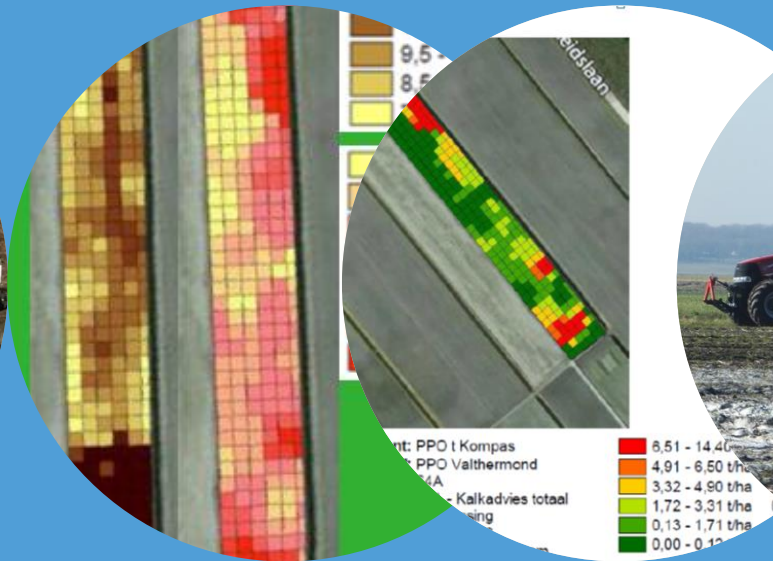


Plaatsspecifiek bekalken op dekzand-, dal- en veengronden

Themadag Bemesting Akkerbouw CBAV

2 februari 2017, Johan Booij



pH en gewasgroei

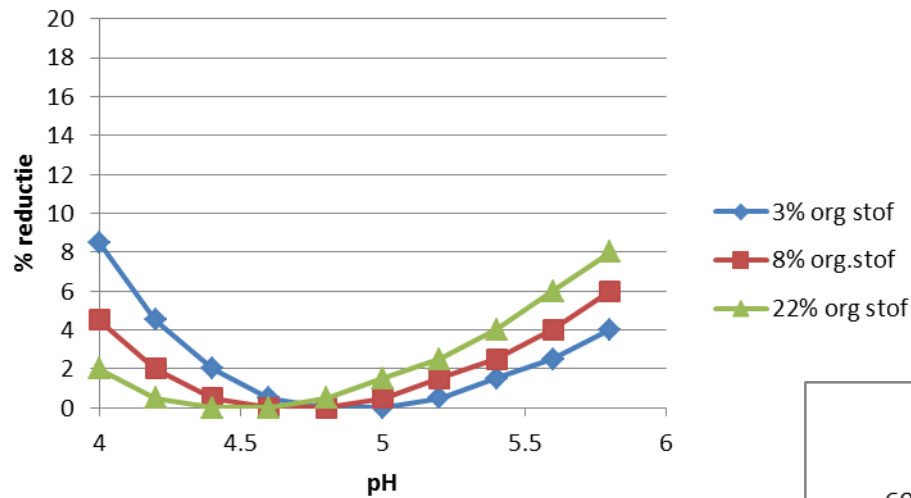
- pH voor gewassen 4-8
 - Schade groeiremming door secundaire effecten.
 - Beschikbaarheid K en P en sporenelementen
- Gevoeligheid van gewassen voor lage pH
 - Zeer gevoelig suikerbiet, mais en peulvruchten
 - Matig gevoelig gerst en tarwe
 - Weinig gevoelig aardappel

3 redenen voor automatiseren in kaart brengen pH variatie.

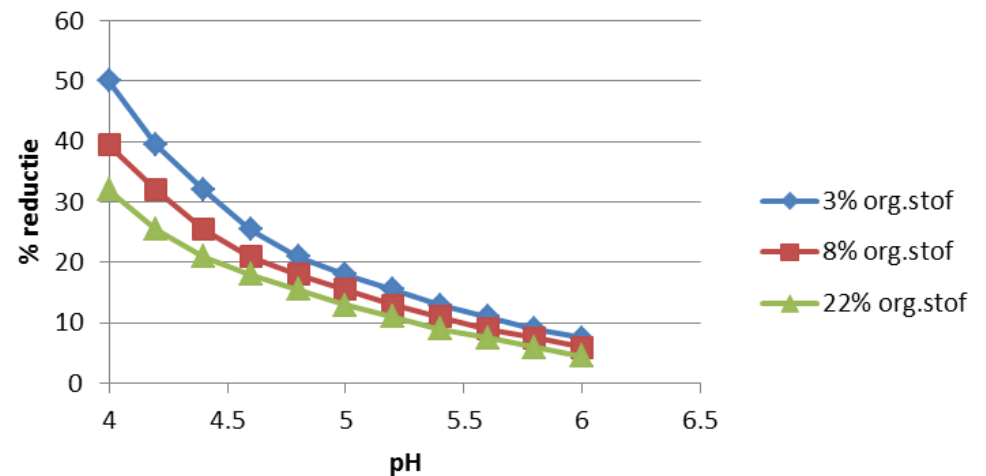
- pH variaties binnen percelen komen vaak voor.
- Suboptimale pH veroorzaakt opbrengstderving
- Het opsporen van deze variatie met conventionele bemonstering zijn erg kostbaar

