

## Kadeverbetering Groeneveldse Polder, Midden-Delfland

*Ruimtelijk advies op basis van archeologisch bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek*



Rapportnummer: V1045  
Projectnummer: V12-2474  
ISSN: 1573 - 9406  
Status en versie: Definitief 2.0  
In opdracht van: Hoogheemraadschap van Delfland  
Rapportage: M.K. Boonstra, H.J. Pierik  
Plaats en datum: Amersfoort, 18 december 2012

*Niets uit dit werk mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt worden door middel van druk, fotokopie of op welke andere wijze dan ook, daaronder mede begrepen gehele of gedeeltelijke bewerking van het werk, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Vestigia BV*



Projectgegevens	
Initiatief	Kadverbetering
Toponiem / locatie	Groeneveldse Polder
Plaats	De Lier
Gemeente	Midden-Delfland
Provincie	Zuid-Holland
Opdrachtgever	Hoogheemraadschap van Delfland Postbus 3061 2601 DB Delft
Contactpersoon opdrachtgever	Mw. E van der Hoek
Oppervlakte plangebied	Gehele polder: 269 hectare, plangebied circa 6,3 hectare
Diepte grondwerkzaamheden	Maximaal 1,5 m -mv
Huidig grondgebruik	Kades met teensloten, weilanden
Onderzoeksmelding	54182
Soort onderzoek	Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek
RD-hoekcoördinaten van het plangebied	77964/445846 79432/445092 78794/446436
Kaartblad (1:25.000)	37B
Uitvoerder en documentatie	Vestigia BV <i>Archeologie &amp; Cultuurhistorie</i>
Projectleider/Senior archeoloog	Drs. J.P. Flamman
Projectmedewerkers	H.J. Pierik MSc (fysisch geograaf) M.K. Boonstra MPhil (archeoloog) mr. W.J. Weerheijm MA (archeoloog)
Uitvoering booronderzoek	Week 45
Bevoegd gezag	Gemeente Midden-Delfland Postbus 1 2636 ZG Schipluiden
Contactpersoon	Dhr. G. de Bruijn T: 015 - 380 42 13 E: GdeBruijn@middendelfland.nl
Deskundige namens BG	Archeologie Delft, M. Kerkhof MA T: 06-53988767 E: mkerkhof@delft.nl
Gecontroleerd door	Drs. J.P. Flamman Concept d.d. 21-11-2012 Definitief d.d. 18-12-2012
Geaccordeerd door	Gemeente Midden-Delfland d.d.

## Inhoudsopgave

Samenvatting en advies .....	5
Onderbouwing advies .....	7
1 Projectomgeving .....	7
1.1 Plangebied en geplande ingrepen .....	7
1.2 Onderzoeksdoel en -methode .....	7
2 Verwachtingsmodel .....	9
2.1 Landschappelijke context.....	9
2.2 Archeologische en cultuurhistorische context .....	10
2.3 Gespecificeerde archeologische verwachting.....	11
3 Verkennend en karterend booronderzoek .....	13
3.1 Vraagstelling .....	13
3.2 Onderzoeksmethode .....	13
3.3 Resultaten veldonderzoek.....	14
3.4 Conclusies veldonderzoek .....	16



## Samenvatting en advies

### Samenvatting

Het Hoogheemraadschap van Delfland heeft het voornemen de kades van de Groeneveldse Polder langs de Zweth en de Monsterwating te verbeteren (*kaart 1*). In verschillende kadevakken zal de huidige teensloot worden gedempt en worden vervangen door een teensloot die op een andere locatie wordt ingegraven. In sommige kadevakken wordt alleen een versterking in grond uitgevoerd. De bodemversturende ingrepen die met deze kadeverbetering gepaard gaan, zullen naar verwachting maximaal tot 1,5 meter -mv reiken. Omdat op basis van de gemeentelijke archeologische beleidskaart voor een groot aantal van de kadedelen een hoge archeologische verwachting bestond, diende voorafgaand aan de ingrepen in kaart te worden gebracht of de ontwikkeling tot verstoring van de in het plangebied eventueel aanwezige behoudenswaardige archeologische waarden zullen leiden.

Vestigia heeft daarom in opdracht van het Hoogheemraadschap van Delfland voor het plangebied een archeologisch bureauonderzoek en een inventariserend veldonderzoek uitgevoerd.<sup>1</sup> Het doel van het bureauonderzoek was om op basis van de bestaande gegevens inzicht te verkrijgen in de bodemkundige, geo(morfo)logische, historisch-geografische, cultuurhistorische en archeologische kenmerken van het plangebied. Op basis van deze resultaten is een specifiek archeologisch verwachtingsmodel voor het plangebied opgesteld. Vervolgens is een verkennend en karterend booronderzoek uitgevoerd, dat tot doel had de specifieke archeologische verwachting te toetsen. Hiermee is bepaald of zich binnen het onderzoeksgebied behoudenswaardige archeologische resten (zouden kunnen) bevinden, die door de geplande bodemingrepen met verstoring worden bedreigd.

In de ondergrond van het plangebied ligt op drie plekken een uitloper van de Gantel, een getijsysteem dat actief was tot kort voor het begin van de Romeinse Tijd. Deze hoger gelegen zandige rug vormde in de Romeinse Tijd, de Late Middeleeuwen en de Nieuwe Tijd een interessante droge vestigingsplek in de nattere omgeving. Uit de Groeneveldse Polder zijn archeologische vindplaatsen uit deze drie perioden bekend. Voor de kadevakken bestond daarom voorafgaand aan het veldonderzoek een middelhoge tot hoge verwachting op het aantreffen van sporen en vondsten of zelfs vondstlagen uit de Romeinse Tijd, de Late Middeleeuwen en de Nieuwe Tijd. Deze konden vanaf direct onder de bouwvoor tot in de top van de Gantelafzettingen worden aangetroffen.

Het karterende booronderzoek heeft een duidelijk inzicht geboden in de huidige bodemopbouw en de bewoonbaarheid van het plangebied in het verleden. Bij alle in het plangebied geplaatste boringen waren de natuurlijke lagen goed intact. Verstoring van de bovenlaag als gevolg van het huidige landgebruik beperkt zich tot de bouwvoor. Op vermoedelijk een kleine zijkreek van de Gantel in kadevak 4 is over een afstand van circa 30 meter op circa 80 centimeter -mv een laag met fosfaat en grind gevonden, direct onder het onverstoorde jongere overstromingsdek. In één boring binnen deze zone is een secundaire archeologische indicator gevonden: op ongeveer 80 centimeter onder maaiveld werd in groengekleurde klei een coprolietfragmentje aangetroffen. Hierdoor kan met enige zekerheid worden vastgesteld dat activiteit heeft plaatsgevonden op het Romeinse of vroegmiddeleeuwse niveau. Directe archeologische indicatoren hiervoor ontbreken echter.

