



ALTEERRA

WAGENINGEN UR

Biochemisch onderzoek

SKNL-project

Familie Witbreuk uit Enschede



Bas van Delft en Popko Bolhuis

Alterra Wageningen UR

April 2011

In opdracht van Dienst Landelijk Gebied, Regio Oost

© 2011 Alterra (instituut binnen de rechtspersoon Stichting Dienst Landbouwkundig Onderzoek)
Postbus 47; 6700 AA Wageningen; info.alterra@wur.nl

- Overname, verveelvoudiging of openbaarmaking van deze uitgave is toegestaan mits met duidelijke bronvermelding.
- Overname, verveelvoudiging of openbaarmaking is niet toegestaan voor commerciële doeleinden en/of geldelijk gewin.
- Overname, verveelvoudiging of openbaarmaking is niet toegestaan voor die gedeelten van deze uitgave waarvan duidelijk is dat de auteursrechten liggen bij derden en/of zijn voorbehouden.

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

Inleiding

Deze notitie maakt deel uit van een reeks adviezen over de bodemchemische toestand van terreinen in Overijssel waar in het kader van Subsidieregeling Kwaliteitsimpuls Natuur en Landschap (SKNL) een inrichtingsplan voor gemaakt wordt. In deze notitie worden de resultaten van een bodemchemisch onderzoek in zes percelen in het SKNL-project Familie Witbreuk uit Enschede besproken. Voorafgaand aan dit onderzoek is door Dienst Landelijk Gebied (DLG) een beheertypenadvies opgesteld en zijn 6 locaties geselecteerd voor het bodemchemisch onderzoek (Paternotte 2010). Deze locaties worden representatief verondersteld voor het perceel, of een deel van het perceel waarin ze gelegen zijn. De locaties staan aangegeven op de kaart in Bijlage 1. Op deze locaties zijn bodemmonsters genomen op 4 dieptes (0-20, 20-30, 30-40 en 40-50 cm – mv.). Voor de eerste twee dieptes zijn mengmonsters genomen, de onderste twee dieptes betreffen enkelvoudige monsters.

In alle bodemmonsters is de fosfaattoestand en het organische stof gehalte bepaald volgens de bij Alterra gebruikelijke methoden (Pw-getal, P, Fe en Al in oxalaat-extractie) (Van Delft, Stoffelsen et al. 2007). Uit de verhouding tussen P en de som van Fe en Al in de oxalaat-extractie is de fosfaatverzadigingsindex (PSI) berekend. In de bovengrondmonsters (0-20 cm – mv.) is tevens pH-KCl, CEC (bij pH 8,2), Ca-bezetting Mg-bezetting en de K-beschikbaarheid (HCl-extractie). Uit de calciumbezetting en de CEC is de calciumverzadiging berekend, wat samen met de pH-KCl een maat is voor de zuurbuffer van de bodem. Op basis van de K-beschikbaarheid kan, voor percelen waar uitmijnen wordt geadviseerd een bemestingsadvies gegeven worden voor de eerste jaren (Timmermans, Eekeren et al. 2010; CBGV 2011).

Om de zuurbuffer en de mate van kwelinvloed in maaiveld te toetsen zijn behalve de pH-KCl en de calciumverzadiging in de bovengrond, in de boring pH waarden bepaald met indicatorstrips op 6 à 8 dieptes (5, 15, 25, 35, 55, 75, 100 en 125 cm – mv.). Uit de pH-profielen is afgeleid in hoeverre eventuele kwel ook in maaiveld doordringt (Van Delft, Stoffelsen et al. 2007). Hiervoor zijn de pH-profielen ingedeeld in een aantal pH-profieltypen.

Beheertypen

Voor de in het beheertypenadvies genoemde beheertypen is in Tabel 1 aangegeven wat de standplaatseisen zijn ten aanzien van voedselrijkdom en zuurgraad. Hiervoor is op basis van de beschrijving in de Index Natuur en Landschap (Schipper en Siebel 2009) één of meer natuurdoeltypen (NDT) gekozen waarvan de standplaatseisen uit Waterlood (Runhaar en Hennekens 2006; Runhaar, Jalink et al. 2009) zijn overgenomen. In deze notitie wordt alleen een uitspraak gedaan over de bodemchemische toestand. Een inschatting van de vochttoestand in relatie tot de beheertypen is gemaakt in het beheertypenadvies.