Schade door lage pH (Misset 1974-1999)

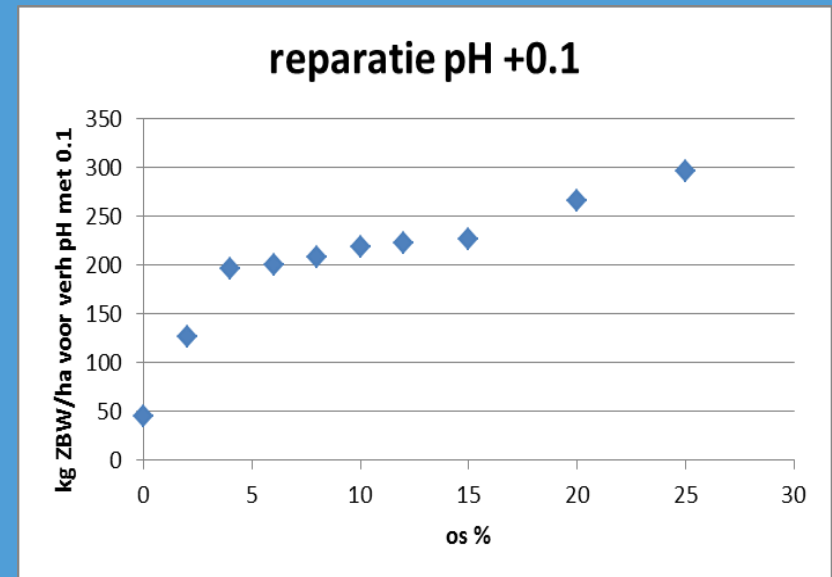
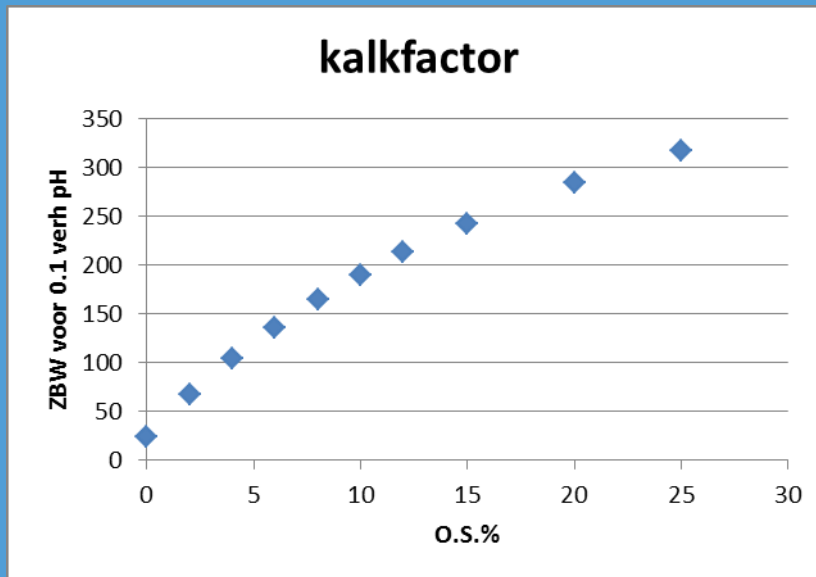
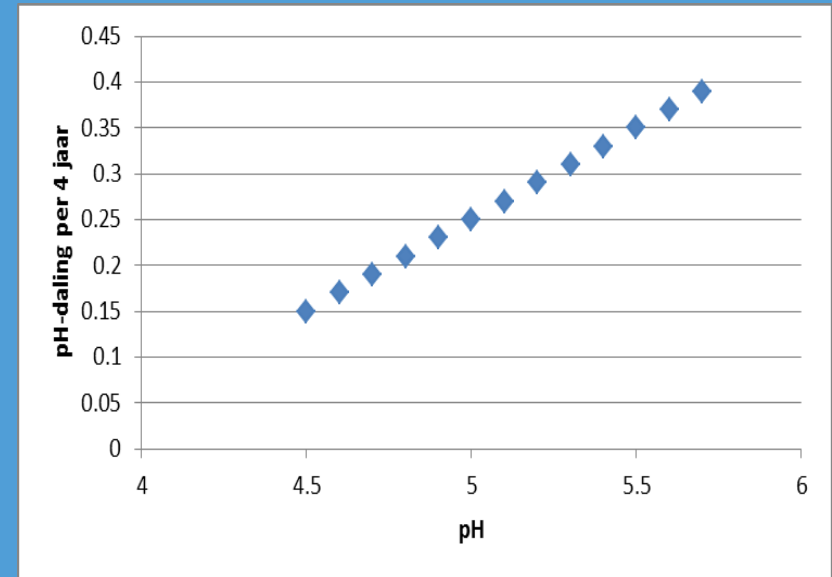
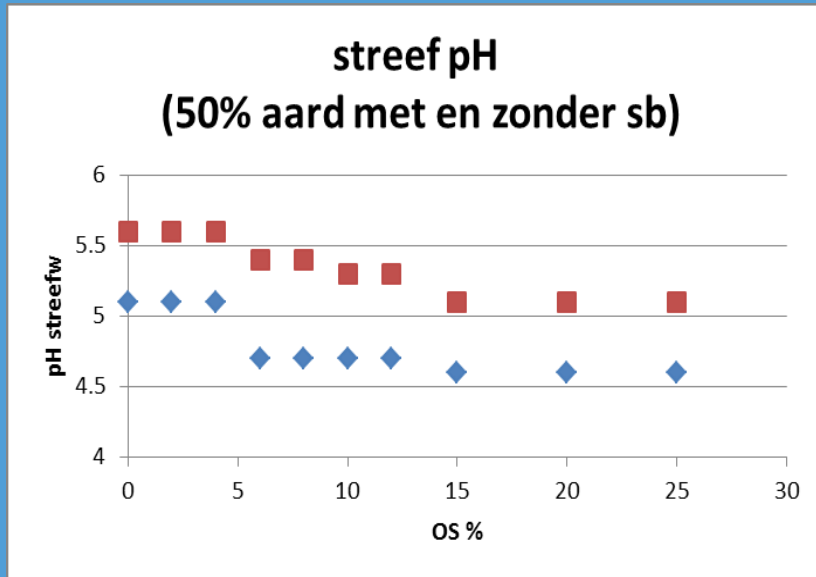
opbrengstreductie aardappel



