

Natuurpotentie twee percelen in Needse Achterveld

Concept Briefadvies

S.P.J. van Delft en F. Brouwer

Juni 2009



ALTERRA

WAGENINGEN UR

© 2009 Alterra

Postbus 47; 6700 AA Wageningen; Nederland

Tel.: (0317) 474700; fax: (0317) 419000; e-mail: info.alterra@wur.nl

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Alterra.

Alterra aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit het gebruik van de resultaten van dit onderzoek of de toepassing van de adviezen.

1 Inleiding

Voor de inrichting ten behoeve van natuurontwikkeling van 2 percelen in Needse Achterveld heeft Dienst Landelijk Gebied (DLG) behoefte aan bodemkundige informatie over de potenties van deze percelen. De twee graslandpercelen zijn eigendom van Staatsbosbeheer en worden door maaien en/of begrazing met Schotse Hooglanders beheerd. DLG heeft aan Alterra verzocht een kort onderzoek te verrichten om inzicht te krijgen in de kansen en beperkingen van deze percelen. Hiervoor is de profielopbouw bestudeerd en is in bodemmonsters de fosfaattoestand beoordeeld.

2 Profielopbouw en pH

In beide percelen zijn drie beschreven boringen en twee aanvullende tussenboringen verricht. De locatie van de boringen is weergegeven op de bijgeleverde boorpuntenkaart. De profielbeschrijvingen zijn opgenomen in Bijlage 1. Van twee profielen in elk perceel is tevens het pH-profiel opgenomen omdat dit een indicatie geeft van de mate waarin kwelinvloed in de wortelzone voorkomt. Voor een beschrijving van deze methode verwijzen wij naar eerder onderzoek in o.a. Zwartebroek en Bondte Vos (Delft et al. 2007; Delft en Stoffelsen 2008).

Resultaten en conclusies

In het zuidwestelijk perceel (boring 1001 t/m 1003) zijn overal veldpodzolgronden in zwak lemig matig fijn zand (Hn53) aangetroffen. Deze zijn onder invloed van infiltratie van neerslagwater ontstaan. De profielen zijn deels verwerkt tot ca 65 cm – mv. Als gevolg van het reliëf binnen het perceel varieert de grondwatertrap van Vbo langs de oostrand tot IIIa langs de westrand. Het grootste deel van het perceel heeft grondwatertrap Vao. De bodems in het noordoostelijk perceel (boring 2001 t/m 2003) zijn gevormd onder invloed van kwel. Hier zijn beekvaaggronden in zwak- en sterk lemig zand gevormd (Zg33 en Zg55). Deze bodems zijn vergelijkbaar met beekerdgronden maar voldoen vanwege een te laag organische stofgehalte in de bovengrond niet aan de criteria voor een eerdgrond. In het zuidelijk deel van het perceel, bij boring 2001 en 2003 is de bovengrond lutumhoudend en door (vroegere) kwelinvloed ijzerrijk. In dit zuidelijk deel is de grondwatertrap IIIa en in het iets hoger gelegen noordelijk deel (bij 2002) IIIb.

Voor de 4 boringen waar het pH-profiel is opgenomen zijn de pH-metingen opgenomen in Tabel 1. De pH-profielen zijn grafisch weergegeven in Bijlage 2. Op basis van het pH-verloop zijn hydrotypen onderscheiden (Delft en Stoffelsen 2008).

In het zuidwestelijk perceel komen alleen infiltratieprofielen voor. Dat is ook in overeenstemming met de aangetroffen veldpodzolgronden. In het noordoostelijk perceel is alleen in het zuidelijk deel nog kwelinvloed waarneembaar, hoewel deze bij boring 2001 deels verdrongen is door een ondiepe neerslaglens (Ro). Door een verbetering van de oppervlakkige afwatering, bijvoorbeeld met behulp van ondiepe begreppeling of een iets bolle ligging van het perceel kan de invloed van kwelwater in het maaiveld versterkt worden. De huidige grondwatertrap IIIa is aan de lage kant voor blauwgrasland. Een

verdere verbetering van de potenties voor kwelgevoede natuur zou bereikt kunnen worden als de ontwatering verminderd wordt waardoor een ondiepere GLG gerealiseerd kan worden. Hiervoor zijn echter ook externe maatregelen nodig. Het noordelijke deel van het perceel (2002) is hiervoor zeker te droog en de kwelinvloed is hier geheel verdwenen. Thans is er sprake van een infiltratieprofiel. Dit kan wel voor een lokale kwelstroom zorgen die de kwelinvloed in het zuidelijk deel van het perceel versterkt.

