

**Optimalisatie meetlocaties grondwaterstanden waterschap
De Aa**

Representatieve locaties voor grondwaterafhankelijk peilbeheer

M.F.P. Bierkens en H.Th.L. Massop

Alterra-rapport 010

Alterra, Research Instituut voor de Groene Ruimte, Wageningen, 2000

REFERAAT

M.F.P. Bierkens en H.Th.L. Massop, 2000. *Optimalisatie meetlocaties grondwaterstanden waterschap De Aa; Representatieve locaties voor grondwaterafhankelijk peilbeheer*. Wageningen, Alterra, Research Instituut voor de Groene Ruimte. Alterra-rapport 010. 70 blz. 16 fig.; 5 tab.; 13 ref.

Een methodiek is ontwikkeld om met behulp van bestaande gebiedsdekkende informatie te komen tot het selecteren van locaties voor grondwaterstandsmetingen die representatief zijn voor het grondwaterafhankelijk peilbeheer. Een locatie is representatief voor een gebied als het mogelijk is om, aan de hand van op deze locatie gemeten grondwaterstanden en de verdeling van maaiveldshoogten binnen het gebied, het oppervlaktewaterpeil voor het gebied optimaal te sturen. De methodiek bestaat uit twee fasen. Eerst worden de bestaande peilvakken op basis van vergelijkbare hydrologische eigenschappen en landgebruik ingedeeld in clusters. Vervolgens wordt per cluster een representatieve locatie vastgesteld op basis van responsparameters die de reactie van de grondwaterstand op het neerslagoverschot en het oppervlaktewaterpeil bepalen. Naast deze representatieve locaties zijn er per cluster ook zogenaamde alarmlocaties geselecteerd die gebruikt kunnen worden om te waarschuwen of er locaties binnen het cluster zijn die te nat worden

Trefwoorden: AHN bestand, grondwaterdynamiek, meetnetoptimalisatie, peilvak, peilvakken, stuwbeheer,

ISSN 1566-7197

Dit rapport kunt u bestellen door NLG 50,00 over te maken op banknummer 36 70 54 612 ten name van Alterra, Wageningen, onder vermelding van Alterra-rapport 010. Dit bedrag is inclusief BTW en verzendkosten.

© 2000 Alterra, Research Instituut voor de Groene Ruimte,
Postbus 47, NL-6700 AA Wageningen.
Tel.: (0317) 474700; fax: (0317) 419000; e-mail: postkamer@alterra.wag-ur.nl

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

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

Alterra is de fusie tussen het Instituut voor Bos- en Natuuronderzoek (IBN) en het Staring Centrum, Instituut voor Onderzoek van het Landelijk Gebied (SC). De fusie is ingegaan op 1 januari 2000.

Inhoud

| | |
|---|----|
| Woord vooraf | 7 |
| Samenvatting | 9 |
| 1 Inleiding | 11 |
| 1.1 Achtergrond | 11 |
| 1.2 Doelstelling | 12 |
| 1.3 Resultaten | 12 |
| 1.4 Inhoud van dit rapport | 12 |
| 2 Fase 1: Groepering peilvakken in 80 clusters | 13 |
| 2.1 Algemene werkwijze | 13 |
| 2.2 Onderscheiden peilvakken en stuwen | 13 |
| 2.3 Onderscheiden beheersbaar gebied | 13 |
| 2.4 Toekennen eigenschappen aan locaties en peilvakken | 14 |
| 2.5 Clusteren | 24 |
| 3 Fase 2: Selectie van representatieve locaties | 27 |
| 3.1 Representativiteit en grondwaterdynamiek | 27 |
| 3.2 Bepaling van de representatieve locatie | 30 |
| 3.3 Alarmlocaties voor natte voeten | 37 |
| 4 Conclusies en discussie | 41 |
| Literatuur | 43 |
| Aanhangsels | |
| 1 Tabel A1 Dominante eigenschappen voor het beheersbare gebied voor 615 peilvakken alsmede de indeling in clusters | 45 |
| 2 Tabel B1 Dominante eigenschappen clusters en clusterindeling per clusterstap | 59 |
| 3 Tabel C1 Per cluster coördinaten representatieve locatie, maaiveldshoogte, drainageweerstand, bergingscoëfficiënt, m , d , w afwijking, maximaal geoorloofde interval tussen twee waarnemingen en als laatste kolom clusternummer alarmbuis (als representatieve locatie ander cluster) of code buis (als bestaande buis). | 63 |
| 4 Tabel D1 Per cluster de lijst van bestaande buizen die in aanmerking komen voor representatieve locatie; clusternummer geeft het cluster waar de buis voor in aanmerking komt; het peilvak den bijbehorende stuw waar de buis ligt is ook weergegeven. | 65 |
| 5 Tabel E1 Per cluster coördinaten en eigenschappen alarmlocatie en clusternummer representatieve buis of nummer bestaande buis die als alarmlocatie dienst kunnen doen. | 67 |

Woord vooraf

Nu de waterschappen ook verantwoordelijk worden voor het beheer van het ondiepe grondwater, zal de grondwaterstand op voldoende locaties gemeten moeten worden en zal het peilbeheer zich moeten richten op het handhaven van een zeker gewenst grondwaterregime. Op het operationele vlak betekent dit dat op regelmatige tijdstippen op basis van een doelregime, een gemeten grondwaterstand en de weersomstandigheden (eventueel een weersverwachting) het stuwpeil zal worden aangepast om zo dicht mogelijk bij het doelregime te geraken. Deze vorm van oppervlaktewaterbeheer wordt grondwaterafhankelijk peilbeheer genoemd.

Om grondwaterafhankelijk peilbeheer te implementeren moeten twee vragen beantwoord worden:

- 1) Waar moet de grondwaterstand gemeten worden?
- 2) Hoe sturen we op een zekere gemeten grondwaterstand?

Dit rapport tracht een antwoord te geven op de eerste vraag.

In opdracht van het waterschap De Aa en het DWK programma 362 (Waterbeheer) is onderzocht op welke locaties binnen het beheersgebied van De Aa het beste grondwaterstanden kunnen worden gemeten ten behoeve van het grondwaterafhankelijk peilbeheer. Met andere woorden: wat zijn representatieve locaties voor een groter gebied zodat het afstemmen van het peilbeheer op deze locaties min of meer gunstig is voor dit grotere gebied.

De auteurs danken Dhr. J. Willemsen en Dhr. W. Velthuijs van het waterschap De Aa voor de prettige samenwerking tijdens de uitvoering van dit project.

Samenvatting

Bij het waterschap De Aa bestaat de behoefte om het oppervlaktewaterbeheer meer af te stemmen op gemeten grondwaterstanden. Deze behoefte vloeit voort uit de veranderende taakstellingen van het waterschap, dat naast het beheer van het oppervlaktewater nu ook verantwoordelijk wordt voor het handhaven van een (gewenst) grondwaterregime afgestemd op de verschillende functies (landbouw, natuur, recreatie) in het gebied. Op dit moment wordt de grondwaterstand binnen het waterschap De Aa op een beperkt aantal locaties regelmatig gemeten. De ervaring van de medewerkers van het waterschap heeft geleerd dat dit een te gering aantal is om het oppervlaktewaterbeheer van het waterschap de Aa (83600 ha, 640 peilvakken) voldoende effectief te kunnen sturen op de actuele grondwaterstand. Er is dus behoefte om het bestaande grondwaterstandsmeetnet uit te breiden met aanvullende meetlocaties (tot maximaal 80) die *representatief* zijn voor het grondwaterafhankelijk peilbeheer.

In dit rapport wordt de volgende definitie van representatieve locatie voor grondwaterafhankelijk peilbeheer gehanteerd: een locatie is representatief voor een gebied als het mogelijk is om, aan de hand van op deze locatie gemeten grondwaterstanden en de verdeling van maaiveldshoogten binnen het gebied, het oppervlaktewaterpeil voor het gebied optimaal te sturen. 'Optimaal' wordt hier in de ruime zin van het woord bedoeld, i.c. optimaal voor het dominante landgebruik binnen het gebied.

In overleg met het waterschap is besloten om het gehele ontwerp van een meet- en regelsysteem voor grondwaterafhankelijk peilbeheer te splitsen in drie fasen:

1. indeling van de peilvakken in ca 80 homogene clusters op basis van vergelijkbaar dominant landgebruik (functies) en bodemkundige en hydrologische kenmerken;
2. per cluster kiezen van een representatieve meetlocatie. Op deze wijze kan elke stuw/gemaal of groep van stuwen/gemalen worden toegekend aan één van de representatieve meetlocaties;
3. afleiden van de beslisregels om de stuwen/gemalen te sturen op gemeten grondwaterstanden.

Het voor u liggende rapport betreft fasen 1 en 2. Het onderzoek dat in dit rapport wordt beschreven had derhalve de volgende doelstellingen:

1. het onderverdelen van de bestaande peilvakken in een beperkt aantal (ca 80) clusters die wat betreft landgebruik (functies: landbouw, natuur, recreatie) en bodemkundige en hydrologische omstandigheden zoveel mogelijk homogeen zijn;
2. per homogeen cluster vinden van een 'representatieve' locatie (zie uitleg in hoofdstuk 3) voor het meten van grondwaterstanden. Bij de keuze van representatieve locaties dient zoveel mogelijk gebruik gemaakt te worden van bestaande grondwaterstandsbuizen.

Fase 1

Ten behoeve van het indelen van de 640 peilvakken in 80 clusters is eerst op basis van de gemiddelde diepte van greppels en kavelsloten per peilvak, het maximaal stuwpeil per peilvak en de AHN-maaiveldshoogten bepaald welk locaties (op het 25x25 m grid van het AHN) behoren tot het beheersbare gedeelte van het peilvak. Voor de locaties van het beheersbare gedeelte zijn de volgende eigenschappen bepaald: hydrotype, GHG, bodemtype, landgebruik. Vervolgens is op basis hiervan voor elk van de vier eigenschappen per peilvak de meest voorkomende bepaald: de dominante eigenschappen. Op basis van vergelijkbare dominante eigenschappen zijn de peilvakken vervolgens gegroepeerd tot 80 clusters.

Fase 2

Bij het vaststellen van de representatieve locaties is gekozen voor een pragmatische methode, gebaseerd op de veronderstelling dat een locatie die representatief is voor een groter gebied een voor dat gebied karakteristieke (gemiddelde) grondwaterstandsdynamiek heeft. Op elke AHN-locatie in het beheersbare gedeelte van de clusters zijn parameters berekend die de respons van het grondwater op het neerslagoverschot en het oppervlaktewaterpeil bepalen. De responsparameters kunnen worden geschat uit de GHG, de GLG, de drainageweerstand en de effectieve bergingscoëfficiënt. Drainageweerstanden en bergingscoëfficiënten kunnen worden geschat met behulp van de bodemkaart, de GHG en GLG en de dichtheid van waterlopen. De meest representatieve locatie binnen het peilvak is nu die locatie waarvoor geldt dat de responsparameters het minst afwijken van de responsparameters op alle andere locaties binnen het cluster. Naast de representatieve locaties voor het gemiddeld grondwaterafhankelijk peilbeheer zijn ook zogenaamde alarmlocaties geselecteerd die gebruikt kunnen worden om te waarschuwen of er locaties binnen het cluster zijn die te nat worden. Om het aantal te plaatsen grondwaterstandsbuizen te beperken is hierbij gekeken of een representatieve locatie van het éne cluster dienst kan doen als alarmlocatie voor een ander cluster.

In deze studie zijn de maaiveldshoogten van het AHN-bestand alleen gebruikt ten behoeve van de afgrenzing van het beheersbare gebied binnen de peilvakken. Echter, in 2000 en 2001 zal er voor heel Brabant een 1:10000 GT-actualisatie (o.a. GxG en kwel-infiltratieklassen) plaatsvinden waarbij het AHN-bestand een centrale rol speelt. Het is te verwachten dat de procedure die in dit rapport is uitgevoerd sterk kan profiteren van deze actuele informatie over de grondwaterdynamiek.

Op basis van deze studie zijn aan elke stuw/gemaal behorende tot een bepaald cluster van peilvakken twee grondwaterstandsbuizen gekoppeld, één voor het gemiddeld grondwaterafhankelijk peilbeheer en één voor het onderkennen van te natte situaties. Op termijn zullen de stuwstanden en debieten kunnen worden gestuurd op basis van deze gemeten grondwaterstanden en de gemeten oppervlaktewaterstanden binnen het Waterschap. Het afleiden van de hiervoor benodigde beslisregels zal plaats vinden in een volgend onderzoek.

1 Inleiding

1.1 Achtergrond

Bij het waterschap de Aa bestaat de behoefte om het oppervlaktewaterbeheer meer af te stemmen op gemeten grondwaterstanden. Deze behoefte vloeit voort uit de veranderende taakstellingen van het Waterschap, dat naast het beheer van het oppervlaktewater nu ook verantwoordelijk wordt voor het handhaven van een (gewenst) grondwaterregime afgestemd op de verschillende functies (landbouw, natuur, recreatie) in het gebied. Op dit moment wordt de grondwaterstand binnen het Waterschap de Aa op een beperkt aantal locaties regelmatig gemeten. De ervaring van de medewerkers van het waterschap heeft geleerd dat dit een te gering aantal is om het oppervlaktewaterbeheer van het waterschap de Aa (ca 80000 ha, 640 peilvakken) voldoende effectief te kunnen sturen op de actuele grondwaterstand. Er is dus een behoefte om het grondwaterstandsmetnet uit te breiden met aanvullende meetlocaties. Deze aanvullende meetlocaties dienen aan twee voorwaarden te voldoen:

1. zij dienen voldoende representatief te zijn voor een aantal peilvakken (beheerseenheden). In dit rapport wordt de volgende definitie van representatieve locatie voor grondwaterafhankelijk peilbeheer gehanteerd. Een meetlocatie is representatief voor een peilvak als het mogelijk is om, aan de hand van op deze locatie gemeten grondwaterstanden en de verdeling van maaiveldshoogten binnen het gebied, het oppervlaktewaterpeil voor het gebied optimaal te sturen. 'Optimaal' wordt hier in de ruime zin van het woord bedoeld, i.c. optimaal voor het dominante landgebruik binnen het peilvak. Het bijbehorende optimalisatiecriterium kan bijvoorbeeld zijn de totale opbrengst van het peilvak (voor een agrarische functie) of de mate waarin de gewenste grondwaterregimes binnen een peilvak worden gehandhaafd (functies natuur of recreatie);
2. de gekozen meetlocaties dienen zoveel mogelijk gebruik te maken van bestaande grondwaterstandsbuizen.

Tijdens de voorbespreking is als acceptabel aantal locaties een maximum van 80 genoemd. Dit betekent dat, uitgaande van bestaande peilvakken als basiseenheden, meetlocaties gezocht moeten worden die representatief zijn voor gemiddeld 8 peilvakken.

Naast de keuze van de representatieve meetlocaties dienen beheersregels te worden opgesteld voor de kunstwerken in het gebied. Dus voor elke stuw/gemaal moet bekend zijn op welke grondwaterstandsbuis deze moet worden afgestemd en welke stuwhoogte/opvoerhoogte/debiet op een zeker tijdstip bij een gemeten grondwaterstand hoort.

Afgesproken is om het gehele project op te delen in drie fasen:

1. indeling van de peilvakken in ca 80 homogene clusters op basis van vergelijkbaar dominant landgebruik (functies) en bodemkundige en hydrologische kenmerken;

2. per cluster kiezen van een representatieve meetlocatie. Op deze wijze kan elke stuw/gemaal of groep van stuwen/gemalen worden toegekend aan een van de representatieve meetlocaties;
3. afleiden van de beslisregels om de stuwen/gemalen te sturen op gemeten grondwaterstanden.

Het voor u liggende rapport betreft fasen 1 en 2.

1.2 Doelstelling

Doelstellingen van het onderzoek dat in dit rapport wordt beschreven waren:

1. Het onderverdelen van de bestaande peilvakken in een beperkt aantal (ca 80) clusters die wat betreft landgebruik (functies: landbouw, natuur, recreatie) en bodemkundige en hydrologische omstandigheden zoveel mogelijk homogeen zijn.
2. Per homogeen cluster vinden van een 'representatieve' locatie voor het meten van grondwaterstanden. Bij de keuze van representatieve locaties dient zoveel mogelijk gebruik gemaakt te worden van bestaande grondwaterstandsbuizen.

1.3 Resultaten

De resultaten van dit onderzoek bestaan uit:

1. een indeling van de bestaande peilvakken in homogene clusters;
2. per cluster een representatieve meetlocatie voor de grondwaterstand waarop het oppervlaktebeheer binnen het cluster kan worden afgestemd, alsmede een 'alarmlocatie' voor het opmerken van zeer natte omstandigheden;
3. per cluster de OLGA-buis die in termen van 'representativiteit' het dichtst bij de representatieve locatie ligt;
4. tussenresultaten in de vorm van ARCVIEW-bestanden;
5. dit rapport.

1.4 Inhoud van dit rapport

In hoofdstuk 2 wordt beschreven op welke wijze de 640 peilvakken van het waterschap De Aa zijn ingedeeld in 80 clusters. Hoofdstuk 3 beschrijft de methode om per cluster een representatieve waarnemingslocatie voor de grondwaterstand te kiezen. Hoofdstuk 4 bevat de belangrijkste bevindingen en aanbevelingen tot verdere verbeteringen van de methodiek. Aanhangsel 1 geeft de dominante fysiografische eigenschappen per peilvak en de indeling van peilvakken in clusters. Aanhangsel 2 geeft de dominante fysiografische eigenschappen per cluster. Aanhangsel 3 geeft per cluster de coördinaten en hydrologische eigenschappen van de representatieve locatie. In Aanhangsel 4 worden bestaande grondwaterstandsbuizen opgesomd die dienst kunnen doen als surrogaat representatieve locaties. Aanhangsel 5 geeft de alarmlocaties en de nummers van bestaande buizen die hiervoor dienst kunnen doen.

2 Fase 1: Groepering peilvakken in 80 clusters

2.1 Algemene werkwijze

Bij het vaststellen van homogene subgebieden wordt uitgegaan van bestaande peilvakken. Dit berust op de veronderstelling dat peilvakken reeds op basis van eenvormigheid van landgebruik, bodemkundige en hydrologische eigenschappen zijn onderscheiden. Op deze wijze wordt van deze bestaande informatie reeds impliciet gebruik gemaakt. Homogene subgebieden bestaan dus uit clusters van bestaande peilvakken.

2.2 Onderscheiden peilvakken en stuwen

Uit informatie van het waterschap is het gebied van De Aa ingedeeld in 640 peilvakken. Aan elk peilvak is een stuw gekoppeld en dus ook de gegevens van deze stuw zoals minimale en maximale stuwhoogte, normale stand en stand tijdens natte perioden. Figuur 1 laat het gebied van De Aa zien, de indeling in peilvakken en de ligging van de stuwen. De peilvakken zijn later samengevoegd tot 80 clusters op basis van hun overeenkomst in eigenschappen.

2.3 Onderscheiden beheersbaar gebied

Waterconservering en/of wateraanvoer is alleen mogelijk in de gebieden waar het oppervlaktewaterpeil vanuit de stuw kan worden geregeld. Deze locaties worden samengevat onder de naam 'beheersbaar gebied'. Dit betekent dat het alleen zin heeft de grondwaterstand te meten op locaties die in het beheersbaar gebied liggen. Daarom zal zowel bij het clusteren van peilvakken, als bij de keuze van de meest representatieve locatie per cluster, alleen gebruik gemaakt worden van de eigenschappen van het beheersbare gebied.

In dit onderzoek is een locatie als beheersbaar beschouwd als de bodemhoogte van een eventueel daar aanwezige greppel of kavelsloot onder het maximale stuwpeil van het peilvak ligt. Hiervoor hebben we dus de volgende informatie nodig:

- maaiveldshoogte. De maaiveldshoogte volgt uit het Algemeen Hoogtebestand Nederland (AHN) met een resolutie van 25x25 m. Voor het gebied van De Aa ontbreken een aantal banen die tijdens het vliegen van de laserscan niet zijn opgenomen. De eigenschappen van deze gebieden spelen dan ook geen rol bij de clustering en de selectie van de representatieve locaties. Verder was er het vermoeden bij het waterschap dat er sprake was van een lichte coördinaatverschuiving. Het AHN-bestand is daarom getest voor drie locaties. Op deze locaties lijkt er geen sprake te zijn van een verschuiving van de coördinaten, zodat besloten is met het bestaande AHN-bestand verder te gaan. Het AHN bestand is wel gefilterd voor te hoge (> 32.5 m NAP) en te lage

waarden (< 2.9 m NAP) en te steile gradiënten. Figuur 2 toont het gefilterde AHN-bestand waarin de ontbrekende banen en de weggefilterde waarden (witte pixels) goed te zien zijn;

- diepte greppels/kavelsloten. Voor het noordelijk gedeelte van het gebied was er een kaart met greppel/slootdiepten aanwezig. Deze is vertaald naar een gemiddelde waarde per peilvak. In het zuidelijk deel van het gebied zijn in twee proefgebieden metingen uitgevoerd. De proefgebieden zijn elk ingedeeld in drie subgebieden op basis van de diepte van de opgenomen waterlopen. Voor deze subgebieden is de gemiddelde diepte bepaald. Op basis van de beschikbare gegevens en de dichtheid van het waterlopenpatroon is visueel de diepte van de waterlopen voor het resterende deel ingevuld. Figuur 3 geeft voor elk peilvak de diepte van de greppels en kavelsloten aan;
- de maximale stuwhoogte van de stuw is gekoppeld aan het peilvak.

Op basis van bovenstaande gegevens kan voor elke locatie van het AHN-bestand nagegaan worden of het volgende opgaat:

$$\text{maximum stuwpeil} > \text{maaiveldshoogte} - \text{greppeldiepte.}$$

Is dit het geval dan wordt deze locatie als behorende tot het beheersbaar gebied gerekend. Figuur 4 geeft een voorbeeld van het beheersbare gebied voor een detail, waarbij ook de waterlopen zoals op de TOP10 vector staan aangegeven zijn geplot.

2.4 Toekennen eigenschappen aan locaties en peilvakken

Voor elk maaiveldshoogtepunt van het AHN dat deel uitmaakt van het beheersbaar gebied zijn een aantal eigenschappen bepaald waarvan men mag aannemen dat ze sterk gerelateerd zijn aan het dynamisch gedrag van het grondwater. Hier moet worden opgemerkt dat we in de navolgende kaarten voor het gehele waterschap deze eigenschappen tonen, hoewel bij de clustering alleen de eigenschappen voor de AHN-locaties in het beheersbare gebied zijn meegenomen. De toegekende eigenschappen zijn:

- *hydrotype*. Ten behoeve van het berekenen van drainageweerstanden is Nederland ingedeeld in zogenaamde hydrotypen (Massop e.a., 1997). Een hydrotype wordt onderscheiden op basis van de geologische opbouw van de ondiepe ondergrond en de daaraan gekoppelde hydraulische parameters. In het waterschap De Aa komen twee hydrotypen voor:
 - open profiel, fijnzandige afzettingen, ten oosten van de Peelrandbreuk;
 - Brabant leem in fijnzandige afzettingen, ten westen van de Peelrandbreuk in de Centrale Slenk.

Figuur 5 toont een kaart met het voorkomen van deze hydrotypen binnen het waterschap (resolutie van dit bestand is 1x1 km blokken);

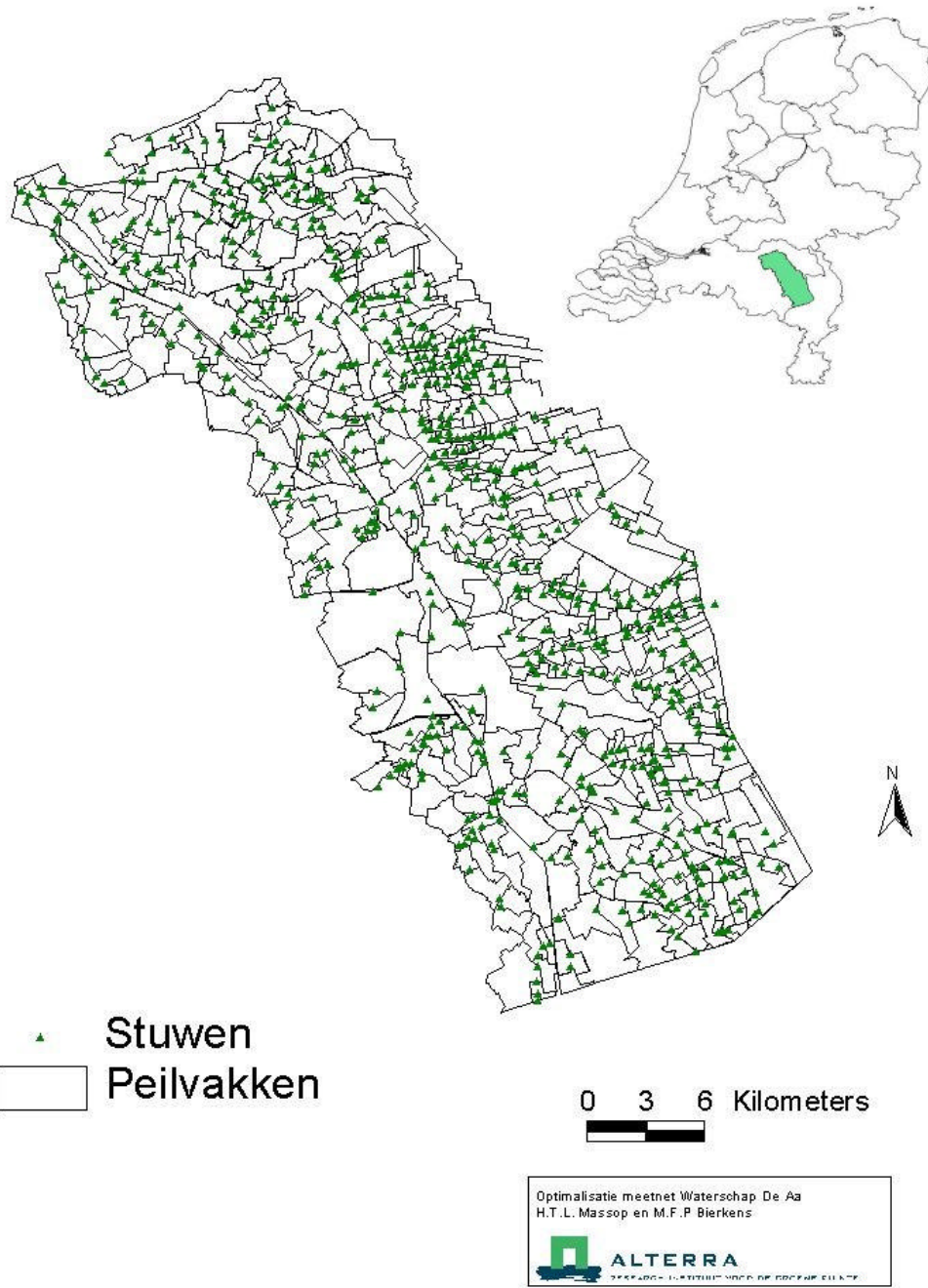


Fig. 1 Ligging van het gebied van het waterschap De Aa, de indeling in peilvakken en de ligging van de stuwen.

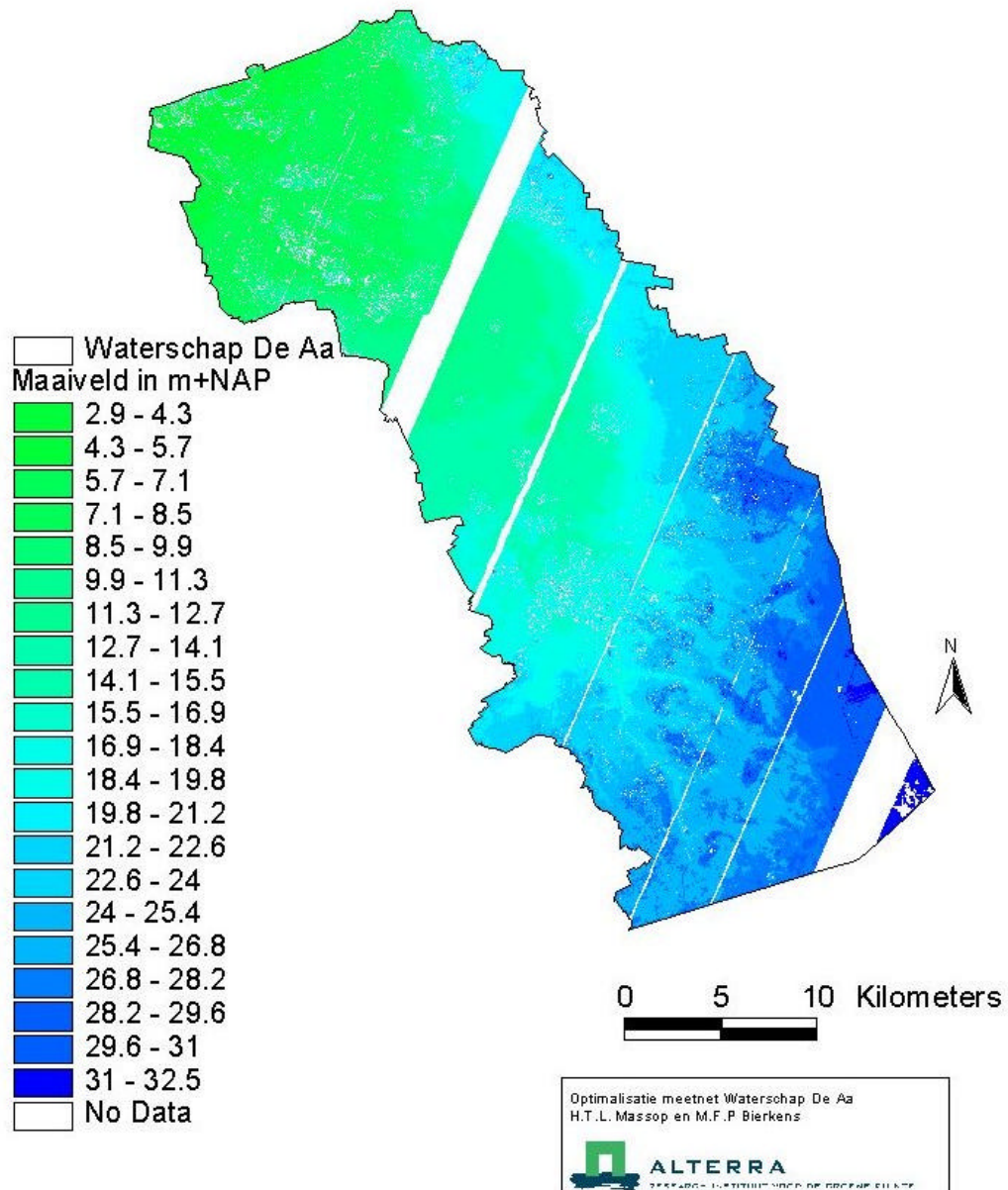


Fig. 2 Kaart met gefilterde AHN maaiveldshoogten voor het gebied van het waterschap De Aa.