opbrengstreductie suikerbiet



Kalkgift berekening



Streefwaarde pH

Tabel 5.2. Waardering van de pH-CaCl₂ en advies-pH's op dekzand-, dal- en veengronden met fabrieksaardappelen in het bouwplan (AM-besmetting²: 500/2000, HLB-methode) (1998).

Bouwplan	% Aard-appelen	% Bieten	Waardering	Organische stofgehalte (%)			
				< 5,0	5,0 - 8,0	8,0 - 15,0	> 15,0
A	50	0	Te laag	< 4,6	< 4,4	< 4,4	< 4,3
			Vrij laag	4,6 - 5,3	4,5 - 5,1	4,5 - 5,0	4,4 - 4,9
			Goed	5,4 - 5,7	5,2 - 5,6	5,1 - 5,5	5 - 5,4
			Hoog	> 5,8	> 5,7	> 5,6	> 5,5
			Bekalken tot	5,4	5,2	5,1	5,0
B	25	0	Te laag	< 4,8	< 4,6	< 4,6	< 4,4
			Vrij laag	4,9 - 5,6	4,7 - 5,4	4,6 - 5,3	4,5 - 5,1
			Goed	5,7 - 6,1	5,5 - 5,8	5,4 - 5,7	5,2 - 5,6
			Hoog	> 6,2	> 5,9	> 5,8	> 5,7
			Bekalken tot	5,7	5,5	5,4	5,2
C	50	25	Te laag	< 4,7	< 4,6	< 4,5	< 4,4
			Vrij laag	4,8 - 5,5	4,6 - 5,3	4,6 - 5,2	4,5 - 5,1
			Goed	5,6 - 6	5,4 - 5,7	5,3 - 5,7	5,2 - 5,6
			Hoog	> 6,1	> 5,8	> 5,7	> 5,7
			Bekalken tot	5,6	5,4	5,3	5,2
D	33	16	Te laag	< 4,8	< 4,7	< 4,6	< 4,5
			Vrij laag	4,9 - 5,6	4,8 - 5,5	4,7 - 5,4	4,6 - 5,2
			Goed	5,7 - 6,1	5,6 - 6	5,5 - 5,8	5,3 - 5,7
			Hoog	> 6,2	> 6,1	> 5,9	> 5,7
			Bekalken tot	5,7	5,6	5,5	5,3
E	25	25	Te laag	< 4,9	< 4,8	< 4,7	< 4,6
			Vrij laag	5 - 5,7	4,9 - 5,6	4,8 - 5,5	4,6 - 5,3
			Goed	5,7 - 6,2	5,7 - 6,1	5,6 - 6	5,4 - 5,7
			Hoog	> 6,3	> 6,2	> 6,1	> 5,8
			Bekalken tot	5,7	5,7	5,6	5,4
F	20	20	Te laag	< 5	< 4,9	< 4,8	< 4,6
			Vrij laag	5,1 - 5,7	5 - 5,7	4,9 - 5,6	4,7 - 5,4
			Goed	5,8 - 6,3	5,7 - 6,2	5,7 - 6,1	5,5 - 5,8
			Hoog	> 6,4	> 6,3	> 6,2	> 5,9
			Bekalken tot	5,8	5,7	5,7	5,5