Zogenaamde *off-site* sporen of structuren, zoals landinrichtingssporen uit de Romeinse Tijd of de Middeleeuwen zijn, hoewel niet aangetoond bij tijdens het veldonderzoek, wel te verwachten in de

---

<sup>1</sup> Conceptversie 1.1 van dit rapport is op 13-12-2012 door de contactpersoon van het bevoegd gezag (M. Kerkhof, Archeologie Delft) beoordeeld, zie *bijlage 5*.

Groeneveldse Polder. Dergelijke sporen zijn goed bekend uit de omgeving. Gezien de lage dichtheid van dergelijke sporen in combinatie met de aard en oppervlakte van de ingrepen is het niet aannemelijk dat deze bij de geplande werkzaamheden zullen worden aangetroffen. Daarbij dient te worden aangemerkt dat wanneer deze sporen zich wel binnen de nieuw te graven tevensloten zich aftekenen, bestudering ervan op een dergelijk klein oppervlak niet tot kenniswinst zal leiden.

Het aardewerk uit de periode Middeleeuwen - Nieuwe Tijd dat tijdens de veldkartering in slootkanten en op het maaiveld rondom boerderij Harteveld is waargenomen, is hoogstwaarschijnlijk terug te voeren op het gebruik van het gebied in het verleden: mogelijk werd organisch materiaal uit afvalkuilen of beerputten gebruikt om het land vruchtbaarder te maken. Anorganisch materiaal dat zich eveneens in deze kuilen bevond raakte hierdoor verspreid over de weilanden. Hoewel in de boringen binnen kadevak 2 geen scherven of andere primaire indicatoren zijn waargenomen, hebben het bureauonderzoek en de veldinspectie uitgewezen dat rond boerderij Harteveld vondsten uit de Nieuwe Tijd kunnen worden aangetroffen en sporen uit de Late Middeleeuwen kunnen worden verwacht.

#### Advies

Gezien de aangetroffen situatie in het plangebied en het op één locatie na ontbreken van archeologische indicatoren in de boringen, kan worden gesteld dat de kans op het aantreffen van een (intacte) archeologische vindplaats bij de geplande werkzaamheden klein is. Op basis van de resultaten adviseert Vestigia *Archeologie & Cultuurhistorie* dan ook geen vervolgstappen in het kader van de Archeologische Monumentenzorg (AMZ). Voor een uitgesplitst advies per onderwerp of periode, zie paragraaf 3.4.

Daarnaast wordt geadviseerd de bodemverstorende ingrepen aan de dijkzijde van boerderij Harteveld (concreet: de geplande verwijdering van de verharding) tot een minimum te beperken, zodat eventueel aanwezige archeologische waarden uit de Nieuwe Tijd of de Late Middeleeuwen niet worden geschaad. Bij een verstoring van meer dan 50 m<sup>2</sup> en dieper dan 40 cm - mv (waaronder ook sloop van de voederkuil toe kan behoren) dient namelijk conform gemeentelijk beleid een proefsleuvenonderzoek te worden uitgevoerd.

Voor het gehele plangebied dient verder te worden opgemerkt dat, aangezien het nooit volledig is uit te sluiten dat tijdens eventueel grondverzet een archeologische 'toevalsvondst' wordt gedaan, het wenselijk is de uitvoerder van dit grondwerk te wijzen op de plicht om hiervan zo spoedig mogelijk melding te doen bij het bevoegd gezag, de gemeente Midden-Delfland (c.q. bij de archeologisch adviseur van de gemeente, Archeologie Delft, mw. M. Kerkhof).

## Onderbouwing advies

### 1 Projectomgeving

#### 1.1 Plangebied en geplande ingrepen

Het Hoogheemraadschap van Delfland heeft het voornemen de kades van diverse kadevakken binnen de Groeneveldse Polder in de gemeente Midden-Delfland te verbeteren, alsmede een fietspad aan te leggen langs de kades langs de Monsterwating en de Zweth. Binnen de Groeneveldse Polder worden negen kadevakken onderscheiden (*kaart 1*). Binnen kadevak 1 wordt de bestaande teensloot gedempt en wordt een nieuwe teensloot gegraven. De nieuwe sloot zal in het westelijk deel (tot aan de sloot die haaks op de kade staat) 10 meter en in het oostelijke deel 75 meter zuidelijker komen te liggen. De slootbodem komt op 2,95 m -NAP, en ligt daarmee op het diepste punt 1,5 meter onder maaiveld. Binnen kadevak 2 zal de bestaande watergang ten westen van de boerderij worden gedempt. Ter plaatse van de gedempte sloot zal een nieuwe voerkuil worden aangelegd, die de voerkuil aan de kade zal vervangen. Ten westen van de nieuwe voerkuil zal een watergang worden gegraven. Binnen kadevak 3 zal de teensloot worden gedempt, deze wordt 5 meter zuidelijker opnieuw ingegraven. Ook zal een steunberm van circa 5 meter breed en 0,5 meter hoog worden aangebracht, en zal aan het begin en halverwege het kadevak een duiker worden geplaatst. Binnen kadevakken 4 en 5 zal eveneens de teensloot worden gedempt, deze zal circa 5 meter naar het westen worden verplaatst. Concreet betreft het ontwerp verder het verbreden van de kruin, het verflauwen van de helling van het binnentalud, en het aanbrengen van een steunberm (door middel van het opbrengen van grond). Op deze steunberm zal de gemeente Midden-Delfland op den duur een fietspad aanleggen. Dan zal waarschijnlijk ter hoogte van de kulk een op- en afrit naar de kruin worden gemaakt. Binnen kadevak 4 wordt één duiker aangebracht, binnen kadevak 5 twee. Binnen kadevak 6 worden bij deze kadeverbetering geen werkzaamheden uitgevoerd. Kadevak 7 is al eerder verbeterd, hier wordt binnenkort alleen een steunberm aangebracht. Ook in kadevakken 8 en 9 wordt alleen een steunberm aangebracht.

#### 1.2 Onderzoeksdoel en -methode<sup>2</sup>

Doel van het archeologisch vooronderzoek was vast te stellen of er in het plangebied sprake is (of kan zijn) van behoudenswaardige archeologische resten die door de bouwwerkzaamheden verstoord dreigen te worden. Indien dit wordt vastgesteld, kunnen vervolgens uitspraken worden gedaan over de waarde van deze resten in termen van fysieke en inhoudelijke kwaliteit zoals zeldzaamheid en gaafheid. Hiertoe is eerst een bureauonderzoek verricht, waarbij voor het plangebied een specifiek archeologisch verwachtingsmodel is opgesteld. In aanvulling op het bureauonderzoek is een archeologisch booronderzoek verricht waarbij in de eerste plaats de geo(morfo)logische en bodemkundige kenmerken zijn getoetst. Daarnaast is vastgesteld in hoeverre de oorspronkelijke bodemopbouw intact was, met het oog op de aanwezigheid en de conservering van archeologische vindplaatsen. Ook is de opgeboorde grond onderzocht op de aanwezigheid van archeologische indicatoren.