Tabel 1 pH-profielen en hydrotypen voor 4 boringen (In = infiltratie, Ro = ondiepe neerslaglens)

Boring	Diepte							Hydrotype	Bodem	Gt
	5	15	25	45	75	100	125			
1001	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	In	Hn53	Vbo
1002	4,4	4,6	5,0	5,0	4,9	4,9	4,8	In	Hn53	Vao
2001	4,2	4,5	4,8	5,0	5,8	5,7		Ro	fkZg55	IIIa
2002	4,3	4,5	4,3	4,7	4,9	4,9		In	Zg33	IIIb

3 Fosfaattoestand

Om de fosfaattoestand te beoordelen zijn op twee locaties in elk perceel mengmonsters van de bovengrond (0 – 20 cm) genomen. Elk mengmonster bestond uit 10 steken, waardoor een betrouwbare inschatting van de gemiddelde fosfaattoestand rondom het boorpunt gegeven kan worden. Vanwege mogelijke uitspoeling van fosfaat of verplaatsing naar diepere lagen door grondbewerking is ook de laag van 25 tot 40 cm bemonsterd. De bodemmonsters zijn geanalyseerd op organische stof gehalte, Pw en met oxalaat extraheerbaar P, Al en Fe. De analyseresultaten zijn opgenomen in Tabel 2. Hierbij is tevens de fosfaatverzadigingsgraad (PSD) berekend (Delft, Stoffelsen et al. 2007; Delft en Stoffelsen 2008).

Tabel 2 Analyseresultaten bodemmonsters.

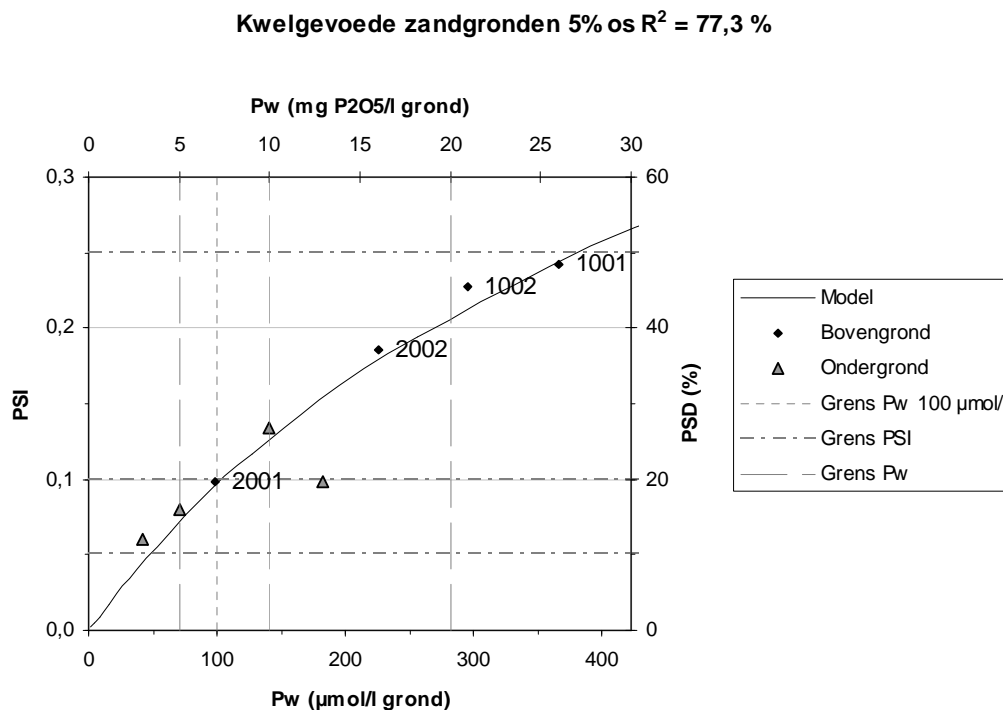
Locatie	Diepte (cm)		org.stof %	Pw (mg P2O5/l)	Al-ox (mg/kg)	Fe-ox (mg/kg)	P-ox (mg/kg)	PSD %	
	boven	onder							
1001b	0	20	3,4	26	11,35	1017	766	385	48,3
1001o	25	40	2,6	5	2,18	1019	594	119	15,9
1002b	0	20	2,9	21	9,16	1133	328	337	45,5
1002o	25	40	1,8	3	1,31	1378	189	101	12,0
2001b	0	20	2,1	7	3,05	224	5165	306	19,6
2001o	25	40	1,3	13	5,67	151	3941	233	19,8
2002b	0	20	1,5	16	6,98	394	1754	265	37,2
2002o	25	40	1,1	10	4,36	310	1752	178	26,8

