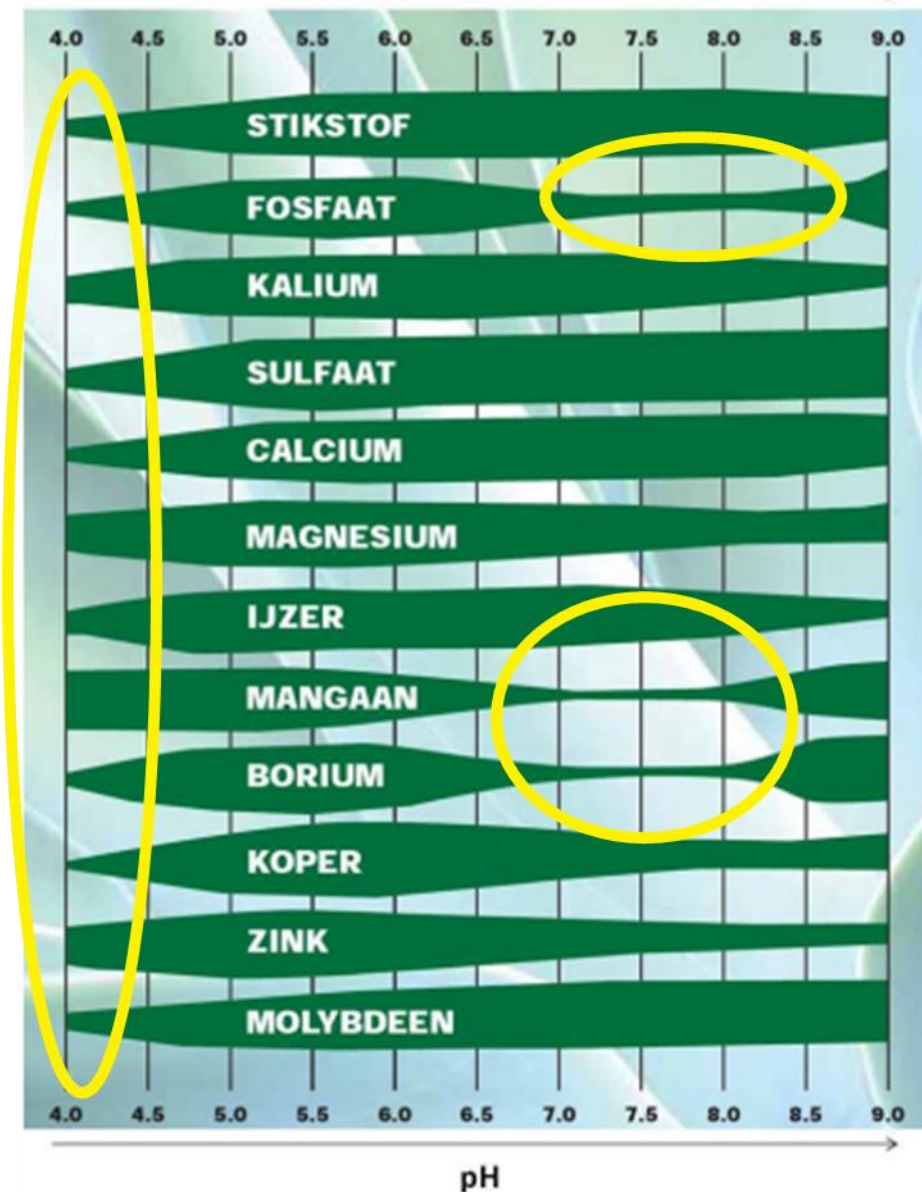
**Hoeveel procent van de Belgisch akkerlanden stalen van de BDB  
tussen 2016 – 2019 zaten in de streefzone voor pH?**

- A 22,6 %
- B 32,8 %
- C 63,2 %
- D 85,3 %

# pH beïnvloedt de benutting van nutriënten

- ▶ pH heeft invloed op
  - opneembaarheid nutriënten
  - beschikbaarheid nutriënten
  - vrijstelling nutriënten door mineralisatie organische stof
  - gevoeligheid voor plantenziekten
- ▶ Efficiënte benutting nutriënten van belang bij huidige kunstmestprijzen!

Beschikbaarheid nutriënten (Voorbeeld zand)



# De pH van de bodem daalt door...

- ▶ Natuurlijke processen
  - Ademhaling en afbraak organisch materiaal
  - Gewasopname nutriënten
    - !Wisselwerking tussen  $H^+$  opname en afgifte door wortels!
- ▶ Antropogene processen
  - Gebruik van zuurwerkende meststoffen
  - Ploegdiepte



# Optimale pH is afhankelijk van teelt, textuurklasse en organische-stofgehalte

Beoordeling	pH-KCl zand	pH-KCl zandleem	pH-KCl leem	pH-KCl polders
sterk zuur	< 4,0	< 4,5	< 5,0	< 5,5
laag	4,0 - 4,5	4,5 - 5,5	5,0 - 6,0	5,5 - 6,4
tamelijk laag	4,6 - 5,1	5,6 - 6,1	6,1 - 6,6	6,5 - 7,1
<b>streefzone</b>	<b>5,2 - 5,6</b>	<b>6,2 - 6,6</b>	<b>6,7 - 7,3</b>	<b>7,2 - 7,7</b>
tamelijk hoog	5,7 - 6,2	6,7 - 6,9	7,4 - 7,7	7,8 - 7,9
hoog	6,3 - 6,8	7,0 - 7,4	7,8 - 8,0	8,0 - 8,1
zeer hoog	> 6,8	> 7,4	> 8,0	> 8,1

Bron: BDB

*Beoordeling van de pH-KCl voor bouwland, groentepercelen, moes- en siertuinen in functie van de textuurklasse (enkel geldig bij een normaal koolstofgehalte).*



Bron: BDB

**B3W**

Begeleidingsdienst  
voor  
Betere Bodem en  
Waterkwaliteit



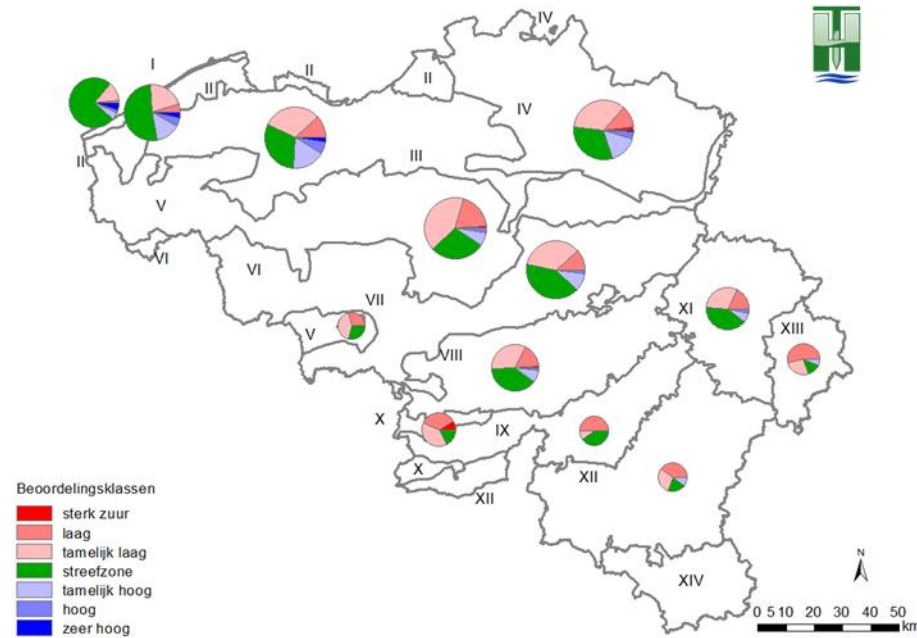
# Zuurtegraad (pH)



