



Bodemkundige informatie proeflocaties project effectiviteit bufferstroken

Effectiveness of buffer strips publication series 8

Alterra-rapport 2230
ISSN 1566-7197

M. Heinen en A.J. van Kekem

Bodemkundige informatie proeflocaties
project effectiviteit bufferstroken

Dit onderzoek is uitgevoerd in opdracht van het ministerie van Economische zaken, Landbouw en Innovatie (EL&I) en het ministerie van Infrastructuur en Milieu (I&M), in het kader van onderzoekprogramma BO-05 'Mineralen en Milieukwaliteit', project 'Effectiviteit bemestingsvrije perceelsranden'.

Projectcode [BO-05-004-010]

Bodemkundige informatie proeflocaties project effectiviteit bufferstroken

Effectiveness of buffer strips publication series 8

Marius Heinen en Arie J. van Kekem

Alterra-rapport 2230

Alterra, onderdeel van Wageningen UR
Wageningen, 2011



Effectiveness of buffer strips publication series

1. Noij, G.J., 2006. Effectiveness of buffer strips in the Netherlands. Research plan.
2. Noij, G.J., 2007. Effectiveness of buffer strips in the Netherlands. International review report of the research project.
3. Cancelled.
4. Bakel, J. van, H. Massop en A. van Kekem, 2007. Locatiekeuze ten behoeve van het onderzoek naar bemestingvrije perceelsranden. Hydrologische en bodemkundige karakterisering van de proeflocaties. Alterra-rapport 1457, Wageningen.
5. Vink, G., 2007. Effectiviteit van bufferstroken in Nederland. Chemische analyse van totaal N en P in oppervlaktewatermonsters. Beschrijving en onderbouwing van de methode.
6. Noij, G.J. en W. Corré (eds.), E. van Boekel, H. Oosterom, J. van Middelkoop, W. van Dijk, O. Clevering, L. Renaud en J. van Bakel, 2008. Kosteneffectiviteit van alternatieve maatregelen voor bufferstroken in Nederland. Alterra-rapport 1618. Wageningen.
7. Noij, G.J., M. Heinen, P. Groenendijk en H. Heesmans, 2008. Effectiveness of unfertilized buffer strips in the Netherlands. Mid-term report.
8. Heinen, H. en A.J. van Kekem, 2011. Bodemkundige informatie proeflocaties project effectiviteit bufferstroken. Alterra-rapport 2230. Wageningen.
9. Hoogland, T., H.T.L. Massop en R. Visschers, 2010. De representativiteit van de locatie Loon op Zand in het bufferstroken-onderzoek. Alterra-rapport 2037, Wageningen.

Referaat

Marius Heinen en Arie J. van Kekem, 2011. *Bodemkundige informatie proeflocaties project effectiviteit bufferstroken; Effectiveness of buffer strips publication series 8*. Wageningen, Alterra, Alterra-rapport 2230. 246 blz.; 78 fig.; 40 tab.; 38 ref.

Voor het onderzoek naar het effect van bemestingsvrije perceelranden op de waterkwaliteit van het oppervlaktewater worden op vijf locaties in Nederland metingen uitgevoerd. De bodems op de vijf locaties zijn in detail gekarteerd (beschrijving bodemprofiel, meting maaiveldhoogte, geofysische metingen) en bemonsterd (bodemchemische en bodemfysische analyses). Van de grondmonsters zijn diverse bodemfysische en bodemchemische eigenschappen bepaald.

Trefwoorden: bemestingvrije perceelrand, bodem, bodemchemische eigenschappen, bodemfysische eigenschappen, bufferstrook, doorlatendheid, geohydrologie, geohydrotype, grondwaterdynamiek, hydrologie, oppervlaktewaterkwaliteit, waterretentie

ISSN 1566-7197

Dit rapport is gratis te downloaden van www.alterra.wur.nl (ga naar 'Alterra-rapporten'). Alterra Wageningen UR verstrekt geen gedrukte exemplaren van rapporten. Gedrukte exemplaren zijn verkrijgbaar via een externe leverancier. Kijk hiervoor op www.rapportbestellen.nl.

© 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.

Alterra-rapport 2230

Wageningen, 2011

Inhoud

Samenvatting	13
1 Inleiding	15
1.1 Achtergrond	15
1.2 Probleem- en doelstelling	15
1.3 Opbouw van het rapport	15
2 Keuze locaties	17
2.1 Inleiding	17
2.2 Korte beschrijving van de locaties	19
2.2.1 Beltrum	19
2.2.2 Lelystad	20
2.2.3 Loon op Zand	21
2.2.4 Winterswijk	22
2.2.5 Zegveld	23
3 Maaiveld en topografie	25
3.1 Inleiding	25
3.2 Methode maaiveldhoogte metingen	25
3.3 Beltrum	26
3.4 Lelystad	30
3.5 Loon op Zand	32
3.6 Winterswijk	35
3.7 Zegveld	38
4 Opbouw bodemprofiel	43
4.1 Inleiding	43
4.2 Beltrum	43
4.3 Lelystad	49
4.4 Loon op Zand	52
4.5 Winterswijk	57
4.6 Zegveld	62
5 Geofysische informatie	69
5.1 Inleiding	69
5.2 Methode	69
5.3 Beltrum	69
5.4 Lelystad	76
5.5 Loon op Zand	76
5.6 Winterswijk	76
5.7 Zegveld	84

6	Bodemfysische informatie	87
6.1	Inleiding	87
6.2	Materiaal en methoden	87
6.2.1	Theorie	87
6.2.2	Hysterese	88
6.2.3	Laboratoriummetingen	89
6.2.4	Parameters fitten	91
6.2.5	Veldmetingen: boorgatenmethode	92
6.3	Resultaten	97
6.3.1	Dichtheid, porositeit en doorlatendheid bij verzadiging	97
6.3.2	Van Genuchten-Mualem parameters	99
6.3.3	Boorgatenmethode	102
6.3.4	Vergelijking K_{sat} en $K_{sat,field}$	105
7	Bodemchemische informatie	107
7.1	Inleiding	107
7.2	Overzicht van enkele resultaten voor de vijf locaties	110
7.3	Beltrum	113
7.4	Lelystad	116
7.5	Loon op Zand	117
7.6	Winterswijk	118
7.7	Zegveld	119
7.8	Verandering N_{min} en P_w in de tijd	121
8	Grondwaterstand	125
8.1	Inleiding	125
8.2	Beltrum	125
8.3	Lelystad	129
8.4	Loon op Zand	132
8.5	Winterswijk	135
8.6	Zegveld	138
	Literatuur	141
Bijlage 1	Legenda profielschetsen	145
Bijlage 2	Gefitte parameters aan model Van Genuchten - Mualem	147
Bijlage 3	Gefitte waterretentie- en doorlatendheidskarakteristieken	151
Bijlage 4	Basisgegevens waterretentie- en doorlatendheidskarakteristieken	167
Bijlage 5	Bodemchemische parameters bij aanvang	169
	Beltrum	174
	Beltrum_A	174
	Beltrum_C	183
	Vergelijking Beltrum_A, Beltrum_B, Beltrum_C	187
	Lelystad	187
	Loon op Zand	191
	Winterswijk	195
	Zegveld	199

Zegveld_A	199
Zegveld_B	203
Zegveld_C	207
Vergelijking Zegveld_A, Zegveld_B, Zegveld_C	211
Bijlage 6 Bodemchemische parameters tussentijds	213
Inleiding	213
Bijlage 7 Bodemchemische parameters aan het eind	219
Inleiding	219
Beltrum	219
Beltrum_A	219
Beltrum_B	223
Beltrum_C	226
Lelystad	229
Loon op Zand	232
Winterswijk	235
Zegveld	238
Zegveld_A	238
Zegveld_B	241
Zegveld_C	244

Samenvatting

In opdracht van de ministeries van Economische zaken, Landbouw & Innovatie (EL&I; voorheen Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit) en Infrastructuur en Milieu (I&M; voorheen Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer) heeft Alterra onderzoek uitgevoerd naar de effectiviteit van bemestingsvrije perceelsranden in de vermindering van de belasting van het oppervlaktewater. Op vijf locaties in Nederland wordt de belasting in een situatie met een 5 m brede grasbufferstrook gemeten en vergeleken met de belasting van een naastgelegen referentieobject. Hiertoe zijn afgesloten bakken in de sloten geïnstalleerd en voorzien van een geautomatiseerd meet-, regel-, en bemonsteringssysteem. De percelen en bodems zijn in detail gekarakteriseerd. In dit rapport worden deze karakteristieken voor de vijf proeflocaties in detail gepresenteerd en kort besproken, maar er worden geen conclusies aan verbonden. Het is primair een overzicht van al wat bekend is over de vijf locaties, zodat potentiële gebruikers weten wat beschikbaar is en waar eventueel wat te vinden is.

Eerst wordt een korte samenvatting gegeven van het vooronderzoek dat heeft geleid tot de keuze van de vijf locaties. Het is een samenvatting van een eerder verschenen rapport (Van Bakel et al., 2004; 'Locatiekeuze ten behoeve van het onderzoek naar bemestingsvrije perceelsranden'; Alterra-rapport 1457). De vijf locaties liggen elk in een verschillende en kenmerkende geohydrologische kaarteenheden van Nederland. Vervolgens worden voor elk van de locaties de topografische ligging vermeld en ook een indruk gegeven van de maaiveldhoogtes in de nabijheid van de meetopstellingen. De bodemprofielen zijn in detail beschreven voor steeds een drietal punten in de nabijheid van de meetopstellingen. Bij drie locaties zijn aanvullende niet-destructieve geofysische metingen (grondpenetrerende radar en elektrische bodem geleidbaarheid) door TNO uitgevoerd om een indruk te krijgen van de homogeniteit van de bodem ter hoogte van de meetopstellingen. Bodemfysische karakteristieken voor de typische bodemhorizonten zijn vastgesteld aan ongestoorde grondmonsters. Hiervoor is onder meer gebruik gemaakt van de zogenaamde Wind-methode om gelijktijdig de waterretentiekarakteristiek en de doorlatendheidskarakteristiek te bepalen. Daarnaast is ook het watergehalte bij een onderdruk van -100 m (pF4) gemeten. De metingen van de Wind-methode en het watergehalte bij pF4 zijn gebruikt om de parameters van de veelvuldig in de literatuur gebruikte functies van Mualem en Van Genuchten te fitten. Aanvullend hierbij is de doorlatendheid bij verzadiging aan grondmonsters in het laboratorium bepaald, en is de doorlatendheid bij verzadiging in het veld bepaald volgens de boorgatenmethode. Grondmonsters per 10 cm (laag 0-70 cm beneden maaiveld) en enkele diepere grondmonsters zijn chemisch geanalyseerd op diverse vormen en gehalten aan stikstof, fosfor en koolstof, evenals ijzer en aluminium gehalten, organische stof, calciumcarbonaat, zuurgraad en elektrische geleidbaarheid en granulaire samenstelling. Aan het eind worden ook enkele eerste resultaten van de grondwaterdynamiek gegeven, waaruit blijkt dat het grondwatervlak helt richting de meetopstelling, zodat er inderdaad afvoer naar de meetopstellingen vanuit het naastgelegen deel van het perceel plaats vindt. Ook kan hieruit worden afgeleid wat de ligging van de waterscheiding (maximale opbolling grondwater) ongeveer is, zodat het afvoerend oppervlak geschat kan worden.

1 Inleiding

1.1 Achtergrond

Door de hoge intensiteit van de landbouw in delen van het EU-gebied is de belasting van het oppervlaktewatersysteem met nutriënten en andere contaminanten op veel plaatsen te hoog. Eén van de mogelijke maatregelen om de belasting te verminderen is het aanleggen van bemestingsvrije stroken langs waterlopen. De Europese Commissie overweegt deze bemestingsvrije perceelsranden (BVPR) verplicht te stellen. De effectiviteit van deze maatregel om de nutriëntenbelasting van het oppervlaktewatersysteem terug te brengen wordt voor de meest voorkomende hydrologische omstandigheden in Nederland in twijfel getrokken (Van Bakel et al., 2004; Noij, 2006, 2007). 'Brussel' is daarvan niet overtuigd en het ministerie van EL&I en I&M zijn daarom de verplichting aangegaan dit via veld-, literatuur- en modelonderzoek aan te tonen. Alterra voert dit onderzoek uit in samenwerking met PPO, ASG en PRI.

Eén van de eerste onderdelen van dit onderzoek was het kiezen van proeflocaties die representatief zijn voor de verschillende hydrologische omstandigheden in Nederland. De keuze is gerapporteerd in Alterra rapport 1457: *Locatiekeuze ten behoeve van het onderzoek naar bemestingsvrije perceelsranden* (Van Bakel et al., 2007) en daarin zijn ook de hydrologische en bodemkundige basisgegevens opgenomen. Inmiddels zijn er meer en uitgebreidere bodemkundige datasets beschikbaar die in dit rapport beschreven worden.

1.2 Probleem- en doelstelling

De effectiviteit van bemestingsvrije perceelsranden langs waterlopen als maatregel om de nutriëntenbelasting van oppervlaktewater terug te brengen wordt voor de meest voorkomende hydrologische omstandigheden in twijfel getrokken. 'Brussel' is hiervan niet overtuigd en eist een betere kwantitatieve onderbouwing.

Het algemene doel van het onderzoek is door middel van veld-, literatuur- en modelonderzoek de effectiviteit van bemestingsvrije perceelsranden voor Nederland te kwantificeren. Specifiek voor dit onderdeel is om voor de gekozen proeflocaties een topografische en bodemkundige beschrijvingen te geven en datasets samen te stellen die geschikt zijn om te gebruiken voor de modelstudies en de latere opschaling.

1.3 Opbouw van het rapport

Dit rapport bevat, naast de inleiding, zeven hoofdstukken.

Hoofdstuk 2 geeft een korte samenvatting van de gekozen locaties zoals beschreven in Van Bakel et al. (2007).

Hoofdstuk 3 geeft per locatie de gemeten, gedetailleerde maaiveldhoogtes, en laat de ligging van het perceel zien op de topografische kaart.

Hoofdstuk 4 beschrijft in detail alle beschikbare bodemprofielgegevens per locatie.

In hoofdstuk 5 zijn de verslagen opgenomen van geofysische metingen zoals uitgevoerd en gerapporteerd door TNO (alleen voor locaties Beltrum, Winterswijk en Zegveld).

In hoofdstuk 6 worden de bodemfysische karakteristieken gegeven van de typische bodemhorizonten per locatie.

Hoofdstuk 7 bevat alle chemische gegevens van de bodems per locatie.

Het laatste hoofdstuk (8) laat de grondwaterdynamiek zien van de eerste twee uitspoelseizoenen.

2 Keuze locaties

2.1 Inleiding

Er zijn vijf locaties geselecteerd waar de veldproeven voor het bufferstroken onderzoek plaats vinden (figuur 2.1). De proeflocaties dienen representatief te zijn voor een veel groter gebied en in voldoende mate de variatie binnen Nederland te dekken. De selectie is dan ook gebaseerd op een hydrologische systeemanalyse, bodemkundige kenmerken, maar ook praktische overwegingen hebben een rol gespeeld.

Bij de indeling van de ondergrond voor de inschatting van de effectiviteit van de bemestingsvrije perceelsranden is rekening gehouden met de hydraulische eigenschappen van de ondergrond, met de diepte waarover de grondwaterstroming plaats vindt en met de dichtheid van de waterlopen. Op basis van beschikbare landelijke informatie (GIS-bestanden) is Nederland onderverdeeld in zes geohydrologische eenheden. Het al dan niet voorkomen van slecht doorlatende lagen en de diepte waarop deze voorkomen, is het belangrijkste criterium voor deze indeling.

In de tabellen 2.1 en 2.2 staan de belangrijkste geohydrologische, bodemkundige en landgebruikskennmerken alsook de topografische gegevens van de proeflocaties.

Tabel 2.1

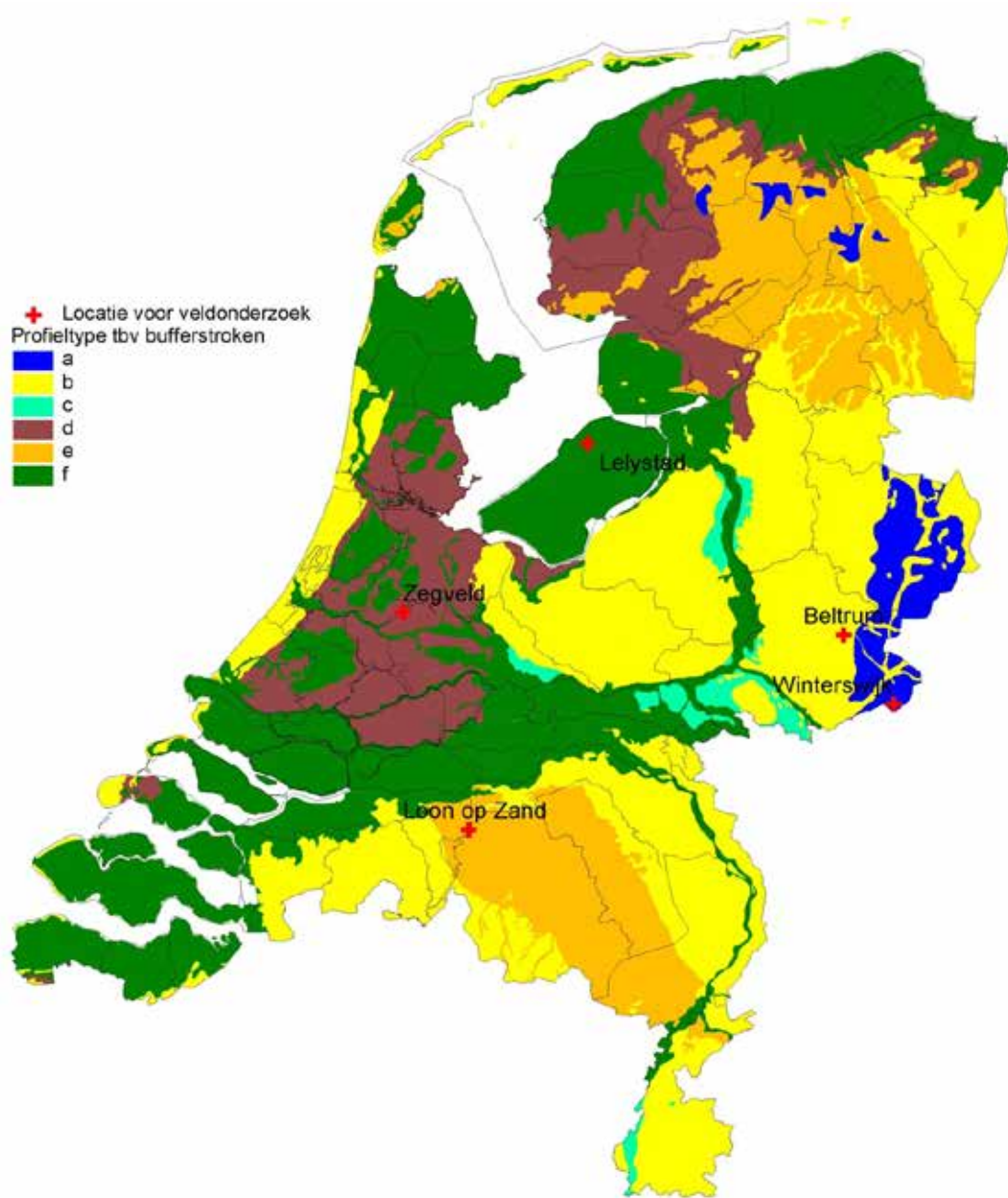
Geselecteerde proeflocaties met bijbehorend geohydrologisch profieltype, grondsoort, landgebruik en de aan- of afwezigheid van buisdrainage

Proeflocatie	Profieltype	Meest voorkomend bodemtype	Actueel gebruik	Aanwezigheid buisdrainage
Beltrum	b Open profiel	Zand	Maïs	Nee
Lelystad	f Hollandprofiel	Klei	Bouwland	Ja
Loon op Zand	e Dun ondiep watervoerend pakket en weerstandbiedende, scheidende laag	Zand	Grasland	Nee
Winterswijk	a Ondiepe weerstandbiedende basis	Zand	Grasland	Nee
Zegveld	d Hollandprofiel	Veen	Grasland	Nee

Tabel 2.2

Coördinaten volgens rijksdriehoeknet (RDN) en 'universal transverse mercator'(UTM) en hoogten ten opzichte van normaal Amsterdams peil (NAP) van de vijf proeflocaties

Proeflocatie	x, y (RDN)	x, y (UTM)	Hoogte (m tov NAP)
Beltrum	233775, 445520	32 U 331210 E, 5773066 N	16.8
Lelystad	166055, 506000	31 U 672962 E, 5824196 N	-4.4
Loon op Zand	134650, 403980	31 U 644901 E, 5721333 N	10.7
Winterswijk	246880, 437200	32 U 343386 E, 5754141 N	44.7
Zegveld	117285, 461390	31 U 625665 E, 5778140 N	-2.6



Figuur 2.1

Profieltypen en locaties voor veldonderzoek. Uitleg profieltypen zie tabel 2.1.

Andere belangrijke overwegingen bij het kiezen van een proeflocatie, naast de geohydrologische kenmerken, zijn:

- Landgebruik. We hebben hier gekozen voor blijvend grasland en maïsland.
- Grondsoort. Het onderzoek dient op zand-, klei- en veengronden plaats te vinden (hier is ook een relatie met de geohydrologische indeling).
- Buisdrainage. Op één van de locaties is buisdrainage aanwezig.
- Grondwaterstand en slootpeilen. De sloten dienen tenminste in het natte seizoen watervoerend te zijn.
- Medewerking van de grondeigenaar. Gezien de verwachte tijdsduur van de proef van vier jaar is zekerheid over de continuïteit belangrijk. In eerste instantie is naar geschikte locaties op proefbedrijven gezocht en

ook bij bedrijven die meedoen aan het project Koeien en Kansen. Daarna is verder gezocht bij andere bedrijven.

Een korte omschrijving van de vijf proeflocaties met topografische plaatjes (van Google Earth) volgt hierna. Er is in dit rapport gekozen om de locaties op alfabetische volgorde te behandelen.

2.2 Korte beschrijving van de locaties

2.2.1 Beltrum

De proeflocatie (figuur 2.2) is een permanente maisakker van een veehouder. De bodem is een diepe zandgrond zonder storende lagen in het profiel of in de ondergrond. De sloot langs het perceel valt in de zomer droog. Op deze locatie is de standaard proefopstelling aanwezig, te weten een vijf meter brede bufferbak met een vijf meter brede grasbufferstrook en een vijf meter brede referentiebak. De bakken liggen ongeveer 10 m uit elkaar. Daarnaast is op deze locatie ook een bufferbak met een drie meter brede grasbufferstrook geïnstalleerd. Ook is er een 10 m brede grasbufferstrook, maar hier is geen meetopstelling geïnstalleerd; dit zou eventueel in de toekomst kunnen. Eén jaar na aanvang van het project zijn te Beltrum twee herhalingen toegevoegd, elk bestaande uit de standaard proefopstelling.



Figuur 2.2

Locatie van de proefopstelling in Beltrum. De bakken en proefstroken liggen ter hoogte van de markering aan de zuidoostkant in de sloot.

2.2.2 Lelystad

In Lelystad is een perceel gekozen van het PPO-proefbedrijf aan de Edelhertweg (figuur 2.3). De bodem hier is een gelaagde, lichte kleigrond met buisdrainage op 90 cm diepte. De afstand tussen de drains bedraagt 8 m. Op de proeflocatie wordt vanaf 2006 maïs geteeld. De sloot langs het perceel valt in de zomer droog. Op deze locatie is een set van twee bakken geïnstalleerd. Deze bakken zijn 16 m breed en dusdanig neergelegd dat in ieder bak twee drains uitkomen. De tussenruimte tussen de bakken is ook 16 m.



Figuur 2.3

Locatie van de proefopstelling in Lelystad. De bakken liggen aan de oostkant van de markering in de sloot.

2.2.3 Loon op Zand

Het perceel in Loon op Zand (figuur 2.4) is een watervoerende zandgrond op een leemlaag met een begindiepte tussen 150 en 200 cm. Onder de gemiddeld 90 cm dikke leemlaag ligt ook een watervoerend zandpakket. Het is een perceel met blijvend grasland bij een deelnemer aan het project Koeien en Kansen. Het perceel grenst aan een vrij diepe sloot die het hele jaar watervoerend is. Hier is een standaardset van twee bakken geïnstalleerd.



Figuur 2.4

Locatie van de proefopstelling in Loon op Zand. De bakken liggen bij de markering aan de noordkant in de sloot.

2.2.4 Winterswijk

Op de locatie te Winterswijk (Woold; figuur 2.5) vinden we een dunne zandgrond op een zeer slecht doorlatende kleilaag die op 40 tot 70 cm onder het maaiveld begint. Het is een perceel met blijvend grasland van een veehouder. De beek langs het perceel valt in de zomer droog. In eerste instantie is een standaardset van twee bakken van elk vijf meter breed geïnstalleerd. Omdat de afvoeren naar de bakken toe nogal verschillend waren en niet overeen kwamen met het theoretische debiet, zijn beide bakken in september 2007 verbreed tot 12,5 meter.



Figuur 2.5

Locatie van de proefopstelling in Winterswijk. De bakken van de proefopstelling liggen aan de zuidkant in de beek.

2.2.5 Zegveld

In Zegveld is gekozen voor perceel 3 van de proefboerderij van ASG (figuur 2.6). Onder een dunne, slecht doorlatende kleiige veenlaag bevindt zich een relatief goed doorlatende watervoerende veenlaag. Het landgebruik is permanent grasland. Het slootpeil wordt op 60 cm beneden het maaiveld gehouden. Aan de oostkant van het perceel (zie figuur 2.6) bevindt zich de standaardopstelling: twee, vijf meter brede bakken in de sloot met een bufferstrook van 5 m breed. Tussen de bakken is een ruimte van 10 m aangehouden. Deze bakken zijn geïnstalleerd in de zomer van 2005. Een dubbele set herhalingen is in de zomer van 2007 aangelegd bij de sloot aan de andere kant (westzijde) van het perceel.



Figuur 2.6

Meetlocatie op de proefboerderij van ASG in Zegveld. De herhalingen liggen aan de westkant van het perceel tegenover de groene punaise.

3 Maaiveld en topografie

3.1 Inleiding

In dit hoofdstuk worden de proeflocaties nader gekarakteriseerd. Op vier locaties zijn gedetailleerde hoogtemetingen uitgevoerd. Van alle locaties worden nadere topografische gegevens gegeven alsook een schets van de ligging van de bakken met de coördinaten van de hoekpunten van de bakken. De digitale bestanden van de hoogtemetingen en dergelijke staan op de BVPR data schijf onder Veldstudie\Bodem\Maaiveld.

3.2 Methode maaiveldhoogte metingen

De hoogte van het maaiveld grenzend aan de proeflocaties is nauwkeurig ingemeten om inzicht te krijgen in de eventuele afvoer van water via het maaiveld. In deze sectie wordt kort de methodiek omschreven (auteur: Philip Wenting, Wageningen UR, Laboratorium voor Geo-informatiekunde en Remote Sensing).

Voor het inmeten van de onderzoekslocaties ten behoeve van het bufferstroken project is gebruik gemaakt van Trimble GNSS (Global Navigation Satellite System) apparatuur. De meetmethode was RTK (Real Time Kinematic) met een eigen Base (basisstation) en Rover. Base: Trimble 4700 ontvanger met een aparte L1/L2 antenne Rover: Trimble 4800 (= ontvanger met antenne in een box). Met deze spullen zijn alleen de Amerikaanse satellieten (GPS) te gebruiken. Enkel voor het inmeten van het basisstation is gebruik gemaakt van het landelijke GPS-netwerk van basisstations van 06-GPS.

De Trimble 4800 was gemonteerd op een fietswiel-constructie (figuur 3.1) zodat dat apparaat niet gedragen hoefde te worden. Op deze wijze was het mogelijk de Trimble 4800 tijdens het lopen toch nagenoeg loodrecht te houden. Aan weerszijden van het proefveld waren om de twee meter markeringen aangebracht. Op zicht zijn met behulp van die markeringen raaien om de meter gelopen. Het meetinterval was ingesteld op 0.5 meter, maar door de meetomstandigheden en o.a rekencapaciteit, was dat niet altijd mogelijk. De nauwkeurigheid van de metingen is bij RTK, in het horizontale vlak 1 - 2 cm. In het verticale vlak 2 - 3 cm. Alle metingen zijn omgerekend naar RD (RijksDriehoeksnet) en NAP (Normaal Amsterdams Peil).



Figuur 3.1

Maaiveldhoogtemeting met een Trimble 4800 gemonteerd op een fietswiel.

De meting in Beltrum is uitgevoerd met de nieuwe Leica-apparatuur, GNSS en Total-station. In de praktijk iets anders, maar de resultaten e.d. zijn in ieder geval vergelijkbaar.

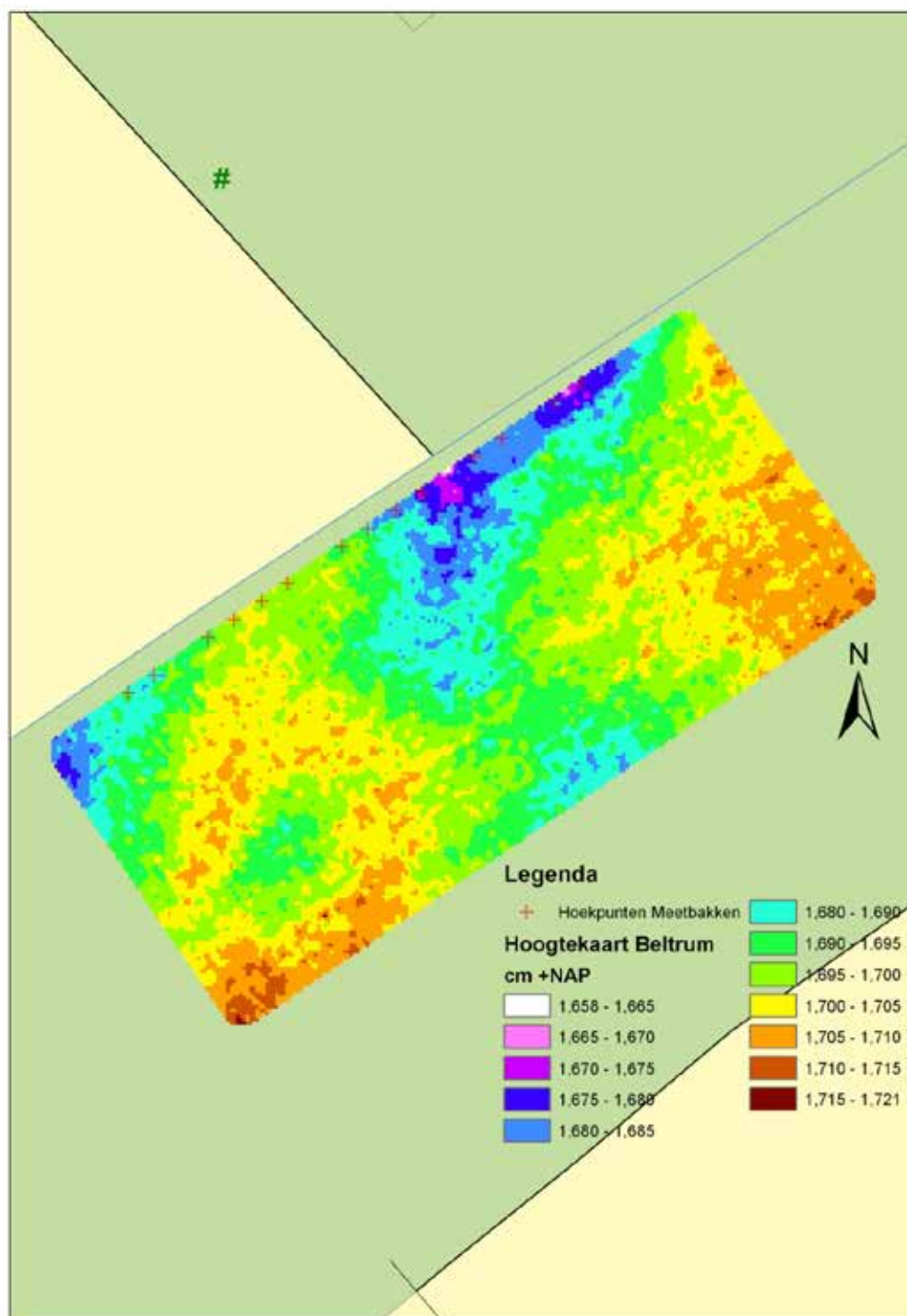
3.3 Beltrum

Figuur 3.2 geeft de ligging van het perceel weer op de topografische kaart. In figuur 3.3 is de gedetailleerde maaiveldhoogte weergegeven.



Figuur 3.2

Topografische kaart van de locatie Beltrum.



Figuur 3.3

Gedetailleerde hoogtekaart van het proefperceel in Beltrum.

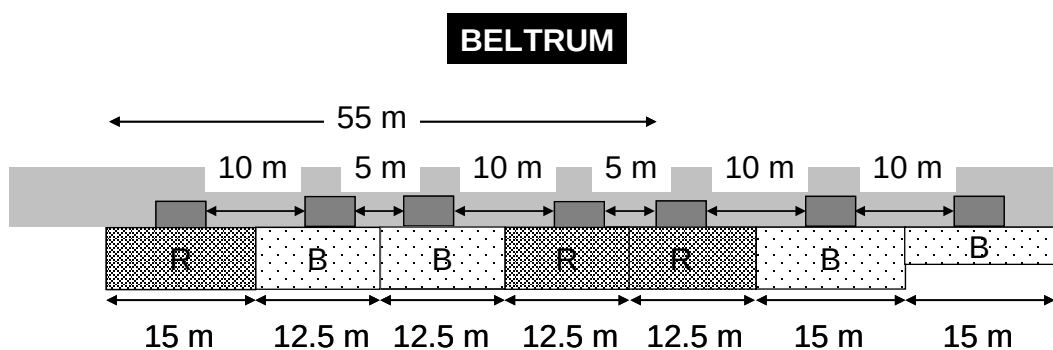
De coördinaten van de bakken, vanaf de eerste bak in het noordoosten tot en met de laatste in het zuidwesten, staan in tabel 3.1. Het zijn de coördinaten van de hoekpunten in het talud.

Tabel 3.1

De (x,y) coördinaten van de hoekpunten in het talud van de zeven bakken te Beltrum

Benaming bak	(x,y) coördinaat rechts	(x,y) coördinaat links
1 Buffer 3	233791.035, 455526.286	233786.901, 455523.559
2 Buffer 5	233778.736, 455517.856	233774.615, 455515.055
3 Referentie	233766.459, 455509.551	233762.393, 455506.756
4 Referentie (herhaling)	233758.106, 455503.946	233754.140, 455501.177
5 Buffer 5 (herhaling)	233745.770, 455495.551	233741.798, 455492.808
6 Buffer 5 (herhaling)	233737.486, 455489.955	233733.530, 455487.226
7 Referentie (herhaling)	233725.191, 455481.394	233721.241, 455478.733

Figuur 3.4 geeft een schets van de meetopstelling weer, en figuur 3.5 is een foto-impressie van het maisperceel met de grasbufferstroken en de meetbakken. Figuur 3.6 laat zien dat een extra buitenwand is geplaatst om lekkage door de damwanden heen uit te sluiten.



Figuur 3.4

Schets van de meetopstellingen te Beltrum. De bakken zijn van rechts naar links genummerd 1 tot en met 7.



Figuur 3.5

Overzicht van de proefopstelling in Beltrum (5 september 2007).



Figuur 3.6

Extra wand plaatsen om bakken met bentoniet waterdicht te maken.

3.4 Lelystad

Figuur 3.7 geeft de ligging van het perceel weer op de topografische kaart. Er zijn geen maaiveldhoogtemetingen uitgevoerd om de volgende twee redenen: de gronden in de polders zijn zeer vlak, en oppervlakkige afspoeling zal in deze gedraineerde gronden nauwelijks of niet optreden. Figuur 3.8 geeft een foto impressie van het perceel, en figuur 3.9 geeft een schets van de meetlocatie weer. De coördinaten van de hoekpunten van de bakken staan vermeld in tabel 3.2.



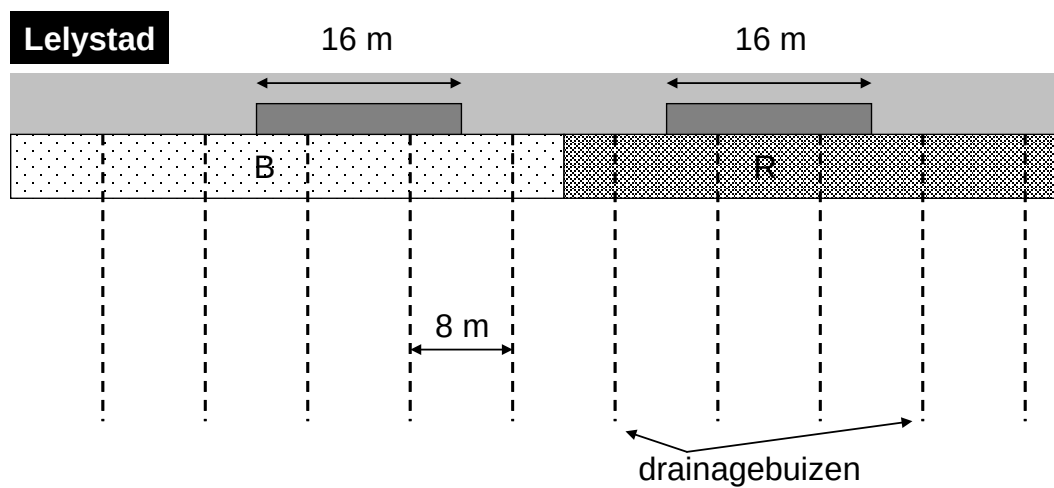
Figuur 3.7

Topografische kaart van de onderzoekslocatie Lelystad.



Figuur 3.8

Foto impressie van het maisperceel te Lelystad, met de grasbufferstroken en meetopstellingen op de achtergrond.



Figuur 3.9

Schets van de meetopstelling van de gedraineerde locatie te Lelystad.

Tabel 3.2

De (x,y) coördinaten van de hoekpunten in het talud van de twee bakken te Lelystad

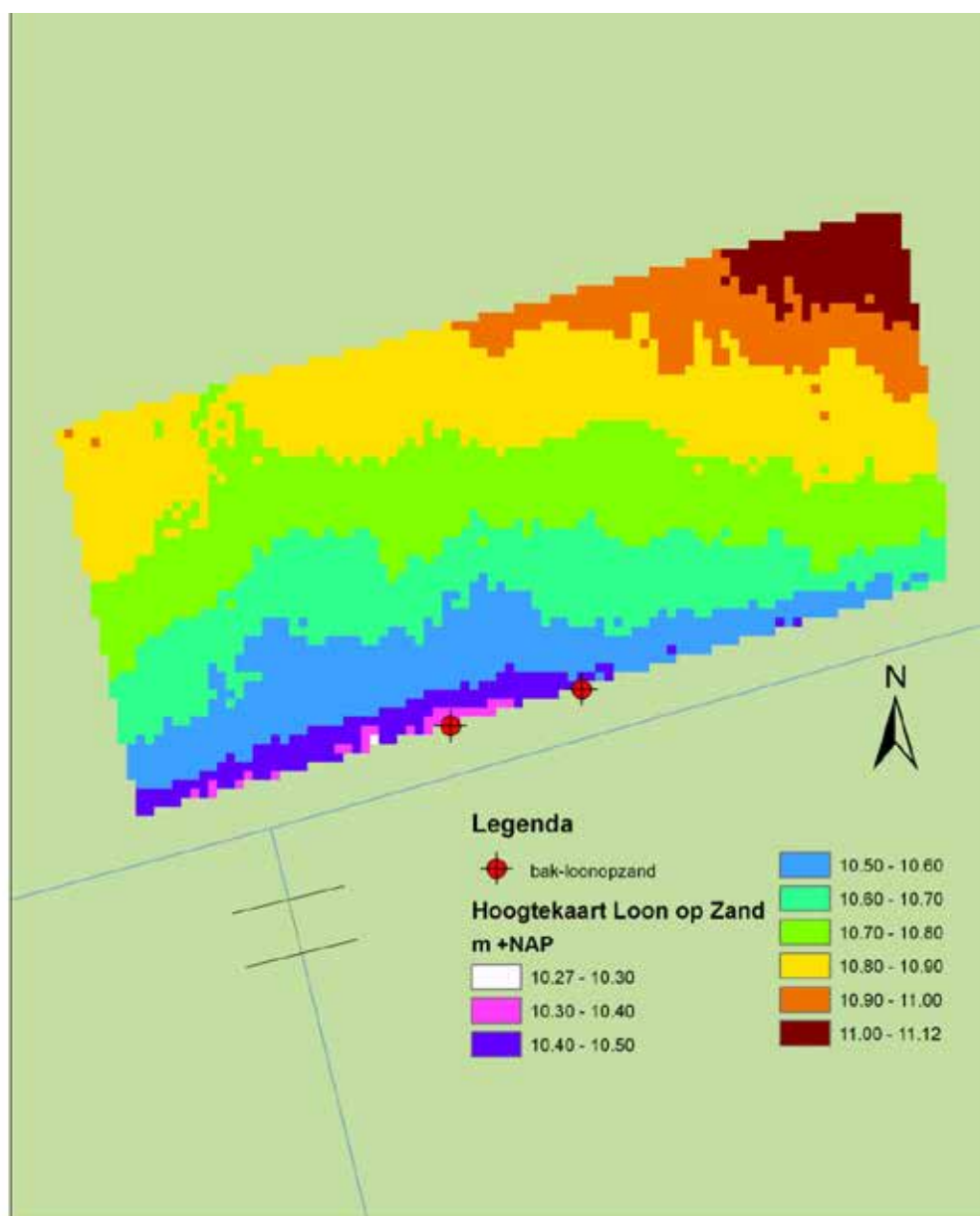
Benaming bak	(x,y) coördinaat rechts	(x,y) coördinaat links
Buffer 5	166077, 505905	166077, 505921
Referentie	166074, 505937	166074, 505952

3.5 Loon op Zand

Figuur 3.10 geeft de ligging van het perceel weer op de topografische kaart. In figuur 3.11 is de gedetailleerde maaiveldhoogte weergegeven. Figuur 3.12 geeft een foto impressie van de meetopstelling, en figuur 3.13 geeft een schets van de ligging van de meetobjecten. De coördinaten van de hoekpunten van de bakken staan vermeld in tabel 3.3.



Figuur 3.10
Topografische kaart van de onderzoekslocatie Loon op Zand.



Figuur 3.11

Gedetailleerde hoogtekaart van de omgeving van de bakken in Loon op Zand.



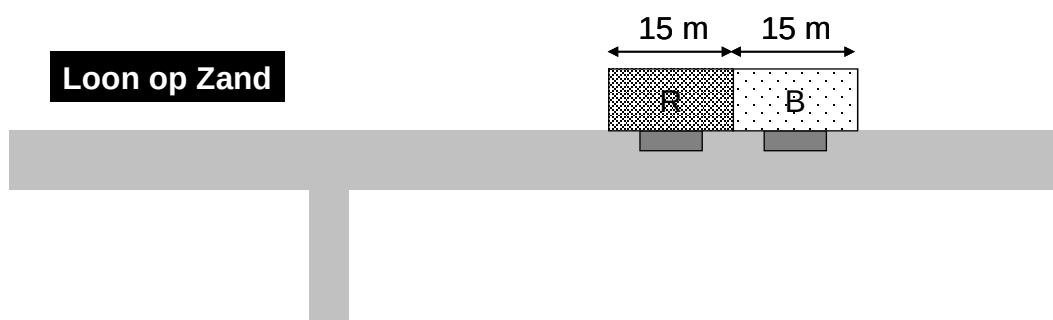
Figuur 3.12

De proefopstelling in Loon op Zand tijdens de installatie (7 november 2005).

Tabel 3.3

De (x,y) coördinaten van de hoekpunten in het talud van de twee bakken te Loon op Zand.

Benaming bak	(x,y) coördinaat rechts	(x,y) coördinaat links
Buffer 5	134648.236, 403978.205	134653.102, 403979.672
Referentie	134634.016, 403973.882	134638.420, 403975.537



Figuur 3.13

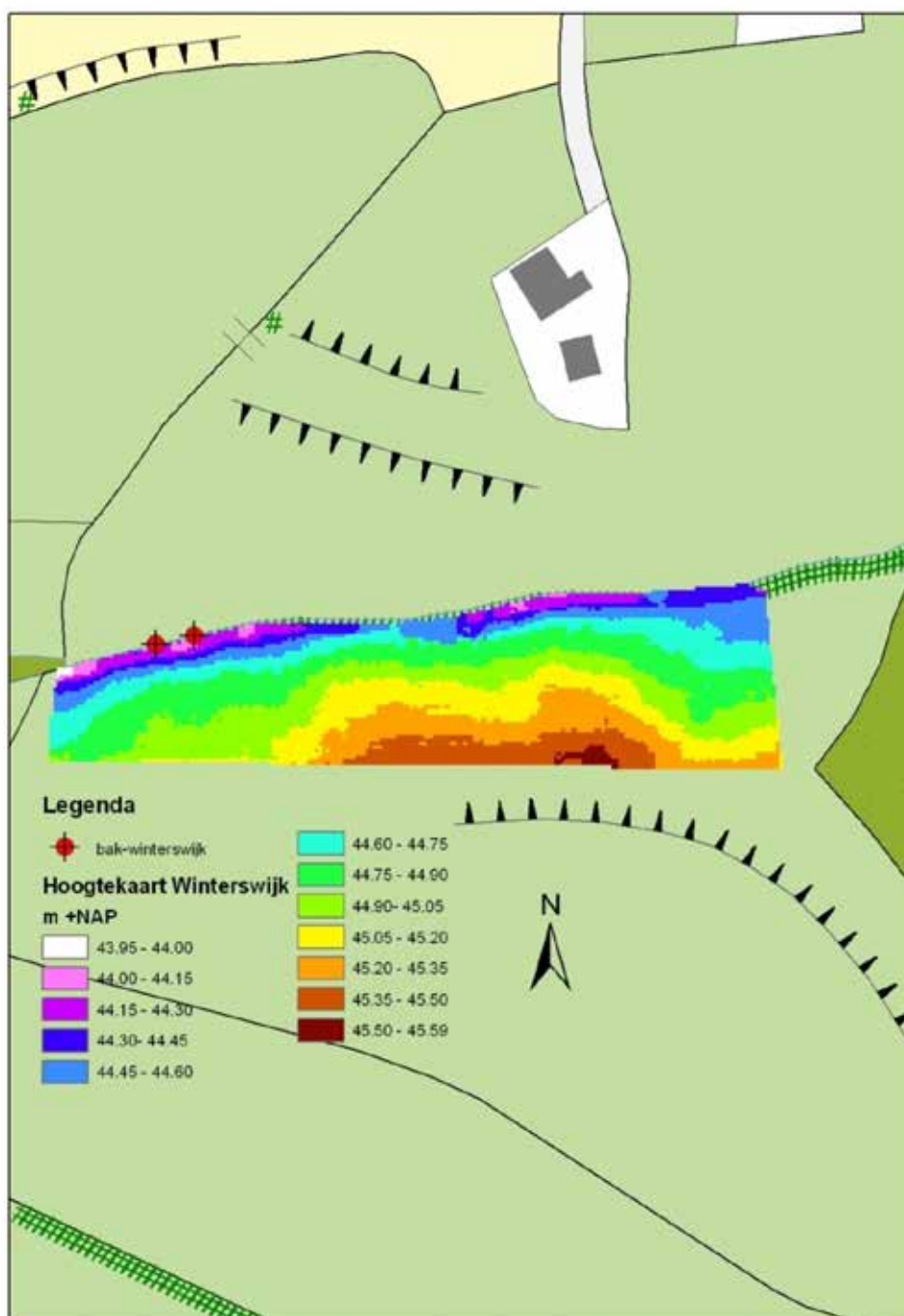
Schets van de meetopstellingen te Loon op Zand.

3.6 Winterswijk

Figuur 3.14 geeft de ligging van het perceel weer op de topografische kaart. In figuur 3.15 is de gedetailleerde maaiveldhoogte weergegeven. Figuur 3.16 geeft een foto-impressie van de meetopstelling, en figuur 3.17 geeft een schets van de ligging van de meetobjecten. De coördinaten van de hoekpunten van de bakken staan vermeld in tabel 3.4.



Figuur 3.14
Topografische kaart van de locatie Winterswijk.



Figuur 3.15
Gedetailleerde hoogtekaart van het graslandperceel op de locatie Winterswijk.

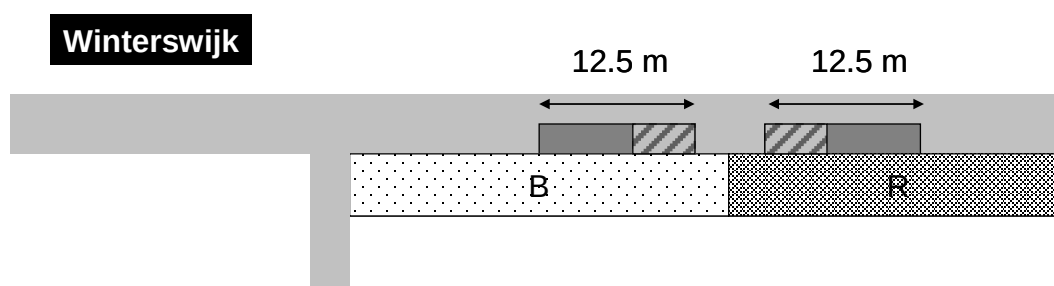
Tabel 3.4
De (x,y) coördinaten van de hoekpunten in het talud van de twee bakken te Winterswijk.

Benaming bak	(x,y) coördinaat rechts	(x,y) coördinaat links
Buffer 5	246890, 437218	246879, 437217
Referentie	246912, 437224	246902, 437220



Figuur 3.16

De verbrede bak (van 5 naar 12.5 m) in Winterswijk (25 september 2007).



Figuur 3.17

Schets van de bakken na verbreding van de bakken van 5 m (gearceerd) naar 12.5 m.

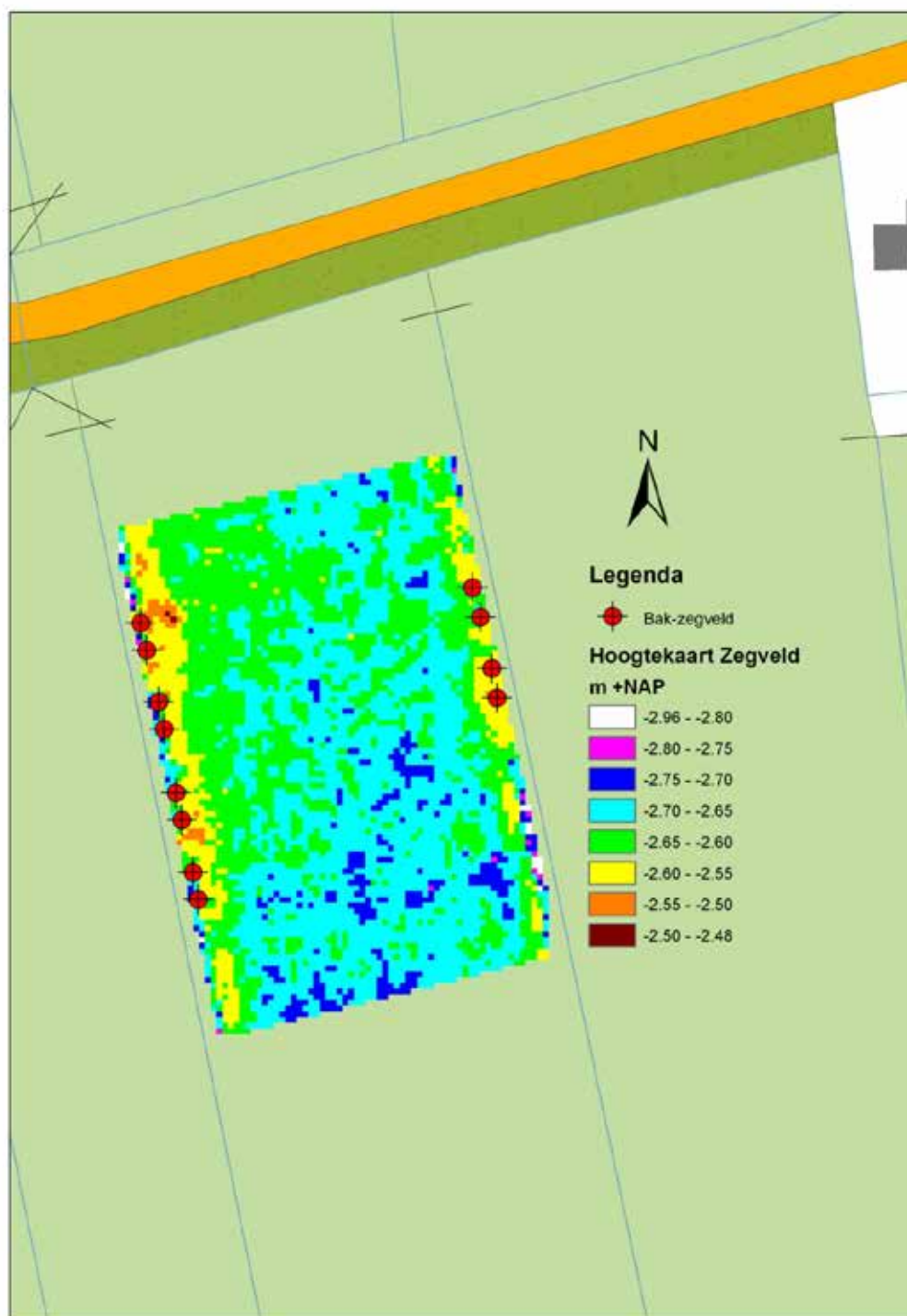
3.7 Zegveld

Figuur 3.18 geeft de ligging van het perceel weer op de topografische kaart. In figuur 3.19 is de gedetailleerde maaiveldhoogte weergegeven. Figuur 3.20 geeft een foto-impressie van de meetopstelling, en figuur 3.21 geeft een schets van de ligging van de meetobjecten. De coördinaten van de hoekpunten van de bakken staan vermeld in tabel 3.5.



Figuur 3.18

Topografische kaart van de locatie Zegveld.

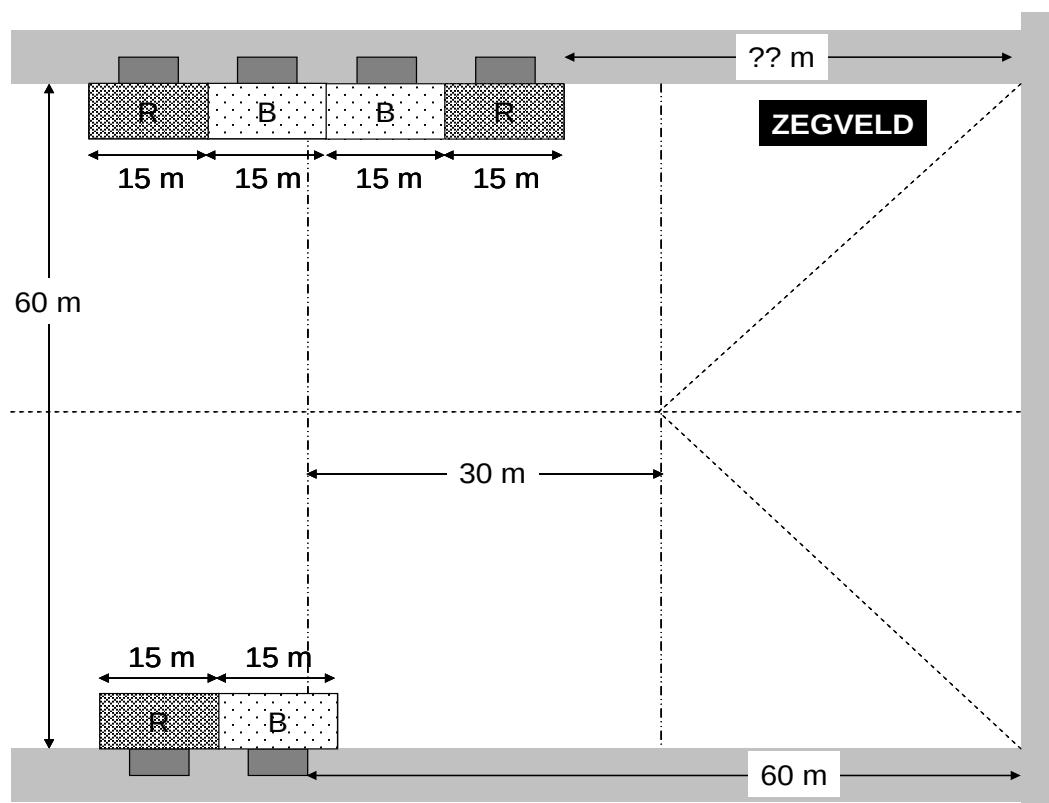


Figuur 3.19
Gedetailleerde hoogtekaart van het proefperceel in Zegveld.



Figuur 3.20

Foto-impressie van de meetlocatie te Zegveld: de bufferstrook op de voorgrond krijgt geen mest geïnjecteerd (24-03-2006).



Figuur 3.21

Schets van de proefopstelling in Zegveld. De onderste twee bakken vormen de herhaling A, de linker twee bakken bovenin vormen herhaling B, en de rechter twee bakken bovenin vormen herhaling C.

Tabel 3.5

De (x,y) coördinaten van de hoekpunten in het talud van de zes bakken te Zegveld.

Benaming bak	(x,y) coördinaat rechts	(x,y) coördinaat links
1 Buffer 5 A	117285.505, 461399.817	117284.583, 461404.591
2 Referentie A	117288.450, 461385.260	117287.559, 461390.129
3 Buffer 5 B	117227.119, 461367.378	117228.145, 461362.632
4 Referentie B	117229.954, 461353.434	117230.956, 461348.678
5 Buffer 5 C	117224.042, 461383.145	117225.064, 461378.432
6 Referentie C	117220.928, 461397.007	117222.006, 461392.237

4 Opbouw bodemprofiel

4.1 Inleiding

In dit hoofdstuk wordt van iedere locatie de bodemprofielopbouw beschreven en in een ruimtelijke context van de bodemkaart 1:50 000 geplaatst. De ruimtelijke bodemkundige representativiteit is beschreven in het locatiekeuze rapport (Van Bakel et al., 2007). Ter illustratie is per locatie één foto van een bodemprofiel gegeven.

De situering van het beschreven profiel is als volgt:

<u>Perceel of Akker:</u>	het bodemprofiel ligt midden tussen de beide bakken van de oorspronkelijke set die in 2005/2006 is geïnstalleerd op een afstand van 20 m vanaf insteek talud.
<u>Referentie:</u>	het bodemprofiel ligt midden voor de referentiebak op een afstand van 2.5 m vanaf insteek talud, dus midden in de referentiestrook.
<u>Buffer:</u>	het bodemprofiel ligt midden voor de bufferbak op een afstand van 2.5 m vanaf insteek talud, dus midden in de bufferstrook.
<u>Herhalingen:</u>	in Beltrum en Zegveld zijn herhalingen aangelegd. In deze gevallen heeft de oorspronkelijke set bakken de code A gekregen en de herhalingen de codes B en C. Ook hier ligt het beschreven en bemonsterde bodemprofiel midden voor de bak op een afstand van 2.5 m vanaf insteek talud.

De methode die gebruikt is bij het beschrijven van de bodemprofielen volgt de 'Handleiding bodemgeografisch onderzoek' (Ten Cate et al., 1995). Hierin staat ook de betekenis van de gebruikte codes en afkortingen. De legenda van de profielschetsen (volgens NEN 5104, 1989) staat vermeld in bijlage 1.

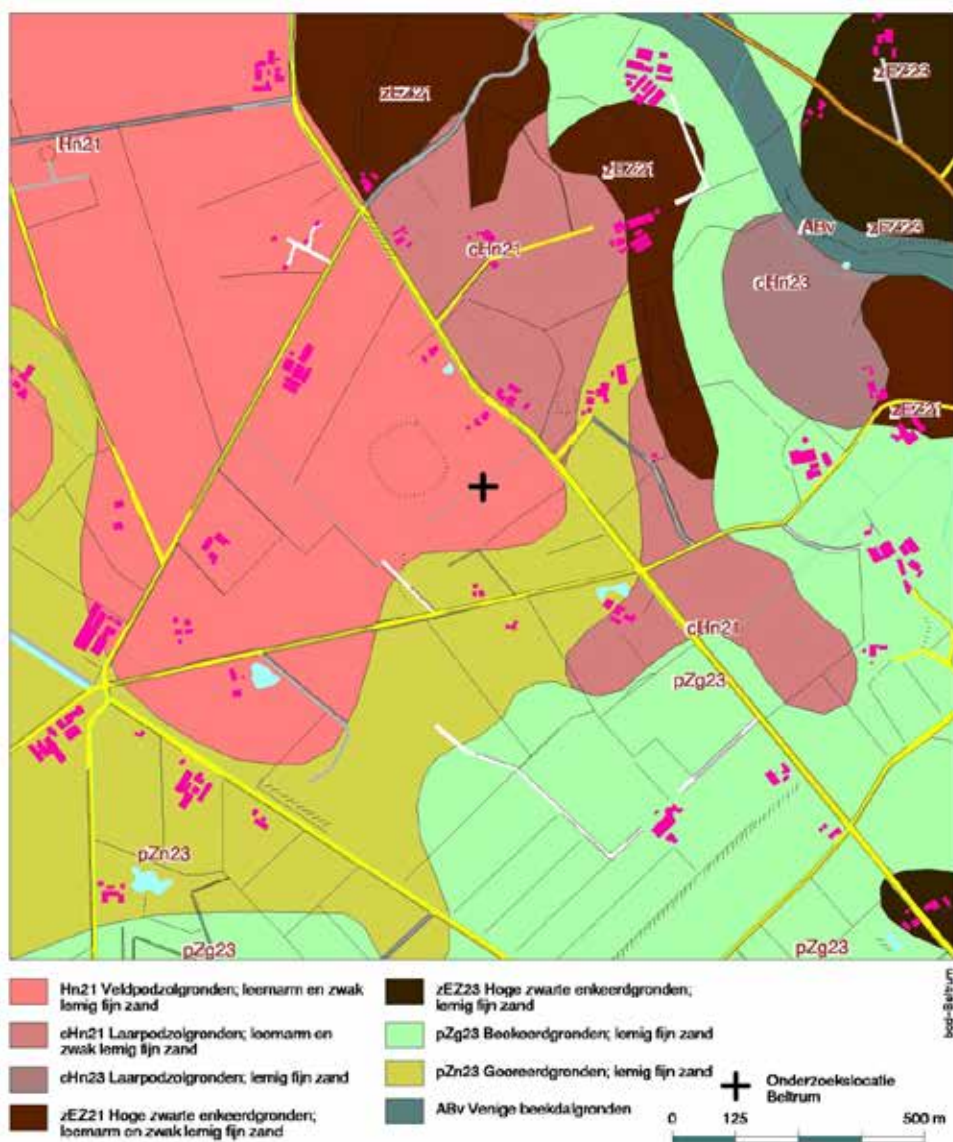
4.2 Beltrum

In de omgeving van de locatie Beltrum vinden we diepe, open zandgronden die op de bodemkaart van Nederland (blad 34 W, Stiboka 1979) als veldpodzolgronden (cHn21) zijn aangeduid (zie figuur 4.1.). De grondwatertrap volgens deze kaart is V*.

Op de locatie Beltrum is de bouwvoor 25 tot 30 cm dik en bestaat uit zwak lemig, matig fijn zand met een organisch stofgehalte van ongeveer 5%. Uit de profielbeschrijvingen blijkt dat de ondergrond bij de A-locatie tot ongeveer 80 cm diep is verwerkt, waarschijnlijk met een diepwoeler. De ondergrond bestaat tot dieper dan 180 cm uit zwak lemig matig fijn tot zeer fijn zand. Het gehele profiel bestaat uit Jong Dekzand. De bodem is geclassificeerd als een veldpodzol. Figuur 4.2 geeft een foto met profielschets van het bodemprofiel op de locatie Beltrum.

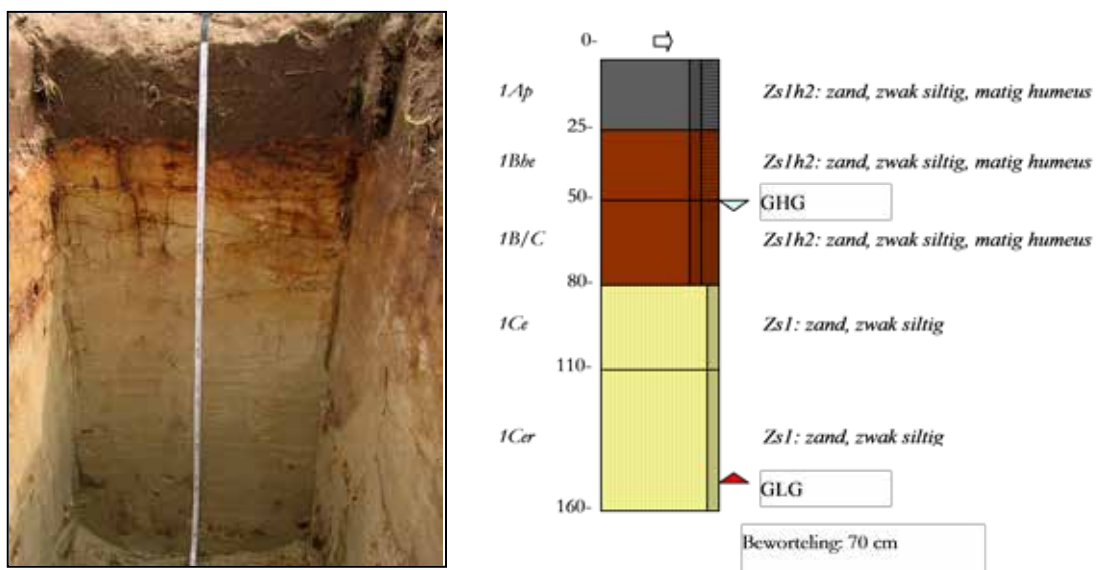
De grondwaterstanden fluctueren, volgens de bodemkundige beschrijving, tussen de 50 en ongeveer 150 cm - mv waarbij, in afwijking van de bodemkaart, een Gt VI hoort. In de zomer valt de sloot droog.

Uit de profielbeschrijvingen die hierna volgen blijkt dat de bodems een vrij uniforme profielopbouw hebben. Het belangrijkste verschil tussen de A en de B en C locaties is dat ter hoogte van de A locatie de bodem tot een diepte van ongeveer 80 cm is verwerkt, waarschijnlijk om een verkitte B horizon te breken. Ook zijn deze bodems tot op deze diepte organische stof houdend (1 tot 3%).



Figuur 4.1

Bodemkaart van locatie Beltrum en omgeving.



Figuur 4.2

Foto en profielschets van de bodem in Beltrum.

Tabel 4.1

Profielbeschrijvingen locatie Beltrum.

Profiel:	Beltrum A Akker							
Datum:	13-2-2006							
Coördinaat:	ID = 420	233784	455502					
St.puntcode	2r432-F							
Gt:	Vlo	GHG: 50	GLG: 160					
Bodemgebr:	AM	Bew. diepte:	70 cm					
	Diepte	Org.	%	%		Kalk-	Geol.	
Hor.	(cm-mv)	stof%	<2m	<50m	M50	klasse	form	Opm.
1Ap	0 - 30	4		12	160	1	411	zwart
								donker bruin; licht
1Bhe	30 - 55	2		12	160	1	411	verwerkt
1BC	55 - 80	0.5		12	145	1	411	licht bruin; gewoeld
1Ce	80 - 160			12	135	1	411	grijs
1Cer	160 -180			12	135	1	411	grijs

Profiel:	Beltrum A Referentie 5							
Datum:	13-2-2006							
Coördinaat:	ID = 25	233762	455509					
St.puntcode:	2r432							
Gt:	Vlo	GHG: 60	GLG: 150					
Bodemgebr:	AM							
Bew. Diepte:	65							
	Diepte	Org.	%	%		Kalk-	Geol.	
Hor.	(cm-mv)	stof%	<2m	<50m	M50	klasse	form	Opm.
1Ap	0 - 30	4		12	160	1	411	zwart
1Bhe	30 - 55	3		12	160	1	411	zwart iets B
1BC	55 - 100	1		12	160	1	411	donker bruin
1Ce	100 - 120	0.5		12	150	1	411	licht bruin
1Cer	120 - 150			12	140	1	411	grijs

Profiel:	Beltrum A Buffer 5							
Datum:	13-2-2006							
Coördinaat:	ID = 25	233775	455517					
St.puntcode	2r432-F							
Gt:	Vlo	GHG: 50	GLG: 150					
Bodemgebr:	AM	Bew. diepte:	70 cm					
	Diepte	Org.	%	%		Kalk-	Geol.f	
Hor.	(cm-mv)	stof%	<2m	<50m	M50	klasse	orm	Opm.
1Ap	0 - 25	4		12	160	1	411	zwart
1Bhe	25 - 50	2		12	160	1	411	verwerkt (gespit)
1BC	50 - 80	3		12	160	1	411	verwerkt (gespit)
1Ce	80 - 110			12	140	1	411	licht bruin
1Cer	110 -160			12	135	1	411	grijs

Profiel:	Beltrum A Buffer 3							
Datum:	13-2-2006							
Coördinaat:	ID = 33	233787	455525					
St.puntcode	2r432-F							
Gt:	Vlo	GHG: 50	GLG: 150					
Bodemgebr:	AM	Bew. diepte: 70 cm						
	Diepte	Org.	%	%		Kalk-	Geol.f	
Hor.	(cm-mv)	stof %	<2m	<50m	M50	klasse	orm	Opm.
1Ap	0 - 30	4		12	160	1	411	zwart
1Bhe	30 - 70	2		12	160	1	411	zwart met B
1BC	70 - 120	1		12	145	1	411	B (los)
1Ce	120 - 150			12	145	1	411	grijs

Profiel:	Beltrum B Akker							
Datum:	18-03-08							
Coördinaat:	233759 - 455548							
St.puntcode	4i 421							
Gt:	Vbo	GHG: 30	GLG: 130					
Bodemgebr:	AM	Bew. diepte: 35 cm						
	Diepte	Org.	%	%		Kalk-	Geol.f	
Hor.	(cm-mv)	stof %	<2m	<50m	M50	klasse	orm	Opm.
1Ap	0 - 25	4		10	140	1	411	
1Ce	25 - 50			8	140	1	411	
1Cg1	50 - 80			8	140		411	iets roest
1Cg2	80 - 130			8	140		411	roestig
1Cr1	130 - 150			8	130	1	411	grijs
1Cr2	150 - 200			8	130	1	411	donkergrijs

Profiel:	Beltrum B referentie							
Datum:	18-03-08							
Coördinaat:	233759 - 455501							
St.puntcode	4i 421							
Gt:	Vlo	GHG: 40	GLG: 130					
Bodemgebr:	GR	Bew. diepte: 35 cm						
	Diepte	Org.	%	%		Kalk-	Geol.f	
Hor.	(cm-mv)	stof %	<2m	<50m	M50	klasse	orm	Opm.
1Ap	0 - 25	4		9	135	1	411	Zwart
1BC	25 - 35	0.5		8	135	1	411	lichtbruin
1Ce	35 - 130			8	135	1	411	bleek
1Cr1	130 - 200			8	135	1	411	donkergrijs

Profiel:	Beltrum B Buffer							
Datum:	18-03-08							
Coördinaat:	233746 - 455492							
St.puntcode	2r 421							
Gt:	IVu	GHG: 30	GLG: 120					
Bodemgebr:	AM	Bew. diepte: 40 cm						
	Diepte	Org.	%	%		Kalk-	Geol.f	
Hor.	(cm-mv)	stof %	<2m	<50m	M50	klasse	orm	Opm.
1Ap	0 - 30	4		10	135	1	411	zwart
1Bhe	30 - 40	1		8	135	1	411	linkerbruin
1Cg1	40 - 65			8	135		411	roest
1Cg2	65 - 120			8	140		411	sterk roestig
1Cr1	120 - 150			8	140	1	411	grijs
1Cr2	150 - 200			8	130	1	411	donkergrijs

Profiel:	Beltrum C Akker							
Datum:	18-03-08							
Coördinaat:	233741 - 455470							
St.puntcode	4i 421							
Gt:	Vbo	GHG: 35	GLG: 130					
Bodemgebr:	AM	Bew. diepte: 35 cm						
	Diepte	Org.	%	%		Kalk-	Geol.f	
Hor.	(cm-mv)	stof %	<2m	<50m	M50	klasse	orm	Opm.
1Ap	0 - 20	3		9	140	1	411	zwart
1BCg	20 - 50			8	135	1	411	bruin, roest
1Cg	50 -1 00			8	135	1	411	bleek, iets roest
1Ce	100 - 130			7	135	1	411	bleek
1Cr	130 - 200			7	135	1	411	donker grijs

Profiel:	Beltrum C Referentie							
Datum:	18-03-08							
Coördinaat:	233728 - 455477							
St.puntcode	2r 421							
Gt:	Vlo	GHG: 40	GLG: 130					
Bodemgebr:	AM	Bew. diepte: 40 cm						
	Diepte	Org.	%	%		Kalk-	Geol.f	
Hor.	(cm-mv)	stof %	<2m	<50m	M50	klasse	orm	Opm.
1Ap	0 - 2	4		10	140	1	411	zwart
1Bhe	25 - 40	0.5		8	140	1	411	donkerbruin
1Cg1	40 - 100			15	145	1	411	gelaagd
1CG2	100 - 130			7	145	1	411	grijs
1Cr	130 - 200			7	145	1	411	

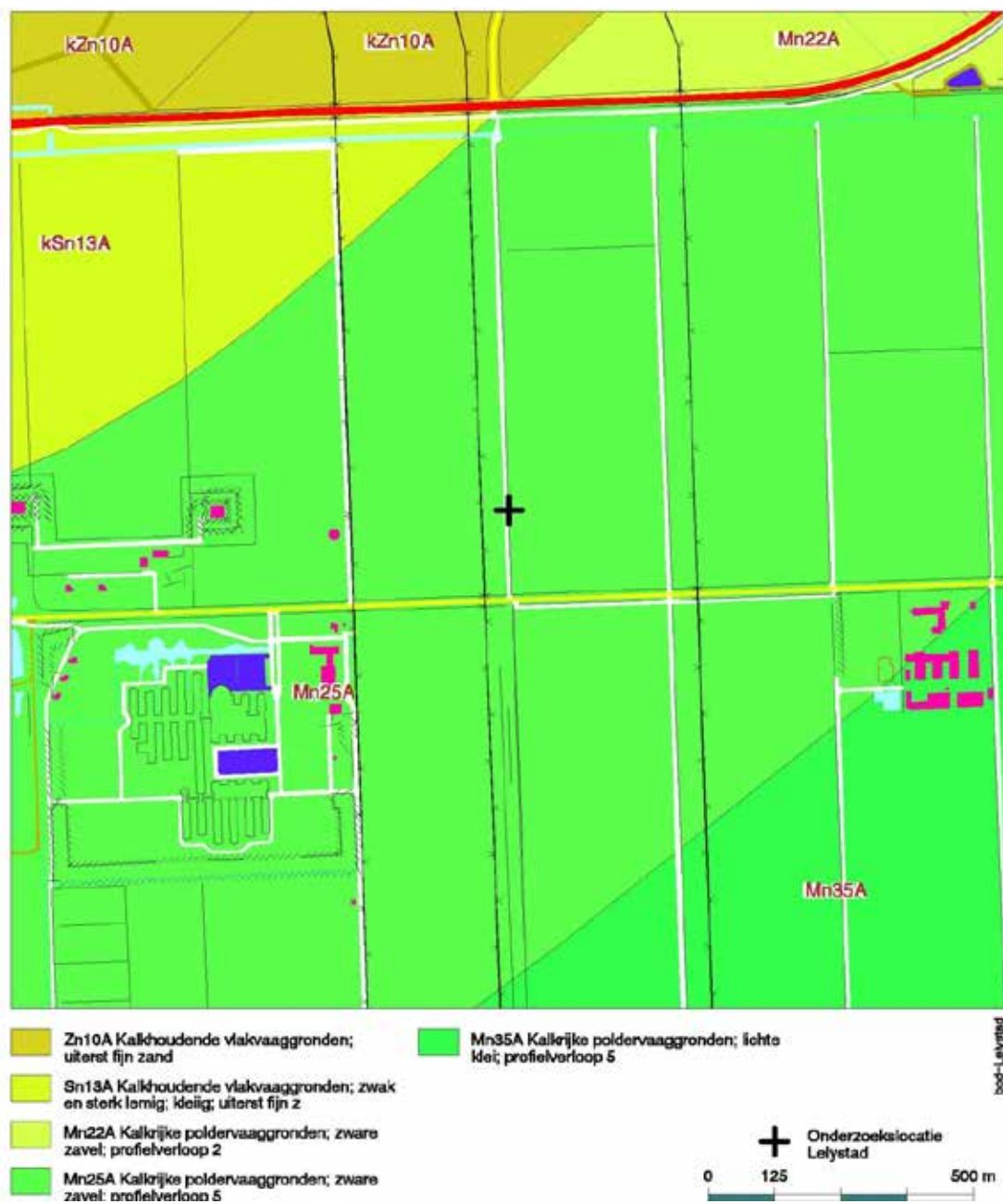
Profiel:	Beltrum C Buffer							
Datum:	18-03-08							
Coördinaat:	233738 - 455489							
St.puntcode	2r 421							
Gt:	IVu	GHG: 40	GLG: 120					
Bodemgebr:	AM	Bew. diepte: 40 cm						
	Diepte	Org.	%	%		Kalk-	Geol.f	
Hor.	(cm-mv)	stof %	<2m	<50m	M50	klasse	orm	Opm.
1Ap	0 - 25	4		10	140	1	411	zwart
1Bhe	25 - 40	1		8	135	1	411	donkerbruin
1Cg1	40 - 75			7	135	1	411	bleek, roest
1Cg2	75 - 120			7	135	1	411	sterk roestig
1Cr	120 - 200			8	135	1	411	grijs

4.3 Lelystad

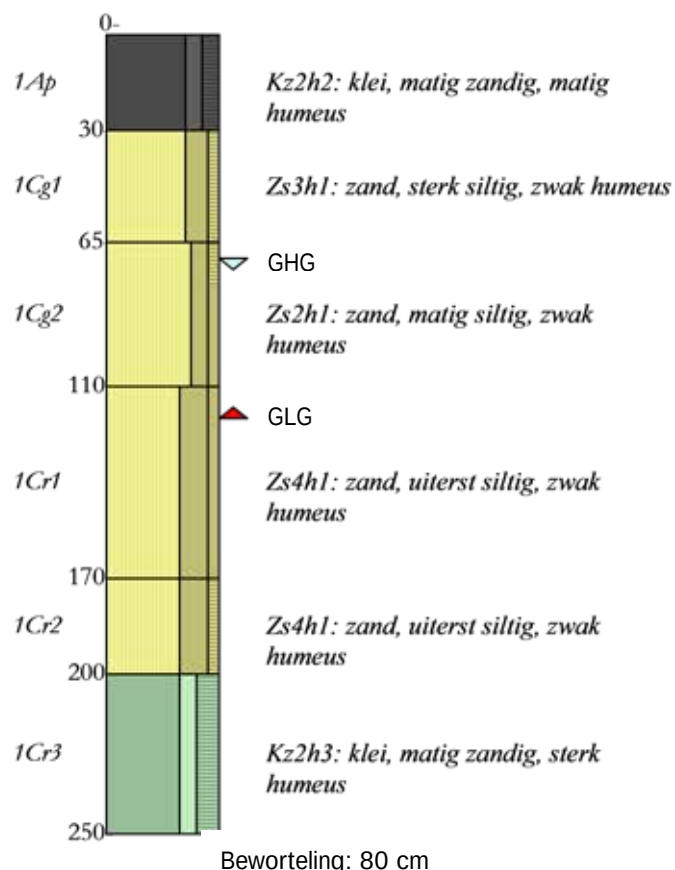
De bodem van de locatie Lelystad bestaat uit klei die in het voormalige IJsselmeer is afgezet. De Bodemkaart van Nederland (Blad 20 W-O, Stiboka 1990a) geeft aan dat dit kalkrijke poldervaaggronden zijn (Mn25A, zware zavel in de bovengrond met een lichtere ondergrond) met grondwatertrap VI. Figuur 4.3 is een uitsnede van de bodemkaart met schaal 1:50 000 van de omgeving van de proeflocatie in Lelystad. Op de locatie valt de bovengrond in tegenstelling tot de bodemkaart, in de categorie lichte zavel (Mn15A).

De bodem op de onderzoekslocatie heeft een bouwvoor van ongeveer 25 cm dik die uit kalkrijke lichte zavel bestaat met een lutumgehalte van 13 tot 15%¹ en ongeveer 2.5% organische stof. Hieronder volgt een gelaagd profiel van kleiig fijn zand tot lichte zavel met een lutumgehalte van 4 tot 7%. Vanaf ongeveer 120 cm diepte neemt het kleigehalte toe tot soms 20% en in de diepere ondergrond komt ook kleiig veen en veen voor. Dit veen is verslagen veen en typisch voor een meerbodemafletting. De akker is gedraineerd met drainafstanden van 8 m. De draindiepte is 90 cm. De grondwaterstanden fluctueren tussen 70 en 120 cm (Gt IV; NB: dit wijkt af van de bodemkaart). Figuur 4.4 geeft een profielschets van de bodem van de bufferstrook.

1 Kleigehalten in de tekst zijn, zoals gebruikelijk bij de bodemclassificatie, gegeven in % van de minerale delen.



Figuur 4.3
Bodemkaart van de locatie Lelystad en omgeving.



Figuur 4.4

Foto en profielschets van de bodem in Lelystad.

Tabel 4.2

Profielbeschrijvingen locatie Lelystad.

Profiel: Lelystad (Akker) Datum: 16-2-2006 Coördinaat: ID = 320 St.puntcode k5k4212a Gt: IVu GHG: 70 GLG: 120 Bodemgebr: AG Bew. diepte: 80 cm										
Hor.	Diepte (cm-mv)	Org. stof%	aard org	%<2m	%<50m	M50	Kalk Klasse	Rijping	Geol. form	Opm.
1Ap	0 - 25	2		12			3	5	230	grijs/zwart
1Cg1	25 - 100			6	20	110	3		230	zandlaagjes
1Cgr	100 - 130			8	25	110	3		230	gelaagd
1Cr1	130 - 160	1		10			3	5	230	iets humeus
1Cr2	160 - 200	7		13			3	5	230	zwart
2Cr	200 - 250	20	DK						230	zwart/veen

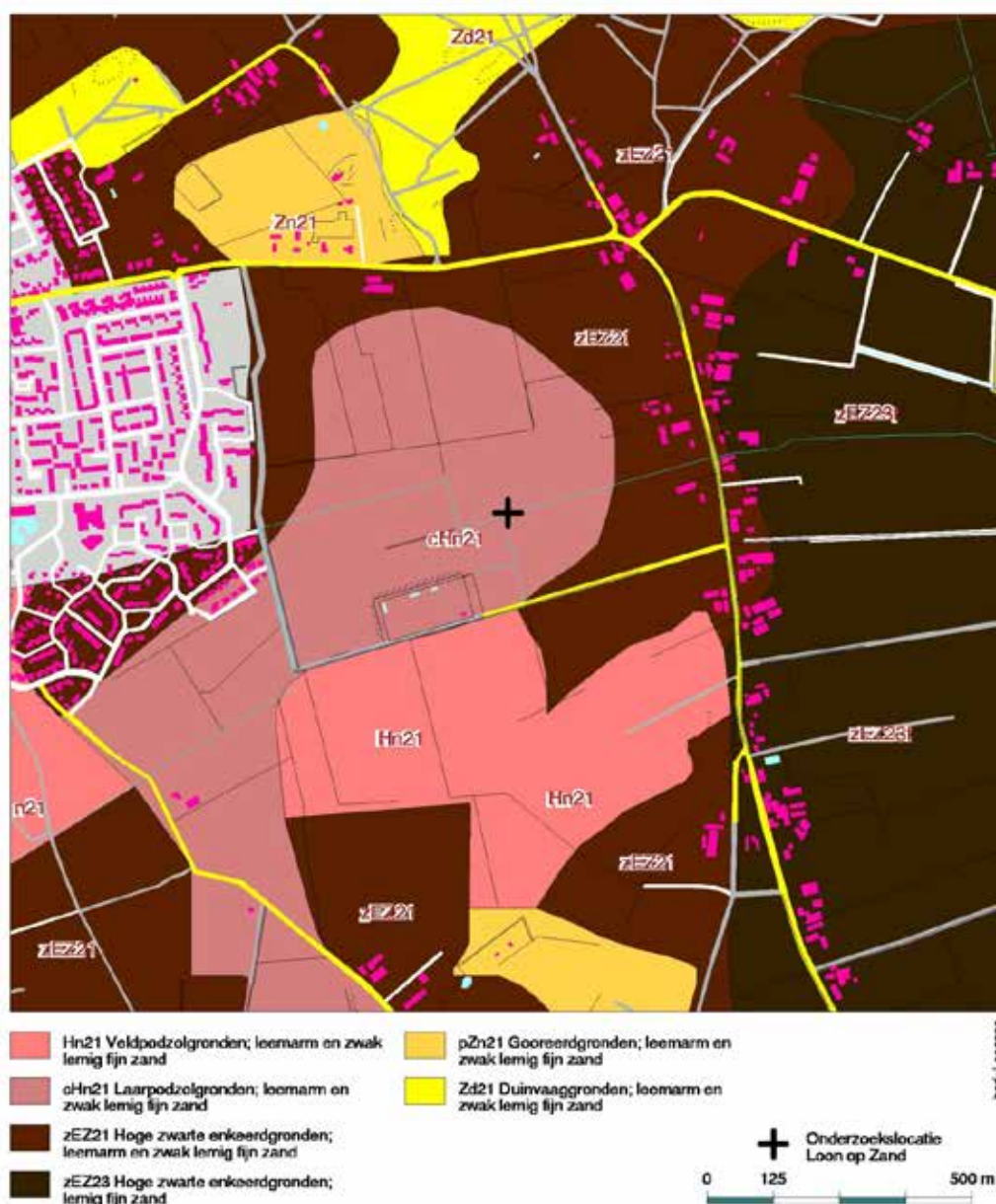
Profiel:	Lelystad (referentie)								
Datum:	16-2-2006								
Coördinaat:	ID = 10								
St.puntcode	M5p215a								
Gt:	IVu GHG: 70 GLG: 120								
Bodemgebr	AG Bew. diepte: 80 cm								
Hor.	Diepte (cm-mv)	Org. stof %	% <2m	% <50m	M50	Kalk Klasse	Rijp- ing	Geol. Form	Opmerkingen
1Ap	0 - 30	2	15			3	5	230	
1Cg1	30 - 70		8			3		230	gelaagd
1Cg2	70 - 100		9			3		230	gelaagd
1Cgr	100 - 120		9			3		230	
									gelaagd/
1Cr1	120 - 160	2	11			3		230	humusbandjes
									humus bandjes/ oplopend
1Cr2	160 - 230	10	15			3		230	tot humeus

Profiel:	Lelystad (Buffer)								
Datum:	16 feb 2006								
Coördinaat:	ID = 25								
St.puntcode:	k5k4212a								
Gt:	IVu GHG: 70 GLG: 120								
Bodemgebruik	AG Bew. diepte: 80 cm								
Hor.	Diepte (cm-mv)	Org. stof %	% <2m	% <50m	M50	Kalk Klasse	Rijp- ing	Geol. form	Opmerkingen
1Ap	0 - 30	2	15			3	5	230	
1Cg1	30 - 65		6	25	110	3		230	gelaagd
1Cg2	65 - 110		8	25	110	3		230	gelaagd
1Cr1	110 - 170		7	25	110	3		230	gelaagd
1Cr2	170 - 200	2	8	25	110	3		230	humusbandje/gelaagd
1Cr3	200 - 250	6	13			3	5	230	zwart/humeus

4.4 Loon op Zand

Op de bodemkaart van Nederland (blad 44 O, Stiboka, 1990b) komen op de locatie Loon op Zand laarpodzolgronden voor (cHn21, leemarm en zwak lemig fijn zand) met grondwatertrap V* (figuur 4.5). De leemlaag in de diepere ondergrond, karakteristiek voor deze locatie, is niet in de bodemkaart van Nederland terug te vinden. Alleen als deze binnen 120 cm begint is deze onderscheiden op de bodemkaart.

Op de locatie in Loon op Zand vinden we zandgronden met een leemlaag in de ondergrond. Van het bedrijf is een gedetailleerde bodemkaart gemaakt in het kader van het Koeien en Kansen onderzoek (Alterra, ongepubliceerd). Volgens de gedetailleerde bodemkaart van het bedrijf ligt hier een cHn 53 (laarpodzol met een textuur van zwak lemig matig fijn zand in de bovengrond) met grondwatertrap VI d.

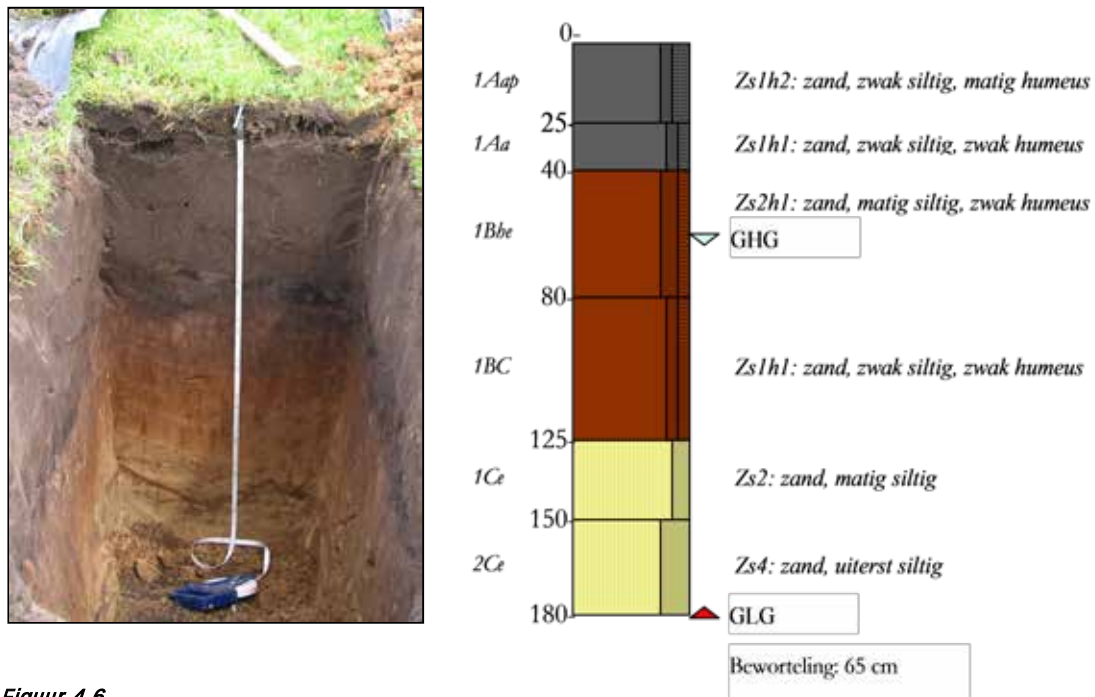


Figuur 4.5

Bodemkaart van de locatie Loon op Zand en omgeving.

De bovengrond bestaat uit 25 tot 40 cm zwak lemig, matig fijn zand met een organisch stofgehalte van 3 tot 4%. Onder de bovengrond komt zwak lemig, fijn zand voor tot een diepte van 100 tot 120 cm waarna het leemgehalte toeneemt tot circa 20%. Deze zandlaag bestaat in feite uit twee gedeelten: de bovenste is Jong Dekzand (zwak lemig matig fijn zand), de onderste is Oud Dekzand (zwak tot sterk lemig zeer fijn zand). Oud Dekzand wordt echter niet overal aangetroffen. In de diepere ondergrond vanaf ongeveer 90 - 150 cm vinden we zeer zandige leem (lössleem) met leemgehalten die op kunnen lopen tot circa 50%. Een foto met profielschets is in figuur 4.6 gegeven. Vanwege de zeer lage debieten die in de proef bakken gemeten worden is gedetailleerd onderzoek gedaan naar de profielopbouw, vooral de begindiepte van de lössleem, ter hoogte

van de bakken. Hieruit blijkt dat de leemlaag overal aanwezig is maar op korte afstand in begindiepte en dikte kan variëren (Hoogland et al., 2009).



Figuur 4.6.

Foto en profielschets van de bodem in Loon p Zand.

Tabel 4.3

Profielbeschrijvingen locatie Loon op Zand.

Profiel:	Loon op Zand (Perceel)							
Datum:	8-2-2006							
Coördinaat:	ID = 320							
St.puntcode:	2q432							
Gt:	Vld GHG: 60 GLG: >180							
Bodemgebr:	GR Bew. diepte: 65 cm							
Hor.	Diepte (cm-mv)	Org. stof%	%<2m	%<50m	M50	Kalk-klasse	Geol. form	Opmerkingen
1Aap	0 - 25	3		10	195	1	692	zwart
1Aa	25 - 40	2		10	195	1	692	zwart
1Bbe	40 - 80	2		10	175	1	411	donkerbruin
1BC	80 - 125	0.5		10	175	1	411	linkerbruin
1Ce1	125 - 150			23	135	1	412	gelaagd
2Ce	150 - 180			30/50	100	1	422	gelaagd

Profiel:	Loon op Zand (Referentie)							
Datum:	7-2-2006							
Coördinaat:	ID = 10							
St.puntcode:	2r432							
Gt:	Vld	GHG: 60	GLG: >180					
Bodemgebr:	GR	Bew. diepte: 40 cm						
	Diepte	Org.	%	%		Kalk-	Geol.f	
Hor.	(cm-mv)	stof%	<2m	<50m	M50	klasse	orm	Opm.
1Ap	0 - 20	3		10	190	1	411	zwart
1A/Bhe	20 - 40	2		10	180	1	411	donkerbruin/B met restjes A
1BC	40 - 80			10	175	1	411	lichtbruin
1Ce1	80 - 100			10	160	1	411	
1Ce2	100 - 130			25	130	1	412	overgang leemondergrond
2Ce	130 - 160			60	100	1	422	grijze leem

Profiel:	Loon op Zand (Buffer)							
Datum:	8-2-2006							
Coördinaat:	ID = 25							
St.puntcode:	2r 431							
Gt:	Vld	GHG: 60	GLG: >180					
Bodemgebr:	GR	Bew. diepte: 45 cm						
	Diepte	Org.				Kalk-	Geol.fo	
Hor.	(cm-mv)	stof %	%<2m	%<50m	M50	klasse	rm	Opmerkingen
1Ap	0 - 25	4		10	180	1	411	zwart
1Bhe	25 - 45	2		10	180	1	411	donkerbruin/licht verwerkt
1Ce1	45 - 70			20	130	1	412	gelaagd
1Ce2	70 - 95			11	150	1	412	
2Ce1	95 - 120			55	100	1	422	
2Ce2	120 - 170			55	100	1	422	op 170 blauwe slappe leem

In maart 2008 is een tweede bemonsteringsronde uitgevoerd om de gehele bodemprofielen te bemonsteren. Deze bemonstering vond plaats op dezelfde plek als waar in 2006 de profielen beschreven en bemonsterd zijn. Omdat op deze locatie de leemdpte op korte afstand kan variëren, zijn de profielen in 2008 opnieuw beschreven.