De fosfaattoestand is beoordeeld in Bijlage 3. Hierbij is aangegeven welke maatregelen nodig zijn om de vereiste fosfaattoestand voor dotterbloemhooiland of blauwgrasland te bereiken. Voor een (natte) heide is de gewenste fosfaattoestand vergelijkbaar met die voor blauwgrasland. In Figuur 1 is de relatie uitgezet tussen beschikbaar fosfaat (Pw) en de fosfaatverzadiging (PSI of PSD) en vergeleken met grenswaarden voor deze parameters. Tevens is een regressiemodel toegevoegd dat gebaseerd is op een groot aantal monsters uit het Alterra-archief.

De bovengronden in het zuidwestelijk perceel (1001 en 1002) hebben een te hoge fosfaattoestand voor schrale vegetaties en hier zijn de perspectieven om deze door vershraling of uitmijnen te verlagen gering. In het noordoostelijk perceel zijn de perspectieven beter. Voor 2001 is de fosfaattoestand nu reeds gunstig voor matig voedselrijke vegetaties en door uitmijnen geschikt te maken voor voedselarme vegetaties zoals blauwgrasland. Dit komt door het ijzerrijke karakter van de bovengrond in het zuidelijk deel van het perceel en zal dus ook gelden voor het hele zuidelijk deel. In het noordelijk deel bij 2002 is de fosfaattoestand iets minder gunstig, maar ook hier kan dit met uitmijnen verbeterd worden.

In de tweede laag is de fosfaattoestand overal gunstiger dan in de bovengrond. Voor het zuidwestelijk perceel geldt dat afgraven overwogen kan worden. De laag die dan aan maaiveld komt heeft een gunstige fosfaattoestand en als gevolg van de verwerking en de profielopbouw is de bewortelbare diepte en het organische stofgehalte groot genoeg om een geschikt wortelmilieu te bieden. De diepe grondbewerking heeft kennelijk niet geleid tot een hoge fosfaattoestand in de ondergrond.

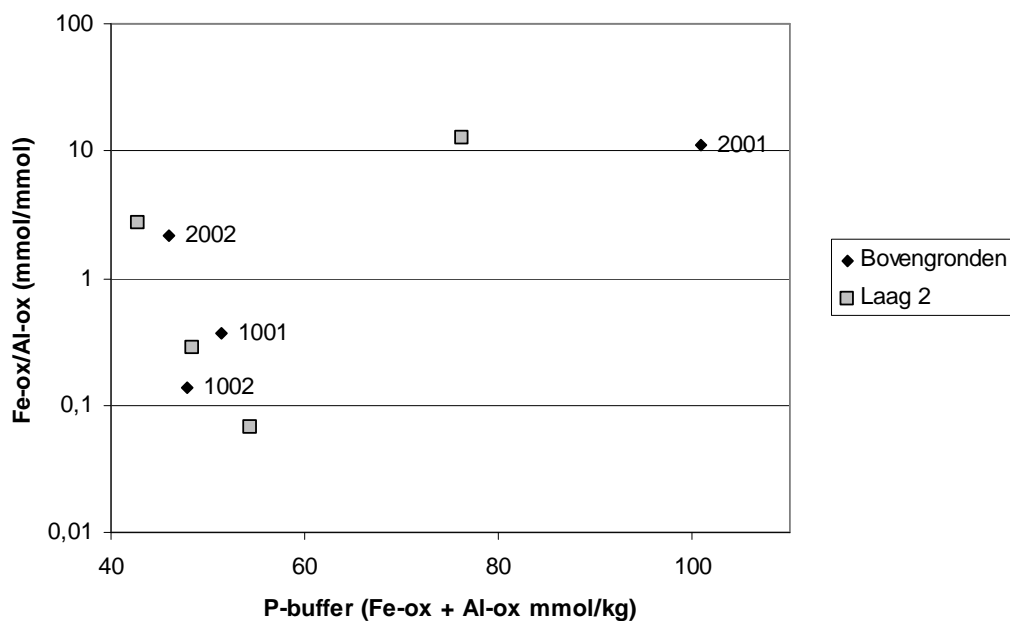
In het noordoostelijk perceel lijkt afgraven niet nodig en wenselijk. De fosfaattoestand in de bovengrond kan door middel van uitmijnen voldoende verlaagd worden en bij afgraven zal de buffercapaciteit van de bodem voor verzuring en fosfaat door het verwijderen van de lutumhoudende en ijzerrijke bovengrond sterk verminderen. Ook het vochthoudend vermogen en de bewortelingsmogelijkheden van de tweede laag zijn ongunstiger, waardoor de vegetatie in een droog jaar snel kan verdrogen.