Procentuele verdeling van de Belgisch akker- en weide stalen tussen 2016 – 2019 (bron:BDB)

Klasse	Akkers '16-'19	Weide '16-'19
sterk zuur	1,0	1,9
laag	14,5	8,9
tamelijk laag	35,0	19,7
streefzone	32,8	34,0
tamelijk hoog	11,8	17,7
hoog	3,6	11,2
zeer hoog	1,4	6,5

- ▶ Streefzone hangt af van textuur en OS.
- ▶ Hogere OS, optimale ph ligt lager. Maar bij bekalken is hoeveelheid kalk om een bepaalde pH-stijging te realiseren groter door de buffer van OS



pH-toestand van het perceel	Bekalkingsadvies volgens BEMEX
Zeer laag	} Herstelbekalking+ onderhoudsbekalking
Laag	
Tamelijk laag	
Streefzone	Onderhoudsbekalking
Tamelijk hoog	} Geen bekalking
Hoog	
Zeer hoog	

# Hoeveel kalk voeg ik toe?

- ▶ Zuurbindende waarden (zbw)/ha → kg kalk/ha
- ▶ Onderhoudsbekalking
  - Elke 3 jaar
  - Akkerland maximaal 2000 kg zbw/ha
  - Weiden maximaal 1500 kg zbw/ha
- ▶ Streef niet naar een hogere pH stijging dan 1
- ▶ Bij herstelbekalking
  - Grote hoeveelheid kalk
  - 2/3 voor ploegen, 1/3 na ploegen
- ▶ Toe te voegen Kalk /ha=  $\frac{\text{bekalkingsadvies (zuurbindende waarde (zbw)/ha)}}{\text{zuurbindende waarde (zbw) kalksoort}} \times 100$

# Bekalking

## ► Economische afweging - opbrengstverliezen



# Aandachtspunten bij bekalking

- ▶ Voor welke teelt in de rotatie bekalken
  - ▶ Tijdstip bekalken
  - ▶ Keuze kalksoort en maximale dosis
  - ▶ Combinatie met meststoffen (hetgeen best vermeden wordt)
  - ▶ Extra N mineralisatie
  - ▶ Overbekalking
- 
- ▶ Zie infofiche: ‘hoe houd je de zuurtegraad van je bodem op peil?’

# Landbouwer

**B3W**

Begeleidingsdienst  
voor  
Betere Bodem en  
Waterkwaliteit



# Organische stof



## ONDERZOEKSVERSLAG S2035178

BEMEX S

Datum verslag:

15/02/2021

### STAALNAME

Staalnummer BDB:	xxxxx	Perceelsnaam:	ACHTER STAL
Datum staalname:	03/02/2021	Perceelsnummer:	2020_40
Datum ontvangst:	05/02/2021	GPS coördinaten:	N 50.8xxxxx E 3.5xxxxx
Landbouwnummer:	xxxxx	Staalnamediepte:	23 cm
Staalnummer SNapp:	xxxxx	Aantal deelstalen:	25

### ONTLEDINGSUITSLAGEN EN BEOORDELING

Parameter	Eenheid	Resultaat	Situatie t.o.v. streefzone	Beoordeling
Grondsoort		40 Leem		
pH-KCl		6.5		Tamelijk laag
Totaal organische koolstof (TOC)	%	1.02		Tamelijk laag
Fosfor (P-AL)	mg/100 g	20		Tamelijk hoog
Kalium (K-AL)	mg/100 g	18.0		Normaal
Magnesium (Mg-AL)	mg/100 g	19		Hoog
Calcium (Ca-AL)	mg/100 g	185		Normaal
Natrium (Na-AL)	mg/100 g	2.6		Tamelijk laag
Zwavel (S) totaal	mg/100 g	<15.0		Zeer laag
Boor (B) wateroplosbaar		-		

De streefzone is specifiek voor uw perceel berekend en houdt rekening met verschillende parameters zoals de grondsoort, het organische koolstofgehalte en het gebruik van het perceel.



**Bij welke waarden van organische stof zit je bij een akkerland in de streefzone op een zandperceel?**

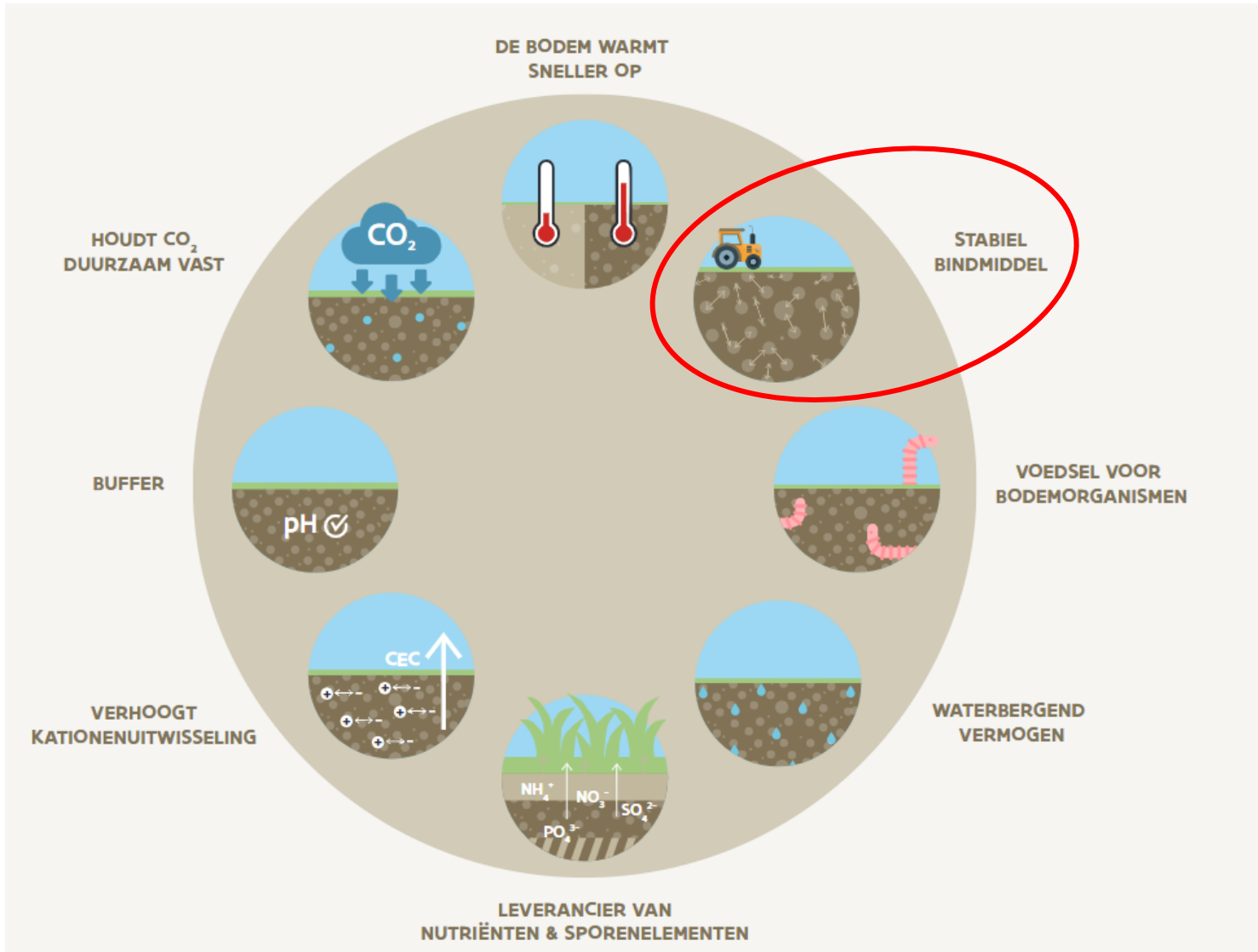
- A 1,2 - 1,6
- B 1,6 - 2,6
- C 1,8 - 2,8