De bemonsterde locaties liggen in percelen waar beheertypen N10.02 en N12.02 gepland zijn.

Tabel 1 Standplaatseisen voor te ontwikkelen beheertypen

Beheertype	NDT	Standplaatseisen Voedselrijkdom	Zuurgraad	Kwelafhankelijk
N10.02 Vochtig hooiland	3.30	Matig voedselrijk (Voedselarm – Zeer voedselrijk)	Matig zuur – Neutraal basisch	Ja
N12.02 Kruiden- en faunarijke grasland	3.38b	voedselarm – zeer voedselrijk	matig zuur – neutraal basisch	Nee
N12.05 Kruiden- en faunarijke akker	3.51	Matig voedselrijk – zeer voedselrijk	Matig zuur – zwak zuur (Zuur – Neutraal)	Nee
N14.03 Haagbeuken en essenbos	3.66/3.69	Matig voedselrijk – zeer voedselrijk	(matig) Zwak zuur – Neutraal basisch	Soms

Fosfaattoestand

De analyseresultaten van de bodemmonsters staan in **Fout! Verwijzingsbron niet gevonden..** In Bijlage 3 is een beoordeling van de fosfaattoestand gegeven.

Bij alle bemonsterde locaties voldoet de fosfaattoestand in de uitgangssituatie voor de hier voorgestelde beheertypen, die allen een matig voedselrijke standplaats vragen. De hoogste fosfaatgehalten worden gevonden bij OV28, maar de fosfaatbeschikbaarheid is hier toch niet al te hoog vanwege de zeer hoge ijzergehalten in deze bodem waardoor fosfaat sterk gebonden wordt. Indien in het noordelijk perceel (OV26 en OV27) alsnog overwogen wordt een voedselarm beheertype (N10.01) na te streven (zie beheertypenadvies, Paternotte, 2010), is de fosfaattoestand daar laag genoeg voor. Er hoeven dus nergens aanvullende maatregelen genomen te worden om de fosfaattoestand te verlagen.

Zuurbuffer

In het zuidelijk deel van het plangebied treedt op de laagste delen van het grasland lokale kalkrijke kwel uit terwijl het noordelijk deel sterk verdroogd lijkt te zijn (Paternotte 2010).

In Bijlage 4 zijn de pH-profielen¹ uitgezet tegen de diepte en zijn in een grafiek pH-KCl en calciumverzadiging op de bemonsterde locaties tegen elkaar uitgezet. De calciumverzadiging geldt hierbij als maat voor de zuurbuffer en de ontwikkeling van de zuurgraad op de langere termijn.

Afgezien van OV25 waar een diepe neerslaglens voorkomt en de bovengrond matig zuur is, kunnen alle profielen als kwelprofiel beoordeeld worden. Het sterkste kwelprofiel is aangetroffen bij OV28. Door DLG is hier ook kalkrijk materiaal in de ondergrond aangetroffen (Paternotte 2010). Bij de overige 4 profielen geeft het verloop van de pH wel aan dat hier enige neerslaginvloed aanwezig is in de bovengrond. De voorgenomen vernattingsmaatregelen zullen deze verzuring terugdringen mits neerslagwater oppervlakkig afgevoerd kan worden.

Uit de pH-profielen in het noordelijk profiel blijkt geen sterkere verzuring dan in het zuidelijk deelgebied. Als de verdroging hier bestreden kan worden zal ook de kwelinvloed weer versterkt kunnen worden.

Inrichtingsadvies

Het inrichtingsadvies is opgenomen in Bijlage 1. Op basis van het bodemchemisch onderzoek hoeven geen aanvullende inrichtingsmaatregelen genomen te worden.

Ontwikkelingsduur

De termijn waarop de beoogde natuurdoelen tot ontwikkeling zullen komen is niet precies te voorspellen omdat dit ook afhankelijk is van de vestiging van soorten en de mate waarin de hydrologische situatie verbeterd kan worden. Een inschatting van de termijn waarop de voedselrijkdom voldoende omlaag gebracht kan worden is met enig voorbehoud wel te maken. In Bijlage 3 is hiervoor een inschatting gemaakt. De fosfaattoestand is nu reeds geschikt.