Figuur 1 Relatie tussen beschikbaar fosfaat (P_w) en fosfaatverzadiging (PSI of PSD) voor de bodemmonsters.

Interne eutrofiëring

Bij vernatting van fosfaathoudende bodems kan P-mobilisatie optreden. Dit wordt ook wel aangeduid met interne eutrofiëring. Dit wordt deels veroorzaakt door afname van de fosfaatbuffercapaciteit wanneer sulfaatreductie en pyrietvorming optreedt. Alleen bij ijzerarme bodems met minder dan 200 mmol Fe-ox /kg (of 11,17 gr/kg) kan de fosfaatbuffercapaciteit door pyrietvorming zodanig dalen dat sprake is van interne eutrofiëring (Delft et al. 2005). In Needse Achterveld zijn de ijzergehalten veel lager dan 200 mmol/kg. Onder gunstige omstandigheden voor pyrietvorming zou hier dus interne eutrofiëring kunnen plaatsvinden.



Figuur 2 Relatie tussen P-buffer en de verhouding tussen ijzer en aluminium in de bodemmonsters (let op logaritmische schaal).

In Figuur 2 is de verhouding tussen oxalaat-extraheerbaar ijzer en aluminium (Fe-ox/Al-ox) uitgezet tegen de fosfaatbuffer (Fe-ox + Al-ox). Als deze verhouding lager is dan 1 wordt de fosfaatbuffer voornamelijk bepaald door Al-hydroxiden, bij een waarde groter dan 1 zijn Fe-hydroxiden belangrijker. Fosfaat dat gebonden is aan Al-hydroxiden wordt bij vernatting niet gemobiliseerd omdat aluminium niet gereduceerd wordt. De bovengronden hebben over het algemeen een grotere P-buffer dan de ondergronden. In het noordoostelijk perceel is Fe dominant over Al in zowel de bovengrond als in de 2^e laag. Dat geldt vooral voor 2001, maar daar is de fosfaatbuffer hoog, waardoor het risico lager is. In het zuidwestelijk perceel wordt de fosfaatbuffer vooral bepaald door Al-hydroxide. Daarom is hier de kans op fosfaatmobilisatie bij vernatting beperkt. In de ondergronden is de fosfaatverzadigingsgraad overal zo laag dat het risico op interne eutrofiëring sowieso laag is.

Literatuur

- Delft, S. P. J. v., R. H. Kemmers en A. G. Jongmans, 2005. *Pyrietvorming in relatie tot interne eutrofiëring en verzuring*. Wageningen, Alterra. Alterra-rapport: 1161
- Delft, S. P. J. v., G. H. Stoffelsen en F. Brouwer, 2007. *Natuurpotentie van Zwarteboek en Allemanskamp; Ecopedologisch onderzoek naar de mogelijkheden voor natuurontwikkeling*. Wageningen, Alterra. Alterra-rapport:
- Delft, S. P. J. v. en G. H. Stoffelsen, 2008. *Natuurpotentie Bondte Vos*. Wageningen, Alterra. Briefadvies