Profiel:	Loon op Zand (Perceel)							
Datum:	5-03-08							
Coördinaat:	ID = 25							
St.puntcode:	2q 431							
Gt:	Vld GHG: 100 GLG: >180							
Bodemgebr:	GR Bew. diepte: 60 cm							
Hor.	Diepte (cm-mv)	Org. stof %	%<2m	%<50m	M50	Kalk- klasse	Geol.f orm	Opmerkingen
1Aap	0 - 25	3		10	190	1	692	zwart
1Aa	25 - 45	2		10	190	1	692	zwart
1Bhe	45 - 80	2		10	180	1	411	donkerbruin
1BC	80 - 110			14	135	1	411	bruin
1Ce	110 - 160			12	135	1	411	grijs

Profiel:	Loon op Zand (Referentie)							
Datum:	5-03-08							
Coördinaat:	ID = 10							
St.puntcode:	2r431							
Gt:	Vld GHG: 60 GLG: >180							
Bodemgebr:	GR Bew. diepte: 50 cm							
Hor.	Diepte (cm-mv)	Org. Stof %	%<2m	%<50m	M50	Kalk- klasse	Geol.for m	Opmerkingen
1Ap	0 - 30	3		10	190	1	411	zwart
1Bhe	30 - 75	1		10	180	1	411	donkerbruin
1BC	75 - 100			12	160	1	411	lichtbruin
1Ce	100 - 120			14	140	1	411	grijs
1Cg	120 - 160			30	120	1	422	donkergrijs

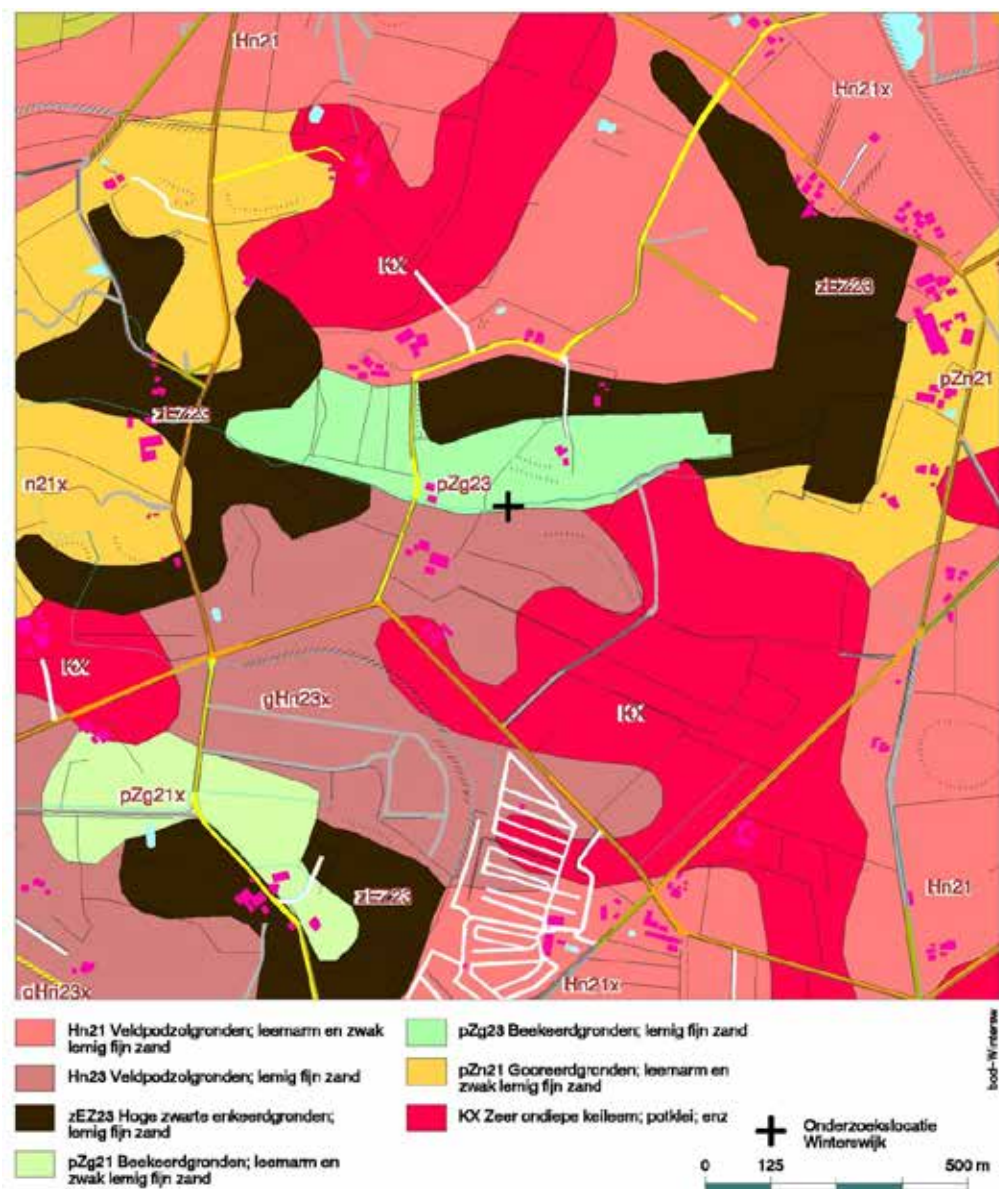
Profiel:	Loon op Zand (Buffer)							
Datum:	5-03-008							
Coördinaat:	ID = 25							
St.puntcode:	2r 431							
Gt:	Vld GHG: 60 GLG: >180							
Bodemgebr:	GR Bew. diepte: 45 cm							
Hor.	Diepte (cm-mv)	Org. stof %	%<2m	%<50m	M50	Kalk- klasse	Geol.f orm	Opmerkingen
1Ap	0 - 25	4		10	180	1	411	zwart
1Bhe	25 - 50	2		10	180	1	411	bruin
1C11	50 - 90			14	135	1	411	bleek
1C12	90 - 115			11	145	1	411	grijs
2C1g	115 - 160			40	120	1	422	gelaagd, roest

4.5 Winterswijk

De bodemkaart van Nederland (blad 41 O, Stiboka, 1983) geeft voor deze locatie een gHn23x2 met een dun esdek en grondwatertrap V (figuur 4.7). Dit is een veldpodzolgrond met lemig fijn zand en met grind ondieper dan 40 cm in het profiel en tertiaire klei in de ondergrond beginnend tussen 40 cm en 120 cm.

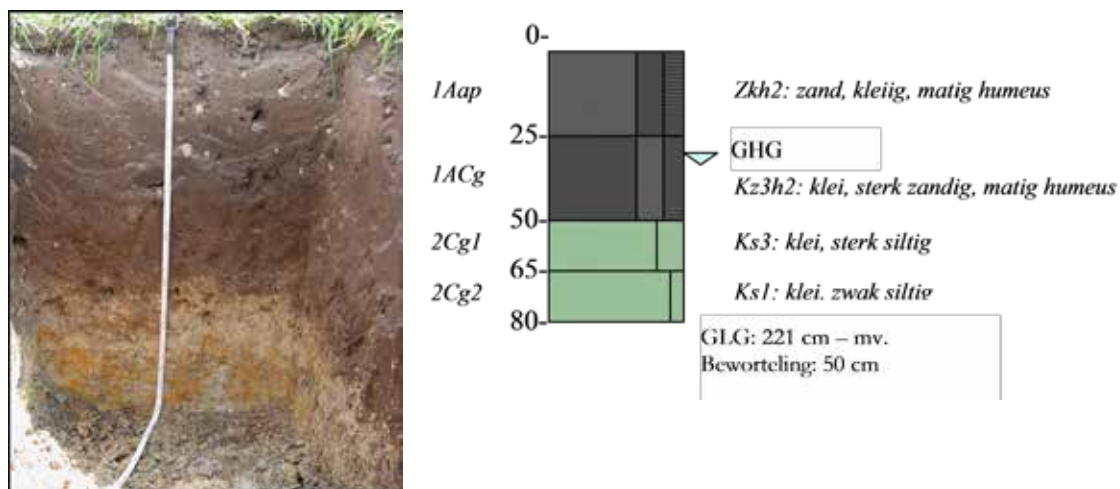
De bodem op de locatie Winterswijk bestaat uit een 40 tot 60 cm dik esdek van sterk lemig matig fijn tot matig grof zand met 6-7% organische stof. In de ondergrond bevindt zich een zware kleilaag (tertiaire klei) van wisselende dikte met bijna 60% lutum. Deze bodem wordt geclassificeerd als een beekerdgrond. De begindiepte van de kleilaag neemt vanaf de sloot geleidelijk toe naar het midden van het perceel. De begindiepte van de kleilaag kan op korte afstand variëren. Zowel het maaiveld alsook de kleilaag vertoont een licht aflopende helling richting sloot/beek. Naar het midden van het perceel toe komt lokaal een tussenlaag voor die bestaat uit matig fijn tot grof zand. Plaatselijk komt grind voor. Een foto met profielschets staat in figuur 4.8. De gemiddeld hoogste grondwaterstand is 25 cm en de gemiddeld laagste grondwaterstand is dieper dan 200 cm, dus reikend tot in of onder de zware kleilaag. De Gt V is conform de bodemkaart. Tijdens het zomerseizoen valt de beek droog.

2 De x in de bodemcode staat voor keileem, potklei, tertiaire klei e.d. Op de locatie Winterswijk komt tertiaire klei voor.



Figuur 4.7

Bodemkaart van de locatie Winterswijk en omgeving.



Figuur 4.8

Foto en profielschets van de bodem in Winterswijk.

Tabel 4.4

Profielbeschrijvingen locatie Winterswijk.

Profiel:	Winterswijk (Perceel)								
Datum:	7-feb-06								
Coördinaat:	ID = 320	246900	437204						
St.puntcode:	c4k433-t5								
Gt:	Vbd	GHG: 30	GLG:>220						
Bodemgebr:	GR	Bew. diepte: 50 cm							
Hor.	Diepte (cm-mv)	Org. stof%	% <2m	%<50m	M50	Kalk- klasse	Rijping	Geol. form	Opmerkingen
1Aap	0 - 25	5	6	30	185	1		692	zwart
1ACg	25 - 50	2	8	35	185	1		692	bruin/zwart. Overgang naar kleiondergrond
2Cg1	50 - 65		30			1	5	633	roestige oude klei
2Cg2	65 - 80		60			1	5	633	roestige oude klei

Profiel:	Winterswijk (Referentie)								
Datum:	7-2-2006								
Coördinaat:	ID = 10	246901	437222						
St.puntcode:	c4k433-t5								
Gt:	Vbd	GHG: 25	GLG: >200						
Bodemgebr:	GR	Bew. diepte: 50 cm							
Hor.	Diepte (cm-mv)	Org. stof%	% <2m	% <50m	M50	Kalk- klasse	Rijping	Geol. form	Opmerkingen
1Aap	0 - 25	6	6	30	190	1		692	zwart iets heterogeen
1 ACg	25 - 45	4	5	30	190	1		692	zwart met kleibrokjes
2Cq	45 - 70		60			1	5	633	zeer roestig

Profiel:	Winterswijk (Buffer)								
Datum:	7-2-2006								
Coördinaat:	ID = 25	246890		437219					
St.puntcode:	c4k443-t5								
Gt:	Vbd	GHG: 25	GLG: >200						
Bodemgebr:	GR	Bew. diepte: 50 cm							
Hor.	Diepte (cm-mv)	Org. stof%	% <2m	% <50m	M50	Kalk- klasse	Rijping	Geol. form	Opmerkingen
1Aap	0 - 25	5	4	25	230	1		692	zwart met grof zand
1 Aag	25 - 45	4	5	28	200	1		692	zwart met roest
2Cq	45 - 70		60			1	5	633	zeer roestig

Vanwege de verbreding van de bufferbak is in 2008 een extra profielbeschrijving gemaakt voor de bufferbak; deze ligt in het midden van de bak en 2.5 m vanaf de slootkant.

Profiel:	Winterswijk (Buffer)								
Datum:	18-03-2008								
Coördinaat:									
St.puntcode:	c4k434-t7								
Gt:	Vbd	GHG: 25	GLG: >200						
Bodemgebr:	GR	Bew. diepte: 50 cm							
Hor.	Diepte (cm-mv)	Org. stof%	% <2m	%<50m	M50	Kalk- klasse	Rijping	Geol. form	Opmerkingen
1Aap	0 - 25	5	4	25	230	1		693	zwart
1Aag1	25 - 45	4	5	28	250	1		693	wat verwerkt
1 Aag2	45 - 65	4	6	35	230	1		693	idem
1Cg1	65 - 70	3	6	35	230	1		633	zeer roestig
1Cg2	70 - 80		60			1	0	633	zwaar

Bodemprofielen beschreven in 2005 ten behoeve van de keuze van de locatie van de proefbakken. Deze beschrijvingen zijn toegevoegd om een beter beeld te krijgen van de variatie in de ondergrond.

Profiel:	Winterswijk W1								
Datum:	3 -10-05								
Coördinaat:	246906-437222								
St.puntcode:	c4k433-t4								
Gt:	Vbd								
Bodemgebr:	GR Bew. diepte: 45 cm								
Hor.	Diepte (cm-mv)	Org. stof%	% <2m	%<50m	M50	Kalk- klasse	Rijping	Geol. form	Opmerkingen
1Aap	0 - 25	6	7	30	180	1		692	zwart
1A/Cg	25 - 40	4	7	30	180	1		692	
2Cg1	40 - 120		60			1	5	633	tertiaire klei
3Cg1	120 - 160			22	175	1		633	
4Cg1	160 - 220		60			1	5	633	tertiaire klei

Profiel:	Winterswijk W2								
Datum:	3 -10-05								
Coördinaat:	246890-437212								
St.puntcode:	4s433-t6								
Gt:	Vbd GHG: 35 GLG: >200								
Bodemgebr:	GR Bew. diepte: 50 cm								
Hor.	Diepte (cm-mv)	Org. stof%	% <2m	%<50m	M50	Kalk- klasse	Rijping	Geol. form	Opmerkingen
1Aap	0 - 25	6	7	28	175	1		692	esdek
1Aa	25 - 50	5	5	28	170	1		692	esdek
2AC	50 - 60	2	7	30	175	1		633	
3C1g	60 - 150	0	60			1	5	633	tertiaire klei
4Cg1	150 - 160	0	14		180	1	5	633	met grind
5Cg1	160 - 200	0	60			1	5	633	tertiaire klei

Profiel:	Winterswijk W3								
Datum:	3 -10-05								
Coördinaat:	246904-437214								
St.puntcode:	Kz4o334-C								
Gt:	Vbd GHG: 30 GLG: >200								
Bodemgebr:	GR Bew. diepte: 50 cm								
Hor.	Diepte (cm-mv)	Org. stof%	% <2m	%<50m	M50	Kalk- klasse	Rijping	Geol. form	Opmerkingen
1Aap	0 - 25	6	7	30	170	1		692	esdek
1Aa	25 - 35	6	7	30	170	1		692	esdek
2ACg	35 - 40	2	15	40	170	1	5	633	tertiaire klei
2Cg1	40 - 100	0	60			1	5	633	tertiaire klei
2Cg2	100 - 110	0	40			1	5	633	tertiaire klei
3Cg1	110 - 113	0		14	160	1		633	zandlensje
4Cg1	113 - 200	0	60			1	5	633	tertiaire klei

Profiel:	Winterswijk W4								
Datum:	3 -10-05								
Coördinaat:	246910-437204								
St.puntcode:	4s433-t6								
Gt:	Vad								
Bodemgebr:	GR	Bew. diepte: 50 cm							
Hor.	Diepte (cm-mv)	Org. stof%	% <2m	%<50m	M50	Kalk- klasse	Rijping	Geol. form	Opmerkingen
1Aap	0 -25	6	5	25	170	1		692	esdek
1Aa	25 - 40	6	5	25	170	1		692	esdek
2AC	40 - 55	3	7	30	170	1		633	verweerd tertiair
3Cg1	55 - 130	0	60			1	5	633	tertiaire klei
3Cg2	130 - 140	0	45			1	5	633	tertiaire klei
4Cg	140 - 180	0		25	170	1		633	zandlaag
5Cg1	180 - 220	0	60			1	5	633	tertiaire klei

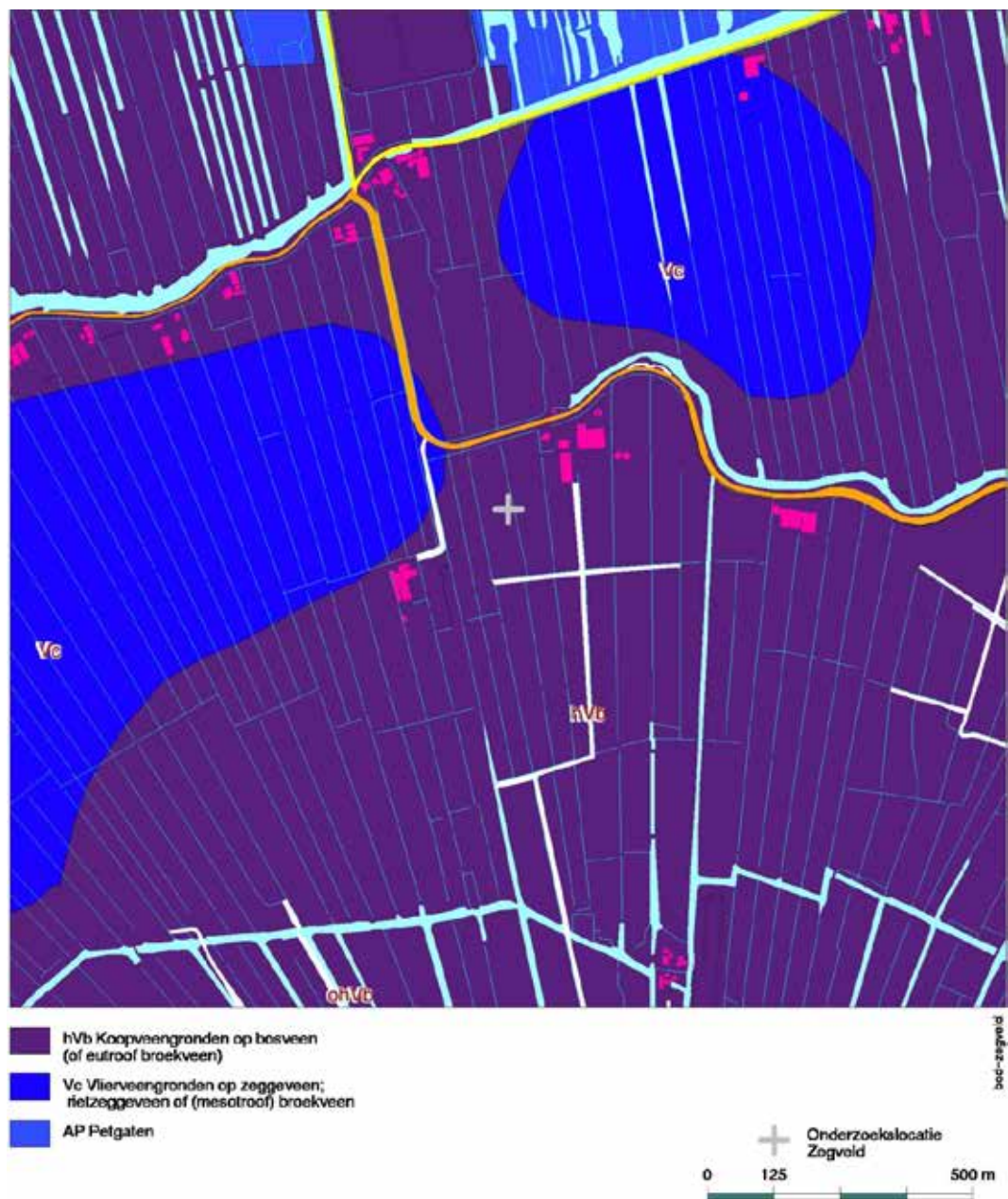
Profiel:	Winterswijk W5								
Datum:	3 -10-05								
Coördinaat:	246899-437186								
St.puntcode:	4s433-t11								
Gt:	Vbd GHG: 60 GLG: >200								
Bodemgebr:	GR	Bew. diepte: 75 cm							
Hor.	Diepte (cm-mv)	Org. stof%	% <2m	%<50m	M50	Kalk- klasse	Rijping	Geol. form	Opmerkingen
1Aap	0 - 25	6	5	20	165	1		692	esdek
1Aa	25 - 60	6	5	20	165	1		692	esdek
1AB	60 - 80	2	2	16	180	1		633	
1BCg	80 - 110			6	250	1		633	grof zand en grind
2Cg1	110 - 190	0	60			1	5	633	tertiaire klei
3Cg1	190 - 220	0		13	200	1		633	roestig zand

4.6 Zegveld

De bodems in Zegveld bestaan uit veen. Volgens de bodemkaart van Nederland (1:50 000, blad 31 W, Stiboka 1969) zijn dit koopveengronden (hVc, zeggeveen, rietzeggeveen of mesotroof broekveen) met grondwatertrap II (figuur 4.9).

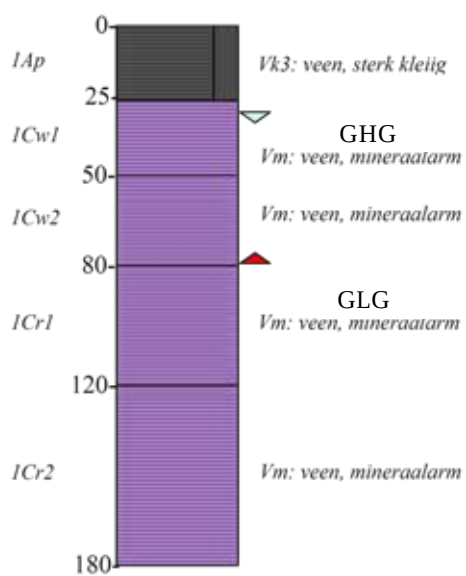
De bodem op de locatie in Zegveld heeft een bovengrond van 15 tot 25 cm dik kleiig veraard veen. Hieronder, tot ongeveer 60 cm diepte volgt veraard veen. De ondergrond bestaat uit bruin veen met houtresten (mesotroof broekveen met dieper in de ondergrond zeggeveen). Een afbeelding en een schets van het profiel is in figuur 4.10 te zien.

De bodems in Zegveld zijn zeer uniform in profielopbouw. De variaties die voorkomen zijn in de dikte van de bovengrond: lokaal heeft de bouwvoor niet de meest voorkomende dikte van 25 cm, maar kan tot 15 cm dun zijn. In de ondergrond worden overal houtresten aangetroffen. Lokaal kunnen dit harde, onverteerde resten van boomstammen zijn.



Figuur 4.9

Bodemkaart van de locatie Zegveld en omgeving.



Beworteling: 40 cm

Figuur 4.10

Foto en profielschets van de veengrond in Zegveld.

Tabel 4.5

Profielbeschrijvingen locatie Zegveld.

Profiel:	Zegveld A - Perceel					
Datum:	15-2-2006					
Coördinaat:	ID = 320	117270	461380			
St.puntcode:	1dc					
Gt:	IIb	GHG: 35	GLG: 75			
Bodemgebr:	GR	Bew. diepte: 35				
Hor.	Diepte (cm-mv)	Org. stof%	aard org	%<2m	Geol. form	Opmerkingen
1Ap	0 - 15	30	DK	15	110	zwart/kleilig veen/veraard
1Cw	15 - 50	60	DV		110	veraard/iets lutumbijmenging
1Cu	50 - 75	70	BM		120	donker/bruin/houtresten
1Cr	75 - 180	85	C		130	lichtbruin

Profiel:		Zegveld A - Referentie				
Datum:	16-2-2006					
Coördinaat:	ID = 10	117289	461376			
St.puntcode:	1dc					
Gt:	IIIb	GHG: 30	GLG: 80			
Bodemgebr:	GR	Bew. diepte:	40 cm			
Hor.	Diepte (cm-mv)	Org. stof%	aard org	%<2m	Geol. form	Opmerkingen
1Ap	0 - 25	30	KV		110	kleiig veen
1Cw1	25 - 50	60	DV		110	zwart/veraard/irreversibele
1Cw2	50 - 80	60	BM		120	korrels
1Cr1	80 - 120	80	C		130	met hout
1Cr2	120 -180	80	C		130	met hout

Profiel:	Zegveld A - Buffer					
Datum:	16-2-2006					
Coördinaat:	ID = 25	117285	461392			
St.puntcode:	1dc					
Gt: IIb	GHG: 30	GLG: 80				
Bodemgebr:	GR					
Bew. Diepte:	40					
Hor.	Diepte (cm-mv)	Org. stof%	aard org	%<2m	Geol. form	Opmerkingen
1Ap	0 - 25	30	KV		110	kleiig veen zwart/veraard/irreversibel
1Cw1	25 - 50	60	DV		110	korrels
1Cw2	50 - 80	8	BM		120	met hout
1Cr1	80 - 120	80	C		130	met hout
1Cr2	120 - 180	80	C		130	met hout

Profiel:	Zegveld B - Perceel					
Datum:	12-03-2008					
Coördinaat:			117256	461392		
St.puntcode:	1d c					
Gt: IIa	GHG: 0		GLG: 80			
Bodemgebr:	GR		Bew. diepte: 40 cm			
Hor.	Diepte (cm-mv)	Org. stof%	aard org	%<2m	Geol. form	Opmerkingen
1Ap	0 -15	40	DK		110	kleiig
1Cw	15 - 50	70	DV		110	
1Cu	50 - 80	80	BM		110	met hout
1Cr1	80 - 200	80	BM		110	met hout

Profiel:	Zegveld B - Referentie					
Datum:	12-03-2008					
Coördinaat:			117240	461370		
St.puntcode:	1d c					
Gt: Ila	GHG: 20		GLG: 80			
Bodemgebr:	GR		Bew. diepte: 35 cm			
Hor.	Diepte (cm-mv)	Org. stof%	aard org	%<2m	Geol. form	Opmerkingen
1Ap	0-25	35	DK		110	
1Cw	25-50	80	DV		110	
1Cu	50-80	80	BM		130	
1Cr1	80-120	80	BM		130	met hout
1Cr2	120-200	80	BM		130	met hout + zegge

Profiel:	Zegveld B - Buffer					
Datum:	12-03-2008					
Coördinaat:			117237	461331		
St.puntcode:	1d c					
Gt: Ila	GHG: 20	GLG: 80				
Bodemgebr:	GR	Bew. diepte: 35 cm				
Hor.	Diepte (cm-mv)	Org. stof%	aard org	%<2m	Geol. form	Opmerkingen
1Ap	0 - 25	35	DK		110	kleilig
1Cw	25 - 50	80	DV		110	
1Cu	50 - 80	80	BM		130	met hout
1Cr1	80 - 120	80	BM		130	met hout
1Cr2	120 - 200	80	BM		130	met hout

Profiel:	Zegveld C - Perceel					
Datum:	12-03-2008					
Coördinaat:			117248	461401		
St.puntcode:	1d c					
Gt: Ila	GHG: 0	GLG: 80				
Bodemgebr:	GR	Bew. diepte: 35 cm				
Hor.	Diepte (cm-mv)	Org. stof%	aard org	%<2m	Geol. form	Opmerkingen
1Ap	0 - 15	25	DK	20	110	
1Cw	15 - 50	70	DV		110	
1Cu	50 - 80	80	BM		130	met hout
1Cr	80 - 200	80	BM		130	met hout

Profiel:	Zegveld C - Referentie					
Datum:	12-03-2008					
Coördinaat:			117229	461407		
St.puntcode:	1d c					
Gt: Ila	GHG: 20	GLG: 80				
Bodemgebr:	GR	Bew. diepte: 35 cm				
Hor.	Diepte (cm-mv)	Org. stof%	aard org	%<2m	Geol. form	Opmerkingen
1Ap	0 - 25	35	DK		110	kleiig
1Cw	25 - 50	80	DV		110	
1Cu	50 - 80	80	BM		130	
1Cr1	80 - 120	80	BM		130	met hout + zegge
1Cr2	120 - 200	80	BM		130	met hout + zegge

Profiel:	Zegveld C - Buffer					
Datum:	12-03-2008					
Coördinaat:			117233	461395		
St.puntcode:	1d c					
Gt: Ila	GHG: 20		GLG: 80			
Bodemgebr:	GR		Bew. diepte: 35 cm			
Hor.	Diepte (cm-mv)	Org. stof%	aard org	%<2m	Geol. form	Opmerkingen
1Ap	0 - 25	35	DK		110	kleiig
1Cw	25 - 50	80	DV		130	
1Cu	50 - 80	80	BM		130	met hout
1Cr1	80 - 120	80	BM		130	met hout + zegge
1Cr2	120 - 200	80	BM		130	met hout + zegge

5 Geofysische informatie

5.1 Inleiding

Naast het bodemkundig onderzoek waarbij met handboringen de omgeving van de proeflocaties is onderzocht naar mogelijke verstoringen in de profielopbouw, zijn er op drie locaties geofysische metingen verricht om een ruimtelijk beeld van de ondergrond te verkrijgen. Metingen zijn niet uitgevoerd in Lelystad en Loon op Zand. De gronden in Lelystad zijn vrij homogeen, en bovendien was de meting niet mogelijk vanwege de aanwezigheid van hoogspanningsleidingen in de directe nabijheid die de geofysische metingen sterk storen. In Loon op Zand is in 2008 in detail de bodem gekarteerd waardoor op die wijze nadere informatie is verkregen (Hoogland et al., 2009).

De meetverslagen zijn, na enig redactiewerk, overgenomen van de rapportages door TNO (M.A.J. Bakker, 2007. Ongepubliceerde drafts). Aan het einde van iedere sectie is aangegeven welke gevolgtrekkingen door Alterra geconcludeerd zijn.

5.2 Methode

Er zijn twee geofysische methodes gehanteerd, namelijk, grond penetrerende radar (GPR; zie korte beschrijving meettechniek in Bakker et al., 2007) en elektrische bodem geleidbaarheid met het apparaat EM31 (zie www.geonics.com).



Figuur 5.1

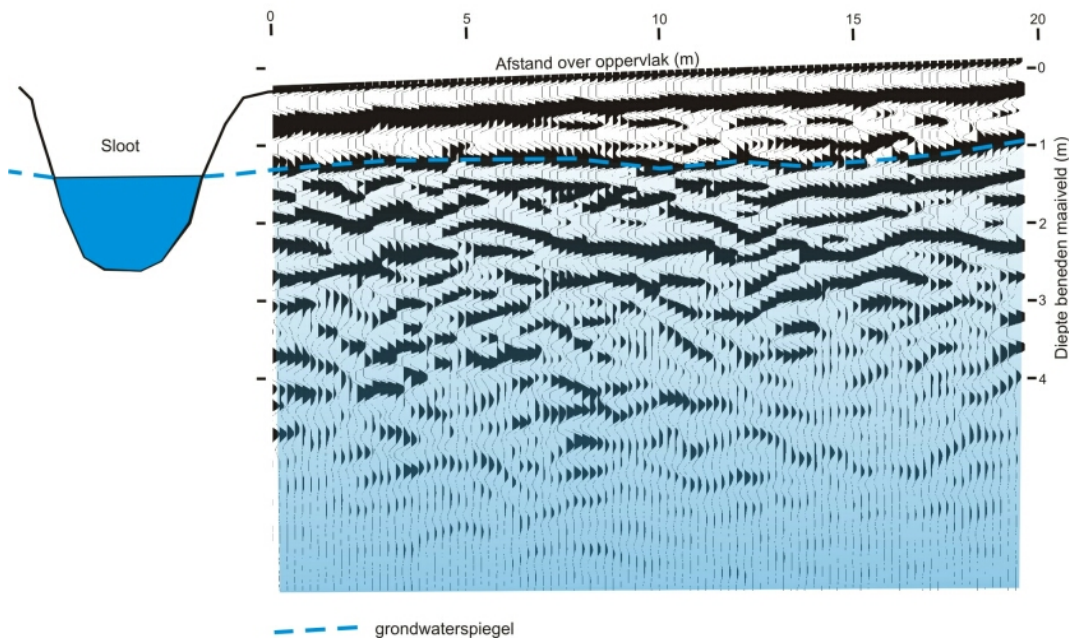
Foto impressies van de door TNO uitgevoerde metingen; links de EM31 meting, en rechts de GPR meting.

5.3 Beltrum

Op onderzoekslocatie nabij Beltrum is een gebied van 200 m lengte en 10 m breedte onderzocht met behulp van de geofysische onderzoeksmethoden EM31 en grondradar (GPR).

Resultaat GPR

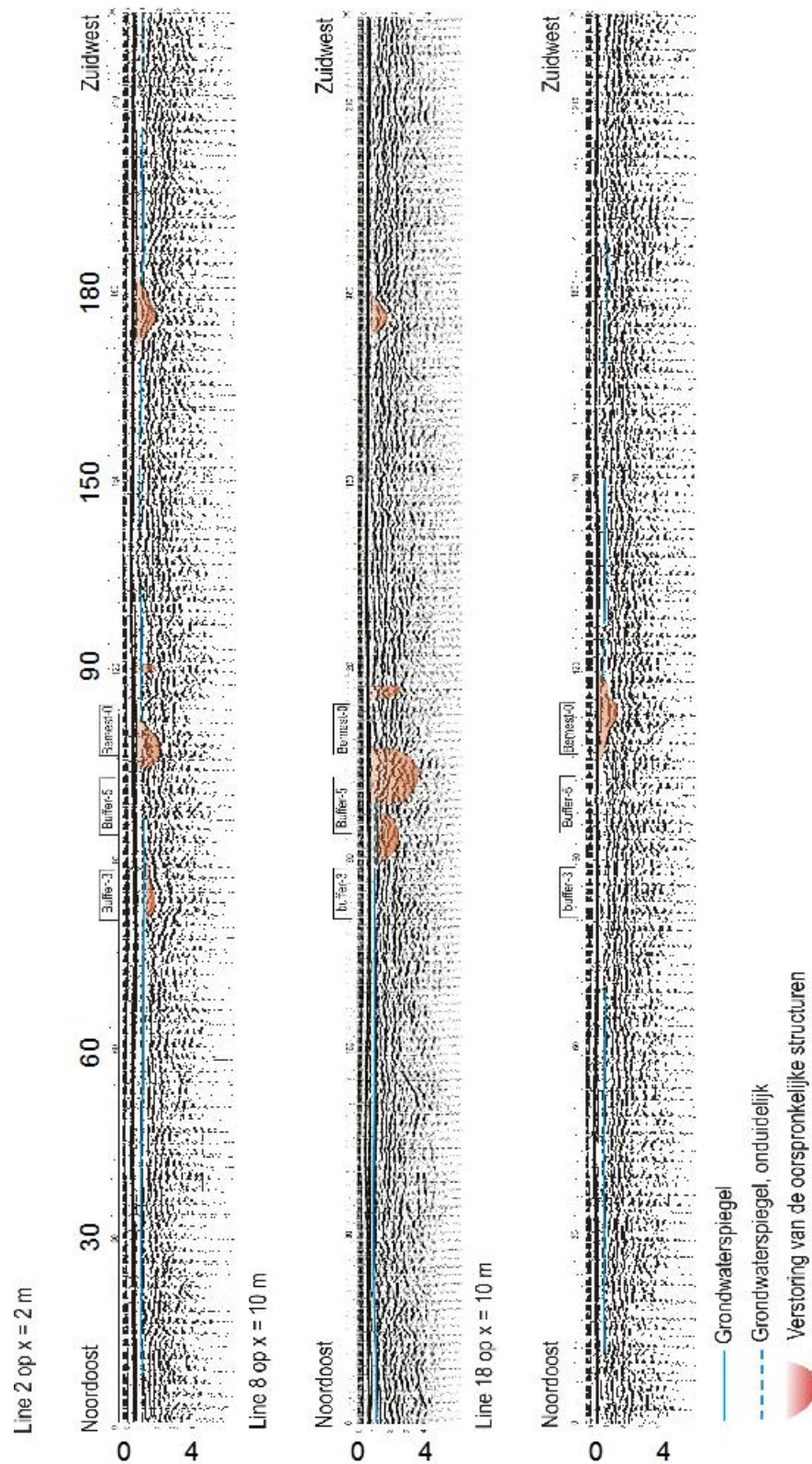
Op de GPR profielen zijn dekzandpatronen zichtbaar tot circa 5 m beneden maaiveld (figuur 5.2). De grondwaterspiegel is soms zichtbaar op de profielen, maar is niet altijd goed te onderscheiden, mede omdat ze op het moment van de metingen tamelijk ondiep was. Daarnaast kunnen geringe variaties in de korrelgrootte(verdeling) er voor zorgen dat de grondwaterspiegel niet goed opgepikt wordt. De grondwaterspiegel volgt het lokale reliëf in de dekzandruggen enigszins en lag ten tijde van het onderzoek op 0.90 - 1.20 m beneden maaiveld; de diepste grondwaterstanden komen voor in de iets hoger gelegen delen van het terrein.



Figuur 5.2

GPR profiel dwars op de sloot op $y=80$ m (zie figuur 5.7) met de grondwaterspiegel aangegeven door een stippellijn. De patronen daaronder zijn structuren in de dekzandafzettingen.

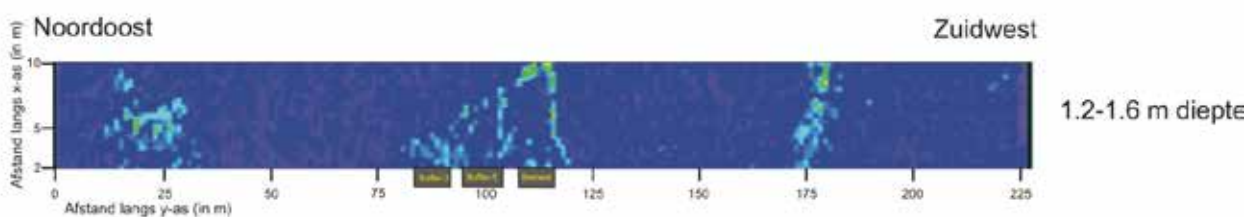
Naast de dekzandpatronen zijn anomalieën of verstoringen zichtbaar in de lengteprofielen (figuur 5.3, in rood aangegeven) en de diepteslices (figuren 5.4 en 5.5). De verstoringen komen op $y = 20 - 25$ m, $85 - 120$ en 175 m voor. Op de laatste twee locaties staan deze structuren dwars op de sloot (zie figuur 5.4).



Figuur 5.3

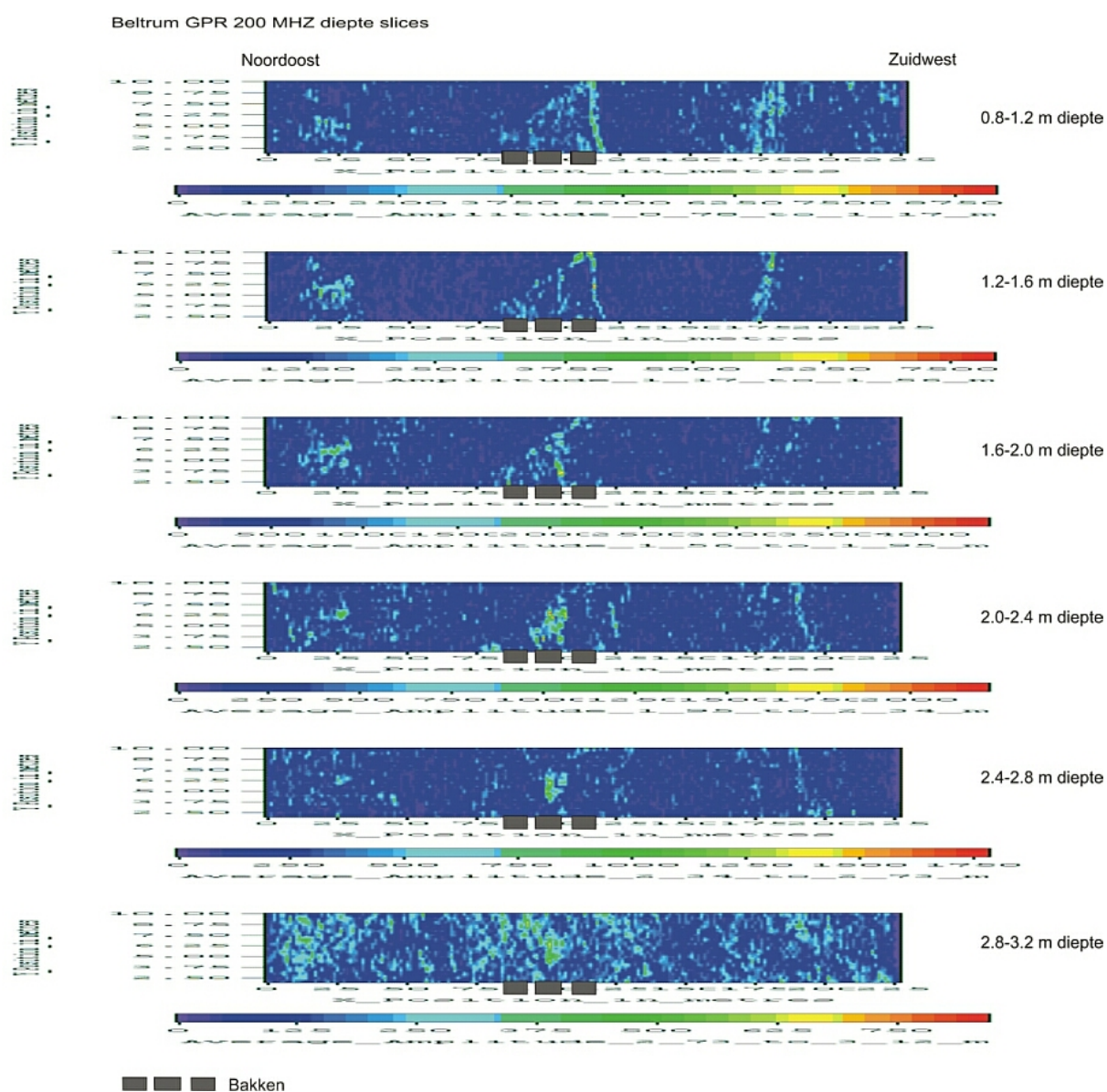
GPR profielen op x= 2 (links), 5 (midden) en 10 m (rechts) (respectievelijk GPR lines 2, 8, 18).

Beltrum GPR 200 MHz diepte slice



Figuur 5.4

GPR diepteslice 1.2-1.6 m. De huidige bakken staan ter hoogte van anomalieën in de ondergrond. Ook rond $y=20-25$ m en op $y \sim 175$ m komen anomalieën voor



Figuur 5.5

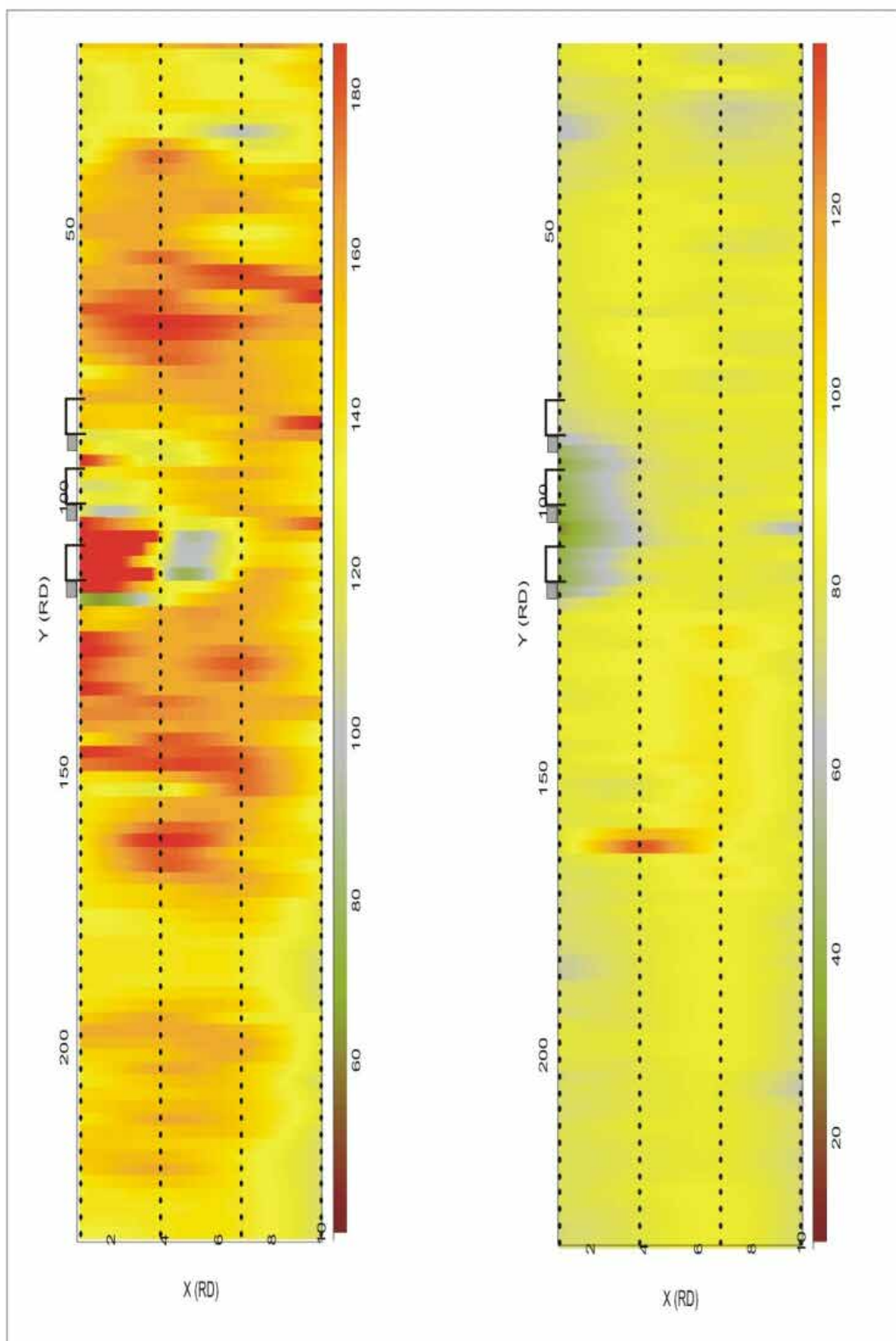
GPR diepteslices. De afmetingen van de slices zijn 10 bij 224 m, waardoor enige overdrijving van de structuren dwars op de sloot optreedt.

Resultaat EM31

De elektromagnetische metingen zijn verwerkt tot profielen waarin de elektrische weerstand (in Ohm-m) is weergegeven (figuur 5.6). De conclusie is dat de electromagnetische weerstand van het onderzochte gebied tamelijk homogeen is. Deze homogeniteit komt vooral tot uiting in de zogenaamde verticale dipool, welke informatie weergeeft van ~1 tot 3 m diepte. Op de horizontale dipool (representatief voor ~0-1 m diepte) komen wel (geringe) variaties voor.

Zeer lokaal komen afwijkende metingen voor, die niet aan de lithologische opbouw worden toegeschreven. De oorzaak van zulke afwijkingen kunnen te maken hebben met bijvoorbeeld een metaalachtige object(en) in de bodem. Grotere afwijkingen komen voor rondom de meetkasten bij de bakken, door de aldaar aanwezige elektrische infrastructuur (electriciteitskabels, dataloggers, prikkeldraad, etc.). Naast deze invloed komen de laagste weerstanden rondom de meetkasten voor, samenvallend met de laagste ligging in het terrein binnen het onderzochte gebied.

Projectie van de ondiepe EM31-metingen op de hoogtekkaart levert een verband op tussen gebieden met hogere electromagnetische weerstanden en iets hogere terreindelen (figuur 5.7). Deze hogere weerstanden hangen vermoedelijk samen met een iets drogere toplaag. De door GPR ongepikte structuren worden niet (goed) door de EM weergegeven; deze structuren zijn of te fijnmazig of bieden niet genoeg electromagnetisch contrast op ten opzichte van de ongestoorde omgeving.



Figuur 5.6

Weerstand in Ohm-m op ~0.1 m beneden maaiveld (EM31 horizontal dipole; links) en op ~1.3 m beneden maaiveld (EM31 vertical dipole; rechts). De variabiliteit bevindt zich in het ondiepe bereik (0-1 m). Vooral rondom de meetkasten komen verstoringen voor (donkerrood resp. grijsgroen).

Conclusies en aanbevelingen

Het gebied bestaat uit homogeen dekzand, met gering reliëf. Patronen in EM31 zijn waarschijnlijk gevolg van dat reliëf, op de lagere delen is de toplaag iets vochtiger, hogerop iets droger. Afvoer naar de slootkant zal in samenhang met lokaal reliëf iets kunnen variëren. Rondom de huidige meetkasten (herhaling A) komen verdachte patronen voor.

Op de GPR-lengteprofielen en -dieptevlakken zijn anomalieën in de dekzandstructuren zichtbaar. Deze zouden van invloed kunnen zijn op het bufferstrokenonderzoek.

Er kunnen de volgende aanbevelingen worden gedaan:

- Als het wenselijk is om alleen de natuurlijke situatie te meten dan dienen nieuwe bakken geplaatst te worden op 50 m, 145 m en 200 m (zie figuur 5.4). Onzeker blijft dan of (en hoeveel) transport er langs onnatuurlijke elementen zoals die op 175 m plaatsvindt.
- Als het wenselijk is om werkelijke variabiliteit aan te tonen, welke in Nederland voorkomt (Nederland is sterk vergraven/verstoord), dan moet juist een bak worden geplaatst bij de structuur op 175 m. Het verdient dan de aanbeveling deze samen met nieuwe bakken in de natuurlijke situatie te plaatsen, zodat de effectiviteit van de eerste generatie bakken dan beter kan worden ingeschat.

Hoe is Alterra hier mee omgegaan?

Voor Alterra is het onduidelijk, wat de anomalieën in de dekzandstructuren nu precies voorstellen, mede doordat in bodemprofielbeschrijvingen deze niet waargenomen zijn. We denken dan ook niet dat deze interfereren met het bufferstrokenonderzoek.

De lijnvormige verstoring op 175 m zou wel samen kunnen hangen met een oud topografisch element: mogelijk is hier een oude sloot opgevuld. Bij de aanleg van de herhalingen is ervoor gekozen om de bakken binnen de eerste 175 m te situeren.

5.4 Lelystad

Vanwege de aanwezigheid van hoogspanningsmasten op het perceel was het niet mogelijk om geofysische metingen uit te voeren. Bovendien mag verwacht worden dat de gronden in de polder homogeen van opbouw zijn.

5.5 Loon op Zand

Er zijn geen geofysische metingen uitgevoerd te Loon op Zand. Meer gedetailleerde informatie over de opbouw van de bodem kan gevonden worden in Hoogland et al. (2009).

5.6 Winterswijk

Op onderzoekslocatie nabij Winterswijk - Woold is voor het Alterra bufferonderzoek een gebied van 69 m lengte en 20 m breedte onderzocht met geofysische onderzoeksmethoden EM31 en grondradar (GPR).

Resultaat GPR

Op de GPR dwarsdoorsneden (figuren 5.12 - 5.13) zijn twee reflectiepatronen zichtbaar; 1. (zeer) ondiepe patronen met voornamelijk parallelle reflecties en 2. tamelijk chaotische reflectiepatronen met veel diffracties. Het eerste patroon vertegenwoordigt de zandige toplaag (esdek), het tweede patroon is het gevolg van stenen en/of deformatie structuren in keileem, welke plaatselijk voorkomt op Tertiaire leem (Noot Alterra: de ondergrond wordt door de bodemkundigen aangeduid als tertiaire klei; daarboven kan zich een overgangszone bevinden van verweerde klei en/of met grof zand en grind).

De doordringingdiepte van de GPR is afhankelijk van de diepte van de (kei)leem; de GPR komt niet verder dan de top hiervan. In de dwarsdoorsneden zijn geen grondwaterspiegels waargenomen, het watervoerende pakket boven de (kei)leem is goed gedraineerd.

GPR-dwarsdoorsneden hebben aan de bovenzijde altijd een zogenaamde airwave en een groundwave, die de ondiepste reflecties bedekken (figuur 5.9). Als de (kei)leem zich ondieper dan 40 à 50 cm beneden maaiveld bevindt, is de top daarvan niet in de dwarsdoorsnedens te onderscheiden.

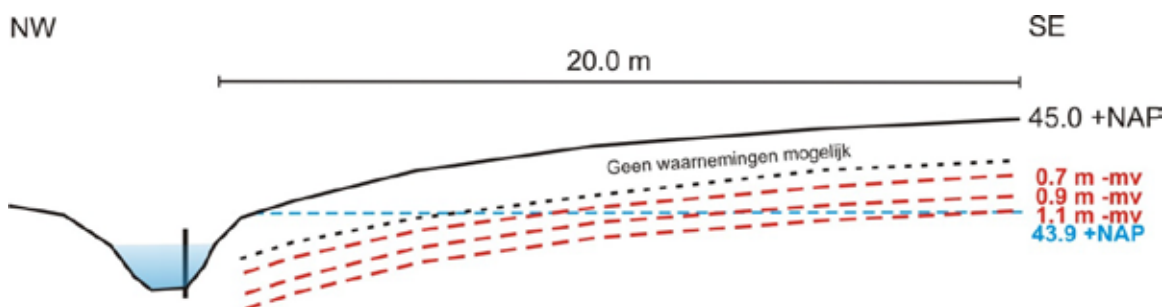
De diepteslices (figuren 5.10 - 5.11) vertegenwoordigen sterktes van reflecties op de desbetreffende dieptes in een twee dimensionaal vlak. De reflectiepatronen kunnen alleen per diepteslice worden geïnterpreteerd; een bepaald patroon in de ene diepteslice hoeft niet noodzakelijkerwijs hetzelfde fenomeen te vertegenwoordigen in een andere diepteslice. Het ontbreken van reflecties op een bepaalde diepte ('transparant' reflectie patroon, aangegeven met blauwe tinten) kan betekenen dat er

1. geen reflecterende objecten en/of laagvlakken zijn op deze diepte (bijvoorbeeld homogeen zand)
2. er geen signalen meer doordringen tot de betreffende diepte (speelt in dit geval alleen op diepteslice 110 cm).

In de diepteslices zit een verticale onzekerheidsmarge van +/- 5 cm.

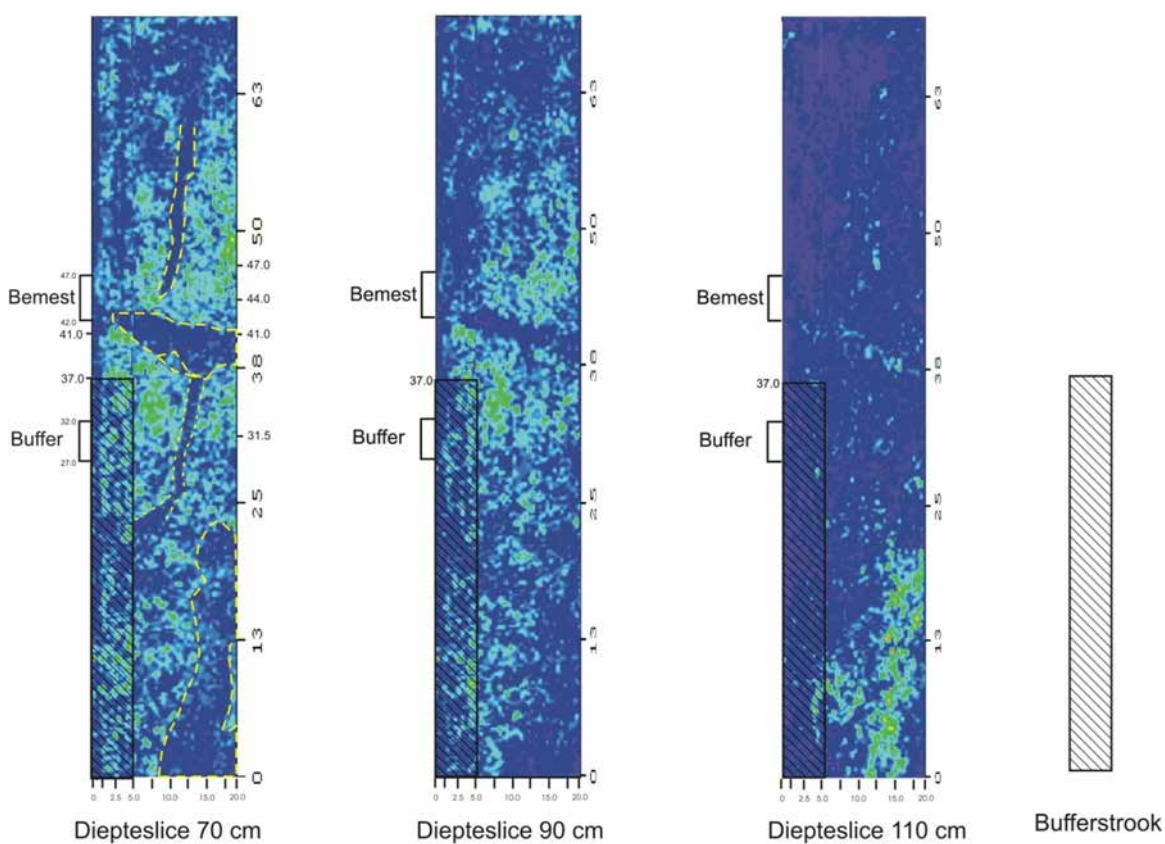
Op de diepteslices is op 5.0 m een soort 'lasnaad' zichtbaar. Dit is gevolg van de technische onderbreking tijdens de metingen op 27 februari 2007. De data rechts van de lasnaad zijn op 27 februari gemeten, links daarvan op 16 maart. De verschillen zijn het gevolg van veranderingen in het bodemvocht profiel tussen de twee data. Voor de patroonanalyse heeft dit weinig gevolgen.

Opvallend in de diepteslices zijn een aantal ondiepe geulachtige structuren, met name een noordwest-zuidoost lopende structuur welke zich in de buurt van de bemeste bak bevindt. Rondom deze 'geul' is de diepte van de top van de leem variabel (45 resp. 80 cm beneden maaiveld buiten resp. binnen de geul). De ondiepe geulachtige structuur is ook op de dwarsprofielen (figuren 5.12 - 5.13) aangegeven. In de zuidwestzijde van het ingemeten gebied (nabij de ingang van het perceel aan de boerderijkant), zit de top van de leem op ca 110 cm diepte of nog wat dieper.



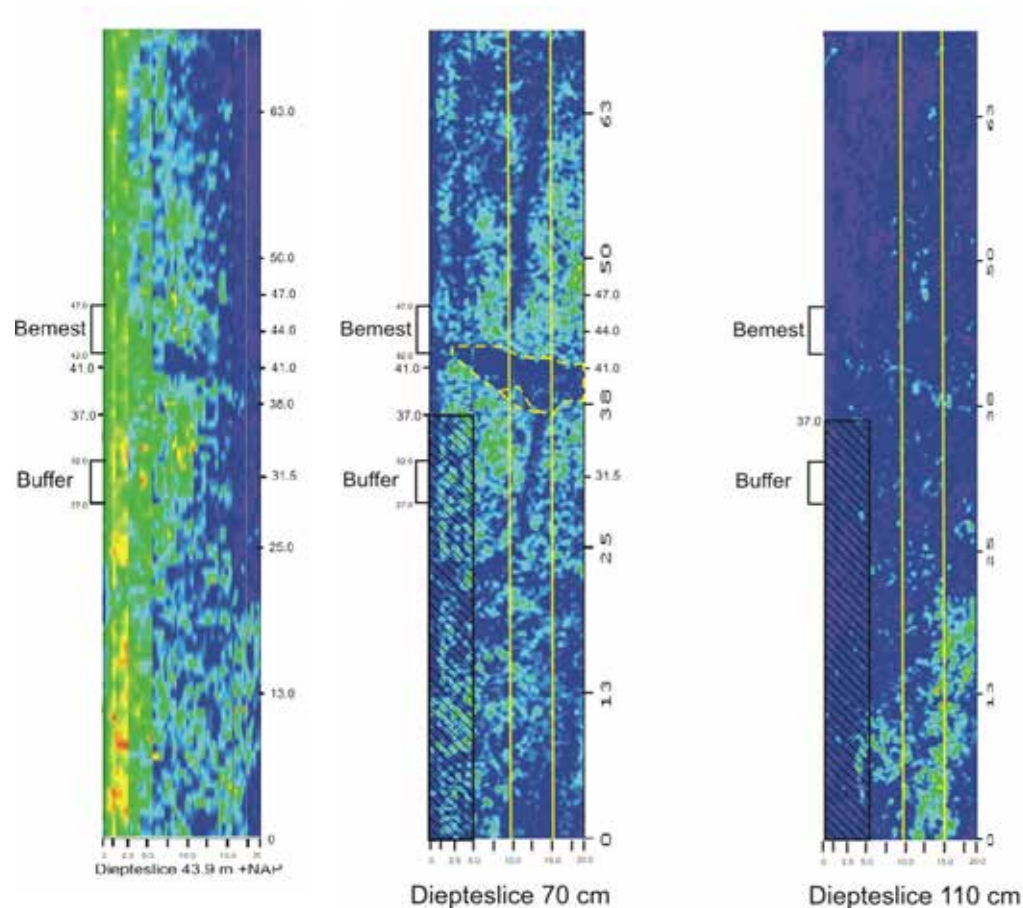
Figuur 5.9

Veldsituatie. De GPR -diepteslices (figuur 5.10) zijn aangegeven in rood en volgen het maaiveld. De diepteslice op 43.9 m +NAP (figuur 5.11) ligt horizontaal en bevindt zich aan de noordwestzijde buiten het waarnemingsbereik van GPR.



Figuur 5.10

GPR diepteslices op 70, 90 en 110 cm beneden maaiveld (zie figuur 5.9). De afmetingen van de slices zijn 20 bij 69 m, waardoor enige samendrukking van de structuren dwars op de beek optreedt. Opvallend zijn de geulachtige structuren in de ondiepste slices (aangegeven met gele stippellijnen) en de diepe ligging van de top van de (kei)leem in het zuidwesten.



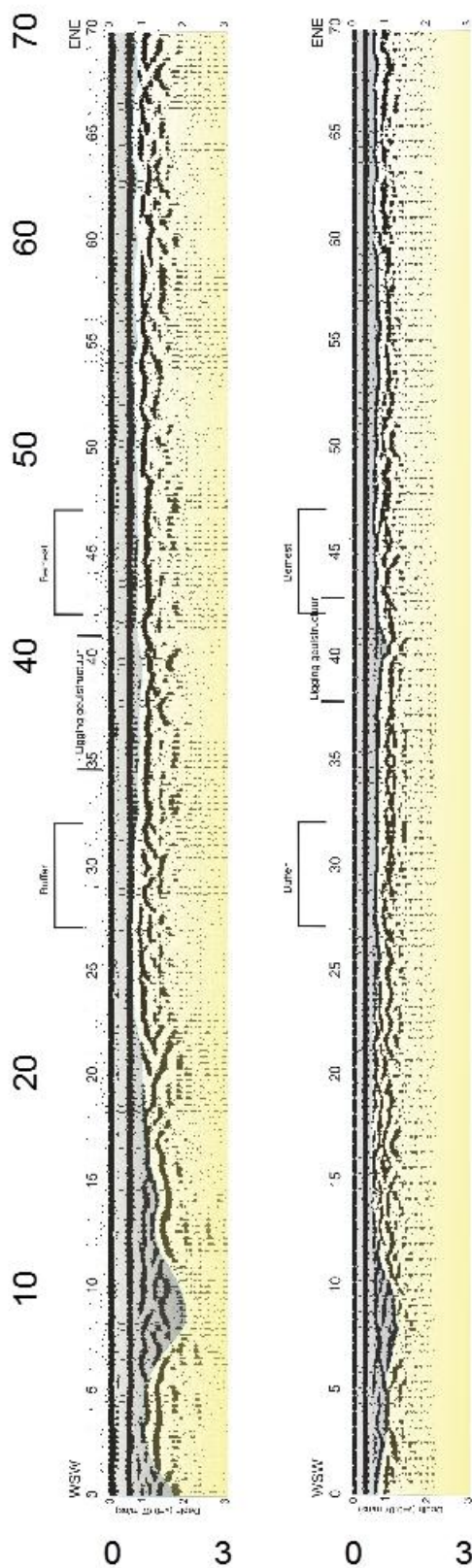
Figuur 5.11

GPR diepteslice op 43.9 m +NAP. In het rechterdeel van de figuur zijn zowel de diepe reflecties in de zuidwestkant, als de geulachtige structuur in het centrale deel te herkennen.

Figuur 5.12

Locaties van de dwarsprofielen op x=9.5 en 15.0 m (zie figuur 5.13).

Deze horizontale diepteslice ligt aan de noordwestzijde (links) te ondiep om nog structuren te kunnen waarnemen.



Figuur 5.13

GPR profielen op $x=15$ m (links; GPR line 11) en op $x = 9.5$ m (rechts; GPR line 18).

Resultaat EM31

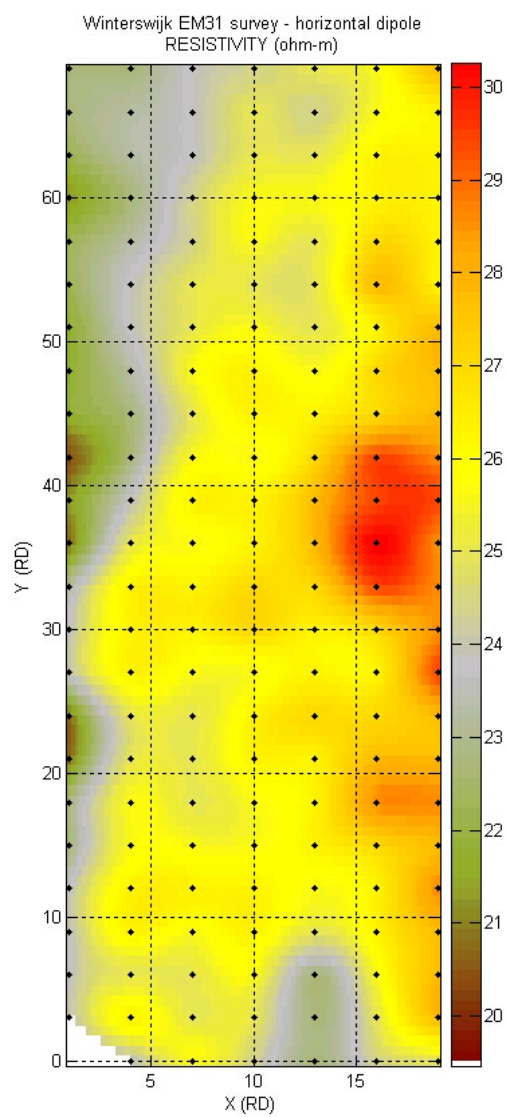
De EM31 reageert sterk op conductieve ondergrond zoals lemige pakketten. Omdat de (kei)leem in het onderzoeksgebied zeer ondiep ligt en conductiever is dan het bovenliggende (zandige) pakket, is de invloed van de keileem op de EM31 metingen dusdanig groot - zowel horizontaal (ondiep) als vertikaal (diep) - dat de overgang met de bovenliggende zandige laag moeilijk te bepalen is. De meting van de horizontale dipool meet zowel de variatie in de keileem als variatie in de samenstelling van de zandige toplaag. Deze twee factoren zijn nauwelijks van elkaar te scheiden, waardoor de meerwaarde van EM31 in dit gebied zeer gering is.

De elektromagnetische metingen zijn verwerkt tot profielen waarin de elektrische weerstand (in Ohm-m) is weergegeven. Voor de volledigheid zijn de resultaten wel gepresenteerd in figuur 5.14.

Leemdiepte

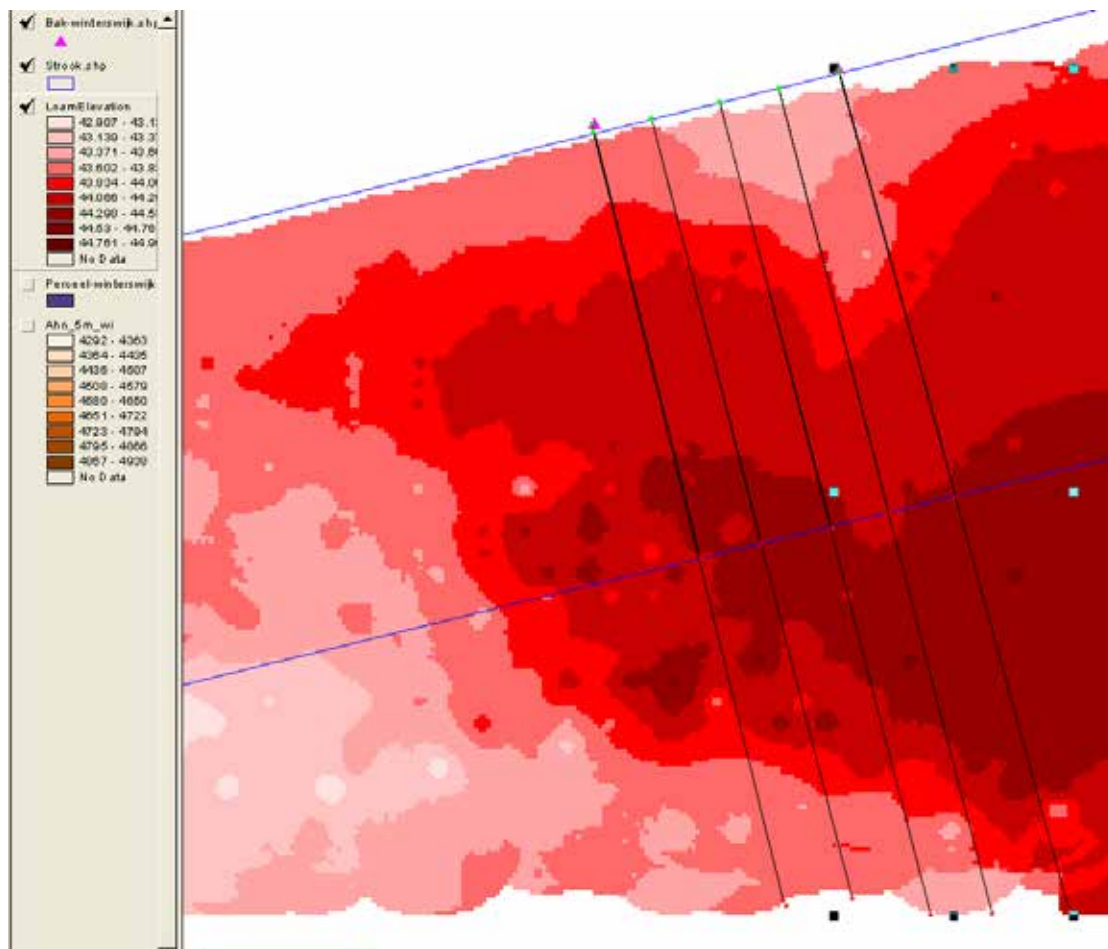
In onderstaand kaartje (figuur 5.15) is de leemdiepte (rood) weergegeven. In blauw is de strookbreedte van 20 m weergegeven en de paarse driehoekjes betreffen de meetbakken, deze zijn als het midden van de bak aangehouden. De zwarte lijnen zijn de raaien.

De donkerrode rug is het hoogste gedeelte van de leem. Deze leemrug kan als een waterscheiding fungeren, en bepaalt daardoor het vanggebied van de bak.



Figuur 5.14

Weerstand in Ohm-m op ~0-1 m beneden maaiveld (EM31 horizontal dipole).



Figuur 5.15
Leemdiepte locatie Winterswijk.

Conclusie

Het gebied bestaat uit een watervoerende, zandige toplaag (esdek), bovenop keileem en (tertiare) leem. (Noot Alterra: de ondergrond wordt door de bodemkundigen aangeduid als tertiaire klei; daarboven kan zich een overgangszone bevinden van verweerde klei en/of met grof zand en grind). De (kei)leem is plaatselijk ingesneden of ontgraven, in een patroon welke de aanvoer van grondwater naar de bemeste bak beïnvloedt. Bij de bufferbak ontbreekt zo'n structuur. De diepste insnijding cq. ontgraving bevindt zich aan de zuidwestzijde van het ingemeten gebied.

Nieuw te plaatsen bakken zullen qua meethoeveelheden naar verwachting lijken op de huidige bufferbak, indien geplaatst westzuidwest van de bemeste bak (tussen 37 en 41 m), of juist verder daarvan (tussen 47 en 69 m). Het is het meest waarschijnlijk dat de huidige bemeste bak de enige afwijkende zal zijn.

Daarom kan de volgende aanbeveling worden gedaan:

Om gelijke omstandigheden te creëren voor de buffer en de bemeste bak moet de bemeste bak worden verplaatst naar 37-42 m langs de GPR-lijnen, of voorbij de 50 m.

Wat heeft Alterra met deze conclusies gedaan?

De leemrug beperkt het vanggebied dat op de bakken afwatert en dat komt ook tot uiting in de debieten die in beide bakken gemeten worden. Om meer water in de bakken te vangen zijn in 2007 de beide bakken verbreed tot 12.5 m; de bufferbak richting zuidwesten en de bemeste bak richting noordoosten. De netto afvoer van de bufferbak is vanaf het begin groter geweest dan de referentie (=bemest); na verbreding van de bakken lijken deze verschillen alleen maar groter geworden. De totale afvoeren na verbreding zijn wel gestegen.

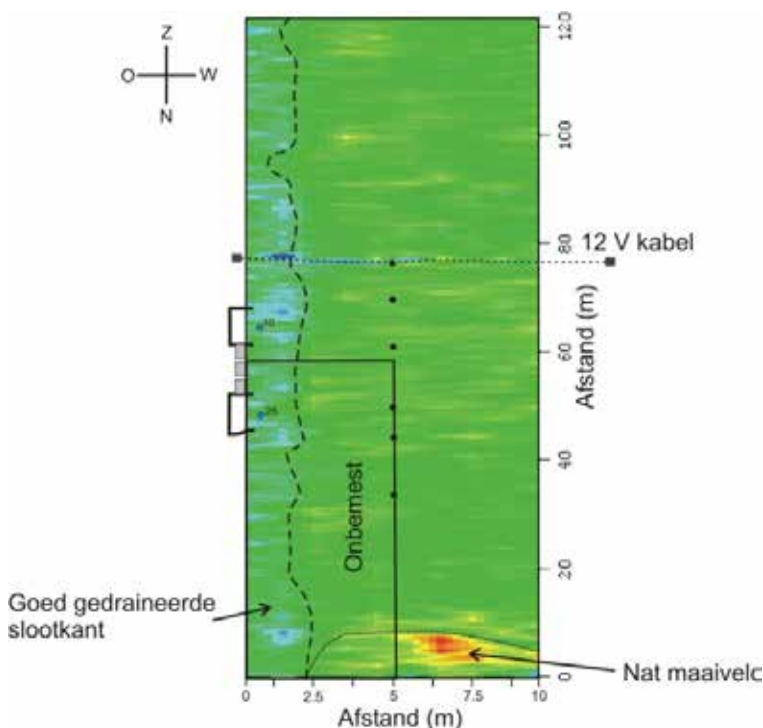
5.7 Zegveld

Op de proefboerderij te Zegveld is voor het Alterra bufferonderzoek een gebied van 120 m lengte en 10 m breedte onderzocht met behulp van de geofysische onderzoeksmethoden EM31 en grondradar (GPR).

GPR: De doordringingsdiepte van het grondradarsignaal was gering, bovendien zijn er weinig reflecties waar te nemen (figuur 5.16). In een smalle zone aan de slootzijde was wel enige doordringing van het signaal mogelijk. Deze zone is te smal voor verdere patroonanalyse. De ligging van een begraven 12V kabel wordt opgepikt door de GPR-apparatuur, maar is verder niet storend.

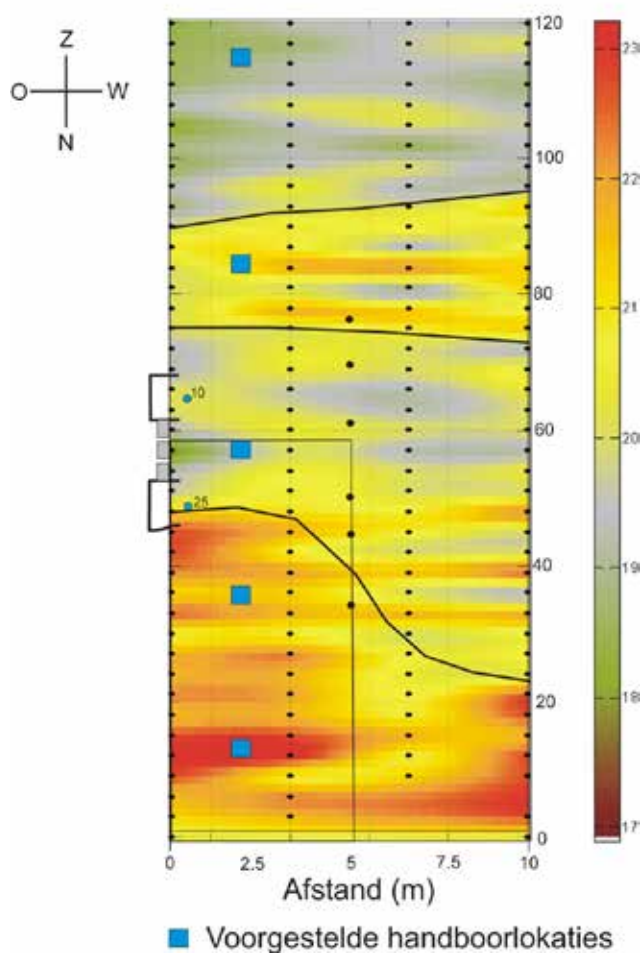
Deze waarnemingen leveren de volgende bevindingen op:

- Ten tijde van de metingen was sprake van een zeer sterke waterverzadiging tot aan of zeer dicht bij het maaiveld.
- Aan de slootkant is sprake van een betere drainage (bol grondwaterprofiel).
- Er zijn geen significante zandlagen of sterk zandige kleilagen aanwezig.



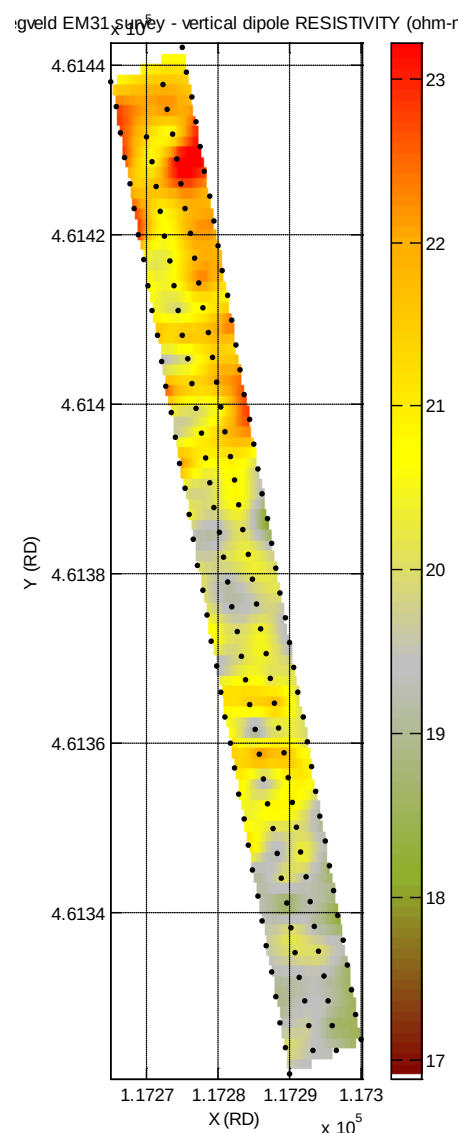
Figuur 5.16

Reflectiepatroon op 0.8-1.0 m diepte. Aan de slootzijde komt een zone voor van circa 2 m breed die beter ontwaterd is. Op 78 m ligt een in een greppel ingegraven 12 V kabel. Tussen 0 en 7 m stond water aan het oppervlak (plassen) wat tot uiting komt in de geelrode patronen.



Figuur 5.17

Weerstand in ohm-m op 1-3 m -maaiveld (EM31 vertical dipole).



Figuur 5.18

Idem, geprojecteerd op schaal en ten opzichte van het noorden.

Omdat de verschillen in elektrische weerstand op deze locatie zeer klein zijn, is het de vraag is of de bovengenoemde mogelijke situaties van invloed zijn op het bufferstroken onderzoek. Om tot uitsluitsel te komen wordt geadviseerd om op de aangegeven locaties tenminste vijf gutsen en/of handboringen te zetten om de patronen te verifiëren en om aan te tonen welke van de bovenstaande verklaringen de juiste is. Het is daarbij van belang dat deze boringen precies op de juiste locaties worden uitgevoerd.

Conclusie

Het onderzoeksperceel kenmerkt zich door grote homogeniteit van de ondergrond. Gutsboringen kunnen op snelle wijze uitsluitsel geven of de subtiele verschillen weergegeven door EM31 significant zijn voor het bufferonderzoek.

Wat heeft Alterra met deze conclusies gedaan?

Op de aangegeven plaatsen zijn de bodemprofielen bestudeerd en beschreven. Hieruit blijkt dat er geen klei- of zandlaagjes in het profiel aanwezig zijn. De profielopbouw kenmerkt zich door een grote homogeniteit. Ten noorden van de A-meetopstellingen was niet voldoende ruimte voor uitbreiding omdat daar een diagonale waterscheiding ligt die afvoer naar oostelijke en noordelijke sloot begrenst. Ten zuiden was ook niet voldoende ruimte omdat daar het perceel gedraineerd is. Vandaar de keuze om naar de sloot aan de westelijke zijde van perceel 3 te gaan voor de uitbreidingen B en C.

6 Bodemfysische informatie

6.1 Inleiding

De beweging van water door de bodem, en daarmee gerelateerd transport van nutriënten, wordt bepaald door de bodemfysische eigenschappen. Deze worden beschreven door de waterretentiekarakteristiek en de doorlatendheidskarakteristiek. Deze informatie wordt later in het project gebruikt in het onderdeel modelonderzoek. In dit hoofdstuk worden deze karakteristieken voor alle locaties gepresenteerd voor diverse bodemhorizonten.

6.2 Materiaal en methoden

6.2.1 Theorie

Stroming van water door de bodem wordt beschreven door de Richards (1931) vergelijking (hier uitgebreid met een opnameterm):

$$\frac{\partial q}{\partial t} = \nabla \cdot (K \nabla h) - \frac{\partial K}{\partial z} - S_w \quad [6-1]$$

waarin

q	volumetrisch watergehalte	$L^3 L^{-3}$
t	tijd	T
K	doorlatendheid	$L T^{-1}$
h	drukhoogte	L
z	verticale coördinaat	L
S_w	opnameterm	$L^3 L^{-3} T^{-1}$
∇	partiële afgeleide	
∇	gradiënt	L^{-1}
$\nabla \cdot$	divergentie	L^{-1}

Om vergelijking [6-1] te kunnen oplossen is het noodzakelijk de onderlinge relaties te kennen tussen de grootheden q , h en K ; de waterretentiekarakteristiek, $q(h)$, en de doorlatendheidskarakteristiek, $K(q)$ of $K(h)$. In veel simulatiemodellen worden onderstaande relaties gebruikt. De waterretentiekarakteristiek, $q(h)$, wordt beschreven door Van Genuchten (1980)

$$S(h) = \begin{cases} \frac{q - q_r}{q_s - q_r} = \left(1 + |ah|^n\right)^{-m} & h \leq 0 \\ 1 & h > 0 \end{cases} \quad [6-2]$$

waarin

S	effectieve verzadigingsgraad	dimensieloos
q_r	residueel volumetrisch watergehalte	$L^3 L^{-3}$
q_s	volumetrisch watergehalte bij verzadiging	$L^3 L^{-3}$
a	vormparameter	L^{-1}
n, m	vormparameters ($n > 1, m > 0$)	dimensieloos

In het vervolg nemen we aan dat $m = 1 - 1/n$. In dat geval wordt de doorlatendheidskarakteristiek, $K(S)$, beschreven door Mualem (1976)

$$K(S) = K_s S^\lambda \left(1 - \left(1 - S^{1/m}\right)^m\right)^2 \quad [6-3]$$

waarin

K_s	doorlatendheid bij verzadiging	LT^{-1}
λ	vormparameter	dimensieloos

Combinatie van vergelijkingen [6-3] en [6-2] levert een uitdrukking voor $K(h)$

$$K(h) = \begin{cases} K_s \frac{(1 + |ah|^n)^m - |ah|^{n-1}}{(1 + |ah|^n)^{m(\lambda+2)}} & h \leq 0 \\ K_s & h > 0 \end{cases} \quad [6-4]$$

In de simulatiemodellen wordt veelal ook gebruik gemaakt van de differentiële vochtcapaciteit welke de afgeleide van $q(h)$ is:

$$C(h) = \frac{dq}{dh} = \begin{cases} (q_s - q_r) \frac{nm|ah|^n}{|h|(1 + |ah|^n)^{m+1}} & h \leq 0 \\ 0 & h > 0 \end{cases} \quad [6-5]$$

waarin

C	differentiële vochtcapaciteit	L^{-1}
-----	-------------------------------	----------

Op deze manier zijn de onderlinge relaties tussen de grootheden q , h en K beschreven door middel van zes parameters: q_r , q_s , α , n , λ , en K_s . Het blijkt dat de Van Genuchten-Mualem modellen vaak goed in staat zijn meetgegevens te beschrijven. In sommige gevallen zijn er echter afwijkingen nabij verzadiging. Vogel en Cislerova (1988) geven aangepaste versies, waarbij rekening kan worden gehouden met de lucht intreewaarde, en met een lineair traject in de $K(h)$ relatie nabij verzadiging. In deze studie gaan we uit van de oorspronkelijke Van Genuchten-Mualem modellen (vergelijkingen [6-2]-[6-4]). Tevens worden ook modellen voorgesteld die in het bijzonder aandacht besteden aan het zeer droge traject (zie bijv. Khlosi et al., 2006, 2008, en referenties daarin).

6.2.2 Hysterese

Het blijkt dat de relaties $q(h)$ en $K(h)$ niet uniek zijn. De vorm is anders wanneer de grond aan het uitdrogen is dan bij vernatten. Dit fenomeen heet hysterese. Hysterese is duidelijk aanwezig in $q(h)$ en $K(h)$; echter, hysterese in de $K(q)$ relatie is verwaarloosbaar klein. In veel modellen kan rekening worden gehouden met hysterese. Het voert te ver om dergelijke beschrijvingen hier te geven. Het model FUSSIM2 (Heinen, 1997, 2001; Heinen en De Willigen, 1998, 2001) gebruikt het model van Mualem (1984) om hysterese in $q(h)$ te beschrijven, en het maakt gebruik van het feit dat er geen hysterese is in $K(q)$. FUSSIM2 stelt dat de twee extreme curven (uitdroging, vernatting) in $q(h)$ door vergelijking [6-2] worden beschreven, waarbij alleen de waarde van α verschillend is. Meestal wordt alleen de uitdrogingscurve bepaald (zoals ook in deze studie). In dat geval kan de suggestie van Kool en Parker (1987) worden toegepast dat de waarde voor α voor de vernattingcurve twee maal zo groot is als de waarde voor de uitdrogingscurve.

6.2.3 Laboratoriummetingen

In deze studie is er voor gekozen om de $q(h)$ en $K(h)$ relaties te bepalen op basis van de Wind verdampingsmethode (NEN 5791, 1995). Verzadigde grondmonsters worden aan natuurlijke verdamping blootgesteld, waarbij de totale afname in water wordt geregistreerd omdat de monsters op een balans staan. Daarnaast worden op vier hoogtes in het monster de drukhoogtes als functie van de tijd geregistreerd. Uit deze registraties worden datasets gegenereerd voor $q(h)$ en $K(h)$. Vervolgens kunnen de parameters q_r , q_s , α , n , λ , en K_s gefit worden (zie hieronder). Voor vier van de vijf locaties zijn op representatieve dieptes steeds twee (duplo) grondmonsters genomen (tabel 6.1; box 6.1). Voor de locatie Zegveld is gebruik gemaakt van bestaande gegevens uit het Europeat-project (gegevens beschikbaar gesteld door Jan van den Akker en Rob Hendriks (Alterra; www.europeat.alterra.nl)).

Tabel 6.1

Bemonsteringsdieptes in cm -mv voor de vijf locaties.

Locatie	Diepte 1	Diepte 2	Diepte 3	Diepte 4	Diepte 5
Beltrum	10-20	35-45	95-105		
Lelystad	10-20	55-65, tussen drains	55-65, drainsleuf		
Loon op Zand	10-20	50-60	90-100	leemlaag in talud	
Winterswijk	10-20, nabij sloot	50-60, nabij sloot	10-20, veld	55-65, veld	
Zegveld (Europeat)	10-20	35-45	55-65	85-95	100-110

Box 6.1

Omschrijving tijdstippen en locaties waar grondmonsters voor bodemfysische analyse zijn genomen.

09/05/2006	bemonstering op PPO-proefbedrijf Lelystad plek 1 bij bufferstrookproef tussen 1e en 2e drain ten noorden van de bemonsteringinstallatie, plek 2 bij bufferstrookproef boven de 2e drain ten noorden van de bemonsteringinstallatie beide plekken circa 15 m vanaf de slootkant gewas; eind april gezaaide maïs die net is opgekomen 0-30 cm bouwvoor 30-35 cm zandlaagje met veel schelpen >35 horizontaal gelaagd zand/klei draindiepte 90 cm -mv, drains van gebakken buisjes het lijkt dat de drains geplaatst zijn onder voormalige greppels omdat in de bovengrond geen scherpe drainsleuf te zien is maar een greppelvorm (dit is niet nagevraagd) aantal monsters; acht voor K_s, zes voor verdampingsmethode
15/05/2006	bemonstering aan de Heelweg in Beltrum de monsterplek is ter hoogte van de middelste bemonsteringskast, circa 40 m vanaf de slootkant begin mei is het perceel geploegd, 2e week van mei is de maïs gezaaid met een

	combinatiemachine die een rijen-drijfmestgift toedient en de maïs zaait
	De maïs is nog niet opgekomen
	grondwaterstand is circa 120 cm -mv
	0-20 cm bouwvoor
	20-35 cm harde (oer)laag
	50 cm dun laagje (1 cm) erg grof zand
	> 50 wit zand
18/05/2006	bemonstering in Winterswijk
	plek 1, dicht bij de sloot. Vanaf de boerderij 12 m verder dan de meetopstelling en 5 m uit de slootkant
	0-40 zwarte bovengrond
	>40 zware klei
	plek 2, idem plek 1 maar dan 35 m vanaf de slootkant
	0-50 zwarte bovengrond
	50-65 witte tussenlaag
	>65 zware klei
	perceel is grasland, grond is behoorlijk droog
	veel grind in de grond, en erg grote stenen rondom de witte tussenlaag.
	De tussenlaag is niet goed afzonderlijk te bemonsteren en bevat ook zware klei.
24/05/2006	bemonstering Loon op Zand
	Kuil, circa 22 m uit sloot en circa 30 m ten zuiden van de bemonsterinstallatie
	0-30 bouwvoor
	40 humuslaagje
	50-80 zand
	>80 leem in zand
	bij de slootkant de leemlaag bemonsterd die overeenkomt met de laag van circa -160 cm in perceel
20/06/2006	bemonstering Zegveld
	kuil, circa 30 m ten noorden uit monsterinstallatie en circa 16 m uit de sloot
	0-25 bouwvoor, veraard veen
	25-50 veen
	50-75 veen (takken)
	>75 veel hout

Tevens is de doorlatendheid bij verzadiging, K_{sat} (cm d⁻¹), gemeten aan grondmonsters volgens NEN 5789 (NEN 5789, 1991). In principe zijn de grondmonsters op dezelfde diepte genomen zoals vermeld in tabel 6.1. Hieraan is toegevoegd voor Lelystad een horizontaal gestoken monster (in duplo) op 60 cm -mv tussen drains. Voor Zegveld zijn drie horizontaal gestoken monsters (in duplo) gemeten: 30-50, 50-70 en 75-95 cm -mv. Uit het Europeat project waren gegevens beschikbaar over gemeten verticale doorlatendheid bij verzadiging voor dezelfde diepten zoals vermeld in tabel 6.1. Merk op dat de parameter K_s in het Mualem model dezelfde betekenis heeft als K_{sat} . Echter, K_s is een fit parameter, en meestal zal blijken dat K_s kleiner of veel kleiner is dan K_{sat} .

Van de grondmonsters is ook de droge bulkdichtheid, ρ_d (ML⁻³), bepaald (NEN 5781, 1992). Voor minerale gronden kan hieruit de porositeit f (L³L⁻³) geschat worden volgens

$$f = 1 - \frac{r_d}{r_s} \quad [6-6]$$

waarin

f	porositeit	$L^3 L^{-3}$
ρ_d	droge bulkdichtheid	$M L^{-3}$
ρ_s	dichtheid van de vaste fase	$M L^{-3}$

De dichtheid van de vaste fase is voor minerale gronden gemiddeld 2650 kg m^{-3} . Voor humusrijke gronden, zoals de veengrond te Zegveld, kan ρ_s berekend worden volgens

$$r_s = \frac{\rho_s OS}{1470} + \frac{L}{2750} + \frac{SS}{2650} \quad [6-7]$$

waarin

OS	organische stofgehalte	$M M^{-1}$
L	lutumgehalte	$M M^{-1}$
SS	silt-plus zandgehalte	$M M^{-1}$
1470	dichtheid van organische stof	$M L^{-3}$
2750	dichtheid van lutumdeeltjes	$M L^{-3}$
2650	dichtheid van silt- en zanddeeltjes	$M L^{-3}$

Merk op dat de parameter q_s in het Van Genuchten-Mualem model dezelfde betekenis heeft als f . Echter, q_s is een fit parameter, en meestal zal blijken dat $q_s < f$.

Omdat de verdampingsmethode geen informatie in het droge traject oplevert is aanvullend ook het watergehalte bij $h = -100 \text{ m}$ bepaald volgens de drukpanmethode (NEN 5788, 1994). Hiervoor is gebruik gemaakt van grond uit de monsters gebruikt ter bepaling van de doorlatendheid bij verzadiging.

6.2.4 Parameters fitten

De data $q(h)$ en $K(h)$, aangevuld met het additionele meetpunt $q(h = -100 \text{ m})$ zijn gefit aan het Van Genuchten-Mualem model met behulp van het softwarepakket RETC (Van Genuchten et al., 1991; Leij et al., 1992).

Vanwege meetfouten en ruimtelijke variatie in de monsters, zal de fit niet altijd perfect zijn. Zo ook zullen gefitte parameters die een fysieke betekenis hebben kunnen afwijken van wat men op basis van de fysieke betekenis zou kunnen verwachten. Dit laatste betreft de parameter q_s die gelijk zou moeten zijn aan de porositeit, de parameter K_s die gelijk zou moeten zijn aan de verzadigde doorlatendheid zoals bepaald aan een grondmonster. Vaak zal blijken dat de gefitte waarde K_s (veel) kleiner is dan de gemeten verzadigde doorlatendheid.

Omdat de data meestal niet het hele traject tussen verzadiging en volledig droog beschrijven, komt het vaak voor dat de fit tot niet-realistische parameterwaarden leidt. Dit geldt in het bijzonder voor de parameters q_r , die heel klein wordt geacht te zijn, en q_s die gelijk aan of niet veel kleiner dan f hoort te zijn. De gefitte K_s zal veelal veel kleiner zijn dan de gemeten doorlatendheid bij verzadiging. Verder geldt dat $n > 1$. Tenslotte moet de parameter λ niet te negatief worden, want dat kan leiden tot een curve waarbij K weer toeneemt in het droge traject. Dat laatste kan grafisch worden gecontroleerd. Als onacceptabele parameterwaarden worden verkregen kan besloten worden om één of meerdere parameters op een vaste waarde te forceren. De hier gevolgde procedure is als volgt. In eerste instantie zijn alle parameters vrij gefit. De gebruikte initiële waarden staan vermeld in tabel 6.2.

Tabel 6.2

Initiële parameterwaarden voor de fit van de Van Genuchten-Mualem beschrijving van de waterretentie- en doorlatendheidskarakteristiek: q_r ($\text{cm}^3 \text{ cm}^{-3}$), q_s ($\text{cm}^3 \text{ cm}^{-3}$), α (cm^{-1}), n , $m (= 1 - 1/n)$, λ en K_s (cm d^{-1}) voor de vijf locaties.

Locatie	q_r	q_s	α	n	λ	K_s
Beltrum, Lelystad, Loon op Zand, Winterswijk	0.01	0.5	0.02	1.5	0.5	10
Zegveld	0.01	0.7 (10-20)	0.02	1.5	0.5	10
		0.9 (overige lagen)				

Veelal zijn de metingen van de doorlatendheid minder betrouwbaar dan die van waterretentie. Bij het fitten is daarom 10x minder gewicht aan de $K(h)$ data meegegeven. Omdat de meting van $q(h = -100 \text{ m})$ zeer nauwkeurig is, is aan dit individuele meetpunt veel meer gewicht toegekend (i.c. 100x).

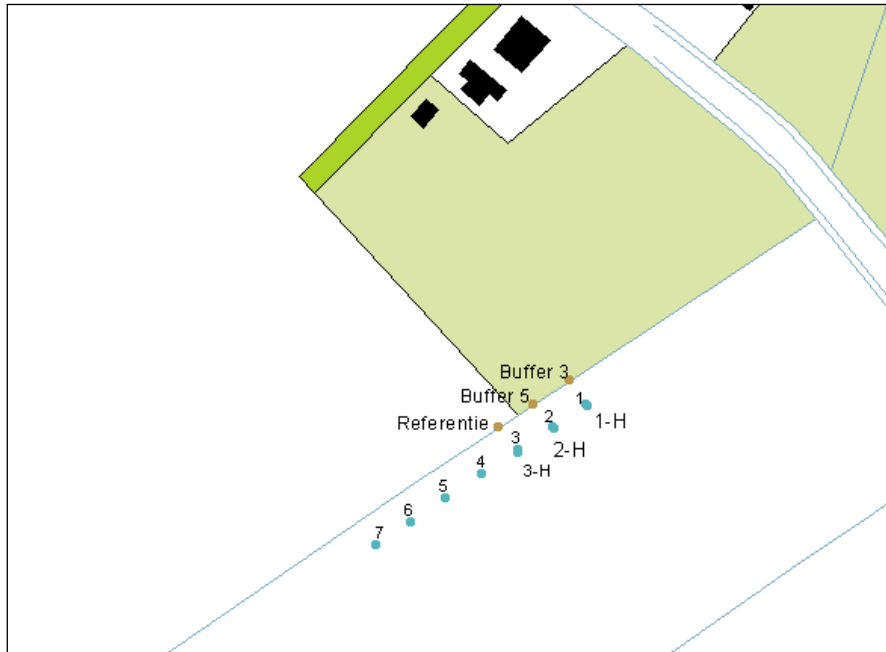
Na grafische controle tussen metingen en gefitte relaties is geconcludeerd dat voor een vijftal situaties één van de duplo's niet representatief was: Winterswijk, diepte 55-65 cm -mv (veld); Loon op Zand, diepte 10-20 cm -mv; Loon op Zand, diepte 90-100 cm -mv; Loon op Zand, leemlaag in slootkant; Zegveld, diepte 10-20 cm -mv (volgens Rob Hendriks); Zegveld, diepte 100-110 cm -mv (volgens Rob Hendriks). In alle overige gevallen zullen de gefitte parameters gegeven worden van de gecombineerde datasets van de duplo's. Op advies van Jannes Stolte is de parameter q_s gefixeerd op een waarde dicht bij de grootste gemeten waarde. Dit leverde de uiteindelijke fit op.

6.2.5 Veldmetingen: boorgatenmethode

De doorlatendheid bij verzadiging kan in het veld gemeten worden volgens de boorgatenmethode (Anoniem, 2003). Er wordt een boorgat in het veld gemaakt. Vervolgens is na het instellen van een evenwicht het boorgat leeggepompt. Daarna stroomt het boorgat weer vol met water. De snelheid waarmee dit gebeurt wordt geregistreerd, en hieruit kan de doorlatendheid bij verzadiging in het veld berekend worden; deze wordt hier genoteerd als $K_{\text{sat,field}}$. Deze doorlatendheid is de horizontale doorlatendheid op de betreffende diepte.