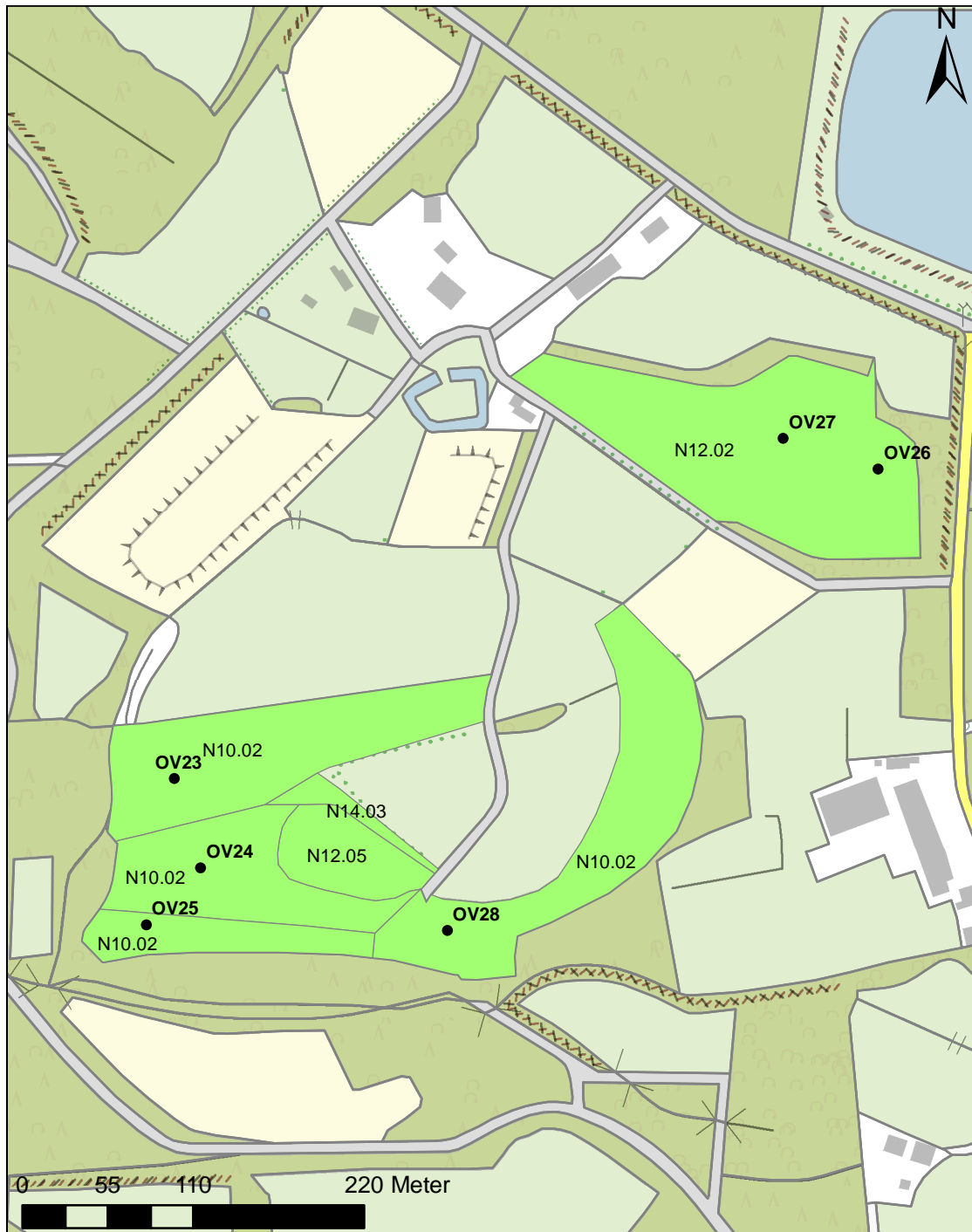
Literatuur

- CBGV. (2011). "Adviesbasis bemesting grasland en voedergewassen."
<http://www.bemestingsadvies.nl/>
Delft, S. P. J. v. and P. C. Jansen (2003). Randvoorwaarden natuurontwikkeling Onderlaatselaak; Bodemkundige en hydrologische kansen en beperkingen voor de realisatie van natuurdoelen. Wageningen, Alterra, Alterra-rapport, 799
Delft, S. P. J. v., G. H. Stoffelsen, et al. (2007). Natuurpotentie van Zwarteboek en Allemanskamp; Ecopedologisch onderzoek naar de mogelijkheden voor natuurontwikkeling Wageningen, Alterra, Alterra-rapport, 1550
Hommel, P., R. Waal, et al. (2007). Terug naar het Lindewoud; Strooiselkwaliteit als basis voor ecologisch bosbeheer. Zeist, KNNV
Paternotte, T. (2010). Beheertypenadvies SKNL-project Familie Witbreuk uit Enschede. Arnhem, Dienst Landelijk Gebied
Runhaar, H. and S. Hennekens (2006). 'Hydrologische Randvoorwaarden Natuur' Versie 2.2; Gebruikershandleiding. Wageningen, Alterra
Runhaar, J., M. H. Jalink, et al. (2009). Ecologische vereisten habiattypen. Nieuwegein, KWR Watercycle Research Institute, KWR, 09.018

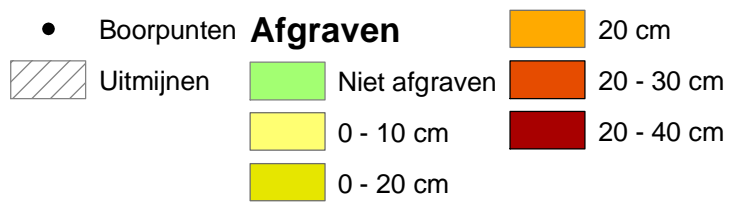
¹ In de pH-profielen is de zuurgraad bepaald met indicatorstaafjes, deze geven een waarde tussen pH-KCl en pH-H₂O

Schipper, P. and H. Siebel (2009). Index Natuur en Landschap Onderdeel natuurbeheertypen; Versie 0.4 15 juni 2009. Driebergen, Terreinbeheerders, IPO en LNV