Bijlage 1 Profielbeschrijvingen

Top- krtnr	Veld- krtnr	Bor. nr	Datum	Opst.	X	Y	Vlaknr	Hoogte	Kroon boring				
34E	1	1	04-09	BRO	240.169	463.786	0						
STANDAARDPUNTENCODE					Gt	GHG	GLG	Bew. diepte	Bod. gebr	A	B		
tv	subgr	cijf	k	toev.eind	v	Vbo	35	130	70	GR	GWS 100		
2r	432			F									
BIJZONDERHEDEN:													
Lg nr	Horizont code	Diepte begin	eind	M	Org.st. % vs	Textuur <2 50 M50	K	R	Geo frm	K vrz	C	D	Opmerkingen
1	lAp	0	25		3.0	12 165			411				22 april 2009
2	lA/B/C	25	65		3.0	14 160			411				bont moerleempr
3	lBhe	65	75		2.5	12 160			411				
4	lCe	75	110			7 160			411				
5	lCu	110	130			8 180			413				enkel grof zand
6	lCr	130	150			8 165			413				

Top- krtnr	Veld- krtnr	Bor. nr	Datum	Opst.	X	Y	Vlaknr	Hoogte	Kroon boring				
34E	1	2	04-09	BRO	240.054	463.865	0						
STANDAARDPUNTENCODE					Gt	GHG	GLG	Bew. diepte	Bod. gebr	A	B		
tv	subgr	cijf	k	toev.eind	v	Vao	20	125	55	GR	GWS 88		
2r	432												
BIJZONDERHEDEN:													
Lg nr	Horizont code	Diepte begin	eind	M	Org.st. % vs	Textuur <2 50 M50	K	R	Geo frm	K vrz	C	D	Opmerkingen
1	lAp	0	25		3.5	12 165			411				22 april 2009
2	lBhe	25	35		2.5	11 160			411				
3	lBCe	35	55		1.0	8 165			411				
4	lCe	55	70			7 165			411				
5	lCu	70	125			6 175			413				
6	lCr	125	150			7 165			413				