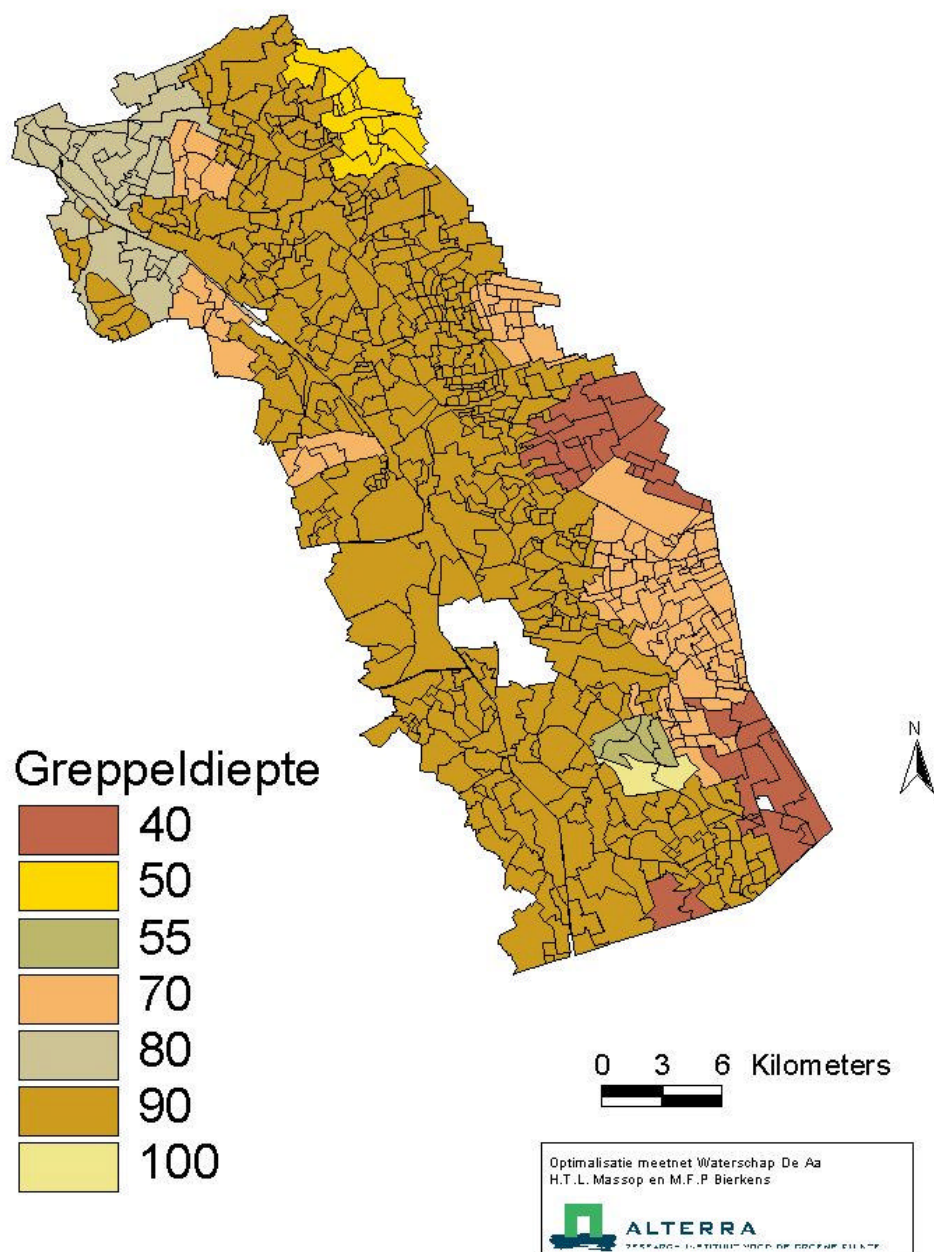


Fig. 3 kaart met diepte waterlopen per polder.

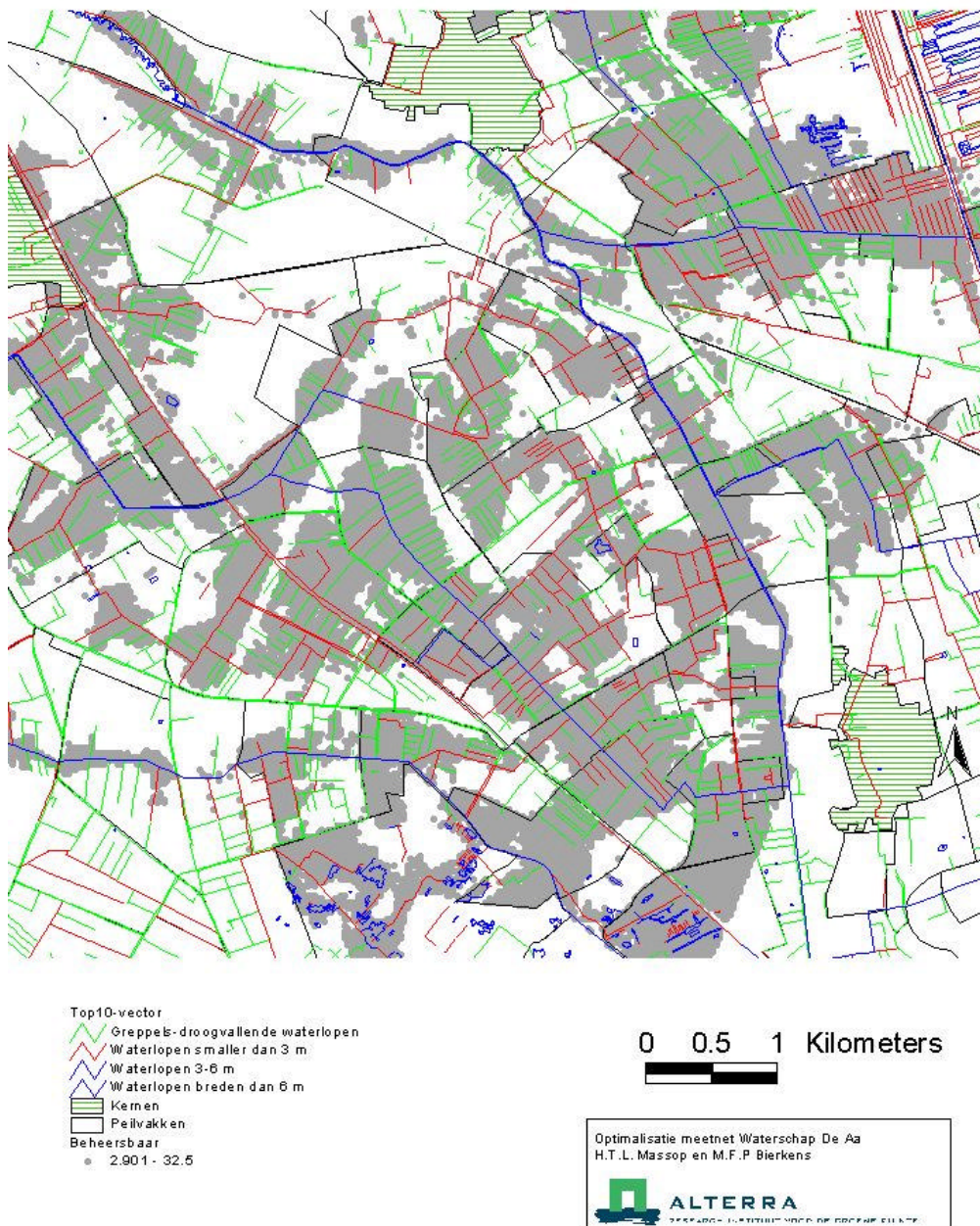


Fig. 4 Detail met indeling van locaties naar beheersbaar en niet beheersbaar.

- *GHG-klasse*. Door Kleijer (1992) is uit behoefte van een herclassificatie van de grondwatertrappenkaart ten gevolge van verdroging een nieuwe schatting gemaakt van de GHG, ingedeeld naar vier klassen.
 - klasse A: GHG ondieper dan 40 cm –mv;
 - klasse B: GHG 40-80 cm –mv;
 - klasse C: GHG dieper dan 80 cm –mv;
 - klasse P: De Peel (Deze klasse is later ingedeeld in klasse A).
 Figuur 6 geeft de indeling in A-, B- en C-klassen volgens Kleijer (1992);

- *Bodemtype*. Op basis van de 1:50000 digitale bodemkaart van Nederland is het gebied ingedeeld in 21 bodemfysische eenheden, PAWN-eenheden genaamd (Wösten et al., 1988). Figuur 7 toont een kaart met de PAWN-eenheden. Deze zijn verder samengevat in 6 klassen die op basis van bodemfysische eigenschappen en hydrologie van elkaar verschillen. De onderscheiden klassen zijn:
 - beekerdgronden;
 - enkeerdgronden;
 - klei- en leemgronden;
 - podzolgronden;
 - veengronden;
 - veenkoloniale gronden;

- *Landgebruik*. Uit de TOP10 vector is het landgebruik vastgesteld. De landgebruiksk kaart is te zien in Figuur 8. De volgende klassen zijn onderscheiden:
 - bos;
 - bouwland;
 - weiland;
 - natte natuur;
 - natuur;
 - stedelijk.

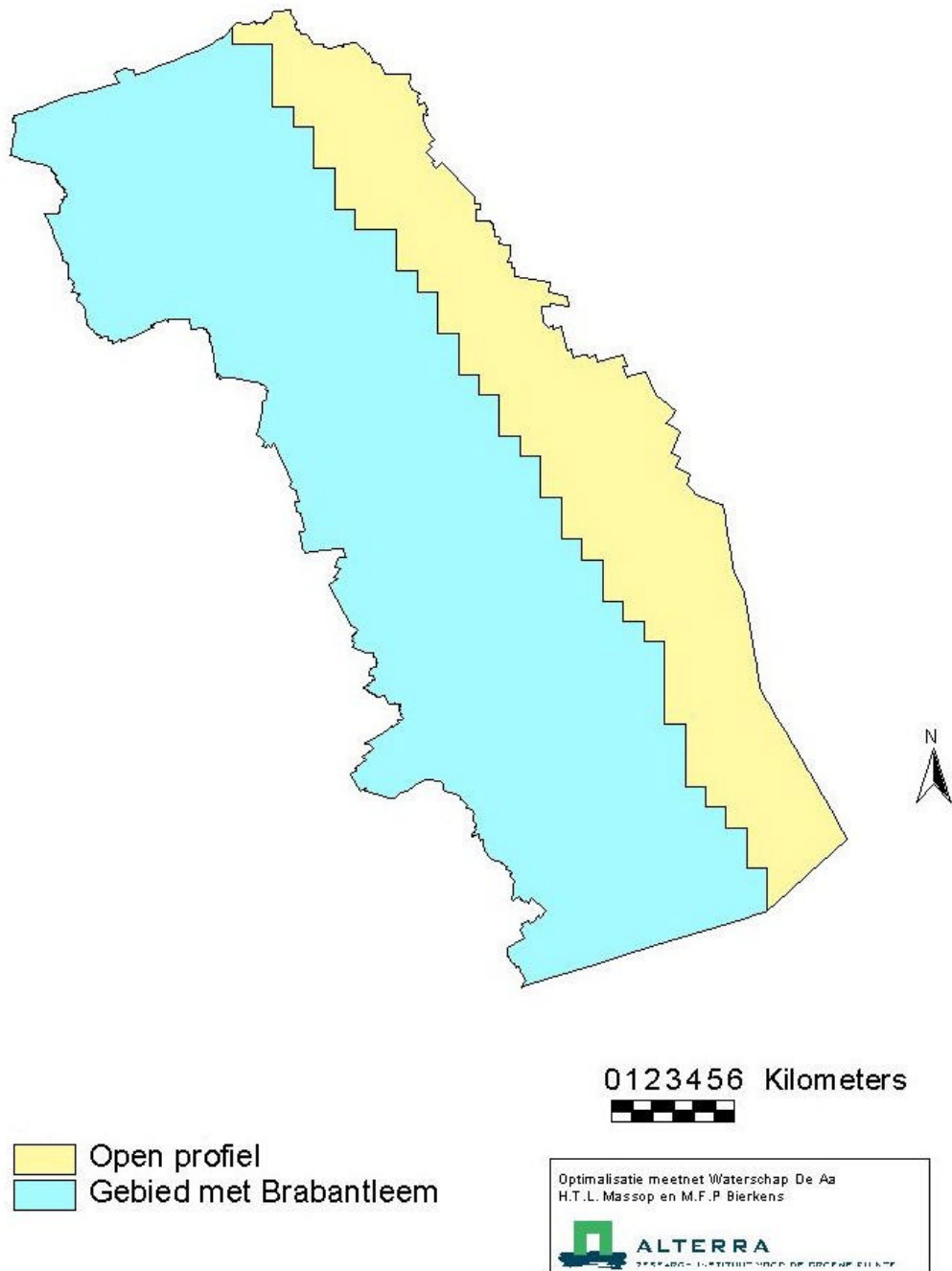


Fig.5 Indeling van het gebied van het Waterschap De Aa in hydrotypen.

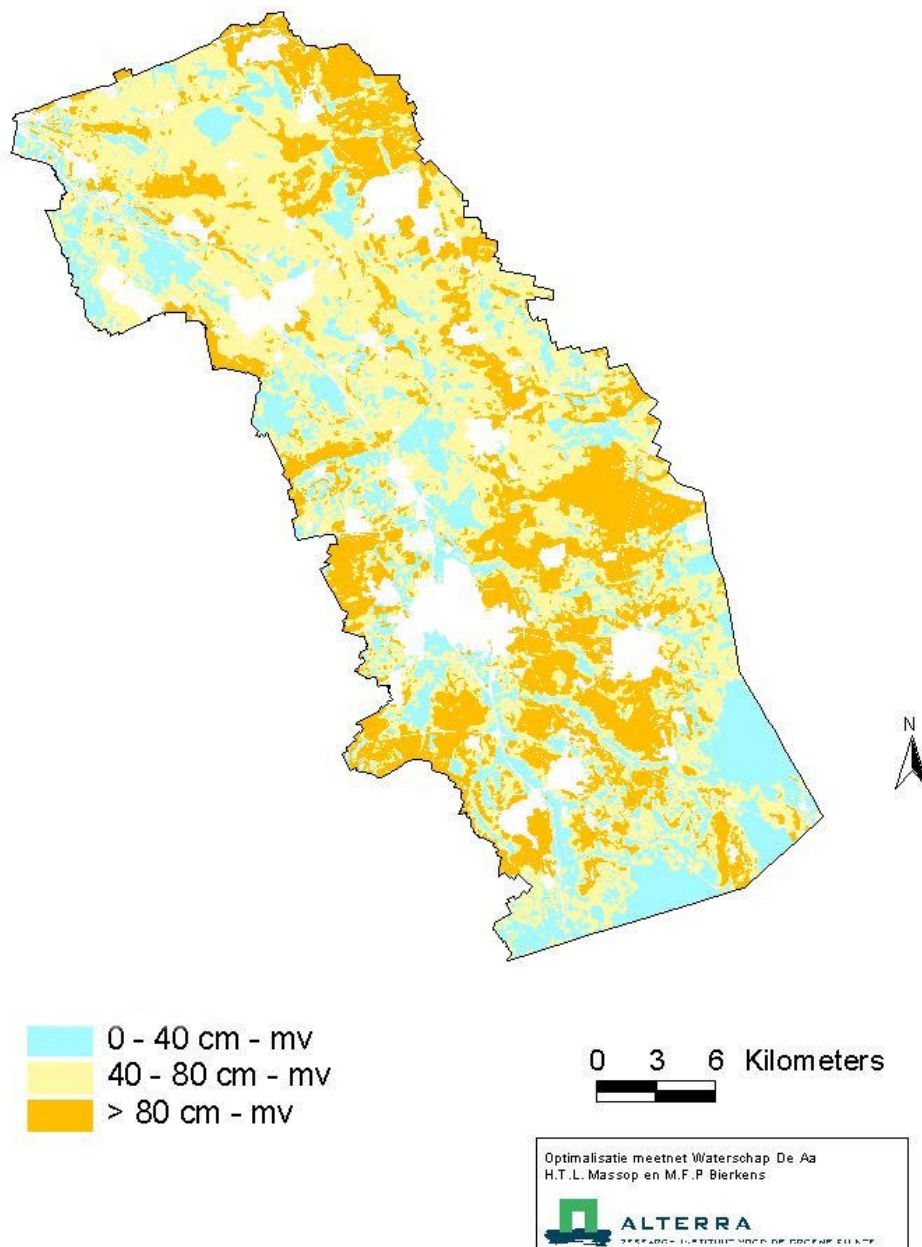


Fig.6 Indeling van het gebied van het Waterschap De Aa in GHG-klassen.

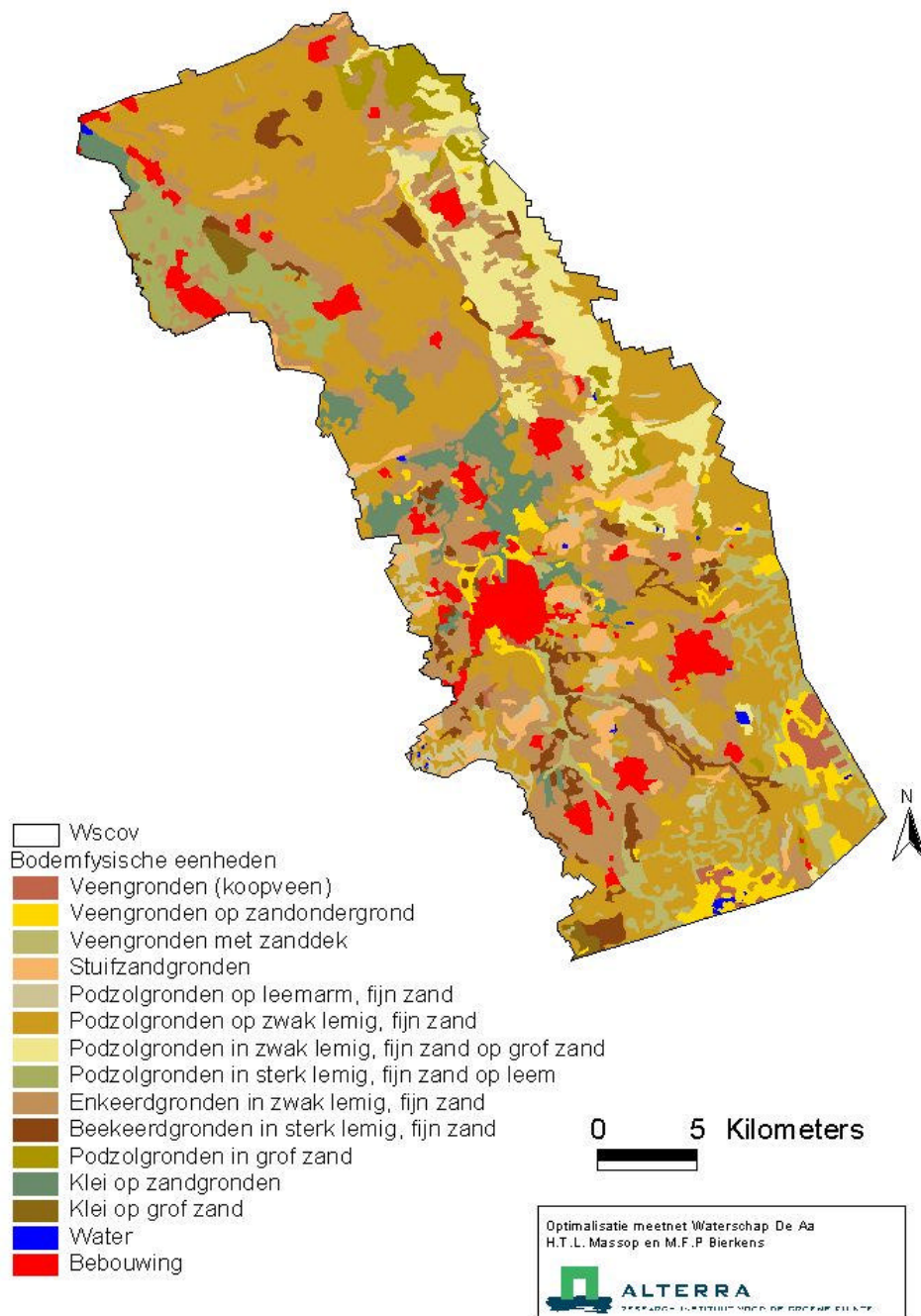


Fig.7 Indeling van het gebied van het Waterschap De Aa in PAWN bodemfysische eenheden.

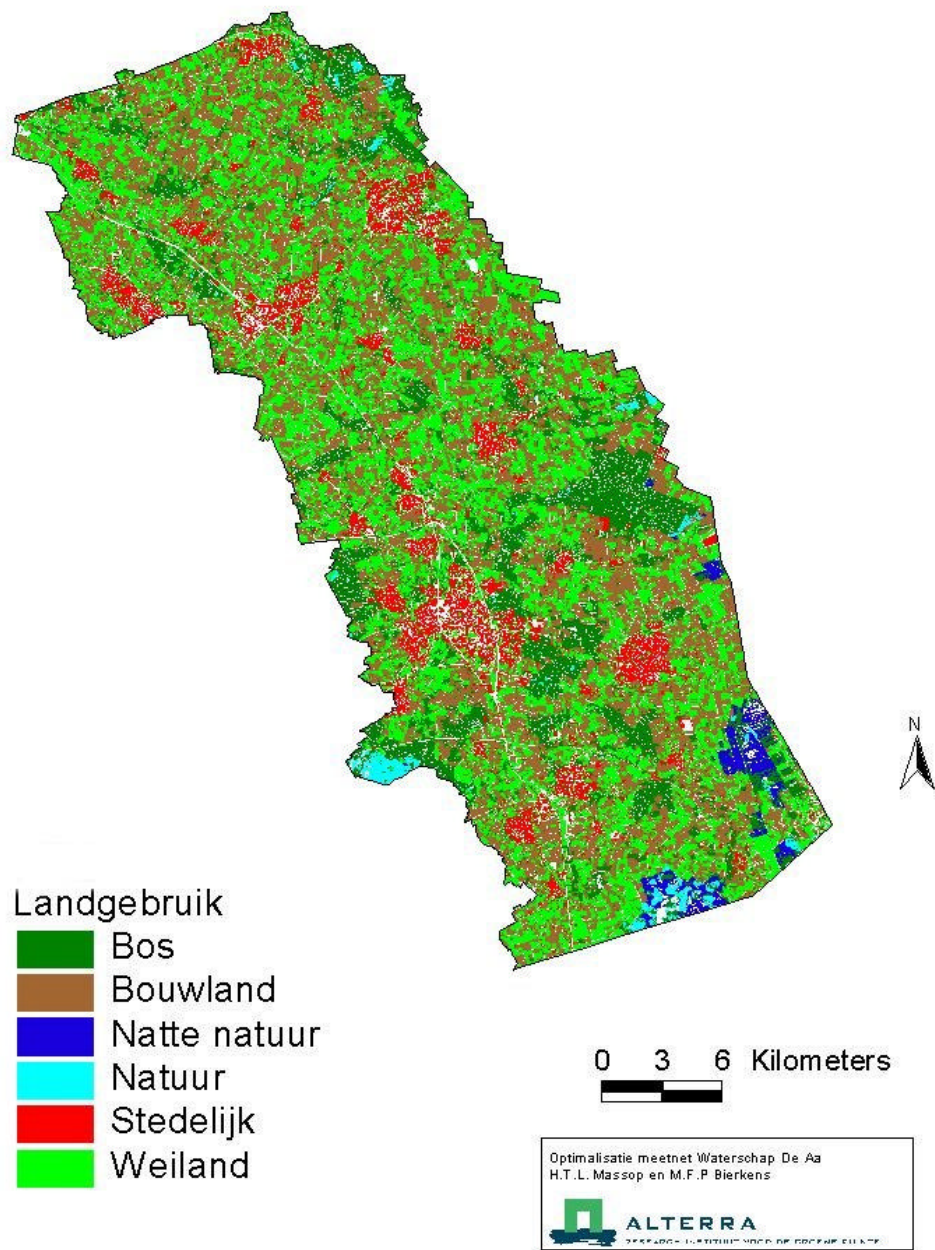


Fig.8 Indeling van het gebied van het Waterschap De Aa in landgebruiksklassen.

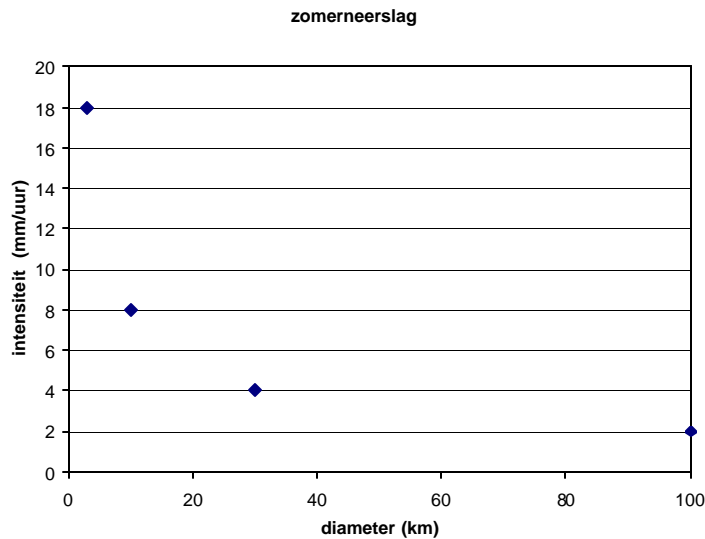


Fig. 9 De relatie tussen de diameter en de gemiddelde intensiteit van een bui in de zomer (Bron: KNMI)

2.5 Clusteren

Voor ieder peilvak zijn nu voor alle AHN-punten die binnen het beheersbare gebied liggen de eigenschappen van §2.4 toegekend. De dominante (meest voorkomende eigenschap) is vervolgens aan het peilvak toegekend. Naast deze eigenschappen is voor ieder peilvak ook de afstand berekend tussen de coördinaten van het zwaartepunt van het peilvak en een locatie net ten noorden van het gebied van De Aa (de locatie met RDM-coördinaten 157000, 419000). Vervolgens zijn afstandsklassen gedefinieerd met een interval van 12.5 kilometer. Deze afstandsklasse telt ook mee als eigenschap, namelijk om te garanderen dat bij het clusteren rekening gehouden wordt met de afstand tussen de peilvakken. Immers, twee peilvakken kunnen wat betreft hun hydrologische eigenschappen en landgebruik wel hetzelfde zijn, maar zo ver uit elkaar liggen dat het in het ene peilvak zwaar kan regenen en in het ander droog is. Het is dan niet wenselijk dat de oppervlaktewaterpeilen in beide peilvakken op basis van dezelfde grondwaterstandsmetingen worden gestuurd. Figuur 9 (KNMI schriftelijke mededeling) toont de diameter van een zomerse bui als functie van de gemiddelde intensiteit. Op basis hiervan is gekozen voor een interval van 12.5 kilometer, wat betekent dat buien met een intensiteit kleiner dan 8 mm per uur in het algemeen binnen het gehele cluster tot neerslag zullen leiden. Weinig uitgebreide en zeer hevige buien zouden dus kunnen leiden tot grote verschillen in neerslag binnen een cluster. Dergelijke buien zijn echter van korte duur en hebben een zeer kleine kans van voorkomen.

Tabel A1 in Aanhangsel 1 toont voor 615 van de 640 peilvakken de eigenschappen, inclusief de afstandsklasse, in de vorm van een code. De code O-A-Be-We-1 betekent hydrotype Open profiel, GHG-klasse A, Beekeerdgrond, Weiland en afstandsklasse 1. Uit deze analyse blijkt dus dat niet alle onder §2.4 vermelde eigenschappen voor alle peilvakken bekend zijn. Van 25 van de 640 peilvakken ontbreken de maaiveldshoogten en kunnen de dominante eigenschappen van het beheersbare gebied niet worden bepaald. Om de clustering en de keuze van de representatieve locatie zo zuiver mogelijk te houden is daarom besloten om eerst de

615 peilvakken te clusteren. De representatieve locaties worden vervolgens op basis van de 80 clusters van 615 peilvakken bepaald. Tenslotte worden de resterende 25 peilvakken toegekend aan één van de 80 clusters op basis van overeenkomst van de dominante eigenschappen van het totale peilvak. De eigenschappen van deze 25 peilvakken zijn gegeven in tabel A2 in Aanhangsel 1.

Op basis van unieke combinaties van de vier eigenschappen uit §2.4 en de afstandsklasse kunnen de 615 peilvakken ingedeeld worden in 142 verschillende clusters. Deze zijn vervolgens teruggebracht tot 80 clusters via de volgende drie stappen:

Als eerste stap zijn combinaties, die een relatief klein oppervlak vertegenwoordigen, toegekend aan combinaties met identieke eigenschappen met uitzondering van de afstandsklasse (hierbij wordt echter maar 1 afstandsklasse verschil toegestaan). Als grens is genomen 200 ha. Deze samenvoeging is in stap 1 uitgevoerd waarna er 116 clusters resteerden. Tabel 1 geeft een voorbeeld van zo'n samenvoeging.

Tabel 1 Voorbeeld van samenvoeging twee clusters die samen kleiner dan 200 ha zijn en slechts één afstandsklasse verschillen

| Clustercombinatie | Totaal ha. | Stap1 |
|-------------------|------------|-------|
| O-A-Be-Bw-3 | 36 | 1 |
| O-A-Be-Bw-4 | 134 | 1 |

In de tweede stap zijn combinaties kleiner dan 200 ha samengevoegd, waarbij het bodemgebruik als minst bepalende eigenschap is gekenmerkt. Dit betekent in sommige gevallen dat de clusters met dezelfde afstandsklasse kunnen worden samengevoegd. Hierna resteren 88 clusters. In onderstaand voorbeeld (Tabel 2) is combinatie O-A-Be-We-3 die in stap 1 als afzonderlijke cluster wordt aangemerkt samengevoegd met O-A-Be-Bw-3, die alleen verschilt in bodemgebruik.

Tabel 2 Voorbeeld van samenvoeging twee clusters die ieder kleiner dan 200 ha zijn en slechts in landgebruik verschillen

| Clustercombinatie | Totaal ha. | Stap1 | Stap2 |
|-------------------|------------|-------|-------|
| O-A-Be-Bw-3 | 36 | 1 | 1 |
| O-A-Be-Bw-4 | 134 | 1 | 1 |
| O-A-Be-We-1 | 42 | 2 | 2 |
| O-A-Be-We-3 | 66 | 3 | 1 |

De resterende 88 clusters zijn gesorteerd naar oppervlak. Vervolgens zijn de 8 kleinste clusters toebedeeld aan de resterende 80 clusters vooral op basis van bodemtype (Stap3).

Na deze drie stappen zijn de overige 25 peilvakken toegekend aan één van de 80 clusters op basis van overeenkomst van dominante eigenschappen die voor deze 25 peilvakken voor het hele peilvak zijn berekend, in plaats van voor het beheersbare gebied. Zoals gezegd komen de locaties binnen deze peilvakken niet in aanmerking voor selectie van de representatieve locatie.

Tabel B1 in Aanhangsel 2 geeft de 80 clusters van peilvakken met de code van de dominerende eigenschappen en de indeling voor stappen 1, 2 en 3. De tabellen in Aanhangsel 1 geven aan welke peilvakken in elk cluster zijn ingedeeld. Figuur 10 geeft een kaartje met de clusters.

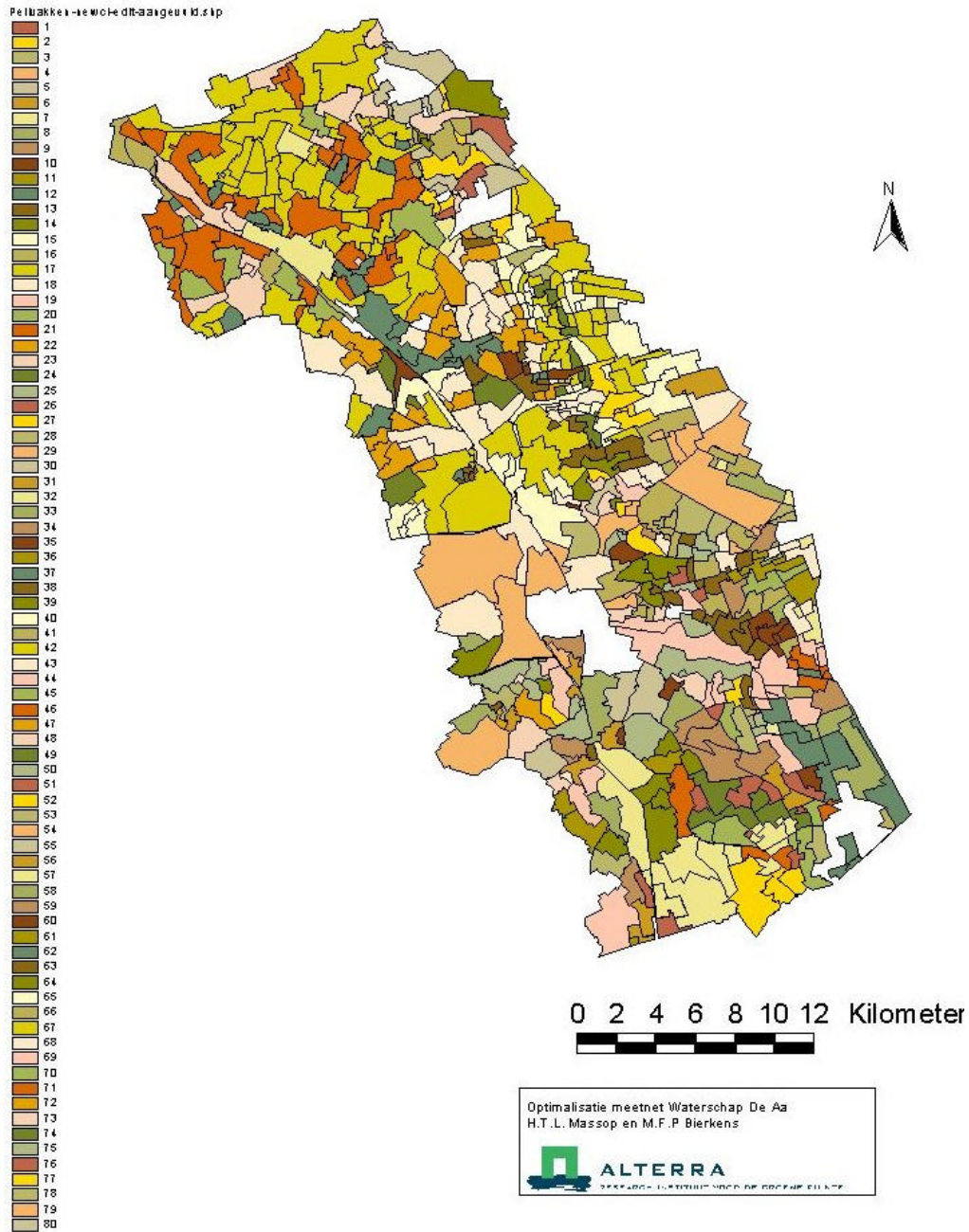


Fig. 10 Kaart van Waterschap de Aa met indeling van peilvakken in 80 clusters.