Streefwaarde pH afhankelijk van:

- Organische stofgehalte
- Bouwplan
- Risico AM-besmetting

Veenkoloniaal bouwplan:

OS	<5	5-8	8-15	>15
Streef pH	5.6	5.4	5.3	5.2

Bron: Handboekbodemenbemesting.nl

Kalkfactor en bekalking

- kalkfactor (10 cm) = kg zbw/ha/10 cm voor verhoging pH 0.1
(15,68x%-*org. stof* + 15,68)/(0,02525x%-*org. stof* + 0,6541)

Reparatiebekalking kalkgift (kg zbw/ha)

- *kalkgift = kalkfactor x **gewenste pH verhoging** (0,1 eenheden) x bouwvoordikte (dm)*

Onderhoudsbekalking

- *kalkgift (per jaar) = kalkfactor x (pH-daling in 4 jaar/4 x10) x bouwvoordikte (dm)*

Gangbaar

Bemestingswijzer
Akker-/tuinbouw
Perc. 64 A

Eurofins Agro
Postbus 170
NL - 6700 AD Wageningen

T monsternummer: Harrie de Jong: 0652002134
T klantenservice: 088 876 1010
E klantenservice@eurofins-agro.com
I www.eurofins-agro.com

Uw klantnummer: [REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]

Subsidieverlener:
Eurofins Agro, Kortingsregeling
Postbus 170, 6700 AD WAGENINGEN

Onderzoek: [REDACTED]
Onderzoek-/ordernr: [REDACTED]
Datum monsternummer: 12-02-2016
Datum verslag: 02-03-2016

Resultaat hoofdelement	Eenheid	Resultaat	Gem.*	Streeftraject	laag	vtj laag	goed	vtj hoog	hoog
N-totale bodemvoorraad	mg N/kg	2410							
C/N-ratio									
N-leverend vermogen	kg N								
S-totale bodemvoorraad	mg S								
C/S-ratio									
S-leverend vermogen	kg S								
P plant beschikbaar	mg P/kg	5,8	5,1	1,9 - 3,7	[REDACTED]				
P-bodemvoorraad (P-A)	mg P ₂ O ₅ /100 g	27	40	25 - 39	[REDACTED]				
Pw	mg P ₂ O ₅ /t	46			[REDACTED]				
K plant beschikbaar	mg K				[REDACTED]				
K-bodemvoorraad	mmolc				[REDACTED]				
Ca plant beschikbaar	kg C				[REDACTED]				
Ca-bodemvoorraad	kg C				[REDACTED]				
Mg plant beschikbaar	mg M				[REDACTED]				
Na plant beschikbaar	mg N				[REDACTED]				
fysisch									
Zuurgraad (pH)		4,8	5,0	5,1 - 5,7	[REDACTED]				
Organische stof	%	9,0	10,8		[REDACTED]				
C-anorganisch	%	0,06			[REDACTED]				
Koolzure kalk	%	< 0,2		2,0 - 3,0	[REDACTED]				
Klei	%	1			[REDACTED]				
Silt	%	9			[REDACTED]				
Zand	%	81			[REDACTED]				
biologisch									
Klei-humus (CEC)	mmol+/kg	121	141	> 114	[REDACTED]				
CEC-bezetting	%	87	82	> 95	[REDACTED]				
Bodemleven	mg N/kg	48		60 - 80	[REDACTED]				

* Dit zijn regielgemiddelden. Meer informatie staat bij onderdeel Gemiddelde.