# Organische koolstof (OC)

- ▶ Op analyseverslag als
  - % OC op droge grond, %, C organisch, organische koolstof
  - Niet hetzelfde als organische stof (OS)!
  - Gemiddelde omrekeningsfactor:  $OC = 0.58 * OS$ , exacte verhouding varieert echter per bodem

# Organische koolstof



► Aggregaatvorming, betere kruimelstructuur

→ Verluchting

→ Wortelgroei

→ Waterdoorlatend

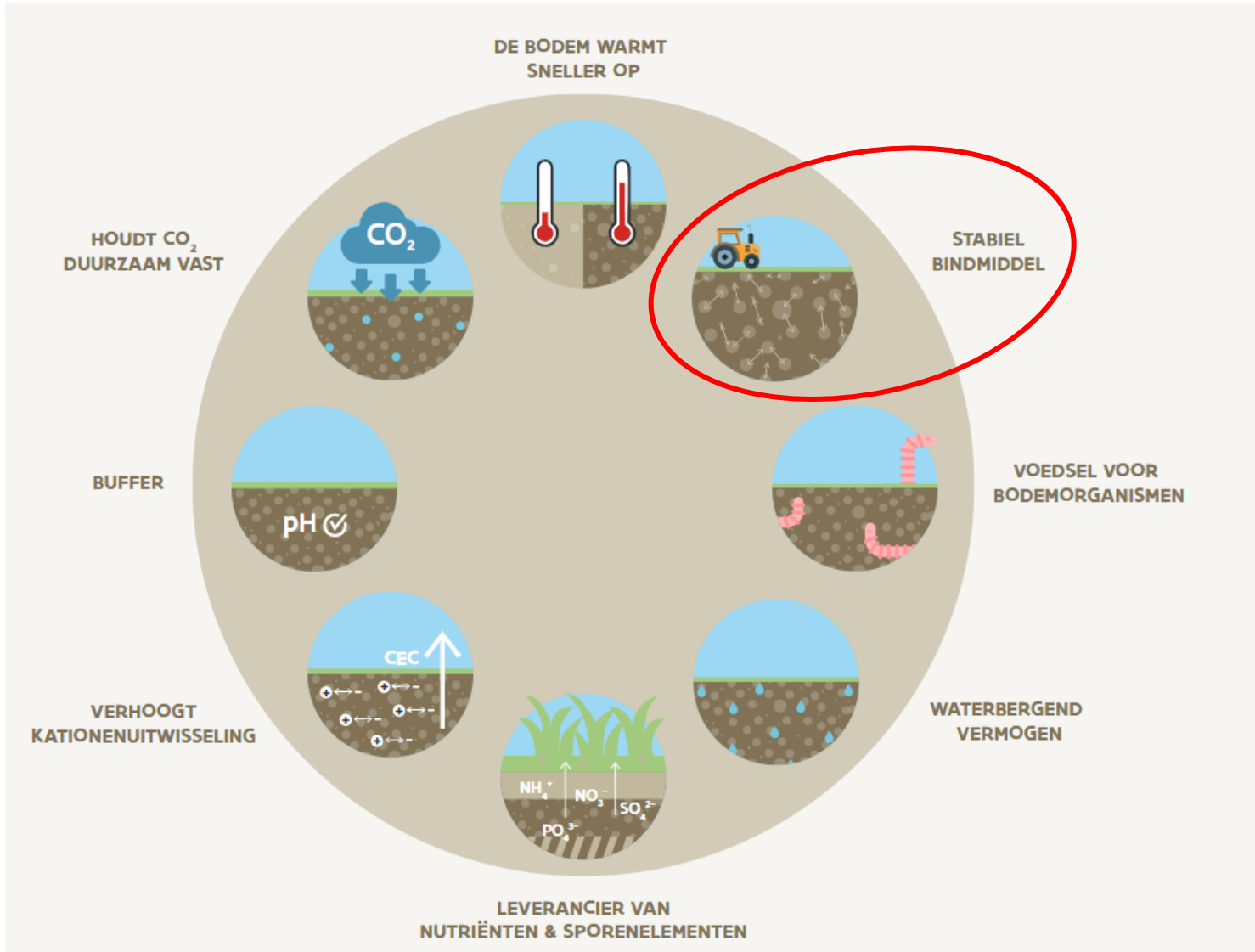


Infiltratie: 30-60 mm/u



Infiltratie: 2-4 mm/u

# Organische koolstof



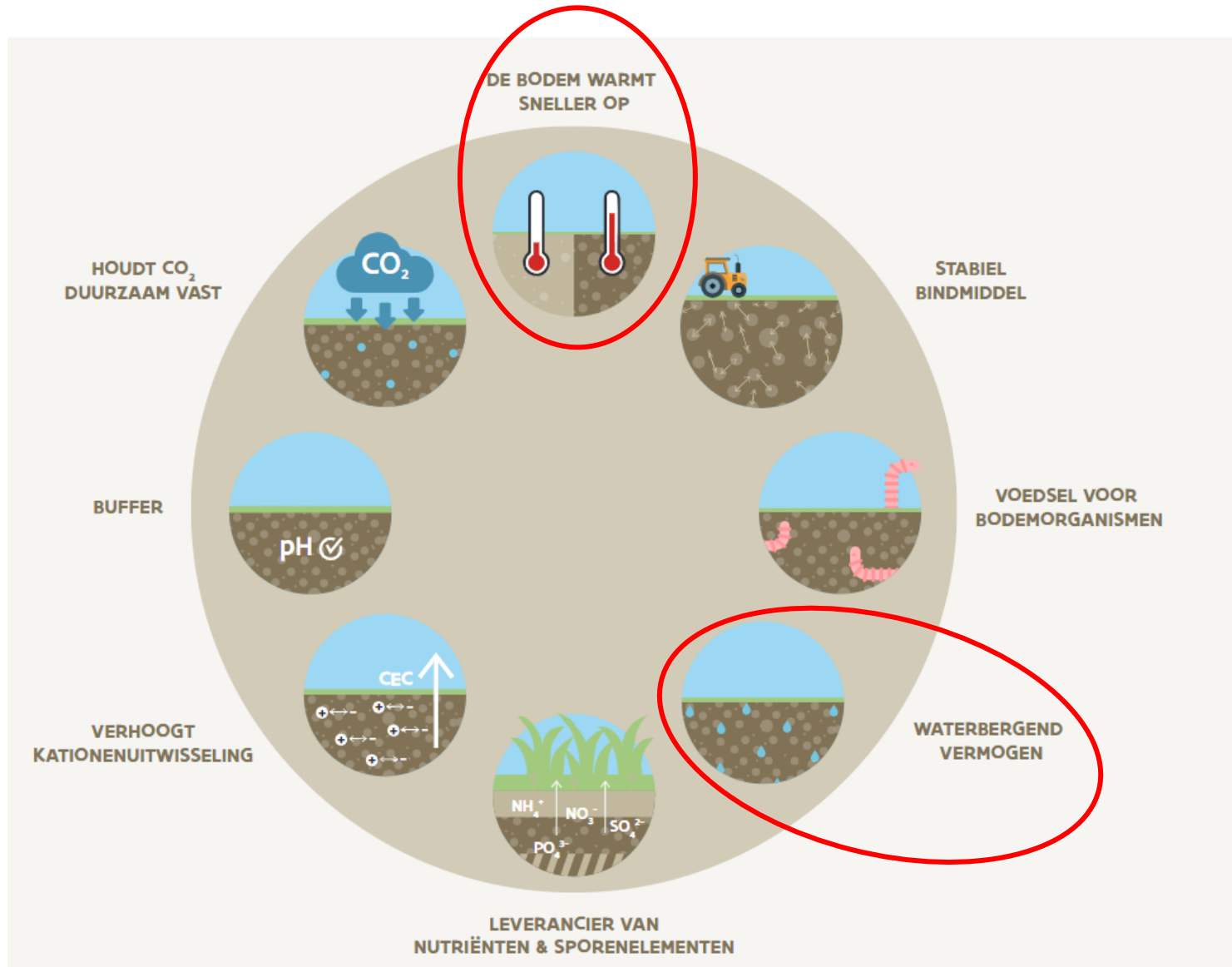
► Aggregaatvorming, betere kruimelstructuur

→ Verlaagde erosie- of slempgevoeligheid

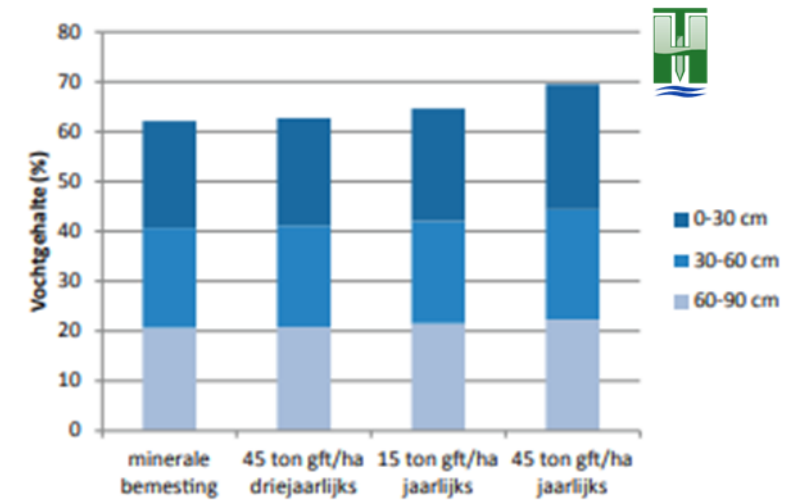


(BDB, 2017)