3 Fase 2: Selectie van representatieve locaties

3.1 Representativiteit en grondwaterdynamiek

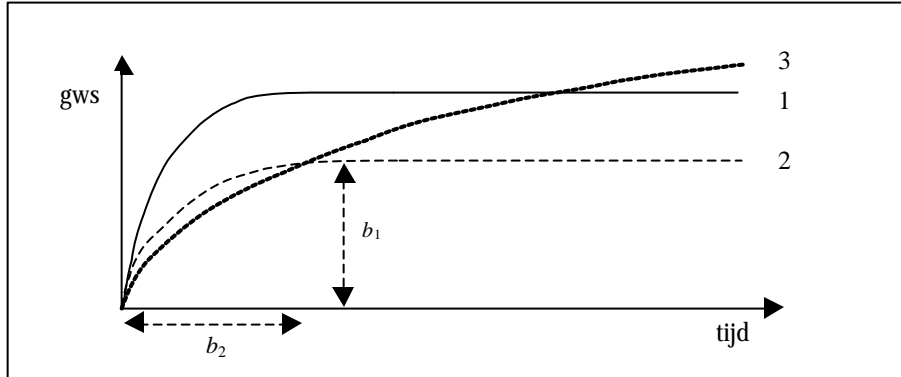
De volgende definitie van representatieve locatie voor grondwaterafhankelijk peilbeheer wordt hier gehanteerd. Een locatie is representatief voor een cluster van peilvakken als het mogelijk is om, aan de hand van op deze locatie gemeten grondwaterstanden en de verdeling van maaiveldshoogten binnen het cluster, het oppervlaktewaterpeil voor het cluster optimaal te kunnen sturen. 'Optimaal' wordt hier in de ruime zin van het woord bedoeld, i.c. optimaal voor het dominante landgebruik binnen het peilvak. Van Bakel en Bierkens (1998) geven een methode waarbij op basis van maximalisatie van netto opbrengst naar de representatieve locatie wordt gezocht. Hoewel theoretisch goed onderbouwd, is het nadeel van deze methode dat deze veel gegevens en rekenwerk vergt, zodat een grootschalige toepassing, dus voor vele peilvakken, meestal niet haalbaar is. Bovendien richt deze methode zich voornamelijk op de functie 'landbouw'.

In deze studie is bij het vaststellen van de representatieve locaties gekozen voor een pragmatische methode. Deze is gebaseerd op de veronderstelling dat een locatie die representatief is voor een groter gebied (i.c. cluster) een voor dat gebied karakteristiek (=gemiddeld) grondwaterstandsverloop heeft. Immers, een meting van de grondwaterstand op een dergelijke locatie zal dan ook informatief zijn over de grondwaterstanden elders in het gebied. Als de grondwaterstand op een dergelijke locatie met behulp van peilvariatie wordt aangepast, kan dan ook verwacht worden dat een vergelijkbare aanpassing elders in het gebied zal plaatsvinden. Door rekening te houden met de verschillen in maaiveldshoogte binnen het gebied kan deze locatie dus worden gebruikt om het peilbeheer te optimaliseren.

Voor een grondwaterstand die gedurende het jaar varieert door het neerslagoverschot (neerslag minus verdamping) is het voor een dergelijke locatie niet alleen van belang dat de gemiddelde grondwaterstand representatief is, maar ook dat er op die locatie sprake is van een representatieve grondwaterdynamiek. Immers, als op de representatieve locatie de grondwaterstand een maximale of minimale waarde bereikt, dan moet dit ook zoveel mogelijk het geval zijn op de overige locaties binnen het cluster.

Een goede maat voor de dynamiek van een grondwaterstand die voornamelijk afhankelijk is van het neerslagoverschot is de responskarakteristiek (zie ook Lankester en Maas, 1996). Een grondwaterstand reageert op een bepaalde manier op een neerslaggebeurtenis. Figuur 11 laat dit zien. Stel dat we te maken hebben met een vlakke grondwaterspiegel. Op $t=0$ gaat het regenen met een constante intensiteit van 1 mm per tijdseenheid. We meten hoe de grondwaterstand naar zijn eindwaarde stijgt. De parameter b_1 geeft aan hoe hoog de grondwaterstand uiteindelijk zal stijgen. Deze is voor gebieden met grotere drainageweerstand groter dan gebieden met kleine drainageweerstand. De parameter b_2 geeft de traagheid van het systeem

weer. Hoe groter de berging of hoe groter de drainageweerstand, des te trager het systeem. Onderstaande figuur laat drie schematische reactiecurven zien. Curve 1 zou kunnen gelden voor een goed gedraineerde kleigrond, curve 2 voor een goed gedraineerde zandgrond en curve 3 voor een open zandgrond ver van een waterloop (bijv. dekzandrug met GT VII).



Figuur 11 Responskarakteristieken van de grondwaterstand op het neerslagoverschot

Dus naast de gemiddelde grondwaterstand h_{gem} kan de mate van gelijkheid van grondwaterregime worden afgeleid uit de parameters b_1 en b_2 . Als de variatie van h_{gem} , b_1 en b_2 op de beheersbare locaties binnen het cluster dus niet te groot is, dan is er sprake van een succesvolle indeling en reageren de grondwaterstanden op beheersbare locaties binnen het cluster vergelijkbaar op het neerslagoverschot. Dit betekent dus dat als op één locatie binnen het cluster het oppervlaktewaterpeil wordt geoptimaliseerd op de gemeten grondwaterstand, dat deze dan niet te ver van optimaal zal zijn voor de rest van het gebied. De meest representatieve locatie binnen het peilvak is dus die locatie waarvoor geldt dat de h_{gem} , b_1 en b_2 het minst afwijken van de waarden in alle andere locaties binnen het cluster. De locatie waarvoor dit geldt is die locatie waar h_{gem} , b_1 en b_2 gelijk zijn aan clustergemiddelde waarden van de h_{gem} , b_1 en b_2 (voor de locaties die behoren bij het beheersbare gebied).

De grondwaterstand als functie van het neerslagoverschot op een locatie kan meestal goed worden gemodelleerd met het volgende model (Knotters en Bierkens, 1998):

$$h_t = c + \mathbf{d}(h_{t-\Delta t} - c) + \mathbf{w}P_t \quad (1)$$

Hierbij is h_t de grondwaterstand op tijdstip t (cm mv), c is de basisgrondwaterstand (cm mv) (dat is de grondwaterstand die zou optreden als het neerslagoverschot voor langere tijd gelijk aan 0 zou zijn¹), t de tijd (dagen), Δt de discrete tijdstap (dagen) en P_t het cumulatieve neerslagoverschot (cm) over tijdstap $[t - \Delta t, t]$. De parameters \mathbf{d} en \mathbf{w} bepalen de grondwaterdynamiek. Deze parameters zijn één op één verwant met de parameters b_1 en b_2 van de responsiekarakteristiek (Bierkens e.a., 1998; Knotters en Bierkens, 1999):

¹ Als er geen kwel of infiltratie is dan is c gelijk aan de oppervlaktewaterstand. In geval van kwel is c groter dan de oppervlaktewaterstand, in geval van infiltratie kleiner (zie vergelijking 3).

$$\begin{aligned}
\mathbf{d} &= \exp\left(\frac{-3\Delta t}{b_2}\right) & \Leftrightarrow & \quad b_2 = \frac{-3\Delta t}{\ln(\mathbf{d})} \\
\mathbf{w} &= b_1 \left[1 - \exp\left(\frac{-3\Delta t}{b_2}\right)\right] & \Leftrightarrow & \quad b_1 = \frac{\mathbf{w}}{1 - \mathbf{d}}
\end{aligned} \tag{2}$$

Dus in plaats van te werken met b_1 en b_2 om een representatieve locatie te vinden zouden we ook kunnen werken met \mathbf{d} en \mathbf{w} . Wij hebben voor de laatste optie gekozen omdat deze parameters, die uit de tijdreeksanalyse afkomstig zijn, meer herkenbaar zijn.

In conclusie: *de representatieve locatie binnen een cluster van peilvakken is die locatie binnen het beheersbare gebied van het cluster waarvoor geldt dat de waarde van h_{gem} , \mathbf{d} en \mathbf{w} het dichtst ligt bij de gemiddelde h_{gem} , \mathbf{d} en \mathbf{w} van alle locaties binnen het beheersbare gebied van het cluster.*

Overigens geldt voor model (1) dat de parameters \mathbf{d} en \mathbf{w} niet alleen de respons van de grondwaterstand op het neerslagoverschot bepalen, maar ook de respons op een verandering van het oppervlaktewaterpeil. Dit kan als volgt worden afgeleid. Door een waterbalans van de bodem en het ondiepe grondwater op te stellen kunnen de parameters c , \mathbf{d} en \mathbf{w} gerelateerd worden aan de meer bekende fysische parameters drainageweerstand g , effectieve bergingscoëfficiënt f , de oppervlaktewaterstand h_o en de kwel/infiltratieflux q_b (Knotters en Bierkens, 1999):

$$\begin{aligned}
\mathbf{d} &= \exp\left(\frac{-\Delta t}{fg}\right) \\
\mathbf{w} &= g(1 - \mathbf{d}) \\
c &= gq_b + h_o
\end{aligned} \tag{3}$$

Stel nu dat het oppervlaktewaterpeil niet constant is, maar verandert in de tijd. Als we in vergelijking (1) invullen $c = gq_b + h_{o,t}$ met $h_{o,t}$ de in de tijd variërende oppervlaktewaterstand dan resulteert dit in:

$$h_t = (1 - \mathbf{d})gq_b + \mathbf{d}h_{t-\Delta t} + (1 - \mathbf{d})h_{o,t} + \mathbf{w}P_t \tag{4}$$

Vergelijking (4) geeft aan dat de reactie van de grondwaterstand op een verandering van de oppervlaktewaterstand bepaald wordt door dezelfde parameter \mathbf{d} die op zijn beurt weer afhangt van de drainageweerstand en de bergingscoëfficiënt (zie vergelijkingen 3). We kunnen dus concluderen dat de parameters \mathbf{d} en \mathbf{w} de respons bepalen van de grondwaterstand op zowel het neerslagoverschot als het oppervlaktewaterpeil.

In conclusie: de representatieve locatie van een cluster van peilvakken is zowel representatief voor de respons op het neerslagoverschot (representatieve waarnemingslocatie) als representatief voor de respons op een peilverandering (representatieve locatie om op te sturen).

Tenslotte geldt dat de waarde $b_2 = [-3\Delta t / \ln(\mathbf{d})]$ voor de representatieve buis gelijk is aan de maximale tijdsduur tussen twee metingen die geoorloofd om een representatieve tijdreeks van de grondwaterstandsfluctuatie op die locatie te krijgen (Bierkens e.a., 1998).

3.2 Bepaling van de representatieve locatie

Bij het vinden van de representatieve locatie moeten voor alle locaties binnen het beheersbare gebied van de clusters de waarden van h_{gem} , \mathbf{d} en \mathbf{w} worden geschat. Dit is als volgt gebeurt:

Schatting van h_{gem}

De waarde van de gemiddelde grondwaterstand h_{gem} is geschat met het gemiddelde van de *GHG* en de *GLG*:

$$h_{gem} = \left(\frac{GHG + GLG}{2} \right) \quad (5)$$

Hierbij is de *GLG* gehaald uit het klassengemiddelde van 1:50000 bodemkaart van Nederland. Tabel 3 (van de Sluijs, 1982) geeft per GT-klasse de gemiddelde *GHG* en *GLG*. De *GHG* is primair ontleend aan de klassenkaart volgens Kleijer (1992). Als de *GHG*-klasse volgens de 1:50000 bodemkaart en de kaart volgens Kleijer (1992) dezelfde zijn, is de waarde uit Tabel 3 genomen. Zijn ze niet hetzelfde dan is de vertaling in Tabel 4 gebruikt. Figuur 12 geeft een kaart van de resulterende basisgrondwaterstand (voor alle locaties, zowel beheerst en onbeheerst).

Tabel 3 Vertaaltabel 1:50000 bodemkaart naar *GHG* en *GLG* volgens van der Sluijs (1982)

| Gt | GHG (cm) | GLG (cm) |
|------------|----------|----------|
| I | -5 | 38 |
| II nat | 7 | 66 |
| II* droog | 32 | 67 |
| III nat | 17 | 103 |
| III* droog | 32 | 102 |
| IV | 56 | 104 |
| V nat | 17 | 135 |
| V* droog | 32 | 142 |
| VI | 61 | 155 |
| VII nat | 101 | 190 |
| VII* droog | 185 | 281 |

Tabel 4 Vertaaltabel GHG-klassenkaart Kleijer (1992) naar GHG

| GT-bodemkaart | GHG-klasse Kleijer | GHG (cm) |
|-----------------------|--------------------|--------------|
| II,II*,III,III*,V,V* | A | GHG Tabel 3 |
| II,III,V | B | 42 |
| II*,III*,V* | B | 52 |
| II,II*,III,,III*,V,V* | C | 81 |
| IV,VI | A | 39 |
| IV,VI | B | GHG Tabel 3 |
| IV,VI | C | resp. 81, 85 |
| VII,VII* | A | 39 |
| VII,VII* | B | resp. 76, 79 |
| VII,VII* | C | GHG Tabel 3 |

Schatting van d en w

Om d en w te schatten is gebruik gemaakt van de relaties in vergelijking (3). Om deze te kunnen toepassen moet de bergingscoëfficiënt berekend worden, alsmede de drainageweerstand. Dit is als volgt gebeurt.

- **Bergingscoëfficiënt.** Deze is berekend via het programma CAPSEV (Wesseling, 1991) dat het vochtprofiel kan berekenen bij een gegeven grondwaterstand en een gegeven verticale flux van water in de onverzadigde zone. Om een bij benadering gemiddeld vochtprofiel te berekenen is gerekend met een grondwaterstand gelijk aan m en een flux van 0 mm/d (deze is gemiddeld negatief in de winter en positief in de zomer). Het met lucht gevulde poriënvolume dat aanwezig is bij een evenwichtsvochtprofiel als fractie van het totale volume boven het grondwater is genomen als schatting voor de effectieve bergingscoëfficiënt. Figuur 13 toont het resultaat. Om CAPSEV toe te passen moet er een bodemfysische beschrijving (vochtkarakteristiek en onverzadigde doorlatendheidskarakteristiek) van elke laag bekend zijn. Deze zijn als volgt geschat. Aan de PAWN bodemeenheid (Wösten e.a. 1988) (Figuur 7) is een standaard bodemprofiel toegekend. Deze standaardprofielen bevatten een opeenvolging van lagen die één op één gekoppeld kunnen worden aan een bouwsteen van de Staringreeks (Wösten et al., 1994). Elke bouwsteen van de Staringreeks is gekoppeld aan een standaard vochtkarakteristiek en standaard onverzadigde doorlatendheidskarakteristiek.
- **Drainageweerstand.** Uit de TOP10 vector zijn de waterlopen gehaald. Hiermee is per klasse van waterlopen (vier klassen van afnemende grootte) de dichtheid aan waterlopen per peilvak berekend. Vervolgens is per klasse met de drainageformule van Ernst de drainageweerstand berekend (Ernst 1983; van der Gaast, in prep.). De benodigde geohydrologische opbouw is genomen uit de hydrotypenindeling (Figuur 5) (Massop e.a. 1997). Voor de benodigde geometrie van de waterlopen zijn per klasse standaardmaten genomen (zie Tabel 5). Bij de berekening van de totale drainageweerstand is vervolgens die drainageweerstand berekend die zou optreden onder natte omstandigheden, dus als alle vier de klassen van waterlopen watervoeren. Dit betekent dat het harmonisch² gemiddelde genomen wordt van de berekende drainageweerstanden van de vier

² Het harmonisch gemiddelde $(g^{-1} + g^{-1} + g^{-1} + g^{-1})^{-1}$ is in dit geval de effectieve of vervangingsweerstand voor de vier parallel geschakelde drainageweerstanden.

klassen. Tenslotte dient nog het volgende opgemerkt te worden over de drainageweerstand ten westen van de Peelrandbreuk. In dat gebied komt het hydrotype 'Brabantleem' voor. In Massop e.a. (1997) is aangenomen dat de Brabantleem kan worden geschematiseerd door één slecht doorlatende laag die in horizontale richting doorloopt. In werkelijkheid zal de Brabantleem op vele plaatsen onderbroken zijn. Derhalve hebben we de berekening van de drainageweerstand herhaald voor hydrotype 'open zand'. Tenslotte is de gemiddelde drainageweerstand voor beide gevallen als drainageweerstand genomen. Figuur 14 geeft een kaart van de berekende drainageweerstand.

Tabel 5 Afmetingen en ontwateringsniveau per klasse van waterlopen die zijn gebruikt bij de berekening van de drainageweerstand

| Gebied | Klasse breder dan 6 m | Klasse 3 – 6 m | Klasse smaller dan 3 m | Greppels en droogvallende waterlopen |
|------------------------------------|-----------------------|----------------|------------------------|--------------------------------------|
| Natte omtrek in m. | | | | |
| Centrale Slenk | 8.0 | 5.0 | 1.5 | 0.7 |
| Peelhorst | 8.0 | 5.0 | 1.5 | 0.7 |
| Ontwateringsniveau in m beneden mv | | | | |
| Centrale Slenk | 2.0 | 1.4 | 0.8 | 0.6 |
| Peelhorst | 2.0 | 1.4 | 0.8 | 0.5 |

Met de geschatte waarden van h_{gem} , d en w voor de locaties van de beheersbare gebieden binnen de clusters kan vervolgens per cluster een representatieve locatie gekozen worden. Per cluster wordt de volgende procedure toegepast.

1. Bepaal de minimale en maximale waarden voor h_{gem} , d en w binnen het cluster.
2. Bepaal voor iedere locatie de relatieve waarde binnen het cluster op een schaal van 0 tot 1:

$$h'_{gem} = \frac{h_{gem} - h_{gem, min}}{h_{gem, max} - h_{gem, min}} \quad d' = \frac{d - d_{min}}{d_{max} - d_{min}} \quad w' = \frac{w - w_{min}}{w_{max} - w_{min}} \quad (6)$$

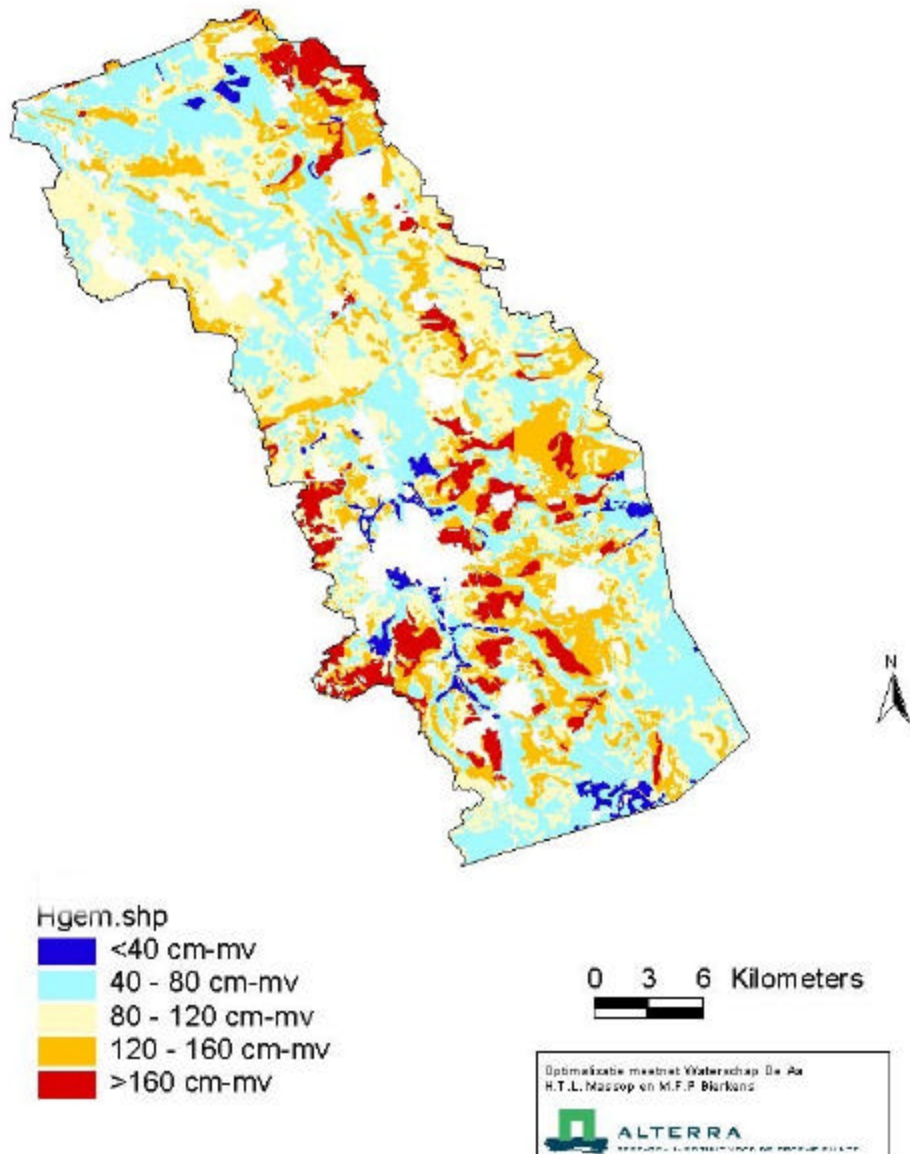
3. Bepaal de mediane waarden $h'_{gem,50}$, d'_{50} en w'_{50} (50% is groter en 50% is kleiner) voor het cluster. Strikt genomen zou men het gemiddelde moeten nemen. Echter, omdat h'_{gem} , d' en w' worden geschat uit nogal onnauwkeurige schattingen van de drainageweerstand en de bergingscoëfficiënt kunnen er gemakkelijk uitschieters optreden. De mediaan is minder gevoelig voor deze uitschieters dan het gemiddelde. Vervolgens is per locatie de afwijking bepaald met de volgende formule:

$$afw = \sqrt{(h'_{gem} - h'_{gem,50})^2 + (d' - d'_{50})^2 + (w' - w'_{50})^2} \quad (7)$$

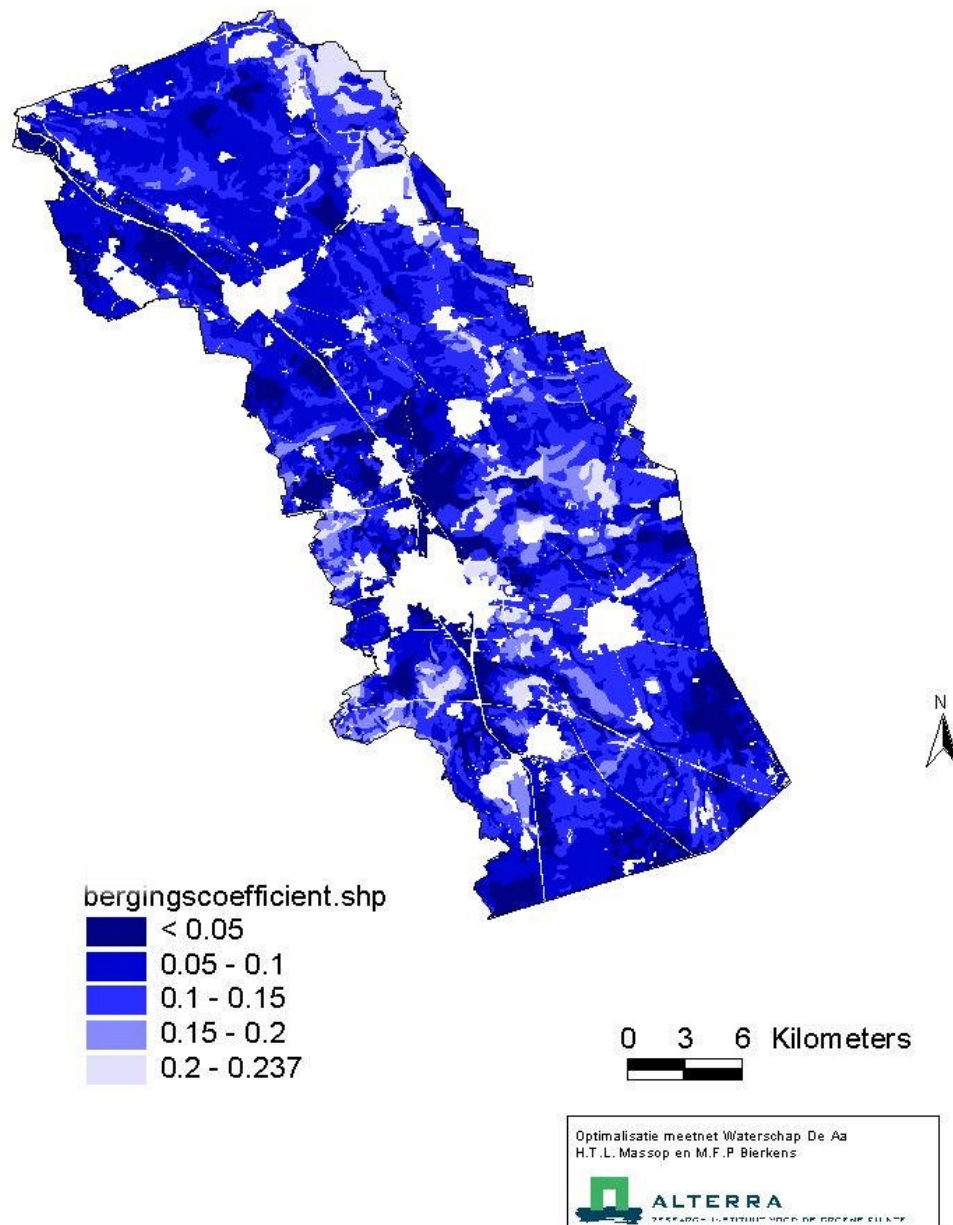
De locatie met de minimale afwijking is de representatieve voor het cluster.

Tabel C1 in Aanhangsel 3 geeft per cluster de coördinaten van de representatieve locatie, alsmede de volgende attributen: maaiveldshoogte, drainageweerstand, effectieve bergingscoëfficiënt, de parameters h_{gem} , d en w , de berekende afwijking en

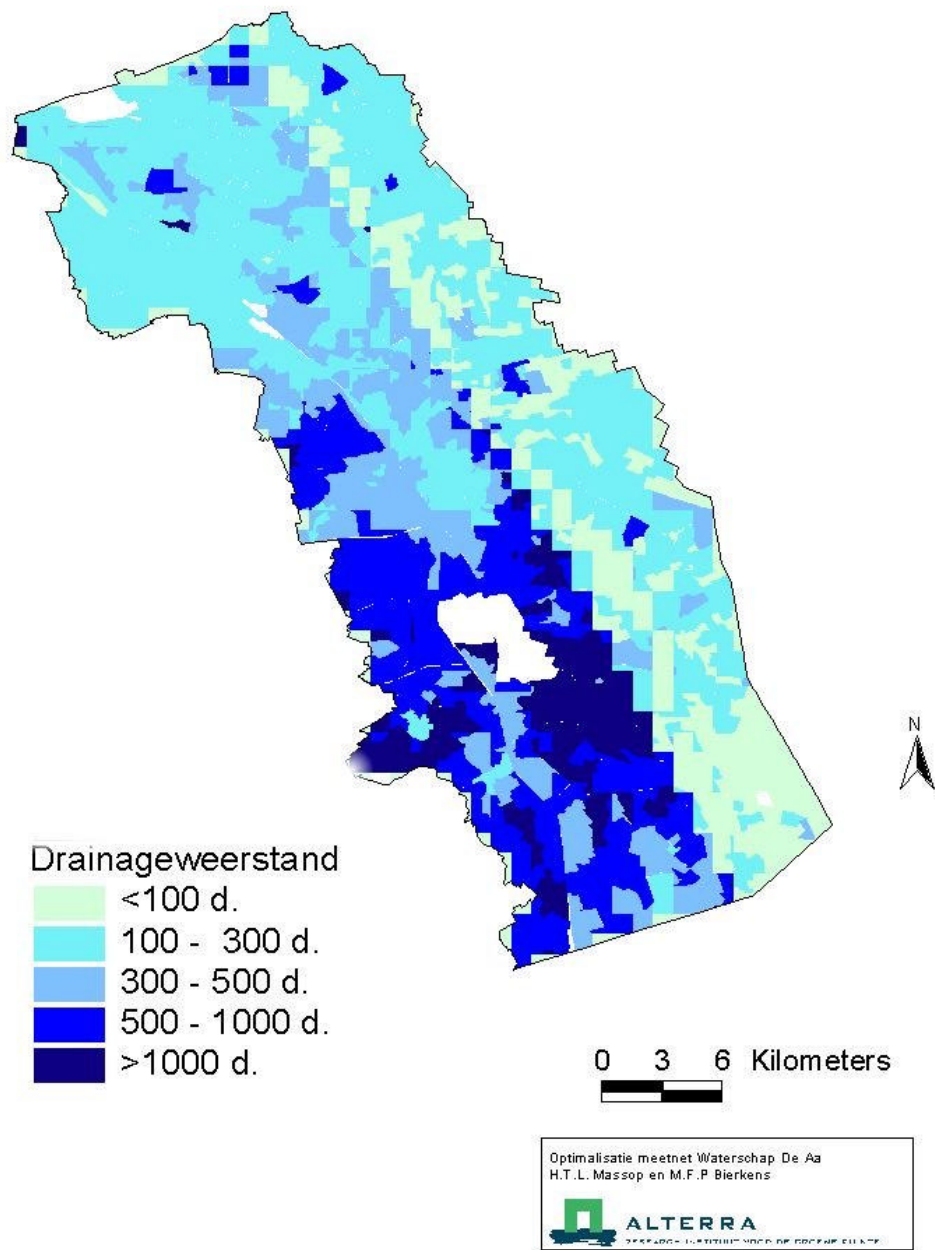
de maximale tijd die tussen twee opeenvolgende waarnemingen mag zitten. Figuur 15 toont de representatieve locaties op kaart.



Figuur 12 Schatting van de gemiddelde grondwaterstand voor het gebied van waterschap De Aa.



Figuur 13 Schatting van de effectieve bergingscoëfficiënt voor het gebied van waterschap De Aa.



Figuur 14 Schatting van de drainageweerstand voor het gebied van waterschap De Aa.