- Mengmonster (perceelsgemiddelde)
- 1 getal voor pH en organische stof
- 1 advies

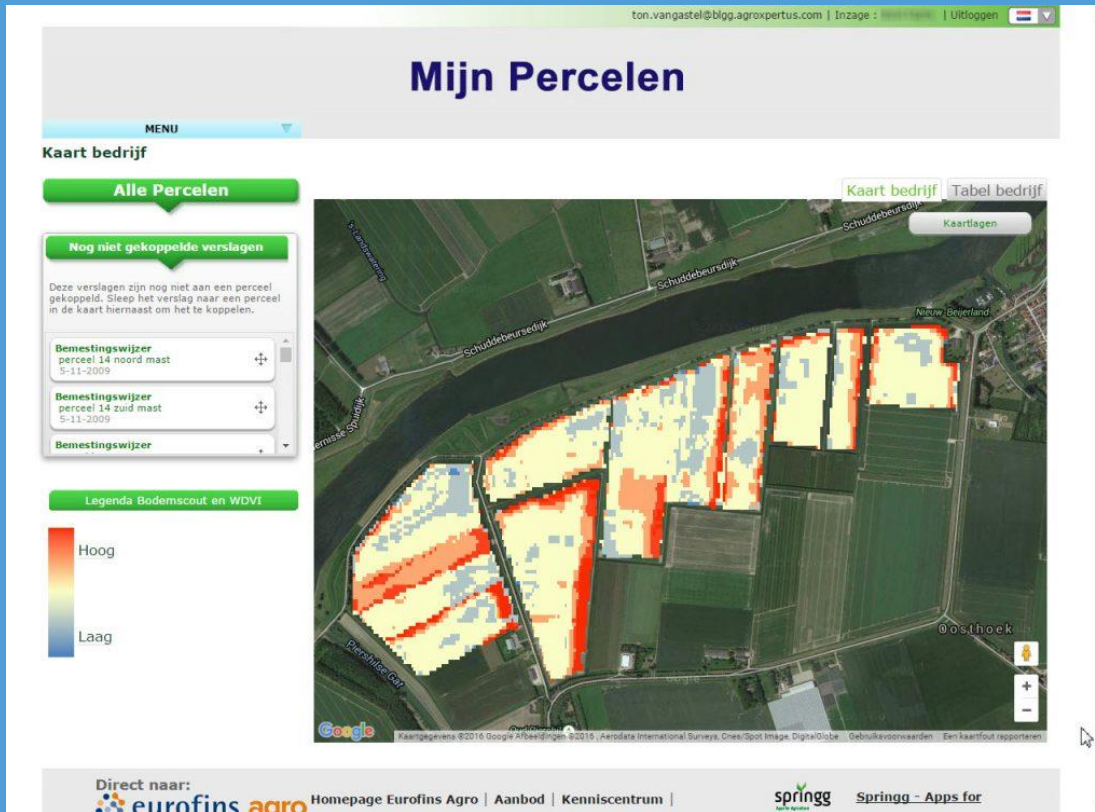
Zuurgraad (pH)	4,8	5,0	5,1 - 5,7	[REDACTED]		
Organische stof	9,0	10,8				

1335

De kalkgift is gebaseerd op een optimale pH van 5,1
Voor elk tiende pH-verhoging is een kalkgift (nw) nodig van 445

Precisielandbouw - meetmethodes

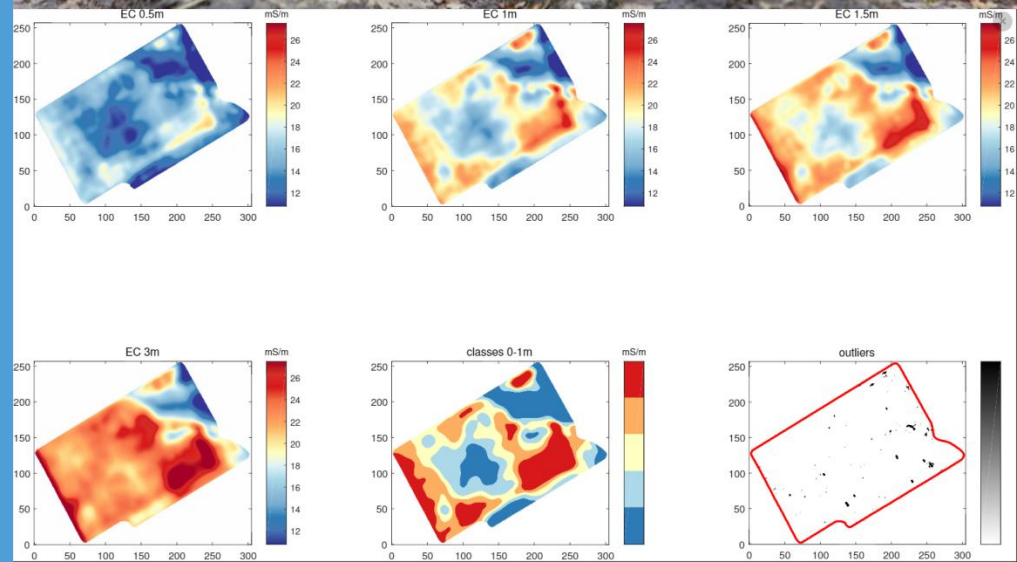
BodemScout - eurofins Agro



- Zonering op basis van gewasmonitoring
- 1 landsdekkend satellietbeeld per jaar x 9 groeiseizoenen
- Jaarlijks relatieve verschillen >25% en score toekenning
- Meerjarig gemiddelde
- Per zone grondmonsters voor absolute getallen