Timmermans, B., N. v. Eekeren, et al. (2010). Fosfaat uitmijnen op natuurpercelen met gras/klaver en kalibemesting; Handreiking voor de praktijk. Driebergen, Louis Bolk Instituut, Brochure,

Bijlage 1 Bemonsteringslocaties en inrichtingsadvies



Legenda



Bijlage 2 Analyseresultaten

Tabel 2 Analyseresultaten bodemonsters

monster	Diepte (cm)		org,stof %	P205 (mg/l)	Al-ox (mg/kg)	Fe-ox (mg/kg)	P-ox	PSI	K [mg/kg]	pH- KCl	CEC [cmol(+)/kg]	Ca	Mg	Ca verz %
	boven	onder												
<i>Witbreuk</i>														
OV23	0	20	3,7	6	390	8118	407	0,082	57	4,74	10	7	1	70,0
OV23	20	30	3,8	7	395	9881	516	0,087						
OV23	30	40	2,9	7	288	11199	733	0,112						
OV23	40	50	2,1	5	322	6890	341	0,081						
OV24	0	20	5,9	6	706	9558	480	0,079	45	4,57	12	4	1	33,3
OV24	20	30	4,7	8	688	8663	544	0,097						
OV24	30	40	2,9	9	432	5903	431	0,114						
OV24	40	50	1,9	9	288	5480	436	0,129						
OV25	0	20	9,9	6	1168	16039	656	0,064	74	4,55	23	9	1	39,1
OV25	20	30	9,6	4	1314	17887	665	0,058						
OV25	30	40	4,2	4	613	9307	380	0,065						
OV25	40	50	7,8	1	910	11304	252	0,034						
OV26	0	20	6,5	3	926	10931	427	0,060	85	4,35	14	4	1	28,6
OV26	20	30	5,7	4	832	9009	416	0,070						
OV26	30	40	7,7	1	589	11464	304	0,043						
OV26	40	50	7,6	1	404	15541	431	0,047						
OV27	0	20	5,8	4	774	8730	403	0,070	85	4,43	12	5	1	41,7
OV27	20	30	6	6	749	9904	510	0,080						
OV27	30	40	4,6	4	803	8008	388	0,072						
OV27	40	50	1,3	1	244	1936	81	0,060						
OV28	0	20	11,9	10	871	21088	1079	0,085	96	5,02	26	13	1	50,0
OV28	20	30	8,7	9	601	17580	916	0,088						
OV28	30	40	6,9	6	651	11742	527	0,073						
OV28	40	50	4,1	5	406	8812	457	0,085						