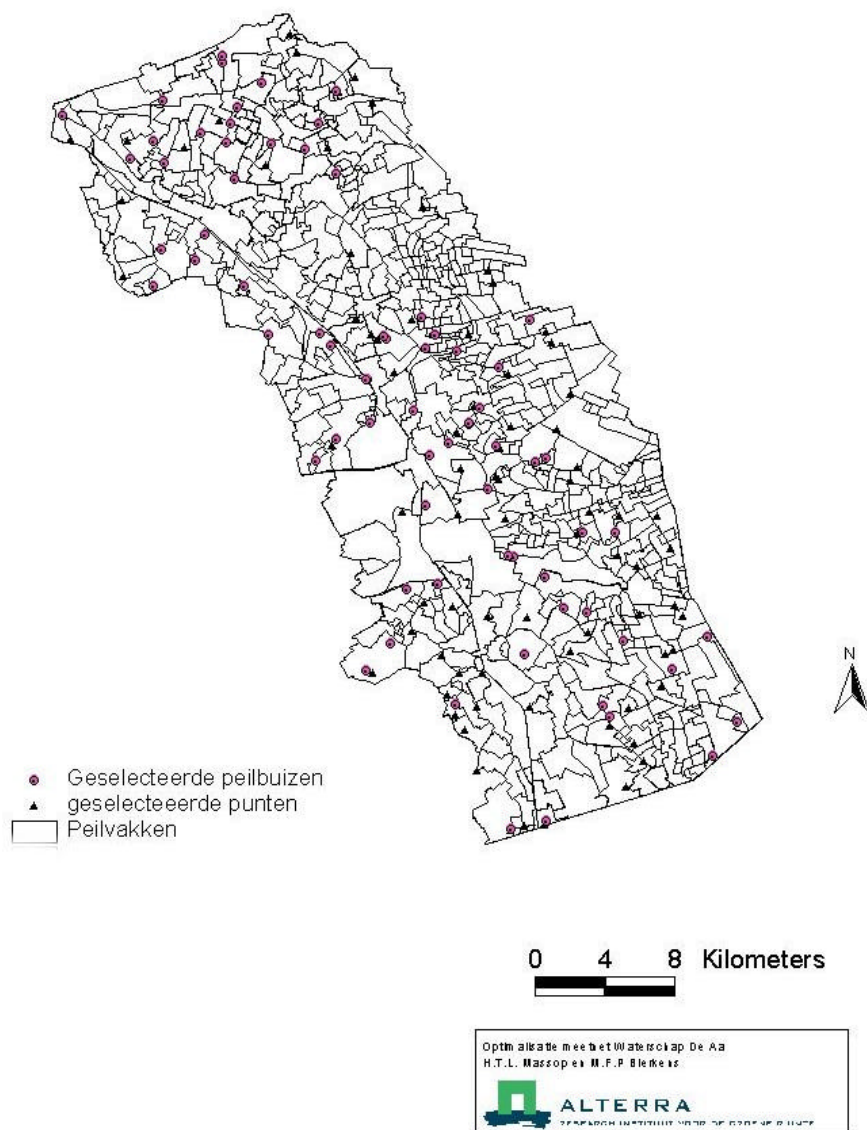


Fig. 15 Representatieve locaties voor grondwaterstandsmetingen per cluster van peilvakken ten behoeve van het grondwaterafhankelijk peilbeheer. Locaties van bestaande buizen die als representatieve locatie (tweede keus) in aanmerking komen zijn ook weergegeven.

Idealiter zou men een grondwaterstandsbuis neer moeten zetten op de representatieve locatie. Uit kostenoverwegingen kan men echter besluiten om gebruik te maken van bestaande buizen. Daarom is gekeken of er binnen hetzelfde cluster bestaande buizen liggen die wat betreft hun ligging goed overeenkomen met de representatieve locatie van het cluster. Als voorwaarde is gesteld dat de absolute waarde van elk van de verschillen $h'_{\text{gem}} - h'_{\text{gem},50}$, $d' - d'_{50}$ en $w' - w'_{50}$ niet groter is dan 0.25; i.c. een kwart van het totale bereik binnen het cluster. Tabel D1 in Aanhangsel 4 geeft de lijst van buizen uit OLGA en OLGA-SUN die geselecteerd zijn. Te zien is dat 77 buizen in aanmerking komen, verdeeld over 30 clusters. Bij een maximale besparing zouden er dus 50 grondwaterstandsbuizen moeten worden bijgeplaatst. De beste locaties (met de kleinste afwijking) zijn ook weergegeven in Figuur 15.

3.3 Alarmlocaties voor natte voeten

Elke stuw/gemaal binnen een peilvak zal uiteindelijk geregeld moeten gaan worden op basis van oppervlaktewaterringingen bij de stuw en grondwaterstandsmetingen op de representatieve locatie van de cluster waar het peilvak toe behoort. De gekozen locatie is echter alleen representatief als het gaat om het regelen van de grondwaterstand voor gemiddelde omstandigheden. Er zitten aan de natte kant van het beheersspectrum echter ook randvoorwaarden aan het beheer. Men wil het oppervlaktewaterbeheer optimaliseren voor de representatieve grondwaterstand binnen het gebied, echter wel binnen de randvoorwaarden dat de laagste landbouwgronden niet te nat worden. Daarom is er bij elke stuw/gemaal ook een aanvullende grondwaterstandsbuis nodig als alarmbuis. Deze dient bij voorkeur te liggen op een locatie die bij hoge afvoeren het eerst te nat wordt. Om hiervoor niet te veel extra buizen te hoeven plaatsen kan als waarschuwbuis een reeds gekozen representatieve buis in een ander homogeen deelgebied worden gekozen dat niet te ver weg ligt (bijv. dezelfde afstandsklasse) en waarvoor h_{gem} , d en w vergelijkbaar zijn met deze eigenschappen op de meest geschikte alarmlocatie (zolang hierbij rekening wordt gehouden met de verschillen in maaiveldshoogte tussen deze locaties).

Bij de keuze van de natte plekken kan niet zomaar naar de absolute maaiveldshoogte binnen het cluster worden gekeken. Immers, natte omstandigheden ontstaan tijdens perioden van grote afvoer. Dit betekent dat door het verhang in de oppervlaktewaterspiegel de eerste natte plekken toch op locaties met hogere absolute maaiveldshoogten kunnen optreden. Wat we dus moeten zoeken zijn de locaties die laag liggen ten opzichte van de hoogwaterlijn bij een bepaalde hoge afvoer. In overleg met het Waterschap hebben we gekozen voor de halve maatgevende afvoer. Deze wordt tussen de 10 en de 20 maal per jaar overschreden. Bij de keuze van de alarmlocatie zijn we voor ieder cluster dus als volgt te werk gegaan.

1. Bij elke stuw is een schatting gemaakt van de waterhoogte bij halve maatgevende afvoer. Deze is geschat door bij de hoogte van de stuwkruin voor de stand bij een droge winter de overstorthoogte op te tellen. De overstorthoogte is bepaald uit de halve maatgevende afvoer en de stuwformule.

2. Het vlak van de hoogwaterlijn binnen het waterschap is benaderd door de waterhoogte bij halve maatgevende afvoer tussen de verschillende stuwen te interpoleren en eventuele depressies in dit vlak te verwijderen.
3. De relatieve maaiveldshoogte ten opzichte van de hoogwaterlijn is berekend door het onder stap 2 geconstrueerde vlak af te trekken van de AHN-maaiveldshoogten. Figuur 16 laat de kaart van de relatieve maaiveldshoogten zien. Dit is een soort natte-plekkenkaart.
4. Voor ieder peilvak van het cluster is van het beheersbaar gebied dat niet tot de klasse ‘natte natuur’ hoort het 5% laagste punt gekozen van de kaart met relatieve maaiveldshoogten gekozen. Dit levert meerdere locaties per cluster op (één per peilvak). Vervolgens is van deze locaties weer de laagste locatie gekozen. Voor deze locatie zijn h_{gem} , \mathbf{d} en \mathbf{w} berekend. Laten we die respectievelijk $h_{\text{gem,a}}$, \mathbf{d}_a en \mathbf{w}_a noemen.
5. Vervolgens is voor elk van de 80 representatieve locaties (binnen dezelfde afstandsklasse) en de locaties van bestaande waarnemingsbuizen (binnen dezelfde afstandsklasse) de volgende afwijking berekend:

$$afw = \sqrt{\left(\frac{h_{\text{gem}} - h_{\text{gem,a}}}{h_{\text{gem,a}}}\right)^2 + \left(\frac{\mathbf{d} - \mathbf{d}_a}{\mathbf{d}_a}\right)^2 + \left(\frac{\mathbf{w} - \mathbf{w}_a}{\mathbf{w}_a}\right)^2} \quad (8)$$

De representatieve of bestaande locatie met de kleinste afwijking is dan degene die het meest in aanmerking komt als alarmlocatie voor het geanalyseerde cluster. Om dan echt geschikt te zijn als alarmlocatie moet dan ook nog eens gelden dat voor elk van de responsvariabelen de relatieve afwijking kleiner is dan 0.25. Dus voor h_{gem} moet dan gelden (en evenzo voor \mathbf{d} en \mathbf{w}):

$$\left| \frac{h_{\text{gem}} - h_{\text{gem,a}}}{h_{\text{gem,a}}} \right| < 0.25 \quad (9)$$

Tabel E1 in Aanhangsel 5 geeft per cluster de coördinaten van de alarmlocatie weer, de absolute en relatieve maaiveldshoogte, de parameters $h_{\text{gem,a}}$, \mathbf{d}_a en \mathbf{w}_a en de maximale tijdsduur tussen twee waarnemingen. Verder zijn twee groepen van 3 kolommen weergegeven. De eerste groep vermeldt het clusternummer van de representatieve buis die voor het gegeven cluster als alarmlocatie zou kunnen dienstdoen, de berekende afwijking volgens vergelijking (8) en de relatieve maaiveldshoogte van deze buis. In de tweede groep staan het buisnummer, de afwijking en de relatieve maaiveldshoogte van een bestaande buis die als alarmlocatie in aanmerking komt. Als in de eerste of tweede groep kolommen niets is vermeld, betekent dit dat één of meer van de waarden van h_{gem} , \mathbf{d} en \mathbf{w} op respectievelijk de representatieve locatie of de locatie van een bestaande buis die het dichtst bij de h_{gem} , \mathbf{d} - en \mathbf{w} -waarden van de feitelijke alarmlocatie liggen, daar meer dan 25% vanaf wijken. In het geval dat er zowel geen representatieve locatie als geen bestaande buis beschikbaar is moet voor dat cluster dus een extra grondwaterstandsbuis worden geplaatst op de feitelijke alarmlocatie. Tenslotte kan het voorkomen dat de locatie die

wat betreft eigenschappen het meest lijkt op de alarmlocatie, de eigen representatieve locatie van het cluster is. In dat geval is de representatieve locatie ook de alarmlocatie en zijn beide nummers gelijk.

Bij het sturen zal rekening gehouden moeten worden met het verschil in relatieve maaiveldshoogte van de als alarmlocatie dienstdoende buis z_d en die van de feitelijke alarmlocatie z_a . Als $z_d - z_a$ bijvoorbeeld gelijk is aan 20 cm en in de dienstdoende buis een grondwaterstand van 50 cm beneden maaiveld wordt gemeten, dan moet men bij het evalueren uitgaan van een grondwaterstand van 30 cm beneden maaiveld op de alarmlocatie. Het verdient de aanbeveling om de verschillen in grondwaterstanden tussen dienstdoende buis en alarmlocatie feitelijk vast te stellen door op de alarmlocatie een gat te boren en gedurende een hoogwaterperiode daar de grondwaterstand te meten en deze te relateren aan de gemeten standen in de dienstdoende buis.

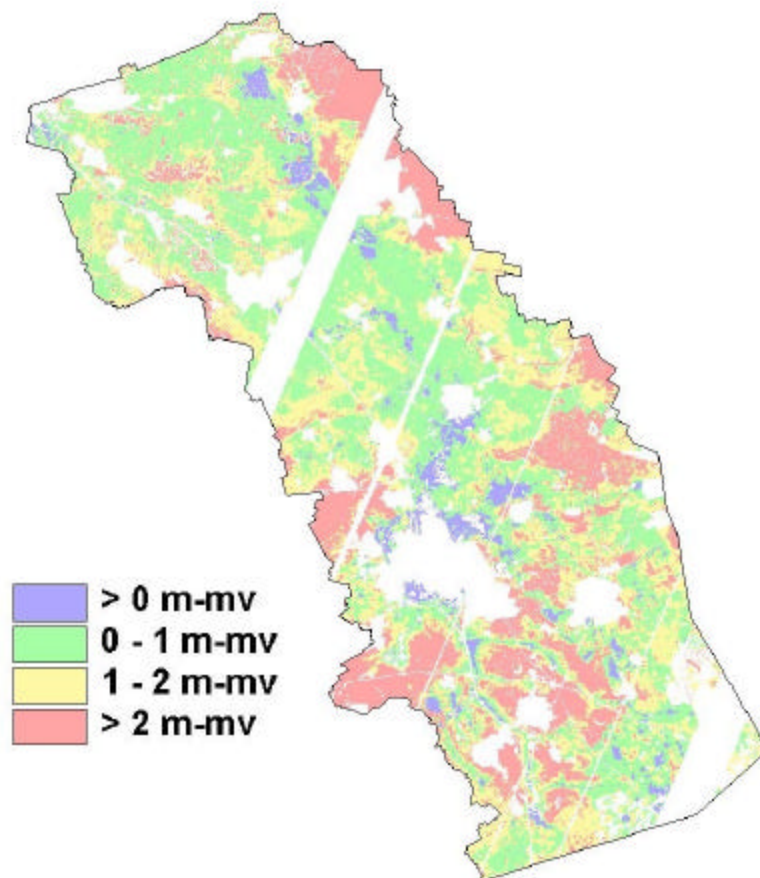


Fig. 16 Relatieve maaiveldhoogten ten opzichte van de hoogwaterlijn voor het waterschap De Aa.

4 Conclusies en discussie

Dit onderzoek heeft geleid tot een methodiek om met behulp van bestaande gebiedsdekkende informatie te komen tot het selecteren van locaties voor grondwaterstandsmetingen die representatief zijn voor het grondwaterafhankelijk peilbeheer.

De methodiek bestaat uit twee fasen:

1. indeling van de 640 peilvakken in 80 clusters. Dit is gebaseerd op basis van vergelijkbare eigenschappen voor de peilvakken binnen een cluster: Hydrotype, GHG, Bodemtype en landgebruik;
2. per cluster vaststellen van een representatieve locatie op basis van responsparameters die de reactie van de grondwaterstand op het neerslagoverschot en het oppervlaktewaterpeil bepalen. Naast deze representatieve locaties zijn er per cluster ook zogenaamde alarmlocaties geselecteerd die gebruikt kunnen worden om te waarschuwen of er locaties binnen het cluster zijn die te nat worden.

Zowel bij het clusteren van de peilvakken als bij de keuze van de representatieve locatie is alleen rekening gehouden met het beheersbare gedeelte van de peilvakken.

Bij het uitvoeren van deze studie waren niet alle maaiveldshoogten van het AHN-bestand aanwezig. Zoals in Figuur 2 te zien is zijn er banden te zien waar de laseraltimetrie opnamen niet zijn gelukt. Hierdoor konden 25 van de 640 peilvakken alleen achteraf aan de clusters worden toegekend, omdat de dominante eigenschappen niet voor het beheersbaar gebied berekend konden worden. Als deze data uiteindelijk worden opgeleverd en de procedure zou worden herhaald, zou het dus mogelijk zijn dat er iets gewijzigde resultaten optreden, zowel bij het samenstellen van de clusters als bij de keuze van de representatieve locaties. De verwachting is echter dat de wijzingen gering zullen zijn.

In deze studie zijn de maaiveldshoogten van het AHN-bestand alleen gebruikt ten behoeve van de afgrenzing van het beheersbare gebied binnen de peilvakken en het selecteren van de alarmlocaties. Echter, in 2000 en 2001 zal er voor heel Brabant een 1:10000 GT-actualisatie plaats vinden waarbij het AHN-bestand een centrale rol speelt. Bij het clusteren van de peilvakken speelt de GHG een rol, terwijl bij de selectie van de representatieve locaties de GLG en de GHG worden gebruikt. Het is te verwachten de procedure die in dit rapport is uitgevoerd sterk kan profiteren van de actuele GxG-informatie. Verder volgt er uit de Brabantbrede studie ook een kaart met kwel- en infiltratieklassen. Deze zou eventueel kunnen worden aangewend voor het clusteren van peilvakken.

Op basis van deze studie zijn aan elke stuw/gemaal behorende tot een bepaald cluster van peilvakken twee grondwaterstandsbuizen gekoppeld, één voor het gemiddeld grondwaterafhankelijk peilbeheer en één voor het onderkennen van te natte situaties. Op termijn zullen de stuwstanden en debieten kunnen worden

gestuurd op basis van deze gemeten grondwaterstanden en de gemeten oppervlaktewaterstanden binnen het Waterschap. Het afleiden van de hiervoor benodigde beslisregels zal plaats vinden in een volgend onderzoek. Hierbij kan worden voortgebouwd op ervaring die is opgedaan in een definitiestudie voor twee peilvakken in het Waterschap Reest en Wieden (Wonink e.a., 1997).

Literatuur

Bakel, P.J.T. van en M.F.P. Bierkens, 1998. *Omgaan met maaiveldshoogteverschillen bij het peilbeheer. De keuze van een representatieve locatie*. H₂O 32, 12: 15-17.

Bierkens M.F.P., M. Knotters en F.C. van Geer, 1999. *Tijdreeksanalyse nu ook toepasbaar bij onregelmatige meetfrequenties*. Stromingen 5, 2: 43-54.

Ernst, L.F.1983. *Wegzijing en kwel. De grondwaterstroming van hogere naar lagere gronden*. Wageningen, ICW. Rapporten nieuwe serie, rapport 7.

Gaast J.W.J. van der, 1999. *Handleiding Water Management Tools; Effect-berekeningen van drainage*. Wageningen, DLO- Staring Centrum. Interne mededeling 572 (in prep).

Kleijer H., 1992. *De kartering van de grondwaterklassenkaart voor de herclassificatie van het waterschap de Aa*. Wageningen, DLO – Staring Centrum. Rapport 194.

Knotters M. en M.F.P. en Bierkens, 1999. *Tijdreeksmodellen van de grondwaterstand. Een kijkje in de black box*. Stromingen 5, 3: 35-50.

Lankester J. en C. Maas, 1996. *Een onderzoek naar de karakterisering van vegetatiekundige standplaatsen op basis van impulsresponsies*. Stromingen 2, 3: 5-17.

Massop H.Th.L., L.C.P.M. Stuyt, P.J.T. van Bakel. J.M.M. Bouwmans en H. Prak, 1997. *Invloed van de grondwaterstand op de oppervlaktewaterstand. Leidraad voor kwantificering van de effecten van de veranderingen in de oppervlaktewaterstand op de grondwaterstand*. Wageningen, DLO – Staring Centrum. Rapport 527.1.

Sluijs, P. van der, 1982. *De grondwatertrap als karakteristiek van het grondwaterstandsverloop*. H₂O 15: 42-46.

Wesseling, J.G., 1991. *CAPSEV: steady state moisture flow theory. Program description, user manual*. Wageningen, Staring Centre. Report 37.

Wonink, P., Van Bakel, P.J.T., Bierkens, M.F.P., Esenkbrink, J., Ter Horst, H., Marsman, D.J., Wesseling, J.G., 1997. *Verkennde studie naar de mogelijkheden van grondwaterstandsafhankelijk peilbeheer in de waterschappen Meppelerdiep en Wold en Wieden*. Deventer, TauwMabeg Civiel en Bouw. Rapport 970940.

Wösten J.H.M., F. de Vries en J. Denneboom, 1988. *Generalisatie en bodemfysische vertaling van de bodemkaart van Nederland, 1:250000, ten behoeve van de PAWN-studie*. Wageningen, Stiboka. Rapport 2055.

Wösten J.H.M., G.J. Veerman en J. Stolte, 1994. *Waterrentie- en doorlatendheidskarakteristieken van boven- en ondergronden van Nederland: de Staringreeks*. Vernieuwde uitgave 1994. Wageningen, DLO – Staring Centrum. Technisch Document 18.

Aanhangsel 1

Tabel A1 Dominante eigenschappen voor het beheersbare gebied voor 615 peilvakken alsmede de indeling in clusters

| Cluster nummer | Cluster-combinatie | Pvk-nr | stuw | Opp. (ha.) | Max. peil (cm NAP) | Greppel-diepte | Hydro-type | GHG | Bodem-type | Landgebruik | Afstand |
|----------------|--------------------|--------|-------|------------|--------------------|----------------|------------|-----|------------|-----------------|---------|
| 1 | O-A-Be-We-3 | 455 | 61fa | 66 | 2090 | 70 | O | A | Beekeerd | Weiland | 3 |
| 1 | O-A-Be-Bw-3 | 86 | 61fe | 36 | 2230 | 70 | O | A | Beekeerd | Bouwland | 3 |
| 1 | O-A-Be-Bw-4 | 254 | 75ha | 134 | 2700 | 90 | O | A | Beekeerd | Bouwland | 4 |
| 2 | O-A-Po-Bw-1 | 64 | 11ha | 77 | 930 | 90 | O | A | Podzol | Bouwland | 1 |
| 2 | O-A-Po-Bw-1 | 353 | 11hc | 36 | 994 | 90 | O | A | Podzol | Bouwland | 1 |
| 2 | O-A-Po-Bw-1 | 592 | 4ea | 24 | 760 | 90 | O | A | Podzol | Bouwland | 1 |
| 2 | O-A-Po-Bw-1 | 74 | 4fg | 315 | 1240 | 50 | O | A | Podzol | Bouwland | 1 |
| 2 | O-A-Po-Bw-1 | 629 | 4hl | 39 | 1650 | 50 | O | A | Podzol | Bouwland | 1 |
| 2 | O-A-Po-Bw-1 | 442 | 4p | 23 | 1583 | 50 | O | A | Podzol | Bouwland | 1 |
| 3 | O-A-Po-St-2 | 431 | 11jm | 78 | 1385 | 90 | O | A | Podzol | Stedelijk | 2 |
| 3 | O-A-Po-Bw-2 | 481 | 11ka | 16 | 1170 | 90 | O | A | Podzol | Bouwland | 2 |
| 3 | O-A-Po-Bw-2 | 467 | 11kc | 97 | 1357 | 90 | O | A | Podzol | Bouwland | 2 |
| 3 | O-A-Po-Bw-2 | 362 | 11lj | 58 | 1525 | 90 | O | A | Podzol | Bouwland | 2 |
| 3 | O-A-Po-Bw-2 | 610 | 11mw | 22 | 1960 | 70 | O | A | Podzol | Bouwland | 2 |
| 3 | O-A-Po-Bw-2 | 23 | 11mz | 47 | 2030 | 70 | O | A | Podzol | Bouwland | 2 |
| 4 | O-A-Po-Bw-3 | 63 | 51l | 113 | 2150 | 40 | O | A | Podzol | Bouwland | 3 |
| 4 | O-A-Po-Bw-3 | 24 | 51m | 153 | 2230 | 40 | O | A | Podzol | Bouwland | 3 |
| 4 | O-A-Po-Bw-3 | 58 | 51n | 406 | 2290 | 40 | O | A | Podzol | Bouwland | 3 |
| 4 | O-A-Po-Bw-3 | 619 | 53q | 30 | 2560 | 70 | O | A | Podzol | Bouwland | 3 |
| 5 | O-A-Po-We-1 | 54 | 11hf | 38 | 1086 | 90 | O | A | Podzol | Weiland | 1 |
| 5 | O-A-Po-We-1 | 589 | 4ec | 76 | 710 | 90 | O | A | Podzol | Weiland | 1 |
| 5 | O-A-Po-We-1 | 434 | 4ff | 5 | 1071 | 90 | O | A | Podzol | Weiland | 1 |
| 5 | O-A-Po-We-1 | 633 | 4fi | 51 | 1060 | 90 | O | A | Podzol | Weiland | 1 |
| 5 | O-A-Be-We-1 | 355 | 11he | 42 | 930 | 90 | O | A | Beekeerd | Weiland | 1 |
| 5 | O-A-Po-We-1 | 389 | 4hb | 128 | 900 | 90 | O | A | Podzol | Weiland | 1 |
| 5 | O-A-Po-We-1 | 393 | 4hd | 30 | 1473 | 50 | O | A | Podzol | Weiland | 1 |
| 5 | O-A-Po-We-1 | 628 | 4hk | 76 | 1565 | 50 | O | A | Podzol | Weiland | 1 |
| 5 | O-A-Po-We-1 | 119 | 4pa | 202 | 1738 | 50 | O | A | Podzol | Weiland | 1 |
| 6 | O-A-Po-We-2 | 35 | 51je | 317 | 2220 | 40 | O | A | Podzol | Weiland | 2 |
| 7 | O-A-Po-We-3 | 544 | 51p | 28 | 2500 | 40 | O | A | Podzol | Weiland | 3 |
| 7 | O-A-Po-We-3 | 521 | 51t | 31 | 2730 | 40 | O | A | Podzol | Weiland | 3 |
| 7 | O-A-En-We-4 | 585 | 61bie | 10 | 2760 | 70 | O | A | Enkeerd | Weiland | 4 |
| 7 | O-A-Po-dB-4 | 513 | 61bu | 35 | 2810 | 70 | O | A | Podzol | Bos | 4 |
| 7 | O-A-Po-We-3 | 330 | 61ji | 34 | 2710 | 70 | O | A | Podzol | Weiland | 3 |
| 7 | O-A-Po-We-4 | 314 | 61jr | 134 | 2840 | 70 | O | A | Podzol | Weiland | 4 |
| 8 | O-B-Ve-nN-3 | 583 | 51r | 213 | 2670 | 40 | O | B | Veen | Natte Natuur | 3 |
| 8 | O-A-Ve-nN-4 | 134 | 61bq | 38 | 2950 | 70 | O | A | Veen | Natte Natuur | 4 |
| 8 | O-A-Ve-nN-4 | 148 | 61br | 171 | 3100 | 40 | O | A | Veen | Natte Natuur | 4 |

| | | | | | | | | | | | |
|----|-------------|-----|-------------------------|-----|------|----|---|---|---------|-----------------|---|
| 8 | O-A-Ve-nN-4 | 333 | 75hi | 493 | 2950 | 40 | O | A | Veen | Natte Natuur | 4 |
| 9 | O-A-Ve-We-4 | 444 | 61coa | 198 | 2930 | 40 | O | A | Veen | Weiland | 4 |
| 9 | O-A-Ve-We-3 | 215 | 61hc | 165 | 2370 | 70 | O | A | Veen | Weiland | 3 |
| 9 | O-A-Ve-We-3 | 558 | 61jb | 121 | 2575 | 70 | O | A | Veen | Weiland | 3 |
| 10 | O-A-Vk-Bw-3 | 392 | 61cia | 109 | 2533 | 70 | O | A | VeenKol | Bouwland | 3 |
| 10 | O-A-Vk-Bw-3 | 391 | 61cj | 103 | 2560 | 70 | O | A | VeenKol | Bouwland | 3 |
| 10 | O-A-Vk-Bw-3 | 375 | 61ck | 13 | 2600 | 70 | O | A | VeenKol | Bouwland | 3 |
| 10 | O-A-Vk-Bw-3 | 369 | 61cs | 25 | 2640 | 70 | O | A | VeenKol | Bouwland | 3 |
| 10 | O-A-Vk-Bw-3 | 114 | 61cu | 56 | 2640 | 70 | O | A | VeenKol | Bouwland | 3 |
| 10 | O-A-Vk-Bw-4 | 94 | 75hb | 101 | 2760 | 90 | O | A | VeenKol | Bouwland | 4 |
| 11 | O-A-Vk-We-3 | 428 | 61i | 39 | 2375 | 70 | O | A | VeenKol | Weiland | 3 |
| 11 | O-A-Vk-We-3 | 429 | 61j | 169 | 2420 | 70 | O | A | VeenKol | Weiland | 3 |
| 11 | O-A-Vk-We-3 | 258 | 61jaa | 29 | 2530 | 70 | O | A | VeenKol | Weiland | 3 |
| 11 | O-A-Vk-We-3 | 605 | 61jn | 204 | 2700 | 70 | O | A | VeenKol | Weiland | 3 |
| 11 | O-A-Vk-We-3 | 350 | 61l | 22 | 2600 | 70 | O | A | VeenKol | Weiland | 3 |
| 12 | O-A-Vk-We-4 | 131 | 61bo | 144 | 2830 | 70 | O | A | VeenKol | Weiland | 4 |
| 12 | O-A-Vk-We-4 | 139 | 61bp | 101 | 2860 | 70 | O | A | VeenKol | Weiland | 4 |
| 12 | O-A-Vk-We-4 | 573 | 61cn | 41 | 2850 | 70 | O | A | VeenKol | Weiland | 4 |
| 12 | O-A-Vk-We-4 | 337 | 75hc | 382 | 2900 | 40 | O | A | VeenKol | Weiland | 4 |
| 12 | O-A-Vk-We-4 | 559 | 75hg | 237 | 2840 | 40 | O | A | VeenKol | Weiland | 4 |
| 12 | O-A-Vk-We-4 | 238 | 75jd | 89 | 3050 | 90 | O | A | VeenKol | Weiland | 4 |
| 12 | O-A-Vk-We-4 | 161 | 75je | 23 | 3100 | 90 | O | A | VeenKol | Weiland | 4 |
| 12 | O-A-Vk-St-4 | 162 | 75o | 43 | 3150 | 90 | O | A | VeenKol | Stedelijk | 4 |
| 12 | O-A-Vk-We-4 | 160 | Gemaal School wij | 352 | 3050 | 40 | O | A | VeenKol | Weiland | 4 |
| 13 | O-B-En-We-3 | 84 | 51ck | 81 | 1970 | 40 | O | B | Enkeerd | Weiland | 3 |
| 13 | O-B-En-Bw-3 | 484 | 53le | 43 | 2290 | 70 | O | B | Enkeerd | Bouwland | 3 |
| 13 | O-B-En-Bw-4 | 315 | 61bid | 84 | 2610 | 70 | O | B | Enkeerd | Bouwland | 4 |
| 13 | O-B-En-Bw-3 | 398 | 61ch | 164 | 2360 | 70 | O | B | Enkeerd | Bouwland | 3 |
| 13 | O-B-En-We-3 | 387 | 61cr | 73 | 2670 | 70 | O | B | Enkeerd | Weiland | 3 |
| 13 | O-B-En-We-3 | 537 | 61fb | 38 | 2170 | 70 | O | B | Enkeerd | Weiland | 3 |
| 13 | O-B-Be-Bw-3 | 441 | 61g | 17 | 2170 | 70 | O | B | Bekeerd | Bouwland | 3 |
| 13 | O-B-En-Bw-3 | 445 | 61h | 96 | 2300 | 70 | O | B | Enkeerd | Bouwland | 3 |
| 13 | O-B-Be-We-3 | 554 | 61hb | 64 | 2500 | 70 | O | B | Bekeerd | Weiland | 3 |
| 14 | O-B-Po-Bw-1 | 630 | 4hm | 472 | 1750 | 50 | O | B | Podzol | Bouwland | 1 |
| 14 | O-B-Po-Bw-1 | 615 | 4m | 17 | 1210 | 90 | O | B | Podzol | Bouwland | 1 |
| 14 | O-B-Po-Bw-1 | 396 | 4n | 24 | 1290 | 90 | O | B | Podzol | Bouwland | 1 |
| 14 | O-B-Po-We-1 | 433 | 4fe | 37 | 1010 | 90 | O | B | Podzol | Weiland | 1 |
| 14 | O-B-Po-We-1 | 631 | 4ha | 20 | 890 | 90 | O | B | Podzol | Weiland | 1 |
| 14 | O-B-Po-We-1 | 609 | 4k | 8 | 1045 | 90 | O | B | Podzol | Weiland | 1 |
| 14 | O-B-Po-We-1 | 140 | 4l | 16 | 1100 | 90 | O | B | Podzol | Weiland | 1 |
| 14 | O-B-Po-We-1 | 591 | 4o | 241 | 1340 | 50 | O | B | Podzol | Weiland | 1 |
| 14 | O-B-Po-We-1 | 99 | 4q | 76 | 1738 | 50 | O | B | Podzol | Weiland | 1 |
| 15 | O-B-Po-Bw-2 | 469 | 11jd | 50 | 1420 | 90 | O | B | Podzol | Bouwland | 2 |
| 15 | O-B-Po-Bw-2 | 207 | 11je | 196 | 1600 | 90 | O | B | Podzol | Bouwland | 2 |
| 15 | O-B-En-Bw-2 | 411 | 11jh | 22 | 1880 | 90 | O | B | Enkeerd | Bouwland | 2 |
| 15 | O-B-Po-Bw-2 | 216 | 11kb | 78 | 1232 | 90 | O | B | Podzol | Bouwland | 2 |
| 15 | O-B-Po-Bw-2 | 406 | 11lc | 56 | 1225 | 90 | O | B | Podzol | Bouwland | 2 |
| 15 | O-B-Po-Bw-2 | 517 | 11ll | 22 | 1290 | 90 | O | B | Podzol | Bouwland | 2 |