Precisielandbouw – meetmethodes (2)

- EM38-MK2 – Van den Borne
- EC (elektrische geleidbaarheid)
 - 0.5, 1, 1.5 en 3m diep
 - Zonering
- Relatieve verschillen → grondmonsters nodig voor omzetting naar absolute getallen



Precisielandbouw – meetmethodes (3)

Veris MSP3 – Agrometius & Agrifirm

- IR/R
- EC 0-30 cm
- EC 0-90 cm
- pH
- (hoogte)
- 4-7 grondmonsters ter referentie om pH kaart en organische stofkaart te maken.



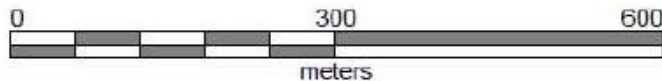
pH en organische stof kaart

VERIS PH KAART

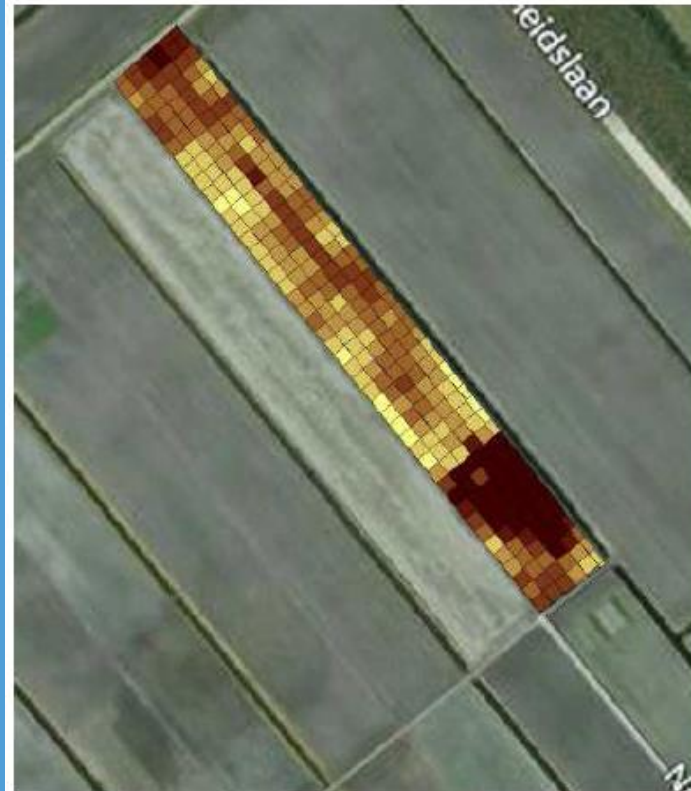


Klant: PPO t Kompas
Bedrijf: PPO Valthermond
Perceel: 64A
Naam: OS SW pH Grid - 14 m
Min: 3,8 pH
Max: 5,8 pH
Gem: 4,9 pH

5,4 - 5,8 pH	0,69 ha	
5,2 - 5,3 pH	0,78 ha	
5,0 - 5,1 pH	1,08 ha	
4,8 - 4,9 pH	1,15 ha	
4,6 - 4,7 pH	0,52 ha	
4,4 - 4,5 pH	0,28 ha	
3,8 - 4,3 pH	0,48 ha	

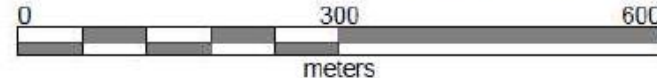


VERIS ORGANISCHE STOF KAART



Klant: PPO t Kompas
Bedrijf: PPO Valthermond
Perceel: 64A
Naam: OS SW pH Grid - 14 m
Min: 7,8 %
Max: 16,5 %
Gem: 10,9 %

13,3 - 16,5 %	0,65 ha	
12,3 - 13,2 %	0,21 ha	
11,4 - 12,2 %	0,71 ha	
10,4 - 11,3 %	1,17 ha	
9,5 - 10,3 %	1,09 ha	
8,5 - 9,4 %	0,91 ha	
7,8 - 8,4 %	0,23 ha	