# Organische koolstof

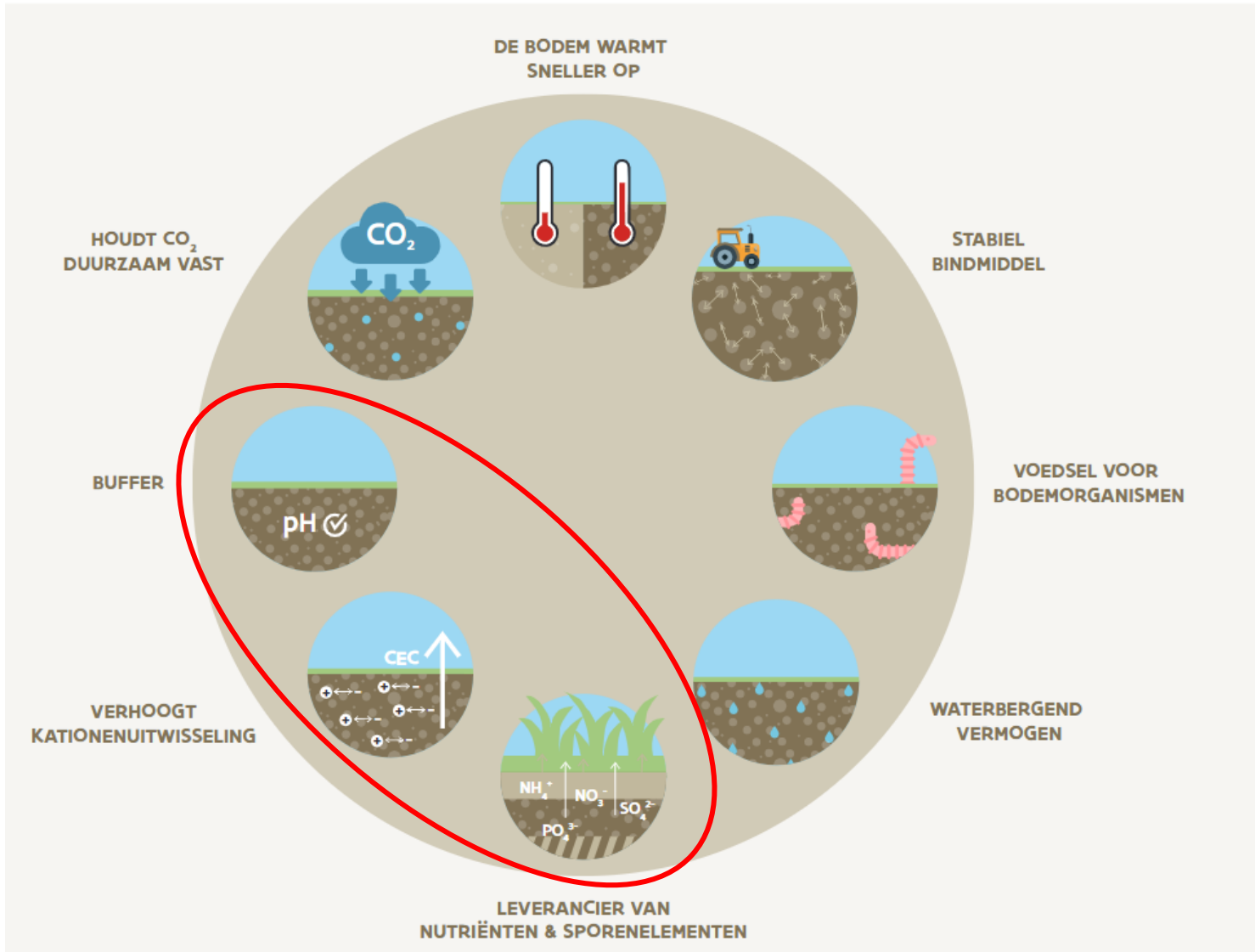


## ► Sponswerking



(BDB, 2017)

# Organische koolstof



pH  
buffer

Na<sup>+</sup>  
K<sup>+</sup> Mg<sup>+</sup>  
Ca<sup>+</sup>

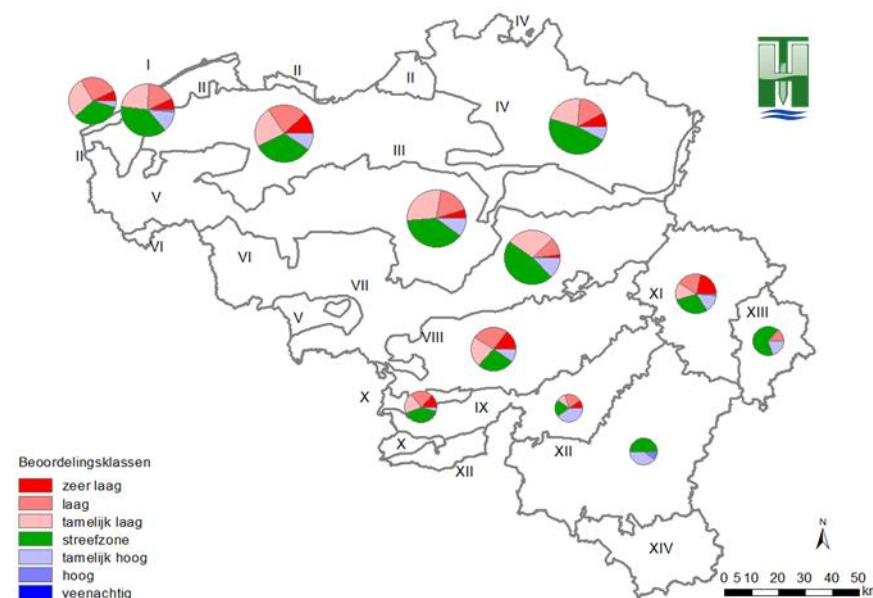
Mn  
N P  
S Zn

# Organische stof

beoordeling	akkerland			weiland	
	zand	zandleem-leem	polders	elk type bodem behalve leem	leem
zeer laag	<1,2	<0,8	<1,0	<2,0	<1,5
laag	1,2-1,4	0,8-0,9	1,0-1,2	2,0-2,9	1,5-2,0
tamelijk laag	1,5-1,7	1,0-1,1	1,3-1,5	3,0-3,5	2,1-2,5
<b>streefzone</b>	<b>1,8-2,8</b>	<b>1,2-1,6</b>	<b>1,6-2,6</b>	<b>3,6-5,5</b>	<b>2,6-4,2</b>
tamelijk hoog	2,9-4,5	1,7-3,0	2,7-4,5	5,6-7,0	4,3-6,5
hoog	4,6-10,0	3,1-7,0	4,6-10,0	7,1-10,0	6,6-9,0
veenachtig	>10,0	>7,0	>10,0	>10,0	>9,0

Procentuele verdeling van de Belgisch akker- en weide stalen tussen 2016 – 2019 (bron:BDB)

Klasse	Akkers '16-'19	Weide '16-'19
zeer laag	7,4	13,2
laag	17,3	24,2
tamelijk laag	25,4	14,7
streefzone	39,2	31,1
tamelijk hoog	10,0	12,4
hoog	0,7	3,7
veenachtig	0,0	0,7



# Organische koolstof

## ► Invloed op N-beschikbaarheid

- Aanvoer tijdens groeiseizoen o.b.v. gehalte en weersomstandigheden
- Meenemen in bemestingsadvies
  
- Vrijstelling ook wanneer er geen gewas staat
- Vochtig, warm najaar = veel mineralisatie
  
- Stabiele bron zoals compost
  - × Nitraatuitspoeling beperkt
  - × Maar: hoge fosfaatinhoud

# Organische koolstof



Organische stofbalans opstellen

## ► Afbraak

→ Jaarlijks  $\pm$  2%

→ Hangt af van:

- × OS-gehalte
- × Bodemtextuur
- × Bodembewerking
- × Bodembedekking
- × Bemestingshistoriek
- × Weersomstandigheden
- × ....