Beltrum

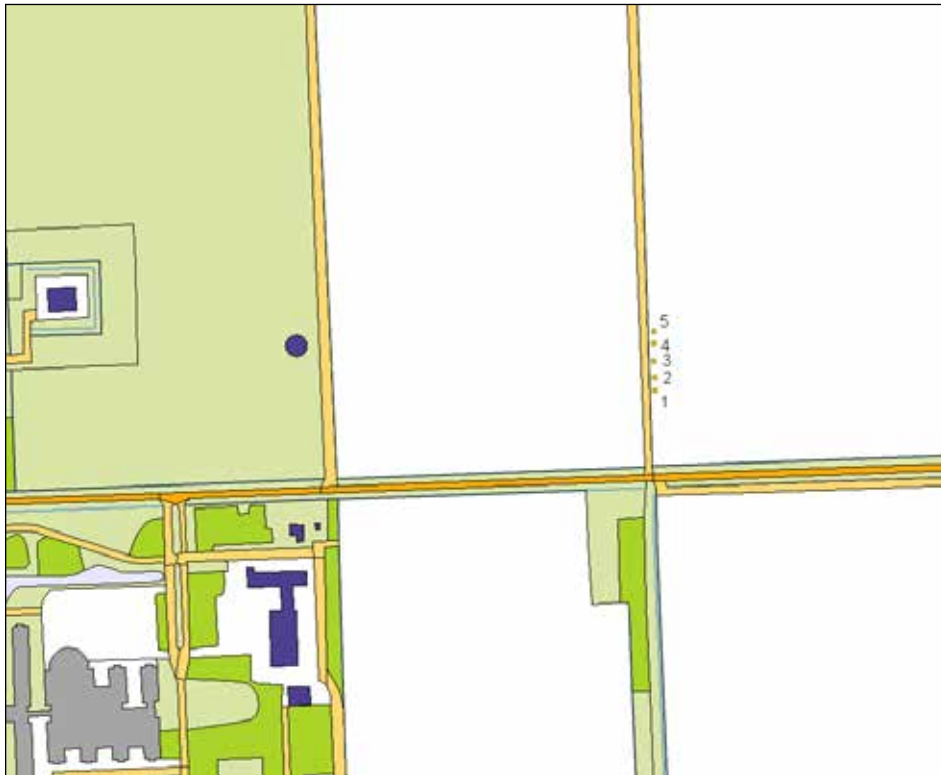
De boorgatmetingen zijn uitgevoerd 10 m uit de sloot (figuur 6.1). Begonnen is bij Buffer 3, hier is de nummering van de locaties ook begonnen met locatie 1, tegenover Buffer 5 ligt locatie 2 en tegenover Referentie locatie 3. Omdat het de bedoeling is om het aantal bakken verder uit te breiden (voor herhalingen B en C), zijn verderop aanvullend op vier locaties op 10 m uit de sloot en op 15 m van de voorgaande locatie boorgatmetingen verricht (locaties 4 t/m 7). Het boorgat was de vorige dag geboord tot beneden de waterspiegel, zodat de referentiegrondwaterstand zich had ingesteld. Vervolgens is het gat uitgeboord tot 120 cm -mv, een filter geplaatst en het gat schoongepulst tot 110 cm -mv. In elk boorgat zijn twee series metingen uitgevoerd. Na deze metingen op de zeven locaties, zijn op locaties 1, 2 en 3 extra boorgaten gemaakt op 1 m afstand van het bestaande boorgat (11 m uit de sloot; codes resp. 1-H, 2-H, 3-H), in deze gaten zijn ook twee series metingen uitgevoerd.



Figuur 6.1
Locatie boorgatmetingen te Beltrum.

Lelystad

Op 2 april 2008 zijn boorgatmetingen uitgevoerd te Lelystad. De voorafgaande dagen had het geregend (buien). Ook op de meetdag vielen er voorafgaande aan de meting enkele buien. De drains voerden af, de drains liggen op 90 cm -mv. De drainafstand is 8 m. De sloot bevatte water (peil 20 cm). Op vijf locaties zijn boorgatmetingen uitgevoerd (figuur 6.2). Enkele dagen voorafgaande aan de metingen waren gaten geboord om de uitgangsgrondwaterstand vast te stellen. De gemiddelde diepte van het grondwater was 86 cm -mv. De gaten zijn ca 5 m uit de insteek van de sloot geboord. De boorgaten zijn genummerd 1 t/m 5, waarbij boorgat 1 het dichtst en boorgat 5 het verst van de weg is gelegen. De boorgatmetingen zijn uitgevoerd in de bestaande boorgaten, waarbij telkens twee series van metingen zijn verricht. Bij de metingen is gebruik gemaakt van een geperforeerd filter om het boorgat in stand te houden.

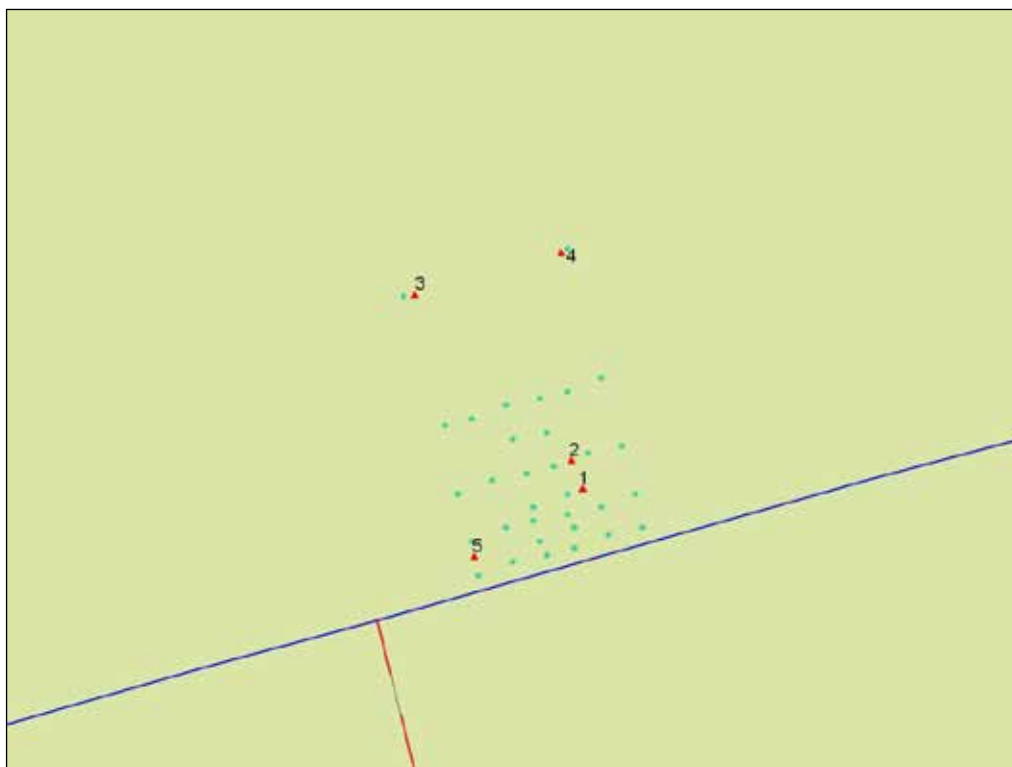


Figuur 6.2

Locatie boorgatmetingen te Lelystad.

Loon op Zand

Op vijf locaties zijn boorgatmetingen uitgevoerd. Omdat de voorgeboorde gaten bijna allemaal droog stonden is gebruik gemaakt van locaties uit het meetnet (locaties 1 t/m 5 in figuur 6.3). Er is gemeten zonder filter. Meting 1 en 2 op resp. 10 en 15 m uit de sloot tussen peilbuizen raai 4 en 5. Daarnaast is gemeten op 45 m uit de sloot in raai 1 en 6. Tot slot is een meting gedaan op 5 m uit de sloot in raai 1. Deze laatste meting gaf niet zoals de andere locaties een constante stijging in de tijd, maar reageerde zeer schokkerig. De uitgangsgrondwaterstand varieerde tussen 107 en 127 cm -mv. Naast de metingen van de freatische grondwaterstand is ook de diepe stijghoogte onder de leemlaag gemeten. Het stijghoogteverschil tussen de posities boven en onder de leemlaag duidt op een wegzijgings situatie (zie ook Hoogland et al., 2009). Omdat de boorgaten maar langzaam vol liepen is in slechts in twee boorgaten een dubbele meting uitgevoerd.

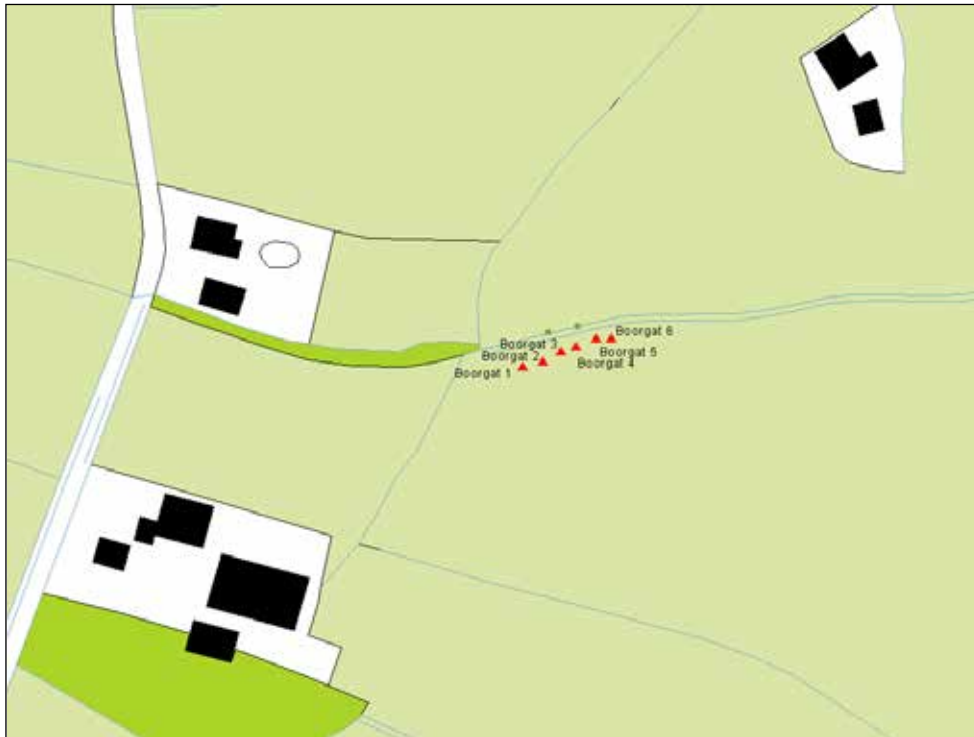


Figuur 6.3

Locatie boorgatmetingen (driehoekjes 1-5) en meetnet grondwaterstand (punten) te Loon op Zand.

Winterswijk

Op zes locaties zijn boorgatmetingen uitgevoerd op ca 6 m uit de sloot, evenwijdig aan de sloot en de bakken. Boorgat 1 ligt ca 1 m buiten de bufferbak, boorgat 2 in het midden van de bufferbak, boorgat 3 en 4 liggen net buiten maar tussen de twee meetbakken, boorgat 5 ligt in het midden van de referentiebak en boorgat 6 ligt net buiten de referentiebak (figuur 6.4). Bij boorgat 1 is eerst een nieuw gat geboord, het bleek dat het water heel erg langzaam toestroomde in het boorgat. Vervolgens is besloten om gebruik te maken van de bestaande boorgaten voor de metingen. In boorgat 1 en 6 is zonder filter gemeten en in de overige meetlocaties is gebruik gemaakt van een filter. Het filter stak altijd gedeeltelijk uit boven maaiveld, en in twee gevallen bleek bij het uithalen van het filter dat de onderkant was opgevuld met klei die zeer moeilijk was te verwijderen. Voorafgaand aan de boorgatmetingen zijn boorgaten gemaakt (29-01-2008) om de referentiegrondwaterstand vast te stellen. De uitgangsgrondwaterstand op ca 6 m uit de sloot varieerde tussen circa 59-19 cm -mv. Dit verschil is niet uit maaiveldhoogte verschillen te verklaren, daarom zijn bij elk boorgat twee extra gaten geplaatst, op 4 m afstand in de richting van de sloot en in de tegenovergestelde richting, met het doel om een idee te krijgen van de vorm van het grondwatervlak. Met uitzondering van boorgat 1 zijn de metingen in duplo verricht.

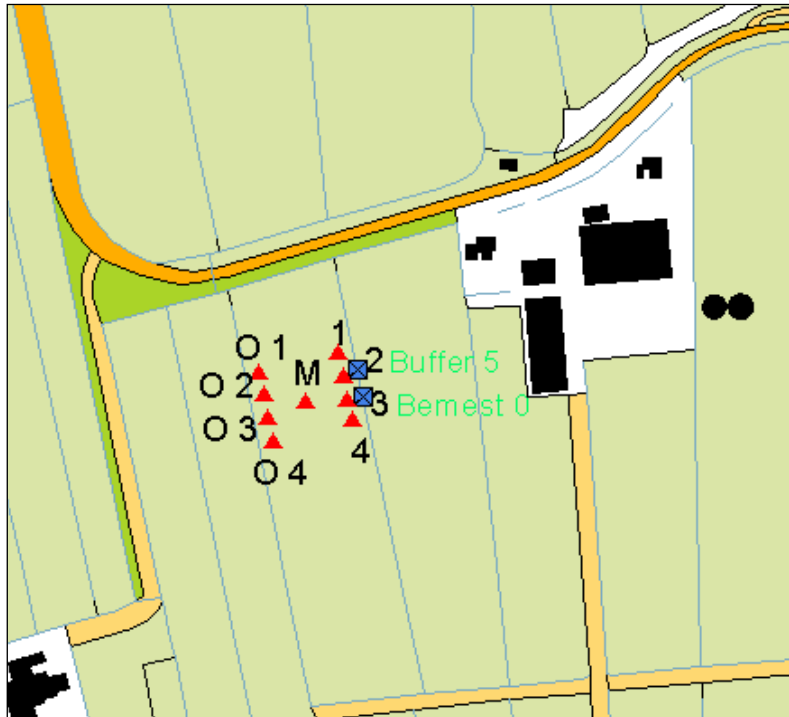


Figuur 6.4

Locatie boorgatmetingen te Winterswijk.

Zegveld

De boorgatmetingen zijn uitgevoerd ca 8 - 9 m uit de sloot. Allereerst aan de oostzijde van perceel 3, daar waar de bakken van herhaling A zijn gelegen. Locatie 2 en 3 zijn tegenover resp. Buffer 5 en Referentie geplaatst. Daarnaast is een boring tussen locatie 2 en de weg geplaatst, namelijk locatie 1 en verder is locatie 4 voorbij locatie 3 geplaatst. De onderlinge afstanden bedragen circa 12,5 m. Aan de andere lange zijde van hetzelfde perceel zijn de nieuw te plaatsen bakken voor herhalingen B en C gelegen. Op dezelfde manier zijn hier op vier locaties boorgatmetingen verricht met dezelfde onderlinge afstand en dezelfde afstand tot de sloot. De nummering is identiek, beginnend aan de wegkant, met daaraan toegevoegd de letter O van overzijde. Figuur 6.5 geeft een overzicht van de situering van de boorgaten. Voorafgaand aan de boorgatmetingen zijn boorgaten gemaakt (23-03-2007) om de referentiegrondwaterstand vast te stellen. De uitgangsgroundwaterstand op circa 8 m uit de sloot was aan de kant van de bestaande bakken circa 28 cm -mv. Aan de overzijde was de uitgangsgroundwaterstand circa 37 cm -mv. Op elke plek zijn nieuwe boorgaten geboord. Vervolgens zijn in elk boorgat twee series metingen uitgevoerd. Tot slot zijn in het midden van het perceel, waar de grondwaterstand 3 cm -mv was, boorgatmetingen uitgevoerd (positie M). Het boorgat is hierbij een aantal malen verlengd. Bij deze metingen nam de diepte van het boorgat toe van 37.5 cm -mv naar 71.5 cm -mv. en vervolgens naar 108.5 cm -mv. Bij elke diepte is slechts één serie metingen uitgevoerd.



Figuur 6.5

Locatie boorgatmetingen te Zegveld.

6.3 Resultaten

6.3.1 Dichtheid, porositeit en doorlatendheid bij verzadiging

Tabel 6.3 geeft de gemeten droge volumieke massa, de hieruit berekende porositeit, de gemeten doorlatendheid bij verzadiging, en het gemeten watergehalte bij $h = -100$ m.

Tabel 6.3

Gemeten droge bulkdichtheid (ρ_d ; gemiddeld van twee metingen), berekende porositeit (volgens [6-6], met voor Zegveld ρ_s berekend volgens [6-7] gebruikmakend van gegevens uit hoofdstuk 7), gemeten doorlatendheid bij verzadiging (K_{sat} ; gemiddeld van twee metingen), en volumetrisch watergehalte bij -100 m ($q(-100\text{ m})$; gemiddeld van twee grondmonsters met elk drie submonsters) voor de vijf locaties voor de opgegeven dieptes (n.b.: niet bepaald). Tussen haakjes staan de individuele meetwaarden.

Locatie	Diepte (cm -mv)	ρ_d (kg m ⁻³)	$f^{\#}$ (cm ³ cm ⁻³)	K_{sat} (cm d ⁻¹)	$q(-100\text{ m})$ (cm ³ cm ⁻³)
Beltrum	10-20	1174	0.557	84.20	0.0694
		(1209, 1138)	(0.544, 0.571)	(122.09, 46.32)	(0.0641, 0.0747)
	35-45	1712	0.354	35.70	0.0299
		(1715, 1708)	(0.353, 0.355)	(27.69, 43.71)	(0.0378, 0.0220)
	95-105	1687	0.363	54.72	0.0138
		(1708, 1666)	(0.355, 0.371)	(46.16, 63.27)	(0.0108, 0.0167)

Lelystad	10-20	1586 (1595, 1576)	0.402 (0.398, 0.405)	18.68 (36.45, 0.91)	0.1541 (0.1546, 0.1536)
	55-65	1353 (1382, 1323)	0.490 (0.478, 0.501)	11.68 (7.58, 15.78)	0.1134 (0.0938, 0.1330)
	55-65	1323	0.501	20.21	0.0828
	horizontaal	(1323, 1323)	(0.501, 0.501)	(22.66 17.77)	(0.0715, 0.0941)
	55-65	1382	0.479	24.09	0.1389
	drainsleuf	(1414, 1349)	(0.466, 0.491)	(46.87, 1.31)	(0.1583, 0.1196)
Loon op Zand	10-20	1549 (1529, 1569)	0.415 (0.423, 0.408)	326.03 (400.02, 252.03)	0.0805 (0.068, 0.0925)
	50-60	1568 (1544, 1591)	0.408 (0.417, 0.400)	271.28 (enkelvoud)	0.0607 (0.0713, 0.0501)
	90-100	1702 (1680, 1724)	0.358 (0.366, 0.349)	mislukt	0.0304 (0.0319, 0.0288)
	leemlaag in talud	1584 (1568, 1599)	0.402 (0.408, 0.397)	1.87 (enkelvoud; grote wortelgang in 2 ^e monster)	0.1554 (0.1245, 0.1863)
Winterswijk	10-20	1388	0.476	234.02	0.1255
	nabij sloot	(1394, 1382)	(0.474, 0.478)	(enkelvoud; boom-wortel en grind in 2 ^e monster)	(0.1333, 0.1177)
	50-60	1386	0.477	124.20	0.3343
	nabij sloot	(1372, 1400)	(0.482, 0.472)	(143.10, 105.31)	(0.3987, 0.2699)
	10-20	1468	0.446	304.18	0.1314
	veld	(1449, 1487)	(0.453, 0.439)	(enkelvoud; grind en verstoord)	(0.1303, 0.1324)
	55-65	1430	0.460	48.65	0.3202
Zegveld	veld	(1430, 1430)	(0.460, 0.460)	(18.63, 78.68)	(0.3263, 0.3141)
	30	232	0.869	41.37	0.2519
	horizontaal			(7.85, 74.89)	(0.2387, 0.2651)
	60	142	0.914	9.83	0.1327
	horizontaal			(15.01, 4.65)	(0.1517, 0.1136)
	85	128	0.923	33.76	0.1147
	horizontaal			(29.32, 38.20)	(0.1090, 0.1203)
Zegveld, Europeat	0-25 (enkelvoud)	562	0.704	n.b.	0.4502
	10-20	562 (554, 571)	0.709	0.12 (0.00, 0.24)	0.487 (0.483, 0.479, 0.518, 0.468)
	35-45	233 (253, 212)	0.862	25.83 (4.49, 48.17)	0.522 (0.615, 0.546, 0.423, 0.505)

55-65	142 (136, 148)	0.914	14.39 (5.32, 23.46)	0.182 (0.165, 0.184, 0.195, 0.183)
85-95	128 (130, 126)	0.923	59.04 (80.53, 37.56)	0.132 (0.134, 0.147, 0.120, 0.128)
100-110	131 (128, 133)	0.923	26.53 (23.34, 29.92)	0.158 (0.161, .0159, 0.161, 0.149)

Berekend volgens [6-6] met $\rho_s = 2650 \text{ kg m}^{-3}$ voor minerale gronden (Beltrum, Lelystad, Loon op Zand, Winterswijk) en met ρ_s berekend volgens [6-7] voor de veengrond te Zegveld

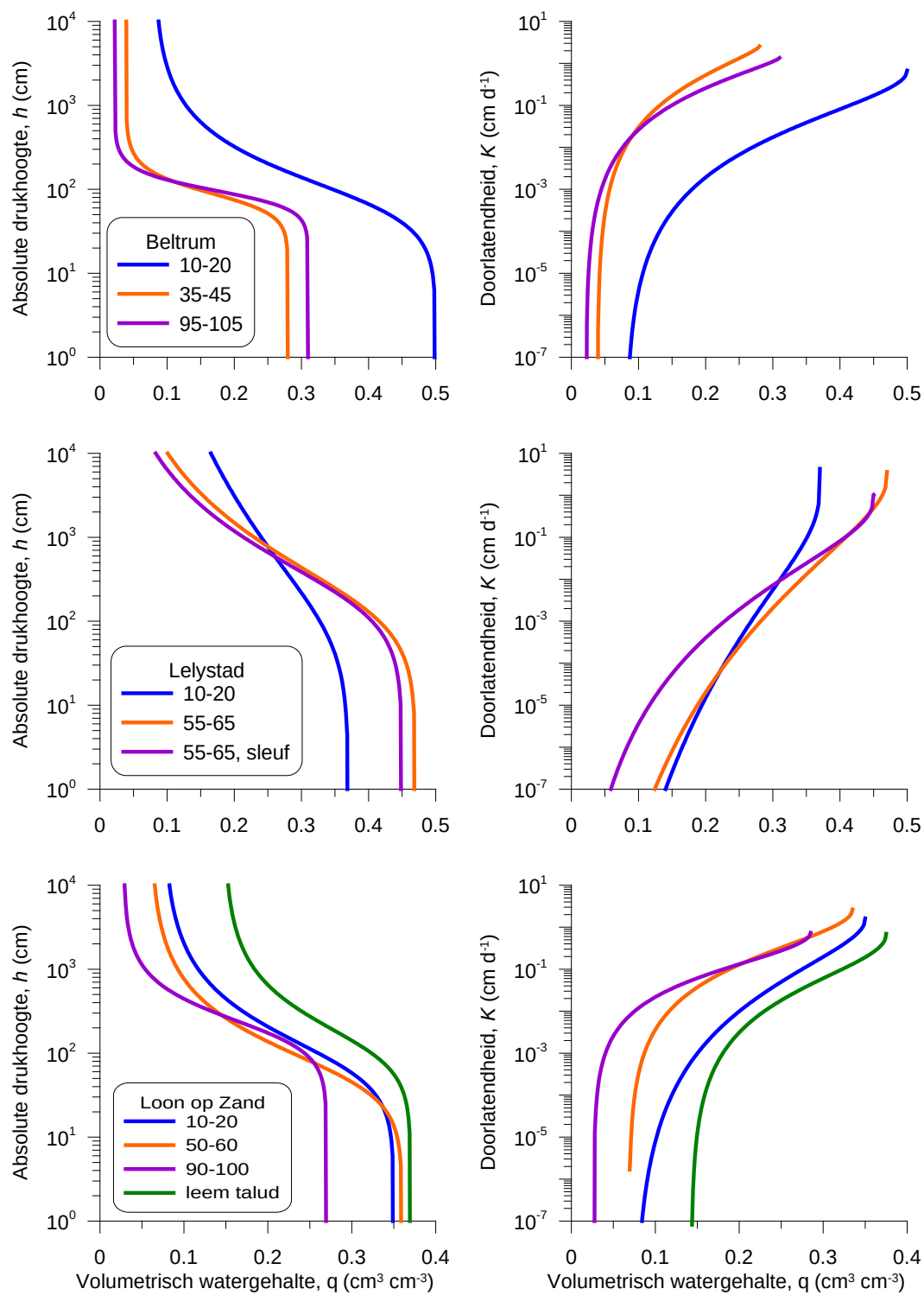
6.3.2 Van Genuchten-Mualem parameters

Bijlage 2 geeft de gefitte parameters van de individuele monsters voor zowel de initiële fit als voor de uiteindelijke fit. Bijlage 3 geeft de individuele gefitte curven, en in bijlage 4 staat de omschrijving van monsters en uitleg over brondata. De uiteindelijk gefitte parameters voor de gemiddelden van de duplo's zijn vermeld in tabel 6.4. De waterretentiekaracteristieken en doorlatendheidskarakteristieken behorende bij de parameters uit tabel 6.4 zijn weergegeven in figuur 6.6.

Tabel 6.4

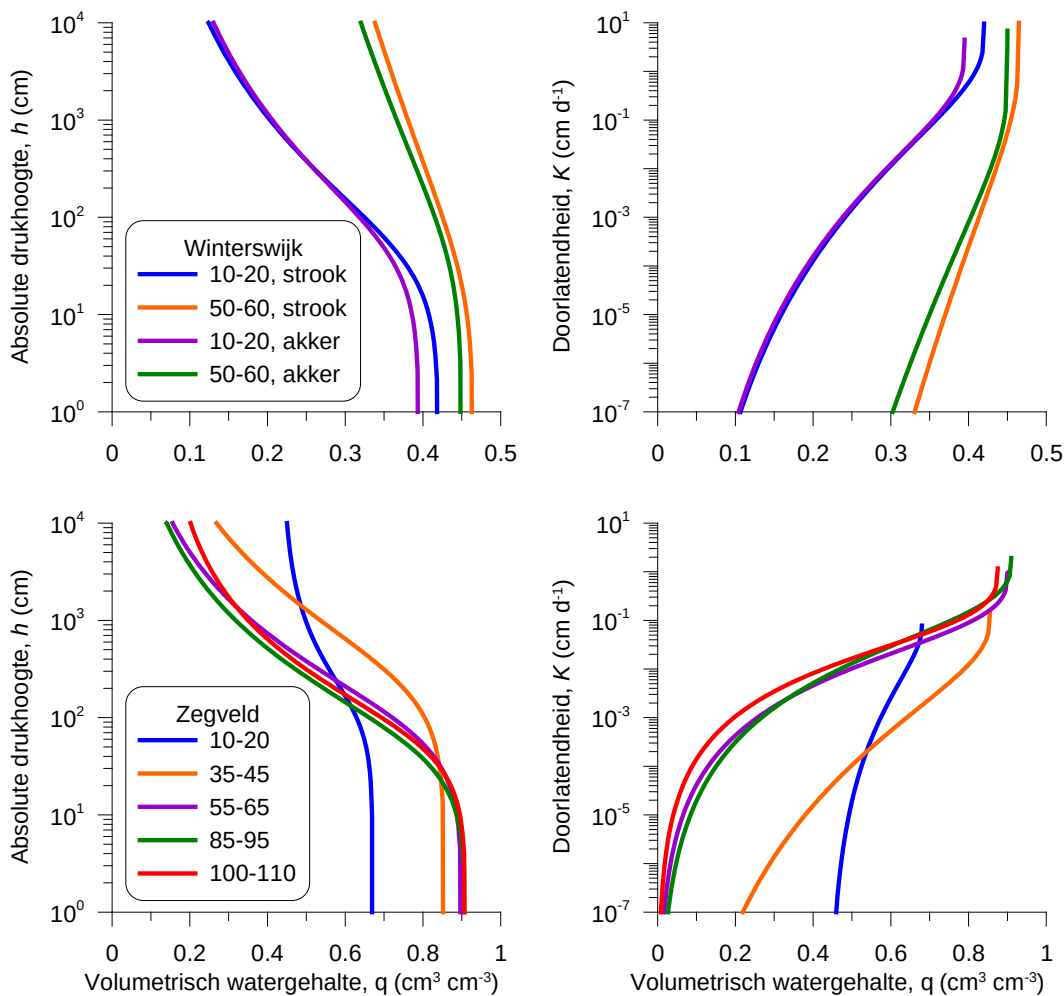
Gefitte parameters in de Van Genuchten-Mualem beschrijving van de waterretentie- en doorlatendheidskarakteristiek: q_r ($\text{cm}^3 \text{ cm}^3$), q_s ($\text{cm}^3 \text{ cm}^3$), α (cm^{-1}), n , m ($= 1 - 1/n$), λ en K_s (cm d^{-1}) voor de vijf locaties voor de opgegeven diepten.

Locatie	Diepte (cm –mv)	q_r	q_s	α	n	m	λ	K_s
Beltrum	10-20	0.08011	0.500	0.01345	1.83341	0.45457	-0.95356	0.67641
	35-45	0.03854	0.280	0.01235	3.52476	0.71629	0.0001	2.55492
	95-105	0.02152	0.310	0.01113	4.13244	0.75801	0.0001	1.35333
Lelystad	10-20	0	0.370	0.01307	1.16541	0.14193	0.0001	4.28574
	55-65, tussen drains	0	0.470	0.00672	1.36589	0.26788	3.63407	3.60577
	55-65, drainsleuf	0	0.450	0.00549	1.42197	0.29675	0.0001	1.02859
Loon op Zand	10-20	0.07477	0.350	0.01292	1.72946	0.42178	-0.3405	1.62027
	50-60	0.05957	0.360	0.0176	1.76861	0.43458	-0.56984	12.58114
	90-100	0.02817	0.270	0.00527	2.34086	0.57281	-0.99534	1.59923
	leemlaag in talud	0.14773	0.370	0.00801	1.86387	0.46348	-1.30721	1.01715
Winterswijk	10-20, nabij sloot	0.01489	0.420	0.02454	1.23811	0.19232	-0.24746	9.64001
	50-60, nabij sloot	0	0.465	0.04761	1.05158	0.04905	0.0001	45.45863
	10-20, veld	0.02426	0.395	0.02017	1.23537	0.19052	-1.17713	4.47212
	50-60, veld	0.06912	0.450	0.02773	1.07409	0.06898	0.0001	16.63966
Zegveld	10-20	0.43591	0.670	0.00758	1.648	0.3932	1.40001	0.0631
	35-45	0	0.855	0.00391	1.31527	0.2397	0.0001	0.14837
	55-65	0	0.900	0.012	1.36656	0.26824	-4.08851	0.94515
	85-95	0	0.910	0.01884	1.35639	0.26275	-3.6189	1.91391
	100-110	0.12018	0.910	0.01495	1.4536	0.31205	-4.19881	0.63472



Figuur 6.6

De waterretentie- en doorlatendheidskarakteristieken behorende bij de parameters uit tabel 6.4 voor de vijf locaties.



Figuur 6.6 vervolg

6.3.3 Boorgatenmethode

Bij de verwerking van de metingen zijn de waarden gebruikt die liggen binnen het stijgingstraject van 0-25% van de verlaging; volgens voorschrift (Anoniem, 2003). Boven dit niveau neemt de berekende $K_{\text{sat,field}}$ waarde meestal af.

6.3.3.1 Beltrum

De resultaten zijn weergegeven in tabel 6.5. Bij locatie 1 is een sterk verkitte B geconstateerd; bij locatie 2 een lichte verkitte B en bij locatie 3 geen verkitte B-horizont (bij de andere locaties is deze waarneming niet gedaan; de gaten waren al gemaakt).

Tabel 6.5

Verzadigde doorlatendheid volgens boorgatenmethode ($K_{\text{sat,field}}$; m d¹) te Beltrum.

Locatie	X-coord	Y-coord	1 ^e meting	2 ^e meting	3 ^e meting	Gemiddeld
1	233792	455519	0.21	0.48	0.38	0.36
1-H	233792	455518	1.45	1.38		1.42
2	233780	455511	1.41	1.24		1.32
2-H	233780	455510	1.27	0.63		0.95
3	233768	455503	3.31	2.12		2.71
3-H	233768	455502	2.00	2.12		2.06
4	233755	455494	0.84	0.77		0.80
5	233742	455486	0.80	0.65		0.73
6	233730	455477	0.48	0.36		0.42
7	233718	455469	0.60	0.70		0.65
Gemiddeld			1.24	1.05		1.14
Standaarddeviatie			0.90	0.65		0.75
Maximum			3.31	2.12		2.71
Minimum			0.21	0.36		0.36

6.3.3.2 Lelystad

De resultaten van de metingen zijn weergegeven in tabel 6.6. De gevonden $K_{\text{sat,field}}$ waarde voor locatie 2 wijkt sterk af van de overige locaties; dit punt lag boven een drain. De overige locaties verschillen niet zoveel, het gemiddeld is 0.13 m/d. Deze waarde komt goed overeen met metingen in lichte, zeer lichte en matig lichte zavelgronden, die variëren tussen de 0.12 en 0.15 m/d.

Tabel 6.6

Verzadigde doorlatendheid volgens boorgatenmethode ($K_{\text{sat,field}}$; m d¹) te Lelystad.

Locatie	Grondwaterstand (cm -mv)	1 ^e meting	2 ^e meting	Gemiddeld
1 (4 m voor bufferbak)	91	0.11	0.06	0.08
2 (midden bufferbak)	88.5	1.01	1.16	1.09
3 (midden tussen twee bakken)	83	0.20	0.23	0.22
4 (midden referentiebak)	83	0.08	0.07	0.08
5 (4 m achter referentiebak)	87	0.13	0.12	0.13
Gemiddelde exclusief 2		0.13	0.12	0.13
Standaarddeviatie exclusief 2		0.05	0.08	0.07
Maximum exclusief 2		0.20	0.23	0.22
Minimum exclusief 2		0.08	0.06	0.08

6.3.3.3 Loon op Zand

De resultaten zijn weergegeven in tabel 6.7. De gevonden $K_{\text{sat,field}}$ waarde varieert tussen 0.02 en 0.20 m/d en is gemiddeld 0.07 m/d. De meting in boorgat 5 is minder betrouwbaar, toch komt de gevonden $K_{\text{sat,field}}$ waarde

op het gemiddelde uit. De metingen zijn uitgevoerd in de leemhoudende zandlaag direct boven de leemlaag. In deze bodemlaag komen ook leemlaagjes voor, verder valt de sterke pakking van het materiaal tijdens het boren op.

Tabel 6.7

Verzadigde doorlatendheid volgens boorgatenmethode ($K_{sat,field}$: $m\ d^{-1}$) te Loon op Zand.

Locatie	1^e meting	2^e meting	Gemiddeld
Locatie 1	0.05		0.05
Locatie 2	0.04	0.03	0.04
Locatie 3	0.02		0.02
Locatie 4	0.20	0.19	0.19
Locatie 5	0.07		0.07
Gemiddeld	0.07	0.11	0.07
Standaarddeviatie	0.07	0.11	0.07
Maximum	0.20	0.19	0.19
Minimum	0.02	0.03	0.02

6.3.3.4 Winterswijk

De resultaten zijn weergegeven in tabel 6.8. Opvallend is de grote variatie in $K_{sat,field}$ waarde. Uit de bodemkundige beschrijving van de locatie Winterswijk blijkt dat de locatie bestaat uit een 40 tot 60 cm dik esdek van sterk lemig matig fijn tot matig grof zand met 6-7% organische stof. In de ondergrond bevindt zich een zware kleilaag (tertiaire klei) van wisselende dikte met bijna 60% lutum. Deze bodem wordt geclassificeerd als een beekeerdgrond. Dit gegeven in combinatie met de gevonden $K_{sat,field}$ waarden en de variatie in de diepte van de keileem geeft aan dat de stroming naar de meetbakken zeer grillig kan verlopen.

Tabel 6.8

Verzadigde doorlatendheid volgens boorgatenmethode ($K_{sat,field}$: $m\ d^{-1}$) te Winterswijk.

Locatie	1^e meting	2^e meting	Gemiddeld
Boorgat 1	0.11		0.11
Boorgat 2	0.84	0.80	0.82
Boorgat 3	0.04	0.05	0.05
Boorgat 4	2.17	2.03	2.10
Boorgat 5	0.11	0.09	0.10
Boorgat 6	0.04	0.05	0.05
Gemiddeld	0.55	0.60	0.54
Standaarddeviatie	0.85	0.86	0.82
Maximum	2.17	2.03	2.10
Minimum	0.04	0.05	0.05

6.3.3.5 Zegveld

De resultaten voor Zegveld zijn weergegeven in tabel 6.9. De hoge waarde van de $K_{\text{sat,field}}$ op locatie 3 wordt naar alle waarschijnlijkheid veroorzaakt door de aanwezigheid van hout in het boorgat. Als we de metingen op locatie 3 niet meenemen is $K_{\text{sat,field}}$ gemiddeld 0.34 m d¹.

Tabel 6.9

Verzadigde doorlatendheid volgens boorgatenmethode ($K_{\text{sat,field}}$; m d¹) te Zegveld.

Aanduiding	X-coord	Y-coord	1 ^e meting	2 ^e meting	Gemiddeld
1	117277	461405	0.26	0.23	0.24
O 1	117230	461394	0.20	0.19	0.20
2	117279	461391	0.31	0.26	0.29
O 2	117233	461381	0.23	0.19	0.21
3	117282	461378	7.43	6.64	7.03
O 3	117235	461367	0.20	0.17	0.19
4	117285	461366	0.07	0.06	0.07
O4	117238	461353	1.07	0.99	1.03
Gemiddelde			0.33 ¹	0.30 ¹	0.32 ¹
Standaarddeviatie			0.33 ¹	0.31 ¹	0.32 ¹
Maximum			1.07 ¹	0.99 ¹	1.03 ¹
Minimum			0.07 ¹	0.06 ¹	0.07 ¹
M ondiep	117257	461376	0.48		0.44
M middeldiep	117257	461376	0.48		
M diep	117257	461376	0.37		
Gemiddelde			0.44		0.34 [#]
Standaarddeviatie			0.06		0.30 [#]
Maximum			0.48		1.03 [#]
Minimum			0.37		0.07 [#]

[#] Exclusief locatie 3

6.3.4 Vergelijking K_{sat} en $K_{\text{sat,field}}$

Tabel 6.10 geeft de gemiddelde K_{sat} waarden voor alle bemonsterde dieptes voor de vijf locaties (uit tabel 6.3) en de gemiddelde $K_{\text{sat,field}}$ waarden van de boorgatenmethode (uit de tabellen 6.5 - 6.9). Omdat de K_{sat} metingen in het lab moeilijk zijn, en de variatie in K groot is in het veld, is een factor 2 à 3 verschil niet opmerkelijk. In dat geval komen de K_{sat} en $K_{\text{sat,field}}$ waarden voor Beltrum, Lelystad, Winterswijk en Zegveld redelijk met elkaar overeen. Voor Loon op Zand is het verschil onverklaarbaar hoog. Omdat diverse metingen aan de monsters uit Loon op Zandin het lab zijn mislukt, is er mogelijk iets met de bemonstering misgegaan.

Tabel 6.10

Vergelijking K_{sat} en $K_{\text{sat, field}}$ waarden (cm d^{-1} ; op basis van de gemiddelden uit tabel 6.3 en 6.5-6.9) voor de vijf locaties en hun verhouding $\text{Ratio} = K_{\text{sat, field}}/K_{\text{sat}}$.

	<i>Beltrum</i>	<i>Lelystad</i>	<i>Loon op Zand</i>	<i>Winterswijk</i>	<i>Zegveld</i>
K_{sat}	58	19	231	147	25
$K_{\text{sat, field}}$	114	13	7	54	34
Ratio	1.96	0.70	0.03	0.37	1.39

7 Bodemchemische informatie

7.1 Inleiding

Bij aanvang van het onderzoek zijn op alle locaties de bodems bemonsterd en geanalyseerd op diverse chemische parameters. Parameters kunnen variëren van stabiele eigenschappen (veranderen niet in de tijd, zeker niet gedurende de looptijd van het project) tot aan dynamische eigenschappen, die binnen een jaar veranderen. De vaste eigenschappen worden eenmalig bepaald (bijvoorbeeld textuur), en de meer dynamische eigenschappen worden tussentijds en/of aan het eind van het project nogmaals bepaald (bijv. N_{min} , P_w). Tabel 7.1 geeft een opsomming van de gemeten grootheden. Alle bepalingen zijn uitgevoerd door het Chemisch Biologisch Laboratorium Bodem (CBLB, Alterra) volgens de daarvoor geldende werkvoorschriften, waarvan enkele Sterlab geaccrediteerd zijn. Tevens zijn in tabel 7.1 de gebruikte eenheden vermeld. Om praktische redenen worden enkele parameters gegeven in percentages.

Omdat veel eigenschappen gebruikt worden in het deelproject modellering waterbeweging en nutriëntendynamiek, is er voor gekozen om een gedetailleerd diepteprofiel te bepalen. De bovenste 70 cm is bemonsterd in zeven laagjes van 10 cm, vervolgens zijn de laagdiktes ruimer genomen (30, 50 en 50 cm) en is bemonsterd tot maximaal 200 cm -mv. In sommige gevallen kon niet diep genoeg bemonsterd worden, bijvoorbeeld omdat de grond te nat was, of omdat de grond te hard was. Van sommige P-parameters is het niet nodig om tot grote diepte te bemonsteren, omdat ze op grotere diepte nauwelijks aantoonbaar zijn. Omdat op bouwland de bovenlaag regelmatig wordt gemengd (ploegen) is besloten hier de bovenste 30 cm als één laag te bemonsteren (0-30 cm -mv). Voor de parameters textuur, $CaCO_3$ en Pi is een uitzondering gemaakt voor de bemonsteringdiepte: hiervoor zijn de bodemhorizonten (maximaal zes) bemonsterd. Tabel 7.2 geeft de bemonsteringsstrategie weer.

Op elke locatie zijn vijf posities bemonsterd: de bufferstrook voor de bufferbak, de equivalente strook voor referentiebak (hier ook referentiestrook genoemd), het perceel (soms aangeduid als akker) op circa 20 m uit de sloot ter hoogte van beide bakken, het talud naast de bufferstrook, en het talud naast de referentiestrook. De grondmonsters zijn mengmonsters variërend van vijf tot twintig steekmonsters. Taluds zijn haaks op het talud met de steekboor (2 cm doorsnee) bemonsterd. De monsterdiepte op het talud is in cm gemeten loodrecht vanaf het maaiveld naast het talud. Profielbeschrijving (zie hoofdstuk 4) en aansluitend horizont-bemonstering hebben plaatsgevonden in het midden van de bemonsterde oppervlakten (bufferstrook, referentiestrook en perceel).

Tabel 7.1

Overzicht gemeten bodemchemische eigenschappen met de bijbehorende eenheid. Zie tabel B5.1 (bijlage 5) voor aanvullende informatie.

<i>Parameter</i>	<i>Notatie</i>	<i>Opmerking</i>	<i>Eenheid</i>
textuur: < 2, < 16, < 50, > 50 µm		pipetmethode	g g ⁻¹ , %
organisch stofgehalte	OS	gloeiverlies	g g ⁻¹ , %
totaal koolstof	C _{tot}	methode Kurmies	g C kg ⁻¹
opgelost organische koolstof	DOC	extractie 0.01 M CaCl ₂	mg C kg ⁻¹
calciumcarbonaat	CaCO ₃	methode Scheibler	g g ⁻¹ , %
totaal stikstof	N _{tot}	destructie met H ₂ SO ₄ /H ₂ O ₂ /Se	g N kg ⁻¹
oxalaat extraheerbaar aluminium	Al _{ox}	extractie ammoniumoxalaat-oxaalzuur	mg Al kg ⁻¹
oxalaat extraheerbaar ijzer	Fe _{ox}	extractie ammoniumoxalaat-oxaalzuur	mg Fe kg ⁻¹
oxalaat extraheerbaar fosfor	P _{ox}	extractie ammoniumoxalaat-oxaalzuur	mg P kg ⁻¹
totaal fosfor	P _{tot}	destructie met H ₂ SO ₄ /H ₂ O ₂ /Se	mg P kg ⁻¹
fosfor desorptiekenarakteristiek	P _i	tijdstippen: 4, 8, 24, 48, 72, 144, 196 uur	mg P kg ⁻¹
organisch fosfor	P _{org}	methode Kuo	mg P kg ⁻¹
mineraal stikstof in veldvochtige grond, inclusief verdeling over:	N _{min}	extractie 1 M KCl	mg N kg ⁻¹
- nitraat	N _{min} -NO ₃	analyseresultaten teruggerekend naar droge grond (105 °C)	mg N kg ⁻¹
- ammonium	N _{min} -NH ₄		mg N kg ⁻¹
stikstofcomponenten in gedroogde grond na extractie:		extractie 0.01 M CaCl ₂	
- nitraat	N-NO ₃		mg N kg ⁻¹
- ammonium	N-NH ₄		mg N kg ⁻¹
- totaal stikstof	N _{ts}		mg N kg ⁻¹
fosforgehalte na extractie water	P _w	extractie water	mg P ₂ O ₅ l ⁻¹
fosforgehalte na extractie met zuur	P-AL	extractie ammoniumlactaat-azijnzuur	mg P kg ⁻¹
zuurgraad	pH	extractie water; bij T = 25 °C	
elektrisch geleidingsvermogen	EC	extractie water; bij T = 25 °C	dS m ⁻¹

Tabel 7.2

Bemonsteringsdiepten per parameter.

<i>Diepte *</i>	<i>Parameters</i>
0-10, 10-20, 20-30, 30-40, 40-50, 50-60, 60-70, 70-100, 100-150, 150-200	OS, C _{tot} , DOC, N _{tot} , N _{min} , N _{min} -NO ₃ , N _{min} -NH ₄ , N-NO ₃ , N-NH ₄ , N _{ts} , Al _{ox} , Fe _{ox} , P _{ox} , P _{tot} , pH, EC
0-10, 10-20, 20-30, 30-40, 40-50, 50-60, 60-70	P _w
0-10, 10-20, 20-30	P-AL
0-10, 10-20, 20-30, 30-40, 40-50	P _{org}
bodemhorizont (maximaal 6)	textuur, CaCO ₃ , Pi

* NB: op bouwland is de laag 0-30 bemonsterd

Alle meetresultaten zijn vermeld in bijlage 5. Hierbij worden ook enkele afgeleide grootheden gegeven die hieronder kort worden beschreven.

Uit de P_{ox} , Al_{ox} en Fe_{ox} gehalten kan de fosfaatverzadigingsindex, PSI , worden berekend. Deze is gedefinieerd als (Schoumans, 2000):

$$PSI = \frac{P_{ox}}{Al_{ox} + Fe_{ox}} \quad [7-1]$$

waarbij de gehalten uitgedrukt in $mmol\ kg^{-1}$ moeten worden gebruikt. Om praktische redenen presenteren we PSI in procenten, $100\% \cdot PSI$. Het percentage P-verzadiging, DPS , volgens het protocol fosfaatverzadigde gronden (Van der Zee et al., 1990) is te berekenen als

$$DPS = 200PSI = \frac{P_{ox}}{0.5(Al_{ox} + Fe_{ox})} 100\% \quad [7-2]$$

Wanneer zowel PSI als DPS in procenten worden gegeven geldt $DPS = 2\ PSI$.

De P_i metingen zijn gebruikt om de desorptieconstante voor P te schatten. Volgens Van der Zee et al. (1987) en Koopmans *et al.* (2001) kan onder de heersende experimentele omstandigheden desorptie worden beschouwd als een 1^e-orde proces

$$\frac{dQ}{dt} = -k_d Q \quad [7-3]$$

waarin

Q	hoeveelheid geadsorbeerd P	$mg\ P\ kg^{-1}$
t	tijd	h
k_d	desorptieconstante	h^{-1}

Onder de randvoorwaarden

$$t = 0, \quad Q = Q_0 \quad [7-4]$$

$$t > 0, \quad Q = Q(t) \quad [7-5]$$

is de oplossing van [7-3] gegeven als

$$Q(t) = Q_0 \exp(-k_d t) \quad [7-6]$$

Voor Q_0 stellen we $Q_0 = P_{ox}$, en $Q(t)$ is gegeven als

$$Q(t) = Q_0 - P_i(t) \quad [7-7]$$

Uit de gemeten $P_i(t)$ en P_{ox} kan k_d geschat worden, bijvoorbeeld aan de hand van lineaire regressie op $\ln$ -getransformeerde $Q(t)$ versus t relatie. Naast de gemeten P_i waarden zullen ook de gefitte k_d waarden gegeven worden, inclusief de gefitte $Q_{0,fit}$ en de bijbehorende regressiecoëfficiënt R^2 . Tevens zal het procentuele relatieve verschil tussen $Q_{0,fit}$ en P_{ox} worden vermeld.

Voor graslandgronden (i.c. locaties Loon op Zand, Winterswijk, Zegveld) wordt de fosfaattoestand beoordeeld op basis van het P-AL getal. Deze wordt in de adviesbasis voor de bemesting van grasland en voedergrassen (Commissie Bemesting Grasland en Voedergrassen, 2005; verder afgekort tot CBGV) uitgedrukt in de eenheid $mg\ P_2O_5$ per 100 gram grond ($mg\ P_2O_5\ cg^{-1}$) voor de laag 0-10 cm -mv. Deze kan eenvoudig uit de meetgegevens berekend worden via de omrekeningsfactor

$$P - AL\ (mg\ P_2O_5\ cg^{-1}) = 0.229 \times P - AL\ (mg\ P\ kg^{-1}) \quad [7-8]$$

De omrekeningsfactor 0.229 volgt uit de molgewichten en de omrekening van kg naar cg.

Voor bouwlandgronden (i.c. locaties Beltrum, Lelystad) wordt de fosfaattoestand beoordeeld op basis van het P_w getal uitgedrukt in de eenheid $mg\ P_2O_5$ per liter ($mg\ P_2O_5\ l^{-1}$) voor de bouwvoor, zeg 0-25 of 0-30 cm -mv (Van Dijk, 2003). Voor de volledigheid wordt het P_w getal ook gegeven uitgedrukt in $mg\ P$ per kg grond via de omrekeningsfactor

$$P_w (\text{mg P kg}^{-1}) = \frac{0.436}{r_d} \times P_w (\text{mg P}_2\text{O}_5 \text{ L}^{-1}) \quad [7-9]$$

De omrekeningsfactor 0.436 volgt uit de molgewichten. De benodigde droge bulkdichtheid (ρ_d) is verkregen uit de waarden vermeld in tabel 6.3, eventueel na lineaire interpolatie voor tussenliggende dieptes.

Achteraf kunnen gegevens bepaald per 10 cm laagjes worden gebruikt om de gehalten per bodemhorizont te schatten (laagdikte gewogen). Deze berekende gegevens worden ook in de diverse tabellen van bijlage 5 gegeven (*italic* gedrukt).

Het valt buiten de opzet van dit rapport om alle resultaten te bespreken. In de volgende sectie worden enkele relevante grootheden per locatie kort besproken, zodat de lezer een indruk krijgt van de verschillen tussen de locaties, en eventueel van verschillen tussen de herhalingen in Beltrum en Zegveld.

7.2 Overzicht van enkele resultaten voor de vijf locaties

De bemonsteringen te Beltrum_A, Lelystad, Loon op Zand, Winterswijk en Zegveld_A hebben plaatsgevonden in januari en februari 2006, voorafgaand aan het starten van de behandelingen. In 2007 is het onderzoek uitgebreid, waarbij op de locaties Beltrum en Zegveld twee herhalingen zijn toegevoegd. Op deze locaties spreken we van herhalingen Beltrum_A, Beltrum_B, Beltrum_C, Zegveld_A, Zegveld_B, en Zegveld_C. De bemonsteringen voor Beltrum_B, Beltrum_C, Zegveld_B en Zegveld_C hebben plaatsgevonden in maart en april 2008, één jaar na aanvang van aanleg van deze behandelingen.

In tabel 7.3 zijn enkele kenmerkende eigenschappen (OS, pH, $N_{\min}$, DPS, P_w , P-AL) voor de vijf locaties inclusief de herhalingen te Beltrum en Zegveld gegeven. Het betreft gemiddelden voor de bovenlaag (0-30 cm -mv) en voor de ondergrond (30-100 cm -mv) voor de posities akker, referentie- en bufferstrook (exclusief talud). De gedetailleerde verlopen met de diepte van enkele kenmerkende eigenschappen (OS, N_{tot} , $N_{\min}$, P_{tot} , DPS, P_w) voor de vijf locaties zijn weergegeven in figuur 7.1. Voor Beltrum en Zegveld zijn dat de gemiddelden van de drie herhalingen. Voor de onderlinge vergelijkbaarheid is hier gekozen om voor alle locaties de P_w te geven.

Tabel 7.3

Overzicht van enkele kenmerkende bodemchemische eigenschappen van referentiestrook, bufferstrook en akker op de vijf locaties, inclusief de herhalingen in Beltrum en Zegveld. Resultaten zijn gemiddeld voor bovengrond (0-30 cm -mv) en ondergrond (30-100 cm -mv): organisch stofgehalte (OS, %), zuurgraad (pH), minerale N-gehalte in veldvochtige grond (N_{min} , mg N kg⁻¹), fosfaatverzadigingsgraad (DPS, %), P_w getal (mg P₂O₅ l⁻¹ en mg P kg⁻¹), P-AL getal (mg P₂O₅ cg⁻¹; of mg P kg⁻¹), en de droge bulkdichtheid zoals gebruikt bij berekening P_w getal in mg P kg⁻¹ (ρ_d , kg m⁻³).

Locatie, herhaling	Grond- soort	Gewas	Monsterdatum ¹	Diepte	OS %	pH	N_{min} ² mg N kg ⁻¹	DPS %	P_w ³ mg P ₂ O ₅ l ⁻¹	P-AL ⁴ mg P ₂ O ₅ cg ⁻¹	P_w ³ mg P kg ⁻¹	P-AL ⁴ mg P kg ⁻¹	ρ_d ⁵ kg m ⁻³
Beltrum	A	zand	6/13-02-2006	boven	5.7	5.7	3.8	49.3	30.5	(50.6)	11.4	(221)	1174
				onder	3.4	5.6	6.2	14.3	2.8	nb	0.7	nb	1710
	B		18-03-2008	boven	5.0	6.0	1.9	52.7	32.0	(57.1)	11.9	(249)	1174
				onder	1.2	5.9	1.9	8.4	1.4	nb	0.4	nb	1710
	C		25-03-2008	boven	5.5	6.1	1.3	50.4	30.7	(58.9)	11.4	(257)	1174
				onder	1.6	5.8	2.2	5.5	0.9	nb	0.2	nb	1710
Zegveld	A	veen	24/25-01-2006	boven	52.0	5.0	47.8 (75.3)	11.1	(11.3)	28.8; 15.4	(8.8)	126; 67	562
				onder	74.2	4.8	77.1 (93.8)	2.5	(2.2)	nb	(5.1)	nb	188
	B		07-04-2008	boven	51.1	5.0	30.1 (86.7)	11.7	(11.0)	24.4; 15.4	(8.5)	106; 67	562
				onder	75.8	5.0	66.8 (99.7)	3.4	(2.3)	nb	(5.2)	nb	188
	C		03-04-2008	boven	48.8	5.3	25.4 (77.8)	9.9	(6.4)	16.0; 9.3	(5.0)	70; 40	562
				onder	72.0	5.0	52.3 (95.9)	2.9	(1.2)	nb	(2.7)	nb	188
Lelystad	klei	maïs	30/31-01-2006	boven	2.6	7.2	2.8	17.9	39.8	(38.0)	11.0	(166)	1586
				onder	1.7	8.2	3.3	6.1	6.6	nb	2.1	nb	1386
Loon op Zand	zand	gras	18-01-2006,	boven	3.3	5.9	2.3	60.9	(43.4)	39.6; 39.2	(12.2)	173; 171	1549
			8/14-02-2006	onder	1.5	5.5	2.0	34.9	(11.3)	nb	(3.1)	nb	1568
Winterswijk	zand	gras	1/7-02-2006	boven	6.6	6.1	7.4	41.8	(41.5)	54.6; 55.9	(12.7)	238; 244	1428
				onder ⁶	3.9	5.6	3.1	17.4	(12.9)	nb	(4.0)	nb	1408

¹ Niet alle grondmonsters konden op één dag bemonsterd worden, vandaar dat soms meerdere dagen vermeld zijn.

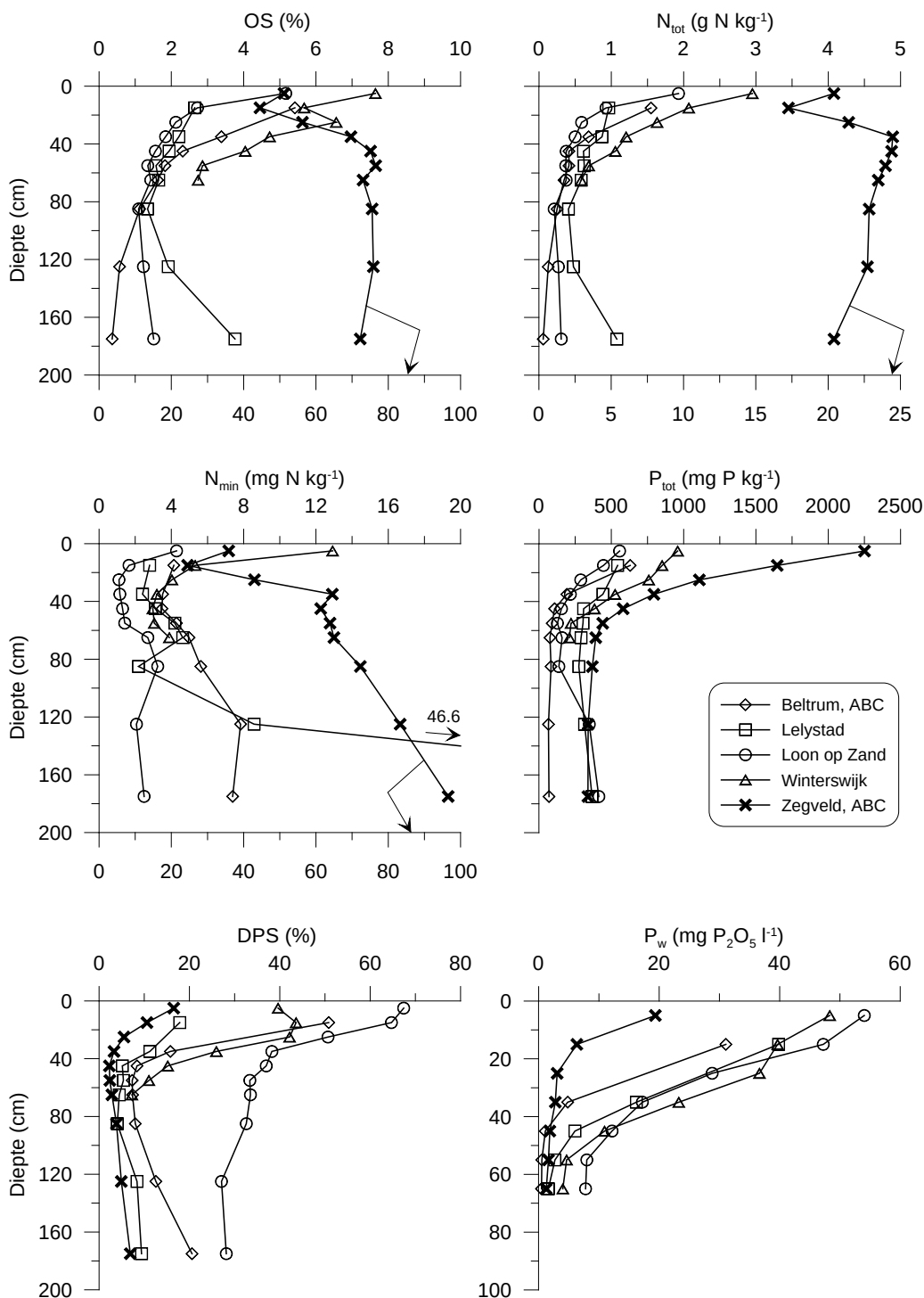
² Voor Zegveld (veen locatie) wordt tussen haakjes het procentuele aandeel NH₄ in N_{min} gegeven (%).

³ De P_w is tot maximaal 70 cm -mv gemeten, dus het gemiddelde voor de diepte 'onder' is van 30-70 cm -mv. De P_w is ongebruikelijk voor graslandlocaties, vandaar dat de gegevens voor Zegveld, Loon op Zand en Winterswijk tussen haakjes zijn vermeld.

⁴ De P-AL is alleen in de lagen 0-30 cm gemeten (onder: nb = niet bepaald). Voor grasland wordt het P-AL getal bij de bemestingadviezen bepaald in de laag 0-10 cm -mv. Hier geven we twee P-AL getallen: de eerste is voor de laag 0-10 cm -mv, en het tweede is het gemiddelde voor de laag 0-30 cm -mv.

⁵ De dichtheid voor de diepte 'boven' is gelijk aan eerste diepte in tabel 6.3; die voor diepte 'onder' is via lineaire interpolatie uit tabel 6.3 vastgesteld voor diepte 50 cm -mv.

⁶ Te Winterswijk kon niet dieper dan 60 cm -mv worden bemonsterd, zodat hier gemiddelden voor de laag 30-60 cm -mv zijn gegeven.

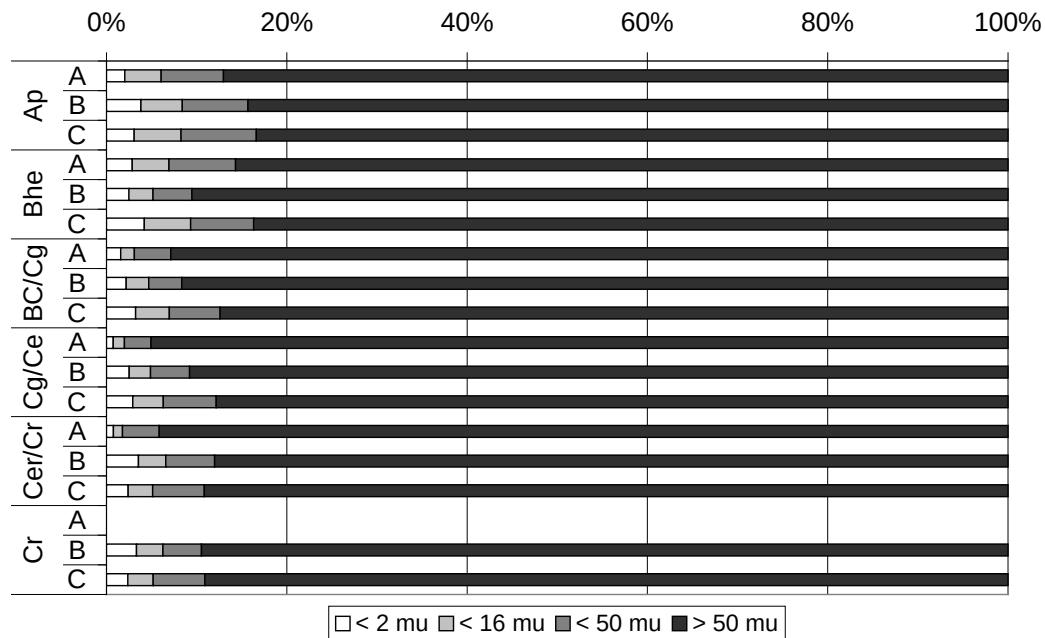


Figuur 7.1

De gedetailleerde verlopen met de diepte (cm -mv) van enkele kenmerkende eigenschappen (OS, N_{tot} , N_{min} , P_{tot} , DPS, P_w) voor de vijf locaties. Het betreft gemiddelden van de metingen in de akkers, referentiestroken en bufferstroken (exclusief talud); voor Beltrum en Zegveld geldt dit voor de drie herhalingen (waarbij dus ook middeling over drie tijdstippen). Merk op dat voor Zegveld OS, N_{tot} , N_{min} behoren bij onderste x-as, en dat op grote diepte te Lelystad een hoog N_{min} gehalte (buiten de schaal) is waargenomen in een veenlaagje. Merk op dat de y-as voor P_w tot 100 cm loopt, en dat de bemonstering te Winterswijk niet dieper gaat dan 65 cm.

7.3 Beltrum

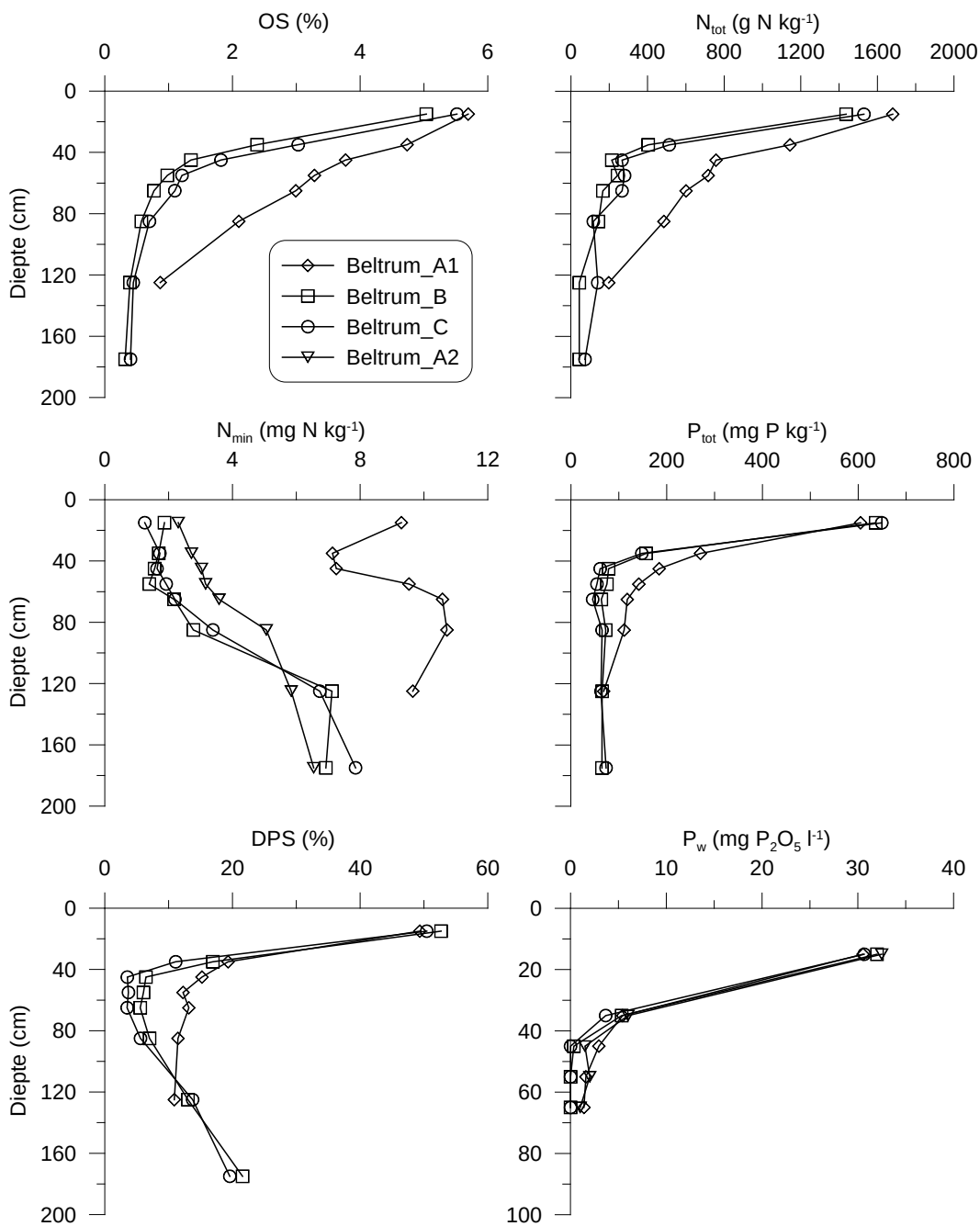
De verschillen in granulaire samenstelling voor de drie herhalingen te Beltrum zijn gering (figuur 7.2).



Figuur 7.2

Gemiddelde granulaire samenstelling voor Beltrum_A, Beltrum_B en Beltrum_C.

Figuur 7.3 laat de overeenkomsten zien tussen de gemiddelden (van referentie-, buffer- en akker-bemonsteringsposities; exclusief talud) voor de afzonderlijke A-, B- en C-herhalingen te Beltrum voor de grootheden OS, N_{tot} , N_{min} , P_{tot} , DPS en P_w . De bemonsteringen voor de B- en C-herhalingen hebben ongeveer twee jaar later plaatsgevonden dan de bemonstering voor A. Voor de meer stabiele bodemeigenschappen OS, N_{tot} , P_{tot} en DPS is onderlinge vergelijking over de jaren mogelijk. Voor de meer veranderlijke eigenschappen N_{min} en P_w is dat niet mogelijk. Daarom is gelijktijdig met de bemonstering voor de B en C herhalingen ook herhaling A bemonsterd voor de bepaling van N_{min} en P_w . De eerste en tweede bemonsteringen voor A worden aangeduid met, respectievelijk, Beltrum_A1 en Beltrum_A2. Omdat de bufferstrook-behandelingen van invloed zijn op de dynamische bodemeigenschappen worden voor Beltrum_A2 alleen de gemiddelden voor de posities akker en referentiestrook gebruikt.

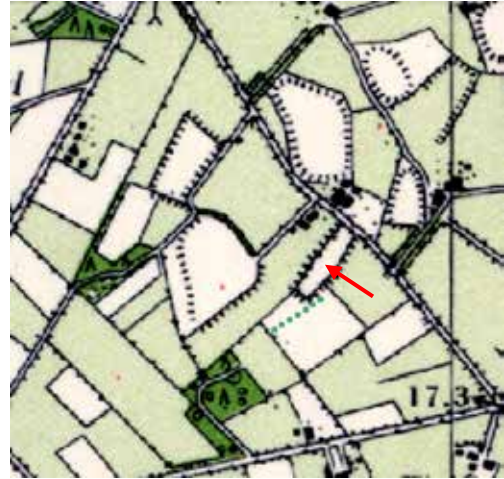


Figuur 7.3

Gemiddelde verlopen met de diepte voor de grootheden OS, N_{tot} , N_{min} , P_{tot} , DPS en P-AL voor Beltrum_A1 (6/13-02-2006), Beltrum_A2 (18-03-2008), Beltrum_B (18-03-2008) en Beltrum_C (25-03-2008). Het betreft gemiddelden van de metingen in de akkers, referentiestrook en bufferstrook (exclusief talud). Merk op dat de y-as voor P_w tot 100 cm loopt.

Opvallend zijn de hogere gehalten OS en N_{tot} in Beltrum_A1. Gedeeltelijk zien we hetzelfde voor P_{tot} en DPS. De P_{w} -gehalten voor alle bemonsteringen zijn vergelijkbaar. De N_{min} -gehalten bij de bemonstering in 2008 voor herhalingen B en C zijn onderling vergelijkbaar. De N_{min} -gehalten van A2 zijn bovenin het bodemprofiel iets hoger dan bij B en C.

Een mogelijke verklaring voor de afwijkende situatie van Beltrum_A volgt uit de geschiedenis van het gebied. Rond 1900 was ten zuidwesten van de huidige Heelweg een heidegebied. Precies ter hoogte van het perceel waar wij meten was een zogenaamde éénpersoons-es aanwezig. Deze is op een kaart van 1954 nog zichtbaar, maar is verdwenen op een kaart van 1965. Omdat het niet goed mogelijk is om de exacte positie van de meetbakken op de oude kaarten te plaatsen, kan niet met 100% zekerheid gesteld worden of de meetbakken van de Beltrum_A ter hoogte van de es, ter hoogte van het talud van de es, of net buiten de es liggen. Maar, na egalisatie van de es, zal een deel van de organische bovenlaag rondom de oude es zijn terechtgekomen. Dit kan verklaren waarom voor Beltrum_A hogere OS, N_{tot} , P_{tot} en DPS wordt gevonden dan bij de verder van de oude es gelegen B- en C-herhalingen. Dit heeft consequenties voor het modelleren, omdat de organische stof van Beltrum_A van andere kwaliteit zal zijn en dus de mineralisatie anders zal verlopen. Een ander aspect is de diepere bewortelbare diepte van herhaling A (zie profielbeschrijvingen in hoofdstuk 4).



Figuur 7.4

Kaart uit 1954 met de éénpersoons-es (pijl) en de geschatte posities van de meetbakken (groene stippen).

Tabel 7.4 geeft enkele grootheden over de lagen 0-30 cm -mv en 30-100 cm -mv. Het betreft gemiddelden van alle posities in akker, referentie- en bufferstrook (exclusief talud) voor de drie herhalingen A1, B en C (dus ook gemiddeld over de tijdstippen van bemonstering). Het OS-gehalte te Beltrum is gemiddeld 5.4% bovenin en 2.2% onderin. De pH is bovenin gemiddeld 5.9 en onderin 5.7. Omdat de bemonsteringen voor de N_{min} -bepalingen op verschillende momenten in het jaar hebben plaatsgevonden, moet niet teveel aandacht aan het gemiddelde geschonken worden (zie ook de hoge variatie coëfficiënten in tabel 7.4). Ter informatie, het gemiddelde N_{min} -gehalte in de bovenlaag 0-30 cm -mv komt overeen met 8.5 kg N ha^{-1} en in de onderlaag 30-100 cm -mv zit iets meer dan 40 kg N ha^{-1} (op basis van dichtheden uit tabel 7.3). De fosfaatverzadiging *DPS* is gemiddeld 51% bovenin en 10% onderin. Het P_{w} -getal in de laag 0-30 cm -mv is gemiddeld $31 \text{ mg P}_2\text{O}_5 \text{ l}^{-1}$, wat als ruim voldoende wordt aangemerkt (Van Dijk, 2003).

Tabel 7.4

Samenvatting bodemgegevens in Beltrum (gemiddelde, variatiecoëfficiënt (%), minimum, maximum) voor bovengrond (0-30 cm, -mv) en ondergrond (30-100 cm -mv). Het betreft gemiddelden van de metingen in de akkers, referentiestroken en bufferstroken voor de drie herhalingen A, B en C (exclusief talud). Merk op dat de bovenlaag als één laag is bemonsterd en de onderlaag in vijf laagjes is bemonsterd (tabel 7.2), en dat de tijdstippen van bemonstering voor A1 en B+C verschillend zijn. P-AL in onderlaag is niet bepaald (nb).

Diepte cm -mv		OS %	pH	N_{min} mg kg ⁻¹	DPS %	P_w mg P ₂ O ₅ l ⁻¹	P-AL		
							mg kg ⁻¹	mg P ₂ O ₅ cg ⁻¹	mg kg ⁻¹
0-30	gemiddeld	5.4	5.9	2.4	50.7	31.0	11.5	55.1	240.3
	variatiecoëfficiënt	12.2	3.2	53.3	12.1	17.8	17.8	15.3	15.3
	minimum	4.2	5.7	0.7	39.8	22.2	8.3	38.0	166.0
	maximum	6.1	6.2	4.3	61.5	38.0	14.1	64.1	279.6
30-100	gemiddeld	2.2	5.7	3.7	9.9	1.8	0.5	nb	nb
	variatiecoëfficiënt	72.8	3.4	82.5	59.6	127.6	127.5	nb	nb
	minimum	0.5	5.3	0.1	2.2	0.0	0.0	nb	nb
	maximum	5.4	6.1	12.8	22.6	8.7	2.2	nb	nb

7.4 Lelystad

Diepteprofielen van enkele kenmerkende grootheden zijn weergegeven in figuur 7.1. Enkele gemiddelde kenmerkende grootheden zijn vermeld in tabel 7.3. Tabel 7.5 geeft voor de gemiddelden (OS, pH, N_{min} , DPS, P_w , P-AL) uit tabel 7.3 aanvullende informatie over de spreiding. Tevens zijn in tabel 7.4 gegevens vermeld over het CaCO₃-gehalte.

Het OS-gehalte te Lelystad is gemiddeld 2.6% bovenin en 1.7% onderin. De pH is bovenin gemiddeld 7.2 en onderin 8.2. Er is ruim 5% CaCO₃ in het bodemprofiel aanwezig. Bij aanvang van het experiment (30/31-01-2006) was het N_{min} -gehalte bovenin gemiddeld 2.8 mg kg⁻¹, en onderin iets hoger, namelijk 3.3 mg kg⁻¹. Omgerekend is dit circa 14 kg N ha⁻¹ voor de bovenlaag en 32 kg N ha⁻¹ voor de onderlaag (op basis van dichtheden uit tabel 7.3). De fosfaatverzadiging DPS is gemiddeld 18% bovenin en 6% onderin. Het P_w getal in de laag 0-30 cm -mv is gemiddeld 40 mg P₂O₅ l⁻¹, wat als ruim voldoende wordt aangemerkt (Van Dijk, 2003).

Niet zichtbaar in tabel 7.5 is het feit dat op grotere diepte (150-200 cm -mv) het N_{min} -gehalte hoger is vanwege een daar aanwezig veenlaagje (zie figuur 7.1).

Tabel 7.5

Samenvatting bodemgegevens in Lelystad (gemiddelde, variatiecoëfficiënt (%), minimum, maximum) voor bovengrond (0-30 cm, -mv) en ondergrond (30-100 cm -mv). Het betreft gemiddelden van de metingen in de akker, referentiestrook en bufferstrook (exclusief talud). Merk op dat de bovenlaag als één laag is bemonsterd en de onderlaag in vijf laagjes is bemonsterd (tabel 7.2). P-AL in onderlaag is niet bepaald (nb).

Diepte		OS	pH	CaCO ₃	N _{min}	DPS	P _w	P-AL		
cm - mv		%		%	mg kg ⁻¹	%	mg P ₂ O ₅ t ⁻¹	mg kg ⁻¹	mg P ₂ O ₅ cg ⁻¹	mg kg ⁻¹
0-30	gemiddeld	2.6	7.2	5.3	2.8	17.9	39.8	11.0	38.0	165.8
	variatiecoëfficiënt		23.							
	nt	2.3	3	4.3	4.0	3.8	3.1	3.1	9.7	9.7
	minimum	2.6	5.3	5.2	2.7	17.1	38.4	10.6	35.7	155.7
	maximum	2.7	8.3	5.6	2.9	18.4	40.6	11.2	42.2	184.4
30-100	gemiddeld	1.7	8.2	4.6	3.3	6.1	6.6	2.0	nb	nb
	variatiecoëfficiënt	20.							nb	
	nt	1	1.1	21.9	37.0	46.8	96.0	92.4		nb
	minimum	1.2	8.0	3.5	1.3	3.9	1.3	0.4	nb	nb
	maximum	2.4	8.3	5.7	6.1	13.0	20.9	6.1	nb	nb

7.5 Loon op Zand

Diepteprofielen van enkele kenmerkende grootheden zijn weergegeven in figuur 7.1. Enkele gemiddelde kenmerkende grootheden zijn vermeld in tabel 7.3. tabel 7.6 geeft voor de gemiddelden uit tabel 7.3 (OS, pH, N_{min}, DPS, P_w, P-AL) aanvullende informatie over de spreiding.

Het OS-gehalte te Loon op Zand is gemiddeld 3.3% bovenin en 1.5% onderin. De pH is bovenin gemiddeld 5.9 en onderin 5.5. Er is geen CaCO₃. Bij aanvang van het experiment (18-01-2006, 8/14-02-2006) was het N_{min} – gehalte bovenin en onderin gemiddeld circa 2 mg kg⁻¹. Omgerekend is dit circa 11 kg N ha⁻¹ voor de bovenlaag en 22 kg N ha⁻¹ voor de onderlaag (op basis van dichtheden uit tabel 7.3). De fosfaatverzadiging DPS is gemiddeld 61% bovenin en 35% onderin. Volgens de cijfers uit tabel B5.7d is het P-AL getal in de laag 0-10 cm -mv 40 mg P₂O₅ cg⁻¹, wat als ruim voldoende wordt aangemerkt (CBGV, 2005).

Tabel 7.6

Samenvatting bodemgegevens in Loon op Zand (gemiddelde, variatiecoëfficiënt (%), minimum, maximum) voor bovengrond (0-30 cm, -mv) en ondergrond (30-100 cm -mv). Het betreft gemiddelden van de metingen in de akker, referentiestrook en bufferstrook (exclusief talud). Merk op dat de bovenlaag als in drie laagjes is bemonsterd en de onderlaag in vijf laagjes is bemonsterd (tabel 7.2). P-AL in onderlaag is niet bepaald (nb).

Diepte cm -mv		OS %	pH	N_{min} mg kg ⁻¹	DPS %	P_w mg P ₂ O ₅ l ⁻¹	P-AL mg P ₂ O ₅ cg ⁻¹ mg kg ⁻¹		
0-30	gemiddeld	3.3	5.9	2.3	60.9	43.4	12.2	39.2	171.1
	variatiecoëfficiënt	42.9	2.2	75.3	17.0	34.8	34.8	13.5	13.5
	minimum	1.9	5.7	0.7	38.6	14.0	3.9	30.5	133.1
	maximum	5.7	6.1	6.3	74.1	65.7	18.5	46.3	202.0
30-100	gemiddeld	1.5	5.5	2.0	34.9	11.3	3.2	nb	nb
	variatiecoëfficiënt	37.7	3.6	59.3	31.3	80.7	80.9	nb	nb
	minimum	0.7	5.3	0.5	18.2	3.5	1.0	nb	nb
	maximum	2.3	5.9	4.2	57.7	36.3	10.2	nb	nb

7.6 Winterswijk

Diepteprofielen van enkele kenmerkende grootheden zijn weergegeven in figuur 7.1. Enkele gemiddelde kenmerkende grootheden zijn vermeld in tabel 7.3. Tabel 7.7 geeft voor de gemiddelde uit tabel 7.3 aanvullende informatie over de spreiding.

Het OS-gehalte te Winterswijk is gemiddeld 6.6% bovenin en 3.9% onderin. De pH is bovenin gemiddeld 6.1 en onderin 5.6. Er is geen CaCO₃. Bij aanvang van het experiment (1/7-02-2006) was het N_{min}-gehalte bovenin gemiddeld circa 7.4 mg kg⁻¹, en onderin lager, namelijk 3.1 mg kg⁻¹. Omgerekend is dit 32 kg N ha⁻¹ voor de bovenlaag en 13 kg N ha⁻¹ voor de onderlaag (op basis van dichtheden uit tabel 7.3). De fosfaatverzadiging DPS is gemiddeld 42% bovenin en 17% onderin. Volgens de cijfers uit tabel B5.8d is het P-AL getal in de laag 0-10 cm -mv 55 mg P₂O₅ cg⁻¹, wat als hoog wordt aangemerkt (CBGV, 2005).

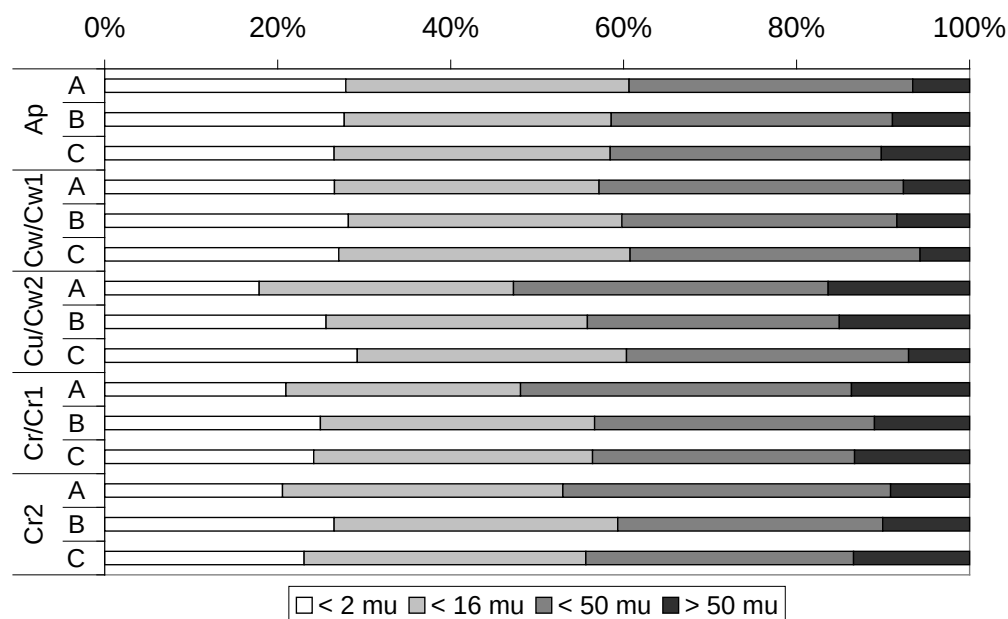
Tabel 7.7

Samenvatting bodemgegevens in Winterswijk (gemiddelde, variatiecoëfficiënt (%), minimum, maximum) voor bovengrond (0-30 cm -mv) en ondergrond (30-60 cm -mv; NB: er kon niet dieper bemonsterd worden). Het betreft gemiddelden van de metingen in de akker, referentiestrook en bufferstrook (exclusief talud). Merk op dat de bovenlaag in drie laagjes is bemonsterd en de onderlaag in drie laagjes is bemonsterd (tabel 7.2). P-AL in onderlaag is niet bepaald (nb).

Diepte cm -mv		OS %	pH	N _{min} mg kg ⁻¹	DPS %	P _w mg P ₂ O ₅ t ⁻¹	P-AL		
							mg kg ⁻¹	mg P ₂ O ₅ cg ⁻¹	mg kg ⁻¹
0-30	gemiddeld	6.6	6.1	7.4	41.8	41.5	12.8	55.9	244.2
	variatiecoëfficiënt	23.9	3.4	58.8	23.4	29.0	26.4	21.4	21.4
	minimum	4.5	5.8	3.5	30.8	25.0	7.9	42.0	183.4
	maximum	9.5	6.5	15.7	55.0	66.9	19.9	72.0	314.2
30-60	gemiddeld	3.9	5.6	3.1	17.4	12.9	4.0	nb	nb
	variatiecoëfficiënt	25.9	3.7	38.4	49.0	71.3	70.6	nb	nb
	minimum	2.2	5.3	1.9	5.2	1.0	0.3	nb	nb
	maximum	5.6	6.0	4.8	32.3	28.4	8.5	nb	nb

7.7 Zegveld

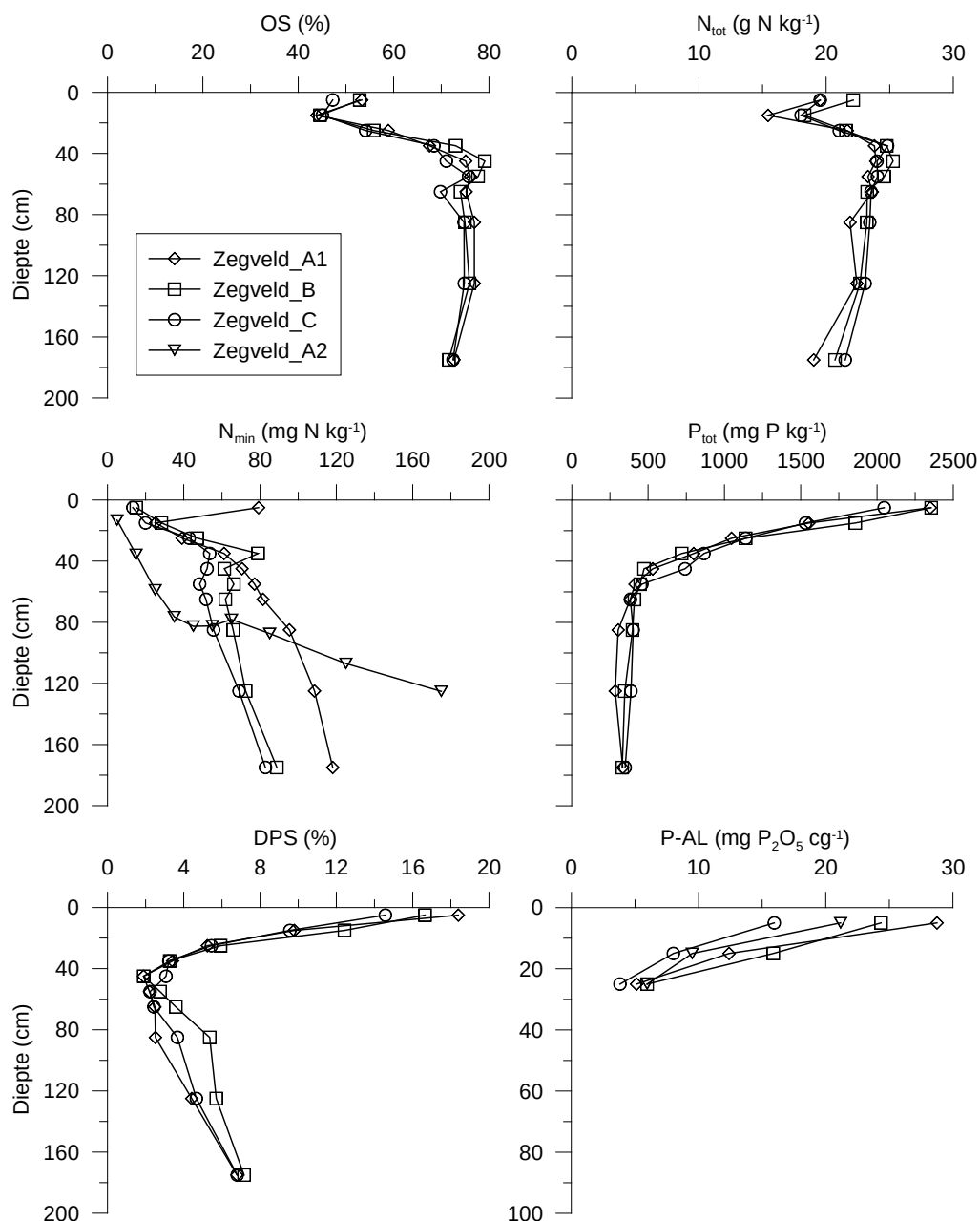
De verschillen in granulaire samenstelling voor de drie herhalingen te Zegveld zijn gering (figuur 7.5).

**Figuur 7.5**

Gemiddelde granulaire samenstelling voor Zegveld_A, Zegveld_B en Zegveld_C.

Figuur 7.6 laat de overeenkomsten zien tussen de gemiddelden (van referentie, buffer en akker bemonsteringsposities; exclusief talud) voor de A-, B- en C-locaties te Zegveld voor de grootheden OS, N_{tot}, N_{min}, P_{tot}, DPS en P_w. De bemonsteringen voor de B- en C-herhalingen hebben ongeveer twee jaar later plaatsgevonden dan de bemonstering voor A. Voor de meer stabiele bodemeigenschappen OS, N_{tot}, P_{tot} en

DPS is onderlinge vergelijking over de jaren mogelijk. Voor de meer veranderlijke eigenschappen $N_{\min}$ en P_w is dat niet mogelijk. Daarom is gelijktijdig met de bemonstering voor de B- en C-herhalingen ook herhaling A bemonsterd voor de bepaling van $N_{\min}$ en P_w . De eerste en tweede bemonsteringen voor A worden aangeduid met, respectievelijk Zegveld_A1 en Zegveld_A2. Omdat de bufferstrook behandelingen van invloed zijn op de dynamische bodemeigenschappen worden voor Zegveld_A2 alleen de gemiddelden voor de posities akker en referentiestrook gebruikt.



Figuur 7.6

Gemiddelde (exclusief talud) verlopen met de diepte voor de grootheden OS, N_{tot} , N_{min} , P_{tot} , DPS en P-AL voor Zegveld_A (24/25-01-2006), Zegveld_B (07-04-2008) en Zegveld_C (03-04-2008).

De diepteprofielen voor $N_{\min}$ en P-AL vertonen spreiding in ruimte en tijd. Vooral voor Zegveld_A2 wijkt $N_{\min}$ als functie van de diepte af van de resultaten voor de herhalingen B en C.

Tabel 7.8 geeft enkele grootheden over de lagen 0-30 cm -mv en 30-100 cm -mv. Het betreft gemiddelden van alle posities in akker, referentie- en bufferstrook (exclusief talud) voor de drie herhalingen A1, B en C (dus ook gemiddeld over de tijdstippen van bemonstering). Uiteraard is het OS-gehalte in Zegveld hoog: bovenin gemiddeld ongeveer 51%, en het neemt toe naar onderen, waar het gemiddeld 74% is. De pH is bovenin gemiddeld 5.1 en onderin 4.9. Omdat de bemonsteringen voor de $N_{\min}$ -bepalingen op verschillende momenten in het jaar hebben plaatsgevonden, moet niet teveel aandacht aan het gemiddelde geschonken worden (zie ook de hoge variatiecoëfficiënten). De fosfaatverzadiging *DPS* is laag: gemiddeld 11% bovenin en 3% onderin. Het gemiddelde P-AL getal in de laag 0-10 cm -mv bedraagt 23 mg P_2O_5 cg^{-1} , wat als vrij laag wordt aangemerkt (CBGV, 2005).

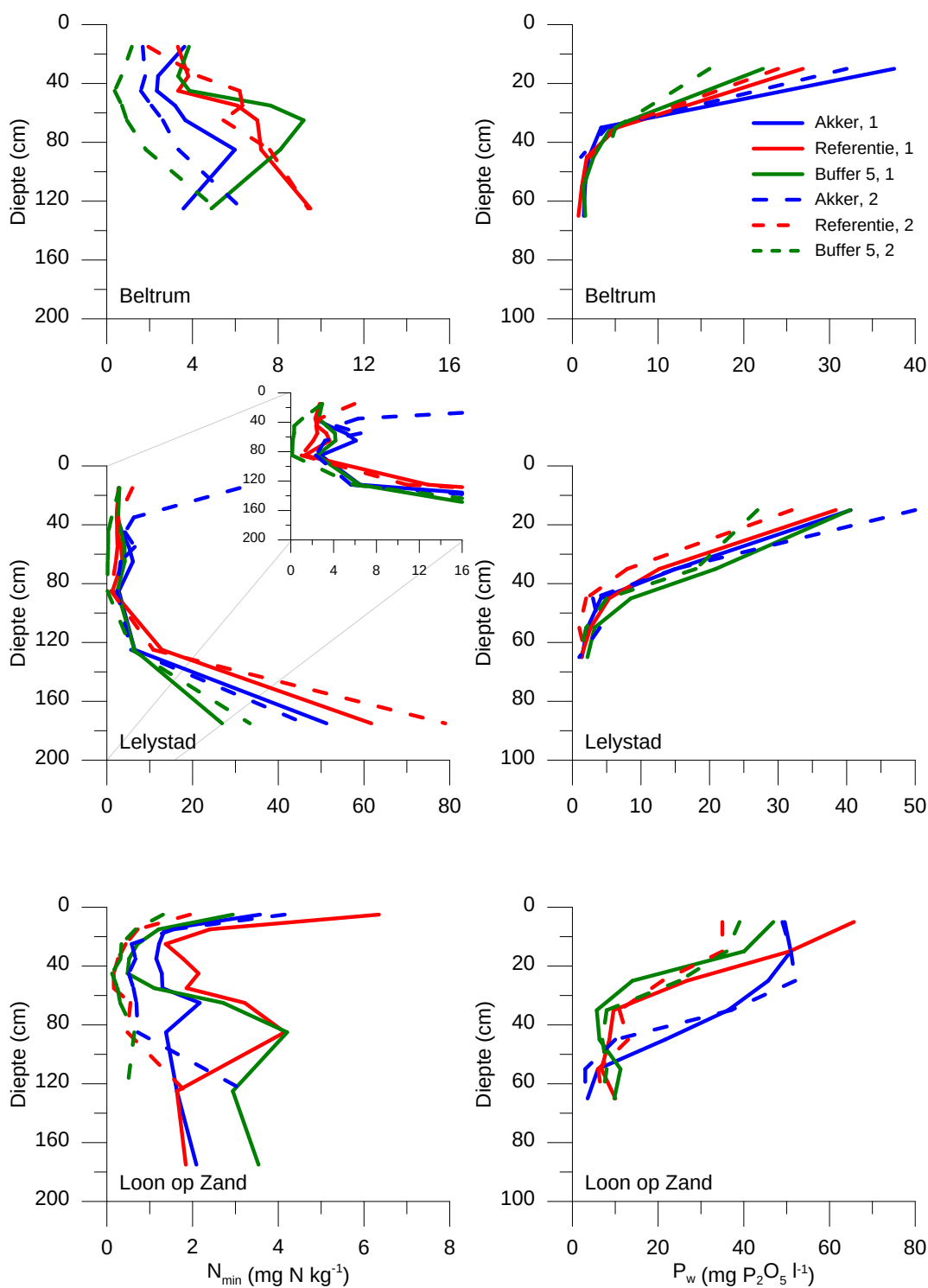
Tabel 7.8

Samenvatting bodemgegevens in Zegveld (gemiddelde, variatiecoëfficiënt (%), minimum, maximum) voor bovengrond (0-30 cm, -mv) en ondergrond (30-100 cm -mv). Het betreft gemiddelden van de metingen in de akkers, referentiestroken en bufferstroken voor de drie herhalingen A1, B en C (exclusief talud). Merk op dat de bovenlaag in drie laagjes is bemonsterd en de onderlaag in vijf laagjes is bemonsterd (tabel 7.2), en dat de tijdstippen van bemonstering voor A1 en B+C verschillend zijn. P-AL in onderlaag is niet bepaald (nb).