---

<sup>2</sup> Het onderzoek is uitgevoerd volgens de richtlijnen van de KNA versie 3.2 (zie *bijlage 2*).



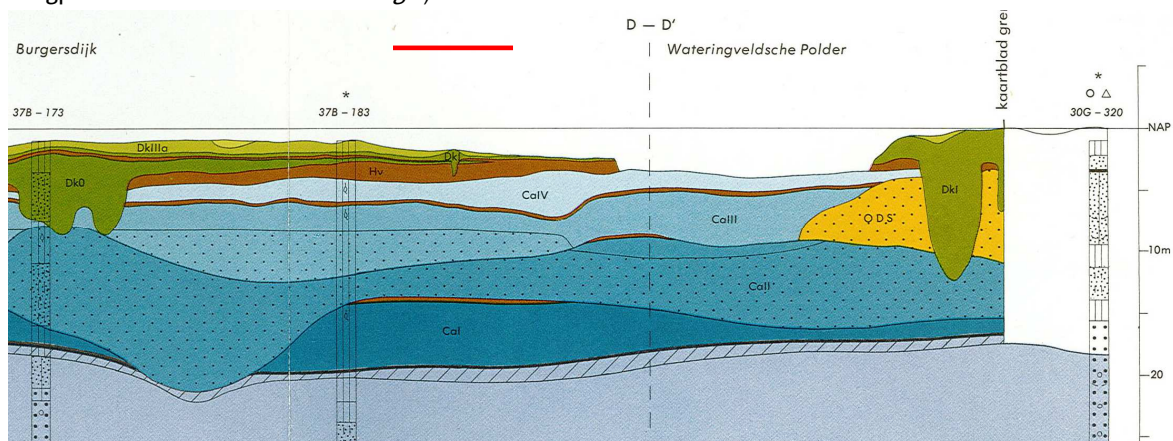


## 2 Verwachtingsmodel

### 2.1 Landschappelijke context

Het plangebied bevindt zich in het Westelijk Zeekleigebied. In het plangebied wordt een opeenvolging van kleilagen met tussengeschakelde veenlagen verwacht. Voor deze afzettingen wordt in dit rapport zowel de oude<sup>3</sup> als de nieuwe<sup>4</sup> lithostratigrafische indeling vermeld. Tussen 12 m -NAP en 4 m -NAP (in het plangebied ongeveer vanaf 3 meter onder maaiveld) worden zandige en kleiige afzettingen verwacht. Dit zijn wad- en kwelderafzettingen die gevormd zijn tot ongeveer 2.000 voor Chr. (tot het einde van het Neolithicum). De bovenste laag wordt 'Calais IV' genoemd op het geologisch kaartblad 37W ('CalV' in *afbeelding 1*).<sup>5</sup> Op profielen die gemaakt zijn op basis van grondonderzoek dat enkele jaren geleden uitgevoerd is in en in de directe omgeving van het plangebied<sup>6</sup> is te zien dat deze afzettingen aan de bovenkant zandig zijn, met name in de kadevakken 1 tot en met 4 langs de Zweth. In de overige kadevakken langs de Monsterwatering is de klei siltig. Op de zandige delen kunnen mogelijk sporen van het Laat-Neolithicum en de Vroege Bronstijd worden gevonden. Tegenwoordig worden deze afzettingen tot het Laagpakket van Wormer binnen de Formatie van Naaldwijk gerekend.

Vanaf het Laat Neolithicum kregen de strandwallen aan de kust een aaneengesloten karakter en kon er in het achterland veengroei optreden. De getijmond van de Maas lag ongeveer ter hoogte van Hoek van Holland en werd tegelijkertijd kleiner.<sup>7</sup> Ter hoogte van het plangebied kreeg veengroei hierdoor de overhand. Ter plekke ontstond een 1 à 2 meter dikke laag veen (Formatie van Nieuwkoop, Hollandveen Laagpakket - code 'Hv' in *afbeelding 1*).



**Afbeelding 1** Geologisch zuid-noordprofiel door het Westland (met de oude lithostratigrafische indeling). De sectie is ongeveer 6 kilometer lang en de ligging van het plangebied is schematisch weergegeven met de rode lijn. Voor toelichting, zie tekst. Bron: profiel A op Geologisch kaartblad 37W, Van Staalduinen, 1979

Waar de top van het veen nog intact is, zouden sporen van bewoning op het veen aangetroffen kunnen worden. Vanaf de Late Bronstijd kon de zee het gebied weer bereiken en werd het waarschijnlijk diverse malen overstromd. Hierbij werd ter hoogte van het plangebied een kleilaag afgezet die uitwigt in de buurt van het plangebied (Afzettingen van Duinkerke 0 - 'Dk 0'). Hierna werd een dun laagje veen gevormd. Vanaf de Vroege IJzertijd ontstond in deze regio een grotere zee-inbraak vanuit de richting van Naaldwijk. Dit getijsysteem wordt de Gantel genoemd ('Dk I' - tegenwoordig Gantel Laag binnen de

<sup>3</sup> Van Staalduinen 1979

<sup>4</sup> Weerts *et al.* 2000; Westerhoff *et al.* 2003; Weerts *et al.* 2006; Vos *et al.* 2007.

<sup>5</sup> Van Staalduinen 1979.

<sup>6</sup> Eenhoorn 2008.

<sup>7</sup> Van Staalduinen 1979; Vos *et al.* 2011.

Naaldwijk Formatie). Uit het AHN-2 beeld is af te leiden dat de uitlopers van de geulen van dit systeem het plangebied kruisen in kadevak 2 en in het noordelijk deel van kadevak 5 (*kaart 2*). Mogelijk is dit ook in kadevak 1 het geval. Op deze plekken wordt een meer zandig gelaagde geulvulling verwacht die de bovenkant van het Hollandveen doorsnijdt. Door de klink die optrad vanaf het moment van reguleren van het waterpeil, kwamen de zandige geulen als verhoogde ruggen in het landschap te liggen. Hierdoor vormden ze aantrekkelijke plaatsen voor bewoning vanaf de Romeinse tijd. Buiten deze geulen is een kleilaag gevormd. Alle afzettingen worden bedekt door een middeleeuwse overstromingsklei ('Dk IIIa' - tegenwoordig Laag van Poeldijk binnen de Naaldwijk Formatie).

## 2.2 Archeologische en cultuurhistorische context

De gemeente Midden-Delfland beschikt over een gemeentelijke archeologische beleidskaart.<sup>8</sup> Dit beleid is gebaseerd op de archeologische verwachting voor het gemeentelijk grondgebied. Voor het plangebied bestaat grotendeels een hoge (kadevakken 1, 2 en 5, en het westelijk en zuidelijke deel van 3 en 4), en deels een middelhoge (oostelijk deel kadevak 3, noordelijk deel kadevak 4, en kadevakken 6 tot en met 9) verwachting. Deze archeologische verwachting is gebaseerd op de voor het gebied reeds bekende archeologische waarden (geregistreerd in landelijk meldingssysteem ARCHIS) en de bewoonbaarheid van het gebied in het verleden.