## ► Aanvoer

→ Gewas- en oogstresten



→ Organische bemesting



→ Groenbemesters



**B3W**

Begeleidingsdienst  
voor  
Betere Bodem en  
Waterkwaliteit





# Standaardgrondontleding

## Organische stof

Korte termijn

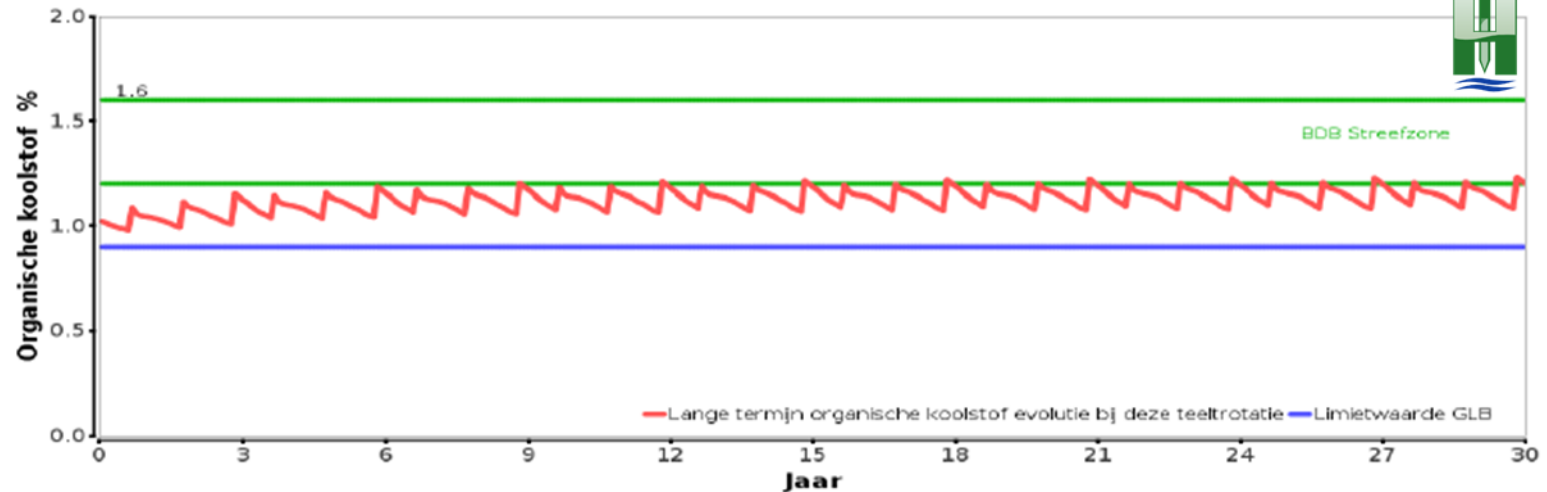
### ADVIES ORGANISCHE KOOLSTOF

Voor dit perceel bedraagt de natuurlijke afbraak 860 kg organische koolstof per hectare per jaar. Met de opgegeven teeltrotatie bedraagt de aanvoer van effectieve organische koolstof uit de gewasresten bij normale opbrengsten 3180 kg/ha.

	wintertarwe Wortel- en stoppelresten zonder stro	suikerbieten Wortelresten, bietenkop en blad	korrelmaïs Wortel-, stengel- en bladresten	totaal
Aanvoer effectieve organische koolstof	1040 kg/ha	810 kg/ha	1330 kg/ha	3180 kg/ha
Natuurlijke afbraak	-860 kg/ha	-860 kg/ha	-860 kg/ha	-2580 kg/ha
Saldo tijdens de teeltrotatie:				600 kg/ha

Lange termijn

C-slim



# Organische stofbalans

## Scenario 1:

3-jarige rotatie (snijmaïs, aardappelen, wintertarwe)

Jaar	Afbraak -	Aanvoer +	Balans
1	1040 kg OC/ha	640 kg EOC/ha snijmaïs, wortel en stoppelresten	- 570 kg OC/ha
2	1040 kg OC/ha	470 kg EOC/ha aardappelen, wortel en stoppelresten	- 400 kg OC/ha
3	1040 kg OC/ha	1040 kg EOC/ha wintertarwe, wortel en stoppelresten	kg OC/ha
rotatie	3120 kg OC/ha	2150 kg EOC/ha	<b>-970 kg OS/ha</b>

## Scenario 2:

3-jarige rotatie (snijmaïs, aardappelen, wintertarwe)

Organische bemesting + groenbedekker

Jaar	Afbraak -	Aanvoer +	Balans
1	1040 kg OC/ha	920 kg EOC/ha runderstalmest, 20 ton/ha 640 kg EOC/ha snijmaïs, wortel en stoppelresten	+520 kg OC/ha
2	1040 kg OC/ha	920 kg EOC/ha runderstalmest, 20 ton/ha 470 kg EOC/ha aardappelen, wortel en stoppelresten	+ 350 kg OC/ha
3	1040 kg OC/ha	1040 kg EOC/ha wintertarwe, wortel en stoppelresten 630 kg EOC/ha gele mosterd	+ 630 kg OC/ha
rotatie	3120 kg OC/ha	kg EOC/ha	<b>+ 1500 kg OC/ha</b>

# Landbouwer

# Nutriënten

## ONDERZOEKSVERSLAG S2035178



BEMEX S

Datum verslag:

15/02/2021

### STAALNAME

Staalnummer BDB:	xxxxx	Perceelsnaam:	ACHTER STAL
Datum staalname:	03/02/2021	Perceelsnummer:	2020_40
Datum ontvangst:	05/02/2021	GPS coördinaten:	N 50.8xxxxx E 3.5xxxxx
Landbouwnummer:	xxxxx	Staalnamediepte:	23 cm
Staalnummer SNapp:	xxxxx	Aantal deelstalen:	25

### ONTLEDINGSUITSLAGEN EN BEOORDELING

Parameter	Eenheid	Resultaat	Situatie t.o.v. streefzone	Beoordeling
Grondsoort		40 Leem		
pH-KCl		6.5		Tamelijk laag
Totaal organische koolstof (TOC)	%	1.02		Tamelijk laag
Fosfor (P-AL)	mg/100 g	20		Tamelijk hoog
Kalium (K-AL)	mg/100 g	18.0		Normaal
Magnesium (Mg-AL)	mg/100 g	19		Hoog
Calcium (Ca-AL)	mg/100 g	185		Normaal
Natrium (Na-AL)	mg/100 g	2.6		Tamelijk laag
Zwavel (S) totaal	mg/100 g	<15.0		Zeer laag
Boor (B) wateroplosbaar		-		

*De streefzone is specifiek voor uw perceel berekend en houdt rekening met verschillende parameters zoals de grondsoort, het organische koolstofgehalte en het gebruik van het perceel.*

# B3W

Begeleidingsdienst  
voor  
Betere Bodem en  
Waterkwaliteit



# Belang nutriënten

- ▶ Macronutriënten

  - = C, H, O, N, P, S, K, Ca, en Mg

  - = elementen die in grotere hoeveelheden worden opgenomen door de plant

- ▶ Micronutriënten

  - = Fe, Mn, Cu, Zn, Mo, B, Cl

  - = elementen in minimale hoeveelheden nodig zijn, maar wel noodzakelijk voor optimale plantengroei

# Belang van fosfor voor de plant

- ▶ Celdeling
- ▶ Celstrekking
- ▶ Genetisch materiaal
- ▶ ATP (brandstof voor chemische processen)
- ▶ Celmembranen (stevigheid)

# Fosfor – gebreksymptomen

- ▶ Verminderde groei
- ▶ Donkere kleur
- ▶ Rood/paarse stengels
  
- ▶ Primair gebrek (te lage P in bodem)  
→ Bemesting gewenst
  
- ▶ Secundair gebrek (te hoge P in bodem)  
→ Niet optimale pH  
→ Te lage bodemtemperatuur



# Fosfor – oorzaken tekorten

- ▶ Lage temperatuur
- ▶ Gronden met lage pH
- ▶ Slecht wortelgestel
- ▶ Weinig organische stof, slechte structuur
- ▶ Droogte