Diepte cm -mv		OS %	pH	$N_{\min}$ mg kg^{-1}	DPS %	P_w mg P_2O_5 t^{-1}	P-AL mg P_2O_5 cg^{-1}		
							mg kg^{-1}	mg kg^{-1}	mg kg^{-1}
0-30	gemiddeld	50.7	5.1	34.4	10.9	9.6	7.6	13.4	58.3
	variatiecoëfficiënt	11.6	6.9	106.7	45.0	86.3	82.2	65.9	65.9
	minimum	42.4	4.6	7.6	4.6	2.0	1.6	3.2	14.0
	maximum	62.5	6.1	182.4	20.4	30.7	23.8	33.7	147.3
30-100	gemiddeld	74.0	4.9	65.4	2.9	1.9	4.4	nb	nb
	variatiecoëfficiënt	5.8	7.7	39.7	41.7	72.3	73.5	nb	nb
	minimum	59.6	4.4	18.1	1.5	-1.0	-3.1	nb	nb
	maximum	80.2	5.6	108.8	7.7	6.0	15.4	nb	nb

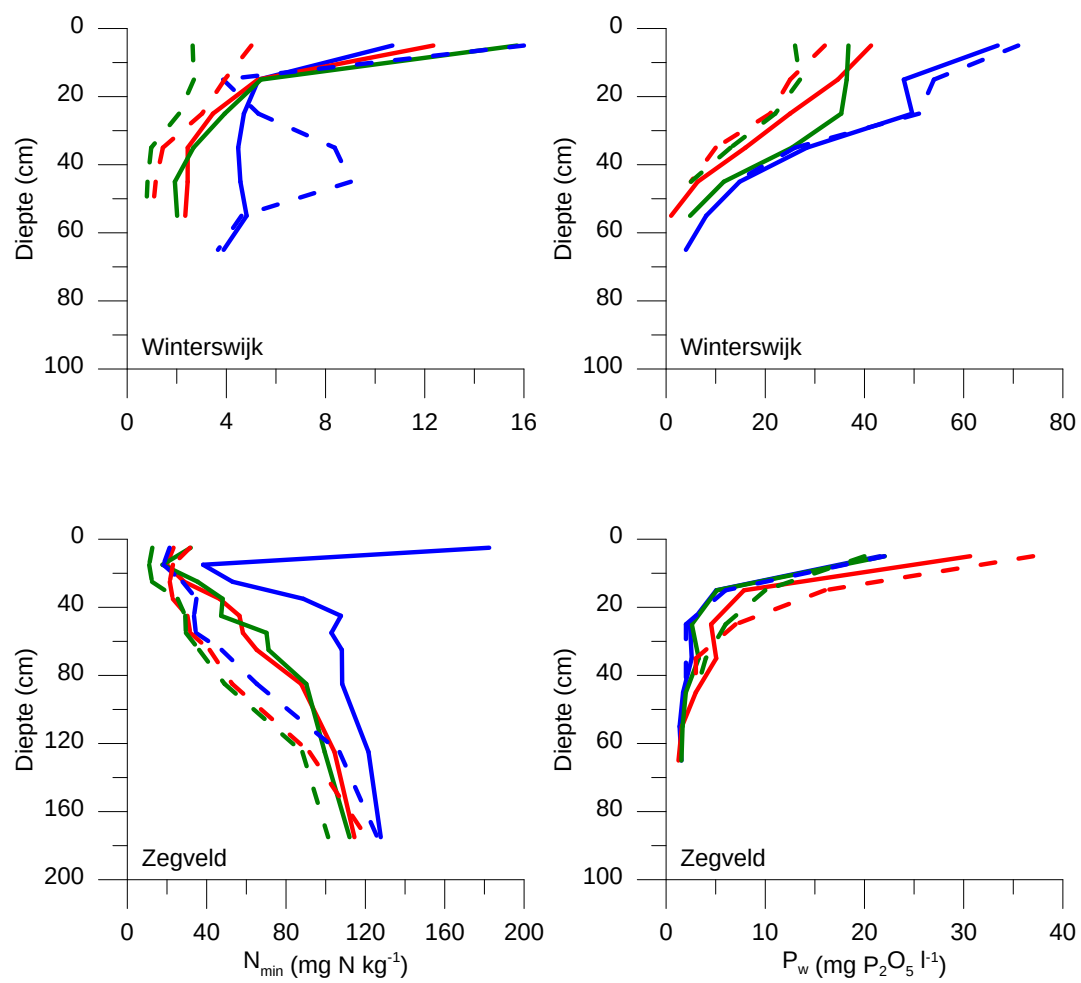
7.8 Verandering $N_{\min}$ en P_w in de tijd

Figuur 7.7 geeft de afzonderlijke diepteprofielen voor $N_{\min}$ en P_w voor de bemonsterde posities (akker, referentiestrook, bufferstrook) voor de twee bemonsteringstijdstippen 2006 (begin) en 2010 (eind; 2009 voor Lelystad en Loon op Zand)). Vooral $N_{\min}$ kan fluctueren in de tijd, zodat het tijdstip van bemonstering grote invloed kan hebben op de uitkomst. Daarom is het niet mogelijk om op basis van deze metingen enige uitspraken te doen of de behandeling leidt tot een verschil in diepteprofielen van $N_{\min}$ of P_w .



Figuur 7.7

Diepteprofielen van N_{min} en P_w voor de vijf locaties voor twee bemonsteringstijdstippen: januari-februari 2006 (doorgetrokken lijn; 1) en maart-april 2008 (onderbroken lijnen; 2). Merk op dat de y-as voor P_w tot 100 cm loopt.



Figuur 7.7
 Vervolg

8 Grondwaterstand

8.1 Inleiding

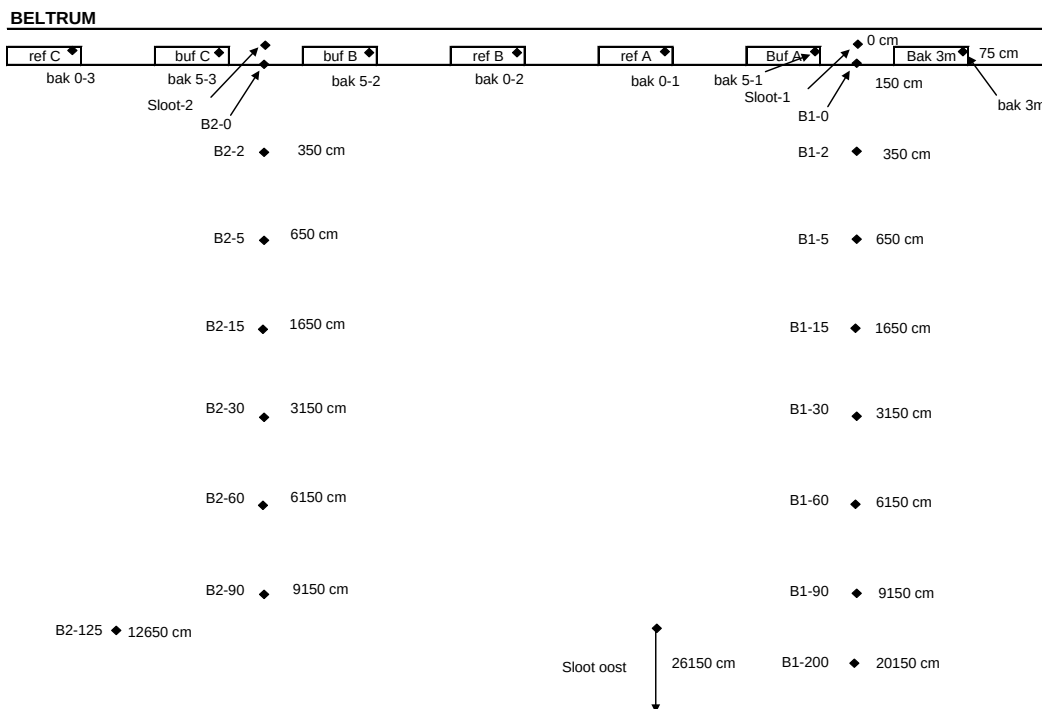
Op alle locaties zijn grondwaterstandbuizen (standaard lengte: 200 cm) geplaatst. Deze worden wekelijks handmatig afgelezen. Enkele buizen zijn voorzien van automatische loggers (Odyssey; www.odysseydatarecording.com), zodat het verloop van de grondwaterstand in meer detail (in de tijd) wordt verkregen. In dit hoofdstuk laten we alleen de handmetingen zien. Het doel van de grondwaterstandmetingen is om aan te tonen dat het grondwatervlak helt richting de sloot waar de bakken zijn geplaatst. Met andere woorden, om te laten zien dat er afvoer is richting de sloot, en dus afvoer in de bakken. Omdat er in raaien loodrecht op de sloot wordt gemeten kan uit de metingen geschat worden wat het afvoerende areaal is. Deze wordt bepaald door de positie van de waterscheiding, de plaats waar het grondwater de maximale opbolling vertoont. Verder kunnen de grondwaterstandmetingen gebruikt worden bij modelcalibratie en modelvalidatie.

Per locatie worden voor een aantal specifieke tijdstippen (begin, midden, en eind uitspoelseizoen) de grondwaterstanden gepresenteerd in de raai. Hieruit valt op te maken of het grondwater helt naar de sloot, en waar de maximale opbolling optreedt. Ten tweede wordt het tijdsverloop gegeven van slootpeil en grondwaterstanden op twee afstanden van het midden van de sloot, namelijk dichtbij (zeg 3.5 m) en nabij waterscheiding (maximale opbolling). Alle gegevens zijn in absolute hoogte in meters ten opzichte van NAP (Normaal Amsterdams Peil). Voor Beltrum en Zegveld worden alleen de gegevens van de eerste herhaling (A) gepresenteerd.

Op de bouwlandlocaties (Beltrum, Lelystad) moesten de grondwaterstandbuizen tijdelijk verwijderd worden, bijvoorbeeld, voorafgaand aan grondbewerking en oogsten. Dit leidt tot onderbreking van de metingen.

8.2 Beltrum

Tijdens droge perioden loopt de sloot leeg en zakt het grondwater tot onder de slootbodem. Ten tijde van neerslagoverschot fungeert de sloot als afvoer voor het perceel. Grondwaterstandbuizen zijn geïnstalleerd op 0 (peilschaal sloot), 1.5, 3.5, 6.5, 16.5, 31.5, 61.5, 91.5, 201.5 en 261.5 (peilschaal sloot overzijde) m vanaf het midden van de sloot (figuur 8.1). In enkele buizen zitten automatische loggers. Tabel 8.1 geeft de meetfrequentie weer en de locatie van de bronbestanden. Gegevens zijn ook opgenomen in een database; tabel 8.2 geeft aan hoe de gegevens van een buis via Positie en Grootheid hierin zijn terug te vinden.



Figuur 8.1

Positionering meetpunten slootpeil, bakpeil, en grondwaterstand te Beltrum.

Tabel 8.1

Posities, meetfrequentie en bronbestanden slootpeilen en grondwaterstanden te Beltrum, voor herhalingen A, B en C.

Herhaling	Posities	Meetfrequentie	Bronbestand
A	Sloot-1, Ref A, Buf A, Buf3A, B1-0, B1-2, B1-5, B1-15, B1-30, B1-60, B1-90, B1-200, Sloot oost (261.50)	wekelijks handmatig; sinds januari 2006 (enkele buizen), sinds oktober 2006 (alle buizen)	..\GrondWaterStanden\grwst-beltrum.xls
A, odysseys	B1-0, B1-2, B1-15, B1-60 (kabellengte: 200 cm)	automatisch, 1x per uur; sinds 17 oktober 2006; 1x per 2 uur sinds 3 oktober 2007	..\Odyssey\beltrum.xls
B, C	Sloot-2, Ref B, Buf B, Ref C, Buf C, B2-0, B2-2, B2-5, B2-15, B2-30, B2-60, B2-90, B2-125	wekelijks handmatig; sinds juni 2007	..\GrondWaterStanden\grwst-beltrum.xls

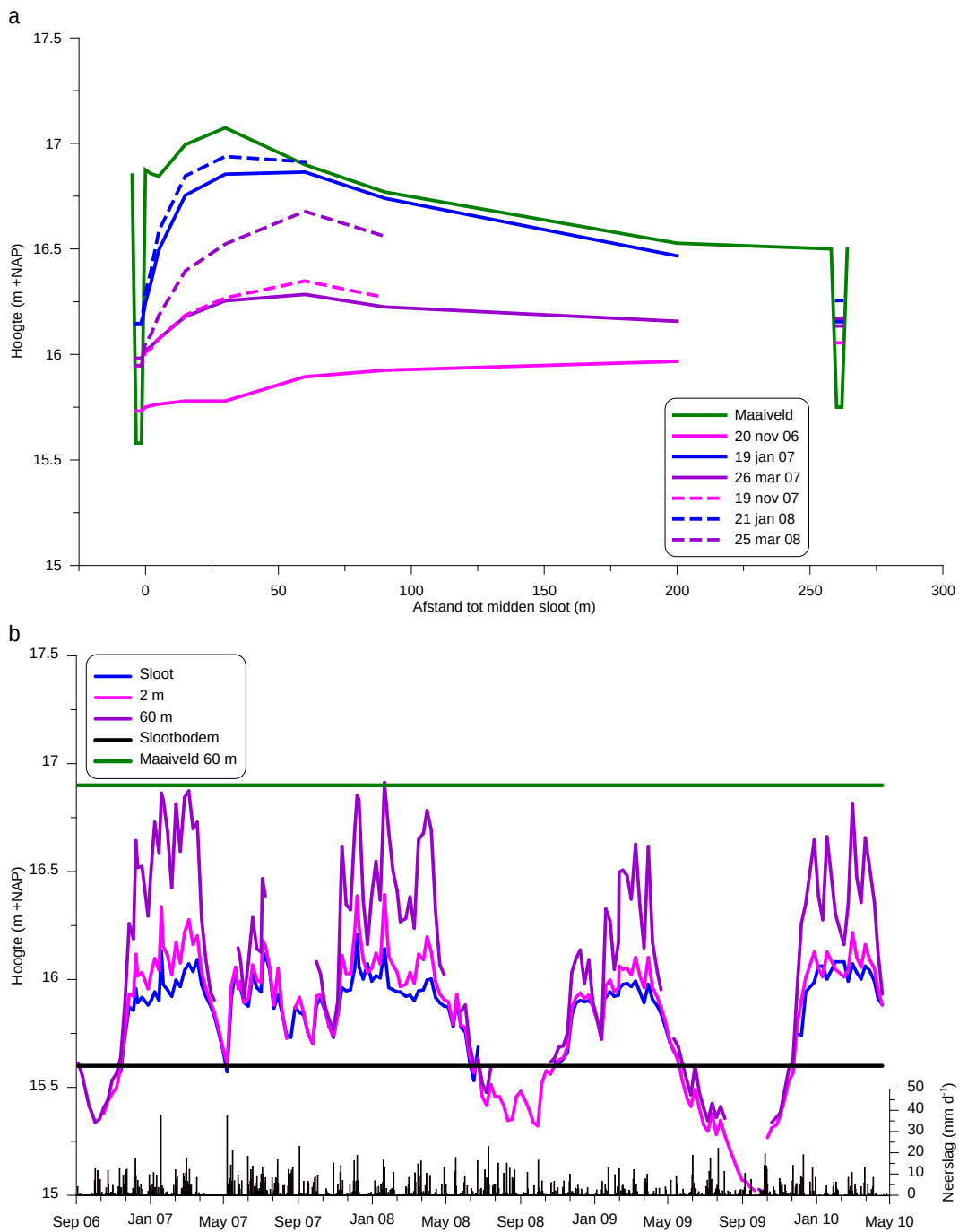
Tabel 8.2

Vertaling buisnaam naar Positie en Grootheid in database voor locatie Beltrum.

<i>Positie</i>	<i>Buisnaam</i>	<i>Grootheid in database</i>	<i>Positie</i>	<i>Buisnaam</i>	<i>Grootheid in database</i>
RAAI-A1	sloot-1	GWS-0	RAAI-B1	bak 0-2	GWS-75
	bak 3m	GWS-75	RAAI-B2	bak 5-2	GWS-75
	B1-0	GWS-150	RAAI-C1	sloot-2	GWS-0
	B1-2	GWS-350		bak 5-3	GWS-75
	B1-5	GWS-650	B2-0		GWS-150
	B1-15	GWS-1650	B2-2		GWS-350
	B1-30	GWS-3150	B2-5		GWS-650
	B1-60	GWS-6150	B2-15		GWS-1650
	B1-90	GWS-9150	B2-30		GWS-3150
	B1-200	GWS-20150	B2-60		GWS-6150
	Sloot oost	GWS-26150	B2-90		GWS-9150
RAAI-A2	bak 5-1	GWS-75	B2-125		GWS-12650
RAAI-A3	bak 0-1	GWS-75		Sloot Oost	GWS-26150
			RAAI-C2	bak 0-3	GWS-75

Figuur 8.2a laat zien dat het grondwater tijdens afvoerperiodes sterk opbolt naast de sloot. De maximale opbolling treedt op ongeveer 60 m van het midden van de sloot. Voor de 5 m brede bakken is het geschatte afvoerend oppervlak dus $5 \times 60 = 300 \text{ m}^2$.

Figuur 8.2b laat het tijdsverloop van het slootpeil en de grondwaterstand op 3.5 en 61.5 m vanaf de sloot zien. Hieruit blijkt dat steeds het grondwater helt richting de sloot. Het grondwater reageert duidelijk op de neerslag. Het grondwater op 61.5 m komt enkele malen tot aan het maaiveld. Voor de periode eind november 2006 tot mei 2008 blijkt uit de waarnemingen dat het slootpeil en de grondwaterstand niet onder de slootbodem geraken.

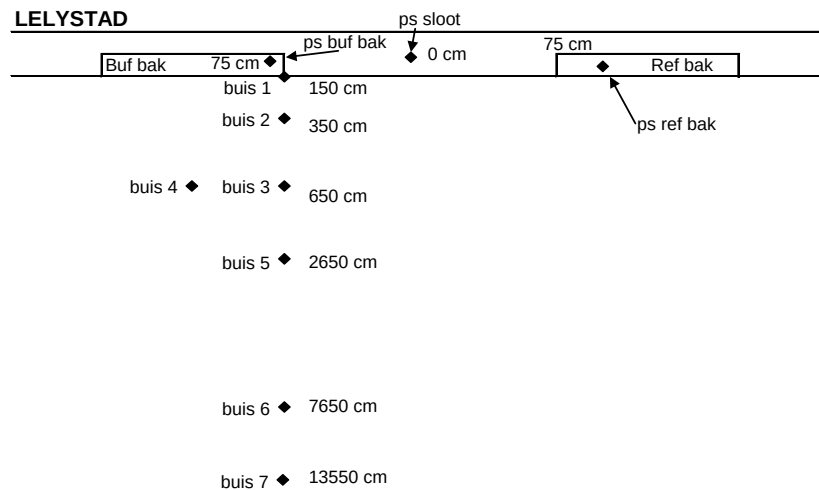


Figuur 8.2

(a) Verloop grondwaterstand loodrecht op de sloot voor drie meetmomenten voor twee uitspoelseizoenen, en (b) tijdsverloop van slootpeil en grondwaterstand op twee afstanden van de sloot. Onder in (b) is de lokale dagelijkse neerslag gegeven.

8.3 Lelystad

De raai grondwaterstandbuizen in Lelystad ligt midden tussen twee drains beginnend aan de rechterkant van de bufferbak. Zes buizen zijn geplaatst op 1.5, 3.5, 6.5, 26.5, 76.5 en 135.5 m vanaf het midden van de sloot (figuur 8.3: buizen 1, 2, 3, 5, 6, 7). Er is een extra grondwaterstandbuis geplaatst boven de drain op 6.5 m vanaf midden van de sloot (figuur 8.3; buis 4).



Figuur 8.3

Positionering meetpunten slootpeil, bakpeil, en grondwaterstand te Lelystad (ps = peilschaal).

Tabel 8.3

Posities, meetfrequentie en bronbestanden slootpeilen en grondwaterstanden te Lelystad.

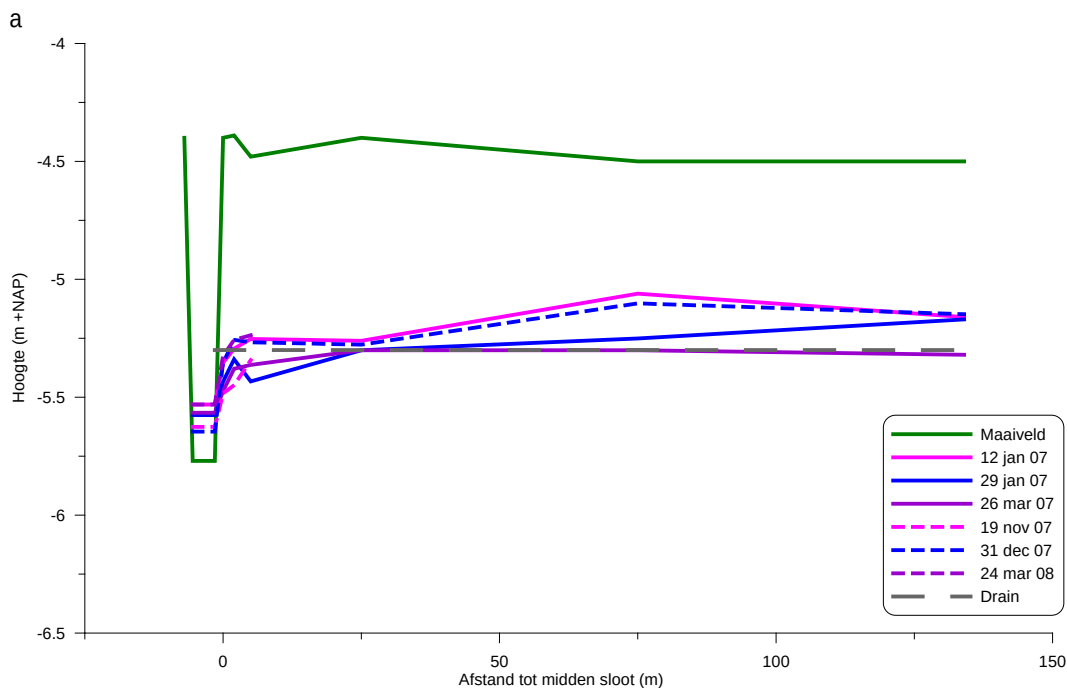
Posities	Meetfrequentie	Bronbestand
Sloot, Ref bak, Buf bak, buis 1, buis 2, buis 3, buis 4, buis 5, buis 6, buis 7	wekelijks handmatig; sinds januari 2007	..\GrondWaterStanden\grwst-lelystad.xls
buis 2, buis 3, buis 4, buis 5 (kabel lengte 200 cm)	automatisch, 1x per uur; sinds 12 januari 2007; 1x per 2 uur sinds 30 juli 2007	..\Odyssey\lelystad.xls

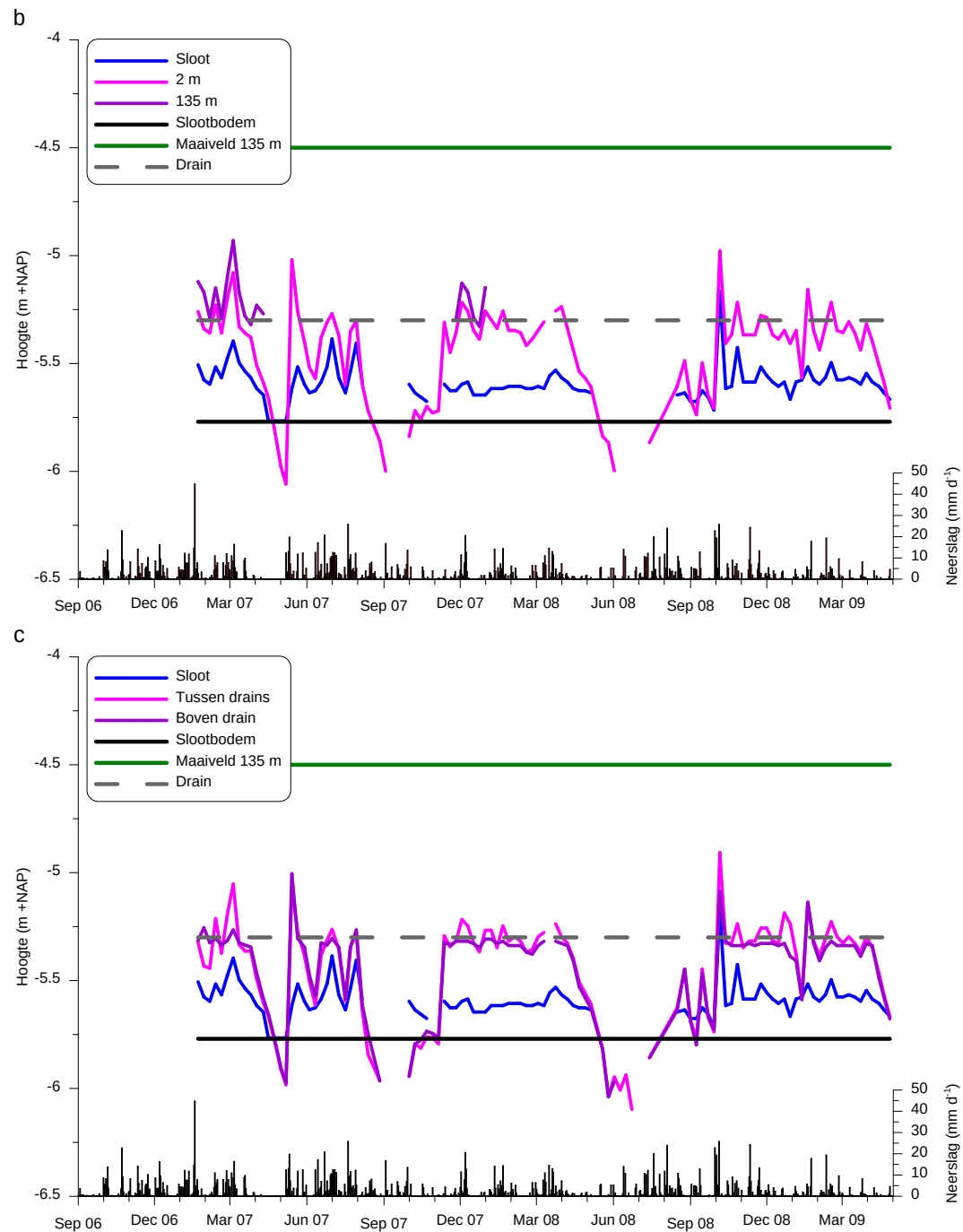
Tabel 8.4

Vertaling buisnaam naar Positie en Grootheid in database voor locatie Lelystad (ps = peilschaal).

Positie	Buisnaam	Grootheid in database	Positie	Buisnaam	Grootheid in database
RAAI-A1	ps sloot	GWS-0	RAAI-A3	ps sloot	GWS-0
	ps ref bak	GWS-75		ps buf bak 5m	GWS-75
RAAI-A2	ps sloot	GWS-0	buis 4		GWS-650
	ps buf bak 5m	GWS-75			
	buis 1	GWS-150			
	buis 2	GWS-350			
	buis 3	GWS-650			
	buis 5	GWS-2650			
	buis 6	GWS-7650			
	buis 7	GWS-13550			

In figuur 8.4 zijn enkele grondwaterstand-verlopen getoond. Hieruit valt op dat het grondwater af en toe boven draindiepte uitstijgt, maar nooit dicht aan maaiveld komt. Vooral direct boven de drain stijgt grondwater vrijwel nooit boven draindiepte. Er is een minimale gradiënt in grondwaterspiegel vanuit midden perceel naar de sloot toe (figuur 8.4b). Dit is zeer waarschijnlijk toe te schrijven aan de helling van de drains (deze is onbekend en niet beschouwd in figuur 8.4). Er is ook een geringe gradiënt in grondwaterspiegel vanuit midden tussen drains naar de drain toe (figuur 8.4c).





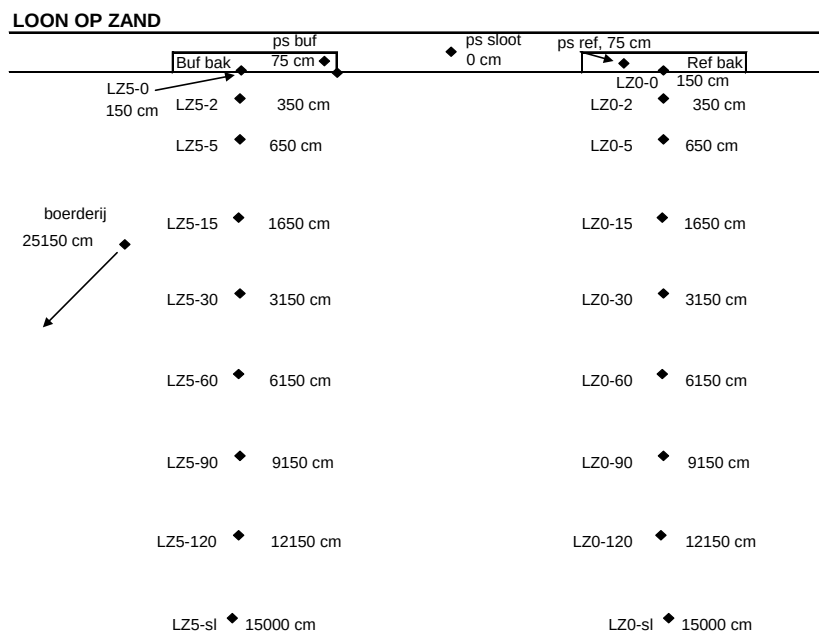
Figuur 8.4

(a) Verloop grondwaterstand loodrecht op de sloot voor drie meetmomenten voor twee uitspoelseizoenen, (b; volgende blz.) tijdsverloop van slootpeil en grondwaterstand op twee afstanden van de sloot, en (c; volgende blz.) tijdsverloop van slootpeil en grondwaterstand op twee afstanden tot de drain op 15 m van de sloot. Onder in (b) en (c) is de lokale dagelijkse neerslag gegeven.

8.4 Loon op Zand

In Loon op Zand zijn twee raaien grondwaterstandbuizen op 1.5, 3.5, 6.5, 16.5, 31.5, 61.5, 91.5 en 121.5 m vanaf midden sloot (figuur 8.5). Tevens zijn er peilschalen in de sloot, bakken en in de sloot aan andere zijde van het perceel. In de raai bij de referentiebak zijn in vier buizen automatische loggers geïnstalleerd (tabel 8.5).

De grondwaterstanden vertonen grillige verlopen; niet alleen in richtingen loodrecht op de sloot maar ook in richtingen parallel aan de sloot (figuur 8.6). Er zijn veel meetmomenten waaruit blijkt dat er op circa 15 m vanaf de sloot een maximum in de grondwaterstand optreedt. Slechts sporadisch (na langdurige natte periode) treedt de maximale opbolling op grotere afstand van de sloot op. Dus, vaak is het afvoerend oppervlak naar de bak gelijk aan $5 \times 15 = 75 \text{ m}^2$, maar soms is deze groter. Over het algemeen geldt dat grondwaterstand op 15 m steeds hoger is dan die op 30 m (figuur 8.6b,d). Vanwege deze nogal onverwachte grondwaterstand patronen is er aanvullend onderzoek naar de bodemopbouw - in het bijzonder de ligging van de leemlaag als bepalende factor voor de grondwaterstand - en grondwaterstanden uitgevoerd. Ook hieruit blijkt dat het aannemelijk is dat het afvoerend oppervlak per bak van de orde 75 m^2 is. Op de rest van het perceel kan het neerslagoverschot wegzijgen door de leemlaag heen naar het daaronder gelegen watervoerende pakket. Voor details over dit aanvullende onderzoek zie Hoogland et al. (2009).



Figuur 8.5

Positionering meetpunten slootpeil, bakpeil, en grondwaterstand te Loon op Zand (ps = peilschaal)

Tabel 8.5

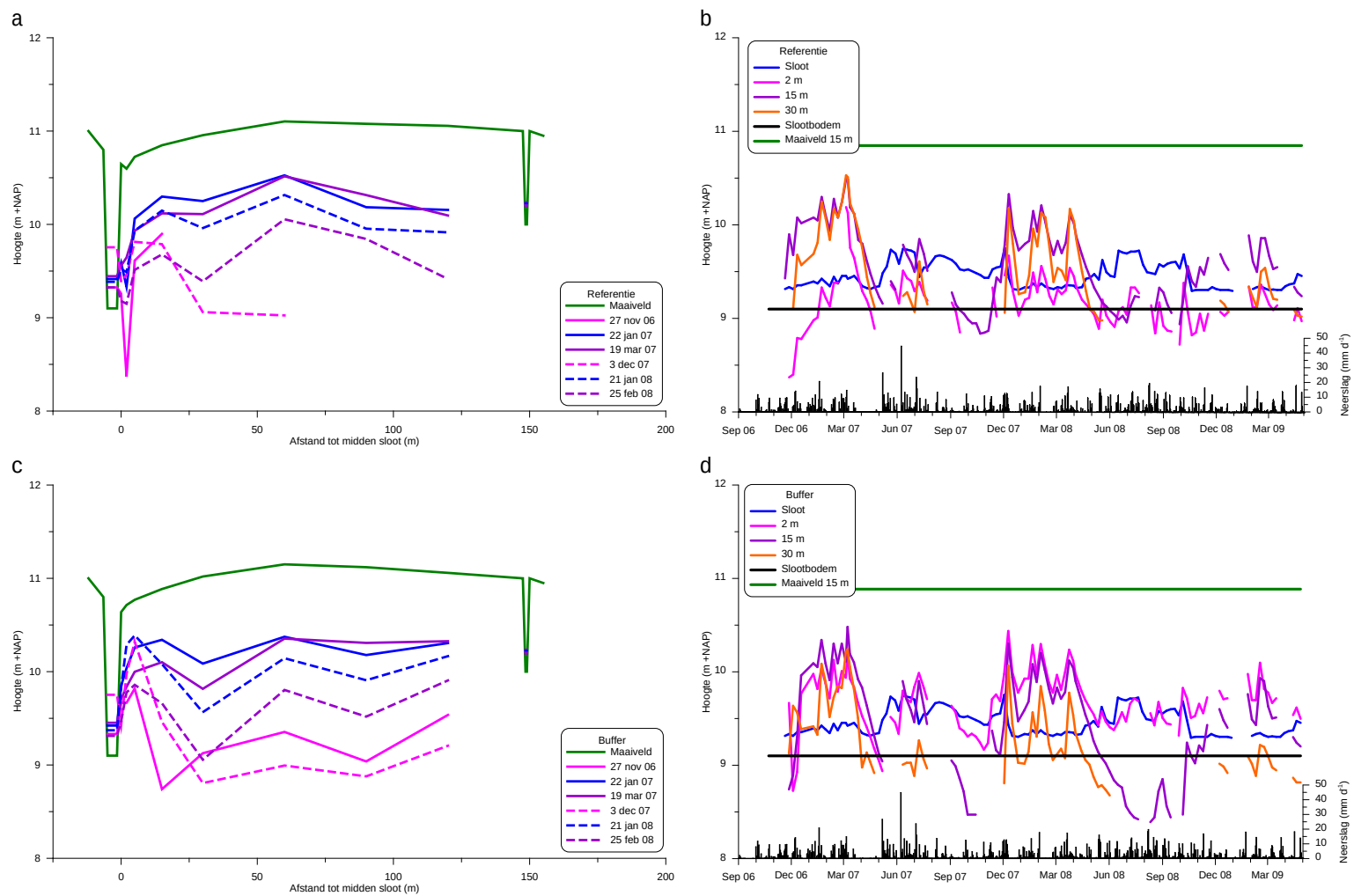
Posities, meetfrequentie en bronbestanden slootpeilen en grondwaterstanden te Loon op Zand (ps = peilschaal).

Posities	Meetfrequentie	Bronbestand
ps sloot, ps ref, LZ0-0, LZ0-2, LZ0-5, LZ0-15, LZ0-30, LZ0-60, LZ0-90, LZ0- 120, LZ0-sl, ps buf, LZ5-0, LZ5-2, LZ5-5, LZ5-15, LZ5-30, LZ5-60, LZ5-90, LZ5-120, LZ5-sl	wekelijks handmatig; sinds november 2006	..\GrondWaterStanden\grwst-loonopz.xls
LZ0-0, LZ0-5, LZ0-30, LZ0-90 (kabel lengte: 200; filterbuis lengte: 200 (LZ0-0), 225 cm (overigen))	automatisch, 1x per uur; sinds 17 oktober 2006; 1x per 2 uur sinds 27 juli 2007	..\Odyssey\loonopz.xls

Tabel 8.6

Vertaling buisnaam naar Positie en Grootheid in database voor locatie Loon op Zand (ps = peilschaal).

Positie	Buisnaam	Grootheid in database	Positie	Buisnaam	Grootheid in database
RAAI-A1	ps sloot	GWS-0	RAAI-A2	ps sloot	GWS-0
	ps ref	GWS-75		ps buf	GWS-75
	LZ0-0	GWS-150		LZ5-0	GWS-150
	LZ0-2	GWS-350		LZ5-2	GWS-350
	LZ0-5	GWS-650		LZ5-5	GWS-650
	LZ0-15	GWS-1650		LZ5-15	GWS-1650
	LZ0-30	GWS-3150		LZ5-30	GWS-3150
	LZ0-60	GWS-6150		LZ5-60	GWS-6150
	LZ0-90	GWS-9150		LZ5-90	GWS-9150
	LZ0-120	GWS-12150		LZ5-120	GWS-12150
	LZ0-sl	GWS-15000		LZ5-sl	GWS-15000

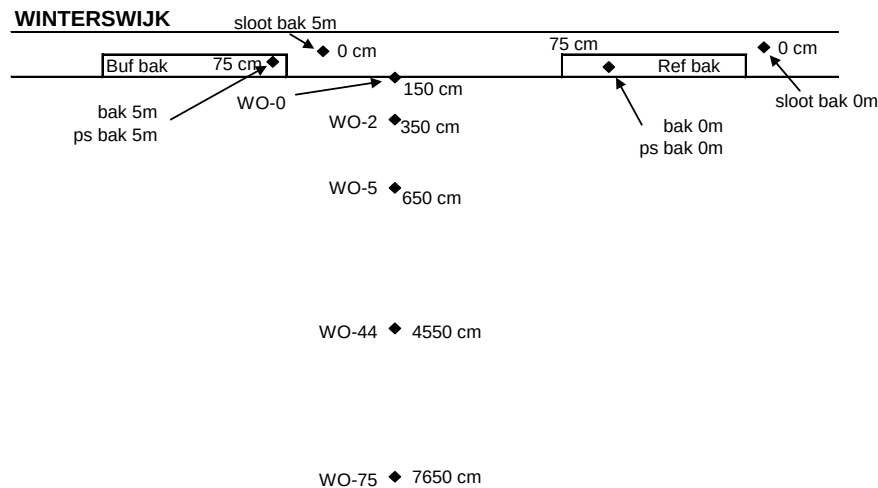


Figuur 8.6

(a,c) Verloop grondwaterstand loodrecht op de sloot voor drie meetmomenten voor twee uitspoelseizoenen voor Referentie (a) en Buffer(c), en (b,d) tijdsverloop van slootpeil en grondwaterstand op 2 afstanden van de sloot voor Referentie (b) en Buffer (d). Onder in (b,d) is de lokale dagelijkse neerslag gegeven.

8.5 Winterswijk

In Winterswijk is één raai grondwaterstandbuizen op 1.5, 3.5, 6.5, 45.5, en 76.5 m vanaf midden sloot (figuur 8.7). Tevens zijn er peilschalen in de sloot en bakken. In de raai zijn in drie buizen automatische loggers geïnstalleerd (tabel 8.7).



Figuur 8.7

Positionering meetpunten slootpeil, bakpeil, en grondwaterstand te Winterswijk (ps = peilschaal).

Tabel 8.7

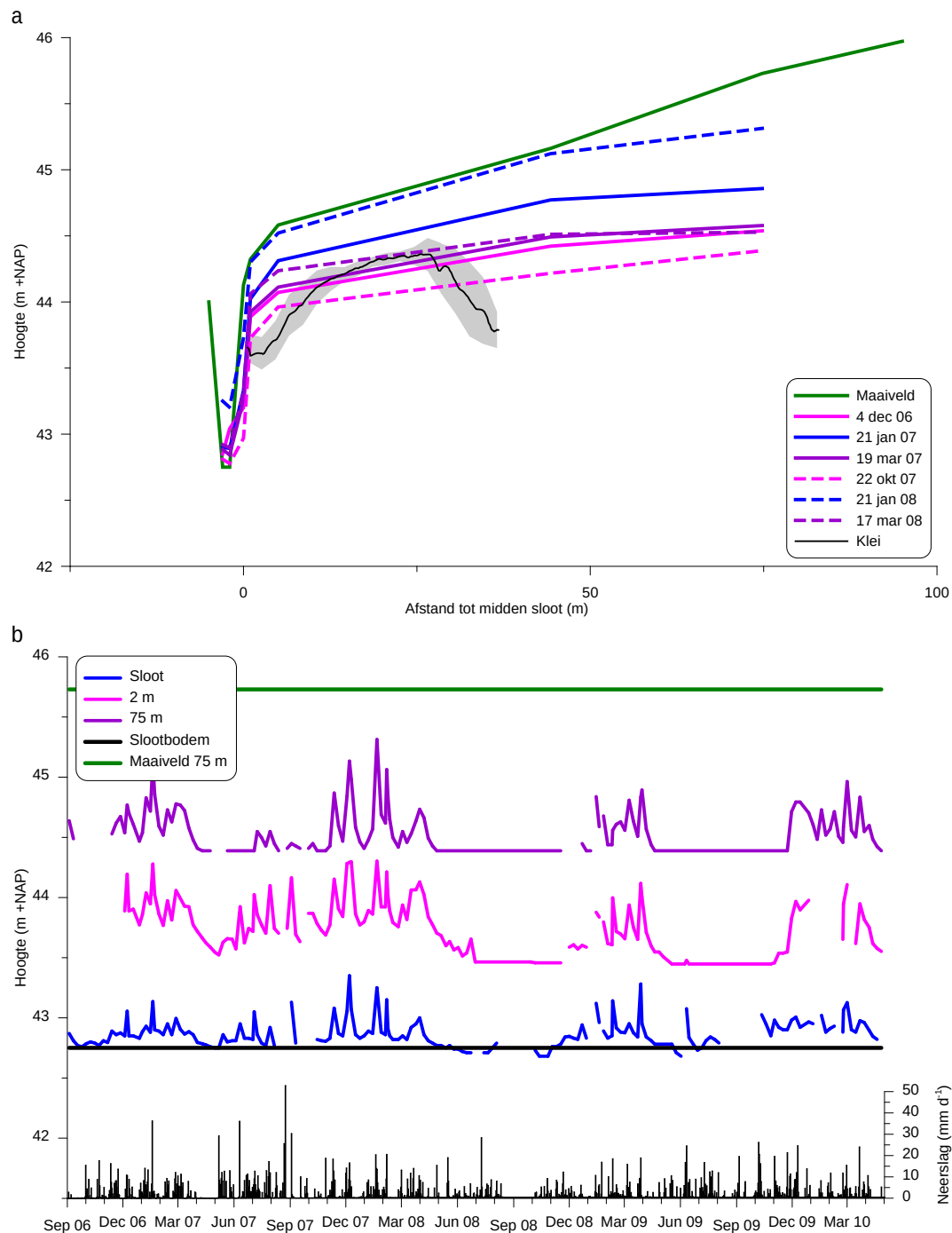
Posities, meetfrequentie en bronbestanden slootpeilen en grondwaterstanden te Winterswijk.

Posities	Meetfrequentie	Bronbestand
sloot bak 0 m, sloot bak 5 m, Ref bak, Buf bak, WO-0, WO-2, WO-5, WO-44, WO-75	wekelijks handmatig; sinds januari 2006 (enkele buizen), december 2006 (alle buizen)	..\GrondWaterStanden\grwst-wwijk.xls
WO-0, WO-5, WO-44 (kabel lengte: 150 (WO-0), 100 (overigen); filterbuis lengte: 200 (WO-0), 100 (overigen))	automatisch, 1x per uur; sinds 17 oktober 2006; 1x per 2 uur sinds 5 juli 2007	..\Odyssey\woold.xls

Tabel 8.8

Vertaling buisnaam naar Positie en Grootheid in database voor locatie Winterswijk (ps = peilschaal).

<i>Positie</i>	<i>Buisnaam</i>	<i>Grootheid in database</i>	<i>Positie</i>	<i>Buisnaam</i>	<i>Grootheid in database</i>
RAAI-A1	sloot bak 0m	GWS-0	RAAI-A2	sloot bak 5m	GWS-0
	bak 0m ps bak 0m	GWS-75		bak 5m ps bak 5m	GWS-75
				WO-0	GWS-150
				WO-2	GWS-350
				WO-5	GWS-650
				WO-44	GWS-4550
				WO-75	GWS-7650

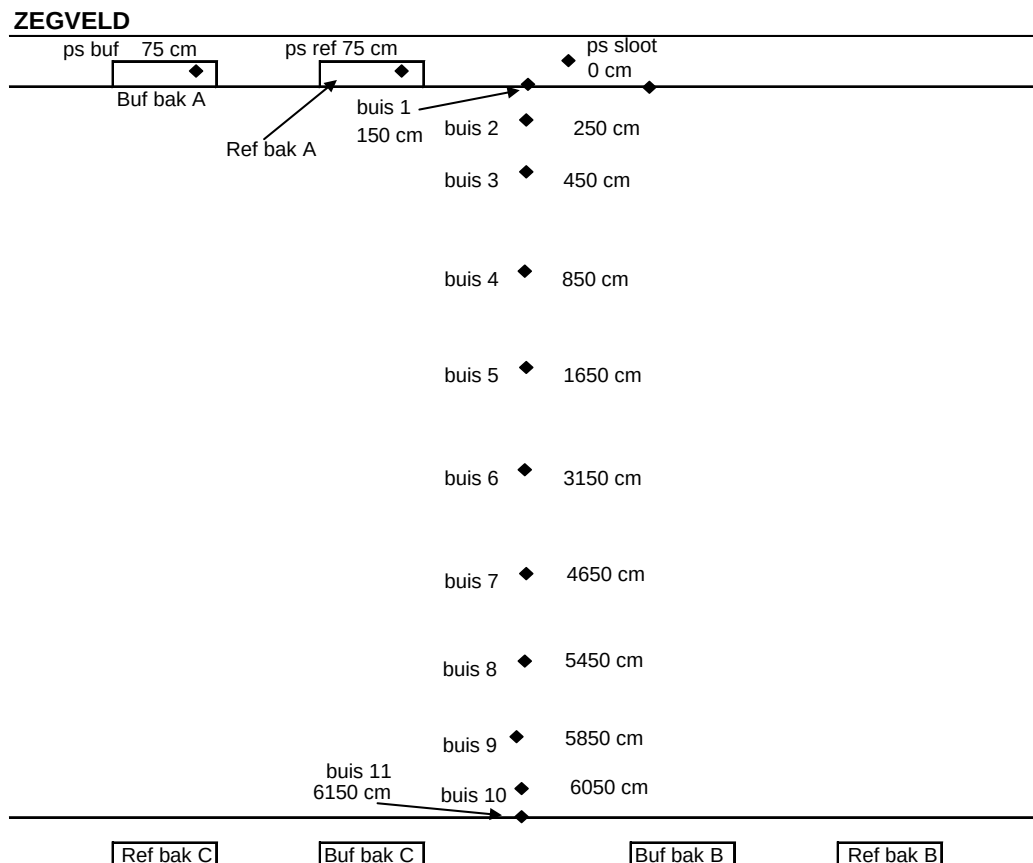


Figuur 8.8

(a) Verloop grondwaterstand loodrecht op de sloot voor drie meetmomenten voor twee uitspoelseizoenen, en (b) tijdsverloop van slootpeil en grondwaterstand op twee afstanden van de sloot. Onder in (b) is de lokale dagelijkse neerslag gegeven. In (a) is tevens een indicatie van de diepte van de kleilaag gegeven zoals verkregen uit de geofysische metingen (zie hoofdstuk 5); het betreft een gemiddelde diepte verkregen uit vijf raaien uit de meetreeks (evenredig verdeeld in traject tussen midden bakken) en het grijze vlak stelt tweemaal de bijbehorende de standaard deviatie voor.

8.6 Zegveld

In Zegveld is één raai van elf grondwaterstandbuizen aangebracht over de breedte van het perceel (figuur 8.9; tabellen 8.9-8.10). De interpretatie van de meetgegevens blijkt moeilijk. De reden is dat het maaiveld gedurende het jaar in hoogte verandert, waardoor de grondwaterstandbuizen soms opgetild worden. Achteraf blijkt dat de bovenkant van de buizen dan soms tijdens het maaaien worden afgehakt waardoor het referentiepunt voor de metingen steeds varieert in de tijd. Hiervoor moet nog een oplossing bedacht worden. De meetgegevens in figuur 8.10 moeten daarom als indicatief gezien worden (NB: ook de ligging van het maaiveld en de slootbodem in figuur 8.10a is ook nog niet definitief in gemeten).



Figuur 8.9

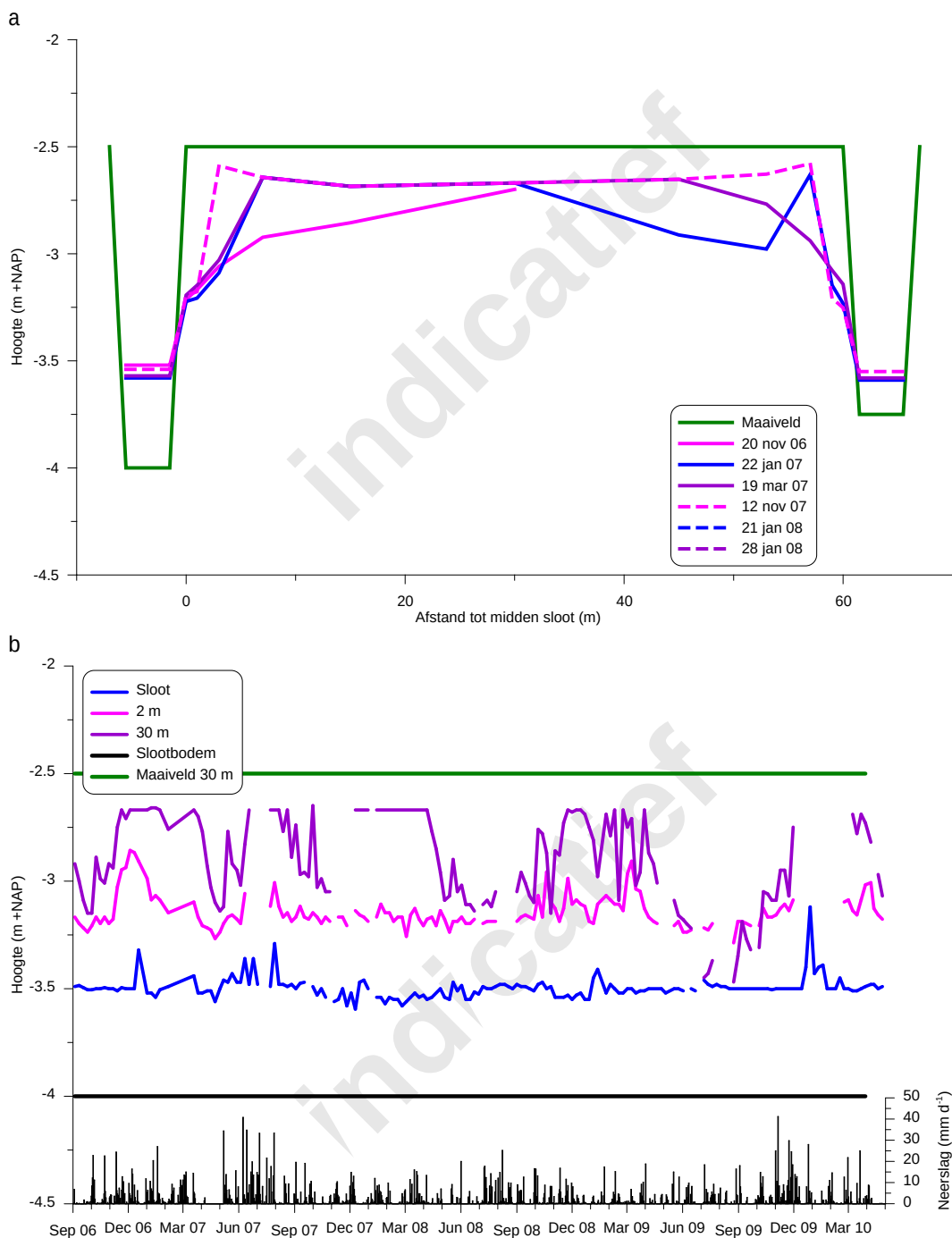
Positionering meetpunten slootpeil, bakpeil, en grondwaterstand te Zegveld (ps = peilschaal).

Tabel 8.9*Posities, meetfrequentie en bronbestanden slootpeilen en grondwaterstanden te Zegveld.*

Posities	Meetfrequentie	Bronbestand
Herhaling A: ps sloot, ps ref, ps buf, buis 1, buis 2, buis 3, buis 4, buis 5, buis 6 (midden perceel)	wekelijks handmatig; sinds februari 2006	..\GrondWaterStanden\grwst-zegveld.xls
Herhalingen B en C: buis 7, buis 8, buis 9, buis 10, buis 11 ???	wekelijks handmatig; sinds september 2007 automatisch, 1x per uur; sinds 17 oktober 2006; 1x per 2 uur sinds 5 juli 2007	???

Tabel 8.10*Vertaling buisnaam naar Positie en Grootheid in database voor locatie Zegveld (ps = peilschaal)*

Positie	Buisnaam	Grootheid in database	Positie	Buisnaam	Grootheid in database
RAAI-A1	ps sloot	GWS-0	RAAI-A2	ps sloot	GWS-0
	ps ref	GWS-75		ps buf	GWS-75
	buis 1	GWS-150			
	buis 2	GWS-250			
	buis 3	GWS-450			
	buis 4	GWS-850			
	buis 5	GWS-1650			
	buis 6	GWS-3150			
	buis 7	GWS-4650			
	buis 8	GWS-5450			
	buis 9	GWS-5850			
	buis 10	GWS-6050			
	buis 11	GWS-6150			



Figuur 8.10

(a) Verloop grondwaterstand loodrecht op de sloot voor drie meetmomenten voor twee uitspoelseizoenen, en (b) tijdsverloop van slootpeil en grondwaterstand op twee afstanden van de sloot. Onder in (b) is de lokale dagelijkse neerslag gegeven. Gegevens zijn indicatief; zie tekst voor uitleg.

Literatuur

Anoniem, 2003. *Practical Hydrology and Water Quality*. Diktaat Landbouwuniversiteit Wageningen.

Bakker, M.A.J., D. Maljers en H.J.T. Weerts, 2007. *Ground-penetrating radar profiling on embanked floodplains*. Netherlands Journal of Geosciences 86-1: 55–61.

Commissie Bemesting Grasland en Voedergewassen (CBGV), 2005. *Adviesbasis bemesting grasland en voedergewassen*. Praktijkboek 22, Animal Sciences Group, Divisie Veehouderij, Lelystad.
www.bemestingsadvies.nl

Heinen, M., 1997. *Dynamics of water and nutrients in closed, recirculating cropping systems in glasshouse horticulture. With special attention to lettuce grown in irrigated sand beds*. PhD Thesis, Wageningen Agricultural University, the Netherlands.

Heinen, M., 2001. *FUSSIM2: brief description of the simulation model and application to fertigation scenarios*. Agronomie 21: 285-296. doi: 10.1051/agro:2001124

Heinen, M. en P. de Willigen, 1998. *FUSSIM2 A two-dimensional simulation model for water flow, solute transport and root uptake of water and nutrients in partly unsaturated porous media*. Quantitative Approaches in Systems Analysis No. 20, DLO Research Institute for Agrobiology and Soil Fertility and the C.T. de Wit Graduate School for Production Ecology, Wageningen, the Netherlands.

Heinen, M. en P. de Willigen, 2001. *FUSSIM2 version 5. New features and updated user's guide*. Alterra rapport 363, Alterra, Wageningen, the Netherlands.
<http://content.alterra.wur.nl/Webdocs/PDFFiles/Alterrapporten/AlterraRapport363.pdf>

Hoogland, T., H.T.L. Massop en R. Visschers, 2009. *De representativiteit van de locatie Loon op Zand in het bufferstroken onderzoek*. Alterra-rapport 2037, Alterra, Wageningen, the Netherlands.
<http://content.alterra.wur.nl/Webdocs/PDFFiles/Alterrapporten/AlterraRapport2037.pdf>

Khlosi, M., W.M. Cornelis, D. Gabriels en G. Sin, 2006. *Simple modification to describe the soil water retention curve between saturation and oven dryness*. Water Resour. Res. 42, W11501, doi: 10.1029/2005WR004699.

Khlosi, M., W.M. Cornelis, A. Douaik, M.Th. van Genuchten & D. Gabriels, 2008. *Performance evaluation of models that describe the soil water retention curve between saturation and oven dryness*. Vadose Zone J. 7: 87-86, doi: 10.2136/vzj2007.0099.

Kool J.B. en J.C. Parker, 1987. *Development and evaluation of closed-form expressions for hysteretic soil hydraulic properties*. Water Resour. Res. 23:105-114. doi:10.1029/WR023i001p00105

Koopmans G.F., M.E. van der Zeeuw, W.J. Chardon en J. Dolfing, 2001. *Selective extraction of labile phosphorus using dialysis membrane tubes filled with hydrous iron hydroxide*. Soil Science 166: 475-483.

- Leij, F.J., M.Th. van Genuchten, S.R. Yates, W.B. Russell en F. Kaveh, 1992. *RETIC, a computer program for analyzing soil water retention and hydraulic conductivity data*. In: M.Th. van Genuchten, F.J. Leij & L.J. Lund (eds.), Proc. Int. Workshop Indirect Methods for Estimating the Hydraulic Properties of Unsaturated Soils, pp. 263-272, Univ. of California, Davis, CA.
- Mualem, Y., 1976. *A new model for predicting the hydraulic conductivity of unsaturated porous media*. Water Resour. Res. 12: 513-522.
- Mualem, Y., 1984. *A modified dependent-domain theory of hysteresis*. Soil Sci. 137: 283-291.
- NEN 5104, 1989. *Geotechniek - Classificatie van onverharde grondmonsters*. Nederlands Normalisatie Instituut, Delft.
- NEN 5781, 1992. *Bodem. Onverzadigde zone. Gravimetrische bepaling van het watergehalte en de droge volumieke massa van de grond*. Nederlands Normalisatie Instituut, Delft.
- NEN 5788, 1994. *Bodem. Onverzadigde zone. Bepaling van de waterretentie-karakteristiek van $h = -500$ cm tot $h = -20000$ cm. Overdrukmethode. Gravimetrische laboratoriumbepaling met een pers*. Nederlands Normalisatie Instituut, Delft.
- NEN 5789, 1991. *Bodem. Onverzadigde zone. Bepaling van de verzadigde waterdoorlatendheid*. Nederlands Normalisatie Instituut, Delft.
- NEN 5791, 1995. *Bodem. Onverzadigde zone. Bepaling van de onverzadigde waterdoorlatendheidskarakteristiek en de waterretentiekarakteristiek met de verdampingsmethode volgens Wind*. Nederlands Normalisatie Instituut, Delft.
- Noij, G.J., 2006. *Effectiveness of buffer strips in the Netherlands. Research plan*. Effectiveness of Buffer Strips Publication Series 1. Alterra, Wageningen, the Netherlands.
- Noij, G.J., 2007. *Effectiveness of buffer strips in the Netherlands. International review report of the research project*. Effectiveness of Buffer Strips Publication Series 2. Alterra, Wageningen, the Netherlands.
- Richards, L. A., 1931. *Capillary conduction of liquids through porous mediums*. Physics 1: 318-333.
- Schoumans O.F., 2000. *Determination of the degree of phosphate saturation in non-calcareous soils*. In: G.M. Pierzynski (ed.), Methods of phosphorus analysis for soils, sediments, residuals, and waters. Southern Coop. Ser. Bull. 396, USA, pp. 31-34.
- Stiboka, 1969. *Bodemkaart van Nederland Schaal 1:50 000. Toelichting bij kaartblad 31 West Utrecht*. Stichting voor Bodemkartering, Wageningen.
- Stiboka, 1979. *Bodemkaart van Nederland Schaal 1:50 000. Toelichting bij de kaartbladen 34 West Enschede en 34 Oost Enschede - 35 Glanerbrug*. Stichting voor Bodemkartering, Wageningen.
- Stiboka, 1983. *Bodemkaart van Nederland Schaal 1:50 000. Toelichting bij de kaartbladen 41 West Aalten en 41 Oost Aalten* (door P. Harbers en H. Rosing). Stichting voor Bodemkartering, Wageningen.

Stiboka, 1990a. *Bodemkaart van Nederland Schaal 1:50 000. Toelichting bij de kaartbladen 20 West Lelystad (gedeeltelijk) 20 Oost Lelystad en 21 West Zwolle* (door D.A. Eilander en W. Heijink, m.m.v., F.H. de Jong en J. Koning, (Rijksdienst voor de IJsselmeerpolders)) Staring Centrum, Wageningen.

Stiboka, 1990b. *Bodemkaart van Nederland Schaal 1:50 000. Toelichting bij kaartblad 44 Oost Oosterhout* (door P. Harbers). Staring Centrum, Wageningen.

Ten Cate, J.A.M., A.F. van Holst, H. Kleijer en J. Stolp, 1995. *Handleiding bodemgeografisch onderzoek: richtlijnen en voorschriften. Deel A: Bodem*. Technisch document 19A (ISSN 0928-0944). DLO-Staring Centrum, Wageningen.

Van Bakel, J., M. Heinen, H.T.L. Massop en G.J. Noij, 2004. *Effectiveness of buffer strips in the Netherlands*. In G.L. Velthof (Ed.): *Onderbouwing van enkele middelloosvoorschriften uit het Nederlandse Actieprogramma Nitraatrichtlijn* (pp. 9-18) Wageningen: Wageningen UR.

Van Bakel, J., H. Massop en A. van Kekem, 2007. *Locatiekeuze ten behoeve van het onderzoek naar bemestingsvrije perceelsranden*. Effectiveness of buffer strips publication series 4, Alterra-rapport 1457, Alterra, Wageningen, 79 p.

Van der Zee, S.E.A.T.M., L.G.J. Fokink en W.H. van Riemsdijk, 1987. *A new technique for assessment of reversibly adsorbed phosphate*. Soil Sci. Soc. Am. J. 51: 599-604.

Van der Zee, S.E.A.T.M., W.H. van Riemsdijk en F.A.M. de Haan, 1990. *Het protocol fosfaatverzadigde gronden. Deel II: Technische uitwerking*. Landbouwuniversiteit, Vakgroep Bodemkunde en Plantevoeding, Wageningen.

Van Dijk, W. (ed.), 2003. *Adviesbasis voor de bemesting van akkerbouw- en vollegrondsgroentegewassen*. Publicatienummer 307, Praktijkonderzoek Plant & Omgeving, Lelystad.

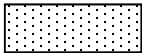
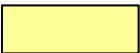
Van Genuchten, M.Th., 1980. *A closed-form equation for predicting the hydraulic conductivity of unsaturated soils*. Soil Sci. Soc. Am. J. 44: 892-898.

Van Genuchten, M.Th., F.J. Leij en S.R. Yates, 1991. *The RETC code for quantifying the hydraulic functions of unsaturated soils*. Report No. EPA/600/2-91/065, Robert S. Kerr Environmental Research Laboratory, Office of Research and Development, US Environmental Protection Agency, Ada, OK.

Vogel, T. en M. Cislerova, 1988. *On the reliability of unsaturated hydraulic conductivity calculated from the moisture retention curve*. Transport Porous Med. 1: 1-15.

Bijlage 1 Legenda profielschetsen

De profielschetsen in hoofdstuk 4 zijn getekend volgens onderstaande legenda (NEN 5104, 19889).

	grind, grindig		A-horizont
	zand, zandig		E-horizont
	leem, siltig		B-horizont
	klei, kleiig		C-horizont, grind
	veen, humeus		C-horizont, zand
	diepte GHG		C-horizont, leem
	diepte GLG		C-horizont, klei
	verwerkt		C-horizont, veen
	geëgaliseerd		
	opgehoogd		
	afgegraven		

'getekend volgens NEN 5104'

Bijlage 2 Gefitte parameters aan model Van Genuchten - Mualem

In onderstaande tabellen zijn de individuele fitresultaten gegeven voor de individuele grondmonsters. Tabel B2.1 betreft de resultaten op basis van de initiële schatting van de parameters zoals gegeven in tabel 6.2 uit de tekst. Tabel B2.2 betreft de resultaten van de uiteindelijke fit. Tabel B2.3 zijn de fitresultaten voor de locatie Zegveld zoals vastgesteld in het Europeat project (gegevens beschikbaar gesteld door Rob Hendriks, Alterra; www.europeat.alterra.nl).

Tabel B2.1

Gefitte parameters voor de initiële fit; de startwaarden van de parameters zijn gegeven in tabel 6.2 in de tekst.

Locatie	Diepte (cm -mv)	q_r	q_s	α	n	m	λ	K_s
Beltrum	10-20	0.05233	0.53552	0.01785	1.64403	0.39174	0.83562	7.62503
		0.05515	0.53084	0.01684	1.6835	0.406	0.0001	1.39346
	35-45	0.03005	0.26064	0.01231	3.03729	0.67076	-1.06156	0.4758
		0.02994	0.28709	0.01154	3.90828	0.74413	0.0001	2.37102
	95-105	0.01389	0.30327	0.01114	4.07982	0.75489	-1.36713	0.15333
		0.01389	0.3054	0.01065	4.18147	0.76085	-1.31263	0.17286
Lelystad	10-20	0	0.33548	0.01668	1.15198	0.13193	0.0001	4.75505
		0	0.36618	0.00668	1.20568	0.17059	0.0001	1.01693
	55-65, tussen drains	0.08674	0.50851	0.00766	1.63581	0.38868	2.7099	3.4858
		0.05831	0.49243	0.00759	1.47645	0.3227	-0.05577	1.37651
	55-65, drainsleuf	0.02251	0.44812	0.00609	1.47533	0.32219	4.75463	3.69972
		0	0.48164	0.00568	1.43546	0.30336	-1.09945	0.93407
Loon op Zand	10-20	0.06626	0.36902	0.01697	1.59555	0.37326	1.54663	11.42718
		0.07425	0.33976	0.01126	1.79381	0.44253	-0.94396	0.85146
	50-60	0.0502	0.40997	0.02813	1.62558	0.38484	-0.43709	51.56565
		0.05939	0.32258	0.01814	2.01357	0.50337	-2.74354	1.29914
	90-100	0.02952	0.26281	0.00491	2.44605	0.59118	-0.94066	1.37143
		0.0285	0.3089	0.00908	2.11352	0.52685	-1.6384	0.47006
	leemlaag in talud	0.15314	0.35146	0.00592	2.10047	0.52392	-1.16329	0.52157
		0	0.3571	0.00682	1.19684	0.16447	-22.797	0.47731
Winters-wijk	10-20, nabij sloot	0.03725	0.40887	0.021	1.26892	0.21193	2.24809	19.71335
		0.05248	0.40897	0.01487	1.31702	0.24071	0.0001	1.92418
	50-60, nabij sloot	0	0.46224	0.00347	1.09087	0.0833	0.0001	0.3078
		0	0.42095	0.00324	1.0659	0.06182	0.0001	0.6203
	10-20, veld	0.08382	0.38872	0.014	1.37609	0.2733	0.0001	1.1599
		0	0.37764	0.0136	1.21487	0.17686	4.85304	15.00889
	50-60, veld	0	0.43985	0.00363	1.08793	0.08082	0.0001	0.50952
		0	0.44969	0.02885	1.05992	0.05654	0.0001	25.75066

Locatie	Diepte (cm -mv)	q_r	q_s	α	n	m	λ	K_s
Zegveld	10-20	0.43877	0.68904	0.01125	1.65765	0.39674	0.0001	0.14537
		0	0.72575	0.0639	1.07398	0.06888	0.0001	55.66867
	35-45	0	0.80931	0.00242	1.36516	0.26748	0.0001	0.04397
		0	0.81728	0.00241	1.36874	0.2694	0.0001	0.08124
	55-65	0	0.88068	0.00753	1.4371	0.30416	-3.86273	0.62777
		0	0.86183	0.01035	1.40219	0.28683	-3.83048	0.57355
	85-95	0	0.85703	0.01136	1.42398	0.29774	-2.40364	1.33017
		0	0.90051	0.01541	1.40773	0.28964	-3.66861	1.00971
	100-110	0	0.80943	0.01241	1.34919	0.25882	-4.18513	1.60527
		0.09913	0.91392	0.01542	1.43079	0.30109	-4.33039	0.69677

Tabel B2.2

Gefitte parameters voor de uiteindelijke fit.

Locatie	Diepte (cm -mv)	q_r	q_s	α	n	m	λ	K_s
Beltrum	10-20	0.07085	0.49	0.01265	1.80897	0.4472	0.56741	2.22746
		0.06771	0.51	0.01425	1.78622	0.44016	-1.58811	0.37898
	35-45	0.04138	0.26	0.01243	3.27993	0.69512	0.0001	2.14316
		0.03061	0.30	0.01217	3.6972	0.72953	0.0001	2.77256
	95-105	0.01969	0.31	0.01152	4.02937	0.75182	0.0001	1.45504
		0.01961	0.31	0.01088	4.19546	0.76165	0.0001	1.26279
Lelystad	10-20	0	0.35	0.03061	1.14283	0.12498	0.0001	14.87794
		0	0.39	0.0141	1.17877	0.15166	0.0001	4.92762
	55-65, tussen drains	0	0.47	0.00711	1.35306	0.26094	7.17644	9.71154
		0	0.47	0.00698	1.34638	0.25727	0.96453	2.09915
	55-65, drainsleuf	0	0.43	0.00517	1.42347	0.29749	0.0001	0.82212
		0.01882	0.47	0.00479	1.50276	0.33456	-0.68739	0.65789
Loon op Zand	10-20	0.07007	0.36	0.01499	1.63916	0.38993	1.38569	6.9451
		0.07553	0.34	0.0113	1.79978	0.44438	-0.95689	0.8464
	50-60	0.05957	0.36	0.0176	1.76861	0.43458	-0.56984	12.58114
		0.06103	0.31	0.01608	2.09914	0.52361	-2.63066	1.09126
	90-100	0.02817	0.27	0.00527	2.34086	0.57281	-0.99534	1.59923
		0.02874	0.30	0.0084	2.16936	0.53903	-1.58611	0.40733
	leemlaag in talud	0.14773	0.37	0.00801	1.86387	0.46348	-1.30721	1.01715
		0	0.38	0.01612	1.17318	0.14761	-20.0468	0.80089
Winters- wijk	10-20, nabij sloot	0	0.42	0.02983	1.21285	0.1755	0.0001	22.10892
		0	0.42	0.02181	1.22429	0.1832	0.0001	6.17555
	50-60, nabij sloot	0	0.48	0.01675	1.06862	0.06421	0.0001	4.04588
		0.2274	0.45	0.05206	1.11718	0.10489	0.0001	15.78156
	10-20, veld	0.06147	0.40	0.0195	1.30007	0.23081	-2.99828	0.99582
		0	0.39	0.01885	1.20598	0.1708	0.0001	12.64377
	50-60, veld	0	0.45	0.00721	1.07942	0.07357	0.0001	1.72266
		0.06912	0.45	0.02773	1.07409	0.06898	0.0001	16.63966

Locatie	Diepte (cm -mv)	q_r	q_s	α	n	m	λ	K_s
Zegveld	10-20	0.43681	0.69	0.01133	1.65257	0.39488	0.0001	0.1487
		0.43591	0.67	0.00758	1.648	0.3932	1.40001	0.0631
	35-45	0	0.84	0.00348	1.33331	0.24998	1.06292	0.08591
		0	0.87	0.00419	1.31757	0.24103	0.0001	0.21153
	55-65	0	0.90	0.00897	1.40182	0.28664	-4.1656	0.81069
		0	0.90	0.01508	1.34638	0.25727	-4.38217	0.98067
	85-95	0	0.89	0.01516	1.38016	0.27545	-2.78232	2.07141
		0	0.93	0.02099	1.35723	0.26321	-4.11934	1.59248
	100-110	0	0.84	0.01761	1.30815	0.23556	-4.78855	2.51285
		0.12018	0.91	0.01495	1.4536	0.31205	-4.19881	0.63472

Tabel B2.3.

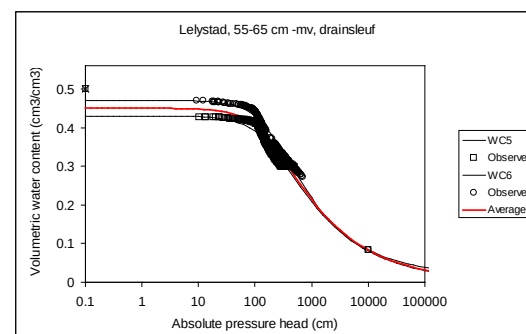
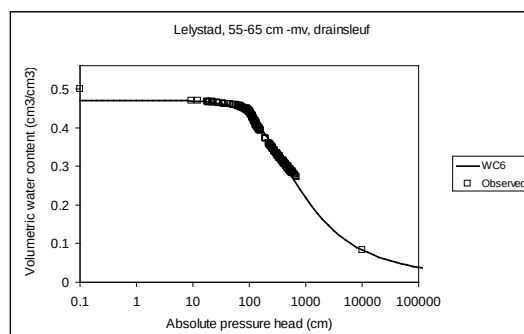
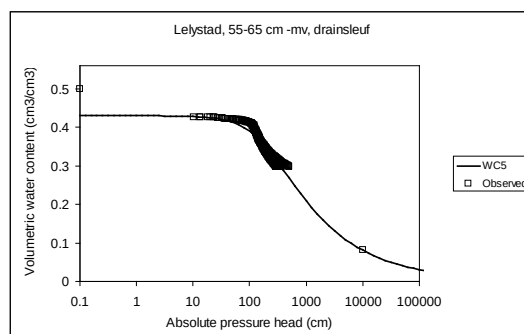
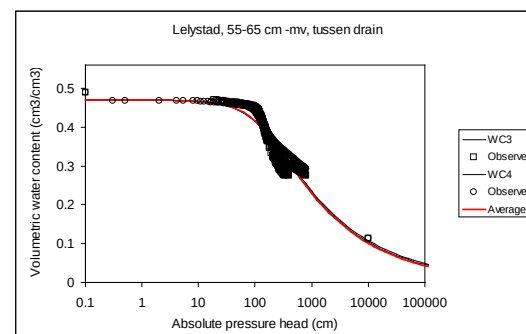
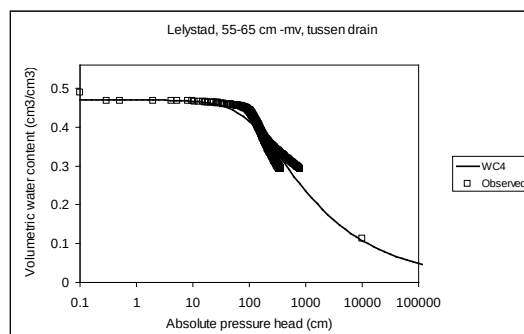
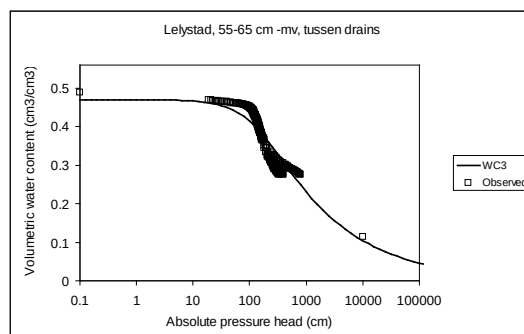
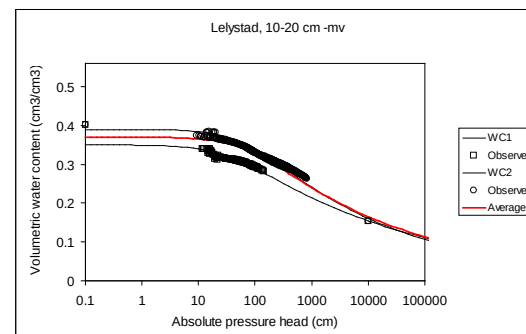
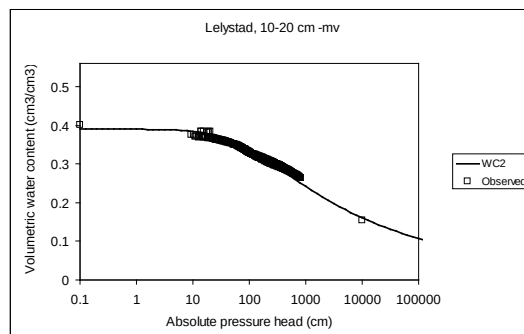
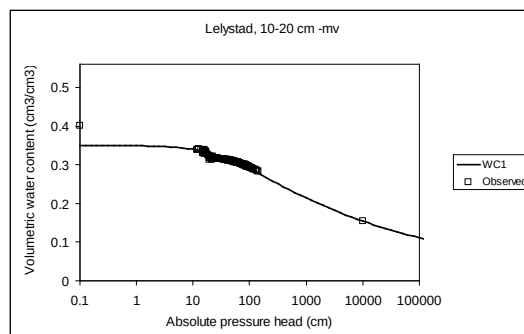
Gefitte parameters voor locatie Zegveld zoals gebruikt in Europeat project (Rob Hendriks). De onderstreepte waarden zijn door Rob Hendriks gefixeerde waarden, de monsters waarbij in de tweede kolom een (x) is gegeven dienen volgens Rob Hendriks niet gebruikt te worden

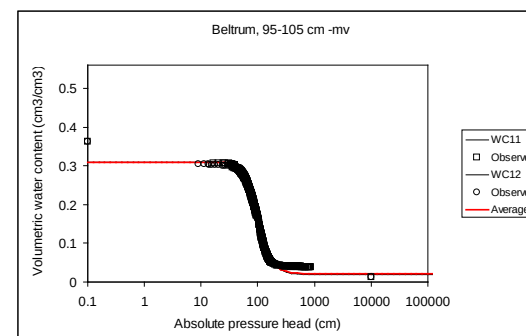
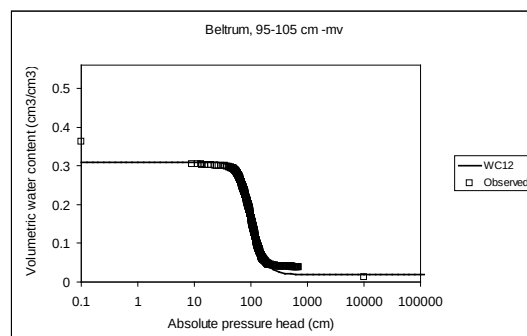
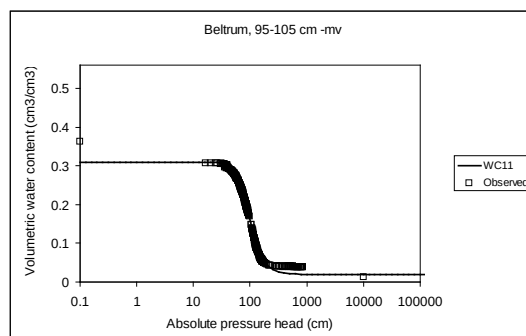
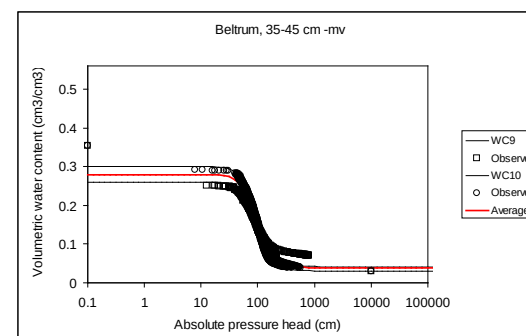
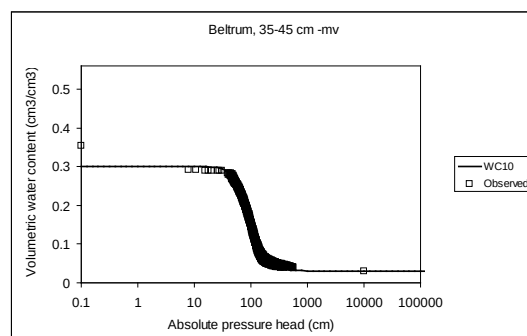
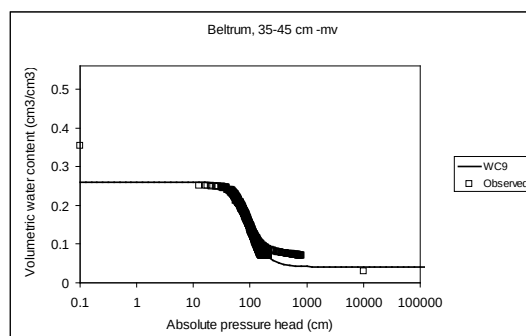
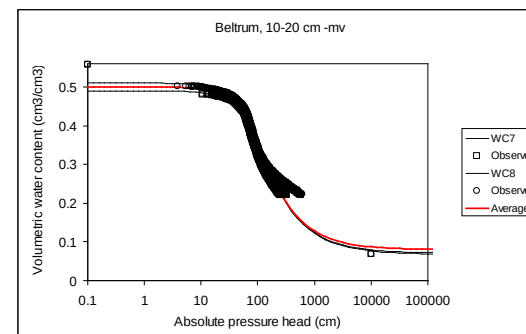
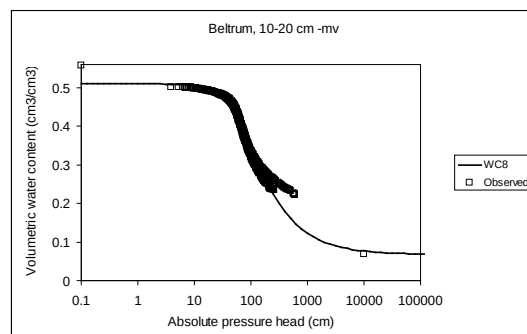
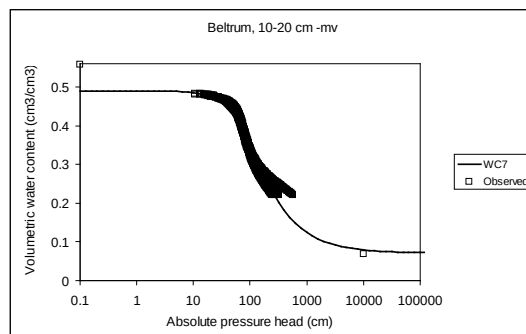
Locatie	Diepte (cm -mv)	q_r	q_s	α	n	m	λ	K_s
Zegveld	10-20 (x)	<u>0.250</u>	<u>0.7</u>	0.0167	1.237	0.192	-3.420	0.350
		<u>0.3</u>	<u>0.705</u>	0.0237	<u>1.203</u>	0.169	0	1.536
	35-45	<u>0.2</u>	<u>0.835</u>	0.0099	<u>1.180</u>	0.153	-0.497	<u>1</u>
		<u>0.202</u>	<u>0.86</u>	0.0140	1.174	0.148	<u>4</u>	1.591
	55-65	0	<u>0.9</u>	0.0103	1.353	0.261	-3.354	1.622
		0	<u>0.89</u>	0.0151	1.333	0.250	-4	1.258
	85-95	0	<u>0.9</u>	<u>0.0186</u>	<u>1.340</u>	0.254	-1.150	<u>10</u>
		<u>0.1</u>	<u>0.941</u>	<u>0.0245</u>	<u>1.393</u>	0.282	-1.548	<u>10</u>
	100-110 (x)	0	<u>0.85</u>	0.0182	1.310	0.237	<u>2</u>	9.502
		0.097	<u>0.91</u>	0.0142	<u>1.450</u>	0.310	<u>1.900</u>	1.856

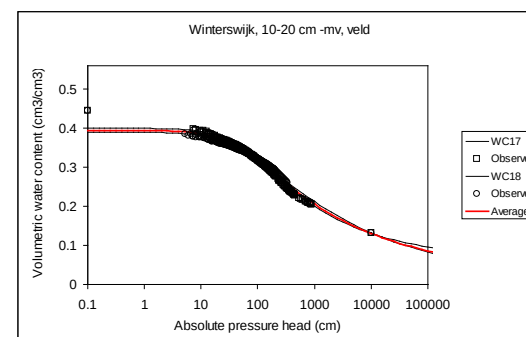
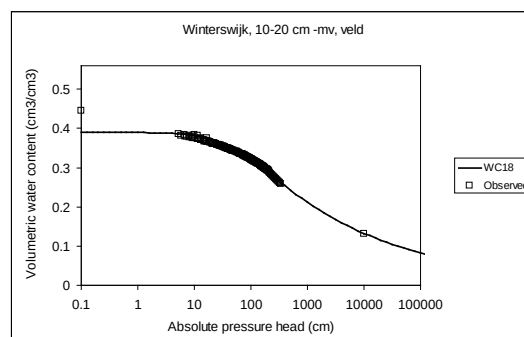
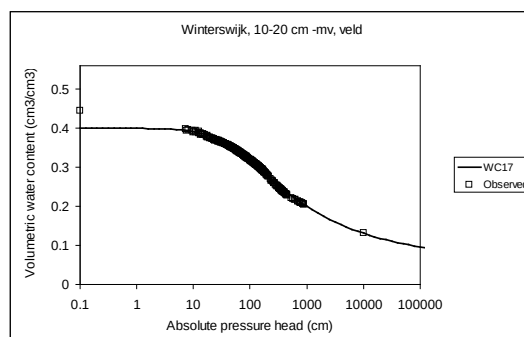
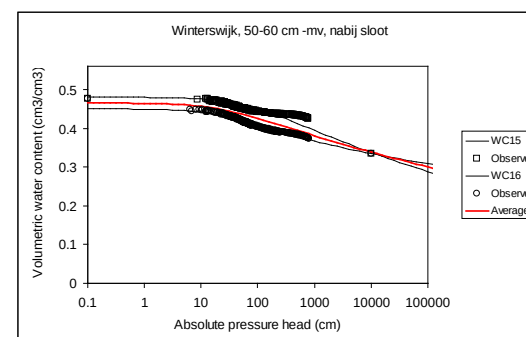
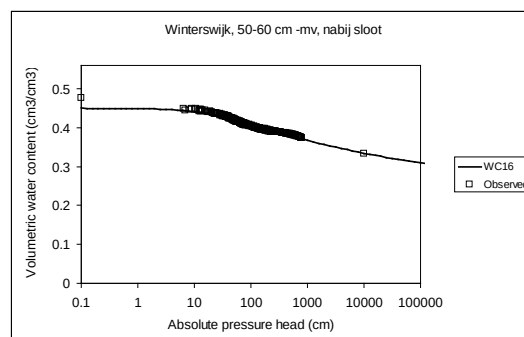
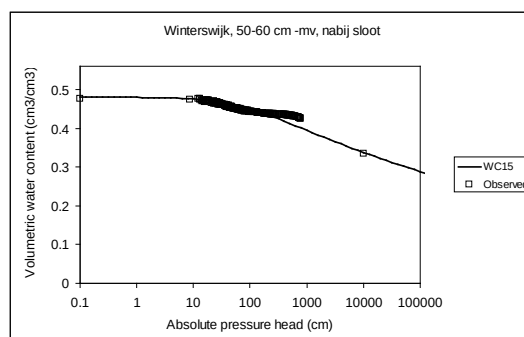
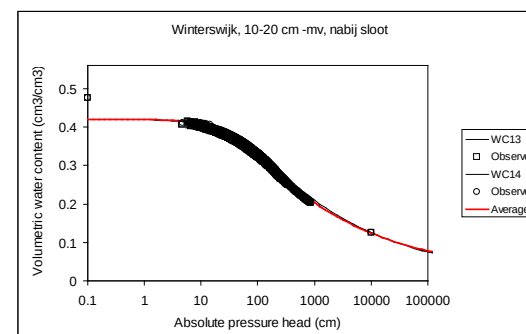
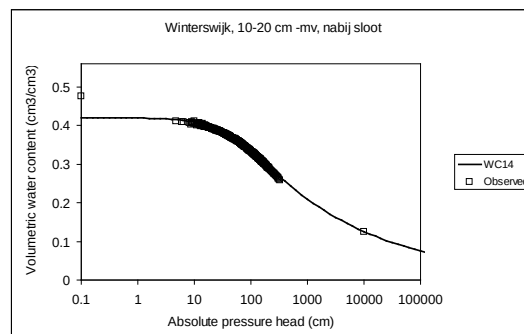
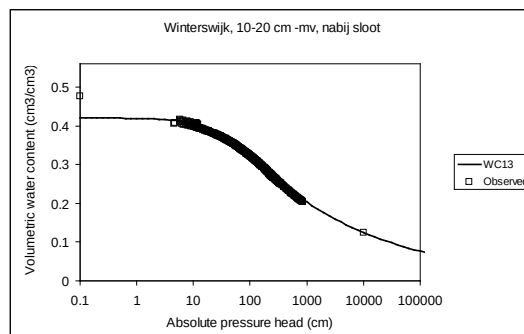
Bijlage 3 Gefitte waterretentie- en doorlatendheidskarakteristieken

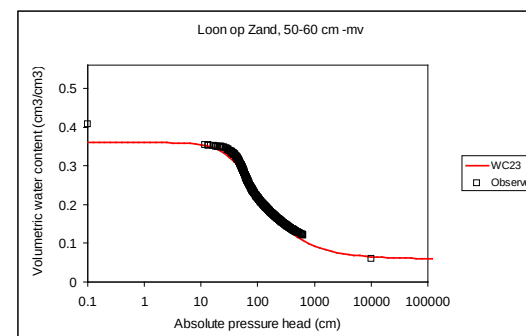
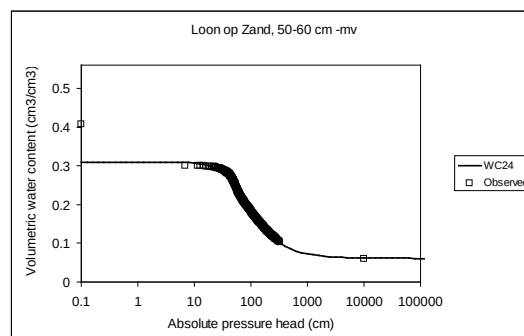
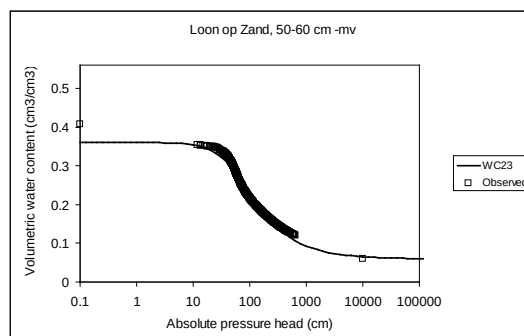
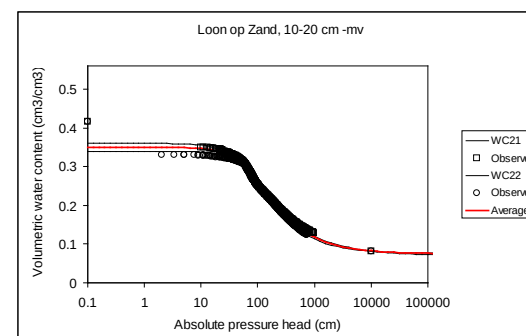
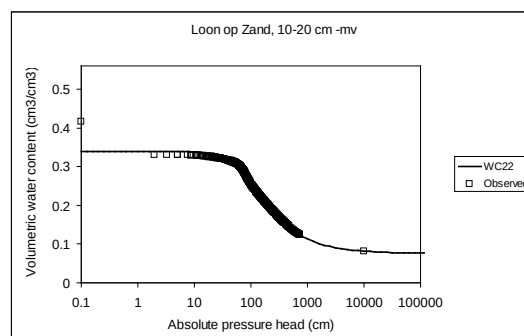
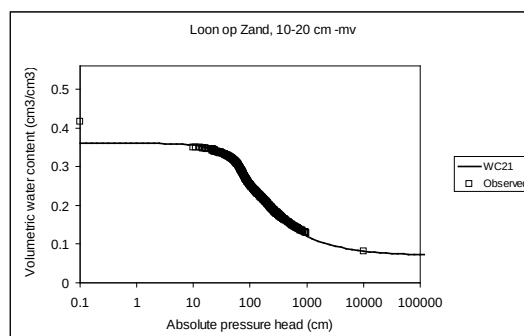
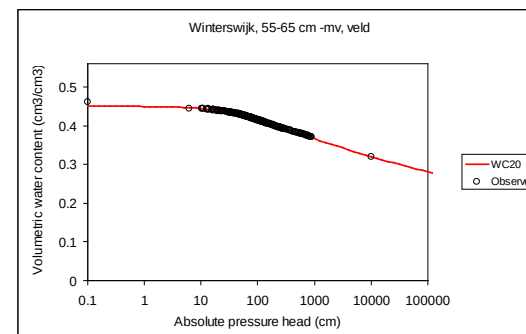
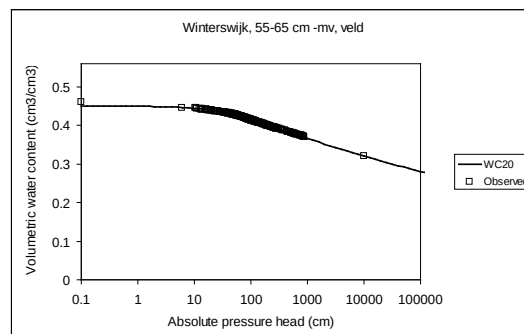
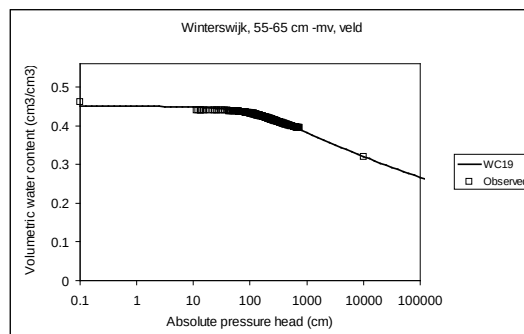
In het navolgende worden steeds per locatie per bemonsterde diepte 3 $q(h)$ figuren gegeven: de eerste twee figuren betreffen de afzonderlijke monsters, de derde figuur geeft de gezamenlijke situatie weer, waarbij de gemiddelde curve als een dikkere (rode) lijn zichtbaar is. In geval een monster is verwaarloosd, wordt in de derde figuur alleen de curve gegeven van het monster dat wel is beschouwd. Het meetpunt $q(h = -100 \text{ m})$ is ook gegeven in de figuren; deze waarde is wel meegenomen in de fitprocedure. Op de y -as is tevens een symbool zichtbaar, dit is de porositeit uit tabel 6.3; deze waarde is niet meegenomen in de fitprocedure.

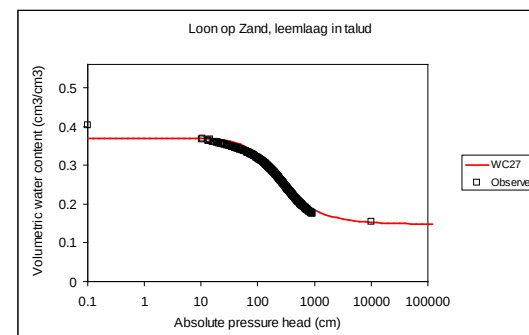
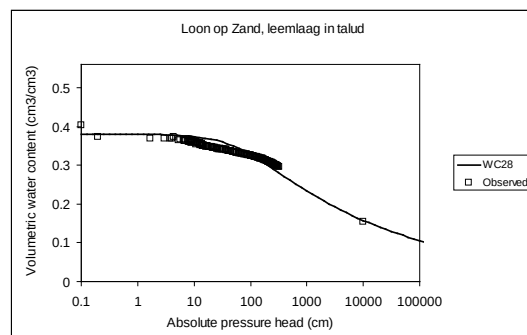
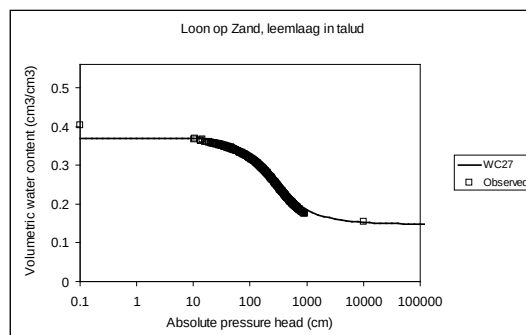
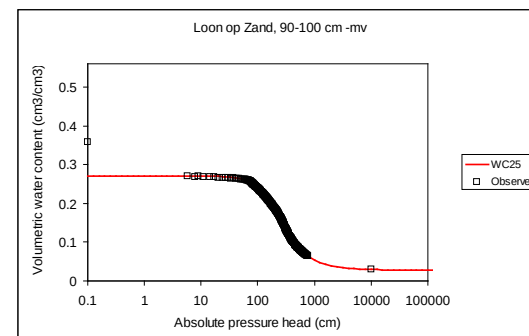
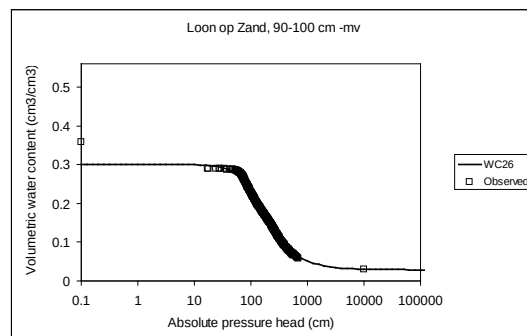
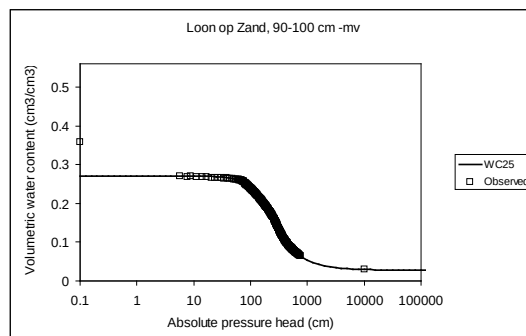
Volgend op alle $q(h)$ figuren volgen de $K(h)$ figuren. Hier geldt dat op de y -as het symbool de gemeten doorlatendheid bij verzadiging uit tabel 6.3 voorstelt (deze waarde is niet meegenomen in de fitprocedure).