De oudste sporen voor menselijke bewoning in Midden-Delfland dateren uit het Midden-Neolithicum. In het Neolithicum (5.300 - 2.000 voor Chr.) lijkt zowel op duinkoppen als op het veen te zijn gewoond. Sporen uit deze periode zijn zeer zeldzaam voor de gemeente Midden-Delfland en omgeving, de kans op het aantreffen van sporen uit het Neolithicum is voor het huidige gebied dan ook zeer gering te noemen. Eenzelfde verwachting geldt voor de Bronstijd (2.000 - 800 voor Chr.); uit deze periode zijn binnen de gemeente Midden-Delfland geen vondsten bekend. Voor de IJzertijd (800 - 12 voor Chr.) zijn in Midden-Delfland talrijke aanwijzingen voor menselijke bewoning in en gebruik van het gebied. Men lijkt echter de goedontwaterde veengebieden in het zuiden van de gemeente en de hier gelegen geulafzettingen uit de Duinkerke 0-fase te hebben verkozen boven de andere gebieden. Uit het plangebied en de directe omgeving zijn dan ook geen vondsten uit deze periode bekend.

In de Romeinse Tijd (12 voor Chr. - 450 na Chr.) wordt wel in de directe omgeving van het plangebied gewoond. Sporen en vondsten uit deze periode worden hoofdzakelijk op dek- en de geulafzettingen van de Gantel (Duinkerke I) gevonden. Uitlopers hiervan treffen we aan in het plangebied. In de Groeneveldse Polder is ook een woonlaag uit de 1<sup>e</sup> tot en met de 3<sup>e</sup> eeuw aangetroffen, in combinatie met enkele scherven van import en inheems aardewerk. Dit terrein is gelegen in het noordwestelijk deel van het perceel dat op *kaart 4* staat aangemerkt als van hoge archeologische waarde (ARCHIS-monument 4.144).<sup>9</sup> Op *kaart 4* is het plangebied weergegeven op de gemeentelijke archeologische verwachtingenkaart voor de Romeinse tijd. Hierop is te zien dat met name voor de geulafzettingen van de Gantel de archeologische verwachting hoog is.

In de hierop volgende periode vernat het gebied. Voor de Vroege Middeleeuwen en het begin van de Late Middeleeuwen (450 - 1150 na Chr.) zijn voor Midden-Delfland enkele vindplaatsen bekend: drie hiervan liggen 200 meter ten oosten van kadevakken 4 en 5 in de Woudse Polder. Voor deze periode zijn in de Groeneveldse Polder geen waarnemingen bekend. Vanaf de Late Middeleeuwen (1150 na Chr.) wordt de Groeneveldse Polder nagenoeg continu bewoond: vanaf de dertiende eeuw heeft hier kasteel Groeneveld bestaan (ARCHIS-monumentnummer 4.142). Dit kasteel is waarschijnlijk in de vijftiende eeuw afgebroken. De huidige boerderij aan de Groeneveld nummer 3 staat waarschijnlijk op de voorburch van het

<sup>8</sup> Kerkhof *et al.* 2009.

<sup>9</sup> Aan de oostzijde van dit terrein zijn bij graafwerkzaamheden ten behoeve van de aanleg van het waterbassin sporen en vondsten uit de Late Middeleeuwen ontdekt.

kasteelterrein. Hier is ook laatmiddeleeuws materiaal en een woonterp uit deze periode aangetroffen (ARCHIS-waarnemingsnummer 24.292). Uit bestudering van historisch kaartmateriaal van het gebied wordt duidelijk dat de eerste fase van deze boerderij al vroeg in de Nieuwe Tijd moet hebben bestaan.<sup>10</sup> De kulk, die ooit de slotgracht van kasteel Groeneveld van vers water uit de Monsterwating voorzag, is nog altijd in het landschap herkenbaar. Ook heeft hier waarschijnlijk een naar het noorden lopende dijk gelegen.<sup>11</sup> Deze voert waarschijnlijk richting de plek waar eerder laatmiddeleeuws materiaal is aangetroffen: een kromme sloot doet vermoeden dat hier in de middeleeuwen een huisplaats heeft gelegen die door zijn gewicht de recht aangelegde sloot opzij heeft gedrukt (ARCHIS-waarnemingsnummer 24.316, ook als kleine verhoging zichtbaar op *kaart 2*). De eerste bewoning op en rond de locatie van de huidige boerderij Hartevelde, die op (historisch) kaartmateriaal vaak wordt aangeduid met de naam Duinzigt of Lage Woning, dateert waarschijnlijk ook uit deze periode. Zo zijn hier in de jaren '70 van de vorige eeuw bij de aanleg van een mestafvoersysteem sporen van een fundering uit de Late Middeleeuwen of de Nieuwe Tijd aangetroffen (ARCHIS-waarnemingsnummer 26.007).

Op de Cultuurhistorische Hoofdstructuur (CHS) van de provincie Zuid-Holland staan de dijken van de Groeneveldse Polder aangemerkt als lijnelementen van redelijk hoge waarde. De Groeneveldse Polder staat als onderdeel van Midden-Delfland aangegeven als cultuurhistorisch topgebied. Voor topgebieden geldt de algemene sturingsrichtlijn *continuïteit van karakter*. De richtlijn is uitgewerkt in een specifiek regioprofiel voor het gebied. Hierin verwoordt de provincie onder andere haar visie op het behoud van kadeprofielen en waterlopen. Verder is voor onder andere de Groeneveldse Polder in 2009 door de 'Stichting Midden-Delfland is Mensenwerk' een studie uitgevoerd op basis waarvan voor de polder enkele topclusters zijn aangemerkt. Relevant voor het huidige plangebied zijn (van noord naar zuid):

- het cluster bestaande uit de boerderijplaats Groeneveld als voormalig kasteelwerf met toegangslaan, de tot halverwege afgegraven terp met terpsloot, de eerder genoemde kulk en een bouwvallige schuur die ooit dienst deed als rechthuis;
- de Groeneveldse molen, een historische windwatermolen met gereconstrueerde inrichting;
- de Oude Woudseweg.

De verkaveling in de polder is nog goed vergelijkbaar met de indeling die af te leiden is uit historische kaarten, zoals de militaire topografische kaart uit 1830.<sup>12</sup> De Groeneveldse Polder wordt omringd door kassen en stedelijke bebouwing.