Bijlage 3 Beoordeling fosfaattoestand

Tabel 3 Beoordeling fosfaattoestand per bodemonster

Monster	diepte	bouww.	o.s.	Pw	PSI	Pox	Fe-ox	Ontwikkelingsduur						Beoordeling						Kansrijkdom		Voedselarm					
								Verschralen			Uitmijnen			Huidig			Verschralen			Uitmijnen			Kansrijk	Maatregel	Kansrijk	Maatregel	
								PSI SW	Pox 1000	Pox 200	PSI SW	Pox 1000	Pox 200	Pw	PSI	Pox	PSI SW	Pox 1000	Pox 200	PSI SW	Pox 1000	Pox 200					
OV23a	0-20	b	3,7	6	0,08	407	8118	0	0	46	0	0	9,1	2	2	2	1	1	3	1	1	1	1	N	2	U of A	
OV23b	20-30	o	3,8	7	0,09	516	9881	0	0	37	0	0	7,4	2	2	3	1	1	3	1	1	1	1	N	2	U of A	
OV23c	30-40	o	2,9	7	0,11	733	11199	8,1	0	55	1,6	0	11	2	3	4	1	1	3	1	1	2	1	N	3	A of X	
OV23d	40-50	o	2,1	5	0,08	341	6890	0	0	15	0	0	3,1	1	2	2	1	1	2	1	1	1	1	N	1	N	
OV24a	0-20	b	5,9	6	0,08	480	9558	0	0	60	0	0	12	2	2	3	1	1	3	1	1	2	1	N	3	A of X	
OV24b	20-30	o	4,7	8	0,10	544	8663	0	0	38	0	0	7,6	2	2	3	1	1	3	1	1	1	1	N	2	U of A	
OV24c	30-40	o	2,9	9	0,11	431	5903	6,2	0	26	1,2	0	5,3	2	3	2	1	1	2	1	1	1	1	N	2	U of A	
OV24d	40-50	o	1,9	9	0,13	436	5480	12	0	28	2,3	0	5,5	2	3	2	2	1	2	1	1	1	2	U of A	2	U of A	
OV25a	0-20	b	9,9	6	0,06	656	16039	0	0	90	0	0	18	2	2	3	1	1	3	1	1	2	1	N	3	A of X	
OV25b	20-30	o	9,6	4	0,06	665	17887	0	0	45	0	0	9,1	1	2	3	1	1	3	1	1	1	1	N	1	N	
OV25c	30-40	o	4,2	4	0,06	380	9307	0	0	22	0	0	4,4	1	2	2	1	1	2	1	1	1	1	N	1	N	
OV25d	40-50	o	7,8	1	0,03	252	11304	0	0	6,6	0	0	1,3	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	N	1	N
OV26a	0-20	b	6,5	3	0,06	427	10931	0	0	47	0	0	9,5	1	2	2	1	1	3	1	1	1	1	N	1	N	
OV26b	20-30	o	5,7	4	0,07	416	9009	0	0	22	0	0	4,4	1	2	2	1	1	2	1	1	1	1	N	1	N	
OV26c	30-40	o	7,7	1	0,04	304	11464	0	0	14	0	0	2,7	1	1	2	1	1	2	1	1	1	1	N	1	N	
OV26d	40-50	o	7,6	1	0,05	431	15541	0	0	28	0	0	5,5	1	1	2	1	1	2	1	1	1	1	N	1	N	
OV27a	0-20	b	5,8	4	0,07	403	8730	0	0	43	0	0	8,5	1	2	2	1	1	3	1	1	1	1	N	1	N	
OV27b	20-30	o	6	6	0,08	510	9904	0	0	33	0	0	6,6	2	2	3	1	1	3	1	1	1	1	N	2	U of A	
OV27c	30-40	o	4,6	4	0,07	388	8008	0	0	21	0	0	4,3	1	2	2	1	1	2	1	1	1	1	N	1	N	
OV27d	40-50	o	1,3	1	0,06	81	1936	0	0	0	0	0	0	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	N	1	N	
OV28a	0-20	b	11,9	10	0,08	1079	21088	0	15	166	0	3	33	2	2	5	1	2	3	1	1	3	2	U of A	3	A of X	
OV28b	20-30	o	8,7	9	0,09	916	17580	0	0	88	0	0	18	2	2	4	1	1	3	1	1	2	1	N	3	A of X	
OV28c	30-40	o	6,9	6	0,07	527	11742	0	0	43	0	0	8,6	2	2	3	1	1	3	1	1	1	1	N	2	U of A	
OV28d	40-50	o	4,1	5	0,09	457	8812	0	0	32	0	0	6,4	1	2	3	1	1	3	1	1	1	1	N	1	N	