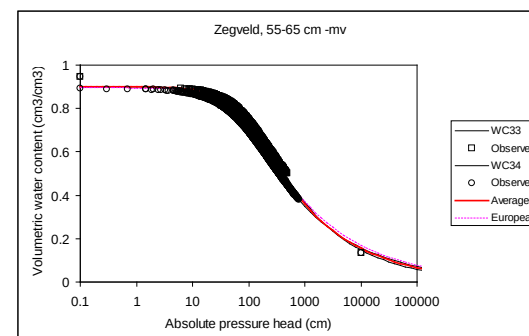
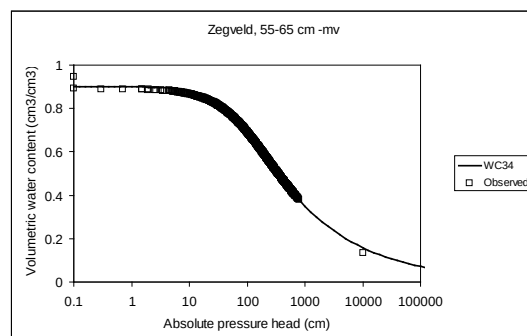
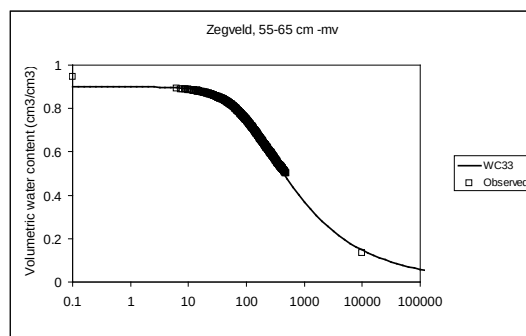
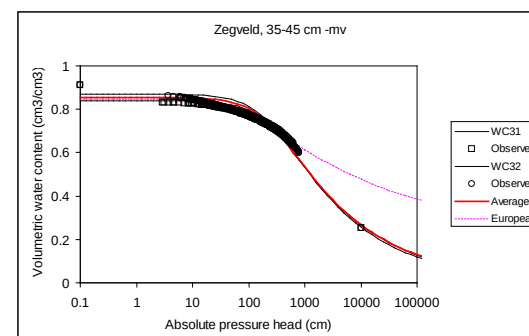
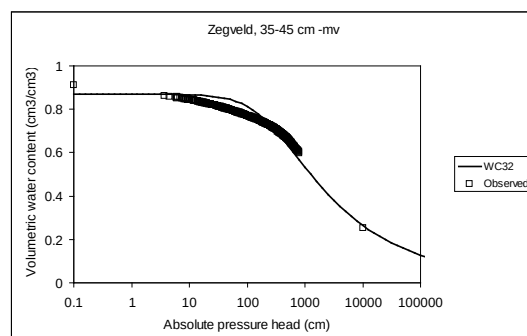
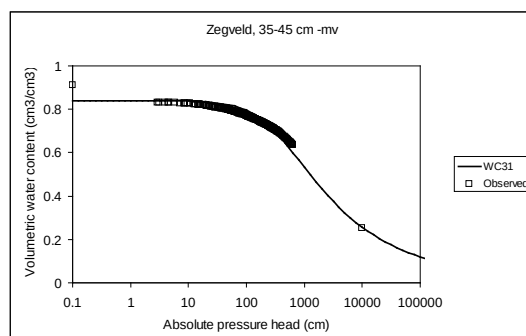
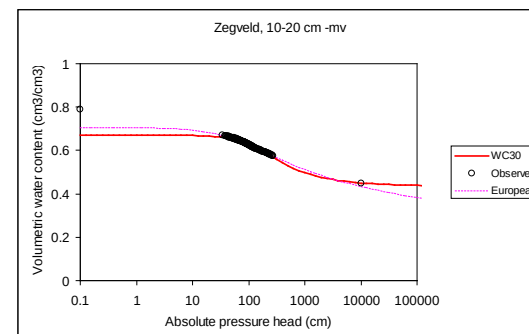
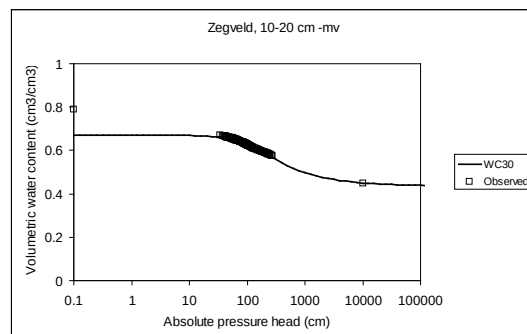
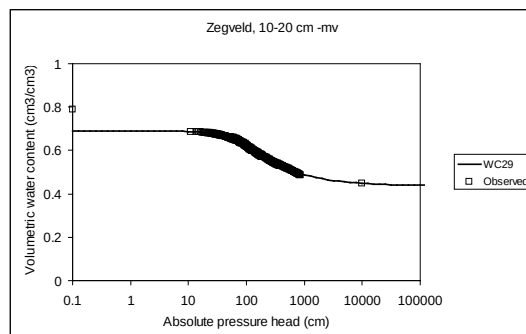


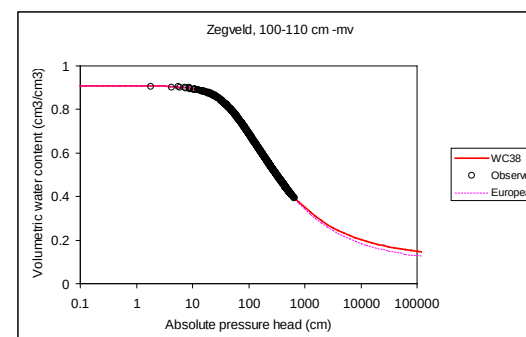
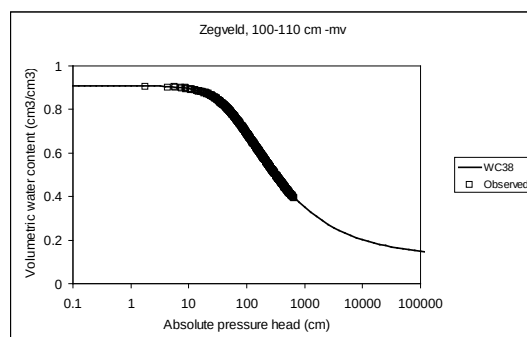
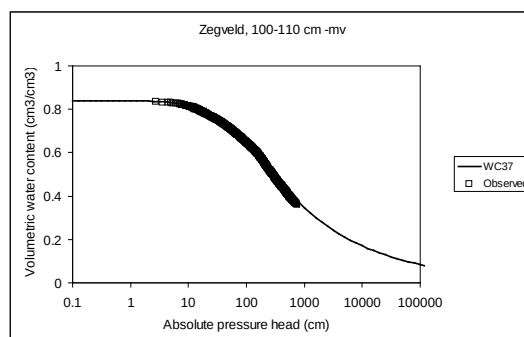
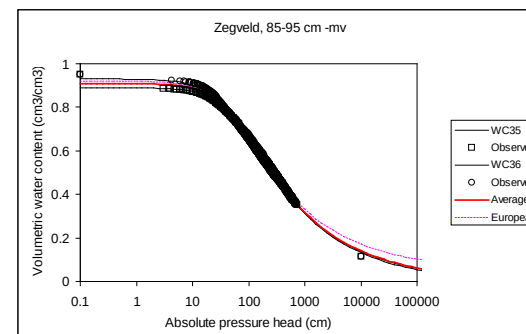
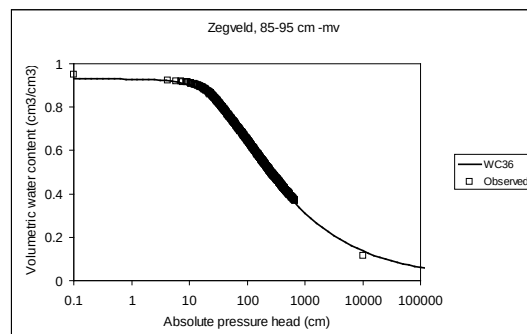
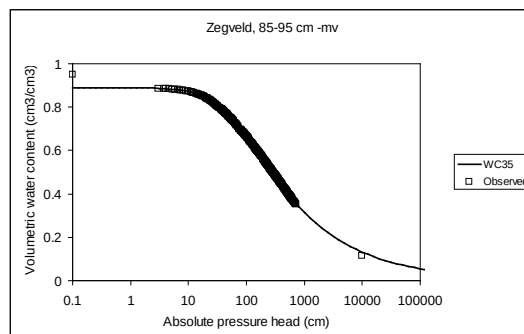


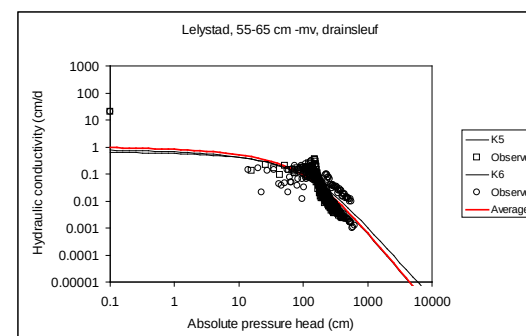
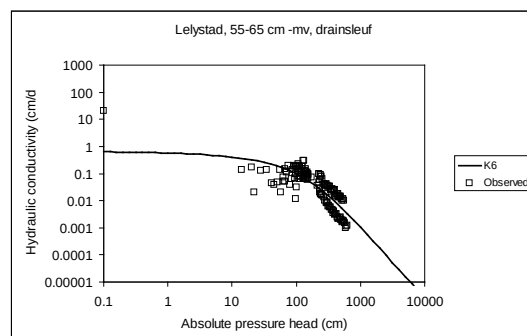
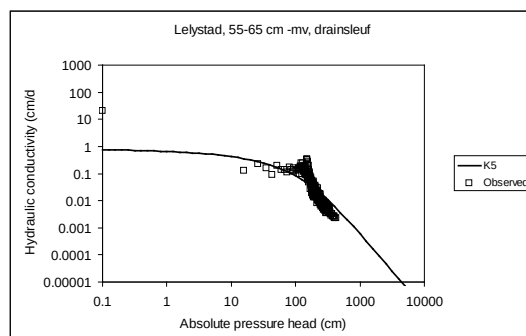
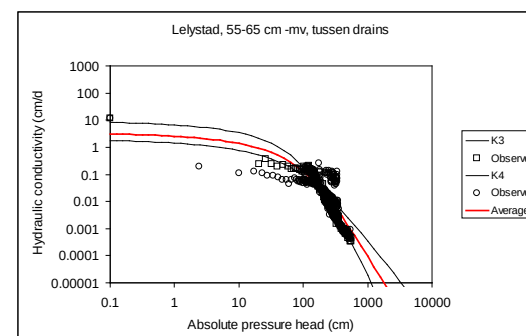
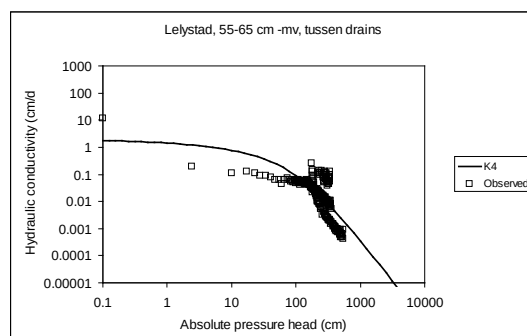
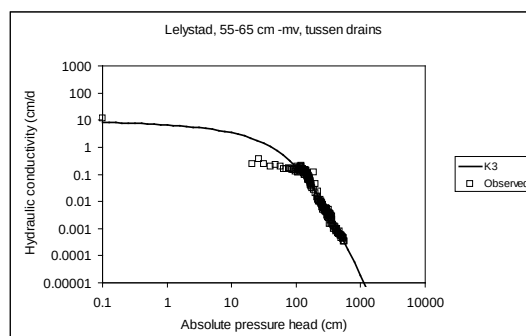
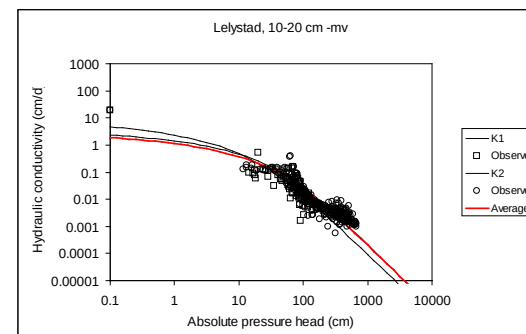
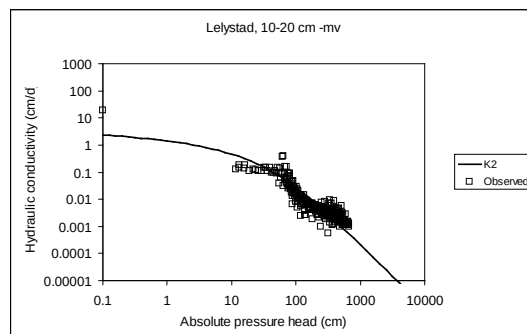
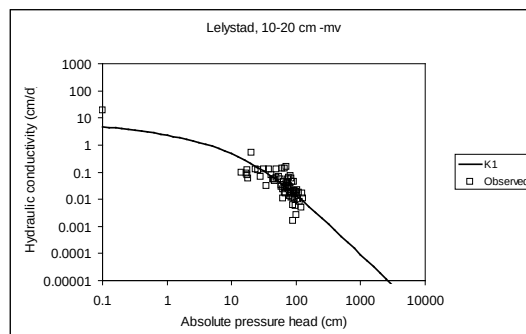


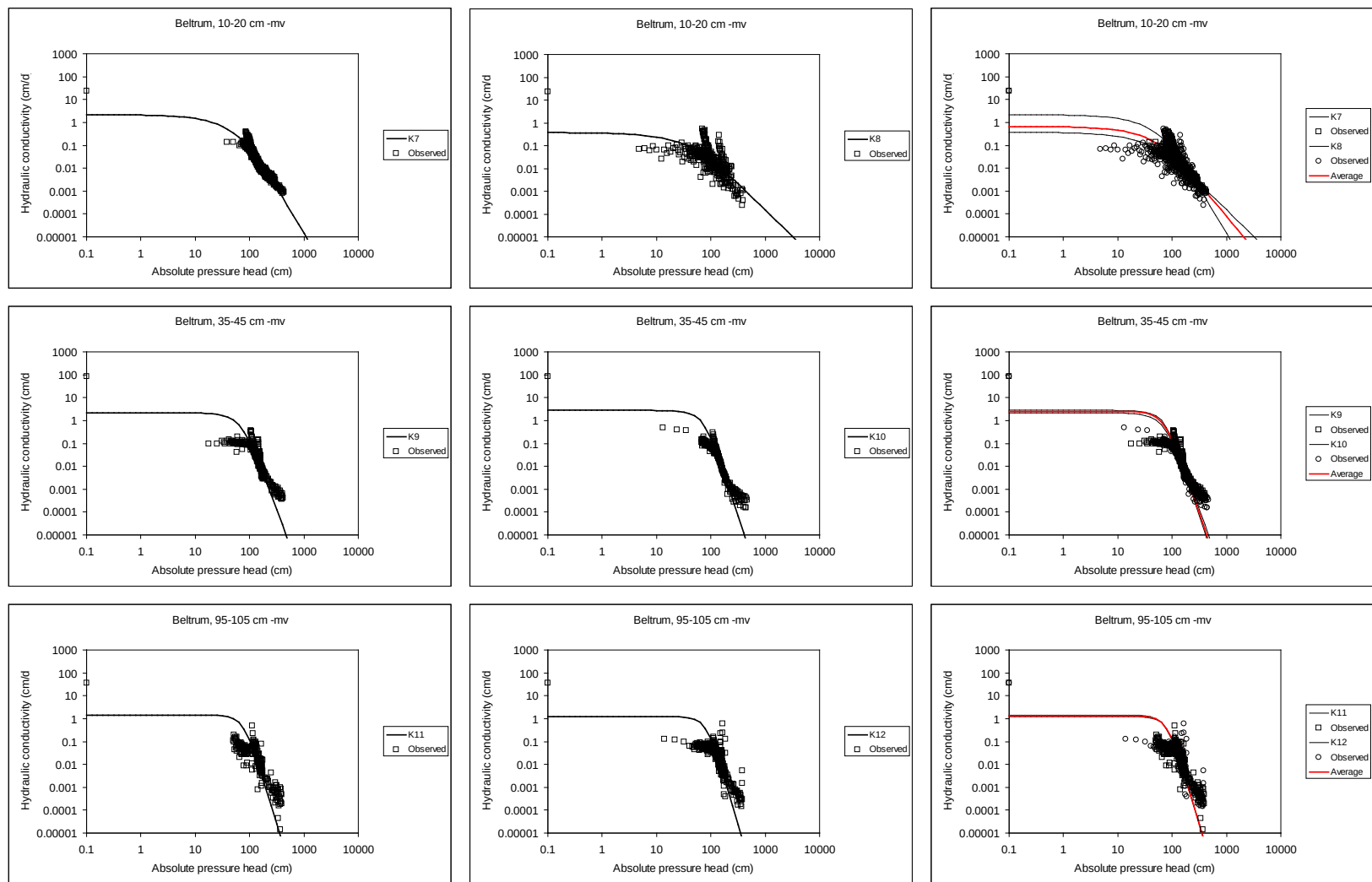


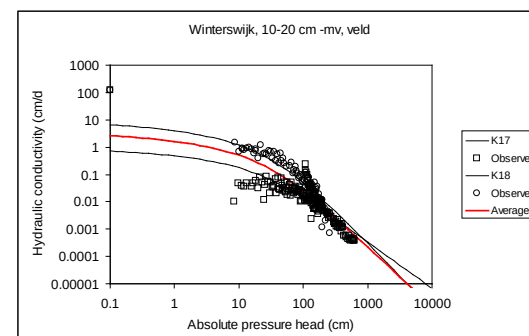
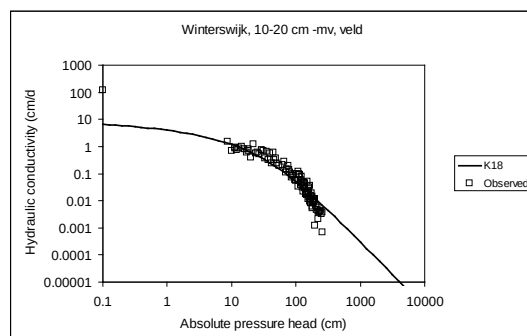
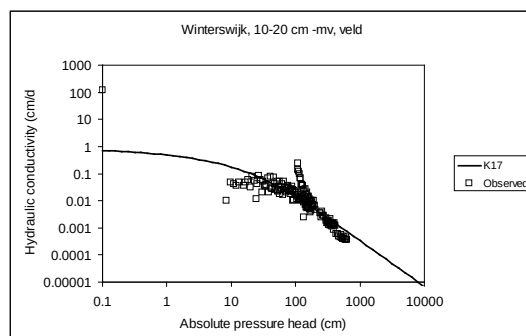
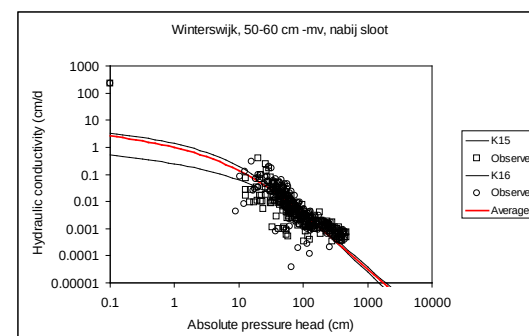
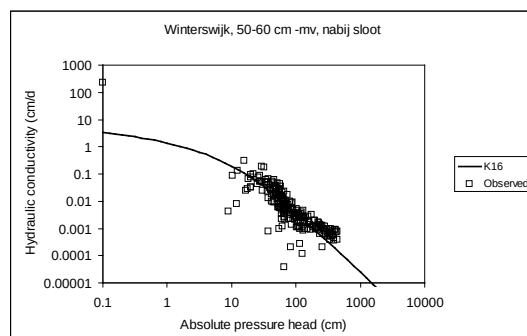
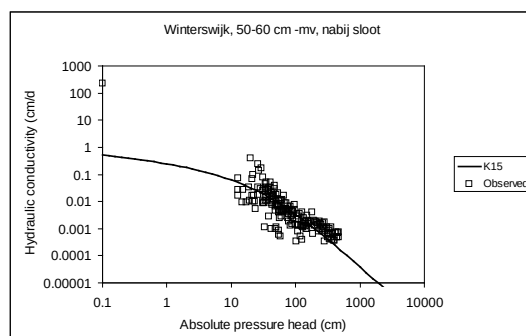
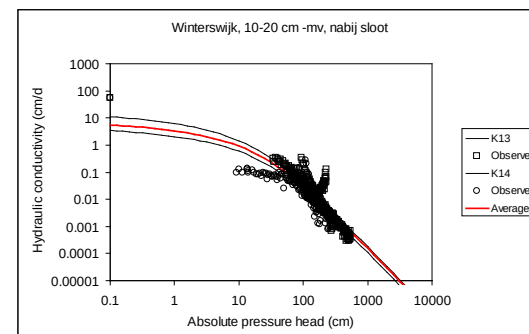
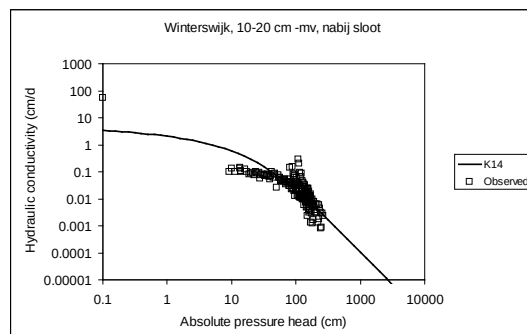
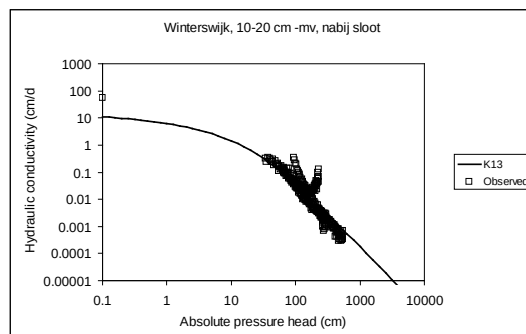


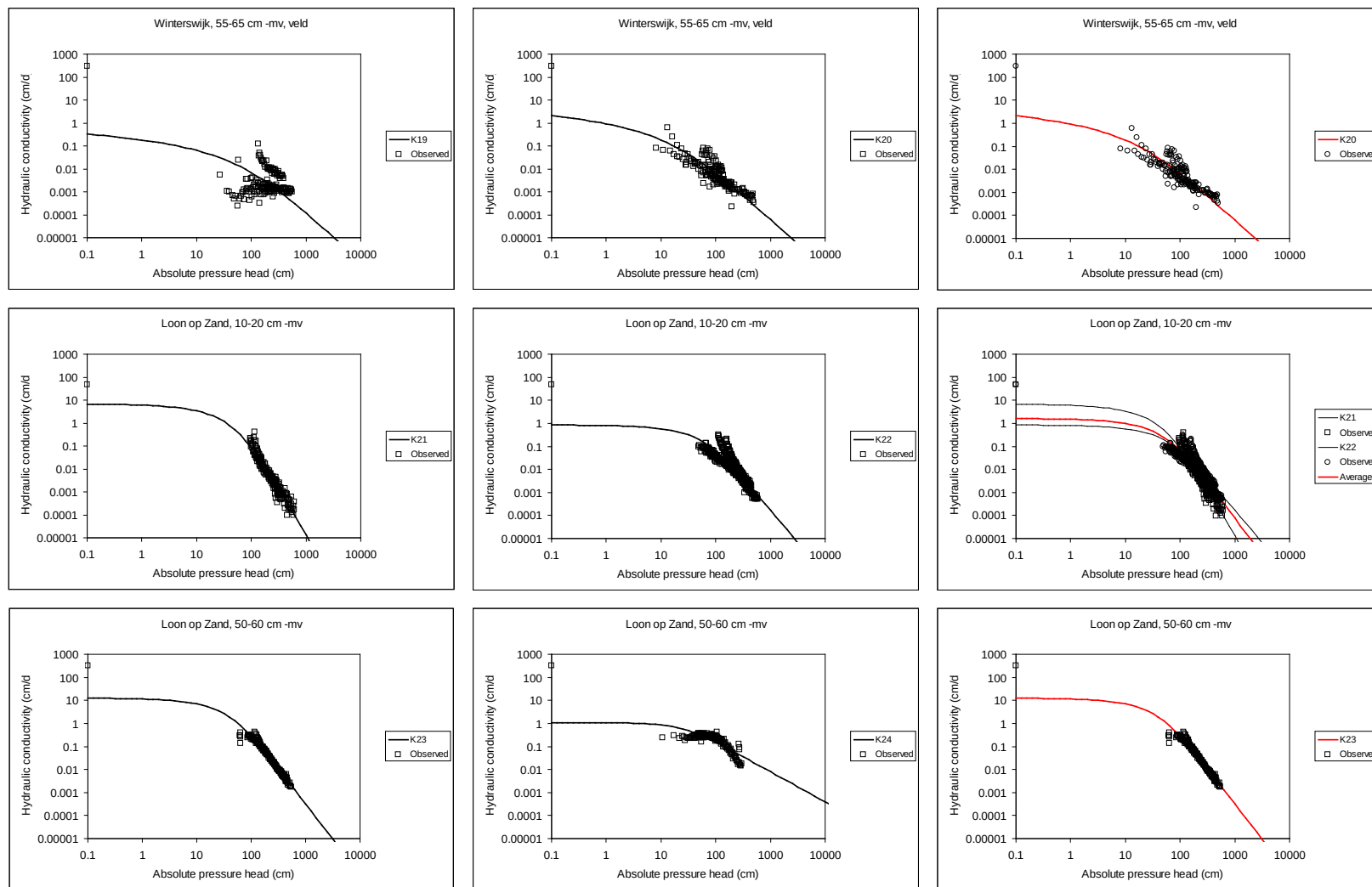


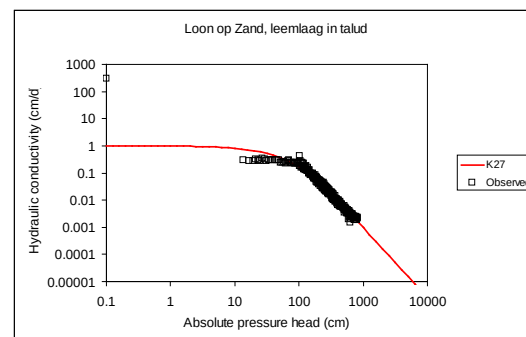
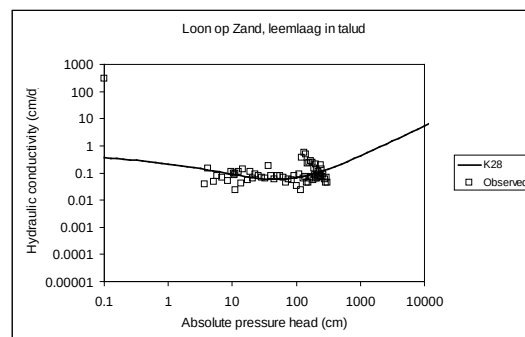
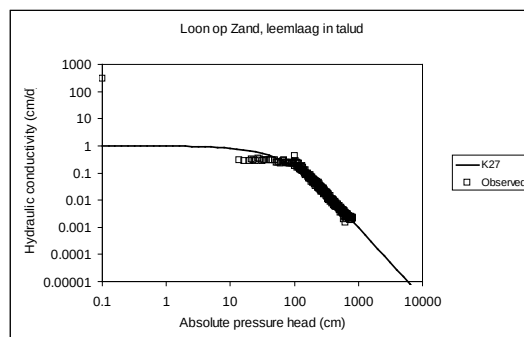
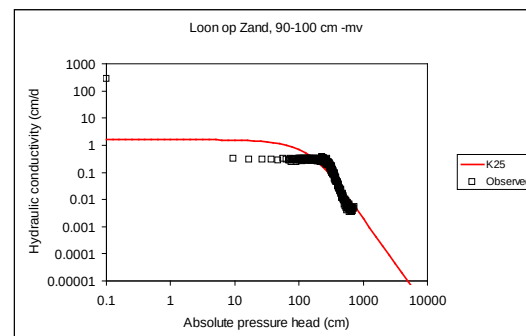
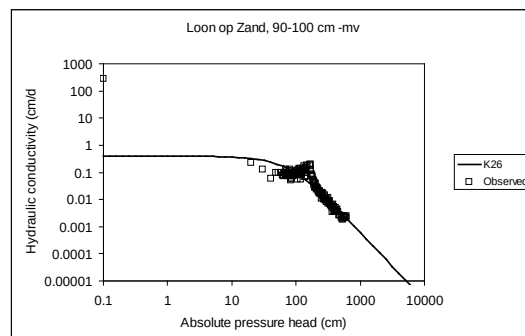
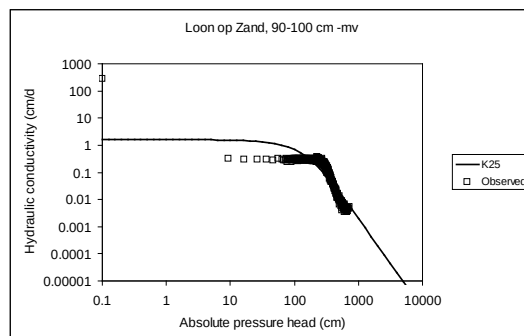


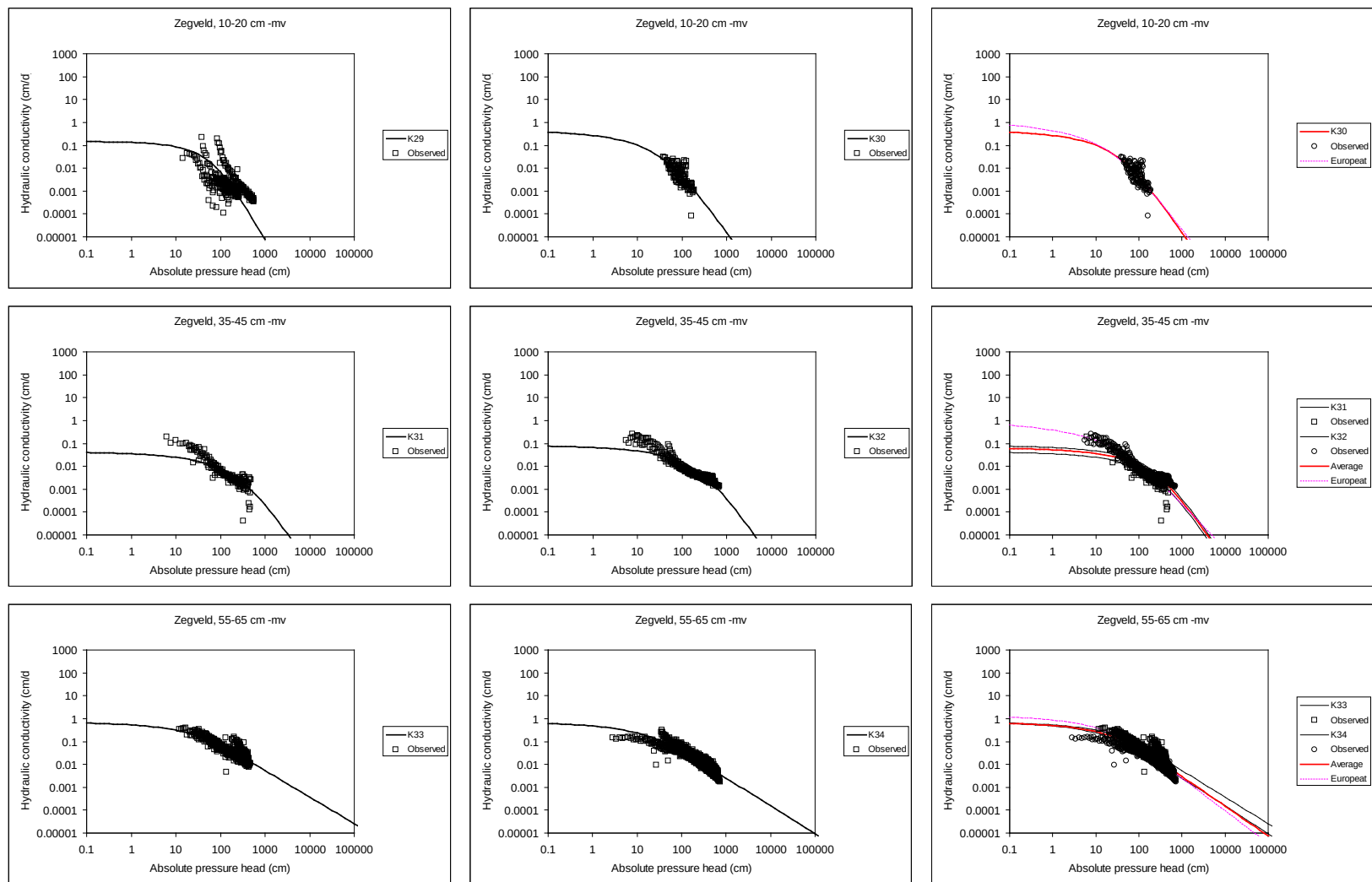


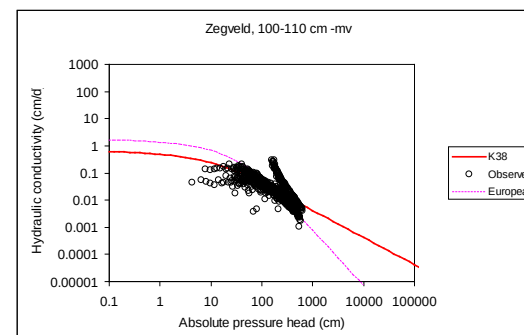
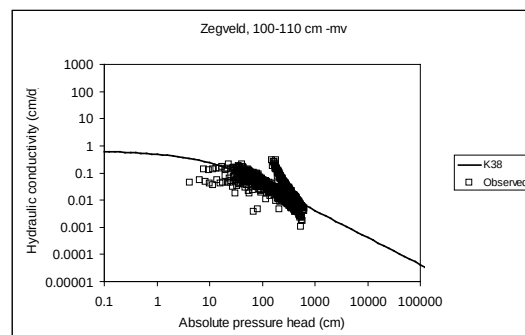
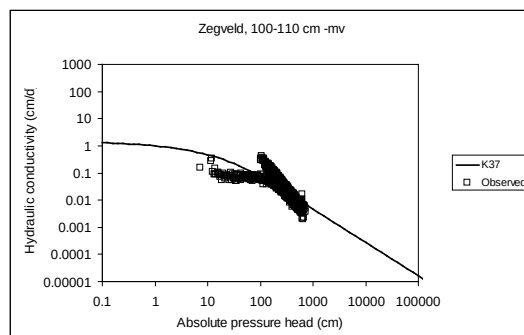
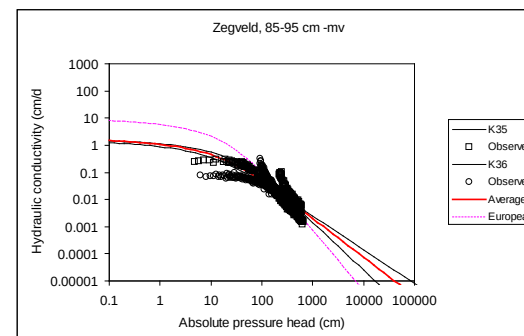
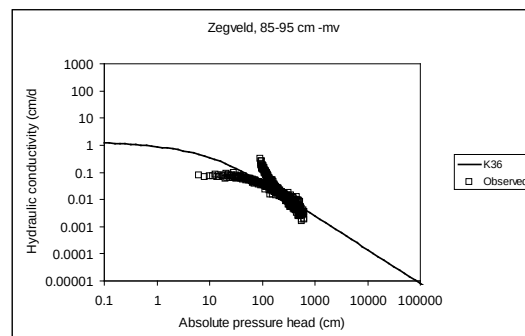
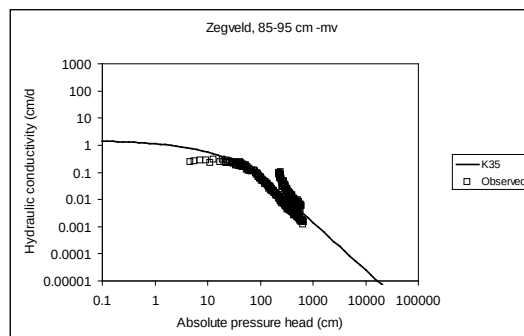












Bijlage 4 Basisgegevens waterretentie- en doorlatendheidskarakteristieken

De verdampingsmethode levert meetpunten voor de waterretentiekarakteristiek, $q(h)$, en voor de doorlatendheidskarakteristiek $K(h)$. Voor alle monsters zijn deze meetpunten verzameld in het bestand

Bodemfysische data\Uitwerking\AllData.dat

De opbouw van dit bestand is als volgt. Per monster is volgnummer aangegeven. Tabel B4.1 geeft aan om welk monster het gaat. Vervolgens volgen vier kolommen met data: de eerste twee kolommen stellen q (cm^3) en h (cm) voor (waterretentie) en de derde en vierde kolom stellen h (cm) en K (cm d^{-1}) voor (doorlatenheid). Als laatste meetpunt in de eerste twee kolommen is het meetpunt $q(-100 \text{ m})$ toegevoegd, zoals gemeten met de drukpanmethode. Over het algemeen geldt dat er meer $q(h)$ meetpunten zijn dan $K(h)$ meetpunten. Tabel B4.2 geeft voor monster 1 een stuk van alle data weer.

Tabel B4.1

Verklaring monsternummers.

<i>Monster #</i>	<i>Locatie</i>	<i>Positie</i>	<i>Diepte (cm –mv)</i>
1	Lelystad	tussen drains	10-20
2	Lelystad	tussen drains	10-20
3	Lelystad	tussen drains	55-65
4	Lelystad	tussen drains	55-65
5	Lelystad	drainsleuf	55-65
6	Lelystad	drainsleuf	55-65
7	Beltrum		10-20
8	Beltrum		10-20
9	Beltrum		35-45
10	Beltrum		35-45
11	Beltrum		95-105
12	Beltrum		95-105
13	Winterswijk	bij sloot	10-20
14	Winterswijk	bij sloot	10-20
15	Winterswijk	bij sloot	50-60
16	Winterswijk	bij sloot	50-60
17	Winterswijk	akker	10-20
18	Winterswijk	akker	10-20
19	Winterswijk	akker	55-65
20	Winterswijk	akker	55-65

<i>Monster #</i>	<i>Locatie</i>	<i>Positie</i>	<i>Diepte (cm -mv)</i>
21	Loon op Zand		10-20
22	Loon op Zand		10-20
23	Loon op Zand		50-60
24	Loon op Zand		50-60
25	Loon op Zand		90-100
26	Loon op Zand		90-100
27	Loon op Zand	slootkant	leemlaag
28	Loon op Zand	slootkant	leemlaag
29	Zegveld		10-20
30	Zegveld		10-20
31	Zegveld		35-45
32	Zegveld		35-45
33	Zegveld		55-65
34	Zegveld		55-65
35	Zegveld		85-95
36	Zegveld		85-95
37	Zegveld		100-110
38	Zegveld		100-110

Tabel B4.2

Voorbeeld van meetpunten verkregen uit de verdampingsmethode (... duidt op meerdere tussenliggende regels). Kolommen 1 en 2 zijn $q(h)$ data, met als laatste meetpunt $q(-100m)$, en kolommen 3 en 4 zijn $h(K)$ data; q in $cm^3\ cm^{-3}$, h in cm en K in $cm\ d^{-1}$

# 1			
0.3404	12.5	14.3	0.1
0.3395	12.3	16.8	0.093
0.3391	13.7	17.5	0.08
0.3391	15.7	17.5	0.12
0.3391	11.7	18.1	0.058
...	...	...	...
0.3092	50.8	118.7	0.0051
0.3091	51	122.7	0.016
0.309	50.9	126.2	0.011
0.3084	52.6		
0.3084	53		
0.3081	53.9		
...	...		
0.2853	132.8		
0.284	137.3		
0.2829	140.6		
0.154097	10000		

Bijlage 5 Bodemchemische parameters bij aanvang

Inleiding

Bij aanvang van het onderzoek zijn op alle locaties de bodems bemonsterd en geanalyseerd op diverse chemische parameters. Parameters kunnen variëren van stabiele eigenschappen (veranderen niet in de tijd, zeker niet gedurende de looptijd van het project) tot aan dynamische eigenschappen, welke binnen een jaar veranderen. De vaste eigenschappen worden eenmalig bepaald (bijvoorbeeld textuur), en de meer dynamische eigenschappen zullen tussentijds en/of aan het eind van het project nogmaals worden bepaald (bijv. N_{min} , P_w). Tabel B5.1 geeft een opsomming van de gemeten grootheden. Alle bepalingen zijn uitgevoerd door het Chemisch Biologisch Laboratorium Bodem (CBLB, Alterra) volgens de daarvoor geldende werkvoorschriften, waarvan enkele Sterlab geaccrediteerd. Tevens zijn in tabel B5.1 de gebruikte eenheden vermeld. Om praktische redenen worden enkele parameters gegeven in percentages. Van een aantal bepalingen geeft het CBLB de aantoonbaarheidsgrens aan, zoals vermeld in tabel B5.1. Zeer lage gehalten in de bodem kunnen er toe leiden dat de meting een negatief resultaat oplevert. Hoewel dit onrealistisch is, is toch besloten om in dit rapport de ruwe meetdata op te nemen.

Omdat veel eigenschappen gebruikt worden in het deelproject modellering waterbeweging en nutriëntendynamiek, is er voor gekozen om een gedetailleerd diepteprofiel te bepalen. De bovenste 70 cm is bemonsterd in zeven laagjes van 10 cm, vervolgens zijn de laagdiktes ruimer genomen (30, 50 en 50 cm) en is bemonsterd tot maximaal 200 cm -mv. In sommige gevallen kon niet diep genoeg bemonsterd worden, bijvoorbeeld omdat de grond te nat was, of omdat de grond te hard was. Van sommige P-parameters is het niet nodig om tot grote diepte te bemonsteren, omdat ze op grotere diepte nauwelijks aantoonbaar zullen zijn. Omdat op bouwland de bovenlaag regelmatig wordt gemengd (ploegen) is besloten hier de bovenste 30 cm als één laag te bemonsteren (0-30 cm -mv). Voor de parameters textuur, $CaCO_3$ en Pi is een uitzondering gemaakt voor de bemonsteringdiepte: hiervoor zijn de bodemhorizonten (maximaal 6) bemonsterd. Tabel B5.2 geeft bemonsteringsstrategie weer.

Op elke locatie zijn vijf posities bemonsterd: de bufferstrook voor de bufferbak, de equivalente strook voor referentiebak (hier ook referentiestrook genoemd), het perceel (soms aangeduid als akker) op circa 20 m uit de sloot ter hoogte van beide bakken, het talud naast de bufferstrook, en het talud naast de referentiestrook. De grondmonsters waren mengmonsters variërend van 5 to 20 steekmonsters. Taluds zijn haaks op het talud met de steekboor (2 cm doorsnee) bemonsterd. De monsterdiepte op het talud is in cm gemeten loodrecht vanaf het maaiveld naast het talud. Profielbeschrijving en aansluitend horizontbemonstering hebben plaatsgevonden in het midden van de bemonsterde oppervlakten (bufferstrook, referentiestrook en perceel).

Tabel B5.1

Overzicht gemeten bodemchemische eigenschappen. De kolom SWV vermeldt het standaard werkvoorschrift nummer van het Chemisch Biologisch Laboratorium Bodem (CBLB, Alterra), waarbij de toevoeging * duidt op Sterlab geaccrediteerde bepaling. De één na laatste kolom geeft de eenheid waarin de gegevens worden gerapporteerd. De laatste kolom geeft de aantoonbaarheidsgrens (ATBHG) zoals opgegeven door CBLB. Analyse-resultaten gebaseerd op luchtdroge grond, tenzij anders vermeld; bij sommige analyses is vermeld wat het watergehalte van luchtdroge grond is geweest.

Parameter	Notatie	Opmerking	SWV	Eenheid	ATBHG
textuur: < 2, < 16, < 50, > 50 μm		pipetmethode	E0109	g g^{-1} , %	
+ watergehalte luchtdroge grond (w_{μ})				g g^{-1}	
organische stofgehalte	OS	gloeiverlies	E0100*	g g^{-1} , %	
totaal koolstof	C_{tot}	methode Kurmies	E1413	g C kg^{-1}	
opgelost organische koolstof	DOC	extractie 0.01 M CaCl_2	E2508	mg C kg^{-1}	
calciumcarbonaat	CaCO_3	methode Scheibler	op aanvraag	g g^{-1} , %	
totaal stikstof	N_{tot}	destructie met $\text{H}_2\text{SO}_4/\text{H}_2\text{O}_2/\text{Se}$	E1407*	g N kg^{-1}	0.2
oxalaat extraheerbaar aluminium	Al_{ox}	extractie ammoniumoxalaat-oxaalzuur	E1351	mg Al kg^{-1}	
oxalaat extraheerbaar ijzer	Fe_{ox}	extractie ammoniumoxalaat-oxaalzuur	E1351	mg Fe kg^{-1}	
oxalaat extraheerbaar fosfor	P_{ox}	extractie ammoniumoxalaat-oxaalzuur	E1351	mg P kg^{-1}	
totaal fosfor	P_{tot}	destructie met $\text{H}_2\text{SO}_4/\text{H}_2\text{O}_2/\text{Se}$	E1407*	mg P kg^{-1}	100
fosfor desorptiekarakteristiek	P_i	tijdstippen: 4, 8, 24, 48, 72, 144, 196 uur	E1348	mg P kg^{-1}	
organisch fosfor	P_{org}	methode Kuo	op aanvraag	mg P kg^{-1}	
mineraal stikstof in veldvochtige grond, inclusief verdeling over	N_{min}	extractie 1 M KCl	E1410*	mg N kg^{-1}	
nitraat	$N_{\text{min}}\text{-NO}_3$	analyseresultaten teruggerekend naar droge		mg N kg^{-1}	0.3
ammonium	$N_{\text{min}}\text{-NH}_4$	grond (105 °C)		mg N kg^{-1}	0.6
+ watergehalte veldvochtige grond	w_v			g g^{-1}	
stikstofcomponenten in gedroogde grond na extractie:		extractie 0.01 M CaCl_2	E1409		
nitraat	N-NO_3			mg N kg^{-1}	1
ammonium	N-NH_4			mg N kg^{-1}	1
totaal stikstof	N_{ts}			mg N kg^{-1}	4
+ watergehalte luchtdroge grond	w_l			g g^{-1}	
fosforgehalte na extractie water	P_w	extractie water	E1422	$\text{mg P}_2\text{O}_5 \text{ l}^{-1}$	
+ gewicht afgewogen grond	w_{P_w}			g	
fosforgehalte na extractie met zuur	P-AL	extractie ammoniumlactaat-azijnzuur	E1425	mg P kg^{-1}	
zuurgraad	pH	extractie water; bij T = 25 °C	E0106*		
elektrisch geleidingsvermogen	EC	extractie water; bij T = 25 °C	E0107*	dS m^{-1}	

Tabel B5.2

Bemonsteringdieptes per parameter.

<i>Diepte *</i>	<i>Parameters</i>
0-10, 10-20, 20-30, 30-40, 40-50, 50-60, 60-70, 70-100, 100-150, 150-200	OS, C _{tot} , DOC, N _{tot} , N _{min} , N _{min} -NO ₃ , N _{min} -NH ₄ , N-NO ₃ , N-NH ₄ , N _{ts} , Al _{ox} , Fe _{ox} , P _{ox} , P _{tot} , pH, EC
0-10, 10-20, 20-30, 30-40, 40-50, 50-60, 60-70	P _w
0-10, 10-20, 20-30	P-AL
0-10, 10-20, 20-30, 30-40, 40-50	P _{org}
bodemhorizont (maximaal 6)	textuur, CaCO ₃ , Pi

*NB: op bouwland is de laag 0-30 bemonsterd

Alle meetresultaten worden in deze bijlage vermeld. Hierbij worden ook enkele afgeleide grootheden gegeven zoals vermeld in hoofdstuk 7: PSI, DPS, en fitresultaten van de desorptiekaracteristiek, namelijk, k_d , $Q_{0,fit}$ en bijbehorende R^2 . Gemakshalve worden de berekeningwijzen hieronder nogmaals herhaald.

De fosfaatverzadigingsindex, *PSI*, is gegeven als (Schoumans, 2000):

$$PSI = \frac{P_{ox}}{Al_{ox} + Fe_{ox}} \quad [B5-1]$$

waarbij de gehalten uitgedrukt in mmol kg⁻¹ moeten worden gebruikt. Om praktische redenen presenteren we *PSI* in procenten, 100%**PSI*. Het percentage P-verzadiging, *DPS*, volgens het protocol fosfaatverzadigde gronden (Van der Zee et al., 1990), is te berekenen als

$$DPS = 200PSI = \frac{P_{ox}}{0.5(Al_{ox} + Fe_{ox})} 100\% \quad [B5-2]$$

Wanneer zowel *PSI* als *DPS* in procenten worden gegeven geldt $DPS = 2 PSI$.

De Pi-metingen zijn gebruikt om de desorptieconstante voor P te schatten. Volgens Van der Zee et al. (1987) en Koopmans et al. (2001) kan onder de heersende experimentele omstandigheden desorptie worden beschouwd als een 1^e-orde proces

$$\frac{dQ}{dt} = -k_d Q \quad [B5-3]$$

waarin Q de hoeveelheid geadsorbeerd P is (mg P kg⁻¹), t is de tijd (h) en k_d is de desorptieconstante (h⁻¹).

Onder de randvoorwaarden

$$t = 0, \quad Q = Q_0 \quad [B5-4]$$

$$t > 0, \quad Q = Q(t) \quad [B5-5]$$

is de oplossing van [B5-3] gegeven als

$$Q(t) = Q_0 \exp(-k_d t) \quad [B5-6]$$

Voor Q_0 stellen we $Q_0 = P_{ox}$, en $Q(t)$ is gegeven als

$$Q(t) = Q_0 - Pi(t) \quad [B5-7]$$

Uit de gemeten $Pi(t)$ en P_{ox} kan k_d geschat worden, bijvoorbeeld aan de hand van lineaire regressie op ln-getransformeerde $Q(t)$ versus t relatie. Naast de gemeten Pi-waarden zullen ook de gefitte k_d waarden gegeven worden, inclusief de gefitte $Q_{0,fit}$ en de bijbehorende regressiecoëfficiënt R^2 . Tevens wordt het procentuele relatieve verschil tussen $Q_{0,fit}$ en P_{ox} vermeld.

Voor graslandgronden (i.c. locaties Loon op Zand, Winterswijk, Zegveld) wordt de fosfaattoestand beoordeeld op basis van het P-AL getal. Deze wordt in de adviesbasis voor de bemesting van grasland en

voedergewassen (Commissie Bemesting Grasland en Voedergewassen, 2005; verder afgekort tot CBGV) uitgedrukt in de eenheid mg P₂O₅ per 100 gram grond (mg P₂O₅ cg⁻¹) voor de laag 0-10 cm -mv. Deze kan eenvoudig uit de meetgegevens berekend worden via

$$P - AL \text{ (mg P}_2\text{O}_5 \text{ cg}^{-1}) = 0.229 \times P - AL \text{ (mg P kg}^{-1}) \quad [\text{B5-8}]$$

Voor bouwlandgronden (i.c. locaties Beltrum, Lelystad) wordt de fosfaattoestand beoordeeld op basis van het P_w getal uitgedrukt in de eenheid mg P₂O₅ per liter (mg P₂O₅ l⁻¹) voor de bouwvoor, zeg 0-25 of 0-30 cm -mv (Van Dijk, 2003). Voor de volledigheid wordt het P_w getal ook gegeven uitgedrukt in mg P per kg grond via

$$P_w \text{ (mg P kg}^{-1}) = \frac{0.436}{r_d} \times P_w \text{ (mg P}_2\text{O}_5 \text{ L}^{-1}) \quad [\text{B5-9}]$$

De benodigde droge bulkdichtheid (ρ_d) is verkregen uit de waarden vermeld in tabel 6.3, eventueel na lineaire interpolatie voor tussenliggende dieptes.

Achteraf kunnen gegevens bepaald per 10 cm laagjes worden gebruikt om de gehalten per bodemhorizont te schatten (laagdikte gewogen). Deze berekende gegevens worden ook in de diverse tabellen gegeven (*italic* gedrukt).

In de volgende secties worden per locatie tabellen gegeven met daarin de volgende informatie:

a: Algemene gegevens

<i>Positie</i>	<i>Diepte</i>	<i>OS</i>	<i>C_{tot}</i>	<i>pH</i>	<i>EC</i>	<i>DOC</i>	<i>< 2</i>	<i>< 16</i>	<i>< 50</i>	<i>> 50</i>	<i>w_μ</i>	<i>CaCO₃</i>
	cm	%	g kg ⁻¹		dS m ⁻¹	mg kg ⁻¹	%	%	%	%	%	%

b: Stikstof gegevens

<i>Positie</i>	<i>Diepte</i>	<i>N_{tot}</i>	<i>N-NO₃</i>	<i>N-NH₄</i>	<i>N_{ss}</i>	<i>w_I</i>	<i>N_{min}</i>	<i>N_{min}-NO₃</i>	<i>N_{min}-NH₄</i>	<i>w_V</i>
	cm	g kg ⁻¹	mg kg ⁻¹	mg kg ⁻¹	mg kg ⁻¹	%	mg kg ⁻¹	mg kg ⁻¹	mg kg ⁻¹	%

c: Fosfor gegevens

<i>Positie</i>	<i>Diepte</i>	<i>P_{tot}</i>	<i>Al_{ox}</i>	<i>Fe_{ox}</i>	<i>P_{ox}</i>	<i>P_{org}</i>	<i>P_w</i>	<i>w_{P_w}</i>	<i>P-AL</i>	<i>PSI</i>	<i>DPS</i>		
	cm	mg kg ⁻¹	mg kg ⁻¹	mg kg ⁻¹	mg kg ⁻¹	mg kg ⁻¹	mg P ₂ O ₅ L ⁻¹	mg kg ⁻¹	g	mg P ₂ O ₅ cg ⁻¹	mg kg ⁻¹	%	%

d: Fosfor adsorptie karakteristiek gegevens

<i>Positie</i>	<i>Diepte</i>	<i>P_{i, 4}</i>	<i>P_{i, 8}</i>	<i>P_{i, 24}</i>	<i>P_{i, 48}</i>	<i>P_{i, 72}</i>	<i>P_{i, 144}</i>	<i>P_{i, 192}</i>	<i>k_d/10⁴</i>	<i>Q_{0,fit}</i>	<i>R²</i>	<i>ΔQ₀</i>
	cm	mg kg ⁻¹	mg kg ⁻¹	mg kg ⁻¹	mg kg ⁻¹	mg kg ⁻¹	mg kg ⁻¹	mg kg ⁻¹	h ⁻¹	mg kg ⁻¹		mg kg ⁻¹

e: Enkele samenvattende gegevens (gemiddelde, variatiecoëfficiënt, minimum, maximum) voor bovengrond (circa 0-30 cm, -mv) en ondergrond (30+ cm -mv). Dit is gebaseerd op alle gegevens exclusief talud

<i>Diepte</i>	<i>OS</i>	<i>pH</i>	<i>CaCO₃</i>	<i>N_{min}</i>	<i>DPS</i>	<i>P_w</i>	<i>P-AL</i>		
	%		%	mg kg ⁻¹	%	mg P ₂ O ₅ L ⁻¹	mg kg ⁻¹	mg P ₂ O ₅ cg ⁻¹	mg kg ⁻¹

Het valt buiten de opzet van dit rapport om alle resultaten te bespreken. Alleen de samenvattende grootheden uit tabel e worden kort omschreven.

De eenheden zijn zoals genoemd in tabel B5.1, waarbij voor textuur, OS en CaCO_3 de relatieve eenheid in % (op gewichtsbasis) wordt gegeven; zo ook zijn *PSI* en *DPS* gegeven in %. Merk op dat de waarden voor k_d vermenigvuldigd zijn met 10000. De toevoegingen achter Pi duiden op meetijdstip in uren (h).

Voor alle tabellen geldt:

- grijze vlakken duiden op niet bemonsterde situaties;
- berekende grootheden voor de horizonten zijn *italic* afgedrukt.

In 2007 is het onderzoek uitgebreid, waarbij op de locaties Beltrum en Zegveld twee herhalingen zijn toegevoegd. Op deze locaties spreken we van herhalingen Beltrum_A, Beltrum_B, Beltrum_C, Zegveld_A, Zegveld_B, en Zegveld_C. De bemonsteringen te Beltrum_A, Lelystad, Loon op Zand, Winterswijk en Zegveld_A hebben plaatsgevonden in januari en februari 2006, voorafgaand aan het instellen van de behandelingen. De bemonsteringen voor Beltrum_B, Beltrum_C, Zegveld_B en Zegveld_C hebben plaatsgevonden in maart 2008, één jaar na aanvang van aanleg van deze behandelingen.

In onderstaande wordt steeds naar de positie van de bemonstering verwezen, waarbij de volgende afkortingen worden gebruikt:

REF	referentiestrook
BUF5	bufferstrook, 5 m breed
BUF3	bufferstrook, 3 m breed (alleen Beltrum)
AKK	akker
TREF	talud naast referentiestrook
TBUF5	talud naast bufferstrook, 5 m breed
TBUF3	talud naast bufferstrook, 3 m breed (alleen Beltrum)

De toevoeging '-H' duidt op een bemonstering van een horizont.

Het valt buiten de opzet van dit rapport om alle resultaten te bespreken. In de volgende sectie worden enkele relevante grootheden per locatie kort besproken, zodat de lezer een indruk krijgt van de verschillen tussen de locaties, en eventueel van verschillen tussen de herhalingen in Beltrum en Zegveld.

Beltrum

Beltrum_A

Taluds zijn tot 100 cm (loodrecht vanaf maaiveld gemeten) bemonsterd. Het traject 100-150 is met de edelmanboor bemonsterd omdat met de steekboor geen materiaal boven kwam. Het traject 150-200 is niet bemonsterd omdat geen materiaal boven te krijgen was wegens te natte grond. Het aantal steken voor de mengmonsters bedroeg: 5 (talud), 10 (referentie- en bufferstroken) en 20 (akker).

Samenvatting gemiddelden (exclusief talud) van akker, referentiestrook en bufferstrook

Het OS-gehalte te Beltrum_A is 5.7% bovenin en 3% onderin. De pH is bovenin 5.7 en onderin 5.6. Er is geen CaCO_3 in het bodemprofiel aanwezig. Bij aanvang van het experiment (6/13-02-2006) was het N_{min} gehalte bovenin 3.8 mg kg^{-1} , en onderin iets hoger, namelijk 5.7 mg kg^{-1} . Omgerekend is dit circa 13 kg N ha^{-1} voor de bovenlaag (laagdikte 30 cm; dichtheid 1174 kg m^{-3} volgens tabel 6.3). De fosfaatverzadiging *DPS* is 49 bovenin en 14 onderin. Het P_w getal in de laag 0-30 cm -mv bedraagt $31 \text{ mg P}_2\text{O}_5 \text{ l}^{-1}$, wat als ruim voldoende wordt aangemerkt (Van Dijk, 2003).

Tabel B5.3

Gegevens initiële grondbemonstering locatie Beltrum_A.

Tabel B5.3 a Algemeen

Positie	Diepte	OS	C _{tot}	pH	EC	DOC	< 2	< 16	< 50	> 50	w _μ	CaCO ₃
TREF	0-30	6.69	33.92	5.32	0.04	126.14						
TREF	30-40	6.06	36.83	5.26	0.03	150.12						
TREF	40-50	5.49	35.70	5.45	0.04	96.15						
TREF	50-60	5.80	34.63	5.79	0.05	87.30						
TREF	60-70	5.57	44.56	5.63	0.05	76.51						
TREF	70-100	5.05	46.74	5.87	0.12	63.21						
TBUF3	0-30	5.98	28.82	5.52	0.04	123.66						
TBUF3	30-40	5.18	31.66	5.47	0.03	104.28						
TBUF3	40-50	5.28	32.01	5.43	0.03	97.91						
TBUF3	50-60	4.83	30.16	5.79	0.04	84.57						
TBUF3	60-70	4.06	25.20	6.01	0.04	70.97						
TBUF3	70-100	2.57	16.92	6.13	0.12	62.49						
TBUF5	0-30	6.67	35.04	5.59	0.03	108.49						
TBUF5	30-40	6.37	36.89	5.24	0.03	121.46						
TBUF5	40-50	6.02	40.37	5.20	0.03	134.22						
TBUF5	50-60	6.18	35.90	5.43	0.03	110.04						
TBUF5	60-70	6.01	38.53	5.68	0.04	105.63						
TBUF5	70-100	4.90	37.08	6.11	0.13	80.65						
REF	0-30	5.67	29.57	5.76	0.04	111.41						
REF	30-40	5.06	31.57	5.62	0.04	88.02						
REF	40-50	2.54	12.52	5.60	0.04	62.16						
REF	50-60	2.33	15.79	5.57	0.04	53.45						
REF	60-70	1.85	12.94	5.60	0.04	42.48						
REF	70-100	0.70	6.32	6.00	0.03	30.20						
REF	100-150	0.51	3.97	5.81	0.03	34.81						
REF-H	0-30	5.67	29.57	5.76	0.04	111.41	1.25	3.99	6.73	93.27	0.01	0.15
REF-H	30-55	3.51	20.79	5.60	0.04	70.76	4.31	7.02	12.52	87.48	0.01	0.08
REF-H	55-100	1.13	8.84	5.86	0.03	35.52	1.53	0.77	3.85	96.15	0.01	0.06
REF-H	100-120	0.51	3.97	5.81	0.03	34.81	0.00	0.35	3.35	96.65	0.00	0.07
REF-H	120-150	0.51	3.97	5.81	0.03	34.81	0.00	0.12	3.47	96.53	0.00	0.05
BUF3	0-30	6.06	26.48	5.74	0.04	120.21						
BUF3	30-40	5.30	33.98	5.53	0.05	95.40						
BUF3	40-50	5.10	35.85	5.39	0.05	90.03						
BUF3	50-60	4.85	32.27	5.38	0.06	84.71						
BUF3	60-70	5.20	35.48	5.45	0.06	84.94						
BUF3	70-100	4.54	26.81	5.61	0.05	83.23						
BUF3	100-150	1.48	8.22	5.79	0.04	49.64						
BUF3-H	0-30	6.06	26.48	5.74	0.04	120.21	1.11	3.10	7.12	92.88	0.01	0.05
BUF3-H	30-70	5.11	34.40	5.44	0.06	88.77	1.49	3.96	8.88	91.12	0.04	0.05
BUF3-H	70-120	3.32	19.37	5.68	0.05	69.79	0.00	1.20	4.13	95.87	0.01	0.05
BUF3-H	120-150	1.48	8.22	5.79	0.04	49.64	0.00	0.00	1.13	98.87	0.00	0.06
BUF5	0-30	5.83	26.98	5.75	0.04	115.85						
BUF5	30-40	5.41	32.63	5.65	0.03	95.16						
BUF5	40-50	5.26	35.28	5.48	0.04	92.37						
BUF5	50-60	4.58	29.91	5.40	0.05	79.07						
BUF5	60-70	3.89	24.64	5.33	0.05	76.50						
BUF5	70-100	2.42	16.85	5.58	0.03	46.68						
BUF5	100-150	0.95	5.70	5.81	0.03	34.79						
BUF5-H	0-25	5.83	26.98	5.75	0.04	115.85	2.05	4.22	6.99	93.01	0.01	0.03
BUF5-H	25-50	5.43	32.56	5.60	0.04	98.18	2.74	3.93	7.86	92.14	0.01	0.03
BUF5-H	50-80	3.63	23.80	5.44	0.05	67.42	2.12	3.18	6.40	93.60	0.01	0.02
BUF5-H	80-110	1.93	13.14	5.66	0.03	42.71	1.52	1.99	3.23	96.77	0.01	0.02
BUF5-H	110-160	0.95	5.70	5.81	0.03	34.79	1.45	1.79	4.93	95.07	0.00	0.01
AKK	0-30	5.22	25.30	5.72	0.04	111.85						
AKK	30-40	3.17	16.05	5.76	0.03	62.70						
AKK	40-50	2.19	10.70	5.82	0.02	46.48						
AKK	50-60	1.39	8.68	5.72	0.03	34.61						
AKK	60-70	1.02	8.08	5.66	0.03	29.43						
AKK	70-100	0.74	4.72	5.68	0.03	31.02						
AKK	100-150	0.53	2.84	5.65	0.03	37.32						
AKK-H	0-30	5.22	25.30	5.72	0.04	111.85	3.13	4.70	8.32	91.68	0.01	0.02
AKK-H	30-55	2.42	12.44	5.78	0.03	50.60	2.22	2.34	3.70	96.30	0.01	0.01
AKK-H	55-80	0.98	6.86	5.68	0.03	31.10	1.25	0.80	2.33	97.67	0.01	0.00
AKK-H	80-120	0.64	3.78	5.67	0.03	34.17	0.90	1.46	2.46	97.54	0.00	0.00
AKK-H	120-160	0.53	2.84	5.65	0.03	37.32	1.11	1.11	4.01	95.99	0.00	0.00

Tabel B5.3 b Stikstof

Positie	Diepte	N_{tot}	$N-NO_3$	$N-NH_4$	N_{ts}	w_l	N_{min}	$N_{min}-NO_3$	$N_{min}-NH_4$	w_v
TREF	0-30	1.92	3.37	3.97	18.06	0.01	2.40	1.40	1.00	0.25
TREF	30-40	1.53	0.78	3.40	13.16	0.01	4.90	3.69	1.21	0.27
TREF	40-50	1.49	4.94	4.45	15.28	0.01	5.62	4.70	0.92	0.32
TREF	50-60	1.40	7.12	3.05	15.44	0.01	7.42	6.39	1.03	0.35
TREF	60-70	1.41	5.97	2.36	12.65	0.01	8.22	7.58	0.64	0.36
TREF	70-100	1.20	4.27	2.67	10.36	0.01	5.02	3.94	1.08	0.37
TBUF3	0-30	1.71	2.36	4.03	16.34	0.01	2.03	1.16	0.88	0.24
TBUF3	30-40	1.48	2.08	3.27	11.70	0.01	1.77	1.29	0.48	0.28
TBUF3	40-50	1.35	1.80	3.13	11.41	0.01	1.86	0.95	0.91	0.32
TBUF3	50-60	1.29	2.25	2.72	9.64	0.01	2.85	2.00	0.85	0.32
TBUF3	60-70	1.16	3.97	2.43	9.55	0.01	3.97	3.53	0.45	0.30
TBUF3	70-100	0.64	8.23	2.39	13.91	0.01	12.01	11.43	0.58	0.31
TBUF5	0-30	1.89	2.30	2.83	14.79	0.01	1.47	0.98	0.49	0.25
TBUF5	30-40	1.72	3.08	3.83	15.63	0.01	2.40	1.77	0.63	0.27
TBUF5	40-50	1.67	2.10	3.80	14.51	0.01	1.82	1.13	0.69	0.30
TBUF5	50-60	1.66	2.31	3.43	12.37	0.01	2.35	1.57	0.78	0.32
TBUF5	60-70	1.60	2.21	3.60	12.18	0.01	2.66	1.43	1.23	0.35
TBUF5	70-100	1.30	5.47	4.02	13.98	0.01	8.43	7.58	0.85	0.37
REF	0-30	1.90	3.86	2.81	16.34	0.01	3.32	2.91	0.40	0.26
REF	30-40	1.25	3.40	1.56	10.89	0.01	3.81	3.61	0.20	0.24
REF	40-50	0.48	3.10	1.45	8.40	0.00	3.33	3.28	0.05	0.16
REF	50-60	0.42	5.53	1.26	9.49	0.00	6.09	5.80	0.29	0.18
REF	60-70	0.34	7.41	1.08	11.31	0.00	7.03	6.84	0.19	0.19
REF	70-100	0.24	9.17	1.40	12.12	0.00	7.21	6.96	0.25	0.19
REF	100-150	0.03	8.27	1.29	11.00	0.00	9.51	9.41	0.10	0.19
REF-H	0-30	1.90	3.86	2.81	16.34	0.01	3.32	2.91	0.40	0.26
REF-H	30-55	0.78	3.71	1.46	9.61	0.01	4.08	3.92	0.16	0.19
REF-H	55-100	0.28	8.38	1.31	11.65	0.00	7.04	6.80	0.24	0.19
REF-H	100-120	0.03	8.27	1.29	11.00	0.00	9.51	9.41	0.10	0.19
REF-H	120-150	0.03	8.27	1.29	11.00	0.00	9.51	9.41	0.10	0.19
BUF3	0-30	1.55	5.29	2.98	18.57	0.01	4.25	3.84	0.41	0.27
BUF3	30-40	1.49	4.88	1.27	12.60	0.01	4.46	4.34	0.12	0.24
BUF3	40-50	1.05	6.73	1.54	13.96	0.01	7.28	7.08	0.21	0.25
BUF3	50-60	1.21	11.03	0.69	16.54	0.01	11.20	11.09	0.11	0.29
BUF3	60-70	1.14	8.98	1.39	15.35	0.01	12.76	12.51	0.25	0.31
BUF3	70-100	1.06	13.87	2.03	20.59	0.01	11.72	11.44	0.27	0.32
BUF3	100-150	0.29	8.39	2.75	13.72	0.00	7.32	5.53	1.79	0.23
BUF3-H	0-30	1.55	5.29	2.98	18.57	0.01	4.25	3.84	0.41	0.27
BUF3-H	30-70	1.22	7.91	1.22	14.61	0.01	8.93	8.75	0.17	0.27
BUF3-H	70-120	0.75	11.68	2.32	17.84	0.01	9.96	9.08	0.88	0.29
BUF3-H	120-150	0.29	8.39	2.75	13.72	0.00	7.32	5.53	1.79	0.23
BUF5	0-30	1.57	4.28	2.75	16.16	0.01	3.84	3.33	0.50	0.26
BUF5	30-40	1.23	2.76	1.36	9.35	0.01	3.33	3.17	0.17	0.26
BUF5	40-50	1.12	4.22	1.41	10.38	0.01	3.87	3.84	0.03	0.24
BUF5	50-60	1.03	7.31	1.32	12.98	0.01	7.64	7.58	0.06	0.25
BUF5	60-70	0.76	8.67	1.50	13.98	0.01	9.19	9.16	0.03	0.26
BUF5	70-100	0.49	8.96	1.62	13.34	0.00	8.10	8.01	0.09	0.23
BUF5	100-150	0.22	4.44	1.15	7.71	0.00	4.88	4.70	0.19	0.26
BUF5-H	0-25	1.57	4.28	2.75	16.16	0.01	3.84	3.33	0.50	0.26
BUF5-H	25-50	1.26	3.65	1.66	11.12	0.01	3.65	3.47	0.18	0.25
BUF5-H	50-80	0.76	8.31	1.48	13.43	0.01	8.31	8.25	0.06	0.25
BUF5-H	80-110	0.40	7.45	1.46	11.46	0.00	7.03	6.90	0.12	0.24
BUF5-H	110-160	0.22	4.44	1.15	7.71	0.00	4.88	4.70	0.19	0.26
AKK	0-30	1.71	4.00	2.95	16.10	0.01	3.62	3.01	0.61	0.25
AKK	30-40	0.60	2.54	1.60	8.02	0.01	2.39	2.23	0.16	0.17
AKK	40-50	0.37	2.03	0.88	5.96	0.01	2.34	2.29	0.05	0.14
AKK	50-60	0.21	2.92	0.83	5.77	0.00	3.19	3.06	0.13	0.13
AKK	60-70	0.16	3.87	0.86	7.14	0.00	3.67	3.66	0.01	0.13
AKK	70-100	0.16	9.59	1.63	13.17	0.00	5.98	5.93	0.05	0.16
AKK	100-150	0.24	4.50	1.35	7.78	0.00	3.58	3.58	0.00	0.17
AKK-H	0-30	1.71	4.00	2.95	16.10	0.01	3.62	3.01	0.61	0.25
AKK-H	30-55	0.43	2.41	1.16	6.75	0.01	2.53	2.42	0.11	0.15
AKK-H	55-80	0.17	5.97	1.16	9.28	0.00	4.50	4.45	0.05	0.14
AKK-H	80-120	0.20	7.05	1.49	10.48	0.00	4.78	4.75	0.02	0.16
AKK-H	120-160	0.24	4.50	1.35	7.78	0.00	3.58	3.58	0.00	0.17

Tabel B5.3 c Fosfor

Positie	Diepte	P_{tot}	Al_o	Fe_o	P_o	P_{org}	P_w	$w_P P_w$	$P-AL$	PSI	DPS				
TREF	0-30	480.74	2166.67	1171.63	420.63	257.75	13.53	5.03	1.22	26.87	117.29	16.52	33.03		
TREF	30-40	287.28	2082.69	1139.42	236.54	184.69	3.28	0.84	1.13			9.60	19.21		
TREF	40-50	235.43	1973.58	924.37	176.35	105.17	1.59	0.41	1.08			8.18	16.36		
TREF	50-60	224.00	1964.03	1135.06	174.62		1.04	0.27	1.26			7.30	14.60		
TREF	60-70	235.48	2173.77	1263.93	179.02		0.87	0.22	1.18			6.74	13.48		
TREF	70-100	210.77	1876.97	1400.33	157.89							5.96	11.92		
TBUF3	0-30	425.24	2180.56	1202.56	395.93	277.59	11.63	4.33	1.27	23.25	101.47	15.29	30.58		
TBUF3	30-40	278.95	2393.64	899.60	212.72	152.05	2.30	0.59	1.29			9.01	18.03		
TBUF3	40-50	234.22	2119.74	885.20	193.42	124.11	0.97	0.25	1.06			8.82	17.65		
TBUF3	50-60	233.14	2306.20	859.50	170.54		1.12	0.29	1.19			7.53	15.05		
TBUF3	60-70	195.64	2157.28	684.47	143.69		0.97	0.25	1.31			7.25	14.50		
TBUF3	70-100	126.37	1693.26	452.26	103.99							7.13	14.26		
TBUF5	0-30	472.17	2060.22	1490.39	418.96	266.78	10.67	3.97	1.06	23.62	103.08	14.68	29.36		
TBUF5	30-40	343.93	1929.99	1463.34	265.52	199.67	2.86	0.73	1.13			9.65	19.31		
TBUF5	40-50	293.46	1959.69	1476.97	230.33	192.90	1.26	0.32	1.12			8.28	16.56		
TBUF5	50-60	272.22	1836.58	1407.59	204.28		0.93	0.24	1.20			7.75	15.51		
TBUF5	60-70	269.21	1830.47	1502.97	195.91		1.09	0.28	1.22			7.15	14.30		
TBUF5	70-100	236.90	1807.97	1488.04	185.38							6.84	13.68		
REF	0-30	619.88	2055.23	1024.65	524.65	157.49	26.88	9.99	1.26	44.46	194.03	22.65	45.30		
REF	30-40	283.42	2380.20	885.15	212.87	149.84	5.21	1.33	1.22			9.11	18.22		
REF	40-50	118.79	1861.72	527.05	93.19	44.63	1.69	0.43	1.53			5.69	11.38		
REF	50-60	92.09	1685.28	511.50	78.84		1.11	0.28	1.57			5.18	10.36		
REF	60-70	59.16	1494.13	280.64	54.76		0.71	0.18	1.63			4.76	9.52		
REF	70-100	52.10	1108.65	120.04	25.37							3.37	6.74		
REF	100-150	61.59	736.67	60.24	25.67						5.37	10.75			
REF-H	0-30	619.88	2055.23	1024.65	524.65	157.49	26.88	9.99	1.26	44.46	194.03	22.65	45.30		
REF-H	30-55	179.30	2033.83	667.18	138.19	97.24	2.98	0.76	1.41			7.30	14.59		
REF-H	55-100	58.11	1258.39	199.22	37.85							4.08	8.17		
REF-H	100-120	61.59	736.67	60.24	25.67			5.37	10.75						
REF-H	120-150	61.59	736.67	60.24	25.67			5.37	10.75						
BUF3	0-30	569.62	2189.82	1087.08	626.22		205.01	35.51	13.20		1.26	56.02	244.49	25.43	50.86
BUF3	30-40	372.50	2163.54	1168.23	286.53	205.45	8.68	2.21	1.20			11.28	22.55		
BUF3	40-50	274.42	2292.83	994.02	250.00	138.18	5.74	1.46	1.28			10.36	20.72		
BUF3	50-60	214.60	2380.39	685.29	213.73		2.55	0.65	1.37			10.14	20.29		
BUF3	60-70	198.73	2488.86	549.48	184.80		2.04	0.52	1.34			9.19	18.38		
BUF3	70-100	201.19	2319.16	640.61	176.59							8.73	17.47		
BUF3	100-150	84.55	1146.94	258.31	47.87						5.13	10.27			
BUF3-H	0-30	569.62	2189.82	1087.08	626.22	205.01	35.51	13.20	1.26	56.02	244.49	25.43	50.86		
BUF3-H	30-70	265.06	2331.40	849.26	233.76	171.82	4.75	1.21	1.30			10.31	20.61		
BUF3-H	70-120	154.53	1850.27	487.69	125.10							7.89	15.78		
BUF3-H	120-150	84.55	1146.94	258.31	47.87			5.13	10.27						
BUF5	0-30	511.58	2274.64	1094.94	500.66		210.68	22.23	8.26		1.20	38.03	165.95	19.88	39.76
BUF5	30-40	255.01	2272.67	857.56	237.30		132.68	4.50	1.15		1.27			10.57	21.14
BUF5	40-50	233.12	2492.55	702.85	208.04	122.00	2.46	0.63	1.28		9.50		19.01		
BUF5	50-60	186.54	2447.68	1413.58	168.87		1.29	0.33	1.35		5.67		11.33		
BUF5	60-70	145.79	2052.42	498.67	135.37		1.50	0.39	1.43		7.91		15.83		
BUF5	70-100	119.41	1608.35	416.50	93.44								6.82	13.64	
BUF5	100-150	65.72	1052.98	128.15	41.72						5.71	11.41			
BUF5-H	0-25	511.58	2274.64	1094.94	500.66	210.68	22.23	8.26	1.20	38.03	165.95	19.88	39.76		
BUF5-H	25-50	297.57	2361.01	843.15	278.27	144.01	7.23	1.84	1.26			12.22	24.44		
BUF5-H	50-80	150.58	2036.15	776.25	132.56							6.56	13.12		
BUF5-H	80-110	101.52	1423.23	320.38	76.20			6.59	13.17						
BUF5-H	110-160	65.72	1052.98	128.15	41.72			5.71	11.41						
AKK	0-30	718.73	2501.95	738.33	686.77		149.15	37.54	13.96		1.30	64.06	279.56	30.73	61.45
AKK	30-40	170.97	3048.99	357.61	160.68	44.02	3.35	0.86	1.47			7.65	15.29		
AKK	40-50	110.31	2573.67	362.48	90.37	21.45	1.92	0.49	1.39			4.90	9.80		
AKK	50-60	73.82	1908.91	244.76	47.18		1.46	0.37	1.64			3.52	7.04		
AKK	60-70	66.56	1501.96	226.17	48.96		1.33	0.34	1.67			4.48	8.96		
AKK	70-100	71.21	1172.71	165.13	33.62							4.00	8.00		
AKK	100-150	61.24	834.87	58.22	29.61						5.59	11.17			
AKK-H	0-30	718.73	2501.95	738.33	686.77	149.15	37.54	13.96	1.30	64.06	279.56	30.73	61.45		
AKK-H	30-55	127.28	2630.85	336.99	109.86	32.73	2.40	0.61	1.47			5.95	11.90		
AKK-H	55-80	69.87	1451.65	205.47	42.47							4.08	8.16		
AKK-H	80-120	66.23	1003.79	111.68	31.61			4.62	9.23						
AKK-H	120-160	61.24	834.87	58.22	29.61			5.59	11.17						

Tabel B5.3 d Fosfor adsorptie karakteristiek

Positie	Diepte	Pi, 4	Pi, 8	Pi, 24	Pi, 48	Pi, 72	Pi, 144	Pi, 192	k _d /10 ⁴	Q _{0,fit}	R ²	ΔQ ₀
REF-H	0-25	12.33	22.57	44.23	60.51	69.41	79.26	84.81	8.27	501.97	0.781	-4.32
REF-H	25-50	0.54	1.58	2.88	4.53	5.94	6.65	7.13	2.64	136.71	0.814	-1.07
REF-H	50-80	0.59	1.30	1.80	2.52	3.12	3.31	3.46	4.35	36.78	0.732	-2.81
REF-H	80-120	0.48	1.06	1.66	2.35	2.75	3.05	3.06	5.93	24.73	0.728	-3.66
REF-H	120-180	0.46	1.48	3.05	4.30	4.95	5.34	5.38	11.48	24.10	0.709	-6.11
BUF3-H	0-30	15.06	28.22	52.40	75.70	91.11	108.26	116.44	9.94	599.39	0.836	-4.29
BUF3-H	30-70	1.21	2.72	5.86	8.31	9.81	10.94	12.38	2.58	230.95	0.795	-1.20
BUF3-H	70-120	0.80	1.95	3.76	5.46	6.61	8.31	10.01	3.99	123.43	0.897	-1.33
BUF3-H	120-150	0.05	0.30	0.82	1.41	1.62	1.83	1.72	1.95	47.46	0.710	-0.85
BUF5-H	0-25	10.47	17.52	35.16	51.93	61.42	72.79	78.51	8.25	482.72	0.830	-3.58
BUF5-H	25-50	1.21	2.61	5.56	8.48	10.87	13.06	14.11	2.60	275.61	0.850	-0.95
BUF5-H	50-80	1.01	2.08	4.31	6.23	7.96	9.70	10.95	4.23	130.57	0.874	-1.50
BUF5-H	80-120	0.40	0.91	1.62	2.30	3.15	3.71	3.60	2.46	75.36	0.798	-1.11
BUF5-H	120-180	0.34	0.75	1.23	1.51	2.08	2.77	2.41	3.07	41.09	0.789	-1.50
AKK-H	0-15	15.99	27.23	52.80	75.05	91.11	109.80	118.63	9.17	660.27	0.847	-3.86
AKK-H	15-50	0.58	1.29	2.73	4.68	6.15	6.64	7.21	3.42	108.42	0.807	-1.31
AKK-H	50-75	-0.10	0.04	0.76	1.17	1.94	2.40	2.18	3.16	42.22	0.813	-0.58
AKK-H	75-120	-0.19	0.03	0.24	0.39	0.60	0.83	0.76	1.52	31.57	0.815	-0.12
AKK-H	120-180	0.10	0.32	0.82	1.13	1.36	1.80	2.21	3.78	29.30	0.912	-1.03

Tabel B5.3 e Samenvatting

Diepte		OS %	pH	N _{min} mg kg ⁻¹	DPS %	P _w mg P ₂ O ₅ l ⁻¹	mg kg ⁻¹	P-AL mg P ₂ O ₅ cg ⁻¹	mg kg ⁻¹
boven	gemiddeld	5.7	5.7	3.8	49.3	30.5	11.4	221.0	50.6
	variatiecoëfficiënt	6.2	0.3	10.5	18.8	23.6	23.6	23.0	23.0
	minimum	5.2	5.7	3.3	39.8	22.2	8.3	166.0	38.0
	maximum	6.1	5.8	4.3	61.5	37.5	14.0	279.6	64.1
onder	gemiddeld	3.0	5.6	6.2	13.7	2.8	0.7		
	variatiecoëfficiënt	62.0	2.9	48.6	35.7	75.9	75.8		
	minimum	0.5	5.3	2.3	6.7	0.7	0.2		
	maximum	5.4	6.0	12.8	22.6	8.7	2.2		

Beltrum_B

Bemonstering is uitgevoerd eind maart 2008, volgens vergelijkbaar protocol als bij Beltrum_A.

Samenvatting gemiddelden (exclusief talud) van akker, referentiestrook en bufferstrook

Het OS gehalte te Beltrum_B is 6% bovenin en 1% onderin. De pH is bovenin 6 en onderin 5.8. Er is geen CaCO₃ aanwezig. Ten tijde van de bemonstering (18-03-2008) was het N_{min} gehalte bovenin 1.9 mg kg⁻¹, en onderin iets hoger, namelijk 3.4 mg kg⁻¹. Omgerekend is dit circa 7 kg N ha⁻¹ voor de bovenlaag (laagdikte 30 cm; dichtheid 1174 kg m⁻³ volgens tabel 6.3). De fosfaatverzadiging *DPS* is 53% bovenin en 11% onderin. Het P_w getal in de laag 0-30 cm -mv bedraagt 32 mg P₂O₅ l⁻¹ (excl. talud), wat als ruim voldoende wordt aangemerkt (Van Dijk, 2003).

Tabel B5.4

Gegevens initiële grondbemonstering locatie Beltrum_B.

Tabel B5.4 a Algemeen

Positie	Diepte	OS	C _{tot}	pH	EC	DOC	< 2	< 16	< 50	> 50	w-μ	CaCO ₃
TREF	0-30	4.69	21.60	5.81	0.03	94.30						
TREF	30-40	1.99	11.90	5.78	0.02	56.00						
TREF	40-50	2.09	10.80	5.71	0.02	51.90						
TREF	50-60	2.45	11.50	5.83	0.03	54.60						
TREF	60-70	2.23	9.51	5.98	0.03	59.50						
TREF	70-100	1.82	11.30	6.00	0.04	49.00						
TREF	100-150	1.34	8.61	6.03	0.05	53.40						
TBUF5	0-30	5.32	24.10	5.79	0.03	96.90						
TBUF5	30-40	2.54	12.30	5.56	0.03	64.70						
TBUF5	40-50	2.86	12.60	5.63	0.03	68.90						
TBUF5	50-60	2.77	13.40	5.71	0.03	70.50						
TBUF5	60-70	2.79	12.60	5.75	0.04	79.70						
TBUF5	70-100	1.81	11.20	5.94	0.05	53.90						
TBUF5	100-150	2.33	9.93	6.62	0.06	65.40						
REF	0-30	4.82	21.70	5.99	0.04	100.00						
REF	30-40	2.30	12.00	5.88	0.03	46.50						
REF	40-50	1.20	8.33	5.91	0.02	29.20						
REF	50-60	0.84	7.03	5.82	0.02	26.10						
REF	60-70	0.69	3.65	5.89	0.02	22.60						
REF	70-100	0.57	9.10	5.79	0.04	23.20						
REF	100-150	0.39	3.59	5.59	0.05	32.40						
REF	150-200	0.33	5.30	5.56	0.05	26.80						
REF-H	0-25	4.82	21.70	5.99	0.04	100.00	4.21	4.54	6.86	93.14	0.93	-0.01
REF-H	25-35	3.56	16.85	5.94	0.03	73.25	1.97	2.57	4.24	95.76	0.49	-0.02
REF-H	35-80	1.06	7.32	5.87	0.02	28.40	1.01	2.03	3.53	96.47	0.18	-0.01
REF-H	80-130	0.48	6.35	5.69	0.04	27.80	2.03	2.03	3.31	96.69	0.14	-0.01
REF-H	130-160	0.36	4.45	5.58	0.05	29.60	2.35	1.90	4.58	95.42	0.15	-0.01
REF-H	160-200	0.33	5.30	5.56	0.05	26.80	3.35	2.23	3.63	96.37	0.12	-0.08
BUF5	0-30	6.08	27.10	5.98	0.04	119.00						
BUF5	30-40	3.30	13.90	5.76	0.03	69.30						
BUF5	40-50	1.69	7.95	5.82	0.02	42.70						
BUF5	50-60	1.30	6.70	5.92	0.02	44.60						
BUF5	60-70	1.01	5.50	5.97	0.02	43.50						
BUF5	70-100	0.68	5.26	5.60	0.03	37.70						
BUF5	100-150	0.43	6.27	5.30	0.04	28.70						
BUF5	150-200	0.32	4.60	5.06	0.04	25.90						
BUF5-H	0-30	6.08	27.10	5.98	0.04	119.00	4.19	4.35	8.41	91.59	0.94	0.01
BUF5-H	30-40	3.30	13.90	5.76	0.03	69.30	3.00	3.00	4.89	95.11	0.66	-0.03
BUF5-H	40-65	1.40	6.96	5.89	0.02	43.62	3.17	3.32	3.63	96.37	0.26	0.00
BUF5-H	65-120	0.56	5.77	5.45	0.04	33.20	3.25	2.36	4.47	95.53	0.20	-0.12
BUF5-H	120-150	0.43	6.27	5.30	0.04	28.70	5.27	3.21	5.11	94.89	0.17	0.00
BUF5-H	150-200	0.32	4.60	5.06	0.04	25.90	3.09	3.09	4.82	95.18	0.15	0.02
AKK	0-30	4.21	20.00	6.15	0.03	90.10						
AKK	30-40	1.56	9.37	5.86	0.03	45.10						
AKK	40-50	1.16	7.22	5.95	0.03	34.40						
AKK	50-60	0.80	8.17	6.03	0.02	30.00						
AKK	60-70	0.61	3.49	6.10	0.02	26.30						
AKK	70-100	0.47	4.65	6.12	0.03	25.20						
AKK	100-150	0.36	6.48	6.09	0.07	21.90						
AKK	150-200	0.31	6.22	5.72	0.04	21.40						
AKK-H	0-25	4.21	20.00	6.15	0.03	90.10	4.09	6.12	8.61	91.39	0.81	0.03
AKK-H	25-50	1.93	10.64	5.95	0.03	49.82	2.89	2.89	4.48	95.52	0.26	0.02
AKK-H	50-80	0.66	5.59	6.08	0.02	27.56	2.68	2.53	4.37	95.63	0.20	0.01
AKK-H	80-130	0.42	5.57	6.11	0.05	23.55	2.65	3.08	5.90	94.10	0.19	-0.01
AKK-H	130-150	0.36	6.48	6.09	0.07	21.90	3.77	4.60	7.74	92.26	0.16	-0.01
AKK-H	150-200	0.31	6.22	5.72	0.04	21.40	4.23	4.02	5.27	94.73	0.18	-0.02

Tabel B5.4 b Stikstof

Positie	Diepte	N_{tot}	$N-NO_3$	$N-NH_4$	N_{ts}	w_I	N_{min}	$N_{min}-NO_3$	$N_{min}-NH_4$	w_v
TREF	0-30	1.24	2.40	0.80	10.00	0.59	1.08	0.40	0.68	17.70
TREF	30-40	0.46	1.90	0.80	6.00	0.30	0.86	0.30	0.56	19.70
TREF	40-50	0.56	2.00	0.90	6.00	0.29	1.24	0.30	0.94	21.80
TREF	50-60	0.73	2.10	0.90	6.00	0.48	0.89	0.30	0.59	26.50
TREF	60-70	0.53	3.10	1.00	8.00	0.43	1.07	0.40	0.67	29.30
TREF	70-100	0.41	1.60	2.50	6.00	0.41	1.88	0.30	1.58	25.30
TREF	100-150	0.42	1.90	6.50	11.00	0.39	8.65	0.50	8.15	27.10
TBUF5	0-30	1.36	2.80	1.30	11.00	0.63	1.37	0.60	0.77	23.00
TBUF5	30-40	0.55	2.30	1.30	7.00	0.68	1.64	0.60	1.04	27.20
TBUF5	40-50	0.63	2.30	0.90	7.00	0.39	0.89	0.30	0.59	26.50
TBUF5	50-60	0.71	2.50	2.40	8.00	0.61	3.08	0.40	2.68	29.50
TBUF5	60-70	0.75	2.20	4.20	12.00	0.59	4.83	0.50	4.33	32.90
TBUF5	70-100	0.55	1.80	4.40	9.00	0.56	7.02	0.40	6.62	29.60
TBUF5	100-150	0.53	3.40	2.90	10.00	0.57	6.17	1.40	4.77	32.40
REF	0-30	1.30	2.00	3.50	13.00	0.56	2.95	0.30	2.65	21.80
REF	30-40	0.25	1.30	2.60	8.00	0.40	2.98	0.10	2.88	14.60
REF	40-50	0.19	0.80	2.50	5.00	0.22	2.69	0.10	2.59	13.90
REF	50-60	0.30	0.80	2.50	6.00	0.30	2.29	0.00	2.29	14.60
REF	60-70	0.13	0.80	2.70	5.00	0.25	4.12	0.10	4.02	15.70
REF	70-100	0.12	0.70	5.10	10.00	0.24	4.30	0.00	4.30	17.90
REF	100-150	0.04	0.60	6.90	8.00	0.20	8.99	0.00	8.99	23.70
REF	150-200	0.05	0.60	6.80	8.00	0.20	6.14	0.00	6.14	22.80
REF-H	0-25	1.30	2.00	3.50	13.00	0.56	2.95	0.30	2.65	21.80
REF-H	25-35	0.78	1.65	3.05	10.50	0.48	2.97	0.20	2.77	18.20
REF-H	35-80	0.20	0.86	2.79	6.09	0.27	3.14	0.07	3.07	14.99
REF-H	80-130	0.08	0.65	6.00	9.00	0.22	6.65	0.00	6.65	20.80
REF-H	130-160	0.05	0.60	6.85	8.00	0.20	7.57	0.00	7.57	23.25
REF-H	160-200	0.05	0.60	6.80	8.00	0.20	6.14	0.00	6.14	22.80
BUF5	0-30	1.65	2.40	1.60	13.00	0.58	0.92	0.40	0.52	24.00
BUF5	30-40	0.61	1.40	0.50	6.00	0.61	0.28	0.00	0.28	17.60
BUF5	40-50	0.24	1.00	0.20	3.00	0.33	0.16	0.00	0.16	14.50
BUF5	50-60	0.25	0.90	0.10	3.00	0.42	0.19	0.00	0.19	14.00
BUF5	60-70	0.22	1.00	0.10	3.00	0.36	0.16	0.00	0.16	14.80
BUF5	70-100	0.11	0.80	0.80	3.00	0.32	0.80	0.00	0.80	17.20
BUF5	100-150	-0.02	0.80	5.40	7.00	0.28	5.36	0.10	5.26	21.00
BUF5	150-200	-0.01	0.50	5.30	6.00	0.26	7.82	0.00	7.82	23.40
BUF5-H	0-30	1.65	2.40	1.60	13.00	0.58	0.92	0.40	0.52	24.00
BUF5-H	30-40	0.61	1.40	0.50	6.00	0.61	0.28	0.00	0.28	17.60
BUF5-H	40-65	0.24	0.96	0.14	3.00	0.37	0.17	0.00	0.17	14.36
BUF5-H	65-120	0.05	0.80	3.10	5.00	0.30	3.08	0.05	3.03	19.10
BUF5-H	120-150	-0.02	0.80	5.40	7.00	0.28	5.36	0.10	5.26	21.00
BUF5-H	150-200	-0.01	0.50	5.30	6.00	0.26	7.82	0.00	7.82	23.40
AKK	0-30	1.36	2.60	2.60	12.00	0.47	1.74	0.30	1.44	23.00
AKK	30-40	0.35	0.80	1.80	5.00	0.37	1.81	0.10	1.71	16.40
AKK	40-50	0.21	0.80	1.80	4.00	0.26	1.83	0.10	1.73	16.10
AKK	50-60	0.18	0.60	1.90	4.00	0.30	1.70	0.10	1.60	16.40
AKK	60-70	0.15	0.40	1.80	4.00	0.23	2.23	0.20	2.03	17.70
AKK	70-100	0.20	0.60	2.60	5.00	0.24	3.23	0.10	3.13	19.00
AKK	100-150	0.11	0.70	6.90	9.00	0.21	7.00	-0.10	7.10	18.30
AKK	150-200	0.09	0.70	5.00	7.00	0.22	6.82	-0.10	6.92	18.50
AKK-H	0-25	1.36	2.60	2.60	12.00	0.47	1.74	0.30	1.44	23.00
AKK-H	25-50	0.50	1.16	1.96	6.00	0.35	1.80	0.14	1.66	17.60
AKK-H	50-80	0.17	0.52	2.00	4.20	0.26	2.22	0.14	2.08	17.44
AKK-H	80-130	0.16	0.65	4.75	7.00	0.23	5.12	0.00	5.12	18.65
AKK-H	130-150	0.11	0.70	6.90	9.00	0.21	7.00	-0.10	7.10	18.30
AKK-H	150-200	0.09	0.70	5.00	7.00	0.22	6.82	-0.10	6.92	18.50

Tabel B5.4 c Fosfor

Positie	Diepte	P _{tot}	Al _o	Fe _o	P _o	P _{org}	P _w	w _w	P _w	w _w	P-AL	PSI	DPS	
TREF	0-30	353.00	2645.00	629.00	284.00	87.58	6.00	1.52	1.52	21.08	92.00	0.13	25.95	
TREF	30-40	113.00	1570.00	228.00	60.40	41.21	0.00	1.78	1.78			0.05	10.67	
TREF	40-50	126.00	1656.00	228.00	81.90	57.52	0.00	1.69	1.69			0.07	13.88	
TREF	50-60	115.00	1605.00	213.00	65.70		0.00	1.59	1.59			0.06	11.58	
TREF	60-70	99.00	1488.00	179.00	57.00		0.00	1.66	1.66			0.06	11.06	
TREF	70-100	91.00	1209.00	135.00	47.40							0.06	11.48	
TREF	100-150	91.00	1270.00	204.00	54.70						0.06	11.66		
TBUF5	0-30	347.00	2563.00	521.00	306.00	65.25		7.00	1.33	1.33	22.68	99.00	0.15	30.30
TBUF5	30-40	124.00	1892.00	712.00	95.90	67.58	1.00	1.62	1.62			0.05	10.27	
TBUF5	40-50	123.00	2007.00	608.00	99.10	80.93	1.00	1.61	1.61			0.05	10.94	
TBUF5	50-60	135.00	1677.00	698.00	83.70		0.00	1.53	1.53			0.05	9.67	
TBUF5	60-70	123.00	1468.00	931.00	68.70		0.00	1.50	1.50			0.04	7.30	
TBUF5	70-100	103.00	963.00	847.00	53.90							0.04	7.16	
TBUF5	100-150	108.00	934.00	1053.00	64.20						0.04	7.44		
REF	0-30	531.00	2599.00	717.00	559.00	127.34		26.00	1.46	1.46	50.64	221.00	0.25	49.37
REF	30-40	70.00	2907.00	318.00	140.00	24.69	2.00	1.65	1.65			0.07	14.16	
REF	40-50	74.00	1881.00	178.00	46.60	8.28	0.00	1.83	1.83			0.04	7.47	
REF	50-60	74.00	1516.00	128.00	34.70		0.00	1.85	1.85			0.04	7.03	
REF	60-70	74.00	1311.00	98.80	30.30		0.00	1.80	1.80			0.04	7.21	
REF	70-100	76.00	1149.00	77.20	27.80							0.04	7.66	
REF	100-150	69.00	706.00	56.30	38.50						0.08	16.88		
REF	150-200	57.00	347.00	64.30	27.80						0.10	20.88		
REF-H	0-25	531.00	2599.00	717.00	559.00	127.34	26.00	1.46	1.46	50.64	221.00	0.25	49.37	
REF-H	25-35	300.50	2753.00	517.50	349.50	76.01	14.00	1.55	1.55			0.16	32.96	
REF-H	35-80	73.65	1707.26	153.79	49.79	16.48	0.29	1.80	1.80			0.04	8.86	
REF-H	80-130	72.50	927.50	66.75	33.15							0.06	11.22	
REF-H	130-160	63.00	526.50	60.30	33.15								0.09	18.35
REF-H	160-200	57.00	347.00	64.30	27.80							0.10	20.88	
BUF5	0-30	674.00	2775.00	731.00	681.00	102.37	32.00	1.37	1.37	62.33	272.00	0.29	57.27	
BUF5	30-40	200.00	2705.00	637.00	190.00	49.60	6.00	1.65	1.65			0.09	17.03	
BUF5	40-50	72.00	2015.00	1010.00	43.80	10.78	0.00	1.79	1.79			0.02	3.85	
BUF5	50-60	77.00	1865.00	1127.00	43.30		0.00	1.75	1.75			0.02	3.72	
BUF5	60-70	62.00	1504.00	1141.00	24.00		0.00	1.75	1.75			0.01	2.24	
BUF5	70-100	82.00	758.00	1123.00	37.10							0.02	4.34	
BUF5	100-150	68.00	542.00	502.00	37.00						0.04	8.44		
BUF5	150-200	74.00	357.00	155.00	44.10						0.12	23.46		
BUF5-H	0-30	674.00	2775.00	731.00	681.00	102.37	32.00	1.37	1.37	62.33	272.00	0.29	57.27	
BUF5-H	30-40	200.00	2705.00	637.00	190.00	49.60	6.00	1.65	1.65			0.09	17.03	
BUF5-H	40-65	72.00	1852.80	1083.00	39.64	10.78	0.00	1.76	1.76			0.02	3.49	
BUF5-H	65-120	75.00	650.00	812.50	37.05		0.00	1.75	1.75			0.03	5.73	
BUF5-H	120-150	68.00	542.00	502.00	37.00								0.04	8.44
BUF5-H	150-200	74.00	357.00	155.00	44.10							0.12	23.46	
AKK	0-30	705.00	2120.00	1200.00	656.00	57.92	38.00	1.52	1.52	58.43	255.00	0.26	51.38	
AKK	30-40	201.00	1689.00	908.00	194.00	21.46	8.00	1.85	1.85			0.10	19.60	
AKK	40-50	90.00	1323.00	904.00	70.80	10.10	1.00	1.79	1.79			0.04	7.99	
AKK	50-60	74.00	1313.00	707.00	57.20		0.00	1.83	1.83			0.04	7.43	
AKK	60-70	54.00	1128.00	613.00	47.80		0.00	1.92	1.92			0.04	7.19	
AKK	70-100	60.00	900.00	523.00	49.80							0.05	9.06	
AKK	100-150	58.00	643.00	421.00	57.80						0.07	13.76		
AKK	150-200	63.00	406.00	179.00	43.90						0.10	20.39		
AKK-H	0-25	705.00	2120.00	1200.00	656.00	57.92	38.00	1.52	1.52	58.43	255.00	0.26	51.38	
AKK-H	25-50	257.40	1628.80	964.80	237.12	24.21	11.20	1.76	1.76			0.12	23.58	
AKK-H	50-80	63.20	1156.40	632.60	51.96		0.00	1.87	1.87			0.04	7.60	
AKK-H	80-130	59.00	771.50	472.00	53.80							0.06	11.10	
AKK-H	130-150	58.00	643.00	421.00	57.80							0.07	13.76	
AKK-H	150-200	63.00	406.00	179.00	43.90						0.10	20.39		

Tabel B5.4 d Fosfor adsorptie karakteristiek

Positie	Diepte	$P_i, 4$	$P_i, 8$	$P_i, 24$	$P_i, 48$	$P_i, 72$	$P_i, 144$	$P_i, 192$	$k_d/10^4$	$Q_{0,fit}$	R^2	ΔQ_0
REF-H	0-25	9.23	21.00	44.40	65.70	81.50	102.00	110.00	11.01	538.48	0.873	-3.67
REF-H	25-35	1.81	3.37	4.84	6.89	9.57	13.70	15.20	2.19	347.19	0.938	-0.66
REF-H	35-80	0.41	1.93	2.53	2.94	3.62	4.43	5.14	4.88	48.57	0.823	-2.45
REF-H	80-130	0.33	1.01	3.04	5.09	6.05	7.22	7.54	13.52	31.75	0.827	-4.21
REF-H	130-160	0.49	1.01	1.65	4.98	7.02	9.07	10.00	19.47	32.26	0.928	-2.69
REF-H	160-200	0.57	0.45	1.53	3.81	4.89	7.53	7.41	17.58	27.13	0.926	-2.42
BUF5-H	0-30	11.60	24.50	47.10	71.70	85.40	104.00	113.00	8.91	657.62	0.852	-3.43
BUF5-H	30-40	3.44	6.55	13.20	18.80	22.10	28.00	31.70	8.80	183.88	0.881	-3.22
BUF5-H	40-65	-0.75	0.97	3.01	3.42	4.26	6.51	6.55	9.90	38.85	0.860	-2.00
BUF5-H	65-120	-0.07	1.61	2.61	5.09	6.89	8.69	8.02	13.82	35.68	0.824	-3.69
BUF5-H	120-150	1.49	1.93	4.32	5.26	5.34	7.43	8.06	11.34	35.02	0.846	-5.35
BUF5-H	150-200	2.05	4.29	7.65	10.60	12.70	15.90	17.00	23.93	40.35	0.880	-8.51
AKK-H	0-25	16.90	27.30	53.30	74.90	89.80	114.00	123.00	10.09	629.97	0.871	-3.97
AKK-H	25-50	0.09	2.08	4.63	8.15	8.86	10.90	11.30	2.52	234.94	0.793	-0.92
AKK-H	50-80	1.77	3.13	8.92	12.50	16.50	21.00	22.60	29.63	48.37	0.914	-6.92
AKK-H	80-130	2.73	3.05	4.53	5.35	5.79	8.04	7.20	6.33	51.11	0.734	-5.01
AKK-H	130-150	2.21	2.37	4.09	4.90	6.09	9.26	9.70	8.77	55.80	0.919	-3.45
AKK-H	150-200	0.45	2.17	3.41	4.71	6.39	7.40	6.84	8.77	42.10	0.755	-4.10

Tabel B5.4 e Samenvatting

Diepte		OS %	pH	N_{min} $mg\ kg^{-1}$	DPS %	P_v $mg\ P_2O_5\ l^{-1}$	$mg\ kg^{-1}$	$P-AL$ $mg\ P_2O_5\ cg^{-1}$	$mg\ kg^{-1}$
boven	gemiddeld	5.0	6.0	1.9	52.7	32.0	11.9	249.3	57.1
	variatiecoëfficiënt	18.9	1.6	54.6	7.8	18.8	18.8	10.4	10.4
	minimum	4.2	6.0	0.9	49.4	26.0	9.7	221.0	50.6
	maximum	6.1	6.2	3.0	57.3	38.0	14.1	272.0	62.3
onder	gemiddeld	1.0	5.8	3.4	10.9	1.4	1.1		
	variatiecoëfficiënt	77.6	4.5	80.3	58.8	191.4	77.7		
	minimum	0.3	5.1	0.2	2.2	0.0	0.3		
	maximum	3.3	6.1	9.0	23.5	8.0	2.0		

Beltrum_C

Bemonstering is uitgevoerd eind maart 2008, volgens vergelijkbaar protocol als bij Beltrum_A.