### 2.3 Gespecificeerde archeologische verwachting

In het plangebied ligt op drie plekken een uitloper van de Gantel, een getijsysteem dat actief was tot kort voor het begin van de Romeinse Tijd. Deze hoger gelegen zandige rug vormde nadien een interessante vestigingsplek. Met name voor kadevak 2 bestaat daarom een hoge archeologische verwachting op het aantreffen van aanwijzing van menselijke bewoning in en gebruik van het gebied uit de periodes Romeinse Tijd, Late Middeleeuwen en Nieuwe Tijd. Eenzelfde verwachting bestaat voor de zones in andere kadedelen waar de zandige geulrug zich aftekent (midden van kadevak 1, zuiden van kadevak 4 en noorden van kadevak 5, zie *kaart 2*). Gezien het feit dat deze polder vanaf de dertiende eeuw –al dan niet continu– bewoond is geweest, is de kans op het aantreffen van archeologische indicatoren uit de laatste twee perioden ook voor de overige kadevakken groot te noemen. Archeologische indicatoren uit de drie periodes waar een verwachting voor bestaat kunnen het in het plangebied worden aangetroffen vanaf direct onder de bouwvoor tot in de top van de Gantelafzettingen.

<sup>10</sup> Bijvoorbeeld op de overzichtskaart van Delfland vervaardigd door Mathijs de Been van Wena in 1606, [www.hhdelfland.nl](http://www.hhdelfland.nl)

<sup>11</sup> Historische kaart uit 1712, [www.watwaswaar.nl](http://www.watwaswaar.nl)

<sup>12</sup> [Watwaswaar.nl](http://Watwaswaar.nl)

Concreet betekent dit dat wanneer een dunne donkere humeuze laag (de zogenaamde woudlaag) in de top de Gantelafzettingen wordt aangetroffen, hier een oud oppervlak, een maaiveldniveau uit de Romeinse tijd gelegen is. Eerder onderzoek in dit gebied heeft uitgewezen dat de kans in zo'n geval aanwezig is dat in de directe omgeving dan ook onverstoorde vindplaatsen uit deze periode kunnen worden aangetroffen. Wanneer in het plangebied een nederzetting uit de Romeinse Tijd, de Middeleeuwen of de Nieuwe Tijd is gelegen, dan bevinden zich fragmenten van aardewerk, bot, steen en/of metaal in de ondergrond. Soms is er sprake van een vondstlaag. De in dit gebied aangetroffen nederzettingsterreinen of woonplaatsen uit de Romeinse Tijd, de Middeleeuwen of de Nieuwe Tijd, variëren in omvang tussen de 0,5 en 2 hectare.

Ook kunnen voor het gebied sporen van (extensiever) gebruik van het gebied in het verleden worden verwacht. Wanneer er sprake is van landinrichtingssporen uit het verleden, dient te worden gedacht aan incidentele greppels en sloten. Deze sporen hebben een lage dichtheid en bevatten geen tot weinig vondstmateriaal. Daarmee zijn dergelijke verkavelingssporen minder gemakkelijk aan te tonen aan de hand van booronderzoek dan de archeologische weerslag van de nederzettingen.

De kans bestaat dat sporen van landinrichting uit zowel de Romeinse tijd als de latere perioden vanaf de Late Middeleeuwen in het plangebied aanwezig zijn. Voor de Romeinse tijd zullen de sporen kunnen voorkomen ter plekke van de kreekruigen van het Gantelsysteem en een smalle zone daarlangs, voor de periode vanaf de Late Middeleeuwen zijn deze sporen binnen de gehele polder te verwachten. Aangezien dergelijke sporen enkel bestaan uit de smalle langgerekte vulling van een greppel of sloot met zeer weinig vondstmateriaal is de informatiewaarde gering. Omdat dergelijke sporen uit de Romeinse tijd al uitgebreid binnen Midden-Delfland zijn onderzocht, zal onderzoek van alleen kleinschalige stukjes van landinrichting geen nieuwe informatie opleveren.<sup>13</sup> Daarnaast is de kans op het aantreffen van dergelijke sporen in de smalle, nog te graven teensloot ook gering. Voor de postmiddeleeuwse verkaveling geldt dat deze gelijk of volgend is aan de huidige inrichting van het landschap, waardoor de kans van het 'aansnijden' van dergelijke sporen eveneens gering is.



**Afbeelding 2** Foto (richting zuid) van een deel van het plangebied: kadevak 5 langs de Monsterwatering, gezien vanaf de kulk met de Groeneveldse molen op de achtergrond.

<sup>13</sup> Voor de Romeinse tijd: Van Londen 2006.

### 3 Verkennend en karterend booronderzoek

#### 3.1 Vraagstelling

Aan de hand van het karterend booronderzoek worden de volgende onderzoeksvragen beantwoord:

- wat zijn de geo(morfo)logische en bodemkundige kenmerken van de ondergrond van het plangebied?
- in hoeverre is de oorspronkelijke bodemopbouw intact met het oog op de eventuele aanwezigheid en gaafheid van archeologische vindplaatsen?
- bevinden zich in de ondergrond van het plangebied archeologische indicatoren en zo ja, waaruit bestaan deze?
- geven de resultaten van het veldonderzoek aanleiding tot vervolgstappen in het kader van de planontwikkeling in relatie tot de archeologische monumentenzorg (aanvullend booronderzoek, proefsleuvenonderzoek, archeologische begeleiding, opgraven, of behoud *in situ*)?

#### 3.2 Onderzoeksmethode

Binnen het plangebied zijn 54 boringen gezet langs de kades op de locaties die door de werkzaamheden verstoord zullen raken. Voor het plangebied met een oppervlakte van ongeveer 6,3 hectare komt dit dus neer op ruim 8,5 boringen per hectare. Voor de verspreiding van de boringen is verder rekening gehouden met de reeds bekende gegevens over de bodemopbouw. Er is gebruik gemaakt van de landschappelijke kennis uit het bureauonderzoek zoals geformuleerd in hoofdstuk 2 aangevuld met gegevens uit milieukundige boringen en een opgesteld lithologisch profiel.<sup>14</sup> Uit deze gegevens volgde een verwachte ligging van de Gantelkreeken, die archeologisch kansrijker werden geacht dan de andere delen van het plangebied.<sup>15</sup> Op deze plekken is het boorgrid verdicht, terwijl op andere plekken met minder boringen kon worden volstaan om voldoende inzicht te krijgen. Tijdens de veldwerkzaamheden is besloten nog 3 extra boringen te zetten om een mogelijk archeologisch interessant niveau aangetroffen in boring 28 goed te kunnen begrenzen. Deze boringen hebben de nummers 281, 282 en 283 gekregen. Om te controleren hoe de hier aangetroffen opbouw zich verhoudt tot de opbouw van de kern van de kreek, is boring 271 geplaatst. Verder is naar aanleiding van de aangetroffen bodemopbouw in boringen 48 en 49 verdichtende boring 491 gezet. De boorpunten zijn weergegeven op *kaart 3a*.