# Opneembaarheid P



► Bron BDB



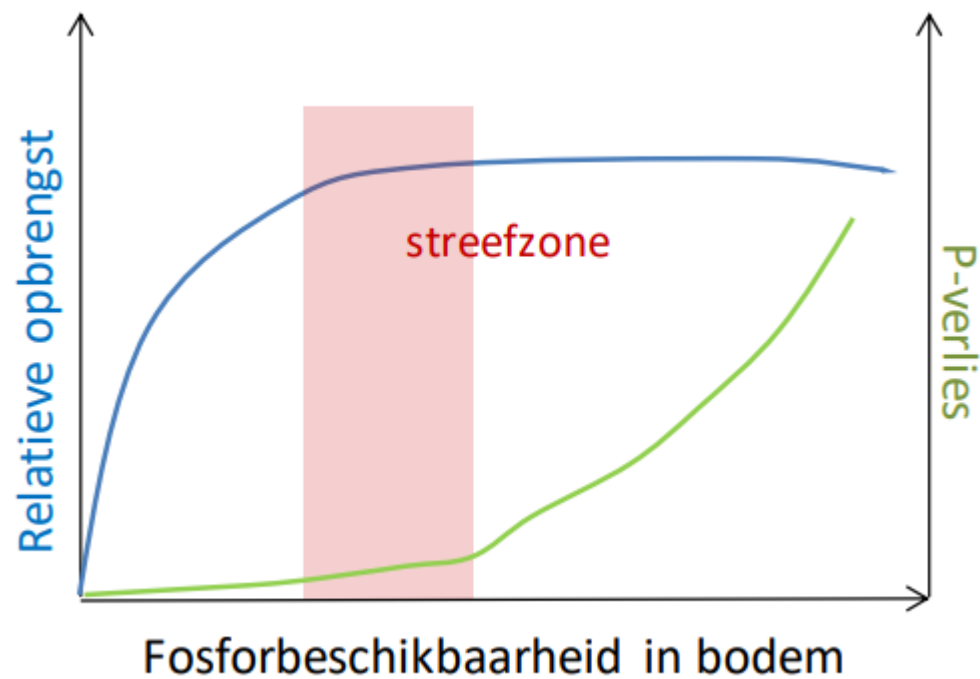
Kalkrijke gronden

**B3W**

Begeleidingsdienst  
voor  
Betere Bodem en  
Waterkwaliteit



# Agronomisch en milieukundig fosforgebruik



Bron: VLM fosforproject 29/1/2019

Agronomisch optimaal  
= geen opbrengstverlies

Milieukundig optimaal  
= geen uitspoeling



STREEFZONE

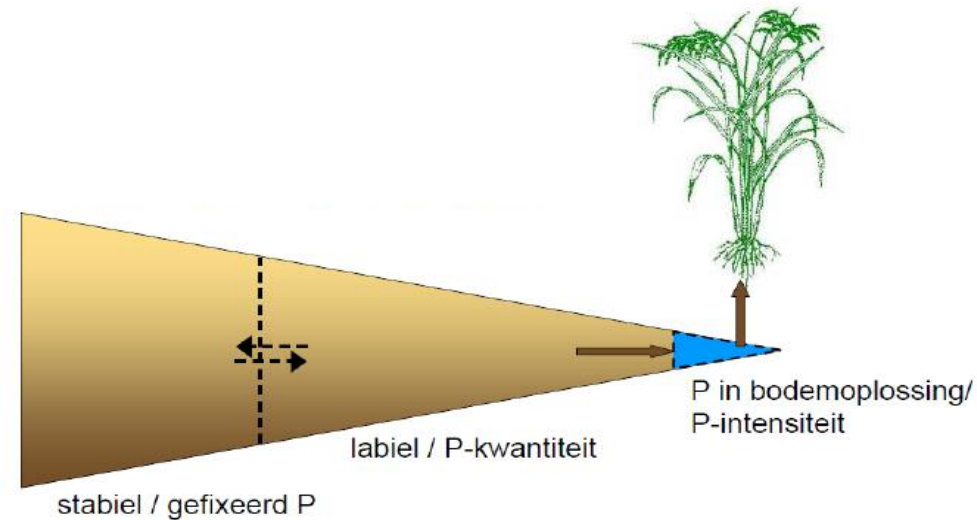
**B3W**

Begeleidingsdienst  
voor  
Betere Bodem en  
Waterkwaliteit



# P-beschikbaarheid in de bodem

- Plant kan enkel P uit bodemwater opnemen
- In bodemoplossing: < 1% totale bodem-P
- Meeste P op vast bodemdeel
- Als plant P opneemt uit bodemwater: heraanvulling van P in bodemwater vanuit vast bodemdeel: extra beschikbaar voor het gewas



Bussink et al. 2011

**B3W**

Begeleidingsdienst  
voor  
Betere Bodem en  
Waterkwaliteit

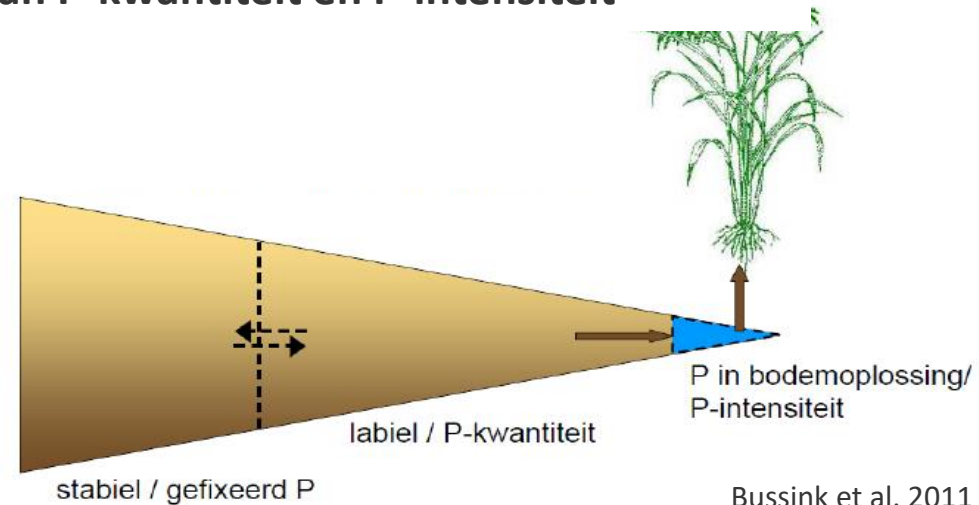


# P-beschikbaarheid in de bodem

**P in bodemoplossing (P-intensiteit):**  
opname plant → nalevering uit bodem

**Labele fractie (P-kwantiteit):**  
Belangrijkste bron voor nalevering → bodemoplossing

**P-buffercapaciteit:**  
Capaciteit bodem om verandering P-conc bodemoplossing te weerstaan  
wanneer P onttrokken of toegediend wordt  
→ functie van P-kwantiteit en P-intensiteit



Bodemcondities zoals een goede structuur zonder verdichte lagen, voldoende organische stof, een rijk bodemleven en een optimale pH zorgen voor een maximale beschikbaarheid van fosfor voor de plant

# Fosfor

- ▶ Een plant neemt gemiddeld voor elke 10 eenheden N die hij nodig heeft 1 eenheid P op
- ▶ Wanneer dierlijke mest toedienen brengen we per 10 eenheden N ongeveer het volgende aan
  - Runderdrijfmest: 3 eenheden P
  - Vleesvarkensmest brijbakken: 5 eenheden P
  - Kippenmest: 5 – 10 eenheden P
- ▶ Jarenlange bemesting met dierlijke mest op basis van stikstofbehoefte van een gewas resulteert in een fosforaanrijking van de bodem