| | | | | | | | | | | | |
|----|-------------|-----|-------|-----|------|----|---|---|---------|-----------|---|
| 15 | O-B-Po-Bw-2 | 417 | 11lm | 23 | 1350 | 90 | O | B | Podzol | Bouwland | 2 |
| 15 | O-B-Po-Bw-2 | 458 | 11ls | 110 | 1534 | 90 | O | B | Podzol | Bouwland | 2 |
| 15 | O-B-Po-Bw-2 | 446 | 11mb | 25 | 1280 | 90 | O | B | Podzol | Bouwland | 2 |
| 15 | O-B-Po-Bw-2 | 370 | 11mc | 16 | 1340 | 90 | O | B | Podzol | Bouwland | 2 |
| 15 | O-B-Po-Bw-2 | 38 | 11md | 40 | 1400 | 90 | O | B | Podzol | Bouwland | 2 |
| 15 | O-B-Po-Bw-2 | 9 | 11mh | 32 | 1700 | 70 | O | B | Podzol | Bouwland | 2 |
| 15 | O-B-Po-Bw-2 | 4 | 11mi | 78 | 1800 | 70 | O | B | Podzol | Bouwland | 2 |
| 15 | O-B-Po-Bw-2 | 27 | 11ml | 282 | 2050 | 70 | O | B | Podzol | Bouwland | 2 |
| 15 | O-B-Po-St-2 | 459 | 11mq | 41 | 1890 | 90 | O | B | Podzol | Stedelijk | 2 |
| 15 | O-B-Po-Bw-2 | 593 | 11mv | 50 | 1920 | 70 | O | B | Podzol | Bouwland | 2 |
| 15 | O-B-Po-Bw-2 | 613 | 11mx | 48 | 2030 | 70 | O | B | Podzol | Bouwland | 2 |
| 15 | O-B-Po-Bw-2 | 40 | 11na | 27 | 1300 | 90 | O | B | Podzol | Bouwland | 2 |
| 15 | O-B-Po-dB-2 | 250 | 45ea | 99 | 1820 | 90 | O | B | Podzol | Bos | 2 |
| 15 | O-B-Po-Bw-2 | 534 | 46c | 29 | 1430 | 90 | O | B | Podzol | Bouwland | 2 |
| 15 | O-B-Po-Bw-2 | 208 | 48i | 27 | 2010 | 90 | O | B | Podzol | Bouwland | 2 |
| 15 | O-B-Po-Bw-2 | 232 | 48k | 274 | 2130 | 90 | O | B | Podzol | Bouwland | 2 |
| 15 | O-B-Po-Bw-2 | 226 | 48ka | 48 | 2170 | 90 | O | B | Podzol | Bouwland | 2 |
| 15 | O-B-En-St-1 | 36 | 4hn | 7 | 1205 | 90 | O | B | Enkeerd | Stedelijk | 1 |
| 15 | O-B-Po-Bw-2 | 403 | 50e | 15 | 1600 | 90 | O | B | Podzol | Bouwland | 2 |
| 15 | O-B-En-Bw-2 | 67 | 51cc | 70 | 1675 | 90 | O | B | Enkeerd | Bouwland | 2 |
| 15 | O-B-Po-dB-2 | 70 | 51cg | 3 | 1815 | 90 | O | B | Podzol | Bos | 2 |
| 15 | O-B-Po-Bw-2 | 153 | 51cga | 53 | 1860 | 90 | O | B | Podzol | Bouwland | 2 |
| 15 | O-B-En-Bw-2 | 106 | 51f | 29 | 1600 | 90 | O | B | Enkeerd | Bouwland | 2 |
| 15 | O-B-Po-Bw-2 | 100 | 51g | 30 | 1670 | 90 | O | B | Podzol | Bouwland | 2 |
| 15 | O-B-Po-Bw-2 | 72 | 51jd | 321 | 2170 | 40 | O | B | Podzol | Bouwland | 2 |
| 16 | O-B-Po-Bw-3 | 13 | 51cn | 39 | 2220 | 40 | O | B | Podzol | Bouwland | 3 |
| 16 | O-B-Po-Bw-3 | 107 | 51k | 396 | 2080 | 40 | O | B | Podzol | Bouwland | 3 |
| 16 | O-B-Po-Bw-3 | 471 | 51o | 81 | 2420 | 40 | O | B | Podzol | Bouwland | 3 |
| 16 | O-B-Po-Bw-3 | 540 | 51q | 124 | 2600 | 40 | O | B | Podzol | Bouwland | 3 |
| 16 | O-B-Po-Bw-3 | 475 | 53l | 364 | 2050 | 90 | O | B | Podzol | Bouwland | 3 |
| 16 | O-B-Po-Bw-3 | 502 | 53lc | 10 | 2180 | 90 | O | B | Podzol | Bouwland | 3 |
| 16 | O-B-Po-Bw-3 | 499 | 53ld | 54 | 2230 | 90 | O | B | Podzol | Bouwland | 3 |
| 16 | O-B-Po-Bw-3 | 460 | 53m | 21 | 2100 | 90 | O | B | Podzol | Bouwland | 3 |
| 16 | O-B-Po-Bw-3 | 495 | 53n | 44 | 2200 | 90 | O | B | Podzol | Bouwland | 3 |
| 16 | O-B-Po-Bw-3 | 524 | 53r | 116 | 2630 | 70 | O | B | Podzol | Bouwland | 3 |
| 16 | O-B-Po-Bw-3 | 535 | 53s | 16 | 2660 | 70 | O | B | Podzol | Bouwland | 3 |
| 16 | O-B-Po-Bw-4 | 144 | 61bih | 82 | 2950 | 70 | O | B | Podzol | Bouwland | 4 |
| 16 | O-B-Po-Bw-4 | 365 | 61cl | 61 | 2675 | 70 | O | B | Podzol | Bouwland | 4 |
| 16 | O-B-Po-Bw-3 | 541 | 61fc | 125 | 2332 | 70 | O | B | Podzol | Bouwland | 3 |
| 16 | O-B-Po-Bw-3 | 436 | 61ff | 118 | 2305 | 70 | O | B | Podzol | Bouwland | 3 |
| 16 | O-B-Po-Bw-3 | 177 | 61jc | 43 | 2700 | 70 | O | B | Podzol | Bouwland | 3 |
| 16 | O-B-Po-Bw-3 | 625 | 61jl | 111 | 2570 | 70 | O | B | Podzol | Bouwland | 3 |
| 16 | O-B-Po-Bw-3 | 359 | 61jm | 101 | 2630 | 70 | O | B | Podzol | Bouwland | 3 |
| 16 | O-B-Po-Bw-4 | 342 | 75jn | 49 | 3200 | 40 | O | B | Podzol | Bouwland | 4 |
| 17 | O-B-Po-We-2 | 300 | 11ji | 365 | 1940 | 90 | O | B | Podzol | Weiland | 2 |
| 17 | O-B-Po-We-2 | 505 | 11lb | 30 | 1160 | 90 | O | B | Podzol | Weiland | 2 |
| 17 | O-B-Po-We-2 | 496 | 11ld | 32 | 1290 | 90 | O | B | Podzol | Weiland | 2 |
| 17 | O-B-Po-We-2 | 561 | 11lg | 44 | 1650 | 90 | O | B | Podzol | Weiland | 2 |
| 17 | O-B-Po-We-2 | 490 | 11li | 35 | 1350 | 90 | O | B | Podzol | Weiland | 2 |
| 17 | O-B-Po-We-2 | 227 | 11ln | 36 | 1410 | 90 | O | B | Podzol | Weiland | 2 |
| 17 | O-B-Po-We-2 | 582 | 11lp | 30 | 1700 | 70 | O | B | Podzol | Weiland | 2 |
| 17 | O-B-Po-We-2 | 462 | 11lr | 8 | 1499 | 90 | O | B | Podzol | Weiland | 2 |

| | | | | | | | | | | | |
|----|-------------|-----|-------|-----|------|----|---|---|---------|----------|---|
| 17 | O-B-Po-We-2 | 539 | 11me | 20 | 1470 | 90 | O | B | Podzol | Weiland | 2 |
| 17 | O-B-En-We-2 | 550 | 11mg | 9 | 1650 | 90 | O | B | Enkeerd | Weiland | 2 |
| 17 | O-B-Po-We-2 | 12 | 11mj | 102 | 1900 | 70 | O | B | Podzol | Weiland | 2 |
| 17 | O-B-Po-We-2 | 21 | 11mk | 47 | 1980 | 70 | O | B | Podzol | Weiland | 2 |
| 17 | O-B-Po-We-2 | 30 | 11mla | 57 | 2117 | 70 | O | B | Podzol | Weiland | 2 |
| 17 | O-B-En-We-2 | 47 | 11mm | 53 | 1500 | 90 | O | B | Enkeerd | Weiland | 2 |
| 17 | O-B-Po-We-2 | 3 | 11mo | 26 | 1860 | 70 | O | B | Podzol | Weiland | 2 |
| 17 | O-B-Po-We-2 | 456 | 11mqa | 269 | 1990 | 90 | O | B | Podzol | Weiland | 2 |
| 17 | O-B-Po-We-2 | 512 | 11mr | 138 | 1990 | 70 | O | B | Podzol | Weiland | 2 |
| 17 | O-B-Po-We-2 | 574 | 11ms | 28 | 1890 | 70 | O | B | Podzol | Weiland | 2 |
| 17 | O-B-Po-We-2 | 602 | 11mt | 160 | 1990 | 70 | O | B | Podzol | Weiland | 2 |
| 17 | O-B-Po-We-2 | 17 | 11my | 56 | 1980 | 70 | O | B | Podzol | Weiland | 2 |
| 17 | O-B-Po-We-2 | 44 | 11nb | 95 | 1380 | 90 | O | B | Podzol | Weiland | 2 |
| 17 | O-B-Po-We-2 | 292 | 45c | 65 | 1370 | 90 | O | B | Podzol | Weiland | 2 |
| 17 | O-B-Po-We-2 | 530 | 45d | 97 | 1450 | 90 | O | B | Podzol | Weiland | 2 |
| 17 | O-B-Po-We-2 | 377 | 45f | 151 | 1910 | 70 | O | B | Podzol | Weiland | 2 |
| 17 | O-B-Po-We-2 | 290 | 46b | 16 | 1360 | 90 | O | B | Podzol | Weiland | 2 |
| 17 | O-B-Po-We-2 | 182 | 48d | 7 | 1490 | 90 | O | B | Podzol | Weiland | 2 |
| 17 | O-B-En-We-2 | 186 | 48e | 8 | 1540 | 90 | O | B | Enkeerd | Weiland | 2 |
| 17 | O-B-Po-We-2 | 193 | 48f | 24 | 1600 | 90 | O | B | Podzol | Weiland | 2 |
| 17 | O-B-Po-We-2 | 437 | 48ia | 102 | 2065 | 90 | O | B | Podzol | Weiland | 2 |
| 17 | O-B-Po-We-2 | 257 | 48j | 159 | 2070 | 90 | O | B | Podzol | Weiland | 2 |
| 17 | O-B-Po-We-2 | 73 | 51cgb | 54 | 1870 | 40 | O | B | Podzol | Weiland | 2 |
| 18 | O-B-Po-We-3 | 16 | 51cl | 99 | 2040 | 90 | O | B | Podzol | Weiland | 3 |
| 18 | O-B-Po-We-3 | 11 | 51cm | 102 | 2130 | 40 | O | B | Podzol | Weiland | 3 |
| 18 | O-B-Po-We-3 | 31 | 51jf | 325 | 2270 | 40 | O | B | Podzol | Weiland | 3 |
| 18 | O-B-Po-We-3 | 507 | 53lb | 53 | 2130 | 90 | O | B | Podzol | Weiland | 3 |
| 18 | O-B-Po-We-3 | 627 | 53p | 52 | 2500 | 70 | O | B | Podzol | Weiland | 3 |
| 18 | O-B-Po-We-3 | 81 | 61cqc | 115 | 2720 | 70 | O | B | Podzol | Weiland | 3 |
| 18 | O-B-Po-We-3 | 230 | 61ha | 89 | 2450 | 70 | O | B | Podzol | Weiland | 3 |
| 18 | O-B-Po-We-3 | 354 | 61jf | 28 | 2595 | 70 | O | B | Podzol | Weiland | 3 |
| 18 | O-B-Po-We-3 | 338 | 61jh | 37 | 2660 | 70 | O | B | Podzol | Weiland | 3 |
| 18 | O-B-Po-We-3 | 168 | 61jq | 40 | 2760 | 70 | O | B | Podzol | Weiland | 3 |
| 18 | O-B-Po-We-3 | 332 | 61m | 142 | 2700 | 70 | O | B | Podzol | Weiland | 3 |
| 19 | O-B-Po-We-4 | 494 | 61bif | 87 | 2800 | 70 | O | B | Podzol | Weiland | 4 |
| 19 | O-B-Po-We-4 | 142 | 61big | 225 | 2900 | 40 | O | B | Podzol | Weiland | 4 |
| 19 | O-B-Po-We-4 | 310 | 61bij | 40 | 2830 | 70 | O | B | Podzol | Weiland | 4 |
| 19 | O-B-Po-We-4 | 141 | 61bik | 14 | 2900 | 70 | O | B | Podzol | Weiland | 4 |
| 19 | O-B-Po-We-4 | 130 | 61bn | 5 | 2700 | 70 | O | B | Podzol | Weiland | 4 |
| 19 | O-B-Po-We-4 | 578 | 61ct | 272 | 2730 | 70 | O | B | Podzol | Weiland | 4 |
| 19 | O-B-Po-We-4 | 228 | 61cw | 85 | 2870 | 70 | O | B | Podzol | Weiland | 4 |
| 19 | O-B-Po-We-4 | 294 | 61cx | 40 | 2920 | 70 | O | B | Podzol | Weiland | 4 |
| 19 | O-B-Po-We-4 | 298 | 75he | 189 | 2840 | 70 | O | B | Podzol | Weiland | 4 |
| 20 | O-B-Vk-We-3 | 361 | 61cq | 75 | 2620 | 70 | O | B | VeenKol | Weiland | 3 |
| 20 | O-B-Vk-Bw-3 | 341 | 61jg | 12 | 2660 | 70 | O | B | VeenKol | Bouwland | 3 |
| 20 | O-B-Vk-Bw-3 | 432 | 61jk | 154 | 2500 | 70 | O | B | VeenKol | Bouwland | 3 |
| 20 | O-B-Vk-Bw-3 | 326 | 61jo | 68 | 2625 | 70 | O | B | VeenKol | Bouwland | 3 |
| 20 | O-B-Vk-We-3 | 430 | 61k | 22 | 2500 | 70 | O | B | VeenKol | Weiland | 3 |
| 21 | O-B-Vk-We-4 | 137 | 61cm | 23 | 2775 | 70 | O | B | VeenKol | Weiland | 4 |
| 21 | O-B-Vk-We-4 | 588 | 61co | 89 | 2870 | 70 | O | B | VeenKol | Weiland | 4 |
| 21 | O-B-Vk-We-4 | 567 | 61cv | 97 | 2750 | 70 | O | B | VeenKol | Weiland | 4 |
| 21 | O-B-Vk-We-4 | 286 | 61cy | 16 | 2990 | 70 | O | B | VeenKol | Weiland | 4 |

| | | | | | | | | | | | |
|----|-------------|-----|------|------|------|----|---|---|----------|-----------|---|
| 21 | O-B-Vk-Bw-4 | 284 | 61cz | 14 | 3060 | 70 | O | B | VeenKol | Bouwland | 4 |
| 21 | O-B-Vk-Bw-4 | 239 | 75jg | 50 | 2950 | 40 | O | B | VeenKol | Bouwland | 4 |
| 21 | O-B-Vk-We-4 | 247 | 75jp | 13 | 3100 | 40 | O | B | VeenKol | Weiland | 4 |
| 22 | O-C-Be-We-2 | 618 | 11jf | 215 | 1755 | 90 | O | C | Beekeerd | Weiland | 2 |
| 23 | O-C-En-We-1 | 360 | 11hd | 30 | 1450 | 90 | O | C | Enkeerd | Weiland | 1 |
| 23 | O-C-En-We-1 | 373 | 11hh | 22 | 1500 | 90 | O | C | Enkeerd | Weiland | 1 |
| 23 | O-C-En-We-1 | 576 | 4ed | 95 | 1200 | 90 | O | C | Enkeerd | Weiland | 1 |
| 23 | O-C-En-Bw-1 | 397 | 4ma | 222 | 1200 | 50 | O | C | Enkeerd | Bouwland | 1 |
| 24 | O-C-En-Bw-2 | 514 | 11lf | 46 | 1480 | 90 | O | C | Enkeerd | Bouwland | 2 |
| 24 | O-C-En-Bw-2 | 476 | 11lo | 36 | 1550 | 90 | O | C | Enkeerd | Bouwland | 2 |
| 24 | O-C-En-Bw-2 | 546 | 11mf | 6 | 1610 | 90 | O | C | Enkeerd | Bouwland | 2 |
| 24 | O-C-En-Bw-2 | 626 | 11mn | 38 | 1710 | 90 | O | C | Enkeerd | Bouwland | 2 |
| 24 | O-C-En-St-2 | 50 | 11nc | 40 | 1500 | 90 | O | C | Enkeerd | Stedelijk | 2 |
| 24 | O-C-En-Bw-2 | 96 | 45e | 52 | 1720 | 90 | O | C | Enkeerd | Bouwland | 2 |
| 24 | O-C-En-Bw-2 | 198 | 48g | 17 | 1685 | 90 | O | C | Enkeerd | Bouwland | 2 |
| 24 | O-C-En-We-2 | 249 | 48h | 36 | 1786 | 90 | O | C | Enkeerd | Weiland | 2 |
| 24 | O-C-En-Bw-2 | 92 | 51cb | 100 | 1600 | 90 | O | C | Enkeerd | Bouwland | 2 |
| 24 | O-C-En-Bw-2 | 26 | 51h | 4 | 1598 | 90 | O | C | Enkeerd | Bouwland | 2 |
| 25 | O-C-En-Bw-3 | 480 | 53lf | 79 | 2380 | 70 | O | C | Enkeerd | Bouwland | 3 |
| 25 | O-C-En-Bw-3 | 477 | 53lh | 55 | 2290 | 70 | O | C | Enkeerd | Bouwland | 3 |
| 25 | O-C-En-Bw-3 | 482 | 53li | 49 | 2356 | 70 | O | C | Enkeerd | Bouwland | 3 |
| 25 | O-C-En-Bw-4 | 253 | 61bs | 34 | 2710 | 70 | O | C | Enkeerd | Bouwland | 4 |
| 25 | O-C-En-Bw-4 | 304 | 61bt | 30 | 2880 | 70 | O | C | Enkeerd | Bouwland | 4 |
| 26 | O-C-Po-Bw-1 | 363 | 11hi | 140 | 1530 | 90 | O | C | Podzol | Bouwland | 1 |
| 26 | O-C-Po-Bw-1 | 451 | 4r | 221 | 1920 | 50 | O | C | Podzol | Bouwland | 1 |
| 27 | O-C-Po-Bw-2 | 423 | 11jn | 16 | 1510 | 90 | O | C | Podzol | Bouwland | 2 |
| 27 | O-C-Po-We-2 | 243 | 11jo | 92 | 1605 | 90 | O | C | Podzol | Weiland | 2 |
| 27 | O-C-Po-dB-2 | 402 | 11jq | 1 | 1930 | 90 | O | C | Podzol | Bos | 2 |
| 27 | O-C-Po-We-2 | 400 | 11jr | 38 | 1950 | 90 | O | C | Podzol | Weiland | 2 |
| 27 | O-C-Po-dB-2 | 491 | 48ha | 155 | 1790 | 90 | O | C | Podzol | Bos | 2 |
| 27 | O-C-Po-Bw-2 | 66 | 51i | 169 | 1790 | 90 | O | C | Podzol | Bouwland | 2 |
| 27 | O-C-Po-Bw-2 | 61 | 51j | 136 | 1990 | 40 | O | C | Podzol | Bouwland | 2 |
| 27 | O-C-Po-St-2 | 53 | 51ja | 6 | 1950 | 90 | O | C | Podzol | Stedelijk | 2 |
| 27 | O-C-Po-St-2 | 49 | 51jb | 7 | 2020 | 90 | O | C | Podzol | Stedelijk | 2 |
| 27 | O-C-Po-dB-2 | 77 | 51jc | 21 | 2110 | 90 | O | C | Podzol | Bos | 2 |
| 28 | O-C-Po-Bw-3 | 497 | 53o | 281 | 2280 | 70 | O | C | Podzol | Bouwland | 3 |
| 28 | O-C-Po-Bw-3 | 5 | 53oa | 112 | 2450 | 70 | O | C | Podzol | Bouwland | 3 |
| 28 | O-C-Po-We-3 | 368 | 53ta | 2 | 2785 | 70 | O | C | Podzol | Weiland | 3 |
| 28 | O-C-Po-Bw-3 | 379 | 53u | 55 | 2750 | 70 | O | C | Podzol | Bouwland | 3 |
| 29 | O-C-Po-dB-3 | 1 | 51la | 1022 | 2300 | 70 | O | C | Podzol | Bos | 3 |
| 29 | O-C-Po-dN-3 | 468 | 53t | 20 | 2740 | 70 | O | C | Podzol | Natuur | 3 |
| 30 | O-C-Po-We-1 | 351 | 11hb | 93 | 1190 | 90 | O | C | Podzol | Weiland | 1 |
| 30 | O-C-Po-We-1 | 371 | 11hk | 227 | 1744 | 90 | O | C | Podzol | Weiland | 1 |
| 30 | O-C-Po-We-1 | 595 | 4ee | 380 | 1080 | 50 | O | C | Podzol | Weiland | 1 |
| 31 | S-A-Be-Bw-4 | 296 | 75h | 119 | 2560 | 90 | S | A | Beekeerd | Bouwland | 4 |
| 31 | S-A-Be-Bw-4 | 557 | 75i | 91 | 2650 | 90 | S | A | Beekeerd | Bouwland | 4 |
| 31 | S-A-Be-Bw-4 | 487 | 94d | 127 | 2540 | 90 | S | A | Beekeerd | Bouwland | 4 |
| 31 | S-A-Be-Bw-4 | 551 | 94ea | 60 | 2585 | 90 | S | A | Beekeerd | Bouwland | 4 |
| 32 | S-A-Be-Bw-1 | 414 | 11i | 134 | 920 | 90 | S | A | Beekeerd | Bouwland | 1 |
| 32 | S-A-Be-Bw-2 | 90 | 11m | 41 | 1120 | 90 | S | A | Beekeerd | Bouwland | 2 |
| 32 | S-A-Be-We-1 | 133 | 1b | 632 | 570 | 90 | S | A | Beekeerd | Weiland | 1 |
| 32 | S-B-Be-Bw-1 | 316 | 4cj | 180 | 540 | 70 | S | B | Beekeerd | Bouwland | 1 |

| | | | | | | | | | | |
|----|-------------|-----|------|-----|------|-------|---|----------|-----------|---|
| 33 | S-A-Be-We-3 | 646 | 1n | 407 | 1880 | 90 S | A | Beekeerd | Weiland | 3 |
| 33 | S-A-Be-We-3 | 252 | 34eb | 91 | 1615 | 90 S | A | Beekeerd | Weiland | 3 |
| 33 | S-A-Be-We-3 | 270 | 34h | 179 | 1840 | 90 S | A | Beekeerd | Weiland | 3 |
| 33 | S-A-Be-We-3 | 116 | 75c | 242 | 2100 | 90 S | A | Beekeerd | Weiland | 3 |
| 34 | S-A-Be-We-4 | 115 | 75d | 171 | 2165 | 55 S | A | Beekeerd | Weiland | 4 |
| 34 | S-A-Be-We-4 | 112 | 75e | 233 | 2280 | 55 S | A | Beekeerd | Weiland | 4 |
| 34 | S-A-Be-We-4 | 287 | 75f | 352 | 2365 | 100 S | A | Beekeerd | Weiland | 4 |
| 34 | S-A-Be-We-4 | 289 | 75g | 221 | 2455 | 100 S | A | Beekeerd | Weiland | 4 |
| 34 | S-A-Be-We-4 | 197 | 94c | 162 | 2510 | 90 S | A | Beekeerd | Weiland | 4 |
| 35 | S-A-En-Bw-2 | 661 | 17ea | 131 | 920 | 90 S | A | Enkeerd | Bouwland | 2 |
| 35 | S-A-En-Bw-2 | 307 | 1g | 135 | 1130 | 90 S | A | Enkeerd | Bouwland | 2 |
| 35 | S-A-En-Bw-2 | 261 | 48ab | 69 | 1400 | 90 S | A | Enkeerd | Bouwland | 2 |
| 36 | S-A-En-Bw-4 | 108 | 80f | 232 | 2370 | 90 S | A | Enkeerd | Bouwland | 4 |
| 36 | S-A-En-Bw-4 | 213 | 94eb | 18 | 2601 | 90 S | A | Enkeerd | Bouwland | 4 |
| 37 | S-A-En-We-2 | 336 | 17i | 168 | 1100 | 90 S | A | Enkeerd | Weiland | 2 |
| 37 | S-A-En-We-2 | 483 | 1d | 140 | 870 | 90 S | A | Enkeerd | Weiland | 2 |
| 37 | S-A-En-We-2 | 617 | 1e | 171 | 970 | 90 S | A | Enkeerd | Weiland | 2 |
| 37 | S-A-En-We-2 | 322 | 1f | 64 | 1050 | 90 S | A | Enkeerd | Weiland | 2 |
| 37 | S-A-En-We-2 | 246 | 34ci | 23 | 1320 | 90 S | A | Enkeerd | Weiland | 2 |
| 37 | S-A-En-We-2 | 479 | 38a | 31 | 1000 | 90 S | A | Enkeerd | Weiland | 2 |
| 37 | S-A-En-We-2 | 511 | 48a | 14 | 1250 | 90 S | A | Enkeerd | Weiland | 2 |
| 37 | S-A-En-We-2 | 263 | 48aa | 17 | 1310 | 90 S | A | Enkeerd | Weiland | 2 |
| 38 | S-A-En-We-3 | 266 | 34gg | 19 | 1810 | 90 S | A | Enkeerd | Weiland | 3 |
| 38 | S-A-En-We-3 | 409 | 61cf | 33 | 2153 | 90 S | A | Enkeerd | Weiland | 3 |
| 38 | S-A-En-We-3 | 404 | 61cg | 47 | 2315 | 90 S | A | Enkeerd | Weiland | 3 |
| 38 | S-A-En-St-3 | 394 | 61ci | 98 | 2494 | 70 S | A | Enkeerd | Stedelijk | 3 |
| 38 | S-A-En-We-3 | 334 | 61e | 85 | 1960 | 90 S | A | Enkeerd | Weiland | 3 |
| 38 | S-A-En-We-3 | 221 | 80a | 32 | 2075 | 90 S | A | Enkeerd | Weiland | 3 |
| 39 | S-A-En-We-4 | 649 | 1p | 166 | 2134 | 90 S | A | Enkeerd | Weiland | 4 |
| 39 | S-A-En-We-4 | 650 | 1q | 384 | 2270 | 90 S | A | Enkeerd | Weiland | 4 |
| 39 | S-A-En-We-4 | 203 | 79e | 100 | 2250 | 90 S | A | Enkeerd | Weiland | 4 |
| 39 | S-A-En-We-4 | 283 | 79g | 92 | 2360 | 90 S | A | Enkeerd | Weiland | 4 |
| 39 | S-A-En-We-4 | 245 | 80g | 147 | 2440 | 90 S | A | Enkeerd | Weiland | 4 |
| 39 | S-A-En-We-4 | 201 | 87a | 70 | 2180 | 90 S | A | Enkeerd | Weiland | 4 |
| 40 | S-A-Kl-Bw-2 | 188 | 17eb | 269 | 1020 | 90 S | A | Klei | Bouwland | 2 |
| 40 | S-A-Kl-Bw-2 | 599 | 56a | 545 | 1295 | 90 S | A | Klei | Bouwland | 2 |
| 41 | S-A-Kl-We-1 | 472 | 17a | 211 | 650 | 80 S | A | Klei | Weiland | 1 |
| 41 | S-A-Kl-Bw-1 | 29 | 4a | 161 | 330 | 80 S | A | Klei | Bouwland | 1 |
| 41 | S-A-Kl-We-1 | 382 | 5a | 167 | 270 | 80 S | A | Klei | Weiland | 1 |
| 41 | S-A-Kl-We-1 | 384 | 6b | 16 | 300 | 80 S | A | Klei | Weiland | 1 |
| 41 | S-A-Kl-We-1 | 14 | 6e | 51 | 346 | 80 S | A | Klei | Weiland | 1 |
| 42 | S-A-Kl-We-2 | 173 | 17ee | 133 | 1100 | 90 S | A | Klei | Weiland | 2 |
| 42 | S-A-Kl-We-2 | 331 | 17h | 171 | 1050 | 90 S | A | Klei | Weiland | 2 |
| 42 | S-A-Kl-We-2 | 234 | 17kc | 7 | 1320 | 90 S | A | Klei | Weiland | 2 |
| 42 | S-A-Kl-We-2 | 285 | 34ca | 597 | 1237 | 90 S | A | Klei | Weiland | 2 |
| 42 | S-A-Kl-We-2 | 265 | 34ck | 7 | 1275 | 90 S | A | Klei | Weiland | 2 |
| 42 | S-A-Kl-We-2 | 385 | 34sc | 837 | 1320 | 90 S | A | Klei | Weiland | 2 |
| 42 | S-A-Kl-We-2 | 136 | 53a | 496 | 1170 | 90 S | A | Klei | Weiland | 2 |
| 42 | S-A-Kl-We-2 | 622 | 53b | 463 | 1260 | 90 S | A | Klei | Weiland | 2 |
| 42 | S-A-Kl-We-2 | 143 | 54a | 235 | 1185 | 90 S | A | Klei | Weiland | 2 |
| 43 | S-A-Kl-We-3 | 638 | 1i | 371 | 1306 | 90 S | A | Klei | Weiland | 3 |
| 43 | S-A-Kl-We-3 | 102 | 34ea | 570 | 1580 | 90 S | A | Klei | Weiland | 3 |