Tijdens het onderzoek is geboord met een edelmanboor (met een diameter van 7 centimeter). Onder het grondwaterniveau zijn de boringen voortgezet met een guts (met een diameter van 3 centimeter). De meeste boringen gingen niet dieper dan 2 meter -mv, op enkele locaties is de boring doorgezet tot 3,00 meter onder het maaiveld. Voor de werkzaamheden hebben een fysisch geograaf en een archeoloog drie dagen in het veld gestaan.

Tegelijkertijd met het booronderzoek is het plangebied visueel geïnspecteerd op vondsten aan het maaiveld of in geschoonde slootkanten. De opgeboorde grond is handmatig (macroscopisch) door snijden met het boormes en brokkelen onderzocht op de aanwezigheid van archeologische indicatoren zoals houtskool, aardewerkfragmenten, vuursteen, (verbrand) bot en het voorkomen van fosfaatvlekken. Ook is tijdens het veldonderzoek gelet op aspecten die de op basis van het bureauonderzoek vastgestelde cultuurhistorische context van het plangebied zouden kunnen aanscherpen.

---

<sup>14</sup> Eenhoorn 2008.

<sup>15</sup> Boonstra/Pierik 2012.

NAP-hoogtes zijn via het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) verkregen.<sup>16</sup> De boorpunten zijn met Global Positioning System (GPS) ingemeten en op een boorpuntenkaart geplot. De boorstaten zijn beschreven conform de NEN 5104<sup>17</sup>, de horizontbeschrijving is gedaan volgens De Bakker/Schelling.<sup>18</sup> Het onderzoek is uitgevoerd conform de in de beroepsgroep geldende richtlijnen vastgelegd in de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA versie 3.2).<sup>19</sup>

### 3.3 Resultaten veldonderzoek

De bodemopbouw in het plangebied wordt gekenmerkt door een laag klei (ongeveer één meter dik) op veen. De bouwvoor in de klei is vrij dun (bovenste 20 tot 40 cm). De klei is sterk siltig, onderin is de klei humeuzer. Het bovenste deel van deze klei kan beschouwd worden als het laatmiddeleeuwse overstromingsdek dat in een groot deel van deze regio ligt (Afzettingen van Walcheren – Laag van Poeldijk).<sup>20</sup> De humeuze klei aan de basis kan worden gezien als een komklei van de Gantel (Gantel Laag), afgezet in de IJzertijd.

Onder dit kleipakket ligt een pakket veen van minstens één meter dik. De bovenkant van het veen is in vrijwel alle boringen zwart en vrij compact (sterk veraard), de overgang naar de bovenliggende klei is vrij abrupt. De bovenste decimeters van het veen zijn roodbruin en bestaat uit bosveen, daaronder komt rietveen voor. De veraarding van het veen geeft aan dat het veen een tijd blootgesteld is geweest aan oxidatie, mogelijk als gevolg van ontwatering tijdens het ontstaan van de inbraken van de Gantel. Door de verlaagde waterstand was het veen mogelijk interessant voor bewoning; er zijn echter geen aanwijzingen voor bewoning aangetroffen op dit niveau. In het opgeboorde materiaal van boringen 48 en 49 is een ingeschakelde kleilaag bovenin het veen waargenomen, in boring 48 is zelfs een geulvulling aangetroffen. Het betreft hier mogelijk een iets dieper liggend ouder ('Dk0' – Bronstijd) kreekje, dat ook vager te zien is op het AHN (*kaart 2*).

In boringen 4, 15, 19, 35 tot en met 39, 48 en 49 ontbrak de veraarde top van het veen (*kaart 3a*), ook in de boringen tussen boorpuntnummer 28 en 31 was dit het geval (*kaart 3b*). De overgang van de klei naar het veen ligt in deze boringen duidelijk dieper. Ook komt een zand- of schelpenlaagje onderin de kleilaag voor als indicatie voor een licht erosieve ondergrens. Op deze locaties ligt een geul van de Gantel erosief op het Hollandveen. De geulvulling is duidelijk zandiger dan de komafzettingen van de Gantel. Deze locaties vallen goed samen met de eerder gekarteerde kreekruigen, die ook goed op de hoogtekarte te zien zijn (*kaart 3a*). Op basis van de boringen wijkt alleen in kadevak 1 de ligging van de kreek in het plangebied duidelijk af dan van de ligging zoals weergegeven op de geologische kaart en de gemeentelijke waardenkaart. De kreek is niet aangetroffen in het noordoostelijk deel van kadevak 1, zoals eerder gekarteerd. Ter hoogte van boring 3 en 4 is de kreek juist wel aangetroffen. Waarschijnlijk verloopt de kreek bij kadevak 2 in noordelijke richting het plangebied uit, en buigt ter hoogte van boringen 3 en 4 weer in zuidelijke richting de Groeneveldse Polder in (*kaart 3a*).

Opvallend is de zone in kadevak 4, rond de boringen 28 tot en met 30. Hier ligt het veen relatief diep (>100cm -mv - *kaart 3b*), is de top niet veraard en komt een erosief laagje onderin de klei voor. Waarschijnlijk gaat het hier om een lokaal prieltje dat aansloot op de grotere kreek. In boringen 28 en 283 is rond 80 cm -mv groene klei met kiezels bovenin de geulafzettingen van de Gantel aangetroffen (*kaart 3b*). Hierin is tevens een hard donkerbruin brokje, licht van gewicht, van 2 bij 2 cm aangetroffen. Hoewel

<sup>16</sup> www.ahn.nl.

<sup>17</sup> Nederlands Normalisatie Instituut 1989.

<sup>18</sup> De Bakker/Schelling 1989.

<sup>19</sup> Tol/Verhagen/Verbruggen 2006.

<sup>20</sup> Vos *et al* 2007.

in eerste instantie werd gedacht aan een stukje bot, lijkt het bij nadere bestudering toch eerder een coprolietfragment (versteende mest). De groene kleur van de klei wordt waarschijnlijk veroorzaakt door fosfaat. Over de vorming van fosfaatvlekken is nog veel onduidelijkheid, algemeen gezien wordt het voorkomen van dergelijke verkleuring beschouwd als aanwijzing voor langdurigere menselijke of dierlijke activiteit op de betreffende locatie. Deze laag is afgedekt door ongeroerde overstromingsklei uit de Late Middeleeuwen. De laag met fosfaat kan daarmee worden geïnterpreteerd als een niveau daterend uit de Romeinse tijd tot en met de Vroege Middeleeuwen. Door het aantreffen van deze laag zijn enkele verdichtende boringen geplaatst; de groene laag is slechts in twee boringen (boringen 28 en 283) aangetroffen. Een directe indicator voor een oud oppervlak dat een aanwijzing kan zijn voor de nabije aanwezigheid van sporen uit de Romeinse tijd in de vorm van een humeuze laagje in de top van de Gantelafzettingen ontbreekt hier, evenals in de rest van het onderzochte deel van het plangebied.