Plaatsspecifiek bekalken

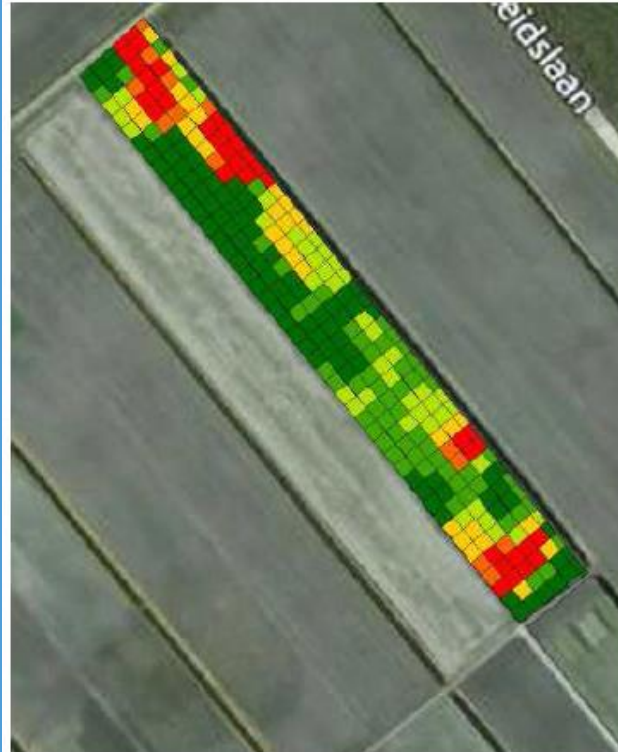
Gem. 4.9 pH

Gem. 10.9 OS%

Kalk: 6259 nw
totaal op 4.5 ha

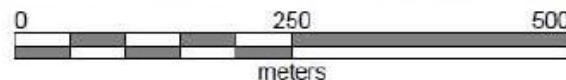
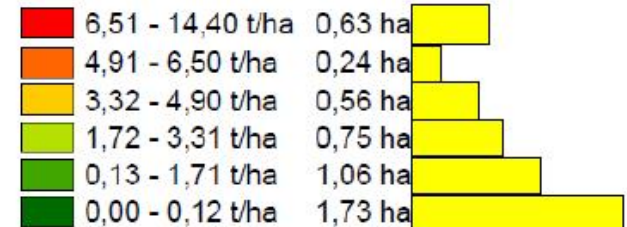
→ 1390 nw /ha