Samenvatting gemiddelden (exclusief talud) van akker, referentiestrook en bufferstrook

Het OS gehalte te Beltrum_C is 5.5% bovenin en 1.2% onderin. De pH is bovenin 6.1 en onderin 5.7. Er is geen CaCO_3 in het bodemprofiel aanwezig. Ten tijde van de bemonstering (25-03-2008) was het N_{min} gehalte bovenin 1.3 mg kg^{-1} , en onderin 3.6 mg kg^{-1} . Omgerekend is dit circa 5 kg N ha^{-1} voor de bovenlaag (laagdikte 30 cm; dichtheid 1174 kg m^{-3} volgens tabel 6.3). De fosfaatverzadiging *DPS* is 50% bovenin en 9% onderin. Het P_w getal in de laag 0-30 cm -mv bedraagt $31 \text{ mg P}_2\text{O}_5 \text{ l}^{-1}$, wat als ruim voldoende wordt aangemerkt (Van Dijk, 2003).

Tabel B5.5

Gegevens initiële grondbemonstering locatie Beltrum_C.

Tabel B5.5 a Algemeen

Positie	Diepte	OS	C _{tot}	pH	EC	DOC	< 2	< 16	< 50	> 50	w-μ	CaCO ₃
TREF	0-30	5.54	21.50	5.98	0.03	94.60						
TREF	30-40	2.33	10.80	5.76	0.03	54.60						
TREF	40-50	2.11	11.30	5.72	0.03	59.90						
TREF	50-60	2.18	10.40	5.84	0.03	56.90						
TREF	60-70	1.83	9.31	5.94	0.04	54.90						
TREF	70-100	1.66	8.50	5.94	0.04	60.10						
TREF	100-150	1.22	8.66	5.59	0.05	45.40						
TBUF5	0-30	5.34	23.40	5.94	0.33	90.90						
TBUF5	30-40	2.74	13.60	5.68	0.02	53.60						
TBUF5	40-50	2.40	12.50	5.68	0.03	58.70						
TBUF5	50-60	2.32	10.90	5.81	0.03	45.80						
TBUF5	60-70	1.96	11.10	5.90	0.03	44.90						
TBUF5	70-100	1.31	9.31	5.82	0.04	44.50						
TBUF5	100-150	1.46	8.98	6.45	0.05	46.20						
REF	0-30	5.86	27.20	6.24	0.03	85.10						
REF	30-40	3.57	13.30	5.82	0.03	53.30						
REF	40-50	2.09	8.76	5.75	0.03	43.50						
REF	50-60	1.39	9.03	5.90	0.03	40.10						
REF	60-70	1.42	6.53	5.88	0.03	42.10						
REF	70-100	0.73	9.65	5.51	0.04	31.00						
REF	100-150	0.40	4.03	5.13	0.04	27.60						
REF	150-200	0.31	6.83	5.08	0.04	25.10						
REF-H	0-25	5.86	27.20	6.24	0.03	85.10	3.83	6.05	9.51	90.49	1.70	0.01
REF-H	25-40	4.72	20.25	6.03	0.03	69.20	10.66	11.05	14.22	85.78	0.66	-0.02
REF-H	40-80	1.54	8.26	5.81	0.03	40.81	6.88	7.33	9.53	90.47	0.42	-0.02
REF-H	80-100	0.73	9.65	5.51	0.04	31.00	4.87	5.17	7.63	92.37	0.26	-0.02
REF-H	100-130	0.40	4.03	5.13	0.04	27.60	3.15	3.15	5.20	94.80	0.19	-0.02
REF-H	130-200	0.36	5.43	5.11	0.04	26.35	3.24	3.35	6.74	93.26	0.14	-0.02
BUF5	0-30	5.99	24.50	6.10	0.03	97.80						
BUF5	30-40	3.48	13.50	5.80	0.03	67.40						
BUF5	40-50	2.03	8.02	5.84	0.03	49.30						
BUF5	50-60	1.18	7.00	5.97	0.02	38.90						
BUF5	60-70	0.84	4.79	5.96	0.02	40.80						
BUF5	70-100	0.78	7.21	5.75	0.04	42.90						
BUF5	100-150	0.50	9.30	5.21	0.05	36.90						
BUF5	150-200	0.51	5.76	5.41	0.04	33.60						
BUF5-H	0-25	5.99	24.50	6.10	0.03	97.80	3.35	6.22	10.77	89.23	1.05	0.00
BUF5-H	25-40	4.74	19.00	5.95	0.03	82.60	2.18	4.20	5.95	94.05	0.81	0.01
BUF5-H	40-75	1.35	6.60	5.92	0.02	43.00	2.02	3.02	4.89	95.11	0.26	-0.01
BUF5-H	75-120	0.64	8.26	5.48	0.04	39.90	3.43	4.09	7.20	92.80	0.22	-0.01
BUF5-H	120-160	0.50	9.30	5.21	0.05	36.90	2.77	3.36	7.48	92.52	0.17	-0.01
BUF5-H	160-200	0.51	5.76	5.41	0.04	33.60	2.31	3.32	5.79	94.21	0.16	-0.02
AKK	0-30	4.70	20.30	6.05	0.03	83.20						
AKK	30-40	2.04	9.21	5.60	0.03	50.40						
AKK	40-50	1.34	7.72	5.73	0.03	38.80						
AKK	50-60	1.06	8.25	5.88	0.03	35.10						
AKK	60-70	1.03	8.67	5.82	0.03	30.10						
AKK	70-100	0.59	5.61	5.93	0.04	29.80						
AKK	100-150	0.44	5.91	5.86	0.04	27.70						
AKK	150-200	0.39	5.59	5.50	0.03	20.00						
AKK-H	0-20	4.70	20.30	6.05	0.03	83.20	2.86	4.76	7.02	92.98	1.05	0.02
AKK-H	20-50	2.96	13.35	5.81	0.03	61.20	1.04	1.77	2.97	97.03	0.25	-0.01
AKK-H	50-100	0.77	6.75	5.90	0.03	30.92	1.49	1.72	3.77	96.23	0.18	0.05
AKK-H	100-130	0.44	5.91	5.86	0.04	27.70	1.02	1.59	3.98	96.02	0.14	0.07
AKK-H	130-160	0.42	5.75	5.68	0.04	23.85	1.70	2.04	5.46	94.54	0.16	0.08
AKK-H	160-200	0.39	5.59	5.50	0.03	20.00	1.92	2.26	5.59	94.41	0.13	0.07

Tabel B5.5 b Stikstof

Positie	Diepte	N_{tot}	$N-NO_3$	$N-NH_4$	N_{ts}	w_l	N_{min}	$N_{min}-NO_3$	$N_{min}-NH_4$	w_v
TREF	0-30	1.33	2.10	1.00	9.00	0.70	0.87	0.30	0.57	22.90
TREF	30-40	0.55	1.50	0.50	4.00	0.32	0.60	0.30	0.30	27.60
TREF	40-50	0.58	1.60	0.50	5.00	0.49	0.76	0.50	0.26	27.90
TREF	50-60	0.53	1.80	0.70	5.00	0.49	0.93	0.50	0.43	26.00
TREF	60-70	0.64	2.00	2.00	7.00	0.44	2.71	0.90	1.81	24.60
TREF	70-100	0.29	2.70	3.00	10.00	0.53	4.48	1.50	2.98	24.90
TREF	100-150	0.24	1.50	5.90	10.00	0.47	6.61	0.30	6.31	25.00
TBUF5	0-30	1.31	2.20	0.90	10.00	0.78	1.09	0.60	0.49	22.50
TBUF5	30-40	0.58	1.20	0.40	4.00	0.54	0.48	0.30	0.18	26.10
TBUF5	40-50	0.69	1.20	0.70	5.00	0.52	0.89	0.40	0.49	27.40
TBUF5	50-60	0.62	1.40	2.00	6.00	0.58	2.27	0.50	1.77	25.50
TBUF5	60-70	0.53	1.00	4.40	8.00	0.50	5.40	0.40	5.00	29.50
TBUF5	70-100	0.33	2.10	4.00	9.00	0.41	6.68	1.40	5.28	27.20
TBUF5	100-150	0.39	1.70	2.60	7.00	0.44	3.87	0.60	3.27	24.70
REF	0-30	1.64	1.70	2.00	10.00	0.79	1.66	0.50	1.16	28.00
REF	30-40	0.50	0.90	1.60	6.00	0.75	2.44	0.40	2.04	21.70
REF	40-50	0.26	0.70	2.10	4.00	0.57	2.16	0.10	2.06	17.10
REF	50-60	0.27	0.80	2.70	5.00	0.42	3.15	0.10	3.05	19.90
REF	60-70	0.28	0.50	3.80	6.00	0.40	3.72	0.10	3.62	20.00
REF	70-100	0.14	0.70	4.30	7.00	0.36	5.21	0.00	5.21	19.60
REF	100-150	0.12	0.80	3.40	5.00	0.31	5.86	0.00	5.86	23.00
REF	150-200	0.11	0.70	4.00	6.00	0.24	5.76	0.00	5.76	22.90
REF-H	0-25	1.64	1.70	2.00	10.00	0.79	1.66	0.50	1.16	28.00
REF-H	25-40	1.07	1.30	1.80	8.00	0.77	2.05	0.45	1.60	24.85
REF-H	40-80	0.26	0.67	3.01	5.20	0.45	3.23	0.09	3.14	19.06
REF-H	80-100	0.14	0.70	4.30	7.00	0.36	5.21	0.00	5.21	19.60
REF-H	100-130	0.12	0.80	3.40	5.00	0.31	5.86	0.00	5.86	23.00
REF-H	130-200	0.12	0.75	3.70	5.50	0.28	5.81	0.00	5.81	22.95
BUF5	0-30	1.53	2.00	1.50	11.00	0.85	0.68	0.30	0.38	26.10
BUF5	30-40	0.61	1.00	0.40	4.00	0.88	0.49	0.20	0.29	20.70
BUF5	40-50	0.29	0.90	0.20	3.00	0.48	0.14	0.10	0.04	16.50
BUF5	50-60	0.32	0.70	0.20	2.00	0.39	0.14	0.00	0.14	17.10
BUF5	60-70	0.22	0.50	0.20	2.00	0.28	0.21	0.10	0.11	20.50
BUF5	70-100	0.04	0.70	0.80	4.00	0.35	1.12	0.10	1.02	23.40
BUF5	100-150	0.13	0.80	7.10	10.00	0.29	8.70	0.10	8.60	23.60
BUF5	150-200	0.02	0.80	5.80	8.00	0.34	8.46	0.00	8.46	22.50
BUF5-H	0-25	1.53	2.00	1.50	11.00	0.85	0.68	0.30	0.38	26.10
BUF5-H	25-40	1.07	1.50	0.95	7.50	0.87	0.59	0.25	0.34	23.40
BUF5-H	40-75	0.28	0.70	0.20	2.33	0.38	0.16	0.07	0.10	18.03
BUF5-H	75-120	0.09	0.75	3.95	7.00	0.32	4.91	0.10	4.81	23.50
BUF5-H	120-160	0.13	0.80	7.10	10.00	0.29	8.70	0.10	8.60	23.60
BUF5-H	160-200	0.02	0.80	5.80	8.00	0.34	8.46	0.00	8.46	22.50
AKK	0-30	1.42	2.10	2.20	11.00	1.00	1.42	0.40	1.02	19.20
AKK	30-40	0.43	0.70	1.60	5.00	0.52	2.25	0.10	2.15	18.30
AKK	40-50	0.25	0.70	2.80	5.00	0.36	2.61	0.00	2.61	19.10
AKK	50-60	0.25	0.40	2.50	4.00	0.34	2.48	0.10	2.38	18.60
AKK	60-70	0.30	0.40	2.70	4.00	0.33	2.66	0.10	2.56	19.20
AKK	70-100	0.17	0.70	3.90	6.00	0.30	3.83	0.10	3.73	18.20
AKK	100-150	0.17	0.80	4.20	7.00	0.24	5.65	0.00	5.65	17.50
AKK	150-200	0.09	0.80	6.30	8.00	0.26	9.35	0.00	9.35	18.70
AKK-H	0-20	1.42	2.10	2.20	11.00	1.00	1.42	0.40	1.02	19.20
AKK-H	20-50	0.79	1.26	2.08	7.40	0.68	1.99	0.20	1.79	18.82
AKK-H	50-100	0.21	0.58	3.38	5.20	0.31	3.33	0.10	3.23	18.48
AKK-H	100-130	0.17	0.80	4.20	7.00	0.24	5.65	0.00	5.65	17.50
AKK-H	130-160	0.13	0.80	5.25	7.50	0.25	7.50	0.00	7.50	18.10
AKK-H	160-200	0.09	0.80	6.30	8.00	0.26	9.35	0.00	9.35	18.70

Tabel B5.5 c Fosfor

Positie	Diepte	P_{tot}	Al_o	Fe_o	P_o	P_{org}	P_w		$w_P P_w$	$P-AL$		PSI	DPS
TREF	0-30	367.00	2496.00	871.00	338.00	91.49	9.00	3.35	1.47	25.66	112.00	14.18	28.35
TREF	30-40	129.00	1525.00	660.00	75.50	68.64	1.00	0.25	1.69			4.71	9.42
TREF	40-50	137.00	1564.00	706.00	71.00	46.48	1.00	0.25	1.66			4.23	8.46
TREF	50-60	104.00	1354.00	802.00	51.70		0.00	0.00	1.65			3.09	6.19
TREF	60-70	96.00	893.00	905.00	46.50		0.00	0.00	1.57			3.03	6.06
TREF	70-100	85.00	738.00	854.00	41.30							2.97	5.94
TREF	100-150	77.00	861.00	997.00	33.30	2.05				4.11			
TBUF5	0-30	351.00	2414.00	597.00	323.00	110.13				8.00	2.97	1.44	23.37
TBUF5	30-40	119.00	2174.00	438.00	93.00	39.81	0.00	0.00	1.67			5.44	10.89
TBUF5	40-50	113.00	1955.00	401.00	74.30	69.30	0.00	0.00	1.68			4.81	9.62
TBUF5	50-60	237.00	1890.00	405.00	65.70		0.00	0.00	1.58			4.34	8.68
TBUF5	60-70	90.00	1706.00	391.00	59.10		0.00	0.00	1.65			4.24	8.47
TBUF5	70-100	76.00	919.00	410.00	49.40							5.04	10.08
TBUF5	100-150	78.00	958.00	398.00	56.30	5.70				11.39			
REF	0-30	650.00	2643.00	776.00	623.00	73.07				26.00	9.67	1.40	59.80
REF	30-40	137.00	3019.00	501.00	136.00	28.59	4.00	1.02	1.66			6.05	12.09
REF	40-50	60.00	2496.00	606.00	35.70	20.01	0.00	0.00	1.74			1.72	3.43
REF	50-60	56.00	1550.00	564.00	29.20		0.00	0.00	1.79			1.94	3.87
REF	60-70	49.00	1563.00	756.00	25.20		0.00	0.00	1.74			1.45	2.91
REF	70-100	69.00	789.00	949.00	40.80							2.67	5.34
REF	100-150	74.00	385.00	349.00	44.50	7.25				14.49			
REF	150-200	62.00	286.00	113.00	43.60	15.12				30.24			
REF-H	0-25	650.00	2643.00	776.00	623.00	73.07	26.00	9.67	1.40	59.80	261.00	26.44	52.87
REF-H	25-40	393.50	2831.00	638.50	379.50	50.83	15.00	4.04	1.53			16.48	32.96
REF-H	40-80	56.40	1761.60	672.70	31.11	20.01	0.00	0.00	1.76			1.78	3.56
REF-H	80-100	69.00	789.00	949.00	40.80				2.67			5.34	
REF-H	100-130	74.00	385.00	349.00	44.50				7.25			14.49	
REF-H	130-200	68.00	335.50	231.00	44.05				9.76			19.52	
BUF5	0-30	620.00	2685.00	769.00	623.00	121.58	31.00	11.52	1.34	61.87	270.00	26.27	52.53
BUF5	30-40	178.00	3544.00	789.00	181.00	59.66	5.00	1.27	1.60			6.30	12.61
BUF5	40-50	59.00	2790.00	704.00	45.30	29.30	0.00	0.00	1.66			1.92	3.85
BUF5	50-60	51.00	1848.00	714.00	31.30		0.00	0.00	1.81			1.70	3.39
BUF5	60-70	36.00	1264.00	713.00	27.70		0.00	0.00	1.89			1.82	3.65
BUF5	70-100	73.00	959.00	736.00	41.70							3.03	6.06
BUF5	100-150	58.00	624.00	97.60	43.00	9.39				18.77			
BUF5	150-200	78.00	634.00	201.00	41.00	7.04				14.08			
BUF5-H	0-25	620.00	2685.00	769.00	623.00	121.58	31.00	11.52	1.34	61.87	270.00	26.27	52.53
BUF5-H	25-40	399.00	3114.50	779.00	402.00	90.62	18.00	4.84	1.47			15.33	30.67
BUF5-H	40-75	48.67	1967.33	710.33	34.77	29.30	0.00	0.00	1.79			1.82	3.65
BUF5-H	75-120	65.50	791.50	416.80	42.35				4.62			9.23	
BUF5-H	120-160	58.00	624.00	97.60	43.00				9.39			18.77	
BUF5-H	160-200	78.00	634.00	201.00	41.00				7.04			14.08	
AKK	0-30	678.00	2542.00	1223.00	646.00	158.81	35.00	13.01	1.41	54.99	240.00	22.96	45.92
AKK	30-40	129.00	2252.00	1297.00	118.00	39.66	2.00	0.51	1.73			4.31	8.62
AKK	40-50	64.00	1787.00	1178.00	38.80	42.41	0.00	0.00	1.73			1.66	3.31
AKK	50-60	56.00	1542.00	1447.00	48.50		0.00	0.00	1.78			1.93	3.85
AKK	60-70	51.00	1421.00	1124.00	41.10		0.00	0.00	1.78			1.98	3.95
AKK	70-100	53.00	1047.00	1090.00	49.30							2.69	5.38
AKK	100-150	56.00	636.00	627.00	43.00	4.01				8.02			
AKK	150-200	80.00	430.00	323.00	44.00	7.22				14.44			
AKK-H	0-20	678.00	2542.00	1223.00	646.00	158.81	35.00	13.01	1.41	54.99	240.00	22.96	45.92
AKK-H	20-50	335.60	2275.00	1243.60	313.36	87.87	14.80	3.77	1.60			11.65	23.30
AKK-H	50-100	53.20	1220.80	1168.20	47.50		0.00	0.00	1.78			2.35	4.71
AKK-H	100-130	56.00	636.00	627.00	43.00							4.01	8.02
AKK-H	130-160	68.00	533.00	475.00	43.50							5.17	10.35
AKK-H	160-200	80.00	430.00	323.00	44.00	7.22						14.44	

Tabel B5.5 d Fosfor adsorptie karakteristiek

Positie	Diepte	Pi, 4	Pi, 8	Pi, 24	Pi, 48	Pi, 72	Pi, 144	Pi, 192	ka/10 ⁴	Q _{0,fit}	R ²	ΔQ ₀
REF-H	0-25	9.56	18.50	34.40	52.70	64.30	82.00	90.00	7.70	606.25	0.885	-2.69
REF-H	25-40	0.65	2.13	2.73	5.93	5.05	8.69	9.49	1.26	378.07	0.896	-0.38
REF-H	40-80	1.21	1.41	1.65	2.43	1.79	1.24	1.80	1.09	29.86	0.109	-4.02
REF-H	80-100	0.85	1.33	1.17	1.90	2.86	6.38	7.10	9.87	40.40	0.973	-0.99
REF-H	100-130	1.73	1.53	3.37	4.02	4.18	4.27	5.31	4.95	42.70	0.682	-4.06
REF-H	130-200	-0.67	-0.03	0.49	0.79	0.67	3.00	2.80	4.17	44.27	0.907	0.50
BUF5-H	0-25	13.00	23.50	41.60	62.20	79.30	101.00	107.00	9.39	602.09	0.882	-3.36
BUF5-H	25-40	1.20	3.29	7.02	8.64	9.25	10.40	10.30	1.19	398.63	0.648	-0.84
BUF5-H	40-75	-1.12	-1.92	-2.32	-2.71	-4.14	-5.99	-6.95	-8.44	35.93	0.928	3.35
BUF5-H	75-120	2.16	3.76	5.47	4.61	6.02	7.73	6.41	7.02	39.43	0.593	-6.90
BUF5-H	120-160	1.00	3.00	7.69	8.46	10.30	12.10	10.20	14.06	39.42	0.640	-8.32
BUF5-H	160-200	0.72	1.44	1.92	2.14	2.27	1.66	0.17	-0.25	39.64	0.007	-3.32
AKK-H	0-20	24.20	40.70	68.50	91.40	107.00	129.00	135.00	10.97	609.42	0.816	-5.66
AKK-H	20-50	1.40	2.04	5.19	7.08	8.69	10.00	9.95	1.59	310.82	0.761	-0.81
AKK-H	50-100	1.12	0.44	1.55	-0.15	0.58	2.24	2.32	2.14	47.09	0.543	-0.86
AKK-H	100-130	-0.12	-0.92	0.48	-0.15	0.27	-0.83	-2.88	-2.55	42.83	0.563	-0.39
AKK-H	130-160	1.08	2.73	3.49	3.70	4.32	2.78	0.82	-0.06	41.09	0.000	-5.53
AKK-H	160-200	0.00	1.16	2.24	2.25	1.62	-0.98	-0.98	-2.37	42.69	0.300	-2.97

Tabel B5.5 e Samenvatting

Diepte		OS %	pH	N _{min} mg kg ⁻¹	DPS %	P _w mg P ₂ O ₅ l ⁻¹	mg kg ⁻¹	P-AL mg P ₂ O ₅ cg ⁻¹	mg kg ⁻¹
boven	gemiddeld	5.5	6.1	1.3	50.4	30.7	11.4	257.0	58.9
	variatiecoëfficiënt	12.9	1.6	40.8	7.8	14.7	14.7	6.0	6.0
	minimum	4.7	6.1	0.7	45.9	26.0	9.7	240.0	55.0
	maximum	6.0	6.2	1.7	52.9	35.0	13.0	270.0	61.9
onder	gemiddeld	1.2	5.7	3.6	8.7	0.9	0.9		
	variatiecoëfficiënt	75.5	4.8	77.5	79.5	194.4	41.7		
	minimum	0.3	5.1	0.1	2.9	0.0	0.5		
	maximum	3.6	6.0	9.4	30.2	5.0	1.3		

Vergelijking Beltrum_A, Beltrum_B, Beltrum_C

Zie hoofdstuk in sectie 7.3.

Lelystad

Taluds zijn tot 150 cm (loodrecht vanaf maaiveld gemeten) bemonsterd. Voor de monsters dieper dan 100 cm is om het andere punt gestoken. Het aantal steken per mengmonster bedroeg: 12 (talud), 12 (referentie- en bufferstroken) en 20 (akker).

Samenvatting gemiddelden (exclusief talud) van akker, referentiestrook en bufferstrook

Het OS gehalte te Lelystad is 2.6% bovenin en 2.1% onderin. De pH is bovenin 7.2 en onderin 8.2. Er is ruim 5% CaCO₃ in het bodemprofiel aanwezig. Bij aanvang van het experiment (30/31-01-2006) was het N_{min} gehalte bovenin 3 mg kg⁻¹, en onderin iets hoger, namelijk 10 mg kg⁻¹. Omgerekend is dit circa 14 kg N ha⁻¹ voor de bovenlaag (laagdikte 30 cm, dichtheid 1586 kg m⁻³, volgens Tabel 6.3). De fosfaatverzadiging DPS is 18% bovenin en 7% onderin. Het P_w getal in de laag 0-30 cm -mv bedraagt 40 mg P₂O₅ l⁻¹, wat als ruim voldoende wordt aangemerkt (Van Dijk, 2003).

Tabel B5.6

Gegevens initiële grondbemonstering locatie Lelystad.

Tabel B5.6 a Algemeen

Positie	Diepte	OS	C _{tot}	pH	EC	DOC	< 2	< 16	< 50	> 50	w-μ	CaCO ₃
TREF	0-30	2.78	18.03	8.22	0.08	77.33						
TREF	30-40	3.44	16.75	8.15	0.08	90.75						
TREF	40-50	3.00	15.53	8.15	0.08	90.03						
TREF	50-60	2.86	15.35	8.31	0.08	79.08						
TREF	60-70	2.93	16.85	8.22	0.09	82.78						
TREF	70-100	2.77	16.33	8.22	0.13	143.17						
TREF	100-150	3.13	17.76	8.12	0.22	99.57						
TBUF5	0-30	2.99	18.16	8.22	0.09	76.35						
TBUF5	30-40	3.31	17.08	8.15	0.07	90.74						
TBUF5	40-50	3.30	18.21	8.15	0.08	99.01						
TBUF5	50-60	3.11	15.84	8.23	0.08	95.66						
TBUF5	60-70	2.59	14.89	8.29	0.08	76.00						
TBUF5	70-100	2.87	15.92	8.17	0.13	122.06						
TBUF5	100-150	2.84	15.13	8.10	0.16	89.42						
REF	0-30	2.60	17.26	8.17	0.09	52.38						
REF	30-40	2.27	13.97	8.04	0.07	47.45						
REF	40-50	2.17	10.31	8.18	0.08	41.34						
REF	50-60	1.57	10.63	8.09	0.08	40.90						
REF	60-70	1.81	10.64	8.15	0.09	37.29						
REF	70-100	1.34	8.43	8.08	0.15	31.62						
REF	100-150	2.29	16.11	7.88	0.39	41.81						
REF	150-200	5.16	33.19	8.07	0.75	90.81						
REF-H	0-30	2.60	17.26	8.17	0.09	52.38	13.94	25.74	36.75	63.25	0.01	5.16
REF-H	30-70	1.95	11.39	8.12	0.08	41.75	5.86	10.36	18.87	81.13	0.00	3.69
REF-H	70-100	1.34	8.43	8.08	0.15	31.62	2.71	5.41	18.51	81.49	0.00	5.52
REF-H	100-120	2.29	16.11	7.88	0.39	41.81	3.26	6.36	30.53	69.47	0.01	7.40
REF-H	120-160	3.01	20.38	7.93	0.48	54.06	4.66	6.49	32.85	67.15	0.01	5.59
REF-H	160-230	14.36	33.19	8.07	0.75	90.81	17.37	36.61	74.27	25.73	0.02	5.03
BUF5	0-30	2.62	15.52	5.29	0.08	52.31						
BUF5	30-40	2.40	13.86	8.18	0.07	43.03						
BUF5	40-50	2.03	10.33	8.30	0.07	35.12						
BUF5	50-60	1.54	11.16	8.30	0.08	32.93						
BUF5	60-70	1.43	9.68	8.27	0.08	34.17						
BUF5	70-100	1.45	9.77	8.22	0.13	27.94						
BUF5	100-150	1.68	13.79	7.99	0.29	30.60						
BUF5	150-200	2.31	23.34	8.11	0.49	47.83						
BUF5-H	0-30	2.62	15.52	5.29	0.08	52.31	14.94	23.16	35.73	64.27	0.01	5.23
BUF5-H	30-65	1.91	11.48	8.26	0.07	36.62	6.04	10.41	19.47	80.53	0.01	3.50
BUF5-H	65-110	1.50	10.65	8.17	0.16	29.22	3.06	5.35	15.80	84.20	0.00	4.76
BUF5-H	110-170	1.89	16.97	8.03	0.35	36.34	3.94	6.40	34.88	65.12	0.00	7.41
BUF5-H	170-200	2.31	23.34	8.11	0.49	47.83	5.12	8.42	36.21	63.79	0.01	5.53
BUF5-H	200-250	13.36					17.00	34.67	75.93	24.07	0.02	4.60
AKK	0-30	2.71	15.58	8.26	0.07	45.95						
AKK	30-40	1.96	12.41	8.27	0.07	39.78						
AKK	40-50	1.62	10.65	8.33	0.07	31.84						
AKK	50-60	1.62	11.57	8.33	0.08	30.36						
AKK	60-70	1.71	10.41	8.27	0.08	34.02						
AKK	70-100	1.23	8.28	8.22	0.16	24.92						
AKK	100-150	1.77	14.03	8.08	0.37	32.71						
AKK	150-200	3.81	31.70	8.19	0.73	72.98						
AKK-H	0-25	2.71	15.58	8.26	0.07	45.95	13.63	24.98	34.84	65.16	0.01	5.59
AKK-H	25-100	1.59	10.36	8.27	0.11	31.17	5.28	12.31	26.85	73.15	0.01	5.71
AKK-H	100-130	1.77	14.03	8.08	0.37	32.71	3.20	8.37	25.82	74.18	0.01	5.71
AKK-H	130-160	2.28	18.44	8.11	0.46	42.78	3.16	6.83	25.46	74.54	0.00	7.64
AKK-H	160-200	3.81	31.70	8.19	0.73	72.98	25.33	56.77	91.62	8.38	0.02	4.46
AKK-H	200-250	22.83					20.04	46.02	72.77	27.23	0.04	2.74

NB: de organische stofgehalten op diepte > 200 cm -mv zijn additioneel bepaald in verband met aanwezigheid van een veenlaagje.

Tabel B5.6 b Stikstof

Positie	Diepte	N_{tot}	$N-NO_3$	$N-NH_4$	N_{ts}	w_l	N_{min}	$N_{min}-NO_3$	$N_{min}-NH_4$	w_v
TREF	0-30	1.13	3.64	1.59	11.42	0.01	2.42	1.82	0.60	0.25
TREF	30-40	1.08	5.92	1.44	14.60	0.01	4.09	3.55	0.54	0.28
TREF	40-50	1.00	5.90	1.96	15.35	0.01	4.78	3.40	1.37	0.30
TREF	50-60	1.02	5.62	1.78	14.32	0.01	3.93	3.02	0.92	0.33
TREF	60-70	1.00	6.13	1.96	15.33	0.01	4.72	3.56	1.16	0.36
TREF	70-100	0.93	6.90	2.28	22.04	0.01	5.92	4.15	1.77	0.38
TREF	100-150	1.16	3.41	2.37	13.94	0.01	3.55	1.08	2.47	0.51
TBUF5	0-30	1.13	5.18	1.81	13.58	0.01	4.43	2.95	1.48	0.26
TBUF5	30-40	1.12	5.22	2.20	15.43	0.01	4.04	2.56	1.48	0.29
TBUF5	40-50	1.14	4.35	2.35	14.98	0.01	3.83	2.71	1.12	0.28
TBUF5	50-60	0.99	4.17	2.56	15.95	0.01	3.98	2.63	1.35	0.30
TBUF5	60-70	0.96	3.66	2.05	12.40	0.01	3.26	2.16	1.10	0.32
TBUF5	70-100	1.00	4.81	2.99	17.57	0.01	4.32	2.84	1.48	0.37
TBUF5	100-150	1.00	3.79	2.09	13.82	0.01	3.92	1.79	2.13	0.43
REF	0-30	1.01	4.12	1.66	10.74	0.01	2.70	2.74	-0.04	0.23
REF	30-40	0.98	3.10	0.97	8.99	0.01	2.29	2.24	0.05	0.22
REF	40-50	0.65	2.98	1.11	6.90	0.01	2.45	2.45	0.01	0.24
REF	50-60	0.61	3.71	1.49	9.61	0.01	3.31	3.28	0.03	0.28
REF	60-70	0.58	3.69	0.90	7.36	0.01	3.62	3.58	0.04	0.31
REF	70-100	0.51	1.55	1.65	7.19	0.01	1.31	1.07	0.25	0.30
REF	100-150	0.50	0.43	6.95	10.39	0.01	12.84	0.08	12.76	0.38
REF	150-200	1.36	0.48	23.13	29.74	0.01	61.71	-0.04	61.75	0.64
REF-H	0-30	1.01	4.12	1.66	10.74	0.01	2.70	2.74	-0.04	0.23
REF-H	30-70	0.70	3.37	1.12	8.22	0.01	2.92	2.89	0.03	0.26
REF-H	70-100	0.51	1.55	1.65	7.19	0.01	1.31	1.07	0.25	0.30
REF-H	100-120	0.50	0.43	6.95	10.39	0.01	12.84	0.08	12.76	0.38
REF-H	120-160	0.72	0.44	10.99	15.23	0.01	25.06	0.05	25.01	0.44
REF-H	160-230	1.36	0.48	23.13	29.74	0.01	61.71	-0.04	61.75	0.64
BUF5	0-30	0.94	4.39	1.77	10.91	0.01	2.92	2.74	0.18	0.23
BUF5	30-40	0.85	3.37	1.15	7.76	0.01	2.61	2.50	0.11	0.21
BUF5	40-50	0.62	3.72	1.39	7.45	0.01	3.35	3.20	0.15	0.22
BUF5	50-60	0.62	4.37	1.09	7.74	0.01	4.12	3.99	0.13	0.25
BUF5	60-70	0.57	4.83	1.28	8.12	0.01	4.17	4.14	0.03	0.29
BUF5	70-100	0.38	3.30	1.54	7.15	0.01	2.44	2.47	-0.03	0.31
BUF5	100-150	0.50	0.39	4.76	7.77	0.00	6.42	0.03	6.39	0.35
BUF5	150-200	0.67	0.53	14.99	18.74	0.01	26.88	0.17	26.72	0.41
BUF5-H	0-30	0.94	4.39	1.77	10.91	0.01	2.92	2.74	0.18	0.23
BUF5-H	30-65	0.68	3.96	1.22	7.72	0.01	3.48	3.36	0.12	0.24
BUF5-H	65-110	0.43	2.82	2.23	7.40	0.01	3.52	2.11	1.41	0.32
BUF5-H	110-170	0.56	0.44	8.17	11.42	0.00	13.24	0.08	13.17	0.37
BUF5-H	170-200	0.67	0.53	14.99	18.74	0.01	26.88	0.17	26.72	0.41
BUF5-H	200-250									
AKK	0-30	0.95	4.01	1.54	9.17	0.01	2.77	2.77	0.00	0.24
AKK	30-40	0.78	3.57	1.19	7.52	0.01	2.32	2.26	0.05	0.23
AKK	40-50	0.58	3.68	1.34	7.17	0.01	3.55	3.54	0.01	0.23
AKK	50-60	0.64	5.27	1.01	8.23	0.01	5.16	5.16	0.00	0.28
AKK	60-70	0.60	7.87	1.26	11.65	0.01	6.09	6.10	-0.02	0.30
AKK	70-100	0.33	3.02	1.34	6.23	0.00	2.79	2.81	-0.02	0.32
AKK	100-150	0.42	0.53	4.62	7.26	0.00	6.48	0.14	6.34	0.35
AKK	150-200	1.19	0.44	18.77	23.66	0.01	51.25	-0.05	51.30	0.52
AKK-H	0-25	0.95	4.01	1.54	9.17	0.01	2.77	2.77	0.00	0.24
AKK-H	25-100	0.54	4.19	1.28	7.71	0.01	3.58	3.59	0.00	0.28
AKK-H	100-130	0.42	0.53	4.62	7.26	0.00	6.48	0.14	6.34	0.35
AKK-H	130-160	0.62	0.51	8.16	11.36	0.01	17.67	0.09	17.58	0.39
AKK-H	160-200	1.19	0.44	18.77	23.66	0.01	51.25	-0.05	51.30	0.52
AKK-H	200-250									

Tabel B5.6 c Fosfor

Positie	Diepte	P_{tot}	Al_o	Fe_o	P_o	P_{org}	P_w	w_P	P_w	w_P	$P-AL$	PSI	DPS
TREF	0-30	467.78	270.12	2543.87	192.94	76.07	15.22	4.19	1.31	22.61	98.69	6.28	12.57
TREF	30-40	386.31	290.39	3022.03	123.16	98.55	9.21	2.71	0.94			3.39	6.79
TREF	40-50	355.68	256.69	2811.89	98.95	98.64	7.83	2.41	0.98			2.94	5.87
TREF	50-60	322.71	237.94	2558.82	105.09		3.94	1.27	0.94			3.42	6.85
TREF	60-70	336.67	211.05	2513.81	94.67		3.43	1.11	1.15			3.15	6.31
TREF	70-100	348.59	202.25	2457.70	93.19							3.18	6.35
TREF	100-150	410.96	178.34	3070.34	130.78							3.61	7.22
TBUF5	0-30	431.51	253.98	2208.17	166.33	83.39	13.79	3.80	1.46	19.74	86.16	6.22	12.43
TBUF5	30-40	404.47	285.71	2801.59	137.90	155.27	10.29	3.02	1.09			4.09	8.17
TBUF5	40-50	421.34	268.03	2779.62	126.08	146.12	8.03	2.47	1.12			3.78	7.55
TBUF5	50-60	336.88	256.98	2372.16	109.02		3.76	1.21	1.03			3.80	7.61
TBUF5	60-70	359.00	238.85	2393.31	101.27		4.43	1.43	1.25			3.52	7.03
TBUF5	70-100	353.53	247.40	2572.40	93.51							3.03	6.05
TBUF5	100-150	393.20	199.07	2953.22	103.52							2.96	5.91
REF	0-30	534.90	292.13	2658.69	274.43	42.63	38.41	10.57	1.50	35.69	155.74	8.54	17.08
REF	30-40	439.18	270.74	3101.53	186.13	122.28	12.68	3.72	1.12			5.02	10.03
REF	40-50	312.64	246.87	3264.65	95.79	50.07	5.36	1.65	1.02			2.47	4.93
REF	50-60	308.99	234.26	3187.97	109.57		2.65	0.85	1.28			2.89	5.78
REF	60-70	282.96	223.01	3282.16	79.51		1.26	0.41	1.11			2.04	4.09
REF	70-100	271.63	153.55	2411.71	55.66							1.95	3.90
REF	100-150	319.55	147.25	870.75	54.97							5.08	10.17
REF	150-200	386.53	198.17	1566.71	82.41							4.32	8.64
REF-H	0-30	534.90	292.13	2658.69	274.43	42.63	38.41	10.57	1.50	35.69	155.74	8.54	17.08
REF-H	30-70	335.94	243.72	3209.08	117.75	86.17	5.49	1.73	1.13			3.08	6.17
REF-H	70-100	271.63	153.55	2411.71	55.66							1.95	3.90
REF-H	100-120	319.55	147.25	870.75	54.97							5.08	10.17
REF-H	120-160	336.30	159.98	1044.74	61.83							4.80	9.60
REF-H	160-230	386.53	198.17	1566.71	82.41							4.32	8.64
BUF5	0-30	554.81	297.24	2582.29	287.36	76.30	40.48	11.14	1.46	42.24	184.36	9.18	18.37
BUF5	30-40	466.96	249.66	2369.80	186.24	126.88	20.90	6.14	1.14			6.51	13.03
BUF5	40-50	318.82	192.84	2353.88	80.52	67.72	8.54	2.63	1.32			2.87	5.73
BUF5	50-60	308.37	251.58	3271.44	119.17		3.23	1.04	1.23			3.06	6.12
BUF5	60-70	303.25	205.16	2995.16	89.03		2.20	0.71	1.22			2.51	5.01
BUF5	70-100	279.10	146.53	2428.71	57.43							2.00	4.00
BUF5	100-150	304.30	143.70	1048.23	51.18							3.99	7.98
BUF5	150-200	353.77	141.18	959.80	60.78							5.15	10.30
BUF5-H	0-30	554.81	297.24	2582.29	287.36	76.30	40.48	11.14	1.46	42.24	184.36	9.18	18.37
BUF5-H	30-65	355.94	227.62	2712.20	122.98	97.30	9.65	3.00	1.23			3.80	7.59
BUF5-H	65-110	287.38	152.42	2184.88	59.55		2.20	0.71	1.22			2.30	4.59
BUF5-H	110-170	320.79	142.86	1018.75	54.38							4.36	8.71
BUF5-H	170-200	353.77	141.18	959.80	60.78							5.15	10.30
BUF5-H	200-250												
AKK	0-30	540.14	296.80	2537.31	278.81	47.97	40.60	11.17	1.33	36.02	157.18	9.06	18.12
AKK	30-40	418.79	227.87	2391.68	153.57	95.93	15.08	4.43	1.15			5.35	10.69
AKK	40-50	292.71	193.80	2269.38	64.92	56.62	4.14	1.27	1.43			2.39	4.79
AKK	50-60	295.09	224.46	3297.66	83.93		2.21	0.71	1.18			2.15	4.29
AKK	60-70	284.94	214.15	3382.12	86.44		1.38	0.45	1.07			2.16	4.32
AKK	70-100	274.39	156.64	2322.87	57.50							2.09	4.18
AKK	100-150	322.09	129.57	1316.61	55.81							3.53	7.05
AKK	150-200	358.66	170.63	1183.53	67.46							4.64	9.28
AKK-H	0-25	540.14	296.80	2537.31	278.81	47.97	40.60	11.17	1.33	36.02	157.18	9.06	18.12
AKK-H	25-100	317.97	197.15	2610.41	93.44	76.28	9.58	3.09	1.22		157.18	3.01	6.02
AKK-H	100-130	322.09	129.57	1316.61	55.81							3.53	7.05
AKK-H	130-160	331.23	139.83	1283.34	58.73							3.79	7.57
AKK-H	160-200	358.66	170.63	1183.53	67.46							4.64	9.28
AKK-H	200-250												

Tabel B5.6 d. Fosfor adsorptie karakteristiek

Positie	Diepte	Pi, 4	Pi, 8	Pi, 24	Pi, 48	Pi, 72	Pi, 144	Pi, 192	k _d /10 ⁴	Q _{0,fit}	R ²	ΔQ ₀
REF-H	0-30	11.44	18.78	30.62	40.43	46.56	53.55	57.84	10.69	257.64	0.793	-6.12
REF-H	30-70	0.48	1.23	2.11	3.16	4.06	4.61	6.13	2.48	116.78	0.893	-0.83
REF-H	70-100	0.87	1.46	2.16	3.01	3.84	4.53	5.39	4.64	54.51	0.877	-2.07
REF-H	100-120	0.29	0.85	1.81	2.36	2.63	3.21	3.49	3.11	54.16	0.795	-1.49
REF-H	120-160	0.31	0.83	1.57	2.25	3.11	4.81	5.20	4.57	61.24	0.949	-0.96
REF-H	160-230	1.39	2.56	4.24	5.16	6.19	6.99	7.77	4.38	80.21	0.781	-2.67
BUF5-H	0-30	16.01	25.29	37.31	44.48	51.65	58.40	63.59	10.64	266.31	0.763	-7.33
BUF5-H	30-65	0.59	0.91	1.66	2.45	3.78	4.19	5.73	2.24	122.23	0.920	-0.61
BUF5-H	65-110	0.41	1.15	1.84	2.43	3.31	3.97	5.05	4.14	58.73	0.907	-1.38
BUF5-H	110-170	1.05	1.73	3.04	3.78	5.03	5.88	6.64	6.06	52.87	0.856	-2.77
BUF5-H	170-200	0.86	1.66	2.82	3.76	4.39	4.71	5.47	4.17	59.30	0.771	-2.45
BUF5-H	200-250	0.95	2.02	3.83	5.04	5.87	6.35	7.36	5.73	59.87	0.776	-3.09
AKK-H	0-25	5.77	8.37	12.66	14.21	15.90	17.14	19.33	2.80	271.72	0.682	-2.54
AKK-H	25-100	1.28	2.16	3.04	4.33	5.15	6.49	7.59	3.85	91.80	0.884	-1.75
AKK-H	100-130	0.54	0.85	2.20	3.84	4.33	5.32	6.53	6.06	54.82	0.889	-1.78
AKK-H	130-160	1.09	1.78	3.12	5.04	5.82	6.92	7.89	6.84	57.05	0.854	-2.85
AKK-H	160-200	1.55	2.67	4.92	6.71	7.83	10.48	12.45	9.61	65.24	0.917	-3.29
AKK-H	200-250	1.00	1.81	3.35	4.68	5.52	6.68	7.35	10.69	257.64	0.793	-6.12

Tabel B5.6 e Samenvatting

Diepte		OS %	pH	CaCO ₃ %	N _{min} mg kg ⁻¹	DPS %	P _w mg P ₂ O ₅ l ⁻¹	mg kg ⁻¹	P-AL mg P ₂ O ₅ cg ⁻¹	mg kg ⁻¹
boven	gemiddeld	2.6	7.2	5.3	2.8	17.9	39.8	11.0	165.8	38.0
	variatiecoëfficiënt	2.3	23.3	4.3	4.0	3.8	3.1	3.1	9.7	9.7
	minimum	2.6	5.3	5.2	2.7	17.1	38.4	10.6	155.7	35.7
	maximum	2.7	8.3	5.6	2.9	18.4	40.6	11.2	184.4	42.2
onder	gemiddeld	2.1	8.2	5.3	10.2	6.9	6.6	2.0		
	variatiecoëfficiënt	43.9	1.5	27.1	160.2	40.5	96.0	92.4		
	minimum	1.2	7.9	2.7	1.3	3.9	1.3	0.4		
	maximum	5.2	8.3	7.6	61.7	13.0	20.9	6.1		

Loon op Zand

De taluds zijn tot 150 cm (loodrecht vanaf maaiveld gemeten) bemonsterd. De taluds van buffer en referentie zijn met 5 m verlengd. De bufferstrook en referentiestrook zijn binnen de 5 m bemonsterd. In de bufferstrook en referentiestrook begint de leemlaag op 100 cm diepte. De monsters 100-150 en 150-200 bestaan uit leem. In de akker begint de leem op 150 cm diepte. Het monster 150-200 bestaat uit leem. Het aantal steken per mengmonster was: 10 (talud), 10 (referentie- en bufferstroken) en 20 (akker).

Samenvatting gemiddelden (exclusief talud) van akker, referentiestrook en bufferstrook

Het OS gehalte te Loon op Zand is 3.3% bovenin en 1.4% onderin. De pH is bovenin 5.9 en onderin 5.4. Er is geen CaCO₃. Bij aanvang van het experiment (18-01-2006, 8/14-02-2006) was het N_{min} gehalte bovenin en onderin circa 2 mg kg⁻¹. Omgerekend is dit circa 11 kg N ha⁻¹ voor de bovenlaag (laagdikte 30 cm, dichtheid 1549 kg m⁻³, volgens Tabel 6.3). De fosfaatverzadiging DPS is 61% bovenin en 33% onderin. Volgens de cijfers uit tabel B5.7d is het P-AL getal in de laag 0-10 cm -mv 40 mg P₂O₅ cg⁻¹, wat als ruim voldoende wordt aangemerkt (CBGV, 2005).

Tabel B5.7

Gegevens initiële grondbemonstering locatie Loon op Zand.

Tabel B5.7 a Algemeen

Positie	Diepte	OS	C _{tot}	pH	EC	DOC	< 2	< 16	< 50	> 50	w-μ	CaCO ₃
TREF	0-10	3.45	17.65	5.26	0.04	124.84						
TREF	10-20	3.73	18.00	5.21	0.04	142.30						
TREF	20-30	3.30	16.72	5.21	0.04	144.91						
TREF	30-40	3.06	17.72	5.22	0.04	138.71						
TREF	40-50	3.86	23.04	5.22	0.05	167.51						
TREF	50-60	3.45	17.57	5.46	0.04	121.35						
TREF	60-70	3.38	18.68	5.66	0.05	108.02						
TREF	70-100	3.37	21.13	6.08	0.05	100.31						
TREF	100-150	3.44	22.20	5.88	0.05	110.20						
TBUF5	0-10	4.45	24.72	5.11	0.05	167.79						
TBUF5	10-20	4.05	19.25	5.08	0.04	169.64						
TBUF5	20-30	3.64	18.37	5.09	0.04	150.10						
TBUF5	30-40	3.31	17.22	5.10	0.04	115.81						
TBUF5	40-50	3.21	16.43	5.13	0.04	153.17						
TBUF5	50-60	3.40	17.94	5.23	0.04	139.78						
TBUF5	60-70	3.67	21.92	5.32	0.04	138.28						
TBUF5	70-100	2.45	15.70	6.28	0.13	82.04						
TBUF5	100-150	1.77	13.22	5.87	0.13	91.71						
REF	0-10	4.81	23.83	6.02	0.07	158.91						
REF	10-20	2.65	15.12	5.92	0.05	91.12						
REF	20-30	1.95	11.93	5.96	0.04	52.72						
REF	30-40	1.56	8.72	5.70	0.03	47.03						
REF	40-50	1.25	6.16	5.65	0.03	40.38						
REF	50-60	1.03	8.64	5.60	0.03	45.07						
REF	60-70	1.05	5.54	5.49	0.03	39.79						
REF	70-100	0.98	74.68	5.28	0.03	39.69						
REF	100-150	1.50	11.44	5.22	0.16	65.12						
REF	150-200	1.68	11.32	5.15	0.11	58.20						
REF-H	0-20	3.73	19.47	5.97	0.06	125.01	0.72	2.87	6.24	93.76	0.01	0.03
REF-H	20-40	1.75	10.32	5.83	0.03	49.87	0.00	1.41	6.26	93.74	0.00	0.03
REF-H	40-80	1.08	23.76	5.51	0.03	41.23	0.00	1.26	9.97	90.03	0.00	0.02
REF-H	80-100	0.98	74.68	5.28	0.03	39.69	0.00	0.00	2.47	97.53	0.00	0.00
REF-H	100-130	1.50	11.44	5.22	0.16	65.12	0.93	4.82	13.79	86.21	0.00	0.01
REF-H	130-160	1.56	11.40	5.20	0.14	62.81	9.84	26.00	56.15	43.85	0.00	0.00
BUF5	0-10	5.72	28.74	6.12	0.06	161.82						
BUF5	10-20	2.50	15.78	6.02	0.03	76.10						
BUF5	20-30	1.94	36.44	5.90	0.03	50.36						
BUF5	30-40	1.66	9.58	5.92	0.03	49.20						
BUF5	40-50	1.12	6.21	5.81	0.03	41.11						
BUF5	50-60	0.97	5.79	5.70	0.02	36.73						
BUF5	60-70	0.98	5.99	5.64	0.03	37.57						
BUF5	70-100	0.73	5.79	5.32	0.03	43.31						
BUF5	100-150	1.17	11.77	5.11	0.09	39.04						
BUF5	150-200	1.55	9.42	5.15	0.09	27.62						
BUF5-H	0-25	3.68	25.09	6.04	0.04	105.24	0.84	3.00	7.44	92.56	0.01	0.02
BUF5-H	25-45	1.60	15.46	5.89	0.03	47.47	0.00	1.06	4.28	95.72	0.00	0.00
BUF5-H	45-70	1.00	5.95	5.70	0.03	37.94	0.00	3.85	20.19	79.81	0.00	0.00
BUF5-H	70-95	0.73	5.79	5.32	0.03	43.31	0.00	0.35	5.19	94.81	0.00	-0.01
BUF5-H	95-120	1.08	10.57	5.15	0.08	39.89	10.35	25.41	55.73	44.27	0.01	0.01
BUF5-H	120-170	1.32	10.83	5.13	0.09	34.47	11.07	26.52	60.10	39.90	0.01	-0.04
AKK	0-10	4.97	31.36	6.02	0.05	153.74						
AKK	10-20	3.02	15.41	5.84	0.03	95.67						
AKK	20-30	2.48	17.72	5.67	0.03	69.63						
AKK	30-40	2.30	13.33	5.46	0.03	65.84						
AKK	40-50	2.31	11.95	5.33	0.03	61.38						
AKK	50-60	2.04	19.62	5.45	0.03	49.62						
AKK	60-70	2.26	17.63	5.39	0.03	55.08						
AKK	70-100	1.57	14.09	5.30	0.03	57.12						
AKK	100-150	1.02	5.18	5.32	0.03	49.17						
AKK	150-200	1.31	11.72	5.10	0.08	32.16						
AKK-H	0-25	3.69	22.25	5.88	0.04	113.69	0.35	2.48	7.68	92.32	0.01	0.01
AKK-H	25-40	2.36	14.79	5.53	0.03	67.11	0.00	1.79	6.27	93.73	0.00	0.02
AKK-H	40-80	2.05	15.82	5.37	0.03	55.80	0.00	2.50	9.46	90.54	0.01	0.04
AKK-H	80-125	1.26	9.14	5.31	0.03	52.70	0.00	0.61	5.31	94.69	0.00	0.05
AKK-H	125-150	1.02	5.18	5.32	0.03	49.17	0.00	5.61	16.36	83.64	0.00	0.04
AKK-H	150-180	1.31	11.72	5.10	0.08	32.16	8.22	15.78	35.16	64.84	0.00	0.05

Tabel B5.7 b Stikstof

Positie	Diepte	N_{tot}	$N-NO_3$	$N-NH_4$	N_{ts}	w_{-I}	N_{min}	$N_{min}-NO_3$	$N_{min}-NH_4$	w_{-V}
TREF	0-10	1.10	1.16	3.36	14.09	0.01	1.70	0.53	1.17	0.13
TREF	10-20	1.07	0.87	3.57	14.91	0.01	2.19	0.47	1.72	0.14
TREF	20-30	1.08	0.74	3.24	13.81	0.01	1.51	0.41	1.11	0.16
TREF	30-40	0.93	0.78	2.99	12.92	0.01	1.57	0.39	1.18	0.20
TREF	40-50	1.40	1.96	4.15	17.05	0.01	2.89	1.26	1.64	0.26
TREF	50-60	1.02	1.32	3.93	12.74	0.01	2.78	0.68	2.10	0.28
TREF	60-70	1.14	1.05	3.53	11.43	0.01	2.09	0.61	1.48	0.33
TREF	70-100	1.15	1.16	3.45	10.87	0.01	1.59	0.37	1.21	0.36
TREF	100-150	1.29	0.66	2.74	9.91	0.01	1.42	0.54	0.87	0.30
TBUF5	0-10	1.59	1.01	3.78	17.61	0.01	2.23	0.61	1.61	0.15
TBUF5	10-20	1.23	1.00	3.09	16.21	0.01	1.61	0.49	1.12	0.14
TBUF5	20-30	1.05	0.67	3.07	14.40	0.01	1.02	0.14	0.88	0.16
TBUF5	30-40	0.94	4.06	3.59	14.85	0.01	1.18	0.15	1.04	0.19
TBUF5	40-50	1.06	0.50	2.70	12.38	0.01	1.48	0.13	1.35	0.22
TBUF5	50-60	1.07	0.46	3.32	12.74	0.01	1.15	0.10	1.05	0.28
TBUF5	60-70	1.22	0.37	3.05	11.67	0.01	1.03	-0.06	1.08	0.31
TBUF5	70-100	0.85	1.68	2.76	8.93	0.00	0.90	0.19	0.70	0.35
TBUF5	100-150	0.61	0.78	2.01	7.20	0.00	0.94	0.15	0.78	0.24
REF	0-10	1.59	6.12	5.44	28.33	0.01	6.35	2.67	3.68	0.26
REF	10-20	0.92	2.18	2.05	12.86	0.00	2.41	1.72	0.69	0.14
REF	20-30	0.43	1.04	1.35	6.68	0.00	1.37	1.10	0.27	0.12
REF	30-40	0.34	1.42	1.01	5.70	0.00	1.78	1.65	0.13	0.13
REF	40-50	0.29	1.41	0.85	4.94	0.00	2.14	2.03	0.11	0.11
REF	50-60	0.34	1.59	1.16	5.25	0.00	1.86	1.79	0.07	0.12
REF	60-70	0.30	2.94	0.92	6.07	0.00	3.22	3.09	0.13	0.13
REF	70-100	0.18	3.28	1.28	7.03	0.00	4.15	3.95	0.20	0.14
REF	100-150	0.38	1.72	0.86	5.32	0.01	1.63	1.48	0.15	0.26
REF	150-200	0.33	1.60	0.97	4.91	0.01	1.84	1.63	0.21	0.28
REF-H	0-20	1.25	4.15	3.75	20.59	0.00	4.38	2.19	2.19	0.20
REF-H	20-40	0.39	1.23	1.18	6.19	0.00	1.58	1.38	0.20	0.12
REF-H	40-80	0.28	2.30	1.05	5.82	0.00	2.84	2.71	0.13	0.13
REF-H	80-100	0.18	3.28	1.28	7.03	0.00	4.15	3.95	0.20	0.14
REF-H	100-130	0.38	1.72	0.86	5.32	0.01	1.63	1.48	0.15	0.26
REF-H	130-160	0.37	1.68	0.90	5.18	0.01	1.70	1.53	0.17	0.27
BUF5	0-10	1.98	5.12	6.14	28.67	0.01	2.94	1.78	1.16	0.25
BUF5	10-20	0.93	1.19	2.04	10.14	0.00	1.21	0.72	0.49	0.13
BUF5	20-30	0.44	0.66	1.52	6.42	0.00	0.72	0.50	0.21	0.11
BUF5	30-40	0.43	0.39	0.87	4.24	0.00	0.52	0.45	0.07	0.11
BUF5	40-50	0.27	0.59	1.74	4.82	0.00	0.48	0.44	0.04	0.11
BUF5	50-60	0.20	1.16	1.06	4.51	0.00	1.11	1.13	-0.02	0.14
BUF5	60-70	0.24	2.54	1.49	6.25	0.00	2.71	2.64	0.07	0.16
BUF5	70-100	0.17	3.69	1.45	7.80	0.00	4.21	4.17	0.03	0.16
BUF5	100-150	0.23	2.15	0.85	4.23	0.01	2.94	2.74	0.20	0.23
BUF5	150-200	0.32	3.19	1.53	5.50	0.01	3.54	2.94	0.59	0.29
BUF5-H	0-25	1.25	2.66	3.58	16.81	0.01	1.80	1.10	0.70	0.17
BUF5-H	25-45	0.39	0.51	1.25	4.93	0.00	0.56	0.46	0.10	0.11
BUF5-H	45-70	0.23	1.60	1.37	5.26	0.00	1.62	1.60	0.03	0.14
BUF5-H	70-95	0.17	3.69	1.45	7.80	0.00	4.21	4.17	0.03	0.16
BUF5-H	95-120	0.22	2.46	0.97	4.95	0.01	3.19	3.03	0.17	0.22
BUF5-H	120-170	0.27	2.57	1.12	4.74	0.01	3.18	2.82	0.36	0.25
AKK	0-10	2.22	6.39	5.08	27.91	0.01	3.57	1.85	1.72	0.28
AKK	10-20	0.93	1.83	2.17	13.15	0.00	1.35	0.93	0.43	0.16
AKK	20-30	0.89	1.00	2.14	9.94	0.00	1.22	0.94	0.28	0.13
AKK	30-40	0.73	1.01	0.97	7.29	0.00	1.15	1.01	0.14	0.14
AKK	40-50	0.57	1.15	1.72	7.78	0.00	1.28	1.22	0.06	0.15
AKK	50-60	0.57	1.24	1.16	6.11	0.00	1.30	1.28	0.02	0.15
AKK	60-70	0.59	2.02	1.31	7.27	0.00	2.17	2.11	0.06	0.17
AKK	70-100	0.28	1.34	1.74	6.50	0.00	1.38	1.37	0.01	0.16
AKK	100-150	0.19	1.84	1.47	6.06	0.00	1.64	1.59	0.05	0.16
AKK	150-200	0.27	2.22	1.24	5.18	0.01	2.09	1.88	0.21	0.22
AKK-H	0-25	1.44	3.49	3.33	18.41	0.01	2.21	1.30	0.91	0.20
AKK-H	25-40	0.78	1.01	1.36	8.17	0.00	1.17	0.99	0.19	0.14
AKK-H	40-80	0.50	1.44	1.48	6.91	0.00	1.53	1.49	0.04	0.16
AKK-H	80-125	0.23	1.62	1.59	6.25	0.00	1.52	1.49	0.03	0.16
AKK-H	125-150	0.19	1.84	1.47	6.06	0.00	1.64	1.59	0.05	0.16
AKK-H	150-180	0.27	2.22	1.24	5.18	0.01	2.09	1.88	0.21	0.22

Tabel B5.7 c Fosfor

Positie	Diepte	P_{tot}	Al_o	Fe_o	P_o	P_{org}	P_w	$w_P P_w$	$P-AL$	PSI	DPS			
TREF	0-10	332.06	1245.25	400.33	289.18	103.33	20.58	5.80	1.38	28.37	123.80	25.14	50.28	
TREF	10-20	304.15	1194.85	363.61	285.34	46.19	20.33	5.73	1.33	28.03	122.34	26.42	52.84	
TREF	20-30	316.84	1218.69	301.19	230.62	63.68	17.26	4.85	1.38	24.79	108.20	22.57	45.15	
TREF	30-40	272.54	1224.25	274.77	201.43	79.71	11.73	3.28	1.29			20.26	40.51	
TREF	40-50	316.52	1108.87	311.93	185.79	98.96	12.12	3.38	1.10			19.09	38.19	
TREF	50-60	229.45	1109.90	305.75	176.36		8.02	2.23	1.05			18.25	36.49	
TREF	60-70	280.09	1078.01	284.85	170.72		6.38	1.78	1.13			18.46	36.92	
TREF	70-100	294.28	1126.74	249.83	179.16							19.65	39.30	
TREF	100-150	235.82	1057.22	283.81	128.74							14.11	28.23	
TBUF5	0-10	317.11	1160.43	472.73	220.67	104.88	16.05	4.52	1.28	16.09	70.24	18.60	37.20	
TBUF5	10-20	247.66	1186.27	438.24	203.92	127.40	13.08	3.68	1.22	13.82	60.30	17.56	35.13	
TBUF5	20-30	203.85	1145.70	351.41	177.15	74.31	9.54	2.68	1.19	11.35	49.54	17.05	34.11	
TBUF5	30-40	187.39	1163.27	318.96	148.12	64.08	6.24	1.75	1.33			14.65	29.29	
TBUF5	40-50	182.32	1081.62	247.75	113.75	77.43	4.34	1.21	1.35			12.86	25.73	
TBUF5	50-60	200.07	1034.55	254.15	111.63		3.30	0.92	1.23			12.90	25.79	
TBUF5	60-70	206.02	1043.56	282.18	100.99		2.28	0.63	1.32			11.19	22.37	
TBUF5	70-100	301.85	1029.76	256.94	196.43							22.68	45.36	
TBUF5	100-150	228.88	826.57	185.54	104.06							15.50	31.00	
REF	0-10	487.74	926.61	709.39	492.17	203.20	65.69	18.51	1.19	46.29	202.03	37.05	74.11	
REF	10-20	436.84	897.83	487.84	369.58	72.85	50.70	14.28	1.45	44.71	195.11	34.93	69.86	
REF	20-30	232.67	1075.27	257.63	233.75	48.25	26.69	7.50	1.57	30.50	133.10	26.20	52.40	
REF	30-40	163.49	1197.60	63.87	124.75	-0.18	9.60	2.69	1.50			16.91	33.83	
REF	40-50	131.62	1090.00	62.00	107.00	1.18	8.62	2.40	1.61			15.84	31.67	
REF	50-60	142.16	1160.67	87.72	125.32		6.78	1.89	1.63			16.83	33.67	
REF	60-70	180.08	1213.91	88.41	152.98		10.03	2.79	1.60			19.75	39.49	
REF	70-100	178.24	1142.76	72.04	163.82							22.86	45.73	
REF	100-150	680.41	1634.02	306.75	230.31							18.30	36.60	
REF	150-200	438.49	1469.07	453.29	231.96								17.37	34.75
REF-H	0-20	462.29	912.22	598.62	430.88		138.03	58.20	16.40	1.32	45.50	198.57	36.11	72.23
REF-H	20-40	198.08	1136.44	160.75	179.25	24.04	18.15	5.09	1.53	30.50	133.10	22.00	44.00	
REF-H	40-80	158.02	1151.83	77.54	137.28	1.18	8.47	2.36	1.62			18.86	37.72	
REF-H	80-100	178.24	1142.76	72.04	163.82								22.86	45.73
REF-H	100-130	680.41	1634.02	306.75	230.31									18.30
REF-H	130-160	599.77	1579.04	355.60	230.86								17.98	35.96
BUF5	0-10	592.97	847.74	778.98	446.95	167.77	46.89	13.21	1.26	37.85	165.17	32.76	65.52	
BUF5	10-20	467.83	962.21	625.08	378.26	112.55	40.05	11.28	1.51	35.82	156.34	30.23	60.46	
BUF5	20-30	145.99	1129.02	212.13	167.90	18.67	14.01	3.94	1.56	39.11	170.68	19.31	38.61	
BUF5	30-40	129.05	1087.25	72.48	79.53	0.28	5.68	1.59	1.58			11.59	23.18	
BUF5	40-50	120.30	1009.94	59.64	96.42	-0.39	6.31	1.76	1.59			15.34	30.68	
BUF5	50-60	144.23	1165.35	69.88	145.67		11.23	3.13	1.75			20.05	40.10	
BUF5	60-70	200.48	1188.97	73.24	154.09		9.77	2.72	1.74			20.72	41.45	
BUF5	70-100	138.48	1022.82	79.20	111.47							16.94	33.87	
BUF5	100-150	217.34	1113.32	1016.90	147.12							8.24	16.49	
BUF5	150-200	475.64	847.01	1084.37	216.68								12.64	25.27
BUF5-H	0-25	453.52	949.78	604.05	363.67		115.86	37.58	10.59	1.42	37.29	162.74	29.80	59.61
BUF5-H	25-45	131.10	1078.36	104.18	105.84	4.71	7.92	2.22	1.57	39.11	170.68	14.75	29.50	
BUF5-H	45-70	161.94	1143.72	69.18	139.19	-0.39	9.66	2.69	1.71			19.50	39.00	
BUF5-H	70-95	138.48	1022.82	79.20	111.47								16.94	33.87
BUF5-H	95-120	201.57	1095.22	829.36	139.99									8.98
BUF5-H	120-170	320.66	1006.80	1043.89	174.94								9.96	19.92
AKK	0-10	590.12	815.74	678.29	385.46	228.02	49.55	13.96	1.24	34.80	151.89	31.31	62.62	
AKK	10-20	431.32	954.10	731.45	436.52	141.40	50.95	14.36	1.49	45.08	196.75	31.89	63.78	
AKK	20-30	486.58	932.03	689.32	398.87	131.51	45.68	12.84	1.48	38.60	168.44	30.49	60.98	
AKK	30-40	356.95	949.81	592.66	348.46	54.51	36.34	10.18	1.45			28.87	57.73	
AKK	40-50	213.03	931.73	337.35	219.88	58.76	21.61	6.03	1.45			24.32	48.64	
AKK	50-60	94.91	942.91	142.10	90.34		5.97	1.66	1.45			13.17	26.33	
AKK	60-70	96.53	1173.25	96.50	74.52		3.55	0.99	1.50			9.79	19.57	
AKK	70-100	94.41	1201.18	79.62	68.81							9.08	18.16	
AKK	100-150	144.79	1105.57	78.69	99.09							14.09	28.17	
AKK	150-200	326.77	953.16	838.29	182.28								12.23	24.45
AKK-H	0-25	505.89	894.34	701.76	408.57		174.07	49.34	13.90	1.39	39.67	173.14	31.39	62.78
AKK-H	25-40	400.16	943.88	624.88	365.26	80.18	39.45	11.06	1.46	38.60	168.44	29.44	58.87	
AKK-H	40-80	124.72	1062.27	163.89	113.39	58.76	10.38	2.89	1.47			14.59	29.17	
AKK-H	80-125	122.40	1148.06	79.10	85.63								11.77	23.54
AKK-H	125-150	144.79	1105.57	78.69	99.09									14.09
AKK-H	150-180	326.77	953.16	838.29	182.28								12.23	24.45

Tabel B5.7 d Fosfor adsorptie karakteristiek

Positie	Diepte	Pi, 4	Pi, 8	Pi, 24	Pi, 48	Pi, 72	Pi, 144	Pi, 192	k _d /10 ⁴	Q _{0,9t}	R ²	ΔQ ₀
REF-H	0-20	22.50	34.31	54.32	69.28	75.63	86.25	89.22	10.09	399.80	0.726	-7.21
REF-H	20-40	3.47	5.82	11.38	16.47	18.92	23.50	25.15	7.28	173.53	0.840	-3.19
REF-H	40-80	5.24	8.69	18.33	28.30	33.51	42.35	45.69	20.28	128.41	0.887	-6.46
REF-H	80-100	3.39	5.77	10.38	14.08	16.33	18.72	20.30	6.09	158.35	0.790	-3.34
REF-H	100-130	2.15	4.33	9.04	13.51	15.40	17.79	19.09	4.16	225.75	0.790	-1.98
REF-H	130-160	2.87	5.35	9.42	12.77	15.06	17.44	18.60	3.90	225.93	0.789	-2.13
BUF5-H	0-25	20.58	32.01	54.49	68.22	74.54	84.60	88.36	12.23	333.57	0.731	-8.28
BUF5-H	25-45	5.50	9.27	17.75	24.60	30.31	36.43	38.37	22.17	96.84	0.858	-8.51
BUF5-H	45-70	3.62	6.81	12.21	17.02	20.08	25.24	28.07	10.75	133.21	0.873	-4.29
BUF5-H	70-95	1.87	3.48	6.43	8.06	8.98	10.72	11.01	4.76	108.20	0.752	-2.93
BUF5-H	95-120	5.67	10.50	19.02	24.95	29.02	33.16	34.85	13.36	129.99	0.781	-7.15
BUF5-H	120-170	2.77	5.17	10.01	15.02	17.10	21.61	23.43	6.98	169.99	0.854	-2.83
AKK-H	0-25	23.04	37.87	61.68	75.21	82.39	92.18	95.26	11.46	374.11	0.703	-8.43
AKK-H	25-40	21.28	34.54	60.65	78.31	86.21	98.74	102.83	14.97	332.14	0.754	-9.07
AKK-H	40-80	0.63	0.99	2.16	3.28	3.82	4.31	4.29	1.89	112.23	0.743	-1.02
AKK-H	80-125	1.47	3.12	5.71	7.59	10.19	11.80	13.63	8.27	82.92	0.869	-3.17
AKK-H	125-150	3.12	7.62	14.33	18.63	21.00	23.34	25.36	13.65	91.85	0.760	-7.31
AKK-H	150-180	4.18	7.01	12.81	16.72	19.60	22.36	24.05	6.48	175.59	0.782	-3.67

Tabel B5.7 e Samenvatting

Diepte		OS %	pH	N_{min} mg kg ⁻¹	DPS %	P_w mg P ₂ O ₅ l ⁻¹	mg kg ⁻¹	P-AL mg P ₂ O ₅ cg ⁻¹		mg kg ⁻¹
boven	gemiddeld	3.3	5.9	2.3	60.9	43.4	12.2	171.1	39.2	
	variatiecoëfficiënt	42.9	2.2	75.3	17.0	34.8	34.8	13.5	13.5	
	minimum	1.9	5.7	0.7	38.6	14.0	3.9	133.1	30.5	
	maximum	5.7	6.1	6.3	74.1	65.7	18.5	202.0	46.3	
onder	gemiddeld	1.4	5.4	2.1	32.8	11.3	3.2			
	variatiecoëfficiënt	33.4	4.4	51.6	31.8	80.7	80.9			
	minimum	0.7	5.1	0.5	16.5	3.5	1.0			
	maximum	2.3	5.9	4.2	57.7	36.3	10.2			

Winterswijk

Taluds zijn tot 150 cm (loodrecht vanaf maaiveld gemeten) bemonsterd. Op de taluds ligt een dikke laag los materiaal (door inzakken taluds of erosie) van 25 cm. De laag van los materiaal is bemonsterd. Op het niveau van de kleilaag is het talud zeer drassig door uittredend water. De bufferstrook en referentiestrook zijn tot de klei (= 60 cm diep) bemonsterd. De akker is tot op de klei (= 70 cm diep) bemonsterd. De horizonten zijn 10 cm dieper bemonsterd om ook textuurgegevens van de klei te kunnen bepalen. Het aantal steken per mengmonster bedroeg: 5 (talud), 10 (referentie- en bufferstroken) en 20 (akker).

Samenvatting gemiddelden (exclusief talud) van akker, referentiestrook en bufferstrook

Het OS gehalte te Winterswijk is 6.6% bovenin en 3.8% onderin. De pH is bovenin 6.1 en onderin 5.5. Er is geen CaCO₃. Bij aanvang van het experiment (1/7-02-2006) was het N_{min} gehalte bovenin circa 7.4 mg kg⁻¹, en onderin lager, namelijk 3.2 mg kg⁻¹. Omgerekend is dit 32 kg N ha⁻¹ voor de bovenlaag (laagdikte 30 cm, dichtheid 1428 kg m⁻³, volgens Tabel 6.3). De fosfaatverzadiging DPS is 42% bovenin en 16% onderin. Volgens de cijfers uit tabel B5.8d is het P-AL getal in de laag 0-10 cm -mv 55 mg P₂O₅ cg⁻¹, wat als hoog wordt aangemerkt (CBGV, 2005).

Tabel B5.8

Gegevens initiële grondbemonstering locatie Winterswijk.

Tabel B5.8 a Algemeen

Positie	Diepte	OS	C _{tot}	pH	EC	DOC	< 2	< 16	< 50	> 50	w-μ	CaCO ₃
TREF	0-10	6.69	32.58	5.51	0.06	194.40						
TREF	10-20	6.82	29.58	5.47	0.06	204.93						
TREF	20-30	6.82	32.60	5.34	0.06	215.11						
TREF	30-40	6.52	38.86	5.39	0.06	202.85						
TREF	40-50	6.69	34.86	5.34	0.06	219.86						
TREF	50-60	6.35	29.98	5.48	0.06	175.68						
TREF	60-70	5.60	28.82	5.39	0.05	162.08						
TREF	70-100	5.83	31.69	5.40	0.05	191.57						
TREF	100-150	5.66	28.35	5.68	0.06	168.99						
TBUF5	0-10	7.93	37.65	5.32	0.06	293.73						
TBUF5	10-20	8.40	36.70	5.23	0.07	296.91						
TBUF5	20-30	7.58	32.54	5.05	0.07	248.10						
TBUF5	30-40	7.57	36.51	5.05	0.08	280.54						
TBUF5	40-50	6.97	37.29	4.91	0.08	257.09						
TBUF5	50-60	6.60	36.41	5.03	0.09	238.37						
TBUF5	60-70	6.78	32.29	5.04	0.08	254.88						
TBUF5	70-100	6.18	32.30	5.45	0.07	188.29						
TBUF5	100-150	5.69	33.72	5.68	0.07	135.54						
REF	0-10	7.55	45.65	6.45	0.07	230.12						
REF	10-20	5.34	31.73	6.23	0.05	159.62						
REF	20-30	4.55	27.19	6.11	0.05	120.05						
REF	30-40	4.33	22.77	5.95	0.05	116.41						
REF	40-50	3.66	18.27	5.60	0.06	122.67						
REF	50-60	3.55	14.24	5.42	0.05	108.65						
REF-H	0-25	6.07	36.39	6.29	0.06	179.91	8.71	16.28	20.19	79.81	0.01	0.02
REF-H	25-45	4.22	22.75	5.90	0.05	118.88	7.07	13.50	14.51	85.49	0.01	0.04
REF-H	45-70	3.59	15.59	5.48	0.05	113.32	63.38	80.59	84.83	15.17	0.03	0.01
BUF5	0-10	7.84	41.67	6.29	0.08	244.55						
BUF5	10-20	5.70	32.70	6.08	0.05	169.64						
BUF5	20-30	9.55	26.18	6.05	0.05	128.36						
BUF5	30-40	4.20	24.06	5.80	0.05	118.54						
BUF5	40-50	3.78	22.01	5.63	0.05	107.02						
BUF5	50-60	2.23	12.31	5.45	0.04	88.08						
BUF5-H	0-25	7.33	34.98	6.16	0.06	191.35	6.37	12.49	18.12	81.88	0.01	0.05
BUF5-H	25-45	5.43	24.07	5.82	0.05	118.12	5.41	11.55	17.33	82.67	0.01	0.01
BUF5-H	45-70	2.75	15.54	5.51	0.04	94.39	62.82	78.52	84.08	15.92	0.03	0.02
AKK	0-10	7.54	43.65	6.36	0.07	197.10						
AKK	10-20	5.98	29.89	5.87	0.05	171.44						
AKK	20-30	5.59	27.68	5.83	0.05	137.13						
AKK	30-40	5.63	32.00	5.65	0.05	128.11						
AKK	40-50	4.69	27.00	5.42	0.06	133.62						
AKK	50-60	2.80	17.92	5.30	0.05	106.19						
AKK	60-70	2.74	12.79	5.16	0.06	100.86						
AKK-H	0-25	6.53	34.95	6.06	0.06	174.85	5.06	11.52	16.84	83.16	0.02	0.03
AKK-H	25-50	5.25	29.14	5.59	0.06	132.12	9.56	19.12	20.90	79.10	0.01	0.03
AKK-H	50-65	2.78	16.21	5.25	0.05	104.41	28.77	38.82	43.62	56.38	0.02	0.07
AKK-H	65-80	2.74	12.79	5.16	0.06	100.86	54.73	62.68	73.46	26.54	0.03	0.06

Tabel B5.8 b Stikstof

<i>Positie</i>	<i>Diepte</i>	<i>N_{tot}</i>	<i>N-NO₃</i>	<i>N-NH₄</i>	<i>N_{ts}</i>	<i>w_{-I}</i>	<i>N_{min}</i>	<i>N_{min}-NO₃</i>	<i>N_{min}-NH₄</i>	<i>w_{-v}</i>
TREF	0-10	2.32	6.58	4.15	22.80	0.02	6.13	4.12	2.02	0.33
TREF	10-20	2.13	4.61	4.53	21.82	0.02	5.37	3.14	2.23	0.29
TREF	20-30	2.17	5.53	4.63	23.04	0.02	6.17	3.87	2.30	0.30
TREF	30-40	2.22	6.79	4.49	23.18	0.02	7.17	4.70	2.47	0.31
TREF	40-50	2.26	7.10	4.10	24.18	0.02	7.00	5.16	1.85	0.32
TREF	50-60	1.99	6.30	6.17	22.87	0.02	6.42	3.55	2.87	0.36
TREF	60-70	1.90	3.38	3.74	17.39	0.02	4.41	2.52	1.89	0.32
TREF	70-100	2.00	4.39	4.65	21.85	0.02	4.26	2.54	1.72	0.34
TREF	100-150	1.97	1.45	4.16	15.96	0.01	3.15	1.04	2.11	0.44
TBUF5	0-10	2.93	5.84	4.50	27.67	0.02	5.16	3.01	2.14	0.45
TBUF5	10-20	2.84	4.84	4.80	27.45	0.02	5.11	3.66	1.45	0.33
TBUF5	20-30	2.32	8.75	5.17	28.29	0.02	12.07	8.12	3.95	0.38
TBUF5	30-40	2.61	14.03	4.92	34.08	0.02	14.32	11.39	2.93	0.35
TBUF5	40-50	2.56	14.63	3.53	32.77	0.02	14.10	12.57	1.53	0.38
TBUF5	50-60	2.24	7.27	2.83	23.23	0.01	9.48	8.01	1.47	0.47
TBUF5	60-70	2.21	8.77	3.00	25.88	0.01	7.67	6.13	1.53	0.47
TBUF5	70-100	1.97	2.05	3.96	16.87	0.02	6.21	4.43	1.78	0.47
TBUF5	100-150	2.00	0.67	4.75	13.30	0.02	3.27	0.25	3.02	0.50
REF	0-10	2.93	6.28	10.04	35.97	0.01	12.35	4.53	7.82	0.36
REF	10-20	1.91	4.77	3.67	21.37	0.01	5.27	3.75	1.51	0.23
REF	20-30	1.58	3.14	2.53	15.06	0.01	3.46	2.64	0.82	0.22
REF	30-40	0.96	2.26	1.75	11.74	0.01	2.44	2.09	0.35	0.23
REF	40-50	1.00	2.14	2.24	12.15	0.01	2.44	2.13	0.31	0.23
REF	50-60	0.84	1.91	2.25	10.69	0.01	2.34	1.87	0.48	0.28
REF-H	0-25	2.26	5.05	5.99	25.95	0.01	7.74	3.84	3.90	0.28
REF-H	25-45	1.13	2.45	2.07	12.67	0.01	2.70	2.24	0.45	0.23
REF-H	45-70	0.89	1.99	2.25	11.18	0.01	2.38	1.96	0.42	0.26
BUF5	0-10	3.01	6.62	10.30	36.84	0.01	15.73	3.62	12.11	0.39
BUF5	10-20	2.18	4.24	4.23	21.63	0.01	5.39	3.59	1.80	0.23
BUF5	20-30	1.54	3.73	2.73	16.95	0.01	3.93	3.05	0.88	0.21
BUF5	30-40	1.21	2.34	2.06	12.91	0.01	2.67	2.26	0.41	0.21
BUF5	40-50	1.04	1.77	1.83	10.91	0.01	1.92	1.74	0.19	0.21
BUF5	50-60	0.54	1.64	2.33	9.91	0.01	2.02	1.90	0.12	0.18
BUF5-H	0-25	2.38	5.09	6.36	26.78	0.01	9.24	3.49	5.74	0.29
BUF5-H	25-45	1.25	2.55	2.17	13.42	0.01	2.80	2.33	0.47	0.21
BUF5-H	45-70	0.70	1.69	2.16	10.24	0.01	1.98	1.84	0.14	0.19
AKK	0-10	2.91	7.55	9.27	36.29	0.01	10.69	3.68	7.01	0.34
AKK	10-20	2.12	5.75	3.33	23.47	0.01	5.30	4.30	0.99	0.23
AKK	20-30	1.77	4.83	2.77	19.14	0.01	4.71	3.85	0.85	0.21
AKK	30-40	1.44	4.58	1.64	15.81	0.01	4.48	4.09	0.39	0.24
AKK	40-50	1.12	5.60	1.53	16.67	0.01	4.57	4.35	0.22	0.25
AKK	50-60	0.68	4.92	1.64	13.54	0.01	4.82	4.64	0.18	0.22
AKK	60-70	0.58	4.99	2.09	13.50	0.01	3.89	3.71	0.18	0.21
AKK-H	0-25	2.37	6.28	5.60	27.73	0.01	7.34	3.96	3.37	0.27
AKK-H	25-50	1.38	5.04	1.82	16.82	0.01	4.56	4.14	0.41	0.24
AKK-H	50-65	0.65	4.95	1.79	13.53	0.01	4.51	4.33	0.18	0.22
AKK-H	65-80	0.58	4.99	2.09	13.50	0.01	3.89	3.71	0.18	0.21

Tabel B5.8 c Fosfor

Positie	Diepte	P _{tot}	Al _o	Fe _o	P _o	P _{org}	P _w		w_P _w	P-AL		PSI	DPS
TREF	0-10	704.83	1220.54	3316.98	493.75	269.89	22.00	6.92	1.11	29.30	127.87	11.01	22.02
TREF	10-20	664.87	1222.51	3245.89	499.67	263.75	22.90	7.20	1.04	31.74	138.54	11.35	22.69
TREF	20-30	669.58	1281.82	3415.91	498.70	243.91	28.16	8.86	1.13	31.91	139.25	10.77	21.53
TREF	30-40	683.19	1386.14	3058.42	510.89	223.13	33.05	10.40	0.96			11.94	23.87
TREF	40-50	706.66	1445.71	3113.33	523.81	171.58	33.38	10.51	1.02			11.97	23.94
TREF	50-60	644.65	1481.16	3084.27	563.12		28.47	8.97	0.93			12.91	25.82
TREF	60-70	703.03	1555.48	2915.31	562.62		31.49	9.92	1.07			13.37	26.73
TREF	70-100	700.04	1534.22	2884.98	532.32							12.79	25.58
TREF	100-150	615.33	1472.55	3328.43	429.41							9.26	18.52
TBUF5	0-10	787.43	1061.51	4439.48	426.59	308.56	9.65	3.03	1.14	15.90	69.38	7.50	15.01
TBUF5	10-20	762.68	1056.20	4652.13	447.67	316.15	10.15	3.19	0.96	16.83	73.45	7.55	15.11
TBUF5	20-30	690.01	1196.42	3799.27	404.11	275.74	14.94	4.70	0.95	18.51	80.78	8.04	16.08
TBUF5	30-40	694.90	1221.15	3495.19	430.77	244.76	15.73	4.95	0.92			9.19	18.37
TBUF5	40-50	716.27	1297.40	3472.40	407.14	269.37	13.25	4.17	0.83			8.65	17.30
TBUF5	50-60	564.16	1530.73	3629.54	360.87		8.99	2.83	1.17			7.20	14.39
TBUF5	60-70	510.54	1484.44	3364.79	332.68		7.59	2.39	1.06			7.10	14.20
TBUF5	70-100	447.22	1407.24	3490.46	280.26							5.85	11.71
TBUF5	100-150	477.26	1420.21	3417.89	289.23							6.14	12.28
REF	0-10	926.56	822.01	2967.67	637.82	322.36	41.33	12.99	0.98	47.43	206.98	16.51	33.02
REF	10-20	794.86	831.34	2571.86	641.72	237.38	34.61	10.88	1.03	54.24	236.71	18.80	37.60
REF	20-30	669.11	886.95	2528.35	550.76	244.20	24.99	7.86	1.14	42.02	183.38	16.23	32.45
REF	30-40	374.55	1085.36	2704.53	347.67	244.25	16.00	5.04	1.09			9.38	18.76
REF	40-50	280.65	1073.39	2842.73	181.85	177.61	6.37	2.00	1.27			4.71	9.43
REF	50-60	200.10	1171.88	3010.74	107.42		1.01	0.32	1.10			2.62	5.23
REF-H	0-25	822.39	838.73	2721.48	621.97	272.74	35.38	11.12	1.03	49.07	214.15	17.33	34.66
REF-H	25-45	424.72	1032.76	2695.03	356.99	227.58	15.84	4.98	1.15			9.74	19.47
REF-H	45-70	226.95	1139.05	2954.74	132.23	177.61	2.80	0.88	1.16			3.29	6.57
BUF5	0-10	866.23	824.56	3072.09	613.23	297.06	36.77	11.56	0.95	44.46	194.01	15.39	30.79
BUF5	10-20	814.32	835.95	2338.90	606.09	313.27	36.42	11.45	1.14	48.62	212.18	19.25	38.50
BUF5	20-30	715.01	918.39	2287.48	654.56	271.90	35.31	11.11	1.16	53.67	234.23	20.88	41.75
BUF5	30-40	552.54	1073.27	2512.87	466.34	189.58	25.37	7.98	1.16			13.40	26.80
BUF5	40-50	409.18	1119.49	2717.62	297.40	192.13	11.64	3.66	1.29			7.95	15.90
BUF5	50-60	166.43	858.82	2110.93	152.24		4.84	1.52	1.40			5.25	10.50
BUF5-H	0-25	815.22	847.88	2621.89	618.64	298.51	36.34	11.43	1.07	47.96	209.32	17.78	35.55
BUF5-H	25-45	557.32	1046.10	2507.71	471.16	210.80	24.42	7.68	1.19			13.62	27.24
BUF5-H	45-70	247.35	945.71	2313.16	200.63	192.13	7.11	2.24	1.36			6.31	12.62
AKK	0-10	1084.48	876.31	2133.49	807.77	274.83	66.86	19.88	1.08	71.93	313.93	27.52	55.04
AKK	10-20	943.56	957.62	2265.89	856.29	290.27	47.93	14.25	0.97	72.01	314.25	27.34	54.68
AKK	20-30	892.92	1039.07	2339.40	852.32	324.22	49.63	14.81	1.22	69.13	301.70	26.13	52.26
AKK	30-40	651.15	1089.29	2581.35	576.39	280.84	28.37	8.53	1.13			16.16	32.31
AKK	40-50	460.16	1106.21	2791.58	387.78	241.03	14.83	4.49	1.17			10.16	20.31
AKK	50-60	297.16	908.86	1955.39	238.77		8.08	2.47	1.18			8.69	17.37
AKK	60-70	210.29	1358.42	2852.48	146.53		4.00	1.22	1.28			3.64	7.28
AKK-H	0-25	989.80	941.38	2227.63	836.09	290.89	55.84	16.60	1.06	71.40	311.61	27.15	54.30
AKK-H	25-50	623.11	1086.01	2617.05	556.13	273.59	27.21	8.19	1.16			15.42	30.84
AKK-H	50-65	268.20	1058.71	2254.42	208.02		6.72	2.05	1.21			6.55	13.10
AKK-H	65-80	210.29	1358.42	2852.48	146.53		4.00	1.22	1.28			3.64	7.28

Tabel B5.8 d Fosfor adsorptie karakteristiek

Positie	Diepte	Pi, 4	Pi, 8	Pi, 24	Pi, 48	Pi, 72	Pi, 144	Pi, 192	k _d /10 ⁴	Q _{0,fit}	R ²	ΔQ ₀
REF-H	0-25	14.91	23.27	37.25	47.82	53.59	62.87	67.91	5.07	601.56	0.776	-3.28
REF-H	25-45	4.23	5.98	11.18	15.79	17.88	21.95	23.58	3.18	351.13	0.822	-1.64
REF-H	45-70	0.57	0.86	1.48	1.88	2.00	2.40	2.57	0.85	131.44	0.750	-0.59
BUF5-H	0-25	13.55	24.27	40.20	52.42	60.42	72.94	77.76	6.15	597.53	0.805	-3.41
BUF5-H	25-45	5.58	8.80	15.70	20.40	23.75	29.10	31.10	3.14	463.10	0.815	-1.71
BUF5-H	45-70	0.14	0.16	0.49	0.68	0.70	1.01	0.84	0.22	200.40	0.728	-0.12
AKK-H	0-25	23.51	36.73	64.74	84.19	97.60	119.31	126.06	7.56	802.33	0.816	-4.04
AKK-H	25-50	4.08	7.40	14.68	21.31	26.47	35.56	40.11	3.68	549.55	0.910	-1.18
AKK-H	50-65	1.16	1.97	3.92	5.52	6.51	8.69	9.49	2.27	206.19	0.880	-0.88
AKK-H	65-80	0.40	0.53	0.93	1.24	1.51	2.02	1.97	0.65	146.04	0.834	-0.33

Tabel B5.8 e Samenvatting

Diepte	OS %	pH	N _{min} mg kg ⁻¹	DPS %	P _w mg P ₂ O ₅ l ⁻¹	P-AL mg P ₂ O ₅ cg ⁻¹	mg kg ⁻¹
boven	gemiddeld	6.6	6.1	7.4	41.8	41.5	12.8
	variatiecoëfficiënt	23.9	3.4	58.8	23.4	29.0	26.4
	minimum	4.5	5.8	3.5	30.8	25.0	7.9
	maximum	9.5	6.5	15.7	55.0	66.9	19.9
onder	gemiddeld	3.8	5.5	3.2	16.4	12.1	3.7
	variatiecoëfficiënt	26.9	4.2	36.2	52.8	76.0	75.3
	minimum	2.2	5.2	1.9	5.2	1.0	0.3
	maximum	5.6	6.0	4.8	32.3	28.4	8.5

Zegveld

Zegveld_A

Taluds zijn tot 70 cm diepte vanaf maaiveld bemonsterd (= lengte van talud). Het talud is zeer onregelmatig door vertrapping. Voor de taludschets is een gemiddelde plek gekozen. De referentiestrook is naar rechts en de bufferstrook is naar links met 5 m verlengd om genoeg monstermateriaal te krijgen. Hun taluds zijn op dezelfde manier verlengd. Het talud is met de steekboor tot 10 cm diepte bemonsterd. Het aantal steken per mengmonster bedroeg: 12 (talud), 21 (referentie- en bufferstroken) en 20 (akker).

Samenvatting gemiddelden (exclusief talud) van akker, referentiestrook en bufferstrook

Uiteraard is het OS-gehalte in Zegveld_A hoog: bovenin ongeveer 52%, en het neemt toe naar onderen, waar het gemiddeld 74% is. De pH is bovenin 5.0 en onderin 5.1. Er is geen CaCO₃. Bij aanvang van het experiment (24/25-01-2006) was het N_{min} gehalte bovenin circa 48 mg kg⁻¹, en onderin iets hoger, namelijk 87.5 mg kg⁻¹. Omgerekend is dit 81 kg N ha⁻¹ voor de bovenlaag (laagdikte 30 cm, dichtheid 562 kg m⁻³, volgens tabel 6.3). De fosfaatverzadiging DPS is laag: 11% bovenin en 3% onderin. Volgens de cijfers uit tabel B5.9d is het P-AL getal in de laag 0-10 cm -mv 29 mg P₂O₅ cg⁻¹ (excl. talud). Dit wordt als voldoende aangemerkt (CBGV, 2005).

Tabel B5.9

Gegevens initiële grondbemonstering locatie Zegveld_A.