Tijdens de veldkartering in het plangebied zijn in bovenste laag van de kant van de sloot tussen boorpunten 9 en 10 relatief veel fragmenten van aardewerk en keramisch bouwmetaal met een (sub)recente datering waargenomen (zie *afbeelding 3*, deze zijn niet verzameld). Het materiaal is waarschijnlijk te relateren aan de eeuwenlange activiteiten rondom boerderij Harteveld. Ter hoogte van boring 23, circa 200 m oostwaarts van boerderij Harteveld, zijn op het maaiveld en in de geschoonde slootkant drie aardewerkfragmenten aangetroffen. Uit de slootkant kwam een wandfragment (rood aan de binnenzijde, bruinglanzand aan de buitenzijde), van het maaiveld is een ondiagnostisch stukje geelkleurig ongeglazuurd aardewerk en een geglazuurd roodkleurig oorfragmentje opgeraapt. Deze fragmenten zijn niet nauwkeurig te dateren, hoogstens kan gesteld worden dat ze afkomstig zijn uit de periode Late Middeleeuwen - Nieuwe tijd. Voor al deze locaties rondom de boerderij geldt dat het waarschijnlijk materiaal betreft dat bij de bemesting van het land, door gebruik van organisch materiaal uit afvalkuilen of beerputten dat gemengd was met anorganisch materiaal, over de weilanden verspreid is geraakt.



**Afbeelding 3** Oostzijde van de slootkant tussen boorpunten 9 en 10. In de wand is veel keramisch materiaal te herkennen.

### 3.4 Conclusies veldonderzoek

Wat zijn de geo(morfo)logische en bodemkundige kenmerken van de ondergrond van het plangebied? In de ondergrond van de Groeneveldse Polder ligt een laag klei van ongeveer 1 meter dik op veen. De basis van de kleilaag is aan het einde van de IJzertijd afgezet door de Gantel, het bovengelegen deel bestaat uit een jonger middeleeuws overstromingsdek. Het onderliggende veen is op veel plekken in het plangebied aan de bovenkant veraard als gevolg van tijdelijke ontwatering. Op een aantal plekken is de bovenkant van deze veenlaag doorsneden door de krekken van de het getijsysteem van de Gantel.

In hoeverre is de oorspronkelijke bodemopbouw intact met het oog op de eventuele aanwezigheid en gaafheid van archeologische vindplaatsen?

In alle boringen zijn de natuurlijke lagen goed intact. Verstoring van de bovenlaag als gevolg van het huidige landgebruik beperkt zich tot de bouwvoor. Ter hoogte van de krekken van de Gantel is de bovenkant van het Hollandveen geërodeerd.

Bevinden zich in de boormonsters archeologische indicatoren en zo ja, waaruit bestaan deze?

Op vermoedelijk een kleine zijkreek van de Gantel in kadevak 4 is op circa 80 centimeter -mv een laag met fosfaat en grind gevonden, direct onder het onverstoord jongere overstromingsdek. Alleen in boring 28 is hierbij een secundaire archeologische indicator gevonden: op ongeveer 80 centimeter onder maaiveld werd in groengekleurde klei een fragment van versteende mest aangetroffen (*kaart 3b*).

Hoewel in de boringen binnen kadevak 2 geen scherven of andere primaire indicatoren zijn waargenomen, heeft het bureauonderzoek en de veldinspectie uitgewezen dat rond boerderij Harteveld vondsten uit de Late Middeleeuwen/Nieuwe Tijd kunnen worden aangetroffen.

Geven de resultaten van het veldonderzoek aanleiding tot vervolgstappen in het kader van de planontwikkeling in relatie tot de archeologische monumentenzorg?

#### *Geologische lagen*

Op zandige opduikingen in het plangebied bestaat een lage verwachting voor het aantreffen van bewoningssporen uit het Laat-Neolithicum en de Vroege Bronstijd. Deze laag ligt buiten het bereik van de diepte waarop bij de huidig geplande ingrepen verstoord zal gaan worden; eventueel aanwezige archeologische waarden uit deze periode worden daarmee niet bedreigd. Nader onderzoek naar vindplaatsen uit deze vroege perioden hoeft dan ook niet te worden uitgevoerd.

#### *Nederzettingen*

Het karterende booronderzoek heeft een duidelijk inzicht geboden in de bodemopbouw en de bewoonbaarheid van het plangebied in het verleden. Directe aanwijzingen voor de aanwezigheid van een vindplaats in de vorm van een nederzetting uit de Romeinse Tijd, Middeleeuwen of Nieuwe Tijd binnen de grenzen van het plangebied zijn in het booronderzoek niet aangetroffen. De resultaten geven derhalve geen aanwijzing voor vervolgstappen in het kader van de planontwikkeling in relatie tot de archeologische monumentenzorg.

#### *Mogelijk fosfaat*

Tijdens het veldonderzoek is alleen tussen boring 28 en 29 over een afstand van circa 30 meter een mogelijke neerslag van fosfaat vastgesteld die mogelijk gekoppeld kan worden aan een activiteit die heeft plaatsgevonden op het Romeinse of vroegmiddeleeuwse niveau. Uit de hier geplaatste verdichtende boringen zijn echter geen andere aanwijzingen naar voren gekomen anders dan een coprolietfragmentje en de neerslag van het mogelijke fosfaat. Vervolgonderzoek wordt op basis van deze geringe informatie dan ook niet geadviseerd.



### *Landinrichting*

Zogenaamde off-site sporen of structuren, zoals landinrichtingssporen uit de Romeinse Tijd of de Middeleeuwen zijn, hoewel niet aangetoond bij tijdens het veldonderzoek, desalniettemin te verwachten in de Groeneveldse Polder. Dergelijke sporen zijn goed bekend uit Midden-Delfland.<sup>21</sup> Gezien de lage dichtheid van dergelijke sporen in combinatie met de aard en oppervlakte van de ingrepen is het niet aannemelijk dat deze bij de geplande werkzaamheden zullen worden aangetroffen.

Sporen van landinrichting uit de Romeinse tijd bestaan uit greppels en sloten, mogelijk in een afwijkende oriëntatie dan die uit de latere perioden. Dergelijke sporen komen voor ter hoogte van de kreekruigen van het Gantelsysteem en een zone daar direct langs. Aangezien dergelijke sporen al uitgebreid zijn onderzocht binnen Midden-Delfland<sup>22</sup> en het enkel aansnijden van dergelijke lijnelementen in de smalle, nieuw te gegraven teensloot langs de kades weinig nieuwe informatie zal opleveren, wordt geadviseerd hier geen nader onderzoek naar uit te voeren. Dit zal namelijk leiden tot enkel de constatering dat er ook hier dergelijke sporen voorkomen.