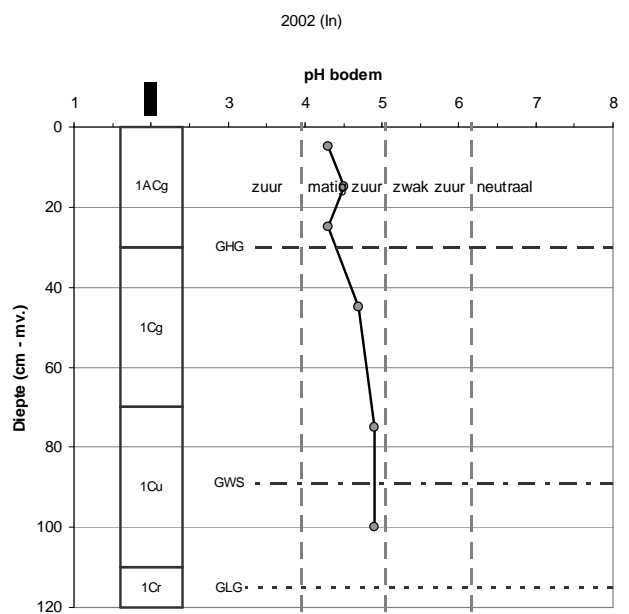
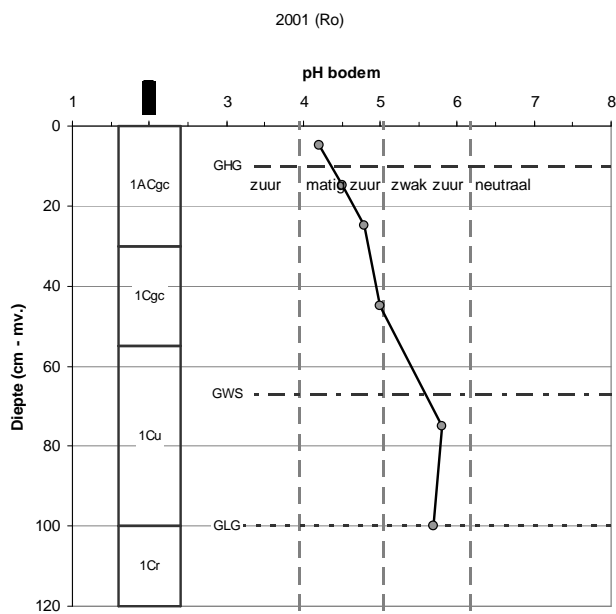
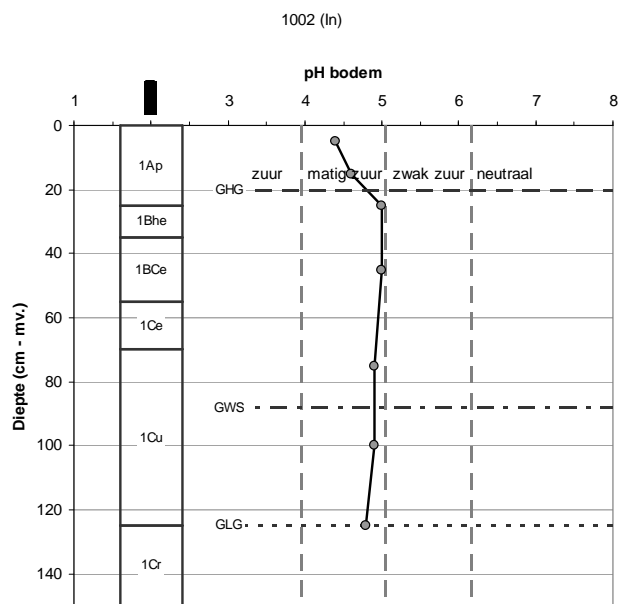
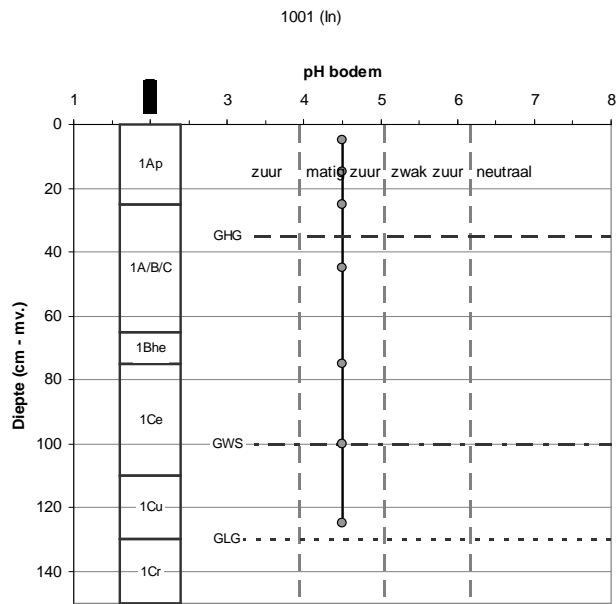
Top- krtnr	Veld- krtnr	Bor. nr	Datum	Opst.	X	Y	Vlaknr	Hoogte	Kroon boring				
34E	1	3	04-09	BRO	240.105	463.827	0						
STANDAARDPUNTENCODE					Gt	GHG	GLG	Bew. diepte	Bod. gebr	A	B		
tv	subgr	cijf	k	toev.eind	v								
	2r	432		F	Vao	20	125	50	GR		GWS 90		
BIJZONDERHEDEN:													
Lg nr	Horizont code	Diepte begin	eind	M	Org.st.	Textuur	K	R	Geo	K	C	D	Opmerkingen
					% vs	<2 50 M50			frm	vrz			
1	lAp	0	25		2.0	11 165			411				22 april 2009
2	lA/B/C	25	40		1.5	10 165			411				
3	lBCe	40	85		0.2	7 170			413				70-80cm waterha
4	lCu	85	125			7 170			413				

Top- krtnr	Veld- krtnr	Bor. nr	Datum	Opst.	X	Y	Vlaknr	Hoogte	Kroon boring				
34E	2	1	04-09	BRO	240.978	464.912	0						
STANDAARDPUNTENCODE					Gt	GHG	GLG	Bew. diepte	Bod. gebr	A	B		
tv	subgr	cijf	k	toev.eind	v								
	f	5h	433		IIIa	10	100	60	GR		GWS 67		
BIJZONDERHEDEN:													
Lg nr	Horizont code	Diepte begin	eind	M	Org.st.	Textuur	K	R	Geo	K	C	D	Opmerkingen
					% vs	<2 50 M50			frm	vrz			
1	lACgc	0	30		1.5	7 20 160			413				22 april 2009
2	lCgc	30	55			13 165			413				
3	lCu	55	100			7 190			413				iets gelaagd
4	lCr	100	120			7 165			413				