Tabel B5.9 a Algemeen

Positie	Diepte	OS	C _{tot}	pH	EC	DOC	< 2	< 16	< 50	> 50	w-μ	CaCO ₃
TREF	0-10	50.9	254.2	4.53	0.29	676.2						
TREF	10-20	58.0	303.6	4.52	0.35	854.3						
TREF	20-30	59.8	296.1	4.60	0.40	967.0						
TREF	30-40	61.5	317.2	4.93	0.45	844.5						
TREF	40-50	62.4	332.0	5.10	0.52	791.0						
TREF	50-60	63.9	341.4	5.14	0.62	783.2						
TREF	60-70	72.2	421.6	5.61	1.18	822.9						
TBUF5	0-10	53.4	283.5	4.55	0.26	754.8						
TBUF5	10-20	58.5	297.1	4.48	0.30	834.6						
TBUF5	20-30	62.5	329.2	4.72	0.37	858.4						
TBUF5	30-40	63.8	334.7	4.45	0.45	940.7						
TBUF5	40-50	64.9	333.6	4.70	0.45	882.5						
TBUF5	50-60	65.8	316.1	4.96	0.69	727.2						
TBUF5	60-70	70.7	347.1	5.12	1.74	749.6						
REF	0-10	54.5	278.4	5.35	0.27	1061.9						
REF	10-20	43.7	217.7	5.01	0.21	868.3						
REF	20-30	57.5	289.6	4.68	0.30	913.1						
REF	30-40	66.5	341.9	4.45	0.38	1077.8						
REF	40-50	75.9	400.0	4.51	0.76	843.5						
REF	50-60	76.4	401.5	4.90	0.89	807.8						
REF	60-70	75.5	429.9	5.20	0.83	871.4						
REF	70-100	76.8	486.5	5.03	1.04	1028.6						
REF	100-150	76.9	477.2	5.46	0.96	1040.3						
REF	150-200	73.1	407.9	5.92	0.92	1021.6						
REF-H	0-25	50.8	256.4	5.08	0.25	954.7	65.32	77.88	78.11	21.89	0.13	0.02
REF-H	25-50	68.5	354.7	4.52	0.52	951.1	60.93	68.27	77.60	22.40	0.44	0.00
REF-H	50-80	76.2	439.3	5.04	0.92	902.6	34.84	49.77	64.93	35.07	0.19	-0.02
REF-H	80-120	76.9	481.8	5.25	1.00	1034.5	36.23	48.85	55.77	44.23	0.71	0.03
REF-H	120-180	75.0	442.5	5.69	0.94	1031.0	41.97	65.06	62.42	37.58	0.73	0.03
BUF5	0-10	52.8	276.7	5.20	0.25	984.1						
BUF5	10-20	42.8	229.6	4.96	0.21	783.0						
BUF5	20-30	56.7	293.3	4.63	0.29	865.3						
BUF5	30-40	64.5	335.9	4.41	0.40	1041.7						
BUF5	40-50	72.2	401.9	4.49	0.64	888.4						
BUF5	50-60	74.5	405.5	4.91	0.81	893.4						
BUF5	60-70	74.4	412.4	5.25	0.84	870.3						
BUF5	70-100	76.8	492.1	5.34	0.93	1044.2						
BUF5	100-150	76.7	507.8	5.67	0.91	918.4						
BUF5	150-200	73.6	448.8	5.82	0.98	1070.6						
BUF5-H	0-25	49.6	261.2	4.99	0.24	879.9	69.83	81.71	81.07	18.93	0.09	0.03
BUF5-H	25-50	66.0	353.8	4.49	0.47	945.1	61.84	67.08	81.27	18.73	0.09	0.00
BUF5-H	50-80	75.2	436.7	5.17	0.86	935.9	31.12	55.48	74.16	25.84	0.10	0.01
BUF5-H	80-120	76.8	500.0	5.51	0.92	981.3	44.49	44.49	80.75	19.25	0.11	-0.01
BUF5-H	120-180	75.2	478.3	5.75	0.94	994.5	52.71	59.44	87.96	12.04	0.13	-0.01
AKK	0-10	52.7	288.0	5.51	0.37	1273.1						
AKK	10-20	45.3	246.0	5.22	0.30	922.0						
AKK	20-30	62.5	313.1	4.76	0.41	861.2						
AKK	30-40	71.6	381.9	4.50	0.56	992.9						
AKK	40-50	77.3	417.9	4.36	0.77	977.5						
AKK	50-60	77.4	387.3	4.60	1.00	974.6						
AKK	60-70	75.7	444.6	4.91	1.04	975.8						
AKK	70-100	77.2	411.1	5.21	1.21	1103.6						
AKK	100-150	77.1	409.1	5.65	1.11	1273.2						
AKK	150-200	71.3	432.9	5.86	1.13	935.1						
AKK-H	0-15	50.2	274.0	5.41	0.34	1156.0	77.33	90.06	90.67	9.33	0.08	0.00
AKK-H	15-50	66.9	353.1	4.64	0.54	940.7	63.17	77.56	86.94	13.06	0.09	0.00
AKK-H	50-75	76.7	415.0	4.85	1.06	1000.9	34.15	68.30	73.04	26.96	0.09	0.00
AKK-H	75-120	77.2	410.2	5.41	1.17	1179.0	40.26	64.66	85.35	14.65	0.10	0.00
AKK-H	120-180	74.2	421.0	5.76	1.12	1104.1	37.10	81.42	91.39	8.61	0.12	0.00

Tabel B5.9 b Stikstof

Positie	Diepte	N_{tot}	$N-NO_3$	$N-NH_4$	N_{ss}	w_l	N_{min}	$N_{min}-NO_3$	$N_{min}-NH_4$	w_v
TREF	0-10	18.43	49.18	9.60	103.68	0.10	76.01	37.96	38.05	1.71
TREF	10-20	18.60	36.43	5.63	89.51	0.07	32.24	24.55	7.69	2.15
TREF	20-30	17.82	35.54	6.30	94.39	0.07	35.40	24.47	10.94	2.13
TREF	30-40	20.39	24.39	5.71	77.78	0.07	46.71	27.93	18.78	2.64
TREF	40-50	20.84	5.95	7.90	60.31	0.07	58.33	8.27	50.05	3.18
TREF	50-60	19.89	1.07	9.67	57.60	0.10	48.59	1.07	47.51	3.95
TREF	60-70	21.57	0.74	23.10	71.80	0.15	95.32	0.06	95.26	5.93
TBUF5	0-10	18.92	35.38	13.45	90.76	0.07	72.79	22.72	50.07	1.82
TBUF5	10-20	19.76	22.54	9.45	83.92	0.06	35.92	14.27	21.65	2.21
TBUF5	20-30	21.12	18.88	9.91	80.85	0.07	46.39	9.34	37.05	2.39
TBUF5	30-40	22.39	21.77	14.05	85.21	0.07	78.64	16.97	61.68	2.83
TBUF5	40-50	22.08	2.67	11.55	64.61	0.07	60.37	5.43	54.94	2.80
TBUF5	50-60	21.01	1.03	17.68	63.99	0.15	72.77	-0.34	73.11	3.71
TBUF5	60-70	19.47	0.01	31.94	83.69	0.28	140.21	-0.93	141.15	5.70
REF	0-10	21.19	46.66	11.15	139.35	0.06	23.29	17.61	5.68	1.45
REF	10-20	13.26	29.64	5.90	89.92	0.06	19.85	14.34	5.51	1.15
REF	20-30	23.21	32.66	6.80	89.67	0.06	28.71	15.53	13.18	1.89
REF	30-40	22.97	30.71	8.78	94.79	0.07	46.51	27.91	18.60	2.74
REF	40-50	24.32	16.97	11.05	73.39	0.07	56.53	16.02	40.52	4.82
REF	50-60	23.43	1.80	16.52	64.65	0.08	58.28	0.68	57.60	5.38
REF	60-70	23.75	0.61	17.43	66.85	0.09	65.24	0.00	65.24	5.94
REF	70-100	22.67	0.62	24.47	78.04	0.09	87.64	-0.26	87.89	6.56
REF	100-150	22.55	0.98	28.78	87.50	0.08	104.45	0.16	104.29	6.41
REF	150-200	17.21	1.14	33.92	83.16	0.08	114.48	1.33	113.15	6.69
REF-H	0-25	18.42	37.05	8.18	109.64	0.06	23.00	15.89	7.11	1.42
REF-H	25-50	23.56	25.61	9.29	85.21	0.07	46.96	20.68	26.28	3.40
REF-H	50-80	23.28	1.01	19.47	69.85	0.09	70.39	0.14	70.25	5.96
REF-H	80-120	22.61	0.80	26.63	82.77	0.09	96.04	-0.05	96.09	6.49
REF-H	120-180	19.88	1.06	31.35	85.33	0.08	109.46	0.75	108.72	6.55
BUF5	0-10	21.93	43.74	8.85	118.64	0.06	31.97	16.15	15.81	1.44
BUF5	10-20	15.32	28.46	6.27	89.01	0.06	17.73	9.46	8.27	1.18
BUF5	20-30	20.28	28.65	7.90	92.09	0.06	35.45	21.27	14.17	1.82
BUF5	30-40	23.27	32.65	9.94	88.44	0.07	48.06	27.25	20.81	2.66
BUF5	40-50	23.20	7.14	12.71	70.77	0.07	47.30	3.04	44.26	4.12
BUF5	50-60	22.78	1.93	18.52	69.72	0.09	70.15	-0.45	70.60	5.27
BUF5	60-70	23.43	1.71	20.45	73.69	0.09	71.20	-0.46	71.66	5.71
BUF5	70-100	23.45	1.17	27.69	82.40	0.09	90.22	-0.98	91.20	6.06
BUF5	100-150	22.23	1.08	29.86	79.02	0.09	99.50	-0.60	100.10	6.55
BUF5	150-200	20.84	1.99	31.29	90.05	0.08	112.02	1.08	110.94	6.81
BUF5-H	0-25	18.95	34.61	7.63	101.48	0.06	26.97	14.50	12.47	1.41
BUF5-H	25-50	22.64	21.65	10.64	82.10	0.07	45.23	16.37	28.86	3.08
BUF5-H	50-80	23.22	1.60	22.22	75.27	0.09	77.19	-0.63	77.82	5.68
BUF5-H	80-120	22.84	1.12	28.77	80.71	0.09	94.86	-0.79	95.65	6.30
BUF5-H	120-180	21.53	1.53	30.57	84.54	0.08	105.76	0.24	105.52	6.68
AKK	0-10	15.48	52.91	37.49	175.73	0.06	182.40	1.51	180.89	2.13
AKK	10-20	17.72	32.32	8.30	100.16	0.06	38.19	7.70	30.49	1.32
AKK	20-30	21.52	21.97	10.69	88.15	0.07	53.06	2.78	50.28	2.07
AKK	30-40	25.17	8.98	16.51	80.99	0.07	88.72	3.16	85.57	3.36
AKK	40-50	24.22	3.56	25.31	78.97	0.07	107.67	-0.55	108.23	4.73
AKK	50-60	23.68	1.05	29.03	81.36	0.09	102.87	-1.37	104.24	5.54
AKK	60-70	23.69	0.93	26.66	86.20	0.09	108.14	-1.17	109.31	6.01
AKK	70-100	19.51	0.91	31.45	86.63	0.09	108.31	-1.33	109.63	6.41
AKK	100-150	22.49	0.79	36.72	101.08	0.09	121.58	-0.22	121.80	7.02
AKK	150-200	19.01	0.93	30.71	86.61	0.08	127.74	-0.88	128.62	6.33
AKK-H	0-15	16.23	46.04	27.76	150.54	0.06	134.33	3.57	130.76	1.86
AKK-H	15-50	22.79	14.48	16.19	85.20	0.07	76.73	2.64	74.09	3.09
AKK-H	50-75	22.85	0.98	28.56	84.35	0.09	106.07	-1.28	107.35	5.90
AKK-H	75-120	20.84	0.86	33.79	93.05	0.09	114.21	-0.84	115.04	6.68
AKK-H	120-180	20.75	0.86	33.72	93.84	0.08	124.66	-0.55	125.21	6.67

Tabel B5.9 c Fosfor

Positie	Diepte	P_{tot}	Al_o	Fe_o	P_o	P_{org}	P_w		w_{P_w}	P_{-AL}		PSI	DPS	
TREF	0-10	1309.17	6473.11	14345.90	772.13	1074.05	4.42	3.43	0.76	6.97	30.40	3.85	7.70	
TREF	10-20	1239.72	5629.99	13899.93	665.23	956.28	5.36	4.16	0.67	6.06	26.46	3.49	6.97	
TREF	20-30	1086.43	5358.26	13907.58	614.30	1025.45	4.05	3.91	0.67	5.21	22.74	3.24	6.49	
TREF	30-40	1083.39	5238.96	11815.26	517.07	951.83	4.91	9.20	0.74			3.14	6.28	
TREF	40-50	1011.84	5033.86	11262.95	431.27	889.72	3.61	6.76	0.77			2.74	5.49	
TREF	50-60	903.05	4510.78	9982.69	399.74		2.17	6.66	0.67			2.86	5.73	
TREF	60-70	492.49	3055.59	3288.88	158.84		1.65	5.07	0.53			2.90	5.81	
TBUF5	0-10	1331.78	6308.18	15529.59	838.76	1002.11	4.57	3.55	0.67	9.14	39.90	3.93	7.87	
TBUF5	10-20	1207.23	5752.01	15161.65	701.81	1002.77	4.13	3.21	0.62	7.02	30.62	3.41	6.82	
TBUF5	20-30	1118.89	5379.69	15105.56	572.05	932.37	3.20	3.09	0.57	5.21	22.72	2.81	5.63	
TBUF5	30-40	1009.06	5207.01	13460.55	484.49	902.75	3.77	7.07	0.78			2.64	5.28	
TBUF5	40-50	1008.11	4929.85	12603.57	449.70	945.40	3.21	6.02	0.80			2.61	5.23	
TBUF5	50-60	883.21	4314.58	10262.59	392.41		3.54	10.89	0.66			2.77	5.54	
TBUF5	60-70	553.40	2860.88	5759.96	201.83		3.40	10.45	0.54			2.46	4.92	
REF	0-10	2643.24	4102.14	11860.35	1620.56	1793.20	30.65	23.81	0.69	33.75	147.29	10.20	20.40	
REF	10-20	1476.75	6289.34	16059.58	1243.25	1322.10	7.86	6.10	0.78	15.95	69.63	5.67	11.34	
REF	20-30	1210.56	6641.00	14831.00	617.00	881.76	4.54	4.38	0.63	7.13	31.11	2.98	5.96	
REF	30-40	815.01	5826.92	13072.28	347.15	745.85	5.05	9.47	0.80			1.90	3.81	
REF	40-50	485.16	4077.79	9672.38	127.55	447.47	2.99	5.61	0.68			0.95	1.91	
REF	50-60	386.97	3387.29	6715.38	104.35		1.59	4.89	0.50			1.09	2.18	
REF	60-70	343.32	2960.68	4160.88	82.57		1.25	3.84	0.56			1.29	2.57	
REF	70-100	298.48	2489.19	1647.35	53.05							1.62	3.24	
REF	100-150	279.72	2424.36	549.12	45.19								2.29	4.58
REF	150-200	327.10	2509.77	567.38	60.55								2.96	5.93
REF-H	0-25	1890.10	5484.79	14134.17	1268.93	1422.47	16.31	12.67	0.72	21.31	92.99	6.59	13.17	
REF-H	25-50	762.18	5290.08	12064.06	313.28	653.68	4.13	7.73	0.72	7.13	31.11	1.87	3.73	
REF-H	50-80	342.93	2945.72	4174.54	79.99		1.42	4.37	0.53			1.24	2.49	
REF-H	80-120	289.10	2456.78	1098.23	49.12							1.87	3.74	
REF-H	120-180	303.41	2467.06	558.25	52.87							2.63	5.26	
BUF5	0-10	2487.48	4506.00	12657.44	1481.99	1612.52	22.05	17.12	0.70	28.34	123.70	8.70	17.41	
BUF5	10-20	1520.41	6287.47	16411.47	1053.38	1143.51	5.13	3.98	0.77	12.57	54.85	4.72	9.44	
BUF5	20-30	1004.55	6752.49	14285.38	523.26	858.95	2.59	2.50	0.63	4.66	20.35	2.60	5.20	
BUF5	30-40	881.93	5649.43	14451.98	395.90	733.55	3.29	6.16	0.82			2.01	4.01	
BUF5	40-50	602.21	4401.46	12153.28	186.13	509.11	1.99	3.73	0.60			1.14	2.27	
BUF5	50-60	408.16	3379.11	7043.52	137.33		1.66	5.10	0.49			1.38	2.76	
BUF5	60-70	408.63	2990.33	5086.07	108.32		1.55	4.75	0.54			1.44	2.89	
BUF5	70-100	299.43	2481.11	2617.30	49.70							1.13	2.27	
BUF5	100-150	284.21	2420.85	815.64	57.92								2.54	5.08
BUF5	150-200	343.84	2671.96	855.37	78.19								3.17	6.35
BUF5-H	0-25	1804.06	5667.89	14484.64	1118.80	1274.20	11.39		0.72		75.49	5.66	11.32	
BUF5-H	25-50	794.57	5370.85	13499.18	337.47	668.86	2.63	8.85	0.69	17.30	20.35	1.83	3.65	
BUF5-H	50-80	372.07	2950.18	4915.63	98.45		1.60	4.92	0.51	4.66		1.35	2.70	
BUF5-H	80-120	291.82	2450.98	1716.47	53.81		4.92					1.62	3.23	
BUF5-H	120-180	314.03	2546.41	835.50	68.05							2.87	5.74	
AKK	0-10	1918.21	3999.00	11744.49	1363.73	1735.40	21.57	16.75	0.75	24.22	105.70	8.69	17.37	
AKK	10-20	1664.27	6152.90	16753.83	974.35	1243.55	5.05	3.92	0.74	8.70	37.97	4.30	8.61	
AKK	20-30	925.54	6048.48	13748.35	436.35	842.40	2.41	2.32	0.63	3.58	15.62	2.28	4.56	
AKK	30-40	698.87	4918.33	12583.67	208.17	597.59	2.58	4.84	0.65			1.21	2.42	
AKK	40-50	501.99	3754.01	11576.87	115.31	461.20	1.71	3.21	0.52			0.75	1.50	
AKK	50-60	446.05	3182.18	8347.52	95.05		1.36	4.18	0.48			0.84	1.68	
AKK	60-70	396.18	2956.38	6363.85	89.23		1.55	4.76	0.51			1.00	1.99	
AKK	70-100	313.88	2771.07	3976.44	61.71							1.01	2.02	
AKK	100-150	290.18	2431.74	1294.25	50.95								1.80	3.59
AKK	150-200	330.26	2715.03	496.75	83.93								4.04	8.09
AKK-H	0-15	1833.57	4716.96	13414.27	1233.94	1571.45	16.06		0.75		83.12	6.85	13.70	
AKK-H	15-50	845.30	5084.93	13224.52	356.28	720.85	2.64	12.47	0.62	19.05	23.07	1.98	3.96	
AKK-H	50-75	399.67	3009.64	6679.84	86.05		1.45	4.00	0.50	5.29		0.92	1.84	
AKK-H	75-120	303.35	2620.26	2784.36	56.93		4.47					1.22	2.45	
AKK-H	120-180	310.22	2573.39	895.50	67.44							2.75	5.49	

Tabel B5.9 d Fosfor adsorptie karakteristiek

Positie	Diepte	Pi, 4	Pi, 8	Pi, 24	Pi, 48	Pi, 72	Pi, 144	Pi, 192	ka/10 ⁴	Q _{0,fit}	R ²	ΔQ ₀
REF-H	0-25	12.21	23.74	43.24	56.95	68.95	84.33	90.58	3.51	1247.63	0.830	-1.68
REF-H	25-50	1.64	2.90	4.35	5.29	5.95	6.70	7.08	0.96	310.87	0.705	-0.77
REF-H	50-80	3.37	5.06	7.70	7.83	8.58	9.12	9.48	4.64	75.66	0.556	-5.41
REF-H	80-120	0.74	1.57	2.93	3.32	3.83	4.18	4.22	3.95	47.64	0.659	-3.01
REF-H	120-180	0.74	1.41	1.83	1.97	2.44	2.76	2.83	2.26	51.82	0.690	-1.97
BUF5-H	0-25	2.93	6.98	13.77	17.43	20.37	24.46	26.26	1.11	1112.33	0.792	-0.58
BUF5-H	25-50	1.23	2.52	5.17	6.64	7.35	7.85	8.10	1.10	334.84	0.664	-0.78
BUF5-H	50-80	2.01	2.81	3.42	3.60	4.08	4.56	4.81	1.79	96.33	0.605	-2.15
BUF5-H	80-120	2.29	2.91	3.20	3.28	3.49	3.72	3.76	2.10	51.63	0.392	-4.05
BUF5-H	120-180	5.08	7.01	8.12	8.29	8.59	9.11	9.02	4.24	62.70	0.384	-7.87
AKK-H	0-15	14.05	25.24	43.13	52.77	63.77	80.12	86.60	3.35	1212.63	0.837	-1.73
AKK-H	15-50	1.35	3.51	7.37	9.74	11.25	12.71	13.67	1.84	352.77	0.756	-0.99
AKK-H	50-75	1.81	3.71	6.75	7.27	7.75	8.97	9.16	4.77	82.70	0.650	-3.89
AKK-H	75-120	2.52	3.32	4.04	4.13	4.41	4.52	4.42	2.43	54.29	0.376	-4.63
AKK-H	120-180	3.99	5.57	6.60	7.05	7.29	7.65	7.75	3.83	63.12	0.431	-6.40

Tabel B5.9 e Samenvatting

Diepte		OS %	pH	N _{min} mg kg ⁻¹	DPS %	P _w mg P ₂ O ₅ t ⁻¹	mg kg ⁻¹	P-AL mg P ₂ O ₅ cg ⁻¹	mg kg ⁻¹
boven	gemiddeld	52.0	5.0	47.8	11.1	11.3	9.0	67.4	15.4
	variatiecoëfficiënt	13.0	6.1	107.8	53.0	93.0	89.1	70.9	70.9
	minimum	42.8	4.6	17.7	4.6	2.4	2.3	15.6	3.6
	maximum	62.5	5.5	182.4	20.4	30.7	23.8	147.3	33.7
onder	gemiddeld	74.4	5.1	87.5	3.4	2.2	5.0		
	variatiecoëfficiënt	4.8	10.3	30.0	51.5	50.0	32.0		
	minimum	64.5	4.4	46.5	1.5	1.2	3.2		
	maximum	77.4	5.9	127.7	8.1	5.1	9.5		

Zegveld_B

Bemonstering heeft plaats gevonden begin april 2008, volgens een vergelijkbaar protocol als toegepast in Zegveld_A. Omdat in veengronden geen CaCO₃ verwacht mag worden, is deze analyse in Zegveld_B niet uitgevoerd.

Samenvatting gemiddelden (exclusief talud) van akker, referentiestrook en bufferstrook

Uiteraard is het OS-gehalte in Zegveld_B hoog: bovenin ongeveer 51%, en het neemt toe naar onderen, waar het gemiddeld 75% is. De pH is bovenin 5.0 en onderin 5.3. Op het moment van bemonstering (07-04-2008) was het N_{min} gehalte bovenin circa 30 mg kg⁻¹, en onderin hoger, namelijk 71 mg kg⁻¹. Omgerekend is dit 51 kg N ha⁻¹ voor de bovenlaag (laagdikte 30 cm, dichtheid 562 kg m⁻³, volgens tabel 6.3). De fosfaatverzadiging DPS is laag: 12% bovenin en 4% onderin. Volgens de cijfers uit tabel B5.10d is het P-AL getal in de laag 0-10 cm -mv 24 mg P₂O₅ cg⁻¹, wat als vrij laag wordt aangemerkt (CBGV, 2005).

Tabel B5.10

Gegevens initiële grondbemonstering locatie Zegveld_B.

Tabel B5.10 a Algemeen

Positie	Diepte	OS	C _{tot}	pH	EC	DOC	< 2	< 16	< 50	> 50	w-μ	CaCO ₃
TREF	0-10	60.40	282.00	4.36	0.18	944.00						
TREF	10-20	67.90	324.00	4.65	0.24	810.00						
TREF	20-30	68.50	328.00	4.84	0.28	889.00						
TREF	30-40	68.00	355.00	5.11	0.40	711.00						
TREF	40-50	68.10	360.00	5.39	0.52	683.00						
TREF	50-60	67.40	329.00	5.49	0.99	347.00						
TREF	60-70	68.50	356.00	6.03	0.85	672.00						
TBUF5	0-10	57.30	280.00	4.42	0.22	852.00						
TBUF5	10-20	65.40	320.00	4.56	0.26	822.00						
TBUF5	20-30	67.00	324.00	4.79	0.29	764.00						
TBUF5	30-40	67.70	334.00	4.90	0.35	807.00						
TBUF5	40-50	67.80	343.00	5.14	0.49	712.00						
TBUF5	50-60	71.30	370.00	5.67	0.74	707.00						
TBUF5	60-70	73.90	390.00	5.86	0.90	731.00						
REF	0-10	57.80	273.00	5.10	0.19	1065.00						
REF	10-20	44.60	216.00	5.11	0.13	834.00						
REF	20-30	55.80	277.00	4.89	0.18	883.00						
REF	30-40	73.50	389.00	4.48	0.29	941.00						
REF	40-50	77.20	417.00	4.69	0.44	849.00						
REF	50-60	75.90	429.00	5.11	0.42	786.00						
REF	60-70	73.60	392.00	5.37	0.55	920.00						
REF	70-100	76.60	432.00	5.54	0.66	958.00						
REF	100-150	76.30	412.00	5.77	0.69	889.00						
REF	150-200	72.10	378.00	6.10	0.79	774.00						
REF-H	0-25	52.12	251.00	5.06	0.17	936.20	65.98	74.77	78.88	21.12	7.15	n.b.
REF-H	25-50	71.44	377.80	4.65	0.33	892.60	77.76	84.57	87.23	12.77	9.84	n.b.
REF-H	50-80	75.37	417.67	5.34	0.54	888.00	75.44	87.59	81.31	18.69	10.50	n.b.
REF-H	80-120	76.45	422.00	5.66	0.67	923.50	60.48	76.95	78.97	21.03	10.60	n.b.
REF-H	120-200	74.20	395.00	5.94	0.74	831.50	74.99	79.89	83.87	16.13	10.70	n.b.
BUF5	0-10	54.60	267.00	5.00	0.21	1011.00						
BUF5	10-20	43.80	214.00	4.86	0.15	932.00						
BUF5	20-30	53.20	245.00	4.68	0.18	911.00						
BUF5	30-40	74.30	375.00	4.42	0.39	1004.00						
BUF5	40-50	80.00	424.00	4.54	0.54	945.00						
BUF5	50-60	77.80	444.00	5.00	0.60	801.00						
BUF5	60-70	71.90	431.00	5.30	0.56	806.00						
BUF5	70-100	74.70	398.00	5.64	0.78	897.00						
BUF5	100-150	76.00	435.00	5.76	0.80	867.00						
BUF5	150-200	72.60	414.00	6.18	0.77	731.00						
BUF5-H	0-25	50.00	241.40	4.88	0.18	959.40	71.79	75.74	81.15	18.85	8.21	n.b.
BUF5-H	25-50	72.36	368.60	4.52	0.40	961.80	62.03	74.60	75.44	24.56	10.80	n.b.
BUF5-H	50-80	74.80	424.33	5.31	0.65	834.67	59.85	62.84	62.84	37.16	10.60	n.b.
BUF5-H	80-120	75.35	416.50	5.70	0.79	882.00	57.80	72.53	75.56	24.44	11.40	n.b.
BUF5-H	120-200	74.30	424.50	5.97	0.78	799.00	67.44	92.22	79.36	20.64	12.40	n.b.
AKK	0-10	46.30	228.00	5.33	0.19	991.00						
AKK	10-20	45.30	218.00	5.28	0.19	863.00						
AKK	20-30	58.50	279.00	4.92	0.26	911.00						
AKK	30-40	71.20	356.00	4.72	0.41	904.00						
AKK	40-50	80.20	453.00	4.67	0.58	897.00						
AKK	50-60	79.50	429.00	5.02	0.67	932.00						
AKK	60-70	76.60	450.00	5.40	0.80	941.00						
AKK	70-100	73.60	420.00	5.60	0.82	965.00						
AKK	100-150	75.40	405.00	5.79	0.91	1124.00						
AKK	150-200	70.10	385.00	5.94	0.84	1000.00						
AKK-H	0-15	45.97	224.67	5.31	0.19	948.33	62.80	73.08	75.33	24.67	8.20	n.b.
AKK-H	15-50	66.44	342.00	4.84	0.38	898.14	70.44	76.66	74.59	25.41	13.30	n.b.
AKK-H	50-80	76.57	433.00	5.34	0.76	946.00	38.41	54.71	53.62	46.38	10.40	n.b.
AKK-H	80-120	74.50	412.50	5.70	0.86	1044.50	54.24	69.74	69.35	30.65	10.20	n.b.
AKK-H	120-200	72.75	395.00	5.87	0.87	1062.00	53.25	69.81	62.66	37.34	10.80	n.b.

Tabel B5.10 b Stikstof

<i>Positie</i>	<i>Diepte</i>	<i>N_{tot}</i>	<i>N-NO₃</i>	<i>N-NH₄</i>	<i>N_{ss}</i>	<i>w_I</i>	<i>N_{min}</i>	<i>N_{min}-NO₃</i>	<i>N_{min}-NH₄</i>	<i>w_v</i>
TREF	0-10	21.70	9.40	6.90	68.00	7.64	9.48	5.70	3.78	215.00
TREF	10-20	23.50	12.30	8.50	65.00	11.20	13.69	11.90	1.79	246.00
TREF	20-30	24.80	8.40	16.20	74.00	7.39	20.30	8.30	12.00	275.00
TREF	30-40	23.70	7.20	8.70	56.00	7.04	28.30	15.30	13.00	331.00
TREF	40-50	23.10	9.60	3.00	53.00	11.40	31.96	27.30	4.66	373.00
TREF	50-60	20.10	29.90	0.70	51.00	27.90	57.33	58.00	-0.67	419.00
TREF	60-70	21.90	14.10	0.40	56.00	13.40	72.13	72.80	-0.67	492.00
TBUF5	0-10	21.20	8.90	6.30	59.00	7.35	7.99	5.80	2.19	188.00
TBUF5	10-20	23.60	8.20	8.80	60.00	7.92	16.30	12.20	4.10	243.00
TBUF5	20-30	23.60	6.60	10.50	58.00	8.63	18.67	11.10	7.57	266.00
TBUF5	30-40	23.80	8.00	4.60	54.00	7.93	25.12	22.30	2.82	340.00
TBUF5	40-50	23.50	8.20	2.90	51.00	8.99	33.89	33.80	0.09	358.00
TBUF5	50-60	23.30	19.80	1.70	61.00	14.30	38.84	38.70	0.14	439.00
TBUF5	60-70	22.20	26.90	0.70	66.00	16.90	69.21	69.80	-0.59	554.00
REF	0-10	23.50	10.80	17.70	87.00	7.45	13.14	7.40	5.74	187.00
REF	10-20	18.40	7.00	15.60	77.00	7.58	7.57	2.30	5.27	122.00
REF	20-30	22.70	10.80	12.50	76.00	7.27	23.61	18.10	5.51	188.00
REF	30-40	25.10	14.70	3.50	66.00	8.73	70.77	69.90	0.87	353.00
REF	40-50	24.80	11.60	2.90	59.00	7.52	49.32	48.20	1.12	412.00
REF	50-60	23.50	12.40	4.10	61.00	9.95	63.98	64.10	-0.12	529.00
REF	60-70	23.00	12.40	3.60	67.00	11.30	40.14	40.10	0.04	513.00
REF	70-100	23.30	12.40	1.10	69.00	11.50	42.73	43.00	-0.27	603.00
REF	100-150	22.20	13.10	0.70	63.00	12.00	55.25	55.90	-0.65	638.00
REF	150-200	19.40	14.50	0.50	58.00	11.70	69.95	70.60	-0.65	645.00
REF-H	0-25	21.30	9.28	15.82	80.80	7.47	13.01	7.50	5.51	161.20
REF-H	25-50	24.50	12.68	5.06	65.20	7.95	52.76	50.86	1.90	343.60
REF-H	50-80	23.27	12.40	2.93	65.67	10.92	48.95	49.07	-0.12	548.33
REF-H	80-120	22.75	12.75	0.90	66.00	11.75	48.99	49.45	-0.46	620.50
REF-H	120-200	20.80	13.80	0.60	60.50	11.85	62.60	63.25	-0.65	641.50
BUF5	0-10	23.20	11.70	19.30	82.00	6.54	15.50	8.80	6.70	177.00
BUF5	10-20	18.30	8.60	14.80	85.00	6.16	12.57	7.00	5.57	120.00
BUF5	20-30	19.90	12.00	10.90	78.00	7.02	21.01	17.30	3.71	173.00
BUF5	30-40	24.90	15.10	6.60	71.00	8.74	57.19	53.60	3.59	387.00
BUF5	40-50	25.00	15.50	4.40	70.00	7.86	44.76	44.50	0.26	499.00
BUF5	50-60	25.30	14.60	1.10	60.00	9.85	46.81	47.30	-0.49	549.00
BUF5	60-70	24.10	14.00	0.70	61.00	11.50	49.92	50.40	-0.48	552.00
BUF5	70-100	22.40	12.80	0.80	64.00	11.10	47.57	46.30	1.27	579.00
BUF5	100-150	23.50	16.50	0.50	65.00	11.20	61.84	62.30	-0.46	616.00
BUF5	150-200	21.70	23.30	0.50	63.00	11.20	86.75	87.40	-0.65	569.00
BUF5-H	0-25	20.58	10.52	15.82	82.40	6.48	15.43	9.78	5.65	153.40
BUF5-H	25-50	23.94	14.64	6.58	72.00	8.04	44.98	42.70	2.28	389.00
BUF5-H	50-80	23.93	13.80	0.87	61.67	10.82	48.10	48.00	0.10	560.00
BUF5-H	80-120	22.95	14.65	0.65	64.50	11.15	54.71	54.30	0.41	597.50
BUF5-H	120-200	22.60	19.90	0.50	64.00	11.20	74.30	74.85	-0.56	592.50
AKK	0-10	19.70	11.20	14.40	77.00	6.26	16.59	15.90	0.69	196.00
AKK	10-20	18.20	21.30	17.80	93.00	6.17	64.61	62.40	2.21	146.00
AKK	20-30	22.10	21.30	11.30	88.00	8.33	96.49	95.90	0.59	241.00
AKK	30-40	24.30	21.40	7.10	72.00	9.87	108.82	109.00	-0.18	377.00
AKK	40-50	26.00	24.60	0.80	70.00	6.79	89.70	90.20	-0.50	475.00
AKK	50-60	24.90	29.40	0.60	73.00	10.50	88.05	88.60	-0.55	540.00
AKK	60-70	22.60	26.80	0.60	75.00	12.20	95.22	96.00	-0.78	597.00
AKK	70-100	23.90	27.40	2.20	80.00	12.90	107.36	108.00	-0.64	638.00
AKK	100-150	22.30	29.20	0.30	86.00	12.00	100.16	101.00	-0.84	654.00
AKK	150-200	21.00	29.80	0.40	83.00	11.20	109.70	110.00	-0.30	603.00
AKK-H	0-15	19.20	14.57	15.53	82.33	6.23	32.60	31.40	1.20	179.33
AKK-H	15-50	23.29	22.27	8.03	79.00	8.02	93.52	93.23	0.29	333.14
AKK-H	50-80	23.80	27.87	1.13	76.00	11.87	96.88	97.53	-0.66	591.67
AKK-H	80-120	23.10	28.30	1.25	83.00	12.45	103.76	104.50	-0.74	646.00
AKK-H	120-200	21.65	29.50	0.35	84.50	11.60	104.93	105.50	-0.57	628.50

Tabel B5.10 c Fosfor

Positie	Diepte	P _{tot}	Al _o	Fe _o	P _o	P _{org}	P _w	w_P _w	P- AL	PSI	DPS		
TREF	0-10	1085.00	5286.00	15878.00	495.00	952.64	2.00	1.55	0.60	2.29	10.00	2.34	4.68
TREF	10-20	1011.00	4340.00	14935.00	370.00	880.81	1.00	0.78	0.54	2.06	9.00	1.89	3.78
TREF	20-30	986.00	4462.00	13179.00	338.00	855.39	2.00	1.93	0.60	2.06	9.00	1.92	3.84
TREF	30-40	890.00	4238.00	10583.00	301.00	799.64	0.00	0.00	0.67			2.08	4.15
TREF	40-50	880.00	3880.00	8251.00	297.00	794.08	1.00	1.87	0.63			2.56	5.11
TREF	50-60	746.00	3405.00	6703.00	264.00		2.00	6.15	0.67			2.75	5.51
TREF	60-70	620.00	3373.00	3260.00	207.00		1.00	3.07	0.63			3.69	7.38
TBUF5	0-10	1140.00	5674.00	15444.00	615.00	971.94	3.00	2.33	0.64	3.44	15.00	2.95	5.89
TBUF5	10-20	992.00	4679.00	16020.00	406.00	883.10	2.00	1.55	0.61	1.83	8.00	1.93	3.87
TBUF5	20-30	949.00	4554.00	12434.00	361.00	861.19	2.00	1.93	0.69	2.06	9.00	2.15	4.30
TBUF5	30-40	919.00	4292.00	12647.00	328.00	859.01	2.00	3.75	0.62			1.94	3.88
TBUF5	40-50	933.00	4066.00	10768.00	324.00	860.32	2.00	3.75	0.63			2.22	4.43
TBUF5	50-60	681.00	3503.00	5983.00	230.00		2.00	6.15	0.64			2.61	5.22
TBUF5	60-70	491.00	2800.00	2860.00	128.00		0.00	0.00	0.60			2.65	5.29
REF	0-10	2297.00	3970.00	12049.00	1244.00	1847.70	21.00	16.31	0.67	21.08	92.00	7.76	15.52
REF	10-20	1808.00	5725.00	13675.00	1181.00	1245.43	10.00	7.77	0.73	16.50	72.00	6.26	12.51
REF	20-30	1125.00	5751.00	15364.00	593.00	868.88	4.00	3.86	0.67	4.81	21.00	2.85	5.69
REF	30-40	661.00	5079.00	12542.00	203.00	574.04	1.00	1.87	0.49			1.18	2.36
REF	40-50	526.00	4093.00	7559.00	128.00	459.30	2.00	3.75	0.48			1.17	2.34
REF	50-60	572.00	3443.00	6389.00	196.00		2.00	6.15	0.46			2.12	4.24
REF	60-70	545.00	2995.00	4333.00	194.00		2.00	6.15	0.49			2.92	5.85
REF	70-100	354.00	2799.00	2757.00	91.40							1.94	3.88
REF	100-150	325.00	2619.00	1573.00	81.60							2.50	5.01
REF	150-200	325.00	2769.00	819.00	103.00							4.16	8.32
REF-H	0-25	1867.00	5028.20	13362.40	1088.60	1411.03	13.20	10.25	0.69	15.99	69.80	6.00	12.01
REF-H	25-50	699.80	4819.00	11113.20	251.00	587.11	2.00	3.75	0.52	4.81	21.00	1.63	3.25
REF-H	50-80	490.33	3079.00	4493.00	160.47		2.00	6.15	0.47			2.34	4.67
REF-H	80-120	339.50	2709.00	2165.00	86.50							2.17	4.34
REF-H	120-200	325.00	2694.00	1196.00	92.30							3.22	6.44
BUF5	0-10	2482.00	4271.00	12001.00	1452.00	1724.82	26.00	20.19	0.69	27.95	122.00	8.99	17.99
BUF5	10-20	2166.00	5795.00	14297.00	1485.00	1178.34	12.00	9.32	0.75	21.08	92.00	7.57	15.13
BUF5	20-30	1154.00	6156.00	17345.00	684.00	882.39	4.00	3.86	0.69	5.96	26.00	2.93	5.86
BUF5	30-40	685.00	4787.00	15130.00	231.00	553.88	2.00	3.75	0.49			1.15	2.31
BUF5	40-50	468.00	4175.00	9642.00	112.00	389.63	1.00	1.87	0.43			0.84	1.67
BUF5	50-60	394.00	3410.00	6284.00	94.50		2.00	6.15	0.50			1.04	2.08
BUF5	60-70	359.00	3154.00	4309.00	76.40		5.00	15.37	0.52			1.14	2.28
BUF5	70-100	362.00	2930.00	2828.00	110.00							2.26	4.52
BUF5	100-150	387.00	2703.00	2097.00	133.00							3.40	6.81
BUF5	150-200	335.00	2675.00	1086.00	97.30							3.56	7.13
BUF5-H	0-25	2090.00	5257.60	13988.20	1311.60	1337.74	16.00		0.71		90.80	6.91	13.83
BUF5-H	25-50	692.00	4816.00	13377.80	274.00	553.88	2.00	12.42	0.50	20.81	26.00	1.52	3.04
BUF5-H	50-80	371.67	3164.67	4473.67	93.63		3.50		0.51			1.36	2.72
BUF5-H	80-120	374.50	2816.50	2462.50	121.50			10.76				2.77	5.54
BUF5-H	120-200	361.00	2689.00	1591.50	115.15							3.47	6.94
AKK	0-10	2286.00	4716.00	14359.00	1570.00	1470.20	16.00	12.42	0.91	24.06	105.00	8.22	16.44
AKK	10-20	1599.00	6189.00	17174.00	1115.00	1158.57	3.00	2.33	0.77	10.08	44.00	4.82	9.63
AKK	20-30	1139.00	5688.00	14828.00	627.00	791.13	3.00	2.89	0.64	7.10	31.00	3.11	6.22
AKK	30-40	813.00	4194.00	11780.00	405.00	642.02	6.00	11.24	0.50			2.56	5.11
AKK	40-50	425.00	3167.00	7840.00	90.80	390.17	2.00	3.75	0.44			0.84	1.69
AKK	50-60	379.00	2864.00	5890.00	81.40		2.00	6.15	0.41			0.97	1.95
AKK	60-70	327.00	2663.00	3585.00	73.40		0.00	0.00	0.53			1.31	2.62
AKK	70-100	477.00	2653.00	2841.00	182.00							3.85	7.69
AKK	100-150	329.00	2685.00	1676.00	90.30							2.65	5.29
AKK	150-200	332.00	2892.00	1750.00	109.00							3.02	6.03
AKK-H	0-15	2057.00	5207.00	15297.33	1418.33	1366.32	11.67	9.06	0.86	19.40	84.67	6.94	13.87
AKK-H	15-50	907.57	4612.43	12295.71	480.09	686.46	3.57	5.42	0.56	8.10	35.33	2.88	5.76
AKK-H	50-80	394.33	2726.67	4105.33	112.27		1.00	3.07	0.47			1.80	3.61
AKK-H	80-120	403.00	2669.00	2258.50	136.15							3.34	6.69
AKK-H	120-200	330.50	2788.50	1713.00	99.65							2.84	5.67

Tabel B5.10 d Fosfor adsorptie karakteristiek

Positie	Diepte	Pi, 4	Pi, 8	Pi, 24	Pi, 48	Pi, 72	Pi, 144	Pi, 192	ka/10 ⁴	Q _{0,fit}	R ²	ΔQ ₀
REF-H	0-25	6.06	12.40	25.40	37.30	47.10	64.30	71.60	3.40	1077.60	0.914	-1.01
REF-H	25-50	2.29	3.91	8.58	9.91	10.50	12.40	13.10	2.37	246.94	0.710	-1.62
REF-H	50-80	2.58	3.86	6.63	6.92	6.02	8.05	7.91	1.93	157.05	0.565	-2.13
REF-H	80-120	2.98	5.09	6.73	5.70	5.97	6.18	6.37	2.15	82.68	0.309	-4.41
REF-H	120-200	3.90	7.37	13.40	13.60	13.50	14.40	14.70	6.57	85.41	0.490	-7.46
BUF5-H	0-25	5.46	11.80	23.00	31.60	36.80	49.80	53.40	2.03	1301.12	0.870	-0.80
BUF5-H	25-50	-0.23	1.72	4.32	5.49	5.11	6.77	6.15	1.15	272.23	0.633	-0.64
BUF5-H	50-80	1.02	3.30	6.43	6.08	5.67	4.64	4.82	1.58	90.49	0.184	-3.36
BUF5-H	80-120	4.68	7.32	11.00	9.66	8.92	9.74	8.44	1.92	115.34	0.199	-5.07
BUF5-H	120-200	5.83	7.74	12.70	11.80	11.50	12.50	12.90	3.82	108.20	0.412	-6.03
AKK-H	0-15	7.84	12.30	22.10	32.70	39.50	55.30	62.50	2.19	1407.98	0.921	-0.73
AKK-H	15-50	3.38	5.81	12.00	16.30	17.00	20.40	19.00	1.90	473.81	0.677	-1.31
AKK-H	50-80	3.07	4.34	8.80	7.97	7.23	7.40	5.94	1.59	107.69	0.171	-4.08
AKK-H	80-120	3.47	4.38	6.27	6.16	6.47	6.53	6.71	1.56	132.40	0.398	-2.76
AKK-H	120-200	5.88	7.74	10.60	10.20	9.54	9.79	8.62	2.23	93.06	0.182	-6.61

Tabel B5.10 e Samenvatting

Diepte		OS %	pH	N _{min} mg kg ⁻¹	DPS %	P _w mg P ₂ O ₅ l ⁻¹	mg kg ⁻¹	P-AL mg P ₂ O ₅ cg ⁻¹	mg kg ⁻¹
boven	gemiddeld	51.1	5.0	30.1	11.7	11.0	8.8	67.2	15.4
	variatiecoëfficiënt	11.8	4.1	99.7	42.2	77.3	72.8	56.1	56.1
	minimum	43.8	4.7	7.6	5.7	3.0	2.3	21.0	4.8
	maximum	58.5	5.3	96.5	18.0	26.0	20.2	122.0	28.0
onder	gemiddeld	75.2	5.3	70.8	4.2	2.3	5.5		
	variatiecoëfficiënt	3.8	10.4	34.1	50.6	73.7	76.9		
	minimum	70.1	4.4	40.1	1.7	0.0	0.0		
	maximum	80.2	6.2	109.7	8.3	6.0	15.4		

Zegveld_C

Bemonstering heeft plaats gevonden begin april 2008, volgens een vergelijkbaar protocol als toegepast in Zegveld_A. Omdat in veengronden geen CaCO₃ verwacht mag worden, is deze analyse in Zegveld_C niet uitgevoerd.

Samenvatting gemiddelden (exclusief talud) van akker, referentiestrook en bufferstrook

Uiteraard is het OS-gehalte in Zegveld_C hoog: bovenin ongeveer 49%, en het neemt toe naar onderen, waar het gemiddeld 73% is. De pH is bovenin 5.3 en onderin 5.2. Op het moment van bemonstering (03-04-2008) was het N_{min} gehalte bovenin circa 25 mg kg⁻¹, en onderin hoger, namelijk 59 mg kg⁻¹. Omgerekend is dit 43 kg N ha⁻¹ voor de bovenlaag (laagdikte 30 cm, dichtheid 562 kg m⁻³, volgens tabel 6.3). De fosfaatverzadiging DPS is laag: 10% bovenin en 4% onderin. Volgens de cijfers uit tabel B5.11d is het P-AL getal in de laag 0-10 cm -mv 16 mg P₂O₅ cg⁻¹, wat als vrij laag tot laag wordt aangemerkt (CBGV, 2005).

Tabel B5.11

Gegevens initiële grondbemonstering locatie Zegveld_C.

Tabel B5.11 a Algemeen

Positie	Diepte	OS	C _{tot}	pH	EC	DOC	< 2	< 16	< 50	> 50	w-μ	CaCO ₃
TREF	0-10	55.20	254.00	4.64	0.21	1043.00						
TREF	10-20	60.20	288.00	4.67	0.25	964.00						
TREF	20-30	60.30	297.00	4.76	0.35	1021.00						
TREF	30-40	61.40	316.00	4.91	0.38	925.00						
TREF	40-50	64.20	334.00	5.22	0.57	820.00						
TREF	50-60	64.70	345.00	5.57	0.71	743.00						
TREF	60-70	67.30	365.00	5.82	0.80	763.00						
TBUF5	0-10	59.90	283.00	4.43	0.20	1081.00						
TBUF5	10-20	66.40	313.00	4.49	0.27	1014.00						
TBUF5	20-30	68.30	333.00	4.83	0.30	952.00						
TBUF5	30-40	64.10	342.00	5.10	0.37	816.00						
TBUF5	40-50	68.70	353.00	5.10	0.67	782.00						
TBUF5	50-60	69.00	361.00	5.44	0.61	747.00						
TBUF5	60-70	71.40	409.00	5.76	1.00	699.00						
REF	0-10	42.60	207.00	6.08	0.18	937.00						
REF	10-20	42.40	203.00	5.95	0.16	799.00						
REF	20-30	51.30	237.00	5.40	0.18	860.00						
REF	30-40	66.10	320.00	4.92	0.25	963.00						
REF	40-50	66.50	333.00	4.83	0.32	920.00						
REF	50-60	74.40	387.00	5.01	0.53	740.00						
REF	60-70	73.90	409.00	5.26	0.76	796.00						
REF	70-100	73.60	399.00	5.40	0.78	874.00						
REF	100-150	75.20	439.00	5.82	0.79	839.00						
REF	150-200	74.40	412.00	5.97	0.88	787.00						
REF-H	0-25	44.26	211.40	5.89	0.17	866.40	61.58	75.71	71.00	29.00	7.29	n.b.
REF-H	25-50	63.30	308.60	4.98	0.26	925.20	72.09	90.19	85.42	14.58	10.70	n.b.
REF-H	50-80	73.97	398.33	5.22	0.69	803.33	74.97	86.63	83.30	16.70	11.10	n.b.
REF-H	80-120	74.40	419.00	5.61	0.79	856.50	77.21	102.45	92.28	7.72	10.30	n.b.
REF-H	120-200	74.80	425.50	5.90	0.84	813.00	58.47	92.80	79.24	20.76	10.20	n.b.
BUF5	0-10	51.20	248.00	5.12	0.19	1173.00						
BUF5	10-20	46.80	228.00	5.02	0.16	1004.00						
BUF5	20-30	55.00	264.00	4.72	0.18	1039.00						
BUF5	30-40	67.10	339.00	4.44	0.29	1013.00						
BUF5	40-50	70.30	353.00	4.62	0.33	883.00						
BUF5	50-60	74.90	417.00	4.99	0.51	833.00						
BUF5	60-70	76.00	414.00	5.26	0.61	828.00						
BUF5	70-100	74.50	417.00	5.60	0.79	928.00						
BUF5	100-150	74.60	414.00	5.67	0.69	978.00						
BUF5	150-200	73.50	419.00	5.85	0.75	871.00						
BUF5-H	0-25	50.20	243.20	5.00	0.18	1078.60	65.66	78.18	77.17	22.83	7.48	n.b.
BUF5-H	25-50	65.96	329.60	4.57	0.28	966.20	64.74	77.17	83.24	16.76	10.40	n.b.
BUF5-H	50-80	75.13	416.00	5.28	0.63	863.00	79.16	80.04	80.91	19.09	10.60	n.b.
BUF5-H	80-120	74.55	415.50	5.64	0.74	953.00	38.33	55.33	53.00	47.00	10.80	n.b.
BUF5-H	120-200	74.05	416.50	5.76	0.72	924.50	41.95	70.04	59.18	40.82	10.40	n.b.
AKK	0-10	47.90	228.00	5.33	0.21	1183.00						
AKK	10-20	46.00	222.00	5.19	0.18	953.00						
AKK	20-30	56.10	267.00	4.94	0.23	976.00						
AKK	30-40	72.20	352.00	4.68	0.37	1059.00						
AKK	40-50	76.40	391.00	4.62	0.58	1057.00						
AKK	50-60	77.90	428.00	4.86	0.82	1048.00						
AKK	60-70	59.60	440.00	5.11	0.95	961.00						
AKK	70-100	76.20	412.00	5.50	0.95	1063.00						
AKK	100-150	74.70	415.00	5.71	0.86	1105.00						
AKK	150-200	69.50	384.00	5.98	0.91	910.00						
AKK-H	0-15	47.27	226.00	5.28	0.20	1106.33	64.19	76.47	78.20	21.80	6.90	n.b.
AKK-H	15-50	65.06	320.29	4.81	0.36	1019.57	69.92	90.04	87.48	12.52	9.85	n.b.
AKK-H	50-80	71.23	426.67	5.16	0.91	1024.00	66.70	68.66	82.39	17.61	11.30	n.b.
AKK-H	80-120	75.45	413.50	5.61	0.91	1084.00	50.72	63.99	63.21	36.79	10.50	n.b.
AKK-H	120-200	72.10	399.50	5.85	0.88	1007.50	55.45	57.41	70.78	29.22	10.50	n.b.

Tabel B5.11 b Stikstof

Positie	Diepte	N_{tot}	$N-NO_3$	$N-NH_4$	N_{ts}	w_I	N_{min}	$N_{min}-NO_3$	$N_{min}-NH_4$	w_v
TREF	0-10	20.50	10.50	9.30	78.00	6.91	11.52	5.80	5.72	195.00
TREF	10-20	22.30	10.40	16.90	79.00	7.38	16.50	8.00	8.50	228.00
TREF	20-30	22.80	11.90	25.30	82.00	7.24	28.30	9.70	18.60	224.00
TREF	30-40	22.00	9.30	15.90	73.00	7.55	30.30	18.60	11.70	273.00
TREF	40-50	22.90	11.10	8.20	64.00	8.13	46.21	38.00	8.21	342.00
TREF	50-60	22.60	15.90	2.10	57.00	9.60	60.25	55.90	4.35	397.00
TREF	60-70	22.70	17.20	0.90	60.00	9.28	93.82	94.00	-0.18	459.00
TBUF5	0-10	22.80	12.60	7.80	79.00	7.53	12.74	7.60	5.14	218.00
TBUF5	10-20	23.80	9.80	13.30	75.00	7.95	15.90	5.80	10.10	286.00
TBUF5	20-30	22.40	10.10	14.20	76.00	7.47	22.40	12.20	10.20	292.00
TBUF5	30-40	24.00	8.70	4.40	58.00	9.01	16.60	12.80	3.80	335.00
TBUF5	40-50	23.30	9.50	4.20	56.00	7.05	21.79	20.30	1.49	366.00
TBUF5	50-60	24.30	11.00	1.50	56.00	10.00	36.71	36.20	0.51	447.00
TBUF5	60-70	23.50	11.60	0.80	51.00	10.50	59.69	58.80	0.89	558.00
REF	0-10	16.50	11.50	21.00	88.00	6.41	13.27	5.40	7.87	149.00
REF	10-20	16.20	7.60	20.20	88.00	5.95	15.10	7.30	7.80	123.00
REF	20-30	20.00	8.10	15.10	81.00	6.35	14.50	7.70	6.80	157.00
REF	30-40	23.90	12.40	7.10	66.00	6.77	24.81	20.70	4.11	293.00
REF	40-50	22.80	9.50	10.90	69.00	6.97	18.10	10.90	7.20	311.00
REF	50-60	23.20	11.00	5.00	56.00	10.50	28.81	26.60	2.21	463.00
REF	60-70	23.30	15.40	1.90	58.00	10.70	32.97	32.70	0.27	530.00
REF	70-100	23.90	14.70	1.20	66.00	10.80	56.46	56.60	-0.14	616.00
REF	100-150	21.60	19.30	0.70	66.00	11.20	51.34	51.40	-0.06	641.00
REF	150-200	21.90	19.70	0.80	64.00	10.70	62.89	62.10	0.79	653.00
REF-H	0-25	17.08	9.26	19.50	86.60	6.21	14.25	6.62	7.63	140.20
REF-H	25-50	22.68	10.38	10.22	70.20	6.77	20.06	14.18	5.88	273.00
REF-H	50-80	23.47	13.70	2.70	60.00	10.67	39.41	38.63	0.78	536.33
REF-H	80-120	22.75	17.00	0.95	66.00	11.00	53.90	54.00	-0.10	628.50
REF-H	120-200	21.75	19.50	0.75	65.00	10.95	57.12	56.75	0.37	647.00
BUF5	0-10	22.20	12.60	15.60	88.00	5.85	13.24	6.80	6.44	176.00
BUF5	10-20	19.00	10.10	16.90	77.00	5.67	11.06	4.90	6.16	132.00
BUF5	20-30	21.30	15.20	9.60	88.00	6.98	33.22	28.80	4.42	188.00
BUF5	30-40	25.70	16.90	14.50	83.00	7.34	48.76	39.40	9.36	310.00
BUF5	40-50	24.00	10.50	11.60	69.00	8.10	47.98	42.30	5.68	400.00
BUF5	50-60	23.20	13.20	2.80	58.00	10.90	31.33	29.60	1.73	505.00
BUF5	60-70	22.70	14.30	1.50	61.00	10.30	36.04	35.20	0.84	587.00
BUF5	70-100	23.40	15.10	1.10	71.00	11.10	39.74	39.40	0.34	599.00
BUF5	100-150	24.10	16.70	2.00	76.00	11.00	52.43	52.00	0.43	624.00
BUF5	150-200	22.10	18.40	1.50	69.00	11.40	64.55	62.90	1.65	626.00
BUF5-H	0-25	20.74	12.12	14.92	83.60	6.00	16.36	10.44	5.92	160.80
BUF5-H	25-50	24.14	14.00	12.36	78.40	7.57	45.34	38.44	6.90	321.60
BUF5-H	50-80	23.10	14.20	1.80	63.33	10.77	35.70	34.73	0.97	563.67
BUF5-H	80-120	23.75	15.90	1.55	73.50	11.05	46.09	45.70	0.39	611.50
BUF5-H	120-200	23.10	17.55	1.75	72.50	11.20	58.49	57.45	1.04	625.00
AKK	0-10	19.90	10.30	14.70	90.00	5.95	13.39	8.70	4.69	195.00
AKK	10-20	18.90	15.90	20.10	83.00	6.27	33.65	28.40	5.25	143.00
AKK	20-30	21.80	27.30	15.70	87.00	7.13	80.87	79.60	1.27	182.00
AKK	30-40	24.90	20.80	8.20	81.00	6.75	87.18	86.70	0.48	358.00
AKK	40-50	25.20	23.60	3.40	75.00	7.30	90.53	90.60	-0.07	449.00
AKK	50-60	25.70	28.20	1.00	77.00	10.70	84.70	84.50	0.20	533.00
AKK	60-70	24.60	27.80	0.80	76.00	10.60	85.94	85.90	0.04	597.00
AKK	70-100	23.00	26.90	1.00	84.00	11.20	70.60	70.60	0.00	604.00
AKK	100-150	23.50	28.80	0.60	87.00	10.80	103.14	103.00	0.14	643.00
AKK	150-200	20.50	28.70	0.40	76.00	11.40	121.00	121.00	0.00	648.00
AKK-H	0-15	19.57	12.17	16.50	87.67	6.06	20.14	15.27	4.88	177.67
AKK-H	15-50	23.24	22.76	10.67	81.29	6.95	78.69	77.46	1.23	303.00
AKK-H	50-80	24.43	27.63	0.93	79.00	10.83	80.41	80.33	0.08	578.00
AKK-H	80-120	23.25	27.85	0.80	85.50	11.00	86.87	86.80	0.07	623.50
AKK-H	120-200	22.00	28.75	0.50	81.50	11.10	112.07	112.00	0.07	645.50

Tabel B5.11 c Fosfor

Positie	Diepte	P _{tot}	Al _o	Fe _o	P _o	P _{org}	P _w	w_P _w	P-AL	PSI	DPS		
TREF	0-10	1198.00	6175.00	14023.00	563.00	985.43	2.00	1.55	0.63	2.29	10.00	2.88	5.77
TREF	10-20	1108.00	5580.00	13911.00	493.00	926.92	2.00	1.55	0.57	2.29	10.00	2.59	5.17
TREF	20-30	1043.00	5367.00	13707.00	455.00	944.02	1.00	0.96	0.65	2.29	10.00	2.43	4.86
TREF	30-40	1006.00	5040.00	13130.00	403.00	889.92	0.00	0.00	0.76			2.26	4.51
TREF	40-50	936.00	4604.00	10474.00	353.00	812.93	1.00	1.87	0.71			2.42	4.84
TREF	50-60	872.00	4280.00	7992.00	333.00		1.00	3.07	0.65			2.88	5.77
TREF	60-70	679.00	3713.00	4478.00	225.00		2.00	6.15	0.76			3.13	6.25
TBUF5	0-10	1108.00	5525.00	14858.00	480.00	908.22	2.00	1.55	0.64	1.83	8.00	2.39	4.77
TBUF5	10-20	961.00	5054.00	14114.00	345.00	794.27	2.00	1.55	0.59	1.37	6.00	1.82	3.63
TBUF5	20-30	922.00	4578.00	12128.00	338.00	840.72	2.00	1.93	0.66	2.06	9.00	2.05	4.11
TBUF5	30-40	969.00	4449.00	10619.00	334.00	884.74	0.00	0.00	0.70			2.28	4.56
TBUF5	40-50	896.00	4225.00	9053.00	287.00	799.84	1.00	1.87	0.66			2.25	4.51
TBUF5	50-60	798.00	4013.00	7097.00	270.00		2.00	6.15	0.67			2.60	5.21
TBUF5	60-70	546.00	3269.00	3652.00	155.00		0.00	0.00	0.68			2.58	5.16
REF	0-10	1879.00	5054.00	10428.00	1153.00	1054.04	14.00	10.87	0.69	16.96	74.00	7.80	15.61
REF	10-20	1548.00	5529.00	12101.00	983.00	1046.08	7.00	5.44	0.85	9.62	42.00	5.80	11.59
REF	20-30	1254.00	5819.00	15421.00	694.00	1010.70	2.00	1.93	0.73	4.81	21.00	3.32	6.63
REF	30-40	906.00	4731.00	18179.00	341.00	736.50	1.00	1.87	0.56			1.45	2.90
REF	40-50	946.00	5173.00	13767.00	373.00	747.16	2.00	3.75	0.62			2.00	4.00
REF	50-60	552.00	3994.00	7950.00	169.00		0.00	0.00	0.51			1.49	2.98
REF	60-70	423.00	3017.00	5060.00	98.00		-1.00	-3.07	0.49			1.31	2.62
REF	70-100	471.00	2983.00	4992.00	123.00							1.67	3.33
REF	100-150	365.00	2531.00	1799.00	76.50							2.21	4.41
REF	150-200	328.00	2504.00	1021.00	78.80							3.08	6.15
REF-H	0-25	1621.60	5397.00	12095.80	993.20	1042.19	8.80	6.83	0.76	11.59	50.60	5.88	11.77
REF-H	25-50	991.60	5125.40	15862.60	424.40	795.60	1.60	3.00	0.62	4.81	21.00	2.02	4.03
REF-H	50-80	482.00	3331.33	6000.67	130.00		-0.50	-1.54	0.50			1.49	2.98
REF-H	80-120	418.00	2757.00	3395.50	99.75							1.84	3.68
REF-H	120-200	346.50	2517.50	1410.00	77.65							2.58	5.15
BUF5	0-10	2160.00	4692.00	12074.00	1181.00	1579.90	11.00	8.54	0.68	15.35	67.00	7.17	14.35
BUF5	10-20	1596.00	5720.00	15206.00	953.00	1217.84	5.00	3.88	0.72	8.25	36.00	4.62	9.24
BUF5	20-30	1100.00	5841.00	16040.00	538.00	918.84	3.00	2.89	0.67	3.44	15.00	2.48	4.97
BUF5	30-40	901.00	4779.00	15827.00	322.00	696.74	2.00	3.75	0.61			1.55	3.09
BUF5	40-50	715.00	4496.00	11969.00	219.00	633.99	2.00	3.75	0.63			1.35	2.70
BUF5	50-60	461.00	3711.00	6440.00	104.00		2.00	6.15	0.56			1.10	2.20
BUF5	60-70	392.00	3031.00	3975.00	94.90		0.00	0.00	0.55			1.52	3.04
BUF5	70-100	380.00	2819.00	2373.00	85.60							2.00	3.99
BUF5	100-150	441.00	2926.00	2488.00	115.00							2.57	5.14
BUF5	150-200	350.00	2760.00	1791.00	88.30							2.46	4.92
BUF5-H	0-25	1722.40	5333.00	14120.00	961.20	1302.86	7.00	5.44	0.69	10.13	44.20	5.01	10.03
BUF5-H	25-50	866.40	4878.20	14326.40	324.00	716.06	2.20	4.12	0.63	3.44	15.00	1.69	3.38
BUF5-H	50-80	411.00	3187.00	4262.67	94.83		1.00	3.07	0.55			1.42	2.85
BUF5-H	80-120	410.50	2872.50	2430.50	100.30							2.29	4.58
BUF5-H	120-200	395.50	2843.00	2139.50	101.65							2.52	5.04
AKK	0-10	2103.00	4553.00	12918.00	1193.00	1452.78	12.00	9.32	0.85	15.58	68.00	6.87	13.75
AKK	10-20	1449.00	6045.00	15365.00	824.00	1081.55	2.00	1.55	0.83	6.19	27.00	3.93	7.85
AKK	20-30	1066.00	6131.00	15878.00	513.00	811.52	2.00	1.93	0.66	3.21	14.00	2.37	4.74
AKK	30-40	790.00	4392.00	12022.00	297.00	628.88	2.00	3.75	0.59			1.83	3.66
AKK	40-50	565.00	3817.00	9485.00	163.00	466.67	1.00	1.87	0.48			1.25	2.51
AKK	50-60	365.00	3035.00	6272.00	67.10		2.00	6.15	0.44			0.76	1.51
AKK	60-70	337.00	2755.00	5112.00	60.60		1.00	3.07	0.50			0.82	1.64
AKK	70-100	356.00	2588.00	2833.00	86.30							1.84	3.68
AKK	100-150	357.00	2578.00	1721.00	75.50							2.22	4.43
AKK	150-200	371.00	2795.00	761.00	113.00							4.66	9.32
AKK-H	0-15	1885.00	5050.33	13733.67	1070.00	1329.04	8.67	6.73	0.85	12.45	54.33	5.76	11.53
AKK-H	15-50	898.71	4960.71	12876.43	395.71	699.39	1.71	2.60	0.61	4.20	18.33	2.26	4.51
AKK-H	50-80	352.67	2792.67	4739.00	71.33		1.50	4.61	0.47			1.02	2.04
AKK-H	80-120	356.50	2583.00	2277.00	80.90							2.00	4.00
AKK-H	120-200	364.00	2686.50	1241.00	94.25							3.23	6.47

Tabel B5.11 d Fosfor adsorptie karakteristiek

Positie	Diepte	Pi, 4	Pi, 8	Pi, 24	Pi, 48	Pi, 72	Pi, 144	Pi, 192	ka/10 ⁴	Q _{0,fit}	R ²	ΔQ ₀
REF-H	0-25	15.70	26.70	48.40	75.80	102.00	138.00	161.00	8.80	971.81	0.946	-2.15
REF-H	25-50	5.14	6.94	14.40	18.70	22.20	28.30	29.60	3.44	417.35	0.836	-1.66
REF-H	50-80	2.85	6.14	11.80	11.10	11.10	10.40	9.33	2.51	123.99	0.253	-4.62
REF-H	80-120	5.05	8.26	13.70	13.10	13.60	13.10	11.40	3.93	92.05	0.266	-7.72
REF-H	120-200	5.31	8.03	9.39	8.01	6.90	6.93	5.89	0.78	71.64	0.020	-7.74
BUF5-H	0-25	5.23	9.75	18.80	25.90	31.90	38.10	39.60	2.03	951.76	0.810	-0.98
BUF5-H	25-50	1.28	2.52	5.93	7.94	8.72	9.22	7.02	1.09	320.79	0.478	-0.99
BUF5-H	50-80	2.88	5.32	8.80	8.29	7.47	7.13	7.05	2.15	90.11	0.211	-4.98
BUF5-H	80-120	5.63	8.38	10.50	10.50	10.80	11.50	9.39	2.94	93.57	0.265	-6.71
BUF5-H	120-200	4.12	6.19	6.79	6.49	6.02	4.69	4.61	0.39	97.00	0.015	-4.58
AKK-H	0-15	4.21	8.30	15.40	19.90	21.60	27.10	28.50	1.24	1062.42	0.784	-0.71
AKK-H	15-50	2.67	3.22	7.76	9.25	8.86	9.65	9.84	1.03	391.78	0.560	-0.99
AKK-H	50-80	2.05	5.11	7.11	7.49	6.67	6.73	6.07	2.74	67.26	0.237	-5.72
AKK-H	80-120	2.98	4.81	7.74	6.79	5.30	5.55	6.18	1.85	76.82	0.173	-5.05
AKK-H	120-200	3.55	5.06	6.79	6.08	3.78	4.43	3.78	0.25	90.18	0.006	-4.31

Tabel B5.11 e Samenvatting

Diepte		OS %	pH	N _{min} mg kg ⁻¹	DPS %	P _w mg P ₂ O ₅ l ⁻¹	P-AL mg P ₂ O ₅ cg ⁻¹	mg kg ⁻¹
boven	gemiddeld	48.8	5.3	25.4	9.9	6.4	5.2	40.4
	variatiecoëfficiënt	10.1	8.5	89.0	41.9	74.1	69.3	58.8
	minimum	42.4	4.7	11.1	4.7	2.0	1.6	14.0
	maximum	56.1	6.1	80.9	15.6	14.0	10.9	74.0
onder	gemiddeld	72.5	5.2	59.0	3.7	1.2	2.6	
	variatiecoëfficiënt	6.1	9.2	47.3	46.3	88.3	102.6	
	minimum	59.6	4.4	18.1	1.5	-1.0	-3.1	
	maximum	77.9	6.0	121.0	9.3	2.0	6.1	

Vergelijking Zegveld_A, Zegveld_B, Zegveld_C

Zie hoofdtekst in sectie 7.7

Bijlage 6 Bodemchemische parameters tussentijds

Inleiding

Voor Beltrum_A, Lelystad, Loon op Zand, Winterswijk en Zegveld_A zijn in 2008 (maart-april) een beperkt aantal tussentijdse chemische analyses uitgevoerd in de bodem. Het betreft $N_{\min}$ in veldvochtige grond (tevens uitgesplitst in NO_3 en NH_4), NO_3 , NH_4 en N_{ts} in $CaCl_2$ extract, TOC, P-AL en Pw. Zie verder de beschrijving in bijlage 5.

Voor alle tabellen geldt: grijze vlakken duiden op niet-bemonsterde situaties.

Tabel B6.1*Gegevens tussentijdse grondbemonstering locatie Beltrum_A.*

<i>Positie</i>	<i>Diepte</i>	<i>N_{min}-NH₄</i>	<i>N_{min}-NO₃</i>	<i>N_{min}</i>	<i>N-NH₄</i>	<i>N-NO₃</i>	<i>N_{ss}</i>	<i>TOC</i>	<i>P-AL</i>	<i>Pw</i>
	cm	mg kg ⁻¹	mg kg ⁻¹	mg kg ⁻¹	mg kg ⁻¹	mg kg ⁻¹	mg kg ⁻¹	kg kg ⁻¹	mg kg ⁻¹	mg P ₂ O ₅ l ⁻¹
REF	0-30	0.3	2.63	2.93	2.7	5.1	16	106	210	33
REF	30-40	0.2	3.5	3.7	1.6	3.7	11	90.6		9
REF	40-50	0.2	4.23	4.43	1.1	3.5	10	91.8		1
REF	50-60	0.1	4.47	4.57	0.8	4.4	9	69.2		2
REF	60-70	0.2	4.76	4.96	1.1	3.9	8	54.1		1
REF	70-100	0.2	6.05	6.25	0.9	6	8	31.1		
REF	100-150	0.1	6.68	6.78	0.7	4	6	35.4		
REF	150-200	0.2	6.77	6.97	0.8	6.5	9	33.5		
BUF3	0-30	4.1	0.85	4.95	6.6	1.6	18	123	249	41
BUF3	30-40	6	0.48	6.48	4.8	0.5	12	107		8
BUF3	40-50	2.8	0.21	3.01	2.4	0.4	9	96.7		3
BUF3	50-60	4.3	0.1	4.4	4.3	0.2	11	101		5
BUF3	60-70	6.7	0.03	6.73	5.3	0.2	12	104		7
BUF3	70-100	3.8	0.25	4.05	3.7	0.5	9	80.3		
BUF3	100-150	4.4	1.73	6.13	5.1	1.3	11	73.6		
BUF3	150-200	0.2	6.44	6.64	0.7	3.1	6	47.7		
BUF5	0-30	0.7	0.83	1.53	2.5	1.7	12	109	152	17
BUF5	30-40	0.8	0.65	1.45	1.7	0.8	8	85.6		4
BUF5	40-50	0.6	0.49	1.09	1.5	0.6	7	83.2		3
BUF5	50-60	0.6	0.3	0.9	1.4	0.5	6	73.6		1
BUF5	60-70	0.9	0.53	1.43	1.6	0.5	5	60.2		1
BUF5	70-100	1.2	1.12	2.32	1.1	0.8	4	42.4		
BUF5	100-150	0.1	6.46	6.56	0.4	3.9	6	35.2		
BUF5	150-200	0.1	6.47	6.57	0.6	4.3	6	27.2		
TREF	0-30	1.1	1.27	2.37	3.8	2	14	112	91	12
TREF	30-40	1.1	0.81	1.91	3.9	1.3	16	126		5
TREF	40-50	0.8	0.74	1.54	3.1	1.2	12	116		3
TREF	50-60	1.5	0.87	2.37	3.7	1.4	14	126		2
TREF	60-70	1.6	1.3	2.9	3.3	1.5	12	105		1
TREF	70-100	1.7	0.62	2.32	3.2	0.8	13	99.1		
TREF	100-150	1	2.23	3.23	2.8	0.3	9	88.7		
TBUF3	0-30	1.5	0.77	2.27	4.2	1.3	15	126	92	11
TBUF3	30-40	1.1	0.82	1.92	4.2	1.1	12	108		2
TBUF3	40-50	0.8	0.57	1.37	2.7	1	10	103		2
TBUF3	50-60	0.7	0.67	1.37	3.1	1.6	11	102		3
TBUF3	60-70	1	0.71	1.71	2.7	1.2	10	92.6		3
TBUF3	70-100	1.8	0.27	2.07	3.6	0.3	9	91.6		
TBUF3	100-150	2	-0.09	1.91	3.7	0.1	8	80.1		
TBUF5	0-30	1.3	0.49	1.79	3.6	1.2	13	107	82	9
TBUF5	30-40	0.9	0.49	1.39	3.1	1.1	12	116		3
TBUF5	40-50	1	0.63	1.63	2.9	1.1	11	108		2
TBUF5	50-60	1	0.76	1.76	3.7	1.3	13	126		1
TBUF5	60-70	1.7	0.56	2.26	4.2	0.9	13	113		1
TBUF5	70-100	1.8	-0.04	1.76	3.7	0.3	10	98.5		
TBUF5	100-150	1.7	0.13	1.83	3	0.1	8	81.2		
AKK	0-30	0.5	1.17	1.67	2.4	1.9	12	97	244	32
AKK	30-40	0.2	1.53	1.73	1	1.2	5	53.4		3
AKK	40-50	0.1	1.53	1.63	0.9	1.5	4	46		2
AKK	50-60	0.1	1.65	1.75	1	1.7	3	34.8		2
AKK	60-70	0.1	2.1	2.2	0.8	1.7	3	30.3		1
AKK	70-100	0.1	3.77	3.87	0.8	4.3	5	24.3		
AKK	100-150	0.1	4.8	4.9	0.8	5.4	7	32.5		
AKK	150-200	0.1	6.02	6.12	0.8	4.9	6	34.5		

Tabel B6.2*Gegevens tussentijdse grondbemonstering locatie Lelystad.*

<i>Positie</i>	<i>Diepte</i>	<i>N_{min}-NH₄</i>	<i>N_{min}-NO₃</i>	<i>N_{min}</i>	<i>N-NH₄</i>	<i>N-NO₃</i>	<i>N_t</i>	<i>TOC</i>	<i>P-AL</i>	<i>P_w</i>
	cm	mg kg ⁻¹	mg kg ⁻¹	mg kg ⁻¹	mg kg ⁻¹	mg kg ⁻¹	mg kg ⁻¹	kg kg ⁻¹	mg kg ⁻¹	mg P ₂ O ₅ l ⁻¹
REF	0-30	0.1	3.44	3.54	1.6	5.5	11	50.8	150	36
REF	30-40	2.2	2.24	4.44	2.1	2.4	7	35.7		7
REF	40-50	0.2	2.94	3.14	1	3.6	6	36.7		4
REF	50-60	0.2	3.15	3.35	1	3.5	6	39.2		3
REF	60-70	0.1	3.55	3.65	1.3	3.6	7	37.9		2
REF	70-100	0.1	1.79	1.89	1.4	2.2	6	32.6		
REF	100-150	6.9	0.22	7.12	4.9	0.2	7	29.9		
REF	150-200	74	0.09	74.09	23.3	0.3	30	99		
BUF5	0-30	0.8	0.62	1.42	1.5	1.5	7	73.4	149	30
BUF5	30-40	0.2	0.29	0.49	1	0.8	4	55		17
BUF5	40-50	0.2	0.08	0.28	0.9	0.3	3	42.3		3
BUF5	50-60	0.2	0.07	0.27	1.1	0.3	3	45.3		2
BUF5	60-70	0.2	0.12	0.32	1.2	0.2	3	37.2		2
BUF5	70-100	0.2	0.05	0.25	1.1	0.1	3	23.5		
BUF5	100-150	6.8	0.03	6.83	4.8	0.1	7	33.8		
BUF5	150-200	39	0.01	39.01	18.1	0.1	22	59.8		
TREF	0-30	1.2	1.12	2.32	3.2	2.7	13	119	103	17
TREF	30-40	1.4	1.62	3.02	2.5	2.9	15	122		17
TREF	40-50	1.1	1.59	2.69	3.1	3.9	18	148		12
TREF	50-60	1	1.39	2.39	2.6	3.5	16	147		10
TREF	60-70	1.1	1.2	2.3	2.3	4.4	16	123		7
TREF	70-100	0.7	1.36	2.06	2.6	3.2	18	139		
TREF	100-150	0.6	1.22	1.82	2	3.9	16	114		
TBUF5	0-30	0.9	1.09	1.99	3	2.9	14	135	98	16
TBUF5	30-40	0.7	1.27	1.97	2	3.1	15	124		10
TBUF5	40-50	0.9	1.09	1.99	2.1	2.9	14	134		4
TBUF5	50-60	0.9	1.16	2.06	2.3	3.3	15	129		6
TBUF5	60-70	1.2	1.03	2.23	3.9	3.3	16	130		4
TBUF5	70-100	0.6	0.96	1.56	1.9	2.8	13	102		
TBUF5	100-150	0.4	1.06	1.46	1.9	3.5	15	111		
AKK	0-30	0.1	2.79	2.89	1.5	3.7	9	55.5	134	27
AKK	30-40	0.1	2.22	2.32	0.9	2.6	6	36.4		6
AKK	40-50	0	2.46	2.46	0.8	2.4	5	33		1
AKK	50-60	0.1	2.76	2.86	0.9	3.1	6	35		2
AKK	60-70	0.1	3.27	3.37	0.8	3	6	29		1
AKK	70-100	0.1	2.69	2.79	0.9	2	4	24.2		
AKK	100-150	6.9	0.23	7.13	4.7	0.3	7	32.7		
AKK	150-200	1.2	0.11	1.31	20	0	26	88.3		

Loon op Zand

Tabel B6.3

Gegevens tussentijdse grondbemonstering locatie Loon op Zand.

Positie	Diepte	$N_{min}-NH_4$	$N_{min}-NO_3$	N_{min}	$N-NH_4$	$N-NO_3$	N_{ts}	TOC	P-AL	Pw
	cm	mg kg⁻¹	mg kg⁻¹	mg kg⁻¹	mg kg⁻¹	mg kg⁻¹	mg kg⁻¹	kg kg⁻¹	mg kg⁻¹	mg P₂O₅ l⁻¹
REF	0-10	4.8	2.01	6.81	7.2	3.5	22	115	159	43
REF	10-20	1	0.76	1.76	3.5	1.2	13	96.1	189	47
REF	20-30	0.5	0.4	0.9	1.6	0.5	6	47.4	155	30
REF	30-40	0.3	0.26	0.56	1.7	0.2	4	41		15
REF	40-50	0.2	0.2	0.4	1.6	0.5	4	37.7		12
REF	50-60	0.1	0.24	0.34	1.8	0.4	4	36.2		11
REF	60-70	0	0.24	0.24	1.5	0.3	3	39.8		14
REF	70-100	0.1	0.47	0.57	1.2	0.6	4	34.5		
REF	100-150	0.1	0.96	1.06	1.2	1.2	5	44.4		
BUF5	0-10	2.2	1.04	3.24	6.3	1.8	20	126	128	44
BUF5	10-20	0.9	0.54	1.44	2.7	0.6	10	73.5	142	41
BUF5	20-30	0.5	0.25	0.75	1.8	0.2	6	50.6	96	21
BUF5	30-40	0.2	0.2	0.4	1.9	0.2	4	42.3		8
BUF5	40-50	0.1	0.31	0.41	1.3	0.2	3	33.9		10
BUF5	50-60	0.1	0.18	0.28	1.3	0.2	2	30.4		11
BUF5	60-70	0	0.31	0.31	1.5	0.2	2	30.1		11
BUF5	70-100	0	0.24	0.24	1.4	0.3	3	34.9		
BUF5	100-150	0.1	0.36	0.46	0.9	0.3	4	50.8		
TREF	0-10	1.3	0.71	2.01	3.2	0.6	11	108	95	16
TREF	10-20	1.3	0.61	1.91	4	0.9	13	125	123	24
TREF	20-30	1.5	0.35	1.85	3.9	0.7	13	116	119	20
TREF	30-40	1.4	0.32	1.72	3.4	1.3	11	114		9
TREF	40-50	1.2	0.45	1.65	3.8	1.2	13	123		9
TREF	50-60	1.3	0.51	1.81	3.9	0.8	11	88.8		6
TREF	60-70	0.8	0.59	1.39	3.4	1.1	9	78.1		9
TREF	70-100	1	0.24	1.24	3.1	1.1	9	68		
TBUF5	100-150	3.5	-0.06	3.44	3.7	0.2	7	43.6		
TBUF5	0-10	0.8	0.31	1.11	3	0.5	12	119	63	11
TBUF5	10-20	1	0.39	1.39	3.5	0.9	13	125	60	12
TBUF5	20-30	1	0.26	1.26	3.7	0.7	12	136	48	8
TBUF5	30-40	0.7	0.17	0.87	3	0.3	9	109		3
TBUF5	40-50	1.2	0.1	1.3	3.8	0.2	10	113		4
TBUF5	50-60	1.1	0.13	1.23	2.7	0.2	8	97		3
TBUF5	60-70	1	0.16	1.16	2.4	0.3	8	86.4		2
TBUF5	70-100	1.3	0.35	1.65	2.9	0.4	11	105		
TBUF5	100-150	1.5	0.95	2.45	1.9	0.4	6	62.8		
AKK	0-10	4.3	2.52	6.82	9	5.5	30	141	121	39
AKK	10-20	0.6	0.84	1.44	2.4	1.8	14	96.5	153	45
AKK	20-30	0.5	0.46	0.96	2.3	0.6	8	65.3	148	47
AKK	30-40	0.4	0.37	0.77	1.6	0.5	5	48.9		27
AKK	40-50	0.1	0.3	0.4	1.2	0.3	4	41.6		7
AKK	50-60	0.1	0.28	0.38	1.1	0.6	5	42.3		2
AKK	60-70	0	0.35	0.35	1.2	0.4	4	44.6		4
AKK	70-100	0	0.62	0.62	1	0.7	4	44.8		
AKK	100-150	0.1	1.28	1.38	1	1.6	5	45		

Winterswijk

Tabel B6.4

Gegevens tussentijdse grondbemonstering locatie Winterswijk.

<i>Positie</i>	<i>Diepte</i>	<i>N_{min}-NH₄</i>	<i>N_{min}-NO₃</i>	<i>N_{min}</i>	<i>N-NH₄</i>	<i>N-NO₃</i>	<i>N_{ss}</i>	<i>TOC</i>	<i>P-AL</i>	<i>P_w</i>
	cm	mg kg ⁻¹	mg kg ⁻¹	mg kg ⁻¹	mg kg ⁻¹	mg kg ⁻¹	mg kg ⁻¹	kg kg ⁻¹	mg kg ⁻¹	mg P ₂ O ₅ l ⁻¹
REF	0-10	5.9	2.36	8.26	10.4	7.3	39	278	201	46
REF	10-20	2.6	1.86	4.46	3	3.5	19	183	204	38
REF	20-30	1.4	1.04	2.44	2.3	1.9	13	127	145	19
REF	30-40	1.6	0.71	2.31	1.9	1.3	10	111		13
REF	40-50	0.8	0.43	1.23	1.8	0.8	10	107		4
REF	50-60	0.7	0.3	1	1.8	0.5	8	94.8		1
REF	60-70	1.1	0.28	1.38	2.1	0.4	7	84.9		1
BUF5	0-10	1.9	0.9	2.8	4.3	2.5	22	231	195	32
BUF5	10-20	4.5	0.94	5.44	4.1	1.6	16	147	217	34
BUF5	20-30	1.6	0.71	2.31	2.8	1.4	10	95.9	167	24
BUF5	30-40	1.2	0.73	1.93	1.8	1.6	10	109		20
BUF5	40-50	0.5	0.41	0.91	1.2	0.8	7	76.2		6
BUF5	50-60	0.7	0.32	1.02	1.5	0.7	7	78.7		4
BUF5	60-70	0.8	0.69	1.49	1.4	0.5	6	66.3		1
BUF5	0-10	2.5	1.34	3.84	3.6	3.3	17	172	122	28
TREF	10-20	1.2	1.28	2.48	3.7	3.5	18	170	138	36
TREF	20-30	1.4	1.47	2.87	4	3.4	17	162	138	34
TREF	30-40	2.2	2.05	4.25	4.2	3.6	20	197		43
TREF	40-50	1.8	1.92	3.72	4.1	4.8	24	252		34
TREF	50-60	1.5	1.78	3.28	3.5	5.1	22	221		48
TREF	60-70	1.9	1.83	3.73	4.7	4.8	24	220		49
TREF	70-100	1.2	1.5	2.7	4	4.9	24	270		
TREF	100-150	1.4	2.19	3.59	5	5.3	27	232		
TBUF5	0-10	2	1.23	3.23	4.5	5.1	22	220	73	14
TBUF5	10-20	2.3	1.2	3.5	6.3	6.5	30	312	70	11
TBUF5	20-30	2.3	1.34	3.64	4.7	4.6	26	314	66	10
TBUF5	30-40	2	1.48	3.48	4	4.4	21	207		13
TBUF5	40-50	1.8	1.48	3.28	4.6	5.5	23	231		17
TBUF5	50-60	1.2	1.86	3.06	3	3.3	19	219		20
TBUF5	60-70	1.4	1.92	3.32	3	3.8	20	235		20
TBUF5	70-100	0.8	2.42	3.22	3.5	6.5	25	266		
TBUF5	100-150	10.6	1.32	11.92	9.9	2.7	25	203		
AKK	0-10	2.1	2.53	4.63	4.5	5.4	25	167	274	50
AKK	10-20	0.7	1.92	2.62	2.4	3	17	136	307	55
AKK	20-30	0.4	1.16	1.56	1.7	2.1	11	107	292	48
AKK	30-40	0.3	0.86	1.16	1.1	1.4	10	109		29
AKK	40-50	0.3	0.7	1	1.1	1.2	10	126		16
AKK	50-60	0.3	1.12	1.42	1.1	1.1	9	112		11
AKK	60-70	0.3	0.98	1.28	1.1	1.1	8	86.6		8

Zegveld_A

Tabel B6.5

Gegevens tussentijdse grondbemonstering locatie Zegveld_A.

Positie	Diepte	$N_{min}-NH_4$	$N_{min}-NO_3$	N_{min}	$N-NH_4$	$N-NO_3$	N_{ts}	TOC	P-AL	Pw
	cm	mg kg⁻¹	mg kg⁻¹	mg kg⁻¹	mg kg⁻¹	mg kg⁻¹	mg kg⁻¹	kg kg⁻¹	mg kg⁻¹	mg P₂O₅ l⁻¹
REF	0-10	4.2	6.78	10.98	7.5	19.8	87	930	99	15
REF	10-20	22.3	8.26	30.56	7.5	15.7	78	774	46	5
REF	20-30	20.7	4.89	25.59	10.5	12.7	77	815	37	7
REF	30-40	56.4	2.89	59.29	14.4	9	68	792		4
REF	40-50	67.8	0.72	68.52	19.4	5.6	72	836		2
REF	50-60	63.8	0.07	63.87	17.1	2.4	72	929		3
REF	60-70	55.1	-0.07	55.03	20.3	0.7	71	874		1
REF	70-100	73.4	0.66	74.06	17.7	2.6	66	845		
REF	100-150	97.9	0.88	98.78	26.4	1.6	74	804		
REF	150-200	116	0.42	116.42	30.1	1.2	73	725		
BUF5	0-10	7.2	5.26	12.46	8.7	17.2	87	1010	95	14
BUF5	10-20	11.7	6.04	17.74	8.7	15.9	78	747	42	3
BUF5	20-30	56.6	2.81	59.41	21.3	8.6	81	764	15	3
BUF5	30-40	106	0.78	106.78	23.6	2.3	71	780		2
BUF5	40-50	72.6	3.69	76.29	19.2	2.4	69	847		2
BUF5	50-60	68.2	-0.6	67.6	22.5	1	76	970		2
BUF5	60-70	61.6	-0.28	61.32	23.9	0.8	82	1032		3
BUF5	70-100	74.9	-0.04	74.86	27.4	1	80	993		
BUF5	100-150	95	0.11	95.11	33.9	0.5	78	810		
BUF5	150-200	93.7	-0.25	93.45	28.3	0.5	82	936		
TREF	0-10	3.4	4.44	7.84	6.8	9.2	65	822	25	3
TREF	10-20	6.1	4.83	10.93	7.5	9.1	68	871	13	2
TREF	20-30	5.8	4.21	10.01	5.8	9.3	63	821	11	2
TREF	30-40	14.2	2.77	16.97	7.2	3.8	57	745		2
TREF	40-50	37	2.86	39.86	9.5	1.7	55	720		2
TREF	50-60	46.7	-0.01	46.69	11.5	0.7	53	646		2
TREF	60-70	65.5	-0.37	65.13	28.5	0.1	72	730		2
TBUF5	0-10	3.8	5.73	9.53	7.9	7.4	62	748	23	3
TBUF5	10-20	7.9	4.38	12.28	7.9	10.8	65	769	16	2
TBUF5	20-30	7.8	10.3	18.1	8.8	12.6	68	864	12	2
TBUF5	30-40	15.6	9.94	25.54	8.2	11.1	68	842		3
TBUF5	40-50	44.8	2.5	47.3	9.8	3.4	59	743		4
TBUF5	50-60	99.1	-0.46	98.64	19.8	1.2	65	718		2
TBUF5	60-70	103	0.14	103.14	34.3	0.1	79	820		4
AKK	0-10	13.1	2.28	15.38	10.3	11.3	91	1153	86	18
AKK	10-20	37.5	3.31	40.81	11.7	22.7	89	821	37	2
AKK	20-30	91.8	0.28	92.08	19.9	7.9	88	885	15	1
AKK	30-40	93.3	0.38	93.68	18.5	4.9	74	904		2
AKK	40-50	97.3	-0.61	96.69	22.5	1.4	69	832		3
AKK	50-60	101	-0.01	100.99	28.2	0.8	75	876		2
AKK	60-70	102	-0.72	101.28	28.3	0.6	84	981		2
AKK	70-100	101	-0.34	100.66	28.4	0.6	88	1001		
AKK	100-150	115	0.25	115.25	30.1	0.6	82	874		
AKK	150-200	133	1.01	134.01	33.6	0.4	78	754		

Bijlage 7 Bodemchemische parameters aan het eind

Inleiding

Na afloop van het onderzoek zijn op alle locaties de bodems bemonsterd (eind april, begin mei 2010) en geanalyseerd op verschillende chemische parameters. Bemonstering is conform de beschrijving in bijlage A, en vergelijkbare analyses zijn uitgevoerd. Omdat de verwachting was dat als er effecten van de bufferstrookbehandeling in de bodemchemische parameters optreden, dan zullen die het beste zichtbaar zijn in de bovenste lagen. Daarom zijn in veel gevallen alleen de bovenste lagen geanalyseerd (alle grondmonsters van alle bemonsterde lagen zijn nog wel beschikbaar in BIS2014). De opbouw van deze bijlage is identiek aan die gegeven in bijlage 5. Zie voor verder beschrijving bijlage 5.

Bij deze bemonstering zijn de horizonten niet apart bemonsterd, zodat daarvoor geen gegevens worden getoond: de gegevens voor de textuur, kalkgehalte, totaal koolstof en fosfor adsorptie karakteristiek zijn niet bepaald.

In de volgende secties zullen per locatie tabellen gegeven worden met daarin de volgende informatie:

a: Algemene gegevens

Positie	Diepte	OS	pH	EC	DOC
	cm	%		dS m ⁻¹	mg kg ⁻¹

b: Stikstof gegevens

Positie	Diepte	N _{tot}	N-NO ₃	N-NH ₄	N _B	w _I	N _{min}	N _{min} -NO ₃	N _{min} -NH ₄	w _V
	cm	g kg ⁻¹	mg kg ⁻¹	mg kg ⁻¹	mg kg ⁻¹	%	mg kg ⁻¹	mg kg ⁻¹	mg kg ⁻¹	%

c: Fosfor gegevens

Positie	Diepte	P _{tot}	Al _{ox}	Fe _{ox}	P _{ox}	P _{org}	P _w	w _{P_w}	P-AL	PSI	DPS
	cm	mg kg ⁻¹	mg kg ⁻¹	mg kg ⁻¹	mg kg ⁻¹	mg kg ⁻¹	mg P ₂ O ₅ L ⁻¹	mg kg ⁻¹	g mg P ₂ O ₅ cg ⁻¹	mg kg ⁻¹	% %

d: Enkele samenvattende gegevens (gemiddelde, variatiecoëfficiënt, minimum, maximum) voor bovengrond (circa 0-30 cm, -mv) en ondergrond (30+ cm -mv). Dit is gebaseerd op alle gegevens exclusief talud

Diepte	OS	pH	N _{min}	DPS	P _w	P-AL
	%		mg kg ⁻¹	%	mg P ₂ O ₅ L ⁻¹	mg P ₂ O ₅ cg ⁻¹ mg kg ⁻¹

Voor alle tabellen geldt: grijze vlakken duiden op niet-bemonsterde situaties.

Beltrum

Beltrum_A

Tabel B7.1

Gegevens eind grondbemonstering locatie Beltrum_A.