| | | | | | | | | | | |
|----|-------------|-----|------|-----|------|------|---|--------|-----------------|---|
| 43 | S-A-Kl-We-3 | 584 | 53d | 56 | 1390 | 90 S | A | Klei | Weiland | 3 |
| 43 | S-A-Kl-We-3 | 641 | 61a | 340 | 1540 | 90 S | A | Klei | Weiland | 3 |
| 43 | S-A-Kl-We-3 | 233 | 80c | 22 | 2205 | 90 S | A | Klei | Weiland | 3 |
| 44 | S-A-Kl-We-4 | 217 | 80bb | 122 | 2240 | 90 S | A | Klei | Weiland | 4 |
| 44 | S-A-Kl-We-4 | 240 | 80bd | 167 | 2265 | 90 S | A | Klei | Weiland | 4 |
| 44 | S-A-Kl-We-4 | 196 | 94e | 562 | 2565 | 90 S | A | Klei | Weiland | 4 |
| 45 | S-A-Po-Bw-1 | 346 | 11h | 406 | 860 | 90 S | A | Podzol | Bouwland | 1 |
| 45 | S-A-Po-Bw-1 | 518 | 17b | 162 | 700 | 70 S | A | Podzol | Bouwland | 1 |
| 45 | S-A-Po-Bw-1 | 166 | 17d | 120 | 800 | 70 S | A | Podzol | Bouwland | 1 |
| 45 | S-A-Po-Bw-1 | 606 | 3h | 43 | 520 | 80 S | A | Podzol | Bouwland | 1 |
| 45 | S-A-Po-Bw-1 | 575 | 3ia | 173 | 600 | 80 S | A | Podzol | Bouwland | 1 |
| 45 | S-A-Po-Bw-1 | 565 | 3j | 183 | 600 | 90 S | A | Podzol | Bouwland | 1 |
| 45 | S-A-Po-Bw-1 | 37 | 4d | 137 | 560 | 90 S | A | Podzol | Bouwland | 1 |
| 45 | S-A-Po-Bw-1 | 614 | 6ed | 106 | 530 | 90 S | A | Podzol | Bouwland | 1 |
| 46 | S-A-Po-Bw-4 | 448 | 87b | 326 | 2320 | 90 S | A | Podzol | Bouwland | 4 |
| 46 | S-A-Po-Bw-4 | 170 | 87h | 72 | 2710 | 90 S | A | Podzol | Bouwland | 4 |
| 46 | S-A-Po-Bw-4 | 189 | 92d | 77 | 2596 | 90 S | A | Podzol | Bouwland | 4 |
| 47 | S-A-Po-nN-3 | 474 | 34ga | 198 | 1780 | 90 S | A | Podzol | Natte Natuur | 3 |
| 47 | S-A-Po-nN-3 | 264 | 34gf | 31 | 1785 | 90 S | A | Podzol | Natte Natuur | 3 |
| 48 | S-A-Po-We-1 | 420 | 17aa | 362 | 680 | 80 S | A | Podzol | Weiland | 1 |
| 48 | S-A-Po-We-1 | 658 | 27aa | 11 | 820 | 90 S | A | Podzol | Weiland | 1 |
| 48 | S-A-Po-We-1 | 581 | 3iaa | 63 | 675 | 80 S | A | Podzol | Weiland | 1 |
| 48 | S-A-Po-We-1 | 579 | 3ib | 25 | 680 | 80 S | A | Podzol | Weiland | 1 |
| 48 | S-A-Po-We-1 | 569 | 3k | 130 | 660 | 90 S | A | Podzol | Weiland | 1 |
| 48 | S-A-Po-We-1 | 320 | 4ac | 180 | 440 | 80 S | A | Podzol | Weiland | 1 |
| 48 | S-A-Po-We-1 | 51 | 4cd | 63 | 560 | 90 S | A | Podzol | Weiland | 1 |
| 48 | S-A-Po-We-1 | 55 | 4da | 236 | 590 | 90 S | A | Podzol | Weiland | 1 |
| 48 | S-A-Po-We-1 | 59 | 4e | 186 | 620 | 90 S | A | Podzol | Weiland | 1 |
| 48 | S-A-Po-We-1 | 381 | 5aa | 375 | 370 | 80 S | A | Podzol | Weiland | 1 |
| 48 | S-A-Po-We-1 | 97 | 5ag | 95 | 490 | 90 S | A | Podzol | Weiland | 1 |
| 48 | S-A-Po-We-1 | 624 | 6g | 58 | 485 | 90 S | A | Podzol | Weiland | 1 |
| 49 | S-A-Po-Bw-2 | 662 | 17eh | 138 | 950 | 90 S | A | Podzol | Bouwland | 2 |
| 49 | S-A-Po-Bw-2 | 179 | 17ek | 31 | 1070 | 90 S | A | Podzol | Bouwland | 2 |
| 49 | S-A-Po-We-2 | 352 | 17kb | 263 | 1282 | 90 S | A | Podzol | Weiland | 2 |
| 49 | S-A-Po-We-2 | 312 | 40b | 270 | 1160 | 90 S | A | Podzol | Weiland | 2 |
| 49 | S-A-Po-Bw-2 | 169 | 50c | 26 | 1440 | 90 S | A | Podzol | Bouwland | 2 |
| 50 | S-A-Po-We-3 | 410 | 34f | 81 | 1710 | 90 S | A | Podzol | Weiland | 3 |
| 50 | S-A-Po-We-3 | 278 | 34fe | 51 | 1880 | 90 S | A | Podzol | Weiland | 3 |
| 50 | S-A-Po-Bw-3 | 280 | 34ff | 9 | 1970 | 90 S | A | Podzol | Bouwland | 3 |
| 50 | S-A-Po-We-3 | 600 | 34fj | 260 | 1720 | 90 S | A | Podzol | Weiland | 3 |
| 50 | S-A-Po-We-3 | 291 | 34g | 73 | 1710 | 90 S | A | Podzol | Weiland | 3 |
| 50 | S-A-Po-We-3 | 262 | 34ge | 17 | 1760 | 90 S | A | Podzol | Weiland | 3 |
| 50 | S-A-Po-We-3 | 324 | 61bf | 443 | 2150 | 90 S | A | Podzol | Weiland | 3 |
| 50 | S-A-Po-We-3 | 611 | 61bg | 11 | 2200 | 90 S | A | Podzol | Weiland | 3 |
| 50 | S-A-Po-Bw-3 | 412 | 61ce | 123 | 2220 | 90 S | A | Podzol | Bouwland | 3 |
| 50 | S-A-Po-Bw-3 | 323 | 61f | 63 | 2020 | 70 S | A | Podzol | Bouwland | 3 |
| 50 | S-A-Po-We-3 | 204 | 79d | 374 | 2200 | 90 S | A | Podzol | Weiland | 3 |
| 51 | S-A-Po-We-4 | 564 | 1t | 106 | 2595 | 90 S | A | Podzol | Weiland | 4 |
| 51 | S-A-Po-We-4 | 178 | 75ja | 14 | 2780 | 90 S | A | Podzol | Weiland | 4 |
| 51 | S-A-Po-We-4 | 279 | 87c | 79 | 2400 | 90 S | A | Podzol | Weiland | 4 |

| | | | | | | | | | | |
|----|-------------|-----|-------|------|------|------|---|---------|-----------------|---|
| 51 | S-A-Po-We-4 | 547 | 87dk | 71 | 2560 | 90 S | A | Podzol | Weiland | 4 |
| 51 | S-A-Po-We-4 | 556 | 94b | 78 | 2510 | 90 S | A | Podzol | Weiland | 4 |
| 52 | S-A-Ve-dN-4 | 181 | 92ba | 579 | 2650 | 40 S | A | Veen | Natuur | 4 |
| 52 | S-A-Ve-dN-4 | 220 | 92f | 150 | 2720 | 40 S | A | Veen | Natuur | 4 |
| 52 | S-A-Ve-dN-4 | 218 | 92fa | 127 | 2750 | 90 S | A | Veen | Natuur | 4 |
| 53 | S-A-Ve-nN-3 | 549 | 34gc | 31 | 1700 | 90 S | A | Veen | Natte Natuur | 3 |
| 53 | S-A-Ve-nN-3 | 642 | 34gd | 138 | 1730 | 90 S | A | Veen | Natte Natuur | 3 |
| 53 | S-A-Ve-nN-3 | 577 | 56b | 277 | 1480 | 90 S | A | Veen | Natte Natuur | 3 |
| 54 | S-A-Ve-We-3 | 639 | 1ja | 353 | 1360 | 90 S | A | Veen | Weiland | 3 |
| 54 | S-A-Ve-We-3 | 301 | 34d | 1498 | 1380 | 90 S | A | Veen | Weiland | 3 |
| 54 | S-A-Ve-We-3 | 184 | 34e | 732 | 1340 | 90 S | A | Veen | Weiland | 3 |
| 54 | S-B-Ve-We-3 | 536 | 53k | 40 | 1990 | 90 S | B | Veen | Weiland | 3 |
| 54 | S-A-Ve-We-3 | 640 | 56ba | 93 | 1450 | 90 S | A | Veen | Weiland | 3 |
| 54 | S-B-Ve-We-3 | 212 | 61ba | 89 | 1750 | 90 S | B | Veen | Weiland | 3 |
| 54 | S-B-Ve-Bw-3 | 424 | 61c | 21 | 1760 | 90 S | B | Veen | Bouwland | 3 |
| 54 | S-A-Ve-We-3 | 105 | 69a | 68 | 1600 | 90 S | A | Veen | Weiland | 3 |
| 55 | S-A-Vk-Bw-3 | 378 | 75a | 261 | 1950 | 90 S | A | VeenKol | Bouwland | 3 |
| 55 | S-A-Vk-Bw-3 | 485 | 75b | 398 | 2045 | 90 S | A | VeenKol | Bouwland | 3 |
| 55 | S-A-Vk-Bw-3 | 209 | 79a | 3 | 1985 | 90 S | A | VeenKol | Bouwland | 3 |
| 56 | S-A-Vk-We-3 | 645 | 1m | 81 | 1662 | 90 S | A | VeenKol | Weiland | 3 |
| 56 | S-A-Vk-We-3 | 276 | 34fd | 36 | 1880 | 90 S | A | VeenKol | Weiland | 3 |
| 56 | S-A-Vk-nN-3 | 150 | 34gj | 66 | 1780 | 90 S | A | VeenKol | Natte Natuur | 3 |
| 56 | S-A-Vk-We-3 | 425 | 79b | 115 | 2060 | 90 S | A | VeenKol | Weiland | 3 |
| 56 | S-A-Vk-We-3 | 219 | 80b | 114 | 2130 | 90 S | A | VeenKol | Weiland | 3 |
| 57 | S-A-Vk-We-4 | 647 | 1o | 372 | 2068 | 90 S | A | VeenKol | Weiland | 4 |
| 57 | S-A-Vk-We-4 | 652 | 1r | 722 | 2385 | 90 S | A | VeenKol | Weiland | 4 |
| 57 | S-A-Vk-We-4 | 653 | 1s | 181 | 2527 | 90 S | A | VeenKol | Weiland | 4 |
| 57 | S-A-Vk-We-4 | 214 | 80ba | 544 | 2200 | 90 S | A | VeenKol | Weiland | 4 |
| 57 | S-A-Vk-Bw-4 | 267 | 87dd | 18 | 2600 | 90 S | A | VeenKol | Bouwland | 4 |
| 57 | S-A-Vk-We-4 | 22 | 87di | 56 | 2680 | 90 S | A | VeenKol | Weiland | 4 |
| 57 | S-A-Vk-We-4 | 501 | 87e | 23 | 2550 | 90 S | A | VeenKol | Weiland | 4 |
| 57 | S-A-Vk-We-4 | 405 | 87f | 136 | 2600 | 90 S | A | VeenKol | Weiland | 4 |
| 57 | S-A-Vk-We-4 | 174 | 87g | 51 | 2660 | 90 S | A | VeenKol | Weiland | 4 |
| 57 | S-A-Vk-We-4 | 192 | 92a | 366 | 2364 | 90 S | A | VeenKol | Weiland | 4 |
| 57 | S-A-Vk-We-4 | 183 | 92b | 265 | 2405 | 90 S | A | VeenKol | Weiland | 4 |
| 57 | S-A-Vk-We-4 | 187 | 92c | 79 | 2505 | 90 S | A | VeenKol | Weiland | 4 |
| 57 | S-A-Vk-We-4 | 172 | 92e | 72 | 2700 | 90 S | A | VeenKol | Weiland | 4 |
| 57 | S-A-Vk-Bw-4 | 651 | 94a | 32 | 2430 | 90 S | A | VeenKol | Bouwland | 4 |
| 58 | S-B-Be-We-4 | 242 | 80bc | 228 | 2375 | 90 S | B | Beekerd | Weiland | 4 |
| 59 | S-B-Be-St-3 | 644 | 1l | 150 | 1510 | 90 S | B | Beekerd | Stedelijk | 3 |
| 59 | S-B-Be-We-3 | 510 | 53gc | 36 | 2040 | 90 S | B | Beekerd | Weiland | 3 |
| 59 | S-B-Be-Bw-3 | 225 | 80aa | 157 | 2140 | 90 S | B | Beekerd | Bouwland | 3 |
| 59 | S-B-Be-We-3 | 447 | 80ab | 23 | 2180 | 90 S | B | Beekerd | Weiland | 3 |
| 60 | S-B-En-Bw-3 | 82 | 51cka | 1 | 2000 | 90 S | B | Enkeerd | Bouwland | 3 |
| 60 | S-B-En-Bw-3 | 587 | 53e | 12 | 1490 | 90 S | B | Enkeerd | Bouwland | 3 |
| 60 | S-B-En-Bw-3 | 520 | 53gf | 127 | 1735 | 90 S | B | Enkeerd | Bouwland | 3 |
| 60 | S-B-En-Bw-3 | 117 | 75ba | 76 | 2250 | 90 S | B | Enkeerd | Bouwland | 3 |
| 60 | S-B-En-Bw-3 | 206 | 79c | 29 | 2100 | 90 S | B | Enkeerd | Bouwland | 3 |

| | | | | | | | | | | |
|----|-------------|-----|-------|-----|------|------|---|---------|-----------|---|
| 61 | S-B-En-We-4 | 313 | 61bii | 5 | 2730 | 70 S | B | Enkeerd | Weiland | 4 |
| 61 | S-B-En-Bw-4 | 648 | 79f | 156 | 2310 | 90 S | B | Enkeerd | Bouwland | 4 |
| 61 | S-B-En-Bw-4 | 255 | 80e | 105 | 2320 | 90 S | B | Enkeerd | Bouwland | 4 |
| 62 | S-B-En-We-1 | 109 | 11ba | 60 | 635 | 90 S | B | Enkeerd | Weiland | 1 |
| 62 | S-C-En-St-1 | 129 | 13a | 46 | 805 | 90 S | C | Enkeerd | Stedelijk | 1 |
| 62 | S-B-En-We-1 | 500 | 1c | 599 | 700 | 90 S | B | Enkeerd | Weiland | 1 |
| 62 | S-B-En-Bw-1 | 659 | 27a | 57 | 613 | 90 S | B | Enkeerd | Bouwland | 1 |
| 62 | S-C-En-We-2 | 457 | 30a | 74 | 925 | 90 S | C | Enkeerd | Weiland | 2 |
| 62 | S-B-En-Bw-1 | 548 | 3n | 107 | 800 | 90 S | B | Enkeerd | Bouwland | 1 |
| 62 | S-B-En-We-1 | 89 | 4bb | 53 | 500 | 80 S | B | Enkeerd | Weiland | 1 |
| 62 | S-B-En-We-1 | 571 | 4cr | 95 | 680 | 90 S | B | Enkeerd | Weiland | 1 |
| 62 | S-C-Po-Bw-1 | 6 | 4fc | 61 | 870 | 90 S | C | Podzol | Bouwland | 1 |
| 62 | S-C-En-Bw-1 | 607 | 4j | 33 | 950 | 90 S | C | Enkeerd | Bouwland | 1 |
| 62 | S-B-En-Bw-1 | 52 | 5daa | 30 | 490 | 80 S | B | Enkeerd | Bouwland | 1 |
| 62 | S-B-En-We-1 | 2 | 6f | 31 | 470 | 80 S | B | Enkeerd | Weiland | 1 |
| 63 | S-B-En-Bw-2 | 656 | 11ja | 68 | 1070 | 90 S | B | Enkeerd | Bouwland | 2 |
| 63 | S-B-En-We-2 | 637 | 1h | 128 | 1180 | 90 S | B | Enkeerd | Weiland | 2 |
| 63 | S-B-En-Bw-2 | 268 | 34cj | 9 | 1350 | 90 S | B | Enkeerd | Bouwland | 2 |
| 63 | S-B-En-We-2 | 251 | 34cl | 15 | 1300 | 90 S | B | Enkeerd | Weiland | 2 |
| 63 | S-B-En-We-2 | 241 | 34cm | 11 | 1350 | 90 S | B | Enkeerd | Weiland | 2 |
| 63 | S-B-En-Bw-2 | 260 | 34cn | 6 | 1300 | 90 S | B | Enkeerd | Bouwland | 2 |
| 63 | S-B-En-Bw-2 | 256 | 34co | 11 | 1350 | 90 S | B | Enkeerd | Bouwland | 2 |
| 63 | S-B-En-We-2 | 603 | 40a | 94 | 1120 | 90 S | B | Enkeerd | Weiland | 2 |
| 63 | S-B-En-Bw-2 | 303 | 45a | 43 | 1230 | 90 S | B | Enkeerd | Bouwland | 2 |
| 63 | S-B-En-We-2 | 506 | 48b | 17 | 1340 | 90 S | B | Enkeerd | Weiland | 2 |
| 63 | S-B-En-We-2 | 103 | 51caa | 59 | 1515 | 90 S | B | Enkeerd | Weiland | 2 |
| 63 | S-B-En-We-2 | 88 | 51cd | 154 | 1700 | 90 S | B | Enkeerd | Weiland | 2 |
| 63 | S-B-En-We-2 | 78 | 51ch | 164 | 1865 | 40 S | B | Enkeerd | Weiland | 2 |
| 63 | S-B-En-Bw-2 | 135 | 53ab | 19 | 1303 | 90 S | B | Enkeerd | Bouwland | 2 |
| 64 | S-B-En-We-3 | 104 | 34ec | 301 | 1700 | 90 S | B | Enkeerd | Weiland | 3 |
| 64 | S-B-En-We-3 | 282 | 34fh | 45 | 1780 | 90 S | B | Enkeerd | Weiland | 3 |
| 64 | S-B-En-We-3 | 185 | 51ce | 145 | 1780 | 90 S | B | Enkeerd | Weiland | 3 |
| 64 | S-B-En-We-3 | 597 | 53ba | 110 | 1460 | 90 S | B | Enkeerd | Weiland | 3 |
| 64 | S-B-En-We-3 | 543 | 53i | 22 | 1780 | 90 S | B | Enkeerd | Weiland | 3 |
| 64 | S-B-En-We-3 | 526 | 61b'a | 172 | 1800 | 90 S | B | Enkeerd | Weiland | 3 |
| 64 | S-B-En-We-3 | 533 | 61b'c | 181 | 2085 | 90 S | B | Enkeerd | Weiland | 3 |
| 64 | S-B-En-We-3 | 503 | 61d | 95 | 1860 | 90 S | B | Enkeerd | Weiland | 3 |
| 65 | S-B-Kl-We-2 | 210 | 34a | 137 | 996 | 90 S | B | Klei | Weiland | 2 |
| 65 | S-B-Kl-We-2 | 236 | 34cb | 257 | 1300 | 90 S | B | Klei | Weiland | 2 |
| 65 | S-B-Kl-We-2 | 222 | 34cc | 36 | 1360 | 90 S | B | Klei | Weiland | 2 |
| 65 | S-B-Kl-Bw-2 | 438 | 34cd | 23 | 1390 | 90 S | B | Klei | Bouwland | 2 |
| 65 | S-B-Kl-We-2 | 151 | 51a | 262 | 1240 | 90 S | B | Klei | Weiland | 2 |
| 65 | S-B-Kl-We-2 | 608 | 53c | 115 | 1310 | 90 S | B | Klei | Weiland | 2 |
| 65 | S-B-Kl-Bw-2 | 570 | 54aa | 41 | 1268 | 90 S | B | Klei | Bouwland | 2 |
| 65 | S-B-Kl-Bw-2 | 145 | 54ac | 97 | 1238 | 90 S | B | Klei | Bouwland | 2 |
| 66 | S-B-Kl-We-3 | 519 | 61b | 237 | 1675 | 90 S | B | Klei | Weiland | 3 |
| 66 | S-B-Kl-Bw-3 | 390 | 61bc | 38 | 1890 | 90 S | B | Klei | Bouwland | 3 |
| 66 | S-B-Kl-Bw-3 | 498 | 61ca | 11 | 1850 | 90 S | B | Klei | Bouwland | 3 |
| 66 | S-B-Kl-We-3 | 194 | 61cb | 40 | 1940 | 90 S | B | Klei | Weiland | 3 |
| 67 | S-B-Po-Bw-1 | 364 | 11c | 59 | 625 | 90 S | B | Podzol | Bouwland | 1 |
| 67 | S-B-Po-Bw-1 | 122 | 11d | 106 | 690 | 90 S | B | Podzol | Bouwland | 1 |
| 67 | S-B-Po-Bw-1 | 335 | 11ec | 34 | 790 | 90 S | B | Podzol | Bouwland | 1 |

| | | | | | | | | | | |
|----|-------------|-----|------|-----|------|------|---|--------|-----------|---|
| 67 | S-B-Po-Bw-1 | 325 | 11ee | 145 | 795 | 90 S | B | Podzol | Bouwland | 1 |
| 67 | S-B-Po-Bw-1 | 623 | 11ef | 94 | 760 | 90 S | B | Podzol | Bouwland | 1 |
| 67 | S-B-Po-Bw-1 | 620 | 11f | 132 | 760 | 90 S | B | Podzol | Bouwland | 1 |
| 67 | S-B-Po-Bw-1 | 10 | 11g | 97 | 830 | 90 S | B | Podzol | Bouwland | 1 |
| 67 | S-B-Po-Bw-1 | 15 | 11ga | 45 | 830 | 90 S | B | Podzol | Bouwland | 1 |
| 67 | S-B-Po-Bw-1 | 531 | 17ac | 256 | 750 | 70 S | B | Podzol | Bouwland | 1 |
| 67 | S-B-Po-Bw-1 | 527 | 17ae | 122 | 850 | 70 S | B | Podzol | Bouwland | 1 |
| 67 | S-B-Po-Bw-1 | 380 | 24a | 170 | 760 | 90 S | B | Podzol | Bouwland | 1 |
| 67 | S-B-Po-Bw-1 | 450 | 27c | 491 | 830 | 90 S | B | Podzol | Bouwland | 1 |
| 67 | S-B-Po-Bw-1 | 443 | 27ca | 90 | 900 | 90 S | B | Podzol | Bouwland | 1 |
| 67 | S-B-Po-St-1 | 508 | 29a | 188 | 817 | 90 S | B | Podzol | Stedelijk | 1 |
| 67 | S-B-Po-Bw-1 | 563 | 3l | 171 | 700 | 90 S | B | Podzol | Bouwland | 1 |
| 67 | S-B-Po-Bw-1 | 555 | 3m | 44 | 750 | 90 S | B | Podzol | Bouwland | 1 |
| 67 | S-B-Po-Bw-1 | 566 | 4ab | 280 | 430 | 80 S | B | Podzol | Bouwland | 1 |
| 67 | S-B-Po-Bw-1 | 69 | 4ba | 325 | 480 | 80 S | B | Podzol | Bouwland | 1 |
| 67 | S-B-Po-Bw-1 | 87 | 4bc | 36 | 570 | 80 S | B | Podzol | Bouwland | 1 |
| 67 | S-B-Po-Bw-1 | 83 | 4be | 137 | 500 | 80 S | B | Podzol | Bouwland | 1 |
| 67 | S-B-Po-Bw-1 | 158 | 4bf | 117 | 550 | 80 S | B | Podzol | Bouwland | 1 |
| 67 | S-B-Po-Bw-1 | 79 | 4bg | 163 | 590 | 80 S | B | Podzol | Bouwland | 1 |
| 67 | S-B-Po-Bw-1 | 85 | 4bh | 52 | 530 | 80 S | B | Podzol | Bouwland | 1 |
| 67 | S-B-Po-Bw-1 | 200 | 4bi | 360 | 470 | 80 S | B | Podzol | Bouwland | 1 |
| 67 | S-B-Po-Bw-1 | 62 | 4bk | 673 | 560 | 90 S | B | Podzol | Bouwland | 1 |
| 67 | S-B-Po-Bw-1 | 19 | 4bl | 538 | 620 | 90 S | B | Podzol | Bouwland | 1 |
| 67 | S-B-Po-Bw-1 | 146 | 4c | 366 | 510 | 80 S | B | Podzol | Bouwland | 1 |
| 67 | S-B-Po-Bw-1 | 76 | 4ca | 154 | 550 | 70 S | B | Podzol | Bouwland | 1 |
| 67 | S-B-Po-Bw-1 | 590 | 4cb | 118 | 590 | 70 S | B | Podzol | Bouwland | 1 |
| 67 | S-B-Po-Bw-1 | 306 | 4cc | 89 | 660 | 70 S | B | Podzol | Bouwland | 1 |
| 67 | S-B-Po-Bw-1 | 309 | 4ck | 52 | 600 | 90 S | B | Podzol | Bouwland | 1 |
| 67 | S-B-Po-Bw-1 | 308 | 4cl | 239 | 630 | 70 S | B | Podzol | Bouwland | 1 |
| 67 | S-B-Po-Bw-1 | 311 | 4cm | 125 | 600 | 70 S | B | Podzol | Bouwland | 1 |
| 67 | S-B-Po-Bw-1 | 302 | 4cs | 95 | 740 | 90 S | B | Podzol | Bouwland | 1 |
| 67 | S-B-Po-Bw-1 | 305 | 4ct | 126 | 760 | 90 S | B | Podzol | Bouwland | 1 |
| 67 | S-B-Po-Bw-1 | 655 | 4cu | 336 | 830 | 90 S | B | Podzol | Bouwland | 1 |
| 67 | S-B-Po-Bw-1 | 68 | 4db | 50 | 614 | 90 S | B | Podzol | Bouwland | 1 |
| 67 | S-B-Po-Bw-1 | 41 | 4dc | 31 | 625 | 90 S | B | Podzol | Bouwland | 1 |
| 67 | S-B-Po-Bw-1 | 25 | 4f | 31 | 660 | 90 S | B | Podzol | Bouwland | 1 |
| 67 | S-B-Po-Bw-1 | 43 | 4fa | 22 | 730 | 90 S | B | Podzol | Bouwland | 1 |
| 67 | S-B-Po-Bw-1 | 634 | 4fb | 201 | 790 | 90 S | B | Podzol | Bouwland | 1 |
| 67 | S-B-Po-Bw-1 | 28 | 4g | 26 | 720 | 90 S | B | Podzol | Bouwland | 1 |
| 67 | S-B-Po-Bw-1 | 138 | 4h | 150 | 800 | 90 S | B | Podzol | Bouwland | 1 |
| 67 | S-B-Po-Bw-1 | 20 | 4i | 43 | 840 | 90 S | B | Podzol | Bouwland | 1 |
| 67 | S-B-Po-Bw-1 | 660 | 5ba | 256 | 380 | 80 S | B | Podzol | Bouwland | 1 |
| 67 | S-B-Po-Bw-1 | 42 | 5c | 100 | 390 | 80 S | B | Podzol | Bouwland | 1 |
| 68 | S-B-Po-Bw-2 | 416 | 11j | 83 | 975 | 90 S | B | Podzol | Bouwland | 2 |
| 68 | S-B-Po-Bw-2 | 413 | 11k | 212 | 1025 | 90 S | B | Podzol | Bouwland | 2 |
| 68 | S-B-Po-Bw-2 | 101 | 11l | 126 | 1000 | 90 S | B | Podzol | Bouwland | 2 |
| 68 | S-B-Po-Bw-2 | 95 | 11lk | 33 | 1200 | 90 S | B | Podzol | Bouwland | 2 |
| 68 | S-B-Po-Bw-2 | 152 | 17eg | 374 | 935 | 70 S | B | Podzol | Bouwland | 2 |
| 68 | S-B-Po-Bw-2 | 149 | 17g | 318 | 1010 | 90 S | B | Podzol | Bouwland | 2 |
| 68 | S-B-Po-Bw-2 | 358 | 17k | 367 | 1190 | 70 S | B | Podzol | Bouwland | 2 |
| 68 | S-B-Po-Bw-2 | 401 | 17ka | 128 | 1190 | 70 S | B | Podzol | Bouwland | 2 |
| 68 | S-B-Po-Bw-2 | 440 | 27f | 19 | 990 | 90 S | B | Podzol | Bouwland | 2 |

| | | | | | | | | | | |
|----|-------------|-----|-------|-----|------|------|---|--------|----------|---|
| 68 | S-B-Po-Bw-2 | 439 | 27g | 199 | 1020 | 90 S | B | Podzol | Bouwland | 2 |
| 68 | S-B-Po-Bw-2 | 426 | 27h | 161 | 1090 | 90 S | B | Podzol | Bouwland | 2 |
| 68 | S-B-Po-Bw-2 | 427 | 27i | 58 | 1160 | 90 S | B | Podzol | Bouwland | 2 |
| 68 | S-B-Po-Bw-2 | 461 | 32a | 112 | 925 | 90 S | B | Podzol | Bouwland | 2 |
| 68 | S-B-Po-Bw-2 | 636 | 34c | 292 | 1220 | 90 S | B | Podzol | Bouwland | 2 |
| 68 | S-B-Po-Bw-2 | 422 | 38b | 153 | 1120 | 90 S | B | Podzol | Bouwland | 2 |
| 68 | S-B-Po-Bw-2 | 328 | 40c | 207 | 1230 | 90 S | B | Podzol | Bouwland | 2 |
| 68 | S-B-Po-Bw-2 | 299 | 45b | 83 | 1310 | 90 S | B | Podzol | Bouwland | 2 |
| 68 | S-B-Po-Bw-2 | 295 | 46a | 33 | 1280 | 90 S | B | Podzol | Bouwland | 2 |
| 68 | S-B-Po-Bw-2 | 366 | 48c | 10 | 1440 | 90 S | B | Podzol | Bouwland | 2 |
| 68 | S-B-Po-Bw-2 | 372 | 50d | 15 | 1510 | 90 S | B | Podzol | Bouwland | 2 |
| 68 | S-B-Po-Bw-2 | 132 | 51b | 56 | 1270 | 90 S | B | Podzol | Bouwland | 2 |
| 68 | S-B-Po-Bw-2 | 128 | 51c | 37 | 1320 | 90 S | B | Podzol | Bouwland | 2 |
| 68 | S-B-Po-Bw-2 | 118 | 51ca | 17 | 1420 | 90 S | B | Podzol | Bouwland | 2 |
| 68 | S-B-Po-Bw-2 | 121 | 51d | 14 | 1420 | 90 S | B | Podzol | Bouwland | 2 |
| 68 | S-B-Po-Bw-2 | 125 | 51e | 103 | 1510 | 90 S | B | Podzol | Bouwland | 2 |
| 69 | S-B-Po-Bw-3 | 408 | 34fa | 58 | 1770 | 90 S | B | Podzol | Bouwland | 3 |
| 69 | S-B-Po-Bw-3 | 274 | 34fb | 206 | 1850 | 90 S | B | Podzol | Bouwland | 3 |
| 69 | S-B-Po-Bw-3 | 33 | 51cf | 116 | 1940 | 90 S | B | Podzol | Bouwland | 3 |
| 69 | S-B-Po-Bw-3 | 473 | 61bd | 172 | 1970 | 90 S | B | Podzol | Bouwland | 3 |
| 69 | S-B-Po-Bw-3 | 478 | 61be | 735 | 2070 | 90 S | B | Podzol | Bouwland | 3 |
| 69 | S-B-Po-Bw-3 | 612 | 61bi | 55 | 2355 | 90 S | B | Podzol | Bouwland | 3 |
| 69 | S-B-Po-Bw-3 | 321 | 61bia | 75 | 2410 | 70 S | B | Podzol | Bouwland | 3 |
| 69 | S-B-Po-Bw-3 | 449 | 61fd | 82 | 2128 | 70 S | B | Podzol | Bouwland | 3 |
| 70 | S-B-Po-Bw-4 | 386 | 61bk | 113 | 2500 | 55 S | B | Podzol | Bouwland | 4 |
| 70 | S-B-Po-Bw-4 | 395 | 75jb | 85 | 2870 | 90 S | B | Podzol | Bouwland | 4 |
| 70 | S-B-Po-Bw-4 | 165 | 75k | 229 | 2765 | 90 S | B | Podzol | Bouwland | 4 |
| 70 | S-B-Po-Bw-4 | 273 | 87da | 83 | 2500 | 90 S | B | Podzol | Bouwland | 4 |
| 70 | S-B-Po-Bw-4 | 271 | 87db | 230 | 2480 | 90 S | B | Podzol | Bouwland | 4 |
| 70 | S-B-Po-Bw-4 | 175 | 87ga | 35 | 2710 | 90 S | B | Podzol | Bouwland | 4 |
| 71 | S-B-Po-We-1 | 419 | 11a | 57 | 530 | 80 S | B | Podzol | Weiland | 1 |
| 71 | S-B-Po-We-1 | 356 | 11b | 110 | 590 | 90 S | B | Podzol | Weiland | 1 |
| 71 | S-B-Po-We-1 | 123 | 11bb | 49 | 620 | 90 S | B | Podzol | Weiland | 1 |
| 71 | S-B-Po-We-1 | 374 | 11e | 409 | 715 | 90 S | B | Podzol | Weiland | 1 |
| 71 | S-B-Po-We-1 | 343 | 11ea | 304 | 830 | 90 S | B | Podzol | Weiland | 1 |
| 71 | S-B-Po-We-1 | 339 | 11eb | 129 | 760 | 90 S | B | Podzol | Weiland | 1 |
| 71 | S-B-Po-We-1 | 529 | 17ad | 23 | 822 | 70 S | B | Podzol | Weiland | 1 |
| 71 | S-B-Po-We-1 | 516 | 17c | 84 | 750 | 70 S | B | Podzol | Weiland | 1 |
| 71 | S-B-Po-We-1 | 60 | 1a | 85 | 450 | 80 S | B | Podzol | Weiland | 1 |
| 71 | S-B-Po-We-1 | 492 | 25a | 55 | 750 | 90 S | B | Podzol | Weiland | 1 |
| 71 | S-B-Po-We-1 | 509 | 27b | 196 | 765 | 90 S | B | Podzol | Weiland | 1 |
| 71 | S-B-Po-We-1 | 453 | 27ba | 62 | 870 | 90 S | B | Podzol | Weiland | 1 |
| 71 | S-B-Po-We-1 | 562 | 3i | 611 | 560 | 80 S | B | Podzol | Weiland | 1 |
| 71 | S-B-Po-We-1 | 586 | 3id | 184 | 612 | 80 S | B | Podzol | Weiland | 1 |
| 71 | S-B-Po-We-1 | 111 | 4ag | 46 | 505 | 90 S | B | Podzol | Weiland | 1 |
| 71 | S-B-Po-We-1 | 34 | 4bj | 136 | 510 | 90 S | B | Podzol | Weiland | 1 |
| 71 | S-B-Po-We-1 | 48 | 4ce | 33 | 610 | 90 S | B | Podzol | Weiland | 1 |
| 71 | S-B-Po-We-1 | 57 | 4cf | 180 | 670 | 90 S | B | Podzol | Weiland | 1 |
| 71 | S-B-Po-We-1 | 297 | 4cg | 49 | 710 | 90 S | B | Podzol | Weiland | 1 |
| 71 | S-B-Po-We-1 | 654 | 4ch | 75 | 760 | 90 S | B | Podzol | Weiland | 1 |
| 71 | S-B-Po-We-1 | 46 | 4cp | 61 | 610 | 90 S | B | Podzol | Weiland | 1 |
| 71 | S-B-Po-We-1 | 293 | 4cq | 26 | 650 | 90 S | B | Podzol | Weiland | 1 |