Bekalkingsadvies totaal

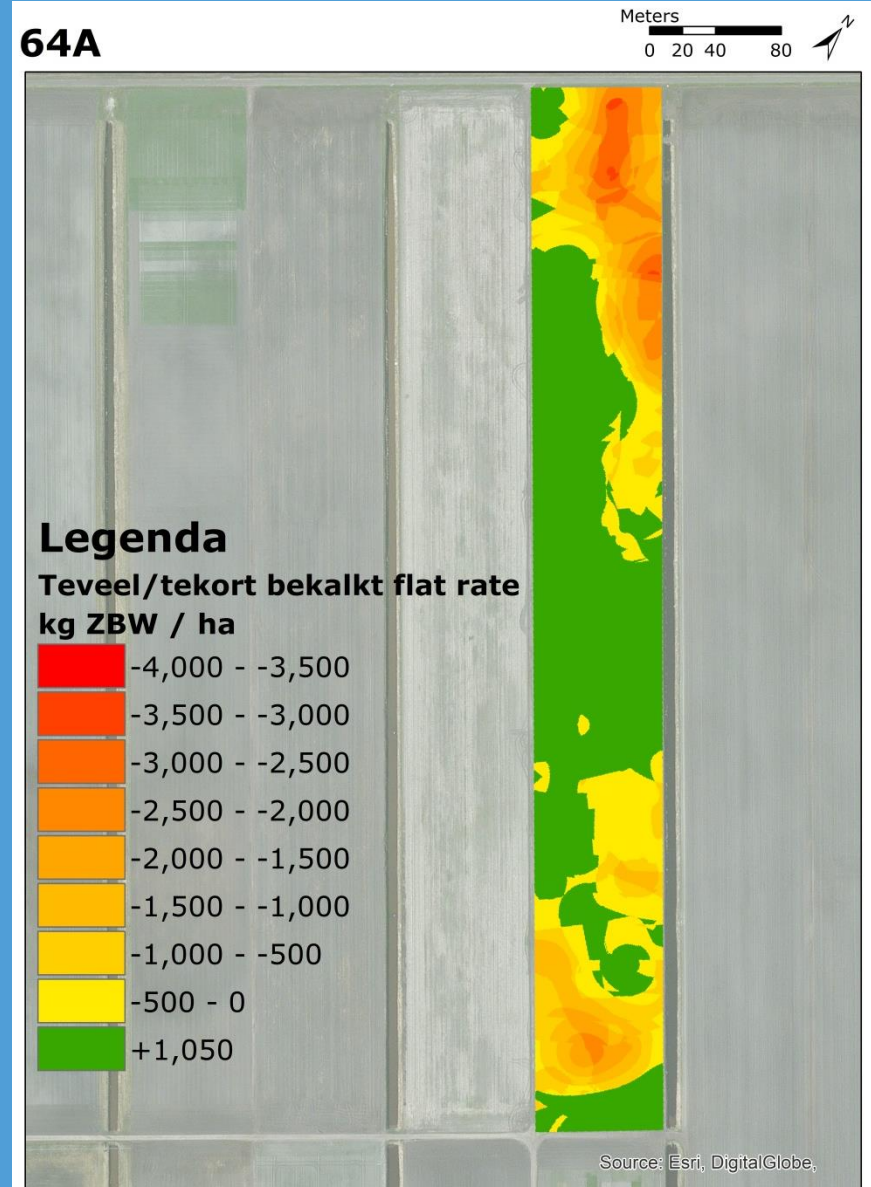
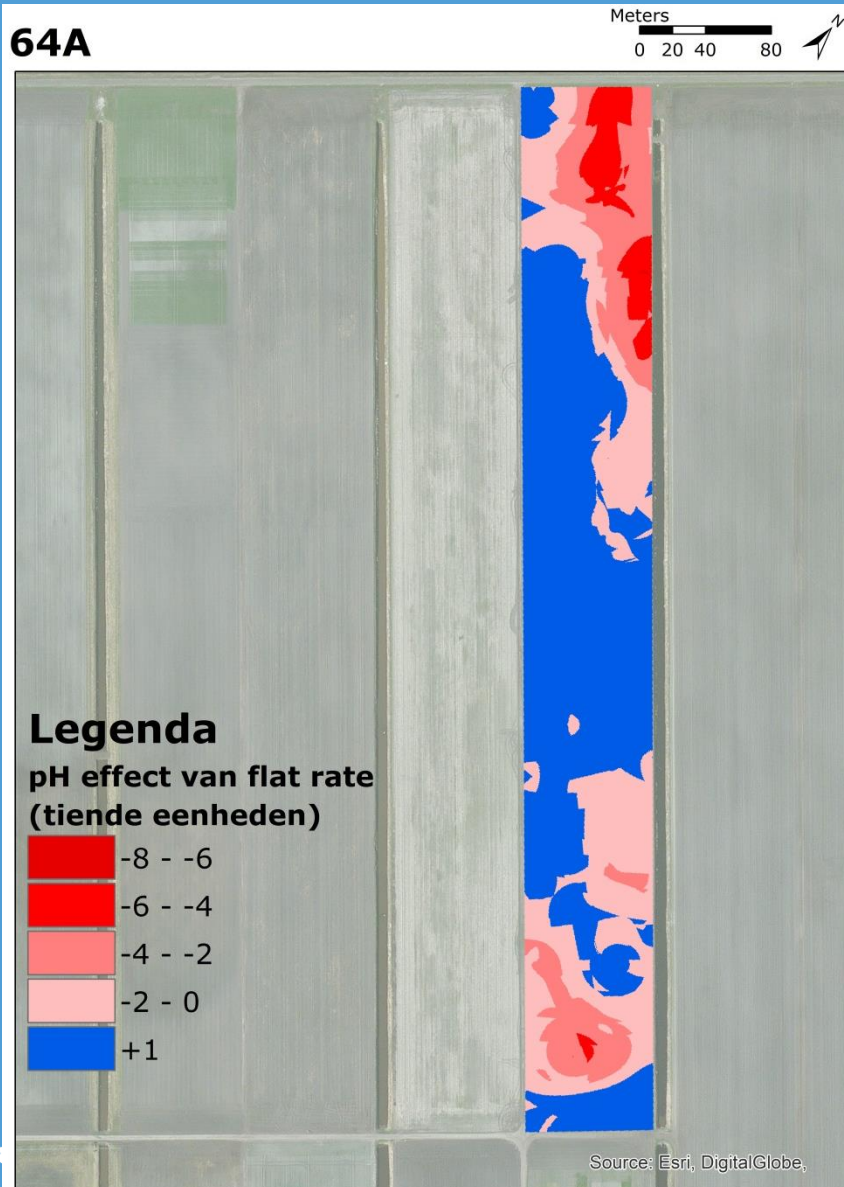


Klant: PPO t Kompas
Bedrijf: PPO Valthermond
Perceel: 64A
Naam: 64A - Kalkadvies totaal
Type: Toepassing
Datum: 26-11-2013

Kalk (50% nw): 12518,805 kilogram



Effect gangbaar bekalken (1050 nw)



Discussie / einde



- Hoe speelt u in op perceelsvariatie?
- Vaststellen (voorjaars)problemen is één opsporen oorzaken en vastleggen zwakke locaties is twee en daarop inspelen is drie!
- Hoever bent u?