Tabel B7.1 a Algemeen

<i>Positie</i>	<i>Diepte</i>	<i>OS</i>	<i>pH</i>	<i>EC</i>	<i>DOC</i>
TREF	0-30	6.5	5.41	0.03	0.12
TREF	30-40	7.8	5.36	0.04	0.13
TREF	40-50	7.2	5.58	0.04	0.11
TREF	50-60				0.10
TREF	60-70				0.10
TREF	70-100				0.08
TBUF3	0-30	5.5	5.49	0.03	0.11
TBUF3	30-40	6.8	5.45	0.04	0.12
TBUF3	40-50	6.0	5.58	0.03	0.11
TBUF3	50-60				0.10
TBUF3	60-70				0.09
TBUF3	70-100				0.08
TBUF5	0-30	6.6	5.30	0.03	0.14
TBUF5	30-40	6.8	5.17	0.03	0.13
TBUF5	40-50	6.5	5.21	0.04	0.13
TBUF5	50-60				0.12
TBUF5	60-70				0.10
TBUF5	70-100				0.09
REF	0-30	5.7	5.64	0.03	0.09
REF	30-40	6.5	5.48	0.04	0.08
REF	40-50	5.1	5.45	0.04	0.07
REF	50-60				0.05
REF	60-70				0.03
REF	70-100				0.03
REF	100-150				0.03
BUF3	0-30	5.7	5.67	0.03	0.12
BUF3	30-40	5.6	5.57	0.03	0.08
BUF3	40-50	5.1	5.49	0.03	0.08
BUF3	50-60				0.08
BUF3	60-70				0.07
BUF3	70-100				0.06
BUF3	100-150				0.05
BUF5	0-30	5.8	5.61	0.03	0.10
BUF5	30-40	5.3	5.56	0.03	0.08
BUF5	40-50	5.7	5.37	0.03	0.07
BUF5	50-60				0.06
BUF5	60-70				0.06
BUF5	70-100				0.03
BUF5	100-150				0.03
AKK	0-30	4.7	6.22	0.03	0.11
AKK	30-40	2.3	6.11	0.03	0.04
AKK	40-50	1.5	5.94	0.02	0.03
AKK	50-60				0.02
AKK	60-70				0.03
AKK	70-100				0.02
AKK	100-150				0.02

Tabel B7.1 b Stikstof

Positie	Diepte	N_{tot}	$N-NO_3$	$N-NH_4$	N_{ts}	w_l	N_{min}	N_{min-NO_3}	N_{min-NH_4}	w_v
TREF	0-30	1.70	1.20	3.40	14.00		1.33	0.53	0.80	25.80
TREF	30-40	1.60	1.60	4.30	15.00		1.64	0.54	1.10	31.50
TREF	40-50	1.52	1.60	2.80	13.00		1.42	0.72	0.70	33.30
TREF	50-60		1.40	4.00	13.00		1.73	0.73	1.00	35.20
TREF	60-70		1.40	3.30	14.00		1.87	1.07	0.80	34.80
TREF	70-100		3.00	3.10	13.00		3.54	2.54	1.00	34.70
TBUF3	0-30	1.47	1.30	4.20	14.00		3.01	1.41	1.60	25.90
TBUF3	30-40	1.60	1.80	3.40	14.00		1.38	0.68	0.70	29.00
TBUF3	40-50	1.36	1.20	3.90	13.00		1.45	0.45	1.00	28.60
TBUF3	50-60		0.90	3.80	12.00		1.38	0.48	0.90	32.30
TBUF3	60-70		1.20	4.00	11.00		1.55	0.45	1.10	32.40
TBUF3	70-100		1.80	3.30	11.00		2.91	1.91	1.00	29.90
TBUF5	0-30	1.71	0.80	4.50	16.00		1.75	0.45	1.30	25.80
TBUF5	30-40	1.61	0.90	3.30	14.00		1.50	0.40	1.10	26.10
TBUF5	40-50	1.52	1.30	3.60	15.00		1.51	0.51	1.00	29.00
TBUF5	50-60		1.00	4.20	15.00		1.38	0.48	0.90	30.70
TBUF5	60-70		0.80	4.10	12.00		1.75	0.45	1.30	33.10
TBUF5	70-100		2.20	3.40	12.00		2.17	0.77	1.40	34.50
REF	0-30	1.54	2.90	2.00	12.00		1.94	1.54	0.40	19.90
REF	30-40	1.11	5.00	1.40	12.00		4.29	4.09	0.20	20.70
REF	40-50	0.83	5.10	1.20	14.00		6.20	6.10	0.10	19.90
REF	50-60		5.40	1.50	10.00		6.34	6.24	0.10	19.20
REF	60-70		4.40	1.20	8.00		5.44	5.34	0.10	18.30
REF	70-100		7.50	1.20	10.00		7.61	7.61	0.00	18.10
REF	100-150		11.50	1.50	15.00		9.40	9.40	0.00	20.90
BUF3	0-30	1.55	2.30	3.30	16.00		2.32	1.52	0.80	19.40
BUF3	30-40	1.20	2.00	2.00	10.00		2.35	1.95	0.40	21.70
BUF3	40-50	1.10	2.00	1.50	9.00		1.91	1.81	0.10	23.90
BUF3	50-60		1.80	1.70	9.00		2.01	1.91	0.10	26.10
BUF3	60-70		3.50	1.90	9.00		3.13	3.03	0.10	27.90
BUF3	70-100		5.40	1.90	11.00		4.05	3.85	0.20	30.00
BUF3	100-150		1.80	3.30	9.00		4.93	2.53	2.40	28.30
BUF5	0-30	1.65	1.70	2.50	12.00		1.17	0.67	0.50	20.00
BUF5	30-40	1.23	0.90	1.50	8.00		0.68	0.38	0.30	20.70
BUF5	40-50	0.99	0.80	1.30	7.00		0.37	0.27	0.10	22.50
BUF5	50-60		0.60	1.40	6.00		0.71	0.51	0.20	22.50
BUF5	60-70		0.90	2.30	7.00		0.94	0.64	0.30	23.20
BUF5	70-100		1.90	1.80	5.00		1.83	1.63	0.20	22.40
BUF5	100-150		5.20	1.20	8.00		5.11	5.11	0.00	18.30
AKK	0-30	1.34	2.60	2.10	13.00		1.68	1.38	0.30	18.00
AKK	30-40	0.42	1.50	1.30	5.00		1.79	1.69	0.10	13.50
AKK	40-50	0.22	1.40	1.00	4.00		1.59	1.39	0.20	12.00
AKK	50-60		1.50	1.00	4.00		2.09	2.09	0.00	12.30
AKK	60-70		2.30	1.40	5.00		2.62	2.42	0.20	13.50
AKK	70-100		2.60	1.20	5.00		3.35	3.25	0.10	14.70
AKK	100-150		5.90	1.30	9.00		6.30	6.30	0.00	19.00

Tabel B7.1 c Fosfor

Positie	Diepte	P_{tot}	Al_o	Fe_o	P_o	P_{org}	P_w		$w_P P_w$	$P-AL$		PSI	DPS
TREF	0-30	263.00	2101.00	1263.00	244.00	177.85	3.00	0.94	1.24	40.00	9.17	9.33	18.66
TREF	30-40	254.00	1990.00	1214.00	201.00	191.27	2.00	0.63	1.19			8.05	16.10
TREF	40-50	249.00	2048.00	1225.00	192.00	185.54	1.00	0.31	1.09			7.55	15.11
TREF	50-60												
TREF	60-70												
TREF	70-100												
TBUF3	0-30	233.00	2168.00	1054.00	211.00	138.41	2.00	0.63	1.25	33.00	7.56	8.75	17.49
TBUF3	30-40	249.00	2238.00	1049.00	196.00	183.54	1.00	0.31	1.13			8.01	16.03
TBUF3	40-50	234.00	2070.00	1027.00	175.00	179.19	2.00	0.63	1.25			7.52	15.04
TBUF3	50-60												
TBUF3	60-70												
TBUF3	70-100												
TBUF5	0-30	287.00	1908.00	1488.00	255.00	217.66	3.00	0.94	1.20	34.00	7.79	9.22	18.44
TBUF5	30-40	288.00	1853.00	1492.00	227.00	194.06	2.00	0.60	1.18			8.28	16.57
TBUF5	40-50	261.00	1866.00	1455.00	204.00	218.05	2.00	0.61	1.16			7.54	15.08
TBUF5	50-60												
TBUF5	60-70												
TBUF5	70-100												
REF	0-30	460.00	1975.00	1009.00	509.00	201.95	24.00	6.76	1.36	189.00	43.31	22.59	45.17
REF	30-40	282.00	2263.00	897.00	250.00	144.14	5.00	1.57	1.39			10.94	21.88
REF	40-50	180.00	2279.00	574.00	157.00	94.49	2.00	0.63	1.52			8.16	16.33
REF	50-60												
REF	60-70												
REF	70-100												
REF	100-150												
BUF3	0-30	510.00	2084.00	1046.00	570.00	195.96	29.00	9.12	1.28	221.00	50.64	24.19	48.37
BUF3	30-40	309.00	2307.00	1114.00	289.00	167.92	6.00	1.89	1.46			11.30	22.59
BUF3	40-50	232.00	2298.00	976.00	202.00	119.79	3.00	0.94	1.47			8.43	16.87
BUF3	50-60												
BUF3	60-70												
BUF3	70-100												
BUF3	100-150												
BUF5	0-30	467.00	2083.00	1130.00	437.00	168.85	16.00	5.03	1.23	151.00	34.60	17.82	35.64
BUF5	30-40	300.00	2025.00	1223.00	246.00	85.52	5.00	1.57	1.33			9.73	19.47
BUF5	40-50	239.00	2051.00	1052.00	206.00	120.94	4.00	1.26	1.39			8.78	17.57
BUF5	50-60												
BUF5	60-70												
BUF5	70-100												
BUF5	100-150												
AKK	0-30	583.00	2294.00	682.00	618.00	158.15	32.00	9.51	1.28	278.00	63.70	30.07	60.14
AKK	30-40	128.00	2487.00	380.00	99.40	44.02	4.00	1.20	1.60			5.47	10.95
AKK	40-50	66.00	1892.00	230.00	41.00	23.03	1.00	0.30	1.78			3.12	6.24
AKK	50-60												
AKK	60-70												
AKK	70-100												
AKK	100-150												

Tabel B7.1 d Samenvatting

Diepte		OS	pH	N_{min}	DPS	P_w	$P-AL$			
		%		$mg\ kg^{-1}$	%	$mg\ P_2O_5\ t^{-1}$	$mg\ kg^{-1}$	$mg\ P_2O_5\ cg^{-1}$	$mg\ kg^{-1}$	
boven	gemiddeld	5.4	5.8	1.6	47.0	24.0	7.1	206.0	47.2	
	variatiecoëfficiënt	0.6	0.3	0.4	12.4	8.0	2.3	65.2	14.9	
	minimum	4.7	5.6	1.2	35.6	16.0	5.0	151.0	34.6	
	maximum	5.8	6.2	1.9	60.1	32.0	9.5	278.0	63.7	
onder	gemiddeld	4.4	5.7	3	15.4	3.5	1.1			
	variatiecoëfficiënt	2.0	0.3	2.5	5.8	1.6	0.5			
	minimum	1.5	5.4	2.3	6.2	1.0	0.3			
	maximum	6.5	6.1	0.4	21.9	5.0	1.6			

Beltrum_B

Tabel B7.2

Gegevens eind grondbemonstering locatie Beltrum_B.

Tabel B7.2 a Algemeen

<i>Positie</i>	<i>Diepte</i>	<i>OS</i>	<i>pH</i>	<i>EC</i>	<i>DOC</i>
TREF	0-30	2.4	5.69	0.02	0.06
TREF	30-40	2.2	5.84	0.03	0.05
TREF	40-50	2.1	5.83	0.03	0.04
TREF	50-60				0.05
TREF	60-70				0.07
TREF	70-100				0.07
TREF	100-150				0.09
TBUF5	0-30	3.0	5.69	0.02	0.07
TBUF5	30-40	3.1	5.69	0.03	0.07
TBUF5	40-50	3.3	5.66	0.03	0.07
TBUF5	50-60				0.06
TBUF5	60-70				0.06
TBUF5	70-100				0.05
TBUF5	100-150				0.06
REF	0-30	5.2	5.65	0.03	0.10
REF	30-40	2.6	6.31	0.05	0.05
REF	40-50	1.4	5.98	0.03	0.03
REF	50-60				0.02
REF	60-70				0.02
REF	70-100				0.02
REF	100-150				0.03
REF	150-200				0.03
BUF5	0-30	5.3	5.86	0.02	0.10
BUF5	30-40	3.4	5.87	0.02	0.06
BUF5	40-50	1.7	5.84	0.02	0.04
BUF5	50-60				0.03
BUF5	60-70				0.03
BUF5	70-100				0.04
BUF5	100-150				0.03
BUF5	150-200				0.02
AKK	0-30	3.8	6.23	0.03	0.06
AKK	30-40	1.2	6.04	0.02	0.03
AKK	40-50	0.8	6.07	0.02	0.03
AKK	50-60				0.02
AKK	60-70				0.02
AKK	70-100				0.02
AKK	100-150				0.02
AKK	150-200				0.02

Tabel B7.2 b Stikstof

Positie	Diepte	N_{tot}	$N-NO_3$	$N-NH_4$	N_{ss}	w_l	N_{min}	$N_{min}-NO_3$	$N_{min}-NH_4$	w_v
TREF	0-30	0.57	0.50	1.60	6.00		0.78	0.28	0.50	14.60
TREF	30-40	0.63	1.70	1.60	6.00		1.64	1.04	0.60	20.10
TREF	40-50	0.57	3.30	1.70	8.00		2.71	2.11	0.60	23.10
TREF	50-60		4.60	2.60	11.00		4.31	3.61	0.70	25.80
TREF	60-70		5.50	2.60	13.00		6.51	5.61	0.90	26.60
TREF	70-100		8.40	2.80	17.00		9.13	7.83	1.30	29.40
TREF	100-150		8.20	2.90	20.00		10.67	9.57	1.10	28.50
TBUF5	0-30	0.76	1.20	1.80	7.00		1.61	1.01	0.60	18.40
TBUF5	30-40	0.77	1.60	2.00	8.00		2.35	1.35	1.00	20.30
TBUF5	40-50	0.76	1.60	2.50	9.00		2.26	0.96	1.30	22.70
TBUF5	50-60		2.70	2.70	10.00		3.76	2.46	1.30	25.60
TBUF5	60-70		3.20	2.60	10.00		4.10	3.10	1.00	26.20
TBUF5	70-100		3.70	2.70	10.00		5.54	5.04	0.50	25.20
TBUF5	100-150		8.70	2.90	17.00		8.39	6.99	1.40	35.90
REF	0-30	1.31	2.90	2.10	12.00		2.99	2.69	0.30	16.10
REF	30-40	0.54	4.00	1.50	8.00		4.41	4.21	0.20	11.60
REF	40-50	0.35	3.40	1.20	6.00		3.79	3.69	0.10	10.70
REF	50-60		3.10	1.20	5.00		3.48	3.48	0.00	11.70
REF	60-70		3.60	1.60	6.00		3.74	3.64	0.10	13.20
REF	70-100		4.40	1.40	8.00		4.05	3.95	0.10	14.80
REF	100-150		4.50	1.10	7.00		6.93	6.93	0.00	17.80
REF	150-200		7.80	1.50	12.00		8.03	7.73	0.30	20.80
BUF5	0-30	1.48	1.30	2.70	12.00		1.08	0.58	0.50	16.90
BUF5	30-40	0.66	0.70	1.40	5.00		0.67	0.37	0.30	12.70
BUF5	40-50	0.33	0.50	0.90	3.00		0.42	0.32	0.10	11.20
BUF5	50-60		0.60	0.90	3.00		0.57	0.47	0.10	11.80
BUF5	60-70		0.70	1.00	3.00		0.75	0.75	0.00	14.20
BUF5	70-100		1.30	1.40	4.00		1.15	1.15	0.00	16.40
BUF5	100-150		3.80	1.00	6.00		3.81	3.81	0.00	17.80
BUF5	150-200		5.60	1.50	9.00		4.91	4.91	0.00	17.70
AKK	0-30	1.30	2.20	1.50	9.00		1.94	1.74	0.20	15.50
AKK	30-40	0.39	1.80	0.70	4.00		1.66	1.56	0.10	11.90
AKK	40-50	0.17	1.60	0.70	4.00		1.87	1.77	0.10	11.80
AKK	50-60		1.80	0.90	4.00		2.09	2.09	0.00	13.60
AKK	60-70		1.90	0.60	4.00		2.60	2.60	0.00	15.30
AKK	70-100		2.00	0.60	4.00		3.64	3.64	0.00	16.60
AKK	100-150		4.50	0.50	7.00		6.69	6.69	0.00	20.80
AKK	150-200		6.90	0.90	10.00		10.20	10.10	0.10	21.90

Tabel B7.2 c Fosfor

<i>Positie</i>	<i>Diepte</i>	<i>P_{tot}</i>	<i>Al_o</i>	<i>Fe_o</i>	<i>P_o</i>	<i>P_{org}</i>	<i>P_w</i>		<i>w_P_w</i>	<i>P-AL</i>		<i>PSI</i>	<i>DPS</i>												
TREF	0-30	123.00	1791.00	329.00	84.30	53.64	1.00	0.78	1.55	20.00	4.58	6.15	12.30												
TREF	30-40	119.00	1553.00	233.00	46.80	43.33	1.00	1.87	1.69			4.15	8.29												
TREF	40-50	111.00	1400.00	179.00	45.20	46.84	1.00	1.87	1.65			4.60	9.21												
TREF	50-60																								
TREF	60-70																								
TREF	70-100																								
TREF	100-150																								
TBUF5	0-30	141.00	2112.00	555.00	120.00	63.71	2.00	1.55	1.48	36.00	8.25	6.64	13.27												
TBUF5	30-40	165.00	2056.00	614.00	117.00	70.78	1.00	1.87	1.48			6.34	12.68												
TBUF5	40-50	161.00	1999.00	522.00	103.00	94.85	1.00	1.87	1.55			6.03	12.06												
TBUF5	50-60																								
TBUF5	60-70																								
TBUF5	70-100																								
TBUF5	100-150																								
REF	0-30	522.00	2635.00	729.00	601.00	135.52	30.00	23.30	1.45	248.00	56.83	26.15	52.30												
REF	30-40	157.00	2975.00	326.00	115.00	35.65	2.00	3.75	1.70			5.68	11.36												
REF	40-50	78.00	2083.00	267.00	43.20	26.64	1.00	1.87	1.77			2.96	5.91												
REF	50-60																								
REF	60-70																								
REF	70-100																								
REF	100-150																								
REF	150-200																								
BUF5	0-30													538.00	2578.00	712.00	569.00	189.30	24.00	18.64	1.39	244.00	55.91	25.32	50.64
BUF5	30-40													235.00	2779.00	514.00	197.00	80.38	6.00	11.24	1.54			9.24	18.49
BUF5	40-50													79.00	2141.00	792.00	46.90	24.70	1.00	1.87	1.69			2.24	4.47
BUF5	50-60																								
BUF5	60-70																								
BUF5	70-100																								
BUF5	100-150																								
BUF5	150-200																								
AKK	0-30													616.00	1982.00	1048.00	598.00	118.59	35.00	27.18	1.54	243.00	55.68	25.97	51.95
AKK	30-40													133.00	1382.00	647.00	119.00	-3.98	4.00	7.49	1.80			7.88	15.77
AKK	40-50													89.00	1211.00	525.00	71.10	32.84	2.00	3.75	1.87			5.58	11.16
AKK	50-60																								
AKK	60-70																								
AKK	70-100																								
AKK	100-150																								
AKK	150-200																								

Tabel B7.2 d Samenvatting

Diepte		OS %	pH	N_{min} $mg\ kg^{-1}$	DPS %	P_w $mg\ P_2O_5\ l^{-1}$	$P-AL$ $mg\ kg^{-1}$	$P-AL$ $mg\ P_2O_5\ cg^{-1}$	$P-AL$ $mg\ kg^{-1}$
boven	gemiddeld	4.8	5.9	2.0	51.6	29.7	23.0	245.0	56.1
	variatiecoëfficiënt	0.9	0.3	1.0	0.9	5.5	4.3	2.6	0.6
	minimum	3.8	5.7	1.1	50.6	24.0	18.6	243.0	55.7
	maximum	5.3	6.2	3.0	52.3	35.0	27.2	248.0	56.8
onder	gemiddeld	1.9	6.0	2.1	11.2	2.7	5.0		
	variatiecoëfficiënt	1.0	0.2	1.6	5.4	2.0	3.7		
	minimum	0.8	5.8	0.4	4.5	1.0	1.9		
	maximum	3.4	6.3	4.4	18.5	6.0	11.2		

Beltrum_C

Tabel B7.3

Gegevens eind grondbemonstering locatie Beltrum_C.

Tabel B7.3 a Algemeen

<i>Positie</i>	<i>Diepte</i>	<i>OS</i>	<i>pH</i>	<i>EC</i>	<i>DOC</i>
TREF	0-30	3.2	5.77	0.02	0.06
TREF	30-40	2.5	5.73	0.02	0.05
TREF	40-50	2.2	5.75	0.03	0.05
TREF	50-60				0.06
TREF	60-70				0.05
TREF	70-100				0.06
TREF	100-150				0.04
TBUF5	0-30	2.7	5.77	0.02	0.05
TBUF5	30-40	2.4	5.77	0.02	0.05
TBUF5	40-50	2.4	5.78	0.02	0.06
TBUF5	50-60				0.06
TBUF5	60-70				0.08
TBUF5	70-100				0.07
TBUF5	100-150				0.06
REF	0-30	5.5	6.22	0.03	0.08
REF	30-40	2.7	5.99	0.02	0.04
REF	40-50	2.2	5.91	0.03	0.04
REF	50-60				0.03
REF	60-70				0.03
REF	70-100				0.02
REF	100-150				0.02
REF	150-200				0.02
BUF5	0-30	5.4	6.01	0.02	0.10
BUF5	30-40	2.7	5.87	0.02	0.05
BUF5	40-50	1.4	5.90	0.02	0.03
BUF5	50-60				0.03
BUF5	60-70				0.03
BUF5	70-100				0.03
BUF5	100-150				0.02
BUF5	150-200				-
AKK	0-30	3.8	6.13	0.03	0.07
AKK	30-40	1.7	5.92	0.03	0.04
AKK	40-50	1.3	5.87	0.02	0.03
AKK	50-60				0.03
AKK	60-70				0.03
AKK	70-100				0.02
AKK	100-150				0.01
AKK	150-200				0.01

Tabel B7.3 b Stikstof

Positie	Diepte	N_{tot}	$N-NO_3$	$N-NH_4$	N_{ts}	w_l	N_{min}	N_{min-NO_3}	N_{min-NH_4}	w_v
TREF	0-30	0.91	0.50	1.90	6.00		0.72	0.32	0.40	17.80
TREF	30-40	0.42	1.00	1.60	6.00		0.83	0.33	0.50	20.80
TREF	40-50	0.57	2.20	1.70	7.00		1.83	1.13	0.70	23.70
TREF	50-60		1.40	2.00	7.00		2.13	1.33	0.80	23.70
TREF	60-70		3.30	2.20	9.00		4.21	3.61	0.60	23.90
TREF	70-100		4.80	2.50	11.00		6.07	5.47	0.60	25.00
TREF	100-150		3.80	1.70	8.00		5.19	4.69	0.50	24.20
TBUF5	0-30	0.73	0.60	1.80	5.00		0.97	0.37	0.60	17.30
TBUF5	30-40	0.62	0.50	1.70	6.00		0.76	0.36	0.40	20.00
TBUF5	40-50	0.53	0.40	1.80	6.00		1.16	0.56	0.60	24.80
TBUF5	50-60		0.70	2.50	7.00		1.27	0.47	0.80	25.90
TBUF5	60-70		0.70	3.30	9.00		2.08	0.38	1.70	26.90
TBUF5	70-100		1.20	2.30	8.00		2.53	1.73	0.80	24.80
TBUF5	100-150		2.60	2.30	9.00		4.66	4.06	0.60	24.00
REF	0-30	1.72	2.40	2.40	11.00		1.96	1.66	0.30	21.00
REF	30-40	0.49	1.70	0.90	5.00		1.36	1.16	0.20	15.50
REF	40-50	0.34	1.30	0.90	4.00		1.32	1.22	0.10	15.60
REF	50-60		1.70	0.90	4.00		1.98	1.88	0.10	16.50
REF	60-70		2.70	1.00	5.00		3.00	2.90	0.10	16.70
REF	70-100		3.30	0.60	5.00		4.43	4.33	0.10	16.30
REF	100-150		8.50	1.10	11.00		7.59	7.49	0.10	17.80
REF	150-200		9.10	1.10	13.00		9.66	9.46	0.20	22.30
BUF5	0-30	1.47	1.30	2.20	11.00		1.07	0.57	0.50	19.40
BUF5	30-40	0.55	0.60	1.00	4.00		0.57	0.37	0.20	13.50
BUF5	40-50	0.31	0.60	0.60	3.00		0.70	0.60	0.10	11.90
BUF5	50-60		0.80	1.10	3.00		0.81	0.71	0.10	12.60
BUF5	60-70		0.90	1.00	3.00		0.88	0.78	0.10	13.00
BUF5	70-100		1.80	1.10	5.00		1.61	1.51	0.10	15.00
BUF5	100-150		2.90	1.10	5.00		5.13	5.03	0.10	17.80
BUF5	150-200		-	-	-		-	-	-	-
AKK	0-30	1.16	2.40	1.50	9.00		2.23	1.93	0.30	13.90
AKK	30-40	0.24	2.00	0.80	5.00		2.19	2.09	0.10	10.20
AKK	40-50	0.23	2.20	0.80	5.00		2.37	2.37	0.00	11.70
AKK	50-60		2.00	1.00	5.00		2.66	2.56	0.10	12.90
AKK	60-70		1.70	0.90	4.00		3.08	2.98	0.10	14.30
AKK	70-100		3.10	1.00	6.00		3.30	3.20	0.10	14.60
AKK	100-150		10.60	1.20	13.00		9.00	9.00	0.00	18.30
AKK	150-200		5.80	1.10	8.00		9.88	9.88	0.00	21.20

Tabel B7.3 c Fosfor

Positie	Diepte	P_{tot}	Al_o	Fe_o	P_o	P_{org}	P_w		w_P_w	$P-AL$		PSI	DPS
TREF	0-30	140.00	2215.00	381.00	118.00	61.73	2.00	1.55	1.43	29.00	6.64	7.08	14.17
TREF	30-40	85.00	1950.00	326.00	55.00	46.74	0.00	0.00	1.58			3.78	7.56
TREF	40-50	89.00	1909.00	365.00	63.30	45.54	0.00	0.00	1.57			4.28	8.57
TREF	50-60												
TREF	60-70												
TREF	70-100												
TREF	100-150												
TBUF5	0-30		140.00	1964.00	655.00	87.60	69.91	1.00	0.78	1.42	23.00	5.27	4.76
TBUF5	30-40	109.00	1912.00	707.00	69.10	53.94	0.00	0.00	1.50			3.69	7.38
TBUF5	40-50	111.00	1591.00	678.00	52.70	58.16	0.00	0.00	1.39			3.17	6.35
TBUF5	50-60												
TBUF5	60-70												
TBUF5	70-100												
TBUF5	100-150												
REF	0-30		581.00	2511.00	738.00	561.00	128.20	21.00	16.31	1.39	225.00	51.56	25.05
REF	30-40	115.00	2857.00	549.00	88.80	36.43	2.00	3.75	1.55			4.01	8.02
REF	40-50	63.00	2728.00	703.00	39.20	22.71	0.00	0.00	1.59			1.69	3.38
REF	50-60												
REF	60-70												
REF	70-100												
REF	100-150												
REF	150-200												
BUF5	0-30	550.00	2673.00	753.00	552.00	199.83	22.00	17.08	1.38	220.00	50.41	23.52	47.04
BUF5	30-40	166.00	3129.00	698.00	133.00	40.36	4.00	7.49	1.53			5.24	10.49
BUF5	40-50	56.00	2143.00	486.00	35.20	22.89	0.00	0.00	1.74			2.02	4.03
BUF5	50-60												
BUF5	60-70												
BUF5	70-100												
BUF5	100-150												
BUF5	150-200												
AKK	0-30	542.00	2254.00	1231.00	517.00	137.70	28.00	21.74	1.53	205.00	46.97	19.41	38.82
AKK	30-40	101.00	2115.00	1058.00	87.00	18.23	1.00	1.87	1.72			3.64	7.29
AKK	40-50	56.00	1779.00	1087.00	41.10	17.44	0.00	0.00	1.78			1.84	3.68
AKK	50-60												
AKK	60-70												
AKK	70-100												
AKK	100-150												
AKK	150-200												

Tabel B7.3 d Samenvatting

Diepte		OS	pH	N_{min}	DPS	P_w	$P-AL$		
		%		$mg\ kg^{-1}$	%	$mg\ P_2O_5\ l^{-1}$	$mg\ kg^{-1}$	$mg\ P_2O_5\ cg^{-1}$	$mg\ kg^{-1}$
boven	gemiddeld	4.6	6.1	1.8	47.0	26.5	20.6	223.3	51.2
	variatiecoëfficiënt	1.0	0.1	0.5	5.8	6.5	5.0	15.7	3.6
	minimum	3.8	6.0	1.1	38.8	21.0	16.3	205.0	47.0
	maximum	5.5	6.2	2.2	51.9	35.0	27.2	243.0	55.7
onder	gemiddeld	2.0	5.9	1.4	6.1	1.2	2.2		
	variatiecoëfficiënt	0.6	0.0	0.7	2.9	1.6	3.0		
	minimum	1.3	5.9	0.6	3.4	0.0	0.0		
	maximum	2.7	6.0	2.4	10.5	4.0	7.5		

Lelystad

Tabel B7.4

Gegevens eind grondbemonstering locatie Lelystad.

Tabel B7.4 a Algemeen

<i>Positie</i>	<i>Diepte</i>	<i>OS</i>	<i>pH</i>	<i>EC</i>	<i>DOC</i>
TREF	0-30	3.5	8.53	0.07	0.08
TREF	30-40	3.9	8.45	0.07	0.10
TREF	40-50	3.8	8.49	0.07	0.10
TREF	50-60	3.6	8.50	0.07	0.10
TREF	60-70	3.5	8.45	0.07	0.09
TREF	70-100	3.5	8.51	0.08	0.09
TREF	100-150	4.7	8.30	0.11	0.17
TBUF5	0-30	3.7	8.47	0.07	0.10
TBUF5	30-40	3.9	8.48	0.07	0.10
TBUF5	40-50	3.4	8.44	0.07	0.10
TBUF5	50-60	4.2	8.43	0.06	0.12
TBUF5	60-70	3.4	8.54	0.07	0.09
TBUF5	70-100	3.9	8.42	0.09	0.10
TBUF5	100-150	4.0	8.36	0.11	0.10
REF	0-30	3.1	8.40	0.08	0.04
REF	30-40	2.2	8.56	0.07	0.04
REF	40-50	1.7	8.58	0.07	0.03
REF	50-60	2.2	8.58	0.07	0.04
REF	60-70	2.5	8.55	0.07	0.04
REF	70-100	2.5	8.58	0.08	0.02
REF	100-150	2.9	8.41	0.24	0.03
REF	150-200	8.7	8.33	0.89	0.13
BUF5	0-30	3.2	8.44	0.07	0.06
BUF5	30-40	2.7	8.53	0.08	0.05
BUF5	40-50	1.9	8.69	0.07	0.03
BUF5	50-60	2.3	8.67	0.06	0.03
BUF5	60-70	1.9	8.62	0.07	0.03
BUF5	70-100	2.0	8.62	0.08	0.03
BUF5	100-150	2.2	8.40	0.19	0.03
BUF5	150-200	3.8	8.39	0.44	0.05
AKK	0-30	3.0	8.35	0.12	0.04
AKK	30-40	2.2	8.56	0.07	0.04
AKK	40-50	1.7	8.65	0.08	0.03
AKK	50-60	2.6	8.59	0.08	0.03
AKK	60-70	2.2	8.60	0.06	0.03
AKK	70-100	2.1	8.64	0.07	0.02
AKK	100-150	2.4	8.41	0.22	0.03
AKK	150-200	5.5	8.40	0.61	0.08

Tabel B7.4 b Stikstof

Positie	Diepte	N_{tot}	$N-NO_3$	$N-NH_4$	N_B	w_I	N_{min}	N_{min-NO_3}	N_{min-NH_4}	w_v
TREF	0-30	1.31	2.50	1.60	10.00	23.20	0.97	0.77	0.20	
TREF	30-40	1.44	2.20	2.40	13.00	25.00	1.29	0.89	0.40	
TREF	40-50	1.33	4.00	2.20	16.00	27.10	3.96	2.86	1.10	
TREF	50-60	1.56	2.50	2.60	18.00	30.70	1.07	0.67	0.40	
TREF	60-70	1.17	1.90	2.30	17.00	34.20	1.31	0.51	0.80	
TREF	70-100	0.99	2.40	2.10	12.00	39.00	1.53	0.63	0.90	
TREF	100-150	1.57	1.90	3.50	18.00	43.20	1.35	0.65	0.70	
TBUF5	0-30	1.29	1.80	2.00	11.00	25.60	1.08	0.68	0.40	
TBUF5	30-40	1.38	2.10	2.40	14.00	27.80	1.12	0.62	0.50	
TBUF5	40-50	1.24	1.60	2.50	13.00	30.20	1.02	0.62	0.40	
TBUF5	50-60	1.44	2.60	3.20	20.00	33.00	1.74	0.74	1.00	
TBUF5	60-70	1.06	2.20	2.50	16.00	35.30	1.43	0.63	0.80	
TBUF5	70-100	1.27	2.50	2.90	15.00	37.50	1.46	0.76	0.70	
TBUF5	100-150	1.29	2.70	2.60	14.00	48.10	1.81	0.71	1.10	
REF	0-30	0.94	6.20	1.70	11.00	21.90	5.95	5.35	0.60	
REF	30-40	0.66	2.30	1.20	7.00	21.80	2.68	2.48	0.20	
REF	40-50	0.52	2.30	1.40	6.00	25.00	2.37	2.17	0.20	
REF	50-60	0.68	2.70	1.80	12.00	27.90	2.48	2.18	0.30	
REF	60-70	0.68	2.50	1.30	10.00	29.70	2.10	1.90	0.20	
REF	70-100	0.50	0.90	1.90	5.00	31.60	1.00	0.80	0.20	
REF	100-150	0.50	0.20	6.70	9.00	39.60	10.86	0.06	10.80	
REF	150-200	2.15	0.50	33.00	42.00	88.70	78.97	0.07	78.90	
BUF5	0-30	1.08	2.10	2.80	10.00	17.60	2.93	1.53	1.40	
BUF5	30-40	0.84	1.10	2.10	8.00	19.60	1.09	0.69	0.40	
BUF5	40-50	0.49	0.20	1.40	4.00	21.20	0.32	0.12	0.20	
BUF5	50-60	0.62	0.50	1.90	9.00	25.20	0.31	0.11	0.20	
BUF5	60-70	0.55	0.40	1.90	9.00	28.10	0.18	0.08	0.10	
BUF5	70-100	0.43	0.20	1.60	3.00	30.30	0.13	0.03	0.10	
BUF5	100-150	0.48	0.30	4.90	8.00	36.60	5.88	-0.02	5.90	
BUF5	150-200	0.74	0.20	14.80	18.00	45.80	33.36	-0.04	33.40	
AKK	0-30	0.95	26.60	3.20	34.00	18.10	31.00	26.50	4.50	
AKK	30-40	0.87	6.40	1.90	11.00	22.10	6.29	6.09	0.20	
AKK	40-50	0.49	3.60	1.50	7.00	24.40	4.25	4.05	0.20	
AKK	50-60	0.81	5.80	2.50	14.00	26.90	6.53	5.63	0.90	
AKK	60-70	0.37	2.70	1.40	9.00	29.80	3.20	3.10	0.10	
AKK	70-100	0.38	1.90	1.70	6.00	31.30	2.33	2.13	0.20	
AKK	100-150	0.62	0.70	3.90	8.00	39.00	5.63	0.43	5.20	
AKK	150-200	1.14	0.60	17.00	24.00	61.10	46.12	0.12	46.00	

Tabel B7.4 c Fosfor

Positie	Diepte	P _{tot}	Al _o	Fe _o	P _o	P _{org}	P _w	w_P _w	P-AL	PSI	DPS		
TREF	0-30	497.00	352.00	2756.00	200.00	79.64	12.00	3.30	1.25	105.00	24.06	5.95	11.91
TREF	30-40	479.00	362.00	2738.00	172.00	91.51	11.00	3.23	1.21			5.14	10.29
TREF	40-50	455.00	365.00	2830.00	148.00	139.37	8.00	2.46	1.20			4.29	8.58
TREF	50-60	432.00	331.00	2715.00	110.00		5.00	1.61	1.20			3.33	6.67
TREF	60-70	371.00	311.00	2491.00	97.70		3.00	0.97	1.24			3.22	6.44
TREF	70-100	347.00	281.00	2454.00	102.00							3.43	6.86
TREF	100-150	579.00	264.00	2654.00	124.00						3.88	7.77	
TBUF5	0-30	483.00	331.00	2490.00	177.00		110.35	9.00	2.48	1.22	85.00	19.48	5.82
TBUF5	30-40	446.00	359.00	2633.00	147.00	102.18	6.00	1.76	1.28			4.56	9.13
TBUF5	40-50	413.00	311.00	2325.00	113.00	93.89	5.00	1.54	1.22			3.98	7.95
TBUF5	50-60	430.00	371.00	2534.00	127.00		6.00	1.94	1.27			4.08	8.15
TBUF5	60-70	376.00	301.00	2376.00	99.70		3.00	0.97	1.22			3.44	6.89
TBUF5	70-100	384.00	314.00	2594.00	108.00							3.43	6.85
TBUF5	100-150	394.00	281.00	2854.00	110.00						3.20	6.41	
REF	0-30	550.00	314.00	2644.00	274.00		88.69	32.00	24.85	1.30	162.00	37.12	8.54
REF	30-40	393.00	213.00	2310.00	142.00	37.95	8.00	14.98	1.26			5.13	10.25
REF	40-50	316.00	186.00	2499.00	67.90	49.85	2.00	3.75	1.21			2.28	4.57
REF	50-60	322.00	258.00	3196.00	84.10		1.00	3.07	1.21			2.21	4.41
REF	60-70	321.00	253.00	3008.00	79.60		2.00	6.15	1.24			2.22	4.43
REF	70-100	280.00	191.00	2454.00	68.30							2.34	4.67
REF	100-150	315.00	146.00	906.00	62.00						5.53	11.06	
REF	150-200	391.00	314.00	2395.00	130.00							4.45	8.89
BUF5	0-30	556.00	335.00	2768.00	297.00	19.65	27.00	20.97	1.26	158.00	36.20	8.83	17.66
BUF5	30-40	568.00	293.00	2469.00	211.00	38.32	18.00	33.71	1.22			7.04	14.08
BUF5	40-50	296.00	217.00	2298.00	95.70	51.04	5.00	9.37	1.25			3.47	6.94
BUF5	50-60	297.00	229.00	2624.00	75.70		2.00	6.15	1.22			2.41	4.82
BUF5	60-70	297.00	197.00	2508.00	76.30		1.00	3.07	1.21			2.55	5.11
BUF5	70-100	275.00	170.00	2319.00	62.10							2.25	4.51
BUF5	100-150	295.00	146.00	971.00	34.00						2.84	5.69	
BUF5	150-200	351.00	166.00	1048.00	63.90							4.93	9.87
AKK	0-30	583.00	321.00	2577.00	297.00	114.39	50.00	13.76	1.27	212.00	48.58	9.47	18.94
AKK	30-40	425.00	248.00	2259.00	142.00	64.98	15.00	4.40	1.22			5.20	10.40
AKK	40-50	286.00	251.00	2928.00	83.80	6.23	3.00	0.92	1.23			2.39	4.79
AKK	50-60	334.00	217.00	2516.00	84.40		4.00	1.29	1.30			2.81	5.61
AKK	60-70	286.00	177.00	2448.00	69.80		1.00	0.32	1.28			2.40	4.80
AKK	70-100	271.00	159.00	2096.00	39.80							1.60	3.19
AKK	100-150	315.00	161.00	1821.00	56.20						2.58	5.16	
AKK	150-200	350.00	201.00	1502.00	80.20							4.37	8.74

Tabel B7.4 d Samenvatting

Diepte		OS %	pH	N _{min} mg kg ⁻¹	DPS %	P _w mg P ₂ O ₅ l ⁻¹	mg kg ⁻¹	P-AL mg P ₂ O ₅ cg ⁻¹	mg kg ⁻¹
boven	gemiddeld	3.1	8.4	13.3	17.9	36.3	19.9	177.3	40.6
	variatiecoëfficiënt	0.1	0.0	15.4	1.0	12.1	5.6	30.1	6.9
	minimum	3.0	8.4	2.9	17.1	27.0	13.8	158.0	36.2
	maximum	3.2	8.4	31.0	18.9	50.0	24.8	212.0	48.6
onder	gemiddeld	2.2	8.6	2.4	6.2	5.2	7.3		
	variatiecoëfficiënt	0.3	0.0	2.1	3.0	5.7	9.3		
	minimum	1.7	8.5	0.1	3.2	1.0	0.3		
	maximum	2.7	8.7	6.5	14.1	18.0	33.7		

Loon op Zand

Tabel B7.5

Gegevens eind grondbemonstering locatie Loon op Zand.

Tabel B7.5 a Algemeen

<i>Positie</i>	<i>Diepte</i>	<i>OS</i>	<i>pH</i>	<i>EC</i>	<i>DOC</i>
TREF	0-10	4.1	5.48	0.03	0.07
TREF	10-20	4.2	5.20	0.03	0.10
TREF	20-30	3.7	5.22	0.03	0.09
TREF	30-40	3.7	5.26	0.03	0.08
TREF	40-50	3.8	5.29	0.03	0.09
TREF	50-60	3.4	5.46	0.03	0.07
TREF	60-70	3.3	5.53	0.03	0.09
TREF	70-100	3.3	6.07	0.04	0.06
TREF	100-150	3.1	6.33	0.04	0.06
TBUF5	0-10	4.6	5.14	0.03	0.08
TBUF5	10-20	4.8	5.08	0.03	0.11
TBUF5	20-30	4.1	5.08	0.03	0.10
TBUF5	30-40	4.2	5.07	0.03	0.11
TBUF5	40-50	4.4	5.19	0.04	0.11
TBUF5	50-60	4.1	5.15	0.03	0.12
TBUF5	60-70	4.5	5.22	0.04	0.12
TBUF5	70-100	4.0	5.71	0.03	0.07
TBUF5	100-150	4.0	5.90	0.05	0.09
REF	0-10	4.9	5.72	0.03	0.08
REF	10-20	2.7	5.67	0.02	0.06
REF	20-30	1.8	5.78	0.02	0.04
REF	30-40	1.4	5.79	0.01	0.03
REF	40-50	1.2	5.74	0.01	0.03
REF	50-60	1.0	5.71	0.01	0.03
REF	60-70	0.9	5.60	0.02	0.02
REF	70-100	1.0	5.52	0.02	0.03
REF	100-150	1.0	5.30	0.03	0.04
REF	150-200	1.7	5.21	0.04	0.05
BUF5	0-10	5.4	5.69	0.03	0.07
BUF5	10-20	3.1	5.75	0.02	0.07
BUF5	20-30	2.4	5.86	0.02	0.05
BUF5	30-40	2.1	5.92	0.02	0.04
BUF5	40-50	1.3	5.87	0.01	0.03
BUF5	50-60	1.0	5.78	0.01	0.02
BUF5	60-70	0.9	5.75	0.01	0.02
BUF5	70-100	0.9	5.67	0.02	0.03
BUF5	100-150	0.9	5.45	0.02	0.04
BUF5	150-200	0.8	5.30	0.03	0.03
AKK	0-10	6.0	6.31	0.07	0.08
AKK	10-20	3.4	5.77	0.05	0.08
AKK	20-30	2.7	5.58	0.04	0.07
AKK	30-40	2.0	5.63	0.03	0.04
AKK	40-50	1.6	5.43	0.02	0.03
AKK	50-60	1.5	5.39	0.02	0.03
AKK	60-70	1.8	5.33	0.02	0.04
AKK	70-100	1.2	5.41	0.02	0.03
AKK	100-150	1.1	5.16	0.04	0.03
AKK	150-200	0.9	5.88	0.03	0.03

Tabel B7.5 b Stikstof

Positie	Diepte	N _{tot}	N-NO ₃	N-NH ₄	N _{ts}	w _l	N _{min}	N _{min} -NO ₃	N _{min} -NH ₄	w _v
TREF	0-10	1.13	0.80	1.80	7.00	6.17	1.27	0.77	0.50	
TREF	10-20	1.45	0.80	1.90	9.00	7.08	1.93	0.93	1.00	
TREF	20-30	1.18	0.40	1.60	8.00	9.53	0.77	0.27	0.50	
TREF	30-40	1.12	0.40	2.00	7.00	10.70	1.01	0.31	0.70	
TREF	40-50	1.30	0.50	3.10	15.00	17.10	1.22	0.22	1.00	
TREF	50-60	1.11	0.50	2.40	8.00	24.40	0.93	0.13	0.80	
TREF	60-70	1.09	0.30	2.00	8.00	27.50	0.52	0.12	0.40	
TREF	70-100	1.00	0.10	2.20	6.00	29.40	0.40	0.10	0.30	
TREF	100-150	1.01	0.40	1.90	6.00	32.00	0.53	0.23	0.30	
TBUF5	0-10	1.75	1.10	1.90	9.00	6.98	1.51	1.01	0.50	
TBUF5	10-20	1.48	0.50	2.20	10.00	7.41	1.26	0.56	0.70	
TBUF5	20-30	1.24	0.60	1.90	9.00	8.81	1.15	0.55	0.60	
TBUF5	30-40	1.48	0.10	2.00	9.00	9.74	1.18	0.18	1.00	
TBUF5	40-50	1.43	0.30	2.90	10.00	13.50	1.13	0.33	0.80	
TBUF5	50-60	1.29	0.10	2.40	10.00	19.30	0.61	0.11	0.50	
TBUF5	60-70	1.34	0.10	3.10	10.00	25.00	0.90	0.10	0.80	
TBUF5	70-100	1.22	0.30	3.60	8.00	30.50	0.57	0.07	0.50	
TBUF5	100-150	1.28	0.20	3.00	9.00	31.90	0.65	0.05	0.60	
REF	0-10	1.97	2.00	4.10	13.00	10.60	1.94	1.24	0.70	
REF	10-20	1.74	0.80	1.20	8.00	7.53	0.72	0.62	0.10	
REF	20-30	1.01	0.40	0.70	4.00	7.42	0.44	0.34	0.10	
REF	30-40	0.36	0.20	0.40	3.00	8.41	0.26	0.26	0.00	
REF	40-50	0.16	0.10	0.30	2.00	12.10	0.16	0.16	0.00	
REF	50-60	0.42	0.30	0.70	2.00	10.10	0.16	0.26	-0.10	
REF	60-70	0.12	0.50	0.50	2.00	10.90	0.55	0.55	0.00	
REF	70-100	0.05	0.50	0.30	2.00	11.20	0.48	0.48	0.00	
REF	100-150	0.09	2.00	0.50	4.00	16.70	1.83	1.83	0.00	
REF	150-200	0.25	3.50	1.20	7.00	24.20	2.06	1.96	0.10	
BUF5	0-10	2.18	0.80	4.00	12.00	12.50	1.31	0.71	0.60	
BUF5	10-20	1.10	0.40	1.70	8.00	9.19	0.67	0.37	0.30	
BUF5	20-30	0.41	0.30	1.00	5.00	8.06	0.34	0.24	0.10	
BUF5	30-40	0.41	0.30	1.20	4.00	8.20	0.32	0.22	0.10	
BUF5	40-50	0.22	0.10	1.70	3.00	9.05	0.12	0.12	0.00	
BUF5	50-60	0.23	0.10	1.20	2.00	10.20	0.25	0.15	0.10	
BUF5	60-70	0.22	0.20	1.00	3.00	12.30	0.31	0.31	0.00	
BUF5	70-100	0.25	0.60	1.50	3.00	11.90	0.64	0.64	0.00	
BUF5	100-150	0.28	0.40	1.30	3.00	13.70	0.47	0.47	0.00	
BUF5	150-200	0.31	1.00	1.10	3.00	18.80	0.72	0.62	0.10	
AKK	0-10	2.49	4.90	7.40	20.00	14.40	4.15	2.75	1.40	
AKK	10-20	1.23	1.00	2.20	11.00	9.48	1.56	0.86	0.70	
AKK	20-30	0.94	0.40	1.30	8.00	7.80	0.58	0.38	0.20	
AKK	30-40	0.60	0.30	1.50	6.00	7.24	0.67	0.37	0.30	
AKK	40-50	0.43	0.80	0.90	4.00	7.31	0.51	0.51	0.00	
AKK	50-60	0.40	0.60	1.30	4.00	7.93	0.62	0.62	0.00	
AKK	60-70	0.44	0.40	0.80	3.00	7.92	0.69	0.69	0.00	
AKK	70-100	0.40	0.80	1.50	4.00	10.50	0.72	0.72	0.00	
AKK	100-150	0.35	3.20	1.00	5.00	13.50	3.23	3.23	0.00	
AKK	150-200	0.48	2.40	1.10	5.00	21.00	2.17	1.97	0.20	

Tabel B7.5 c Fosfor

Positie	Diepte	P _{tot}	Al _o	Fe _o	P _o	P _{org}	P _w	w_P _w	P-AL	PSI	DPS						
TREF	0-10	312.00	1195.00	393.00	255.00	101.77	18.00	4.95	1.41	102.00	23.37	22.89	45.78				
TREF	10-20	359.00	1166.00	370.00	251.00	161.75	20.00	5.50	1.43	113.00	25.89	23.43	46.85				
TREF	20-30	377.00	1185.00	359.00	244.00	84.18	21.00	5.90	1.52	115.00	26.35	22.82	45.64				
TREF	30-40	310.00	1189.00	330.00	223.00	108.07	18.00	5.29	1.53			21.48	42.96				
TREF	40-50	326.00	1241.00	360.00	222.00	138.29	12.00	3.69	1.44			20.15	40.31				
TREF	50-60	247.00	1082.00	302.00	148.00		6.00	1.94	1.42			15.63	31.26				
TREF	60-70	263.00	1037.00	274.00	141.00		5.00	1.61	1.42			15.85	31.70				
TREF	70-100	274.00	1121.00	280.00	163.00							17.28	34.56				
TREF	100-150	279.00	1081.00	241.00	170.00							19.40	38.80				
TBUF5	0-10	276.00	1053.00	495.00	163.00					157.36	9.00	2.48	1.44	36.00	8.25	14.15	28.29
TBUF5	10-20	304.00	1111.00	410.00	205.00					140.93	16.00	4.40	1.43	70.00	16.04	18.86	37.72
TBUF5	20-30	282.00	1090.00	362.00	182.00	117.71	14.00	3.94	1.51	69.00	15.81	17.84	35.68				
TBUF5	30-40	282.00	1097.00	405.00	164.00	125.94	12.00	3.36	1.43			15.28	30.56				
TBUF5	40-50	244.00	1166.00	365.00	137.00	117.48	6.00	1.67	1.42			12.86	25.71				
TBUF5	50-60	190.00	1121.00	306.00	99.70		3.00	0.83	1.37			10.25	20.49				
TBUF5	60-70	205.00	1072.00	319.00	97.40		2.00	0.55	1.17			10.14	20.28				
TBUF5	70-100	229.00	1052.00	309.00	105.00							11.19	22.38				
TBUF5	100-150	245.00	1034.00	302.00	131.00							14.24	28.47				
REF	0-10	542.00	969.00	509.00	351.00					204.91	35.00	9.63	1.42	148.00	33.91	31.29	62.58
REF	10-20	465.00	1117.00	463.00	361.00					107.17	35.00	9.63	1.64	176.00	40.33	31.36	62.73
REF	20-30	286.00	1153.00	247.00	240.00	36.18	21.00	5.90	1.69	134.00	30.70	26.00	52.00				
REF	30-40	156.00	1151.00	129.00	138.00	27.15	11.00	3.23	1.79			17.55	35.09				
REF	40-50	202.00	1308.00	79.50	165.00	-6.28	13.00	4.00	1.79			20.20	40.41				
REF	50-60	188.00	1035.00	74.50	129.00		6.00	1.94	1.73			19.56	39.12				
REF	60-70	185.00	1042.00	61.40	143.00		7.00	2.26	1.78			22.05	44.11				
REF	70-100	234.00	1116.00	70.90	156.00							22.27	44.55				
REF	100-150	193.00	947.00	161.00	132.00							18.59	37.18				
REF	150-200	448.00	1264.00	420.00	246.00							20.79	41.58				
BUF5	0-10	515.00	913.00	642.00	370.00					234.55	39.00	10.73	1.44	133.00	30.48	29.76	59.52
BUF5	10-20	468.00	999.00	614.00	379.00	113.94	36.00	9.91	1.52	166.00	38.04	30.11	60.21				
BUF5	20-30	203.00	1125.00	365.00	268.00	56.70	25.00	7.03	1.63	129.00	29.56	25.70	51.39				
BUF5	30-40	146.00	1213.00	163.00	134.00	34.98	8.00	2.35	1.67			15.58	31.17				
BUF5	40-50	160.00	1226.00	112.00	133.00	19.81	7.00	2.15	1.74			16.45	32.90				
BUF5	50-60	156.00	1005.00	67.40	127.00		8.00	2.58	1.79			20.01	40.01				
BUF5	60-70	172.00	975.00	59.00	148.00		7.00	2.26	1.78			24.32	48.65				
BUF5	70-100	150.00	997.00	66.80	118.00							18.74	37.48				
BUF5	100-150	139.00	898.00	84.80	81.80							13.74	27.48				
BUF5	150-200	191.00	544.00	373.00	81.90							11.22	22.44				
AKK	0-10	622.00	763.00	803.00	424.00					345.65	49.00	13.81	1.37	149.00	34.14	31.52	63.05
AKK	10-20	538.00	885.00	877.00	462.00	184.18	51.00	14.37	1.53	181.00	41.47	30.85	61.70				
AKK	20-30	546.00	893.00	805.00	461.00	180.83	52.00	14.62	1.58	184.00	42.16	32.48	64.96				
AKK	30-40	269.00	779.00	392.00	255.00	64.38	37.00	10.36	1.64			28.91	57.82				
AKK	40-50	87.00	607.00	118.00	74.40	37.50	10.00	2.79	1.64			15.76	31.52				
AKK	50-60	51.00	622.00	72.60	47.70		3.00	0.83	1.66			11.14	22.27				
AKK	60-70	68.00	971.00	55.30	54.30		3.00	0.82	1.62			9.02	18.04				
AKK	70-100	118.00	1080.00	71.10	118.00							17.34	34.67				
AKK	100-150	165.00	987.00	104.00	113.00							16.95	33.89				
AKK	150-200	219.00	726.00	287.00	132.00							18.03	36.06				

Tabel B7.5 d Samenvatting

Diepte		OS	pH	N _{min}	DPS	P _w	P-AL		
		%		mg kg ⁻¹	%	mg P ₂ O ₅ l ⁻¹	mg kg ⁻¹	mg P ₂ O ₅ cg ⁻¹	mg kg ⁻¹
boven	gemiddeld	3.6	5.8	1.3	59.8	38.1	10.6	155.6	35.6
	variatiecoëfficiënt	1.5	0.2	1.2	4.9	11.0	3.1	21.7	5.0
	minimum	1.8	5.6	0.3	51.4	21.0	5.9	129.0	29.6
	maximum	6.0	6.3	4.2	65.0	52.0	14.6	184.0	42.2
onder	gemiddeld	1.3	5.6	0.4	37.2	10.0	3.0		
	variatiecoëfficiënt	0.4	0.2	0.2	9.9	9.0	2.5		
	minimum	0.9	5.3	0.1	18.0	3.0	0.8		
	maximum	2.1	5.9	0.7	57.8	37.0	10.4		

Winterswijk

Tabel B7.6

Gegevens eind grondbemonstering locatie Winterswijk.

Tabel B7.6 a Algemeen

<i>Positie</i>	<i>Diepte</i>	<i>OS</i>	<i>pH</i>	<i>EC</i>	<i>DOC</i>
TREF	0-10	7.3	5.72	0.05	0.26
TREF	10-20	6.4	5.61	0.05	0.23
TREF	20-30	6.5	5.43	0.05	0.22
TREF	30-40	6.7	5.47	0.05	0.21
TREF	40-50	7.1	5.26	0.05	0.26
TREF	50-60				0.23
TREF	60-70				0.24
TREF	70-100				0.23
TREF	100-150				0.18
TBUF5	0-10	8.1	5.62	0.05	0.33
TBUF5	10-20	7.5	5.65	0.04	0.30
TBUF5	20-30	8.1	5.49	0.05	0.30
TBUF5	30-40	7.1	5.04	0.05	0.30
TBUF5	40-50	7.5	5.14	0.05	0.31
TBUF5	50-60				0.32
TBUF5	60-70				0.28
TBUF5	70-100				0.26
TBUF5	100-150				0.24
REF	0-10	8.8	6.08	0.06	0.30
REF	10-20	6.4	6.03	0.05	0.21
REF	20-30	5.4	6.00	0.04	0.18
REF	30-40	4.4	5.76	0.03	0.11
REF	40-50	3.7	5.57	0.04	0.10
REF	50-60				0.09
BUF5	0-10	7.3	5.77	0.04	0.27
BUF5	10-20	5.5	5.89	0.03	0.18
BUF5	20-30	4.7	5.87	0.03	0.14
BUF5	30-40	3.9	5.84	0.03	0.09
BUF5	40-50	3.4	5.72	0.03	0.09
BUF5	50-60				0.07
AKK	0-10	8.4	6.35	0.10	0.22
AKK	10-20	5.8	6.12	0.05	0.13
AKK	20-30	5.7	5.98	0.05	0.13
AKK	30-40	5.4	5.72	0.05	0.11
AKK	40-50	5.1	5.60	0.05	0.11
AKK	50-60				0.09
AKK	60-70				0.07

Tabel B7.6 b Stikstof

Positie	Diepte	N_{tot}	$N-NO_3$	$N-NH_4$	N_{ss}	w_l	N_{min}	$N_{min}-NO_3$	$N_{min}-NH_4$	w_v
TREF	0-10	2.76	1.90	5.00	24.00		3.18	1.18	2.00	20.40
TREF	10-20	2.34	1.30	3.70	18.00		1.94	0.84	1.10	17.20
TREF	20-30	2.15	1.20	3.50	18.00		1.78	0.88	0.90	15.60
TREF	30-40	2.28	2.10	4.80	21.00		2.31	1.11	1.20	21.40
TREF	40-50	2.38	1.30	4.60	23.00		2.18	0.88	1.30	20.50
TREF	50-60		1.70	4.00	20.00		2.07	1.07	1.00	20.40
TREF	60-70		1.90	4.50	23.00		3.10	1.70	1.40	20.70
TREF	70-100		1.50	4.40	21.00		2.20	1.30	0.90	18.70
TREF	100-150		2.60	4.60	20.00		3.72	1.72	2.00	31.40
TBUF5	0-10	3.09	1.40	5.80	27.00		2.91	0.81	2.10	21.70
TBUF5	10-20	2.70	1.40	4.50	23.00		2.45	0.85	1.60	20.20
TBUF5	20-30	2.99	1.20	4.80	24.00		1.91	0.81	1.10	20.90
TBUF5	30-40	2.47	1.20	4.90	23.00		1.62	0.72	0.90	21.90
TBUF5	40-50	2.66	1.40	4.50	25.00		2.09	0.89	1.20	23.20
TBUF5	50-60		2.00	5.70	27.00		3.38	1.58	1.80	23.30
TBUF5	60-70		1.80	4.80	23.00		2.32	1.32	1.00	24.10
TBUF5	70-100		1.90	3.20	21.00		1.66	1.06	0.60	30.10
TBUF5	100-150		2.10	4.60	23.00		2.74	1.54	1.20	37.80
REF	0-10	3.30	2.90	6.50	30.00		5.01	2.01	3.00	21.60
REF	10-20	2.42	2.80	4.40	22.00		3.93	1.63	2.30	19.70
REF	20-30	1.82	2.30	3.60	18.00		3.02	1.42	1.60	19.70
REF	30-40	1.25	1.60	1.70	10.00		1.44	1.04	0.40	18.90
REF	40-50	1.04	1.20	1.50	9.00		1.15	0.75	0.40	18.70
REF	50-60		0.80	2.00	8.00		1.01	0.81	0.20	22.80
BUF5	0-10	2.48	1.40	4.80	27.00		2.64	0.94	1.70	19.40
BUF5	10-20	1.94	1.60	3.10	17.00		2.69	0.99	1.70	17.50
BUF5	20-30	1.52	1.50	2.60	14.00		2.09	0.89	1.20	18.30
BUF5	30-40	1.04	0.90	1.50	9.00		0.97	0.67	0.30	17.20
BUF5	40-50	0.82	0.80	1.50	8.00		0.82	0.52	0.30	17.80
BUF5	50-60		0.80	2.20	8.00		0.76	0.56	0.20	19.10
AKK	0-10	3.06	12.60	6.30	39.00		16.00	13.10	2.90	20.10
AKK	10-20	1.98	4.60	2.60	18.00		3.87	3.37	0.50	16.80
AKK	20-30	1.79	6.20	2.80	19.00		5.29	4.39	0.90	18.20
AKK	30-40	1.32	7.30	1.70	17.00		8.37	7.37	1.00	20.70
AKK	40-50	1.37	8.10	3.50	19.00		9.02	6.12	2.90	23.30
AKK	50-60		5.50	1.80	13.00		4.61	4.11	0.50	20.80
AKK	60-70		4.10	1.90	11.00		3.66	3.56	0.10	22.30

Tabel B7.6 c Fosfor

Positie	Diepte	P_{tot}	Al_o	Fe_o	P_o	P_{org}	P_w	w_P	w_{P_w}	$P-AL$		PSI	DPS
TREF	0-10	776.00	1027.00	3372.00	492.00	321.86	25.00	7.04	1.15	131.00	30.02	11.08	22.16
TREF	10-20	729.00	1236.00	2838.00	472.00	275.63	31.00	8.73	1.26	145.00	33.22	11.97	23.94
TREF	20-30	676.00	1192.00	2860.00	468.00	289.60	32.00	9.00	1.22	152.00	34.83	11.87	23.73
TREF	30-40	730.00	1241.00	2874.00	475.00	213.39	33.00	9.24	1.18			11.91	23.82
TREF	40-50	716.00	1264.00	3084.00	481.00	265.82	36.00	10.04	1.09			11.34	22.68
TREF	50-60												
TREF	60-70												
TREF	70-100												
TREF	100-150												
TBUF5	0-10	718.00	930.00	3918.00	371.00	392.77	12.00	3.38	1.15	66.00	15.12	7.40	14.80
TBUF5	10-20	672.00	907.00	4067.00	387.00	365.56	10.00	2.82	1.17	66.00	15.12	7.48	14.97
TBUF5	20-30	730.00	911.00	3923.00	396.00	379.16	11.00	3.09	1.08	75.00	17.19	7.91	15.81
TBUF5	30-40	683.00	1027.00	3366.00	377.00	288.20	12.00	3.36	1.11			8.50	17.01
TBUF5	40-50	677.00	1040.00	3316.00	385.00	376.23	14.00	3.90	0.99			8.78	17.57
TBUF5	50-60												
TBUF5	60-70												
TBUF5	70-100												
TBUF5	100-150												
REF	0-10	833.00	875.00	3198.00	552.00	399.14	32.00	9.02	1.05	160.00	36.66	13.28	26.56
REF	10-20	777.00	916.00	3562.00	570.00	304.92	25.00	7.04	1.22	160.00	36.66	12.40	24.80
REF	20-30	655.00	912.00	3143.00	502.00	277.86	21.00	5.90	1.16	159.00	36.43	12.20	24.41
REF	30-40	416.00	966.00	2827.00	310.00	214.59	10.00	2.80	1.17			8.20	16.40
REF	40-50	368.00	939.00	2719.00	230.00	147.93	5.00	1.39	1.37			6.32	12.63
REF	50-60												
BUF5	0-10	697.00	770.00	2594.00	490.00	372.91	26.00	7.33	1.21	160.00	36.66	14.39	28.78
BUF5	10-20	728.00	837.00	2666.00	586.00	352.58	27.00	7.61	1.30	202.00	46.29	16.63	33.25
BUF5	20-30	641.00	900.00	2529.00	545.00	316.95	22.00	6.19	1.14	196.00	44.91	16.02	32.04
BUF5	30-40	452.00	1003.00	2371.00	376.00	206.96	13.00	3.64	1.36			11.47	22.94
BUF5	40-50	301.00	1015.00	2293.00	233.00	134.49	5.00	1.39	1.16			7.29	14.58
BUF5	50-60												
AKK	0-10	896.00	849.00	2095.00	747.00	433.39	71.00	20.00	1.27	299.00	68.51	25.97	51.95
AKK	10-20	841.00	904.00	2192.00	814.00	332.47	54.00	15.21	1.24	315.00	72.18	26.97	53.95
AKK	20-30	798.00	894.00	2134.00	758.00	316.45	51.00	14.34	1.24	317.00	72.64	25.73	51.47
AKK	30-40	613.00	1074.00	2412.00	552.00	264.68	26.00	7.28	1.16			16.41	32.81
AKK	40-50	528.00	1118.00	2774.00	424.00	261.01	14.00	3.90	1.20			11.14	22.29
AKK	50-60												
AKK	60-70												

Tabel B7.6 d Samenvatting

Diepte		OS %	pH	N _{min} mg kg ⁻¹	DPS %	P _w mg P ₂ O ₅ l ⁻¹	P-AL mg P ₂ O ₅ cg ⁻¹	mg kg ⁻¹	
boven	gemiddeld	6.4	6.0	4.9	36.4	36.6	10.3	218.7	50.1
	variatiecoëfficiënt	1.4	0.2	4.3	12.4	17.7	5.0	70.8	16.2
	minimum	4.7	5.8	2.1	24.4	21.0	5.9	159.0	36.4
	maximum	8.8	6.4	16.0	53.9	71.0	20.0	317.0	72.6
onder	gemiddeld	4.3	5.7	3.6	20.3	12.2	3.4		
	variatiecoëfficiënt	0.8	0.1	3.9	7.4	7.8	2.2		
	minimum	3.4	5.6	0.8	12.6	5.0	1.4		
	maximum	5.4	5.8	9.0	32.8	26.0	7.3		

Zegveld

Zegveld_A

Tabel B7.7

Gegevens eind grondbemonstering locatie Zegveld_A.

Tabel B7.7 a Algemeen

<i>Positie</i>	<i>Diepte</i>	<i>OS</i>	<i>pH</i>	<i>EC</i>	<i>DOC</i>
TREF	0-10	52.2	4.32	0.24	1.01
TREF	10-20	56.4	4.29	0.24	1.02
TREF	20-30	56.7	4.33	0.33	1.01
TREF	30-40	59.5	4.34	0.38	1.05
TREF	40-50	61.3	4.55	0.42	1.07
TREF	50-60				1.07
TREF	60-70				1.02
TBUF5	0-10	50.4	4.46	0.23	0.70
TBUF5	10-20	58.8	4.30	0.42	0.87
TBUF5	20-30	61.7	4.31	0.51	0.86
TBUF5	30-40	62.3	4.42	0.43	0.66
TBUF5	40-50	63.3	4.45	0.43	0.88
TBUF5	50-60				0.78
TBUF5	60-70				0.72
REF	0-10	49.3	5.28	0.18	0.91
REF	10-20	44.1	5.07	0.16	0.92
REF	20-30	46.8	4.87	0.16	0.69
REF	30-40	57.1	4.63	0.22	0.83
REF	40-50	67.1	4.49	0.55	0.65
REF	50-60				0.89
REF	60-70				0.77
REF	70-100				0.62
REF	100-150				0.95
REF	150-200				0.95
BUF5	0-10	50.8	5.10	0.15	0.99
BUF5	10-20	46.9	5.07	0.14	0.95
BUF5	20-30	49.3	4.92	0.15	0.83
BUF5	30-40	62.4	4.66	0.28	0.83
BUF5	40-50	69.5	4.63	0.42	0.82
BUF5	50-60				0.67
BUF5	60-70				0.81
BUF5	70-100				0.86
BUF5	100-150				0.90
BUF5	150-200				0.94
AKK	0-10	53.2	5.38	0.18	1.06
AKK	10-20	48.0	5.26	0.16	0.95
AKK	20-30	55.1	4.98	0.18	0.82
AKK	30-40	65.2	4.71	0.27	0.78
AKK	40-50	70.9	4.54	0.41	0.88
AKK	50-60				0.79
AKK	60-70				0.78
AKK	70-100				0.93
AKK	100-150				0.97
AKK	150-200				0.61

Tabel B7.7 b Stikstof

Positie	Diepte	N_{tot}	$N-NO_3$	$N-NH_4$	N_{ts}	w_I	N_{min}	N_{min-NO_3}	N_{min-NH_4}	w_v
TREF	0-10	19.60	33.10	15.60	107.00		53.50	29.20	24.30	110.00
TREF	10-20	20.70	27.00	13.00	97.00		33.30	24.50	8.80	165.00
TREF	20-30	21.10	24.30	14.30	89.00		28.50	20.00	8.50	184.00
TREF	30-40	21.20	29.50	12.40	100.00		34.00	19.90	14.10	218.00
TREF	40-50	21.50	23.70	11.20	92.00		34.90	21.10	13.80	284.00
TREF	50-60		7.10	12.90	82.00		37.36	0.46	36.90	316.00
TREF	60-70		2.80	15.10	81.00		32.04	-0.06	32.10	416.00
TBUF5	0-10	19.00	28.60	16.00	86.00		50.50	32.80	17.70	140.00
TBUF5	10-20	22.50	39.00	14.80	99.00		59.70	39.20	20.50	193.00
TBUF5	20-30	22.40	33.50	15.50	95.00		53.00	31.20	21.80	216.00
TBUF5	30-40	22.40	18.60	19.10	78.00		35.30	21.10	14.20	214.00
TBUF5	40-50	22.90	23.50	12.50	87.00		34.00	21.60	12.40	234.00
TBUF5	50-60		5.50	11.20	70.00		25.68	4.38	21.30	325.00
TBUF5	60-70		0.50	21.30	71.00		58.03	0.23	57.80	341.00
REF	0-10	21.00	33.70	11.70	106.00		31.60	24.90	6.70	88.00
REF	10-20	19.00	27.50	9.90	92.00		23.00	20.90	2.10	91.00
REF	20-30	18.30	26.50	9.60	78.00		21.40	19.60	1.80	113.00
REF	30-40	20.90	19.90	9.60	78.00		22.90	18.70	4.20	186.00
REF	40-50	21.40	20.20	14.30	72.00		30.30	15.60	14.70	325.00
REF	50-60		15.20	12.00	75.00		31.71	9.91	21.80	362.00
REF	60-70		12.20	12.90	70.00		41.49	8.59	32.90	417.00
REF	70-100		11.60	22.50	71.00		52.87	9.77	43.10	431.00
REF	100-150		4.50	34.50	87.00		91.80	1.20	90.60	612.00
REF	150-200		2.50	39.00	86.00		120.60	0.60	120.00	605.00
BUF5	0-10	21.30	16.20	10.30	91.00		12.61	8.21	4.40	108.00
BUF5	10-20	19.30	16.50	10.30	88.00		11.02	8.12	2.90	111.00
BUF5	20-30	19.70	14.30	10.00	79.00		12.45	9.65	2.80	133.00
BUF5	30-40	22.50	19.50	10.80	82.00		25.40	15.30	10.10	229.00
BUF5	40-50	23.30	18.10	10.90	78.00		29.20	12.70	16.50	321.00
BUF5	50-60		11.30	10.30	62.00		29.51	7.01	22.50	363.00
BUF5	60-70		8.40	15.50	76.00		36.20	2.90	33.30	453.00
BUF5	70-100		3.40	17.20	73.00		49.05	1.45	47.60	507.00
BUF5	100-150		1.60	30.00	83.00		88.24	0.44	87.80	633.00
BUF5	150-200		3.00	48.10	100.00		101.24	0.24	101.00	613.00
AKK	0-10	23.30	24.70	11.50	110.00		21.30	15.20	6.10	148.00
AKK	10-20	20.00	19.70	9.20	89.00		18.20	10.40	7.80	128.00
AKK	20-30	21.40	17.90	9.10	79.00		27.85	7.85	20.00	160.00
AKK	30-40	22.30	10.90	13.20	73.00		34.84	5.94	28.90	233.00
AKK	40-50	24.30	8.30	12.00	72.00		33.61	3.01	30.60	316.00
AKK	50-60		5.10	14.20	68.00		34.54	1.44	33.10	389.00
AKK	60-70		5.50	18.00	75.00		47.55	1.05	46.50	481.00
AKK	70-100		5.20	21.60	82.00		65.31	0.61	64.70	515.00
AKK	100-150		1.00	33.10	89.00		106.98	-0.02	107.00	627.00
AKK	150-200		1.10	52.00	82.00		126.02	0.02	126.00	660.00

Tabel B7.7 c Fosfor

Positie	Diepte	P_{tot}	Al_o	Fe_o	P_o	P_{org}	P_w		w_P_w	$P-AL$		PSI	DPS
TREF	0-10	1524.00	6476.00	15270.00	877.00	1144.36	5.00	3.88	0.62	36.00	8.25	4.15	8.30
TREF	10-20	1409.00	6216.00	14639.00	775.00	1107.03	5.00	3.88	0.63	27.00	6.19	3.83	7.65
TREF	20-30	1330.00	6092.00	15550.00	640.00	1031.04	2.00	1.93	0.52	16.00	3.67	3.01	6.03
TREF	30-40	1249.00	5639.00	14150.00	567.00	1018.43	2.00	3.75	0.66			2.93	5.85
TREF	40-50	1237.00	5315.00	13755.00	515.00	1345.33	2.00	3.75	0.64			2.75	5.50
TREF	50-60												
TREF	60-70												
TBUF5	0-10	1524.00	5988.00	14710.00	879.00	1068.23	5.00	3.88	0.61	41.00	9.39	4.35	8.70
TBUF5	10-20	1275.00	5833.00	13910.00	596.00	1027.20	3.00	2.33	0.57	20.00	4.58	3.10	6.21
TBUF5	20-30	1201.00	5331.00	14363.00	517.00	998.97	3.00	2.89	0.55	17.00	3.90	2.66	5.32
TBUF5	30-40	1285.00	4724.00	11978.00	513.00	919.43	4.00	7.49	0.49			3.13	6.27
TBUF5	40-50	1198.00	5011.00	14932.00	464.00	966.06	2.00	3.75	0.53			2.33	4.66
TBUF5	50-60												
TBUF5	60-70												
REF	0-10	2829.00	4398.00	12451.00	1684.00	1914.60	37.00	28.73	0.79	155.00	35.52	10.06	20.13
REF	10-20	2350.00	5217.00	14005.00	1385.00	1579.98	16.00	12.42	0.82	100.00	22.91	7.30	14.60
REF	20-30	1859.00	5843.00	14318.00	1049.00	1129.91	7.00	6.75	0.78	62.00	14.21	5.33	10.66
REF	30-40	1285.00	5780.00	12824.00	596.00	861.01	3.00	5.62	0.58			3.32	6.65
REF	40-50	962.00	4206.00	11428.00	350.00	623.47	3.00	5.62	0.47			2.27	4.53
REF	50-60												
REF	60-70												
REF	70-100												
REF	100-150												
REF	150-200												
BUF5	0-10	2592.00	4615.00	12724.00	1516.00	1823.65	20.00	15.53	0.73	107.00	24.52	8.83	17.66
BUF5	10-20	2202.00	5083.00	14988.00	1344.00	1587.26	10.00	7.77	0.77	79.00	18.10	6.71	13.42
BUF5	20-30	1690.00	6149.00	14843.00	962.00	1071.59	6.00	5.79	0.75	44.00	10.08	4.70	9.41
BUF5	30-40	1129.00	5110.00	12697.00	493.00	838.72	4.00	7.49	0.57			2.83	5.66
BUF5	40-50	890.00	4300.00	10929.00	330.00	628.95	3.00	5.62	0.47			2.21	4.42
BUF5	50-60												
BUF5	60-70												
BUF5	70-100												
BUF5	100-150												
BUF5	150-200												
AKK	0-10	2737.00	4359.00	12761.00	1379.00	1853.53	22.00	17.08	0.71	97.00	22.23	8.08	16.16
AKK	10-20	1882.00	5864.00	16345.00	977.00	1349.73	6.00	4.66	0.70	40.00	9.17	4.44	8.88
AKK	20-30	1198.00	6542.00	14540.00	532.00	951.89	2.00	1.93	0.67	22.00	5.04	2.62	5.24
AKK	30-40	949.00	5073.00	12139.00	336.00	710.47	2.00	3.75	0.53			2.01	4.01
AKK	40-50	708.00	4406.00	11904.00	252.00	576.42	2.00	3.75	0.49			1.56	3.13
AKK	50-60												
AKK	60-70												
AKK	70-100												
AKK	100-150												
AKK	150-200												

Tabel B7.7 d Samenvatting

Diepte		OS %	pH	N_{min} $mg\ kg^{-1}$	DPS %	P_w $mg\ P_2O_5\ t^{-1}$	$P-AL$ $mg\ P_2O_5\ cg^{-1}$ $mg\ kg^{-1}$		
boven	gemiddeld	49.3	5.1	19.9	12.9	14.0	11.2	78.4	18.0
	variatiecoëfficiënt	3.4	0.2	7.1	4.8	11.0	8.3	41.2	9.4
	minimum	44.1	4.9	11.0	5.2	2.0	1.9	22.0	5.0
	maximum	55.1	5.4	31.6	20.1	37.0	28.7	155.0	35.5
onder	gemiddeld	65.4	4.6	29.4	4.7	2.8	5.3		
	variatiecoëfficiënt	5.1	0.1	4.6	1.2	0.8	1.4		
	minimum	57.1	4.5	22.9	3.1	2.0	3.7		
	maximum	70.9	4.7	34.8	6.6	4.0	7.5		

Zegveld_B

Tabel B7.8

Gegevens eind grondbemonstering locatie Zegveld_B.

Tabel B7.8 a Algemeen

<i>Positie</i>	<i>Diepte</i>	<i>OS</i>	<i>pH</i>	<i>EC</i>	<i>DOC</i>
TREF	0-10	59.8	4.32	0.21	1.12
TREF	10-20	63.6	4.32	0.27	1.05
TREF	20-30	66.7	4.46	0.28	1.09
TREF	30-40	67.7	4.52	0.40	1.18
TREF	40-50	68.4	4.88	0.22	1.04
TREF	50-60				1.29
TREF	60-70				1.10
TBUF5	0-10	57.0	4.22	0.28	1.25
TBUF5	10-20	62.6	4.35	0.24	1.06
TBUF5	20-30	64.5	4.33	0.27	1.10
TBUF5	30-40	62.7	4.37	0.28	1.09
TBUF5	40-50	67.3	4.58	0.39	1.10
TBUF5	50-60				1.02
TBUF5	60-70				0.93
REF	0-10	55.3	4.91	0.22	1.03
REF	10-20	48.8	4.81	0.21	1.05
REF	20-30	49.0	4.72	0.24	1.08
REF	30-40	60.4	4.52	0.33	1.08
REF	40-50	67.3	4.58	0.38	1.05
REF	50-60				0.87
REF	60-70				0.85
REF	70-100				0.85
REF	100-150				0.88
REF	150-200				0.68
BUF5	0-10	56.4	4.89	0.19	1.12
BUF5	10-20	48.9	4.83	0.18	1.13
BUF5	20-30	48.9	4.66	0.21	1.00
BUF5	30-40	59.5	4.50	0.36	1.16
BUF5	40-50	71.4	4.50	0.45	1.04
BUF5	50-60				0.90
BUF5	60-70				0.89
BUF5	70-100				0.89
BUF5	100-150				0.84
BUF5	150-200				0.85
AKK	0-10	53.8	5.35	0.41	1.18
AKK	10-20	47.0	5.21	0.26	1.14
AKK	20-30	50.3	5.02	0.28	1.00
AKK	30-40	58.9	4.76	0.33	1.05
AKK	40-50	67.0	4.67	0.41	1.03
AKK	50-60				0.94
AKK	60-70				0.93
AKK	70-100				0.98
AKK	100-150				1.08
AKK	150-200				0.91

Tabel B7.8 b Stikstof

Positie	Diepte	N_{tot}	$N-NO_3$	$N-NH_4$	N_{ts}	w_l	N_{min}	$N_{min}-NO_3$	$N_{min}-NH_4$	w_v
TREF	0-10	23.10	19.00	17.30	96.00		23.30	15.80	7.50	143.00
TREF	10-20	23.40	32.70	15.40	103.00		35.90	24.80	11.10	198.00
TREF	20-30	23.60	24.40	16.30	98.00		33.20	21.80	11.40	227.00
TREF	30-40	22.90	31.60	17.10	113.00		24.46	8.16	16.30	245.00
TREF	40-50	21.70	13.80	14.60	90.00		24.60	6.50	18.10	274.00
TREF	50-60		6.50	16.70	88.00		29.83	0.33	29.50	307.00
TREF	60-70		2.90	19.40	77.00		40.05	-0.15	40.20	349.00
TBUF5	0-10	21.20	15.20	14.40	94.00		16.45	9.65	6.80	145.00
TBUF5	10-20	22.60	17.50	17.20	91.00		22.50	12.80	9.70	198.00
TBUF5	20-30	23.00	13.30	18.20	88.00		21.40	10.40	11.00	216.00
TBUF5	30-40	22.40	14.00	14.40	87.00		17.33	8.73	8.60	227.00
TBUF5	40-50	22.90	14.40	15.20	92.00		21.28	7.08	14.20	283.00
TBUF5	50-60		3.60	14.80	77.00		31.88	1.78	30.10	331.00
TBUF5	60-70		2.00	14.50	70.00		44.88	-0.12	45.00	430.00
REF	0-10	23.60	29.90	13.80	115.00		36.10	23.10	13.00	88.30
REF	10-20	20.70	28.30	10.60	104.00		22.50	18.60	3.90	97.40
REF	20-30	20.00	36.00	11.40	112.00		30.20	25.20	5.00	125.00
REF	30-40	22.80	37.20	11.50	108.00		36.80	30.30	6.50	217.00
REF	40-50	24.20	34.10	10.70	102.00		32.90	25.00	7.90	300.00
REF	50-60		33.30	10.00	103.00		37.40	22.70	14.70	312.00
REF	60-70		20.80	12.20	87.00		28.30	11.30	17.00	404.00
REF	70-100		18.20	10.60	81.00		36.08	8.18	27.90	458.00
REF	100-150		8.70	15.50	77.00		53.25	5.05	48.20	584.00
REF	150-200		1.60	22.60	64.00		77.38	0.88	76.50	620.00
BUF5	0-10	23.30	16.40	11.70	102.00		14.16	9.36	4.80	95.60
BUF5	10-20	20.00	17.40	9.80	100.00		11.87	9.57	2.30	99.20
BUF5	20-30	19.50	30.40	10.40	104.00		14.80	12.00	2.80	111.00
BUF5	30-40	22.20	35.70	15.20	116.00		31.00	24.50	6.50	245.00
BUF5	40-50	24.10	34.40	10.80	96.00		24.50	18.30	6.20	349.00
BUF5	50-60		29.20	9.80	93.00		23.00	12.20	10.80	387.00
BUF5	60-70		22.10	13.30	87.00		25.65	6.65	19.00	464.00
BUF5	70-100		8.90	12.40	74.00		28.79	1.79	27.00	488.00
BUF5	100-150		2.60	20.20	72.00		56.62	0.32	56.30	580.00
BUF5	150-200		1.70	28.30	75.00		87.65	0.05	87.60	563.00
AKK	0-10	23.00	83.50	26.20	200.00		32.80	27.50	5.30	130.00
AKK	10-20	20.90	49.90	12.00	143.00		26.50	17.10	9.40	120.00
AKK	20-30	19.80	53.30	8.90	119.00		23.80	16.20	7.60	132.00
AKK	30-40	21.00	33.10	11.10	103.00		35.40	17.40	18.00	198.00
AKK	40-50	22.70	29.00	11.00	94.00		35.09	9.69	25.40	293.00
AKK	50-60		19.00	10.80	80.00		36.99	2.79	34.20	368.00
AKK	60-70		11.90	15.30	78.00		38.49	3.29	35.20	421.00
AKK	70-100		9.80	16.30	83.00		73.61	1.01	72.60	499.00
AKK	100-150		2.60	28.60	87.00		110.19	0.19	110.00	622.00
AKK	150-200		3.00	30.10	83.00		118.15	0.15	118.00	606.00

Tabel B7.8 c Fosfor

Positie	Diepte	P_{tot}	Al_o	Fe_o	P_o	P_{org}	P_w		w_{P_w}	$P-AL$		PSI	DPS
TREF	0-10	1313.00	4926.00	14846.00	559.00	1085.45	5.00	1.86	0.62	17.00	3.90	2.83	5.65
TREF	10-20	1254.00	4785.00	15736.00	477.00	1000.84	3.00	1.12	0.53	14.00	3.21	2.30	4.60
TREF	20-30	1129.00	4635.00	14202.00	415.00	944.82	3.00	0.97	0.56	12.00	2.75	2.20	4.40
TREF	30-40	981.00	4240.00	14237.00	366.00	939.46	3.00	0.76	0.64			1.96	3.92
TREF	40-50	935.00	4130.00	11667.00	341.00	923.03	2.00	0.51	0.65			2.17	4.35
TREF	50-60												
TREF	60-70												
TBUF5	0-10	1378.00	5238.00	15161.00	659.00	1089.37	5.00	1.86	0.66	22.00	5.04	3.24	6.49
TBUF5	10-20	1143.00	4811.00	15879.00	515.00	998.05	3.00	1.12	0.51	13.00	2.98	2.46	4.93
TBUF5	20-30	1072.00	4728.00	15737.00	440.00	899.68	3.00	0.97	0.51	10.00	2.29	2.13	4.25
TBUF5	30-40	1124.00	4621.00	13909.00	447.00	990.90	2.00	0.51	0.67			2.41	4.82
TBUF5	40-50	1057.00	4474.00	12761.00	356.00	861.12	2.00	0.51	0.66			2.08	4.16
TBUF5	50-60												
TBUF5	60-70												
REF	0-10	2344.00	4222.00	11695.00	1186.00	1600.99	27.00	10.04	0.69	95.00	21.77	7.52	15.04
REF	10-20	2035.00	5151.00	13443.00	1181.00	1361.95	13.00	4.83	0.78	80.00	18.33	6.46	12.91
REF	20-30	1591.00	5820.00	14544.00	882.00	1059.36	7.00	2.26	0.67	46.00	10.54	4.43	8.85
REF	30-40	1223.00	5225.00	13927.00	576.00	907.50	5.00	1.27	0.62			3.05	6.10
REF	40-50	961.00	4947.00	11721.00	375.00	732.06	3.00	0.76	0.57			2.31	4.63
REF	50-60												
REF	60-70												
REF	70-100												
REF	100-150												
REF	150-200												
BUF5	0-10	2475.00	4307.00	12368.00	1344.00	1726.80	19.00	7.06	0.63	93.00	21.31	8.10	16.21
BUF5	10-20	2273.00	5106.00	13704.00	1326.00	1469.31	12.00	4.46	0.72	85.00	19.48	7.14	14.29
BUF5	20-30	1915.00	5693.00	15499.00	1210.00	1223.35	9.00	2.90	0.73	66.00	15.12	5.78	11.55
BUF5	30-40	1334.00	5059.00	14908.00	725.00	988.48	6.00	1.53	0.66			3.64	7.28
BUF5	40-50	843.00	4822.00	11457.00	275.00	607.29	3.00	0.76	0.71			1.74	3.48
BUF5	50-60												
BUF5	60-70												
BUF5	70-100												
BUF5	100-150												
BUF5	150-200												
AKK	0-10	2748.00	4019.00	12350.00	1464.00	1866.33	26.00	9.67	0.61	133.00	30.48	8.92	17.85
AKK	10-20	2583.00	4872.00	14431.00	1420.00	1605.70	15.00	5.58	0.69	99.00	22.68	7.37	14.74
AKK	20-30	1589.00	5852.00	16825.00	952.00	737.27	5.00	1.61	0.68	48.00	11.00	4.22	8.44
AKK	30-40	1230.00	5201.00	13492.00	594.00	875.61	5.00	1.27	0.83			3.23	6.47
AKK	40-50	1071.00	4359.00	11533.00	401.00	718.10	6.00	1.53	0.74			2.56	5.12
AKK	50-60												
AKK	60-70												
AKK	70-100												
AKK	100-150												
AKK	150-200												

Tabel B7.8 d Samenvatting

Diepte		OS	pH	N_{min}	DPS	P_w	$P-AL$		
		%		$mg\ kg^{-1}$	%	$mg\ P_2O_5\ l^{-1}$	$mg\ kg^{-1}$	$mg\ P_2O_5\ cg^{-1}$	$mg\ kg^{-1}$
boven	gemiddeld	50.9	4.9	23.6	13.3	14.8	5.4	82.8	19.0
	variatiecoëfficiënt	3.3	0.2	8.6	3.2	7.9	3.0	27.1	6.2
	minimum	47.0	4.7	11.9	8.4	5.0	1.6	46.0	10.5
	maximum	56.4	5.4	36.1	17.8	27.0	10.0	133.0	30.5
onder	gemiddeld	64.1	4.6	32.6	5.5	4.7	1.2		
	variatiecoëfficiënt	5.2	0.1	4.5	1.4	1.4	0.3		
	minimum	58.9	4.5	24.5	3.5	3.0	0.8		
	maximum	71.4	4.8	36.8	7.3	6.0	1.5		

Zegveld_C

Tabel B7.9

Gegevens eind grondbemonstering locatie Zegveld_C.

Tabel B7.9 a Algemeen

<i>Positie</i>	<i>Diepte</i>	<i>OS</i>	<i>pH</i>	<i>EC</i>	<i>DOC</i>
TREF	0-10	51.6	4.57	0.21	1.12
TREF	10-20	55.4	4.54	0.23	0.95
TREF	20-30	58.7	4.54	0.27	0.97
TREF	30-40	58.1	4.55	0.31	1.02
TREF	40-50	61.0	4.69	0.34	1.04
TREF	50-60				0.93
TREF	60-70				0.91
TBUF5	0-10	60.5	4.31	0.21	1.12
TBUF5	10-20	64.6	4.31	0.25	1.12
TBUF5	20-30	68.2	4.45	0.32	1.24
TBUF5	30-40	65.9	4.43	0.32	1.08
TBUF5	40-50	66.5	4.65	0.33	1.08
TBUF5	50-60				1.05
TBUF5	60-70				1.04
REF	0-10	48.3	5.71	0.20	0.83
REF	10-20	43.9	5.75	0.21	0.80
REF	20-30	46.4	5.52	0.23	0.83
REF	30-40	53.1	5.18	0.28	0.93
REF	40-50	62.1	4.93	0.39	0.93
REF	50-60				0.85
REF	60-70				0.77
REF	70-100				0.75
REF	100-150				0.87
REF	150-200				0.69
BUF5	0-10	54.3	5.03	0.18	0.95
BUF5	10-20	48.0	4.96	0.17	1.12
BUF5	20-30	48.6	4.74	0.20	1.02
BUF5	30-40	63.4	4.48	0.31	1.09
BUF5	40-50	68.3	4.57	0.40	1.01
BUF5	50-60				0.96
BUF5	60-70				0.88
BUF5	70-100				0.89
BUF5	100-150				0.79
BUF5	150-200				0.78
AKK	0-10	47.4	5.26	0.21	1.12
AKK	10-20	44.1	5.22	0.21	1.04
AKK	20-30	48.5	5.14	0.21	1.05
AKK	30-40	56.2	4.89	0.29	1.00
AKK	40-50	67.0	4.66	0.43	1.03
AKK	50-60				0.99
AKK	60-70				0.92
AKK	70-100				0.94
AKK	100-150				1.09
AKK	150-200				0.89

Tabel B7.9 b. Stikstof

Positie	Diepte	N _{tot}	N-NO ₃	N-NH ₄	N _{ts}	w _I	N _{min}	N _{min} -NO ₃	N _{min} -NH ₄	w _V
TREF	0-10	20.50	22.10	14.00	98.00		31.30	19.20	12.10	129.00
TREF	10-20	20.90	27.90	13.70	91.00		31.20	23.00	8.20	122.00
TREF	20-30	22.40	36.90	13.30	103.00		35.80	28.50	7.30	168.00
TREF	30-40	21.90	38.20	15.50	111.00		48.10	36.40	11.70	184.00
TREF	40-50	21.80	26.50	14.00	92.00		31.40	23.70	7.70	218.00
TREF	50-60		13.30	13.40	77.00		20.20	12.10	8.10	256.00
TREF	60-70		4.20	21.20	81.00		18.28	0.98	17.30	313.00
TBUF5	0-10	23.20	15.90	18.30	95.00		22.50	15.00	7.50	148.00
TBUF5	10-20	23.50	24.90	20.30	101.00		25.70	17.50	8.20	190.00
TBUF5	20-30	24.80	30.10	22.40	117.00		26.70	17.60	9.10	211.00
TBUF5	30-40	24.20	29.90	13.30	108.00		29.30	20.50	8.80	244.00
TBUF5	40-50	23.70	18.30	12.90	94.00		26.90	18.70	8.20	241.00
TBUF5	50-60		10.90	14.40	89.00		26.40	12.50	13.90	274.00
TBUF5	60-70		6.10	15.90	81.00		26.43	8.13	18.30	360.00
REF	0-10	19.50	34.30	8.60	102.00		29.70	25.80	3.90	80.30
REF	10-20	17.70	40.30	8.30	102.00		30.70	27.00	3.70	93.90
REF	20-30	18.30	44.60	8.20	106.00		37.80	29.00	8.80	129.00
REF	30-40	21.00	54.70	11.30	120.00		46.80	39.60	7.20	176.00
REF	40-50	22.50	51.30	10.80	110.00		47.50	39.50	8.00	268.00
REF	50-60		42.80	9.20	106.00		47.20	34.70	12.50	323.00
REF	60-70		41.00	9.20	98.00		45.90	35.60	10.30	303.00
REF	70-100		15.90	9.00	72.00		34.50	14.00	20.50	411.00
REF	100-150		2.30	17.70	72.00		38.74	0.94	37.80	611.00
REF	150-200		2.10	19.60	61.00		54.98	0.88	54.10	646.00
BUF5	0-10	23.60	22.00	11.70	100.00		10.53	7.13	3.40	95.40
BUF5	10-20	19.70	18.20	10.40	97.00		11.70	9.00	2.70	101.00
BUF5	20-30	19.60	24.60	10.60	93.00		17.10	11.90	5.20	122.00
BUF5	30-40	23.20	32.40	14.60	103.00		35.00	22.80	12.20	249.00
BUF5	40-50	23.80	33.60	13.70	102.00		39.60	23.90	15.70	324.00
BUF5	50-60		28.50	10.40	100.00		28.40	13.00	15.40	340.00
BUF5	60-70		25.00	10.80	89.00		28.63	9.83	18.80	370.00
BUF5	70-100		8.40	14.00	81.00		27.81	4.41	23.40	411.00
BUF5	100-150		1.10	17.00	65.00		50.78	1.78	49.00	645.00
BUF5	150-200		3.60	21.60	70.00		75.26	0.76	74.50	622.00
AKK	0-10	20.80	25.80	11.50	113.00		14.00	10.80	3.20	116.00
AKK	10-20	18.70	33.50	7.70	103.00		16.70	13.00	3.70	114.00
AKK	20-30	19.80	23.10	8.60	94.00		26.50	12.80	13.70	132.00
AKK	30-40	22.10	29.50	11.20	97.00		32.90	12.70	20.20	189.00
AKK	40-50	23.40	22.80	11.50	86.00		33.51	8.41	25.10	263.00
AKK	50-60		18.10	12.30	82.00		34.71	5.61	29.10	323.00
AKK	60-70		11.00	16.60	80.00		33.44	4.84	28.60	331.00
AKK	70-100		12.70	16.80	84.00		48.31	1.61	46.70	483.00
AKK	100-150		9.70	32.40	107.00		92.67	7.37	85.30	545.00
AKK	150-200		13.20	35.70	98.00		108.67	0.67	108.00	572.00

Tabel B7.9 c Fosfor

Positie	Diepte	P_{tot}	Al_o	Fe_o	P_o	P_{org}	P_w	$w_P P_w$	$P-AL$	PSI	DPS		
TREF	0-10	1385.00	5739.00	14428.00	654.00	1141.40	3.00	2.33	0.66	14.00	3.21	3.31	6.62
TREF	10-20	1275.00	5622.00	14878.00	598.00	1075.28	2.00	1.55	0.58	12.00	2.75	2.96	5.92
TREF	20-30	1154.00	5574.00	14965.00	497.00	974.19	2.00	1.93	0.57	10.00	2.29	2.45	4.90
TREF	30-40	1164.00	5434.00	14544.00	526.00	985.65	1.00	1.87	0.61			2.67	5.34
TREF	40-50	1124.00	5119.00	13695.00	446.00	947.65	1.00	1.87	0.67			2.40	4.81
TREF	50-60												
TREF	60-70												
TBUF5	0-10	1345.00	5027.00	13643.00	562.00	1145.19	4.00	3.11	0.61	14.00	3.21	3.05	6.09
TBUF5	10-20	1164.00	5223.00	13801.00	454.00	993.82	3.00	2.33	0.56	11.00	2.52	2.42	4.85
TBUF5	20-30	1149.00	4818.00	12833.00	407.00	949.86	4.00	3.86	0.44	15.00	3.44	2.34	4.68
TBUF5	30-40	1133.00	4913.00	12625.00	375.00	971.92	3.00	5.62	0.69			2.18	4.36
TBUF5	40-50	1100.00	4781.00	11749.00	371.00	989.74	2.00	3.75	0.69			2.30	4.60
TBUF5	50-60												
TBUF5	60-70												
REF	0-10	2339.00	5151.00	11836.00	1303.00	1457.27	25.00	9.29	0.81	93.00	21.31	7.92	15.85
REF	10-20	1890.00	5590.00	12505.00	1111.00	1285.79	13.00	4.83	0.81	57.00	13.06	6.36	12.73
REF	20-30	1577.00	5897.00	14221.00	841.00	1050.04	5.00	1.61	0.74	30.00	6.87	4.29	8.58
REF	30-40	1484.00	5385.00	13453.00	734.00	1084.18	5.00	1.27	0.71			3.98	7.97
REF	40-50	1104.00	5223.00	12563.00	503.00	842.36	3.00	0.76	0.57			2.90	5.81
REF	50-60												
REF	60-70												
REF	70-100												
REF	100-150												
REF	150-200												
BUF5	0-10	2776.00	4181.00	12688.00	1531.00	1839.40	28.00	10.41	0.68	123.00	28.18	9.07	18.14
BUF5	10-20	2177.00	5078.00	14690.00	1353.00	1465.51	12.00	4.46	0.74	80.00	18.33	6.88	13.75
BUF5	20-30	1727.00	5461.00	16921.00	1059.00	1194.01	7.00	2.26	0.70	51.00	11.69	4.72	9.43
BUF5	30-40	1197.00	5125.00	14458.00	516.00	882.97	4.00	1.02	0.61			2.65	5.31
BUF5	40-50	1014.00	4988.00	12070.00	402.00	754.42	3.00	0.76	0.52			2.42	4.84
BUF5	50-60												
BUF5	60-70												
BUF5	70-100												
BUF5	100-150												
BUF5	150-200												
AKK	0-10	2518.00	4415.00	13522.00	1376.00	1958.78	17.00	13.20	0.69	93.00	21.31	7.66	15.31
AKK	10-20	1934.00	5498.00	14744.00	1028.00	1367.82	7.00	5.44	0.72	50.00	11.46	5.15	10.29
AKK	20-30	1478.00	6169.00	15752.00	766.00	1093.09	3.00	2.89	0.74	26.00	5.96	3.56	7.12
AKK	30-40	1388.00	5361.00	13545.00	620.00	1007.79	3.00	5.62	0.65			3.35	6.69
AKK	40-50	1054.00	4469.00	11816.00	393.00	719.02	4.00	7.49	0.67			2.45	4.90
AKK	50-60												
AKK	60-70												
AKK	70-100												
AKK	100-150												
AKK	150-200												

Tabel B7.9 d Samenvatting

Diepte		OS	pH	N_{min}	DPS	P_w	$P-AL$		
		%		$mg\ kg^{-1}$	%	$mg\ P_2O_5\ t^{-1}$	$mg\ kg^{-1}$	$mg\ P_2O_5\ cg^{-1}$	$mg\ kg^{-1}$
boven	gemiddeld	47.7	5.3	21.6	12.4	13.0	6.0	67.0	15.4
	variatiecoëfficiënt	3.1	0.3	9.7	3.7	8.8	4.0	32.3	7.4
	minimum	43.9	4.7	10.5	7.1	3.0	1.6	26.0	6.0
	maximum	54.3	5.8	37.8	18.1	28.0	13.2	123.0	28.2
onder	gemiddeld	61.7	4.8	39.2	5.9	3.7	2.8		
	variatiecoëfficiënt	6.0	0.3	6.6	1.2	0.8	3.0		
	minimum	53.1	4.5	32.9	4.8	3.0	0.8		
	maximum	68.3	5.2	47.5	8.0	5.0	7.5		



Alterra is onderdeel van de internationale kennisorganisatie Wageningen UR (University & Research centre). De missie is 'To explore the potential of nature to improve the quality of life'. Binnen Wageningen UR bundelen negen gespecialiseerde en meer toegepaste onderzoeksinstituten, Wageningen University en hogeschool Van Hall Larenstein hun krachten om bij te dragen aan de oplossing van belangrijke vragen in het domein van gezonde voeding en leefomgeving. Met ongeveer 40 vestigingen (in Nederland, Brazilië en China), 6.500 medewerkers en 10.000 studenten behoort Wageningen UR wereldwijd tot de vooraanstaande kennisinstellingen binnen haar domein. De integrale benadering van de vraagstukken en de samenwerking tussen natuurwetenschappelijke, technologische en maatschappijwetenschappelijke disciplines vormen het hart van de Wageningen Aanpak.

Alterra Wageningen UR is het kennisinstituut voor de groene leefomgeving en bundelt een grote hoeveelheid expertise op het gebied van de groene ruimte en het duurzaam maatschappelijk gebruik ervan: kennis van water, natuur, bos, milieu, bodem, landschap, klimaat, landgebruik, recreatie etc.

Meer informatie: www.alterra.wur.nl