| | | | | | | | | | | |
|----|-------------|-----|------|-----|------|------|---|---------|----------|---|
| 71 | S-B-Po-We-1 | 621 | 4fd | 103 | 950 | 90 S | B | Podzol | Weiland | 1 |
| 71 | S-B-Po-We-1 | 32 | 5b | 74 | 350 | 80 S | B | Podzol | Weiland | 1 |
| 71 | S-B-Po-We-1 | 39 | 5baa | 117 | 350 | 80 S | B | Podzol | Weiland | 1 |
| 71 | S-B-Po-We-1 | 56 | 5d | 427 | 430 | 80 S | B | Podzol | Weiland | 1 |
| 71 | S-B-Po-We-1 | 8 | 6ea | 229 | 440 | 80 S | B | Podzol | Weiland | 1 |
| 71 | S-B-Po-We-1 | 616 | 6eb | 152 | 470 | 90 S | B | Podzol | Weiland | 1 |
| 72 | S-B-Po-We-2 | 657 | 11j | 137 | 975 | 90 S | B | Podzol | Weiland | 2 |
| 72 | S-B-Po-We-2 | 418 | 11jb | 31 | 1191 | 90 S | B | Podzol | Weiland | 2 |
| 72 | S-B-Po-We-2 | 98 | 11la | 34 | 1100 | 90 S | B | Podzol | Weiland | 2 |
| 72 | S-B-Po-We-2 | 93 | 11ma | 30 | 1220 | 90 S | B | Podzol | Weiland | 2 |
| 72 | S-B-Po-We-2 | 91 | 11n | 173 | 1190 | 90 S | B | Podzol | Weiland | 2 |
| 72 | S-B-Po-We-2 | 80 | 11nd | 68 | 1300 | 90 S | B | Podzol | Weiland | 2 |
| 72 | S-B-Po-We-2 | 163 | 17e | 310 | 855 | 90 S | B | Podzol | Weiland | 2 |
| 72 | S-B-Po-We-2 | 635 | 17ei | 97 | 1110 | 90 S | B | Podzol | Weiland | 2 |
| 72 | S-B-Po-We-2 | 176 | 17el | 76 | 1130 | 90 S | B | Podzol | Weiland | 2 |
| 72 | S-B-Po-We-2 | 156 | 17f | 105 | 950 | 90 S | B | Podzol | Weiland | 2 |
| 72 | S-B-Po-We-2 | 340 | 17j | 79 | 1165 | 90 S | B | Podzol | Weiland | 2 |
| 72 | S-B-Po-We-2 | 345 | 17ja | 96 | 1216 | 70 S | B | Podzol | Weiland | 2 |
| 72 | S-B-Po-We-2 | 348 | 17jb | 203 | 1280 | 70 S | B | Podzol | Weiland | 2 |
| 72 | S-B-Po-We-2 | 421 | 27cb | 279 | 960 | 90 S | B | Podzol | Weiland | 2 |
| 72 | S-B-Po-We-2 | 329 | 27d | 199 | 900 | 90 S | B | Podzol | Weiland | 2 |
| 72 | S-B-Po-We-2 | 466 | 27e | 133 | 960 | 90 S | B | Podzol | Weiland | 2 |
| 72 | S-B-Po-We-2 | 435 | 27ea | 45 | 1013 | 90 S | B | Podzol | Weiland | 2 |
| 72 | S-B-Po-We-2 | 195 | 34b | 18 | 1138 | 90 S | B | Podzol | Weiland | 2 |
| 72 | S-B-Po-We-2 | 281 | 34cf | 67 | 1256 | 90 S | B | Podzol | Weiland | 2 |
| 72 | S-B-Po-We-2 | 464 | 35a | 141 | 1000 | 90 S | B | Podzol | Weiland | 2 |
| 72 | S-B-Po-We-2 | 202 | 38c | 93 | 1180 | 90 S | B | Podzol | Weiland | 2 |
| 72 | S-B-Po-We-2 | 317 | 43a | 140 | 1183 | 90 S | B | Podzol | Weiland | 2 |
| 72 | S-B-Po-We-2 | 157 | 50a | 27 | 1240 | 90 S | B | Podzol | Weiland | 2 |
| 72 | S-B-Po-We-2 | 171 | 50b | 46 | 1330 | 90 S | B | Podzol | Weiland | 2 |
| 73 | S-B-Po-We-3 | 259 | 34gb | 283 | 1900 | 90 S | B | Podzol | Weiland | 3 |
| 73 | S-B-Po-We-3 | 598 | 34gh | 20 | 1780 | 90 S | B | Podzol | Weiland | 3 |
| 73 | S-B-Po-We-3 | 545 | 53bb | 44 | 1530 | 90 S | B | Podzol | Weiland | 3 |
| 73 | S-B-Po-We-3 | 572 | 53f | 57 | 1560 | 90 S | B | Podzol | Weiland | 3 |
| 73 | S-B-Po-We-3 | 553 | 53h | 70 | 1710 | 90 S | B | Podzol | Weiland | 3 |
| 73 | S-B-Po-We-3 | 155 | 61bb | 73 | 1810 | 90 S | B | Podzol | Weiland | 3 |
| 73 | S-B-Po-We-3 | 601 | 61bh | 150 | 2280 | 90 S | B | Podzol | Weiland | 3 |
| 73 | S-B-Po-We-3 | 465 | 61cc | 38 | 2050 | 90 S | B | Podzol | Weiland | 3 |
| 73 | S-B-Po-We-3 | 643 | 80d | 74 | 2270 | 90 S | B | Podzol | Weiland | 3 |
| 74 | S-B-Po-We-4 | 113 | 75j | 71 | 2700 | 90 S | B | Podzol | Weiland | 4 |
| 74 | S-B-Po-We-4 | 191 | 87ca | 261 | 2480 | 90 S | B | Podzol | Weiland | 4 |
| 74 | S-B-Po-We-4 | 277 | 87d | 230 | 2465 | 90 S | B | Podzol | Weiland | 4 |
| 74 | S-B-Po-We-4 | 488 | 87dg | 79 | 2560 | 90 S | B | Podzol | Weiland | 4 |
| 74 | S-B-Po-We-4 | 552 | 87dh | 142 | 2590 | 90 S | B | Podzol | Weiland | 4 |
| 75 | S-B-Vk-Bw-3 | 223 | 34fg | 199 | 2000 | 90 S | B | VeenKol | Bouwland | 3 |
| 75 | S-B-Vk-We-3 | 525 | 53gd | 58 | 1740 | 90 S | B | VeenKol | Weiland | 3 |
| 75 | S-B-Vk-Bw-3 | 522 | 53ge | 16 | 1750 | 90 S | B | VeenKol | Bouwland | 3 |
| 76 | S-B-Vk-Bw-4 | 120 | 61bj | 51 | 2400 | 55 S | B | VeenKol | Bouwland | 4 |
| 76 | S-B-Vk-We-4 | 269 | 87dc | 12 | 2550 | 90 S | B | VeenKol | Weiland | 4 |
| 76 | S-B-Vk-Bw-4 | 205 | 87df | 172 | 2490 | 90 S | B | VeenKol | Bouwland | 4 |
| 76 | S-B-Vk-Bw-4 | 167 | 87i | 50 | 2765 | 90 S | B | VeenKol | Bouwland | 4 |
| 77 | S-C-En-We-3 | 288 | 34fi | 112 | 2050 | 90 S | C | Enkeerd | Weiland | 3 |

| | | | | | | | | | | |
|----|-------------|-----|-------|-----|------|------|---|---------|----------|---|
| 77 | S-C-En-Bw-3 | 454 | 53bc | 48 | 1625 | 90 S | C | Enkeerd | Bouwland | 3 |
| 77 | S-C-En-We-3 | 515 | 53gg | 154 | 1835 | 90 S | C | Enkeerd | Weiland | 3 |
| 77 | S-C-En-We-3 | 470 | 53j | 39 | 1875 | 90 S | C | Enkeerd | Weiland | 3 |
| 77 | S-C-En-Bw-3 | 523 | 61b'b | 5 | 1939 | 90 S | C | Enkeerd | Bouwland | 3 |
| 77 | S-C-En-We-4 | 318 | 61bic | 85 | 2580 | 90 S | C | Enkeerd | Weiland | 4 |
| 78 | S-C-Po-Bw-4 | 124 | 61bl | 180 | 2570 | 55 S | C | Podzol | Bouwland | 4 |
| 78 | S-C-Po-Bw-4 | 127 | 61bm | 21 | 2620 | 70 S | C | Podzol | Bouwland | 4 |
| 78 | S-C-Po-Bw-4 | 532 | 61bma | 18 | 2675 | 70 S | C | Podzol | Bouwland | 4 |
| 78 | S-C-Po-Bw-4 | 164 | 75ka | 137 | 2870 | 90 S | C | Podzol | Bouwland | 4 |
| 78 | S-C-Po-We-4 | 248 | 80h | 187 | 2570 | 90 S | C | Podzol | Weiland | 4 |
| 79 | S-C-Po-dB-3 | 272 | 34i | 694 | 2150 | 90 S | C | Podzol | Bos | 3 |
| 79 | S-C-Po-dB-3 | 568 | 53gb | 212 | 1770 | 90 S | C | Podzol | Bos | 3 |
| 80 | S-C-Po-We-3 | 407 | 53g | 120 | 1630 | 90 S | C | Podzol | Weiland | 3 |
| 80 | S-C-Po-We-3 | 319 | 61bib | 39 | 2480 | 90 S | C | Podzol | Weiland | 3 |
| 80 | S-C-Po-We-3 | 231 | 80ac | 254 | 2300 | 90 S | C | Podzol | Weiland | 3 |

Tabel A2 Dominante eigenschappen 25 peilvakken waar geen maaiveldhoogten van bekend zijn (eigenschappen voor hele peilvak)

| Peilvak-nummer | stuw | Maximaal peil m+NAP | Bodemdiepte (cm) | Opp. (ha.) | Clustercombinatie |
|----------------|------|---------------------|------------------|------------|-------------------|
| 7 | 11mu | 1790 | 70 | 14 | O-B-Po-Bw-1 |
| 71 | 75ji | 3100 | 90 | 36 | O-B-Po-We-4 |
| 75 | 75l | 2850 | 90 | 26 | S-C-En-Bw-4 |
| 126 | 11ic | 1080 | 90 | 393 | O-C-Po-Ov-1 |
| 154 | 75jm | 3110 | 40 | 66 | O-B-Po-We-4 |
| 159 | 75jl | 3020 | 40 | 406 | O-B-Po-Bw-4 |
| 180 | 92g | 2690 | 40 | 1083 | S-A-Po-dN-4 |
| 224 | 75m | 2950 | 90 | 40 | S-C-En-We-4 |
| 229 | 75n | 3060 | 90 | 27 | S-C-En-We-4 |
| 237 | 75jc | 3020 | 90 | 142 | O-A-Po-We-4 |
| 244 | 75jq | 2950 | 40 | 18 | O-A-Ve-Bw-4 |
| 327 | 27da | 955 | 90 | 58 | S-B-Po-Bw-1 |
| 347 | | | 70 | 116 | O-B-Po-We-3 |
| 349 | 11hg | 1190 | 90 | 29 | O-A-Po-Bw-1 |
| 357 | 11ia | 1020 | 90 | 3 | S-B-Po-Bw-1 |
| 367 | 11hj | 1686 | 90 | 36 | O-C--Ov-1 |
| 376 | 11ib | 990 | 90 | 8 | S-B-Po-Ov-1 |
| 383 | 4hf | 1290 | 50 | 117 | O-C-Po-dB-1 |
| 452 | 75jj | 3150 | 90 | 47 | O-C-Po-Bw-4 |
| 463 | 61cd | 1940 | 90 | 64 | S-C-Po-Bw-3 |
| 493 | 11le | 1240 | 90 | 23 | O-B-Po-Bw-1 |
| 528 | 4bo | 642 | 90 | 69 | S-B-En-Bw-1 |
| 596 | 4eb | 882 | 50 | 177 | O-C-Po-Bw-1 |
| 604 | 4hc | 1329 | 50 | 14 | O-A-Po-We-1 |
| 632 | 4he | 881 | 90 | 127 | O-C-Po-We-1 |

Aanhangsel 2

Tabel B1 Dominante eigenschappen clusters en clusterindeling per clusterstap

| Eigenschappen | Oppervlakte (ha) | Cluster stap 1 | Cluster stap 2 | Cluster stap 3 | Hernummering |
|---------------|------------------|----------------|----------------|----------------|--------------|
| O-A-Be-Bw-3 | 36 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| O-A-Be-Bw-4 | 134 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| O-A-Be-We-3 | 66 | 3 | 1 | 1 | 1 |
| O-A-Po-Bw-1 | 514 | 5 | 4 | 4 | 2 |
| O-A-Po-Bw-2 | 240 | 6 | 5 | 5 | 3 |
| O-A-Po-St-2 | 78 | 9 | 5 | 5 | 3 |
| O-A-Po-Bw-3 | 702 | 7 | 6 | 6 | 4 |
| O-A-Po-We-1 | 606 | 10 | 7 | 7 | 5 |
| O-A-Be-We-1 | 42 | 2 | 2 | 5 | 5 |
| O-A-Po-We-2 | 317 | 11 | 8 | 8 | 6 |
| O-A-En-We-4 | 10 | 4 | 3 | 9 | 7 |
| O-A-Po-dB-4 | 35 | 8 | 9 | 9 | 7 |
| O-A-Po-We-3 | 93 | 12 | 9 | 9 | 7 |
| O-A-Po-We-4 | 134 | 12 | 9 | 9 | 7 |
| O-A-Ve-nN-4 | 702 | 13 | 10 | 10 | 8 |
| O-B-Ve-nN-3 | 213 | 34 | 23 | 10 | 8 |
| O-A-Ve-We-3 | 286 | 14 | 11 | 11 | 9 |
| O-A-Ve-We-4 | 198 | 14 | 11 | 11 | 9 |
| O-A-Vk-Bw-3 | 306 | 15 | 12 | 12 | 10 |
| O-A-Vk-Bw-4 | 101 | 15 | 12 | 12 | 10 |
| O-A-Vk-We-3 | 463 | 17 | 13 | 13 | 11 |
| O-A-Vk-St-4 | 43 | 16 | 14 | 14 | 12 |
| O-A-Vk-We-4 | 1369 | 18 | 14 | 14 | 12 |
| O-B-Be-Bw-3 | 17 | 19 | 15 | 15 | 13 |
| O-B-Be-We-3 | 64 | 20 | 15 | 15 | 13 |
| O-B-En-Bw-3 | 303 | 22 | 15 | 15 | 13 |
| O-B-En-Bw-4 | 84 | 22 | 15 | 15 | 13 |
| O-B-En-We-3 | 192 | 24 | 15 | 15 | 13 |
| O-B-Po-Bw-1 | 513 | 25 | 17 | 17 | 14 |
| O-B-Po-We-1 | 398 | 30 | 19 | 17 | 14 |
| O-B-En-Bw-2 | 121 | 21 | 16 | 18 | 15 |
| O-B-En-St-1 | 7 | 23 | 16 | 18 | 15 |
| O-B-Po-Bw-2 | 1930 | 26 | 18 | 18 | 15 |
| O-B-Po-dB-2 | 102 | 28 | 18 | 18 | 15 |
| O-B-Po-St-2 | 41 | 29 | 18 | 18 | 15 |
| O-B-Po-Bw-3 | 1763 | 27 | 19 | 19 | 16 |
| O-B-Po-Bw-4 | 192 | 27 | 19 | 19 | 16 |
| O-B-En-We-2 | 70 | 24 | 16 | 20 | 17 |
| O-B-Po-We-2 | 2253 | 31 | 20 | 20 | 17 |
| O-B-Po-We-3 | 1082 | 32 | 21 | 21 | 18 |
| O-B-Po-We-4 | 957 | 33 | 22 | 22 | 19 |
| O-B-Vk-Bw-3 | 234 | 35 | 24 | 24 | 20 |
| O-B-Vk-We-3 | 97 | 36 | 24 | 24 | 20 |

| | | | | | |
|-------------|------|-----|----|----|----|
| O-B-Vk-Bw-4 | 64 | 35 | 25 | 25 | 21 |
| O-B-Vk-We-4 | 238 | 36 | 25 | 25 | 21 |
| O-C-Be-We-2 | 215 | 37 | 26 | 26 | 22 |
| O-C-En-Bw-1 | 222 | 38 | 27 | 27 | 23 |
| O-C-En-We-1 | 147 | 42 | 27 | 27 | 23 |
| O-C-En-Bw-2 | 299 | 39 | 28 | 28 | 24 |
| O-C-En-St-2 | 40 | 41 | 28 | 28 | 24 |
| O-C-En-We-2 | 36 | 42 | 28 | 28 | 24 |
| O-C-En-Bw-3 | 183 | 40 | 29 | 29 | 25 |
| O-C-En-Bw-4 | 64 | 40 | 29 | 29 | 25 |
| O-C-Po-Bw-1 | 361 | 43 | 30 | 30 | 26 |
| O-C-Po-Bw-2 | 321 | 44 | 31 | 31 | 27 |
| O-C-Po-dB-2 | 177 | 46 | 31 | 31 | 27 |
| O-C-Po-St-2 | 13 | 48 | 31 | 31 | 27 |
| O-C-Po-We-2 | 130 | 50 | 31 | 31 | 27 |
| O-C-Po-Bw-3 | 448 | 45 | 32 | 32 | 28 |
| O-C-Po-We-3 | 2 | 50 | 32 | 32 | 28 |
| O-C-Po-dB-3 | 1022 | 46 | 33 | 33 | 29 |
| O-C-Po-dN-3 | 20 | 47 | 33 | 33 | 29 |
| O-C-Po-We-1 | 700 | 49 | 34 | 34 | 30 |
| S-A-Be-Bw-4 | 397 | 52 | 35 | 35 | 31 |
| S-A-Be-Bw-1 | 134 | 51 | 36 | 36 | 32 |
| S-A-Be-Bw-2 | 41 | 51 | 36 | 36 | 32 |
| S-A-Be-We-1 | 632 | 53 | 36 | 36 | 32 |
| S-B-Be-Bw-1 | 180 | 81 | 62 | 36 | 32 |
| S-A-Be-We-3 | 919 | 54 | 37 | 37 | 33 |
| S-A-Be-We-4 | 1139 | 55 | 38 | 38 | 34 |
| S-A-En-Bw-2 | 335 | 56 | 39 | 39 | 35 |
| S-A-En-Bw-4 | 250 | 57 | 40 | 40 | 36 |
| S-A-En-We-2 | 628 | 59 | 41 | 41 | 37 |
| S-A-En-St-3 | 98 | 58 | 42 | 42 | 38 |
| S-A-En-We-3 | 216 | 60 | 42 | 42 | 38 |
| S-A-En-We-4 | 959 | 61 | 43 | 43 | 39 |
| S-A-KI-Bw-2 | 814 | 62 | 44 | 44 | 40 |
| S-A-KI-Bw-1 | 161 | 62 | 45 | 45 | 41 |
| S-A-KI-We-1 | 445 | 63 | 45 | 45 | 41 |
| S-A-KI-We-2 | 2946 | 64 | 46 | 46 | 42 |
| S-A-KI-We-3 | 1359 | 65 | 47 | 47 | 43 |
| S-A-KI-We-4 | 851 | 66 | 48 | 48 | 44 |
| S-A-Po-Bw-1 | 1330 | 67 | 49 | 49 | 45 |
| S-A-Po-Bw-4 | 475 | 68 | 50 | 50 | 46 |
| S-A-Po-nN-3 | 229 | 69 | 51 | 51 | 47 |
| S-A-Po-We-1 | 1784 | 70 | 52 | 52 | 48 |
| S-A-Po-Bw-2 | 195 | 67 | 53 | 53 | 49 |
| S-A-Po-We-2 | 533 | 71 | 53 | 53 | 49 |
| S-A-Po-Bw-3 | 195 | 68 | 54 | 54 | 50 |
| S-A-Po-We-3 | 1310 | 72 | 54 | 54 | 50 |
| S-A-Po-We-4 | 348 | 73 | 55 | 55 | 51 |
| S-A-Ve-dN-4 | 856 | 74 | 56 | 56 | 52 |
| S-A-Ve-nN-3 | 446 | 75 | 57 | 57 | 53 |
| S-A-Ve-We-3 | 2744 | 76 | 58 | 58 | 54 |
| S-B-Ve-Bw-3 | 21 | 103 | 80 | 58 | 54 |

| | | | | | |
|-------------|------|-----|----|----|----|
| S-B-Ve-We-3 | 129 | 104 | 80 | 58 | 54 |
| S-A-Vk-Bw-3 | 662 | 77 | 59 | 59 | 55 |
| S-A-Vk-nN-3 | 66 | 78 | 60 | 60 | 56 |
| S-A-Vk-We-3 | 346 | 79 | 60 | 60 | 56 |
| S-A-Vk-Bw-4 | 50 | 77 | 61 | 61 | 57 |
| S-A-Vk-We-4 | 2867 | 80 | 61 | 61 | 57 |
| S-B-Be-We-4 | 228 | 84 | 63 | 63 | 58 |
| S-B-Be-Bw-3 | 157 | 82 | 64 | 64 | 59 |
| S-B-Be-St-3 | 150 | 83 | 64 | 64 | 59 |
| S-B-Be-We-3 | 59 | 84 | 64 | 64 | 59 |
| S-B-En-Bw-3 | 245 | 86 | 65 | 65 | 60 |
| S-B-En-Bw-4 | 261 | 87 | 66 | 66 | 61 |
| S-B-En-We-4 | 5 | 90 | 66 | 66 | 61 |
| S-B-En-Bw-1 | 194 | 85 | 67 | 67 | 62 |
| S-B-En-We-1 | 838 | 88 | 67 | 67 | 62 |
| S-C-En-Bw-1 | 33 | 108 | 83 | 67 | 62 |
| S-C-En-St-1 | 46 | 110 | 83 | 67 | 62 |
| S-C-En-We-2 | 74 | 111 | 83 | 67 | 62 |
| S-C-Po-Bw-1 | 61 | 113 | 85 | 67 | 62 |
| S-B-En-Bw-2 | 156 | 85 | 68 | 68 | 63 |
| S-B-En-We-2 | 642 | 89 | 68 | 68 | 63 |
| S-B-En-We-3 | 1071 | 90 | 69 | 69 | 64 |
| S-B-Kl-Bw-2 | 161 | 91 | 70 | 70 | 65 |
| S-B-Kl-We-2 | 807 | 92 | 70 | 70 | 65 |
| S-B-Kl-Bw-3 | 49 | 91 | 71 | 71 | 66 |
| S-B-Kl-We-3 | 277 | 93 | 71 | 71 | 66 |
| S-B-Po-Bw-1 | 7347 | 94 | 72 | 72 | 67 |
| S-B-Po-St-1 | 188 | 98 | 72 | 72 | 67 |
| S-B-Po-Bw-2 | 3210 | 95 | 73 | 73 | 68 |
| S-B-Po-Bw-3 | 1499 | 96 | 74 | 74 | 69 |
| S-B-Po-Bw-4 | 775 | 97 | 75 | 75 | 70 |
| S-B-Po-We-1 | 4066 | 99 | 76 | 76 | 71 |
| S-B-Po-We-2 | 2627 | 100 | 77 | 77 | 72 |
| S-B-Po-We-3 | 809 | 101 | 78 | 78 | 73 |
| S-B-Po-We-4 | 783 | 102 | 79 | 79 | 74 |
| S-B-Vk-Bw-3 | 215 | 105 | 81 | 81 | 75 |
| S-B-Vk-We-3 | 58 | 107 | 81 | 81 | 75 |
| S-B-Vk-Bw-4 | 273 | 106 | 82 | 82 | 76 |
| S-B-Vk-We-4 | 12 | 107 | 82 | 82 | 76 |
| S-C-En-Bw-3 | 53 | 109 | 84 | 84 | 77 |
| S-C-En-We-3 | 305 | 111 | 84 | 84 | 77 |
| S-C-En-We-4 | 85 | 112 | 84 | 84 | 77 |
| S-C-Po-Bw-4 | 356 | 114 | 86 | 86 | 78 |
| S-C-Po-We-4 | 187 | 116 | 86 | 86 | 78 |
| S-C-Po-dB-3 | 906 | 115 | 87 | 87 | 79 |
| S-C-Po-We-3 | 413 | 116 | 88 | 88 | 80 |

Aanhangsel 3

Tabel C1 Per cluster coördinaten representatieve locatie, maaiveldshoogte, drainageweerstand, bergingscoëfficiënt, **m**, **d**, **w** afwijking, maximaal geoorloofde interval tussen twee waarnemingen en als laatste kolom clusternummer alarmbuis (als representatieve locatie ander cluster) of code buis (als bestaande buis).

| Cluster nummer | X-coördinaat (m) | Y-coördinaat (m) | Maaiveld (m NAP) | Drain. Wrst. (dagen) | Bergings-coëfficiënt (-) | h_{gem} (cm -mv) | d | ? | Afwijking | Max. meetinterval (dagen) | Alarmbuis |
|----------------|------------------|------------------|------------------|----------------------|--------------------------|--------------------|--------|---------|-----------|---------------------------|------------|
| 1 | 187157 | 379233 | 27.766 | 111.5 | 0.057 | 67 | 0.8544 | 16.2328 | 0.1041 | 19 | 34 |
| 2 | 168132 | 410008 | 12.884 | 167.4 | 0.057 | 60 | 0.9005 | 16.6559 | 0.0228 | 29 | 45E-p-0017 |
| 3 | 177582 | 402308 | 20.786 | 145.8 | 0.091 | 97 | 0.9274 | 10.5852 | 0.0290 | 40 | 15 |
| 4 | 182032 | 395908 | 22.567 | 209.1 | 0.068 | 72 | 0.9321 | 14.2006 | 0.0089 | 43 | 4 |
| 5 | 168782 | 413183 | 15.598 | 294.5 | 0.115 | 60 | 0.9709 | 8.5685 | 0.0509 | 102 | 23 |
| 6 | 180932 | 398858 | 22.307 | 159.3 | 0.068 | 72 | 0.9118 | 14.0474 | 0.0000 | 32 | 6 |
| 7 | 187757 | 387083 | 28.867 | 99.4 | 0.091 | 97 | 0.8953 | 10.4033 | 0.0000 | 27 | 19 |
| 8 | 187857 | 381283 | 29.761 | 21.4 | 0.057 | 67 | 0.4406 | 11.9737 | 0.1813 | 4 | 8 |
| 9 | 188382 | 383258 | 29.379 | 13.2 | 0.052 | 60 | 0.2342 | 10.1454 | 0.0415 | 2 | 56 |
| 10 | 185807 | 386108 | 26.281 | 92.6 | 0.057 | 67 | 0.8275 | 15.9828 | 0.0122 | 16 | 51F-p-0016 |
| 11 | 186982 | 389008 | 27.416 | 160.0 | 0.057 | 67 | 0.8961 | 16.6162 | 0.0466 | 27 | 56 |
| 12 | 187382 | 381083 | 29.003 | 87.6 | 0.057 | 67 | 0.8184 | 15.8979 | 0.0195 | 15 | 12 |
| 13 | 183082 | 389208 | 23.678 | 136.0 | 0.074 | 77 | 0.9054 | 12.8638 | 0.0369 | 30 | 45G-l-43 |
| 14 | 169707 | 414008 | 17.789 | 191.2 | 0.102 | 108 | 0.9500 | 9.5569 | 0.0000 | 59 | |
| 15 | 180607 | 399533 | 21.986 | 101.2 | 0.088 | 93 | 0.8938 | 10.7487 | 0.0259 | 27 | 45G-l-49 |
| 16 | 182407 | 387983 | 23.696 | 146.5 | 0.084 | 89 | 0.9220 | 11.4340 | 0.0434 | 37 | |
| 17 | 177257 | 403008 | 20.475 | 111.6 | 0.091 | 97 | 0.9062 | 10.4653 | 0.0182 | 30 | 51F-l-155 |
| 18 | 178582 | 394083 | 20.728 | 150.0 | 0.084 | 89 | 0.9237 | 11.4446 | 0.0000 | 38 | 18 |
| 19 | 185957 | 383333 | 29.293 | 109.0 | 0.091 | 97 | 0.9041 | 10.4535 | 0.0557 | 30 | |
| 20 | 184782 | 389008 | 25.398 | 80.7 | 0.065 | 77 | 0.8264 | 14.0067 | 0.0528 | 16 | 51F-p-16 |
| 21 | 187957 | 383908 | 29.264 | 122.0 | 0.065 | 77 | 0.8816 | 14.4543 | 0.0378 | 24 | 7 |
| 22 | 173557 | 406583 | 17.244 | 93.4 | 0.048 | 73 | 0.8001 | 18.6739 | 0.3558 | 13 | 22 |
| 23 | 165982 | 416483 | 12.198 | 110.4 | 0.113 | 121 | 0.9230 | 8.5041 | 0.0832 | 37 | 45G-l-4 |
| 24 | 176182 | 399333 | 17.548 | 207.6 | 0.125 | 146 | 0.9622 | 7.8478 | 0.0000 | 78 | 51F-l-114 |
| 25 | 181982 | 390958 | 24.307 | 150.0 | 0.107 | 121 | 0.9396 | 9.0606 | 0.0711 | 48 | 77 |
| 26 | 170732 | 412583 | 19.625 | 217.6 | 0.221 | 180 | 0.9794 | 4.4782 | 0.4790 | 144 | |
| 27 | 178432 | 397108 | 20.156 | 117.4 | 0.120 | 121 | 0.9315 | 8.0444 | 0.0105 | 42 | 51F-p-62 |
| 28 | 182357 | 391783 | 22.592 | 291.6 | 0.137 | 121 | 0.9753 | 7.2087 | 0.0167 | 120 | |
| 29 | 181257 | 393908 | 23.655 | 207.4 | 0.135 | 146 | 0.9649 | 7.2767 | 0.0997 | 84 | 77 |
| 30 | 166407 | 415433 | 11.216 | 150.2 | 0.158 | 146 | 0.9588 | 6.1977 | 0.2771 | 71 | |
| 31 | 179407 | 371283 | 25.184 | 406.5 | 0.048 | 73 | 0.9500 | 20.3085 | 0.0724 | 59 | 31 |
| 32 | 161982 | 411533 | 6.090 | 160.4 | 0.047 | 72 | 0.8758 | 19.9260 | 0.0521 | 23 | 71 |
| 33 | 177282 | 383283 | 19.677 | 240.9 | 0.038 | 60 | 0.8965 | 24.9294 | 0.0118 | 27 | 33 |
| 34 | 181982 | 381233 | 23.124 | 581.1 | 0.043 | 67 | 0.9608 | 22.7966 | 0.0032 | 75 | 34 |
| 35 | 172982 | 400183 | 12.082 | 269.3 | 0.058 | 60 | 0.9380 | 16.7011 | 0.1241 | 47 | 6 |
| 36 | 175982 | 376733 | 24.161 | 500.0 | 0.058 | 60 | 0.9661 | 16.9475 | 0.1135 | 87 | 46 |
| 37 | 169757 | 400308 | 10.275 | 271.5 | 0.058 | 60 | 0.9385 | 16.7052 | 0.0619 | 47 | 6 |
| 38 | 184682 | 386758 | 25.549 | 120.0 | 0.065 | 67 | 0.8797 | 14.4393 | 0.0265 | 23 | 38 |
| 39 | 179657 | 378083 | 21.906 | 392.3 | 0.058 | 60 | 0.9570 | 16.8680 | 0.0063 | 68 | 39 |
| 40 | 168532 | 399008 | 10.960 | 192.1 | 0.019 | 60 | 0.7603 | 46.0370 | 0.0055 | 11 | 51E-l-5 |