Tabel 4 Toelichting op de beoordeling van de fosfaattoestand

diepte	cm –mv.				
bouwv. = bouwvoor	b = bovengrond	o = ondergrond			
Pw	mg P ₂ O ₅ /l grond				
PSI	fractie				
Pox	mg/kg				
Fe-ox	mg/kg				
Ontwikkelingsduur	jaar				
Beoordeling	1 = gunstig	2 = redelijk	3 = ongunstig	4 = zeer ongunstig	
Maatregel	N = niets doen	V = versralen	U = uitmijnen	A = afgraven	X=natuurdoel aanpassen

Tabel 5 Grenswaarden voor Pw-getal in de uitgangssituatie.

Pw ¹	Klasse	Omschrijving	Toelichting
≤ 5	1	zeer gunstig	Voldoet in de uitgangssituatie
5 – 10	2	gunstig	Uitgangssituatie minder gunstig, verlagen door verschraling kansrijk
10 – 20	3	redelijk	Uitgangssituatie minder gunstig, verlagen door uitmijnen kansrijk
> 20	4	ongunstig	Uitgangssituatie ongunstig, weinig perspectief voor uitmijnen of verschraling

¹ mg P₂O₅/ liter grond

Tabel 6 Grenswaarden voor PSD in de uitgangssituatie bij organische stof < 22,5 %.

PSD (%)	PSI	Klasse	Omschrijving	Toelichting
≤ 10	< 0,05	1	zeer gunstig	Voldoet in de uitgangssituatie, P in bodemvocht laag
10 - 20	0,05 – 0,10	2	gunstig	Uitgangssituatie gunstig, verlagen P beschikbaarheid door verschraling kansrijk
20 - 50	0,10 – 0,25	3	redelijk	Uitgangssituatie minder gunstig, verlagen P beschikbaarheid door uitmijnen kansrijk
> 50	> 0,25	4	ongunstig	Uitgangssituatie ongunstig, weinig perspectief op korte termijn voor uitmijnen of verschraling

Tabel 7 Grenswaarden voor PSD in de uitgangssituatie bij organische stof ≥ 22,5 %.

PSD (%)	PSI	Klasse	Omschrijving	Toelichting
≤ 5	< 0,025	1	zeer gunstig	Voldoet in de uitgangssituatie, P in bodemvocht laag
5 - 10	0,025 – 0,05	2	gunstig	Uitgangssituatie gunstig, verlagen P beschikbaarheid door verschraling kansrijk

10 - 22	0,05 – 0,10	3	redelijk	Uitgangssituatie minder gunstig, verlagen P beschikbaarheid door uitmijnen kansrijk
> 20	> 0,10	4	ongunstig	Uitgangssituatie ongunstig, weinig perspectief op korte termijn voor uitmijnen of verschraling

Tabel 8 Grenswaarden voor P-ox in de uitgangssituatie.

P-ox (mg/kg)	Klasse	Omschrijving	Toelichting
≤ 200	1	zeer laag	Voldoet in de uitgangssituatie voor Blauwgrasland
200 - 450	2	laag	Voldoet in de uitgangssituatie voor Kleine zeggen
450 - 700	3	matig	Voldoet in de uitgangssituatie voor Veldrusschraalland
700 – 1000	4	hoog	Voldoet in de uitgangssituatie voor Dotterbloemhooiland
> 1000	5	zeer hoog	Voldoet in de uitgangssituatie niet voor schrale en matig voedselarme vegetaties

Tabel 9 Beoordeling van de termijn waarbinnen grenswaarden bereikt kunnen worden bij een verschralingsbeheer of uitmijnen.

Klasse	Omschrijving	Beoordeling
1	gunstig	Alle grenswaarden worden binnen 10 jaar bereikt
2	redelijk	Alle grenswaarden worden binnen 30 jaar bereikt, deels binnen 10 jaar
3	ongunstig	Geen grenswaarde wordt binnen 30 jaar bereikt

Bijlage 4 pH-profielen