Top- krtnr	Veld- krtnr	Bor. nr	Datum	Opst.	X	Y	Vlaknr	Hoogte	Kroon boring				
34E	2	2	04-09	BRO	241.005	465.055	0						
STANDAARDPUNTENCODE					Gt	GHG	GLG	Bew. diepte	Bod. gebr	A	B		
tv	subgr	cijf	k	toev.eind	v								
	5h	422				IIIf	30	115	70	GR	GWS 89		
BIJZONDERHEDEN:													
Lg nr	Horizont code	Diepte begin	eind	M	Org.st.	Textuur	K	R	Geo	K	C	D	Opmerkingen
					% vs	<2 50 M50			frm	vrz			
1	lAcg	0	30		1.5	14 155			413				22 april 2009
2	lCg	30	70			15 130			413				
3	lCu	70	110			7 160			413				
4	lCr	110	120			12 140			413				

Top- krtnr	Veld- krtnr	Bor. nr	Datum	Opst.	X	Y	Vlaknr	Hoogte	Kroon boring				
34E	2	3	04-09	BRO	240.988	464.988	0						
STANDAARDPUNTENCODE					Gt	GHG	GLG	Bew. diepte	Bod. gebr	A	B		
tv	subgr	cijf	k	toev.eind	v								
f	5h	433				IIIf	0	80	35	GR	GWS 61		
BIJZONDERHEDEN:													
Lg nr	Horizont code	Diepte begin	eind	M	Org.st.	Textuur	K	R	Geo	K	C	D	Opmerkingen
					% vs	<2 50 M50			frm	vrz			
1	lAcgc	0	25		1.5	5 18 165			413				22 april 2009
2	lCgr	25	80			7 175			413				
3	lCr	80	110			7 175			413				

Bijlage 2 pH-profielen



Bijlage 3 Beoordeling fosfaattoestand

Monster	diepte	bouwv.	Pw	PSD	Pox	Fe-ox	Ontwikkelingsduur			Beoordeling									Kansrijkdom							
							Verschralen			Uitmijnen			Huidig			Verschralen			Uitmijnen			Dotterbloem		Blauwgrasland		
							PSD 20%	Pox 1000	Pox 200	PSD 20%	Pox 1000	Pox 200	Pw	PSD	Pox	PSD 20%	Pox 1000	Pox 200	PSD 20%	Pox 1000	Pox 200	Kansrijk	Maatregel	Kansrijk	Maatregel	
Needse Achterveld																										
1001	b	0-20	b	26	48, 3	38, 5	766	63	0	52	13	0	10	4	3	2	3	1	3	2	1	2	3	A of X	3	A of X
1001	o	25-40	o	5	15, 9	11, 9	594	0	0	0	0	0	0	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	N	1	N
1002	b	0-20	b	21	45, 5	33, 7	328	54	0	39	11	0	8	4	3	2	3	1	3	2	1	1	3	A of X	3	A of X
1002	o	25-40	o	3	12, 0	10, 1	189	0	0	0	0	0	0	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	N	1	N
2001	b	0-20	b	7	19, 6	30, 6	516	0	0	32	0	0	6	2	2	2	1	1	3	1	1	1	1	N	2	U of A
2001	o	25-40	o	13	19, 8	23, 3	394	0	0	8	0	0	2	3	2	2	1	1	1	1	1	1	1	N	1	N
2002	b	0-20	b	16	37, 2	26, 5	175	38	0	20	8	0	4	3	3	2	3	1	2	1	1	1	2	U of A	2	U of A
2002	o	25-40	o	10	26, 8	17, 8	175	11	0	0	2	0	0	2	3	1	2	1	1	1	1	1	2	U of A	2	U of A

Maatregelen:

N = Niets doen (alleen verschralen)

U = Uitmijnen

A = Afgraven

X = Ander natuurdoel kiezen

Voor beoordelingscriteria zie Van Delft et al. 2007