# Fosfor en MAP: 4 klassen

Plantbeschikbare fosfor na ammoniumlactaatextractie =  
standaardgrondontleding

P-beschikbaarheidsklassen	Akkers (mg P/100 g droge bodem)	Grasland (mg P/100 g droge bodem)
Klasse I (lage P-beschikbaarheid)	≤ 12	≤ 19
Klasse II (P streefzone)	13-18	20-25
Klasse III (matige P- beschikbaarheid)	19-40	26-50
Klasse IV (hoge P- beschikbaarheid)	> 40	> 50

## Beoordeling BDB

Klasse I: zeer laag, laag of tamelijk laag

Klasse II: normaal = streefzone

Klasse III: tamelijk hoog of net hoog

Klasse IV: hoog of zeer hoog

**B3W**

Begeleidingsdienst  
voor  
Betere Bodem en  
Waterkwaliteit



# Standaardgrondontleding

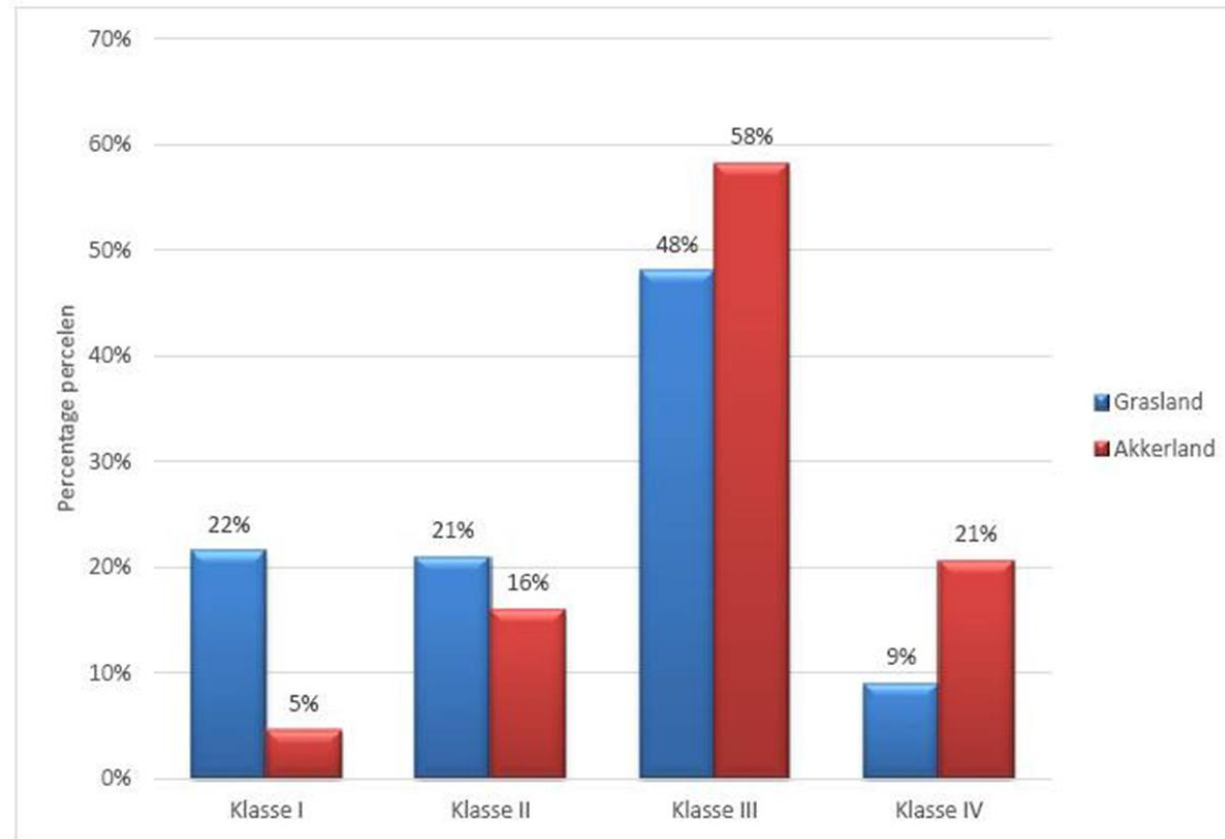
Klasse III

## ONTLEDINGSUITSLAGEN EN BEOORDELING

Parameter	Eenheid	Resultaat	Situatie t.o.v. streefzone	Beoordeling
Grondsoort		35 Lichte leem		
pH-KCl		7.1		Tamelijk hoog
Organische koolstof	%	1.25		Normaal
Fosfor (P-AL)	mg/100 g	30		Tamelijk hoog
Kalium (K-AL)	mg/100 g	23		Tamelijk hoog
Magnesium (Mg-AL)	mg/100 g	24		Hoog
Calcium (Ca-AL)	mg/100 g	254		Normaal
Natrium (Na-AL)	mg/100 g	1.4		Laag
Zwavel (S)	mg/kg	18		Laag
Boor (B) wateroplosbaar		-		

De streefzone is specifiek voor uw perceel berekend en houdt rekening met verschillende parameters zoals de grondsoort, het organische koolstofgehalte en het gebruik van het perceel.





Figuur 12 Verdeling van de Vlaamse landbouwpercelen over de verschillende P-klassen (op basis van de resultaten van bodemanalyses door de Bodemkundige Dienst van België).

# Landbouwer

**Wat gebeurt er met jouw staal?**

# Wat gebeurt er met jouw staal?



Europees Landbouwfonds  
voor Plattelandsontwikkeling:  
Europa investeert  
in zijn platteland



**HO  
GENT**



demonstratieproject '43-principe van vruchtwisseling bij maïs  
Juiste teelt, juiste plaats, juiste techniek, juiste opbrengst'  
is een samenwerking van:

# Wij appreciëren heel erg uw mening!



**B3W**

Begeleidingsdienst  
voor  
Betere Bodem en  
Waterkwaliteit



# Meer informatie

[www.b3w.vlaanderen.be](http://www.b3w.vlaanderen.be)  
[info@b3w.vlaanderen.be](mailto:info@b3w.vlaanderen.be)



<https://twitter.com/>



<https://www.facebook.com/>



<https://www.linkedin.com/company/>

**B3W**

Begeleidingsdienst  
voor  
Betere Bodem en  
Waterkwaliteit



A photograph of a rural landscape. In the foreground, there is a large haystack on the right side. The middle ground shows a green field with several cows of different breeds (brown and white, black and white) grazing. In the background, there are trees and a distant town or village under a cloudy sky.

**B3W**

Begeleidingsdienst  
voor  
Betere Bodem en  
Waterkwaliteit



Vlaamse  
overheid

[www.b3w.vlaanderen.be](http://www.b3w.vlaanderen.be)