| | | | | | | | | | | | |
|----|--------|--------|--------|-------|-------|-----|--------|---------|--------|-----|------------|
| 41 | 153457 | 410483 | 3.585 | 127.1 | 0.022 | 67 | 0.6993 | 38.2128 | 0.0820 | 8 | 41 |
| 42 | 168357 | 393033 | 13.148 | 251.9 | 0.022 | 68 | 0.8349 | 41.5901 | 0.0665 | 17 | 51E-l-5 |
| 43 | 175557 | 389083 | 15.858 | 404.7 | 0.024 | 73 | 0.9022 | 39.5936 | 0.1361 | 29 | 66 |
| 44 | 178607 | 371033 | 26.421 | 377.1 | 0.038 | 60 | 0.9326 | 25.4185 | 0.0000 | 43 | |
| 45 | 156432 | 407008 | 5.959 | 122.3 | 0.057 | 87 | 0.8664 | 16.3436 | 0.0594 | 21 | |
| 46 | 186182 | 375008 | 27.923 | 278.2 | 0.068 | 72 | 0.9485 | 14.3240 | 0.0000 | 57 | 51 |
| 47 | 172982 | 382433 | 18.198 | 621.0 | 0.034 | 37 | 0.9537 | 28.7261 | 0.0158 | 63 | 51H-p-7088 |
| 48 | 156482 | 402683 | 7.492 | 131.8 | 0.046 | 76 | 0.8479 | 20.0405 | 0.0510 | 18 | 45D-p-103 |
| 49 | 170982 | 399008 | 11.972 | 261.3 | 0.069 | 73 | 0.9461 | 14.0982 | 0.0187 | 54 | 51F-l-114 |
| 50 | 173682 | 384008 | 17.936 | 505.0 | 0.069 | 73 | 0.9717 | 14.2868 | 0.0105 | 105 | 51H-p-7088 |
| 51 | 180532 | 371333 | 26.802 | 262.7 | 0.071 | 76 | 0.9478 | 13.7137 | 0.0000 | 56 | 21 |
| 52 | 185207 | 373533 | 26.749 | 158.3 | 0.027 | 37 | 0.7914 | 33.0229 | 0.0000 | 13 | 52 |
| 53 | 175732 | 391658 | 15.431 | 457.4 | 0.027 | 37 | 0.9222 | 35.5771 | 0.0045 | 37 | 53 |
| 54 | 172407 | 389183 | 14.235 | 371.2 | 0.038 | 60 | 0.9316 | 25.4047 | 0.0826 | 42 | 54 |
| 55 | 179507 | 383158 | 21.249 | 650.7 | 0.047 | 54 | 0.9678 | 20.9325 | 0.0639 | 92 | 33 |
| 56 | 176982 | 380008 | 22.172 | 173.9 | 0.032 | 37 | 0.8355 | 28.6029 | 0.0493 | 17 | 47 |
| 57 | 185632 | 376008 | 26.211 | 304.7 | 0.057 | 67 | 0.9440 | 17.0483 | 0.0000 | 52 | 57 |
| 58 | 176657 | 378033 | 24.559 | 765.4 | 0.098 | 108 | 0.9868 | 10.1364 | 0.0000 | 225 | 36 |
| 59 | 175657 | 380008 | 22.081 | 252.1 | 0.048 | 73 | 0.9207 | 19.9958 | 0.0489 | 36 | 59 |
| 60 | 177932 | 391033 | 18.218 | 933.8 | 0.098 | 108 | 0.9891 | 10.1485 | 0.0000 | 274 | 60 |
| 61 | 175407 | 377583 | 23.870 | 389.5 | 0.085 | 89 | 0.9703 | 11.5888 | 0.0000 | 99 | 51H-l-30 |
| 62 | 156682 | 410433 | 5.676 | 166.8 | 0.098 | 108 | 0.9407 | 9.8983 | 0.0176 | 49 | |
| 63 | 170632 | 399358 | 11.748 | 201.7 | 0.098 | 108 | 0.9507 | 9.9503 | 0.0000 | 59 | 51E-l-4 |
| 64 | 176507 | 395208 | 16.438 | 336.3 | 0.091 | 97 | 0.9679 | 10.8114 | 0.0032 | 92 | 51F-l-106 |
| 65 | 175482 | 393758 | 13.978 | 163.2 | 0.024 | 73 | 0.7747 | 36.7723 | 0.0420 | 12 | 3 |
| 66 | 178282 | 388833 | 17.606 | 430.2 | 0.024 | 73 | 0.9077 | 39.7127 | 0.0512 | 31 | 66 |
| 67 | 159982 | 410008 | 5.970 | 166.4 | 0.075 | 80 | 0.9230 | 12.8132 | 0.0032 | 37 | 45D-p-49 |
| 68 | 171932 | 397183 | 13.088 | 203.5 | 0.091 | 97 | 0.9474 | 10.6976 | 0.0000 | 56 | |
| 69 | 175282 | 383833 | 19.296 | 569.0 | 0.102 | 108 | 0.9829 | 9.7200 | 0.0055 | 174 | 69 |
| 70 | 184207 | 377008 | 25.634 | 264.4 | 0.075 | 80 | 0.9508 | 13.0028 | 0.0251 | 60 | 76 |
| 71 | 164557 | 409008 | 8.332 | 162.8 | 0.075 | 80 | 0.9214 | 12.8019 | 0.0000 | 37 | 71 |
| 72 | 169457 | 404008 | 10.137 | 203.3 | 0.084 | 89 | 0.9431 | 11.5629 | 0.0000 | 51 | 22 |
| 73 | 174957 | 378758 | 22.894 | 500.0 | 0.091 | 97 | 0.9783 | 10.8691 | 0.0000 | 136 | 51H-l-13 |
| 74 | 185307 | 378008 | 26.413 | 331.1 | 0.075 | 80 | 0.9605 | 13.0684 | 0.0577 | 74 | 57 |
| 75 | 177782 | 391258 | 17.625 | 422.0 | 0.062 | 73 | 0.9625 | 15.8247 | 0.0045 | 78 | 75 |
| 76 | 182982 | 382333 | 24.251 | 544.0 | 0.065 | 77 | 0.9721 | 15.1691 | 0.0000 | 106 | 78 |
| 77 | 177982 | 392883 | 19.426 | 544.6 | 0.125 | 146 | 0.9854 | 7.9415 | 0.0118 | 204 | 29 |
| 78 | 176657 | 374458 | 26.549 | 500.0 | 0.102 | 108 | 0.9806 | 9.7084 | 0.0071 | 153 | 19 |
| 79 | 170682 | 380033 | 22.200 | 662.0 | 0.113 | 121 | 0.9867 | 8.7907 | 0.0000 | 224 | 51F-p-32 |
| 80 | 174632 | 381008 | 22.801 | 444.9 | 0.107 | 121 | 0.9792 | 9.2483 | 0.0272 | 143 | 80 |

Aanhangsel 4

Tabel D1 Per cluster de lijst van bestaande buizen die in aanmerking komen voor representatieve locatie; clusternummer geeft het cluster waar de buis voor in aanmerking komt; het peilvak den bijbehorende stuw waar de buis ligt is ook weergegeven.

| Nummer bestaande buis | Maaiveld (cm +NAP) | X-coor-dinaat (m) | Y-coor-dinaat (m) | Cluster-nummer | Peilvak-nummer | Naam stuw |
|-----------------------|--------------------|-------------------|-------------------|----------------|----------------|-------------------|
| 45G P 0064 | | 168610 | 408540 | 2 | 64 | 11ha |
| 45E P 7007 | 1586 | 168620 | 413230 | 5 | 628 | 4hk |
| 52C P 0151 | 3016 | 189790 | 382110 | 12 | 160 | Gemaal Schoolwijk |
| 52C P 7006 | 3026 | 187755 | 380220 | 12 | 559 | 75hg |
| 52D P 7801 | 3085 | 190105 | 375318 | 12 | 238 | 75jd |
| 45H L 0108 | 2200 | 179665 | 400170 | 15 | 232 | 48k |
| 45G L 0043 | | 167560 | 411420 | 16 | 609 | 4k |
| 51F P 0016 | 2201 | 179960 | 392110 | 16 | 460 | 53m |
| 52A L 0024 | | 184490 | 388060 | 16 | 625 | 61jl |
| 52A P 0066 | 2384 | 182705 | 388030 | 16 | 436 | 61ff |
| 52A W 0026 | | 180620 | 392310 | 16 | 495 | 53n |
| 52D P 9003 | 3254 | 191480 | 377220 | 16 | 342 | 75jn |
| 51F P 0062 | 1945 | 177900 | 397500 | 27 | 61 | 51j |
| 51E L 0005 | | 167650 | 399430 | 40 | 188 | 17eb |
| 51E L 0044 | 1111 | 168310 | 398760 | 40 | 188 | 17eb |
| 51E P 0044 | 1112 | 168310 | 398760 | 40 | 188 | 17eb |
| 51F L 0108 | 1447 | 174980 | 393130 | 40 | 599 | 56a |
| 51F P 0048 | 1451 | 173920 | 392460 | 40 | 599 | 56a |
| 51E L 0014 | 1413 | 168610 | 393390 | 42 | 285 | 34ca |
| 57F P 0083 | 2663 | 178590 | 371140 | 44 | 196 | 94e |
| 45G P 0051 | 632 | 162920 | 412330 | 45 | 37 | 4d |
| 45G P 7005 | 800 | 161080 | 405040 | 45 | 518 | 17b |
| 45D L 0018 | 764 | 158650 | 404190 | 48 | 420 | 17aa |
| 45E P 0175 | 659 | 164320 | 413720 | 48 | 55 | 4da |
| 45G P 0052 | 610 | 162540 | 411445 | 48 | 51 | 4cd |
| 51F L 0096 | | 171270 | 399260 | 49 | 312 | 40b |
| 51F L 0135 | | 171450 | 399090 | 49 | 312 | 40b |
| 51F P 0096 | 1246 | 171270 | 399260 | 49 | 312 | 40b |
| 51H P 0113 | 2228 | 179320 | 381120 | 50 | 204 | 79d |
| 52C P 0114 | 2244 | 180490 | 385530 | 50 | 324 | 61bf |
| 51H P 7088 | 1734 | 172600 | 384820 | 50 | 600 | 34fj |
| 58A P 0048 | 2684 | 180550 | 371560 | 51 | 564 | 1t |
| 51F P 0229 | 1583 | 173730 | 389630 | 54 | 639 | 1ja |
| 51H L 0030 | 2429 | 175420 | 378280 | 61 | 255 | 80e |
| 45D L 9002 | 892 | 158180 | 402140 | 62 | 548 | 3n |
| 51F L 0011 | 1421 | 170550 | 394300 | 63 | 241 | 34cm |
| 51F L 0097 | | 174260 | 399380 | 63 | 506 | 48b |
| 51F L 0114 | | 173740 | 398600 | 63 | 637 | 1h |
| 51F P 0114 | 1280 | 173740 | 398600 | 63 | 637 | 1h |
| 51F L 0106 | 1481 | 176180 | 394280 | 64 | 597 | 53ba |
| 51F L 0116 | | 176800 | 395200 | 64 | 185 | 51ce |
| 51F P 0106 | 1488 | 176170 | 394300 | 64 | 597 | 53ba |
| 51F P 0109 | 1861 | 177750 | 393040 | 64 | 543 | 53i |

| | | | | | | |
|------------|------|--------|--------|----|-----|-------|
| 51E P 0111 | 1400 | 167415 | 392195 | 65 | 236 | 34cb |
| 51F L 0104 | | 173020 | 395010 | 65 | 151 | 51a |
| 45D L 0004 | 562 | 156870 | 409370 | 67 | 69 | 4ba |
| 45D L 0005 | 665 | 158800 | 409180 | 67 | 85 | 4bh |
| 45D P 0069 | 540 | 158160 | 410430 | 67 | 69 | 4ba |
| 45E B 0075 | 603 | 162100 | 414850 | 67 | 62 | 4bk |
| 45E L 0068 | | 162070 | 415260 | 67 | 62 | 4bk |
| 45G L 0016 | | 160580 | 403590 | 67 | 531 | 17ac |
| 45G L 0053 | 641 | 160850 | 410870 | 67 | 76 | 4ca |
| 45G P 0042 | 709 | 162365 | 410365 | 67 | 308 | 4cl |
| 45G P 0053 | 633 | 160850 | 410870 | 67 | 76 | 4ca |
| 45B P 7007 | 1653 | 158675 | 412760 | 67 | 200 | 4bi |
| 45H L 0041 | | 173460 | 400360 | 68 | 299 | 45b |
| 51E L 0004 | | 164710 | 399340 | 68 | 149 | 17g |
| 51F L 0004 | 1594 | 175500 | 398385 | 68 | 125 | 51e |
| 51F L 0155 | 1350 | 170370 | 396790 | 68 | 636 | 34c |
| 51F P 0155 | 1360 | 170329 | 396796 | 68 | 636 | 34c |
| 51H L 0013 | 1915 | 174410 | 385150 | 69 | 408 | 34fa |
| 51H L 0024 | 2169 | 178700 | 386640 | 69 | 478 | 61be |
| 51H P 0136 | 2171 | 178440 | 386720 | 69 | 478 | 61be |
| 52C P 0109 | 2506 | 182920 | 383505 | 69 | 321 | 61bia |
| 45D P 0103 | 410 | 152970 | 411880 | 71 | 32 | 5b |
| 45G L 0004 | | 164880 | 410240 | 71 | 654 | 4ch |
| 45G L 0005 | | 162840 | 408250 | 71 | 374 | 11e |
| 45G P 0069 | 973 | 166810 | 409940 | 71 | 621 | 4fd |
| 45G L 0049 | 949 | 163350 | 402100 | 72 | 163 | 17e |
| 45G P 0048 | 951 | 163370 | 402130 | 72 | 163 | 17e |
| 52C L 0040 | 2335 | 181610 | 383705 | 73 | 601 | 61bh |
| 52C P 0155 | 2542 | 184200 | 377520 | 74 | 277 | 87d |
| 52C L 0022 | 2598 | 183830 | 378160 | 76 | 205 | 87df |
| 52C L 0030 | 2820 | 184980 | 381850 | 78 | 532 | 61bma |
| 51F P 0032 | 1863 | 177260 | 390560 | 79 | 568 | 53gb |
| 51H L 0017 | 2101 | 171660 | 381750 | 79 | 272 | 34i |
| 51H P 7013 | 2226 | 170340 | 380200 | 79 | 272 | 34i |

Aanhangsel 5

Tabel E1 Per cluster coördinaten en eigenschappen alarmlocatie en clusternummer representatieve buis of nummer bestaande buis die als alarmlocatie dienst kunnen doen.

| Cluster | X-coord (m) | Y-coord (m) | Maaiveld (m NAP) | Relmv (m) | Drain. wrst. (dagen) | Bergings-coëff. | h_{gem} (cm) | d | w | Meetfr (dagen) | Afstands-klasse | Afw. | Relmv (m) | Peilbuis-naam | Afw. | Relmv (m) |
|---------|-------------|-------------|------------------|-----------|----------------------|-----------------|----------------|-------|--------|----------------|-----------------|-------|-----------|---------------|-------|-----------|
| 1 | 181182 | 389383 | 21.331 | -0.033 | 120 | 0.043 | 67 | 0.824 | 21.141 | 15.5 | 4 | 0.160 | 1.675 | 52C-P-700 | 0.236 | 0.932 |
| 2 | 165432 | 414508 | 8.533 | 0.476 | 120 | 0.09 | 49 | 0.912 | 10.612 | 32.4 | 1 | 0.307 | 1.827 | 45E-P-700 | 0.307 | 2.077 |
| 3 | 171857 | 405108 | 12.146 | 0.255 | 71.1 | 0.068 | 72 | 0.813 | 13.285 | 14.5 | 2 | 0.121 | 0.518 | 51F-L-0114 | 0.143 | 0.778 |
| 4 | 180732 | 396783 | 22.319 | 0.633 | 97.7 | 0.068 | 72 | 0.860 | 13.652 | 19.9 | 3 | 0.081 | 0.435 | 45G-L-0043 | 0.032 | 0.294 |
| 5 | 165707 | 413733 | 8.312 | 0.923 | 120 | 0.09 | 49 | 0.912 | 10.612 | 32.4 | 1 | 0.307 | 1.827 | 45E-P-700 | 0.307 | 2.077 |
| 6 | 181282 | 398783 | 22.892 | 0.815 | 157.5 | 0.075 | 80 | 0.919 | 12.785 | 35.4 | 2 | 0.137 | 0.643 | 45H-L-0041 | 0.062 | 1.020 |
| 7 | 183332 | 394958 | 25.26 | -0.112 | 38.9 | 0.057 | 60 | 0.637 | 14.122 | 6.7 | 4 | 0.269 | 0.866 | 52C-P-0151 | 0.087 | 0.891 |
| 8 | 185957 | 393958 | 27.466 | 0.876 | 84.7 | 0.069 | 73 | 0.843 | 13.320 | 17.5 | 4 | 0.104 | 0.222 | 51H-L-0030 | 0.121 | 1.183 |
| 9 | 183557 | 389108 | 24.113 | 0.732 | 109.6 | 0.091 | 97 | 0.905 | 10.456 | 29.9 | 3 | 0.001 | 1.000 | 51F-L-0106 | 0.010 | -0.304 |
| 10 | 185207 | 387408 | 25.568 | -0.086 | 105.9 | 0.065 | 77 | 0.865 | 14.320 | 20.7 | 3 | 0.052 | 0.435 | 45G-L-0043 | 0.077 | 0.294 |
| 11 | 183882 | 389733 | 24.355 | 0.256 | 99.8 | 0.032 | 37 | 0.731 | 26.831 | 9.6 | 3 | 0.139 | 0.690 | | | |
| 12 | 186882 | 381058 | 28.339 | 0.471 | 44.5 | 0.057 | 67 | 0.674 | 14.496 | 7.6 | 4 | 0.197 | 0.866 | 52C-P-0151 | 0.145 | 0.891 |
| 13 | 179132 | 395083 | 21.333 | 0.888 | 118.9 | 0.084 | 89 | 0.905 | 11.328 | 30 | 3 | 0.023 | 1.123 | 45G-L-0043 | 0.068 | 0.294 |
| 14 | 166282 | 413383 | 9.467 | 0.612 | 120 | 0.115 | 60 | 0.930 | 8.388 | 41.4 | 1 | 0.047 | 1.827 | 45E-P-700 | 0.047 | 2.077 |
| 15 | 167282 | 412133 | 10.783 | 0.242 | 73.5 | 0.071 | 73 | 0.826 | 12.817 | 15.7 | 2 | 0.130 | 0.518 | 45H-L-0041 | 0.133 | 1.020 |
| 16 | 170257 | 411783 | 18.961 | 2.559 | 126.2 | 0.112 | 127 | 0.932 | 8.620 | 42.4 | 3 | 0.070 | 1.041 | 51F-L-0116 | 0.077 | -0.778 |
| 17 | 172507 | 404408 | 12.727 | 0.372 | 64.2 | 0.082 | 87 | 0.827 | 11.107 | 15.8 | 2 | 0.104 | 0.435 | 45G-L-0049 | 0.142 | 0.744 |
| 18 | 178357 | 394633 | 20.293 | 0.579 | 150 | 0.084 | 89 | 0.924 | 11.445 | 37.8 | 3 | 0.000 | 1.123 | 45G-L-0043 | 0.046 | 0.294 |
| 19 | 185107 | 382583 | 27.166 | 0.127 | 53.4 | 0.124 | 133 | 0.860 | 7.485 | 19.9 | 4 | 0.347 | 1.358 | 52C-L-0022 | 0.153 | 0.242 |
| 20 | 185307 | 390033 | 25.013 | 0.546 | 106.8 | 0.032 | 37 | 0.746 | 27.094 | 10.3 | 3 | 0.119 | 0.690 | | | |
| 21 | 186732 | 385008 | 27.535 | 0.145 | 70.7 | 0.091 | 97 | 0.856 | 10.178 | 19.3 | 4 | 0.049 | 1.394 | 51H-L-0030 | 0.164 | 1.183 |
| 22 | 174157 | 407008 | 20.22 | 2.506 | 92.6 | 0.048 | 73 | 0.798 | 18.655 | 13.3 | 2 | 0.002 | -0.812 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|--------|--------|--------|--------|-------|-------|-----|-------|--------|-------|---|-------|--------|------------|-------|--------|
| 23 | 166032 | 416608 | 10.133 | 0.849 | 105.6 | 0.125 | 146 | 0.927 | 7.705 | 39.6 | 1 | 0.227 | 2.879 | | | |
| 24 | 174032 | 403633 | 14.778 | 0.401 | 112.9 | 0.075 | 80 | 0.889 | 12.576 | 25.4 | 2 | 0.146 | 0.548 | 45H-L-0041 | 0.087 | 1.020 |
| 25 | 181607 | 390883 | 23.595 | 0.624 | 120 | 0.098 | 108 | 0.918 | 9.782 | 35.3 | 3 | 0.041 | 4.460 | 51F-L-0106 | 0.041 | -0.304 |
| 26 | 169757 | 409033 | 15.034 | 0.804 | 173.8 | 0.18 | 233 | 0.969 | 5.468 | 93.9 | 1 | | | | | |
| 27 | 171657 | 406658 | 15.508 | 1.112 | 121.7 | 0.057 | 60 | 0.866 | 16.338 | 20.8 | 2 | 0.080 | -0.088 | 51F-L-0114 | 0.319 | 0.778 |
| 28 | 181132 | 391933 | 22.842 | 0.475 | 120 | 0.068 | 72 | 0.885 | 13.841 | 24.5 | 3 | 0.057 | 0.068 | 45G-L-0043 | 0.020 | 0.294 |
| 29 | 181832 | 394208 | 24.33 | 1.486 | 282.6 | 0.135 | 146 | 0.974 | 7.311 | 114.4 | 3 | 0.011 | 1.891 | 51F-P-0032 | 0.208 | -0.067 |
| 30 | 166457 | 416483 | 11.132 | 1.379 | 151.7 | 0.102 | 108 | 0.937 | 9.494 | 46.4 | 1 | 0.159 | 2.879 | 45D-L-0004 | 0.002 | 0.906 |
| 31 | 179232 | 371583 | 26.059 | 0.266 | 406.5 | 0.048 | 73 | 0.950 | 20.308 | 58.5 | 4 | 0.000 | -0.636 | 52D-P-780 | 0.296 | 0.916 |
| 32 | 161782 | 411258 | 5.985 | 0.541 | 160.4 | 0.054 | 80 | 0.891 | 17.490 | 26 | 1 | 0.147 | 0.794 | 45E-B-0075 | 0.148 | |
| 33 | 170632 | 385908 | 16.784 | -0.019 | 224 | 0.038 | 60 | 0.889 | 24.829 | 25.5 | 3 | 0.009 | 0.482 | | | |
| 34 | 181457 | 381883 | 22.345 | 0.294 | 602 | 0.043 | 67 | 0.962 | 22.812 | 77.7 | 4 | 0.002 | 1.675 | 57F-P-0083 | 0.159 | 0.644 |
| 35 | 167807 | 399758 | 10.275 | 0.476 | 165.3 | 0.071 | 73 | 0.918 | 13.501 | 35.2 | 2 | 0.042 | 0.518 | 51F-L-0114 | 0.054 | 0.778 |
| 36 | 176657 | 376308 | 24.458 | 0.361 | 360.5 | 0.051 | 76 | 0.947 | 19.084 | 55.2 | 4 | 0.073 | -0.636 | | | |
| 37 | 167857 | 399933 | 9.425 | -0.355 | 134.1 | 0.058 | 60 | 0.879 | 16.179 | 23.3 | 2 | 0.070 | -0.088 | 51F-L-0114 | 0.308 | 0.778 |
| 38 | 172032 | 382783 | 18.338 | 0.168 | 170.8 | 0.083 | 87 | 0.932 | 11.633 | 42.5 | 3 | 0.029 | 1.123 | 45G-L-0043 | 0.040 | 0.294 |
| 39 | 179732 | 377908 | 21.753 | 0.186 | 263.6 | 0.058 | 60 | 0.937 | 16.690 | 45.9 | 4 | 0.024 | 0.451 | 52D-P-780 | 0.164 | 0.916 |
| 40 | 167957 | 398733 | 10.738 | 0.351 | 185.8 | 0.019 | 60 | 0.753 | 45.834 | 10.6 | 2 | 0.010 | 0.611 | 51E-L-0005 | 0.002 | 0.774 |
| 41 | 153157 | 411508 | 3.032 | -0.244 | 96.2 | 0.026 | 77 | 0.671 | 31.704 | 7.5 | 1 | 0.230 | 0.089 | | | |
| 42 | 164457 | 397683 | 11.188 | 0.562 | 211.9 | 0.024 | 73 | 0.822 | 37.826 | 15.3 | 2 | 0.067 | -0.231 | 51E-L-0005 | 0.013 | 0.774 |
| 43 | 174882 | 393358 | 13.838 | -0.288 | 175.8 | 0.019 | 60 | 0.741 | 45.485 | 10 | 3 | 0.293 | -1.907 | 51F-P-0229 | 0.291 | 0.379 |
| 44 | 176407 | 379308 | 22.232 | 0.07 | 276.1 | 0.024 | 73 | 0.860 | 38.675 | 19.9 | 4 | | | | | |
| 45 | 155307 | 405883 | 5.689 | 0.712 | 97.8 | 0.046 | 76 | 0.801 | 19.493 | 13.5 | 1 | 0.062 | 0.794 | 45G-L-0016 | 0.032 | 1.220 |
| 46 | 181282 | 377933 | 23.676 | 0.522 | 593.7 | 0.064 | 67 | 0.974 | 15.421 | 114 | 4 | 0.101 | -0.006 | 52D-P-780 | 0.174 | 0.916 |
| 47 | 171957 | 382608 | 18.594 | 0.218 | 145.6 | 0.034 | 37 | 0.817 | 26.631 | 14.8 | 3 | 0.072 | 0.690 | | | |
| 48 | 156782 | 407483 | 5.034 | 0.065 | 66 | 0.057 | 87 | 0.767 | 15.406 | 11.3 | 1 | 0.278 | 1.120 | 45B-P-700 | 0.124 | 0.751 |
| 49 | 165982 | 400883 | 9.615 | 0.618 | 125.5 | 0.085 | 90 | 0.911 | 11.230 | 32 | 2 | 0.025 | 1.285 | 45G-L-0049 | 0.101 | 0.744 |
| 50 | 173907 | 385033 | 17.2 | -0.117 | 275.3 | 0.058 | 60 | 0.939 | 16.713 | 47.9 | 3 | 0.115 | 0.727 | 45G-L-0043 | 0.025 | 0.294 |
| 51 | 182007 | 378883 | 24.527 | 0.479 | 255.3 | 0.103 | 115 | 0.963 | 9.526 | 78.9 | 4 | 0.070 | 1.616 | 52C-L-0022 | 0.066 | 0.242 |
| 52 | 185057 | 373608 | 26.813 | -0.052 | 158.3 | 0.027 | 37 | 0.791 | 33.023 | 12.8 | 4 | 0.000 | -0.215 | | | |
| 53 | 175457 | 392208 | 14.998 | -0.025 | 404 | 0.027 | 37 | 0.912 | 35.390 | 32.7 | 3 | 0.012 | -0.219 | | | |
| 54 | 171832 | 389933 | 14.479 | -0.09 | 537.1 | 0.071 | 97 | 0.974 | 13.901 | 114.4 | 3 | 0.226 | 1.146 | 51H-L-0013 | 0.200 | 1.398 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|--------|--------|--------|--------|-------|-------|-----|-------|--------|-------|---|-------|--------|------------|-------|--------|
| 55 | 177182 | 381483 | 19.935 | 0.032 | 96.6 | 0.032 | 37 | 0.724 | 26.700 | 9.3 | 3 | 0.150 | 0.690 | | | |
| 56 | 175957 | 385108 | 17.588 | -0.661 | 225.3 | 0.048 | 73 | 0.912 | 19.899 | 32.4 | 3 | 0.011 | -0.457 | 51H-P-0113 | 0.230 | 1.228 |
| 57 | 177107 | 380208 | 21.216 | -0.22 | 233.2 | 0.032 | 37 | 0.875 | 29.247 | 22.4 | 4 | 0.155 | -0.215 | | | |
| 58 | 176857 | 378333 | 23.998 | 0.475 | 765.4 | 0.107 | 121 | 0.988 | 9.289 | 245.7 | 4 | 0.128 | 1.616 | 52C-L-0022 | 0.128 | 0.242 |
| 59 | 176157 | 386158 | 17.41 | -0.743 | 916.3 | 0.062 | 74 | 0.983 | 15.988 | 170.4 | 3 | 0.027 | -0.748 | 45G-L-0043 | 0.203 | 0.294 |
| 60 | 175732 | 392958 | 15.247 | 0.386 | 258.4 | 0.098 | 108 | 0.961 | 10.005 | 76 | 3 | 0.032 | -0.668 | 51F-L-0106 | 0.010 | -0.304 |
| 61 | 175232 | 378708 | 23.185 | 0.351 | 382.6 | 0.085 | 89 | 0.970 | 11.586 | 97.6 | 4 | 0.001 | 0.673 | 51H-L-0030 | 0.000 | 1.183 |
| 62 | 156807 | 410983 | 4.804 | 0.484 | 166.8 | 0.075 | 80 | 0.923 | 12.814 | 37.5 | 1 | 0.000 | 0.461 | 45B-P-700 | 0.007 | 0.751 |
| 63 | 170507 | 406083 | 11.428 | 0.107 | 150 | 0.125 | 146 | 0.948 | 7.790 | 56.3 | 2 | 0.016 | 0.777 | 51F-L-0011 | 0.125 | 0.914 |
| 64 | 176232 | 394308 | 14.77 | -0.321 | 314.5 | 0.091 | 97 | 0.966 | 10.799 | 85.9 | 3 | 0.003 | -0.522 | 51F-L-0106 | 0.000 | -0.304 |
| 65 | 169282 | 399883 | 10.394 | 0.064 | 159.8 | 0.091 | 97 | 0.934 | 10.620 | 43.6 | 2 | 0.007 | 0.990 | 45G-L-0049 | 0.029 | 0.744 |
| 66 | 177157 | 389283 | 17.285 | -0.757 | 438.5 | 0.024 | 73 | 0.909 | 39.748 | 31.6 | 3 | 0.002 | -0.087 | 51F-P-0229 | 0.018 | 0.379 |
| 67 | 154407 | 412808 | 3.969 | 0.562 | 172.3 | 0.068 | 72 | 0.918 | 14.096 | 35.2 | 1 | 0.142 | 0.461 | 45B-P-700 | 0.023 | 0.751 |
| 68 | 168207 | 401158 | 9.843 | 0.417 | 190.7 | 0.088 | 94 | 0.942 | 11.032 | 50.4 | 2 | 0.055 | 0.990 | 45G-L-0049 | 0.070 | 0.744 |
| 69 | 174707 | 384833 | 18.314 | 0.086 | 286.7 | 0.102 | 108 | 0.966 | 9.638 | 87.7 | 3 | 0.019 | 0.890 | 51F-L-0106 | 0.003 | -0.304 |
| 70 | 183882 | 376408 | 25.316 | 0.151 | 269.2 | 0.075 | 80 | 0.952 | 13.009 | 60.6 | 4 | 0.001 | 0.477 | 51H-L-0030 | 0.074 | 1.183 |
| 71 | 153457 | 412133 | 3.399 | 0.048 | 65.7 | 0.072 | 77 | 0.809 | 12.519 | 14.2 | 1 | 0.129 | 1.120 | 45B-P-700 | 0.095 | 0.751 |
| 72 | 165307 | 400958 | 9.659 | 0.444 | 139.3 | 0.084 | 89 | 0.918 | 11.410 | 35.1 | 2 | 0.005 | 1.285 | 45G-L-0049 | 0.121 | 0.744 |
| 73 | 176732 | 393958 | 15.708 | 0.041 | 279.3 | 0.102 | 108 | 0.966 | 9.634 | 85.5 | 3 | 0.018 | 4.460 | 51F-L-0106 | 0.004 | -0.304 |
| 74 | 184407 | 377383 | 24.868 | -0.337 | 301.2 | 0.057 | 67 | 0.943 | 17.043 | 51.5 | 4 | 0.001 | -0.006 | 52D-P-780 | 0.205 | 0.916 |
| 75 | 177982 | 391483 | 16.909 | -1.641 | 422 | 0.062 | 73 | 0.963 | 15.825 | 78.5 | 3 | 0.000 | -0.748 | 45G-L-0043 | 0.181 | 0.294 |
| 76 | 183332 | 382808 | 24.292 | -0.328 | 561.1 | 0.102 | 108 | 0.983 | 9.719 | 171.7 | 4 | 0.002 | 1.616 | 51H-L-0030 | 0.003 | 1.183 |
| 77 | 176657 | 394383 | 16.161 | 0.409 | 1246. | 0.18 | 233 | 0.996 | 5.543 | 672.9 | 3 | | | | | |
| 78 | 177432 | 375208 | 25.983 | 0.976 | 510.9 | 0.102 | 108 | 0.981 | 9.710 | 156.3 | 4 | 0.001 | 1.616 | 51H-L-0030 | 0.005 | 1.183 |
| 79 | 178532 | 392233 | 18.567 | -0.808 | 191.8 | 0.116 | 133 | 0.956 | 8.430 | 66.7 | 3 | 0.112 | 3.412 | 51F-L-0116 | 0.112 | -0.778 |
| 80 | 176682 | 392908 | 16.58 | 0.52 | 489.2 | 0.113 | 121 | 0.982 | 8.770 | 165.8 | 3 | 0.005 | 3.412 | 51F-L-0106 | 0.005 | -0.304 |