Ten aanzien van de verkaveling uit de Middeleeuwen en Nieuwe tijd wordt vastgesteld dat deze overeenkomt in oriëntatie en ligging met de huidige inrichting van het landschap. De kans op het aantreffen van nieuwe sporen die een ander beeld geven dan wat er tot nu bekend is, is zeer gering en zal overeenkomstig het onderzoek naar de verkaveling uit de Romeinse tijd tot een vergelijkbare constatering van aanwezigheid leiden.

Voor beide geldt dan ook dat nader onderzoek naar de verkaveling en landinrichting dan ook niet wordt geadviseerd.

### *Aardewerk van oppervlak*

Het aardewerk uit de periode Middeleeuwen - Nieuwe Tijd dat tijdens de veldkartering in slootkanten en op het maaiveld is waargenomen, is hoogstwaarschijnlijk terug te voeren op het gebruik van het gebied in het verleden: mogelijk werd organisch materiaal uit afvalkuilen of beerputten van de bewoningslocatie Harteveld of van andere plekken in de omgeving gebruikt om het land vruchtbaarder te maken. Anorganisch materiaal dat zich eveneens in deze kuilen bevond raakte hierdoor verspreid over de weilanden. Dit kan de verklaring zijn voor de aanwezigheid van het aardewerk. Nader onderzoek wordt dan ook niet geadviseerd.

### *Boerderij Harteveld*

Wel wordt geadviseerd de bodemverstorende ingrepen aan de dijkzijde van boerderij Harteveld tot een minimum te beperken, zodat eventueel aanwezige archeologische waarden uit de Nieuwe Tijd of de Late Middeleeuwen niet worden geschaad. Dit punt van aandacht betreft concreet de geplande verwijdering van de verharding ter plaatse van de bestaande voerkuil. Geadviseerd wordt dan ook deze werkzaamheden, indien mogelijk, niet uit te voeren en de verharding te laten liggen of in te passen in het te realiseren werk zodat mogelijke schade aan eventueel aanwezige archeologische waarden wordt beperkt. Bij een verstoring van meer dan 50 m<sup>2</sup> en dieper dan 40 cm - mv (waaronder ook sloop van de voederkuil toe kan behoren) dient namelijk conform gemeentelijk beleid een proefsleuvenonderzoek te worden uitgevoerd.

---

<sup>21</sup> Van Londen 2006.

<sup>22</sup> Van Londen 2006.



## Literatuur

- BAKKER, H. DE/J. SCHELLING, 1989: *Systeem van bodemclassificatie voor Nederland. De hogere niveaus*, Wageningen (Staring Centrum).
- BERENDSEN, H.J.A., 1999: *Handleiding voor fysisch geografisch veldwerk in het laagland*, Universiteit Utrecht (Vakgroep fysische geografie).
- BOONSTRA, M.K./H.J. PIERIK, 2012: *Plan van Aanpak - Plangebied Kadeverbetering Groeneveldse Polder, Midden-Delfland: Een Inventariserend Veldonderzoek (IVO) door middel van karterende boringen*, Amersfoort.
- EENHOORN, H., 2008: *Grondonderzoek Boezemkade (traject 1) te Delfland*, Rapport Inpijn-Blokpoel, Sliedrecht.
- GEEL, B. VAN/S.J.P. BOHNCKE/H. DEE, 1980/1981: A palaeoecological study of an upper late glacial and holocene sequence from "de borchert", The Netherlands, *Review of Palaeobotany and Palynology* 31, 367-392.
- HOEK, W. Z., 2001: Vegetation response to the ~14.7 and ~11.5 ka cal. BP climate transitions: is vegetation lagging climate?, *Global and Planetary Change* 30 (1-2), 103-115.
- HOEK, W. Z., 2008: The Last Glacial-Interglacial transition, *Episodes* 31(2), 226-229.
- LONDEN, H. VAN, 2006: *Midden-Delfland. The Roman Native landscape. Past and Present*, Amsterdam.
- LOUWE KOOIJMANS, L.P./P.W. VAN DEN BROEKE/H. FOKKENS/A. VAN GIJN, 2005: *Nederland in de prehistorie*, Amsterdam.
- KERKHOF, M./E.J. BULT/B. PENNING, 2009: *Midden-Delfland, een archeologische verwachtings- en beleidsadvieskaart*, Delft (Delftse Archeologische Rapporten 100).
- NEDERLANDS NORMALISATIE INSTITUUT, 1989: *Geotechniek: Classificatie van onverharde grondmonsters*, Delft (NEN 5104).
- RASMUSSEN, S.O./K.K. ANDERSEN/A.M. SVENSSON/J.P. STEFFENSEN/B.M. VINTHER/H.B. CLAUSEN/M.-L. SIGGAARD-ANDERSEN/S.J. JOHNSEN/L.B. LARSEN/D. DAHL-JENSEN/M. BIGLER/R. RÖTHLISBERGER/H. FISCHER/K. GOTO-AZUMA/M.E. HANSSON/U. RUTH, 2006: A new Greenland ice core chronology for the last glacial termination, *Journal of Geophysical Research* 111, D06102.
- STAALDUINEN, C.J. VAN, 1979: *Toelichtingen bij de Geologische Kaart van Nederland 1:50.000; Blad Rotterdam West (37W)*, Haarlem.
- STICHTING MIDDEN-DELFLAND IS MENSENWERK, 2009: *Historie en landschap van de Harnaschpolder, de Woudse Polder en de Groeneveldse Polder*, Midden-Delfland.
- TOL, A/P. VERHAGEN/M. VERBRUGGEN, 2006: *Leidraad Inventariserend Veldonderzoek, deel karterend booronderzoek* (uitgave SIKB).
- VOS, P.C./J. BAZELMANS/H.J.T. WEERTS/M.J. VAN DER MEULEN (RED), 2011: *Atlas van Nederland in het Holoceen - Landschap en bewoning vanaf de laatste ijstijd*, Uitgeverij Bert Bakker, Amsterdam.
- VOS, P.C./E.C. RIEFFE, E.E.B. BULTEN, 2007: *Nieuwe Geologische kaart van Den Haag en Rijswijk*, Den Haag.
- WEERTS, H.J.T./P. CLEVERINGA/J.H.J. EBBING/F.D. DE LANG/W.E. WESTERHOFF, 2000: *De lithostratigrafische indeling van Nederland - Formaties uit het Tertiair en Kwartair*, Utrecht (TNO-NITG).
- WEERTS, H.J.T./P. CLEVERINGA/W.E. WESTERHOFF, P.C. VOS, 2006: *Nooit meer: Afzettingen van Duinkerke en Calais*, Archeobrief 10, 28-34.
- WESTERHOFF, W.E./T.E. WONG/E.F.J. DE MULDER, 2003: Opbouw van de ondergrond - Opbouw van het Neogeen en Kwartair, in: E.F.J. de Mulder/M.C. Geluk/I.L. Ritsema/W.E. Westerhoff/T.E. Wong (red.), *De ondergrond van Nederland*, Houten.

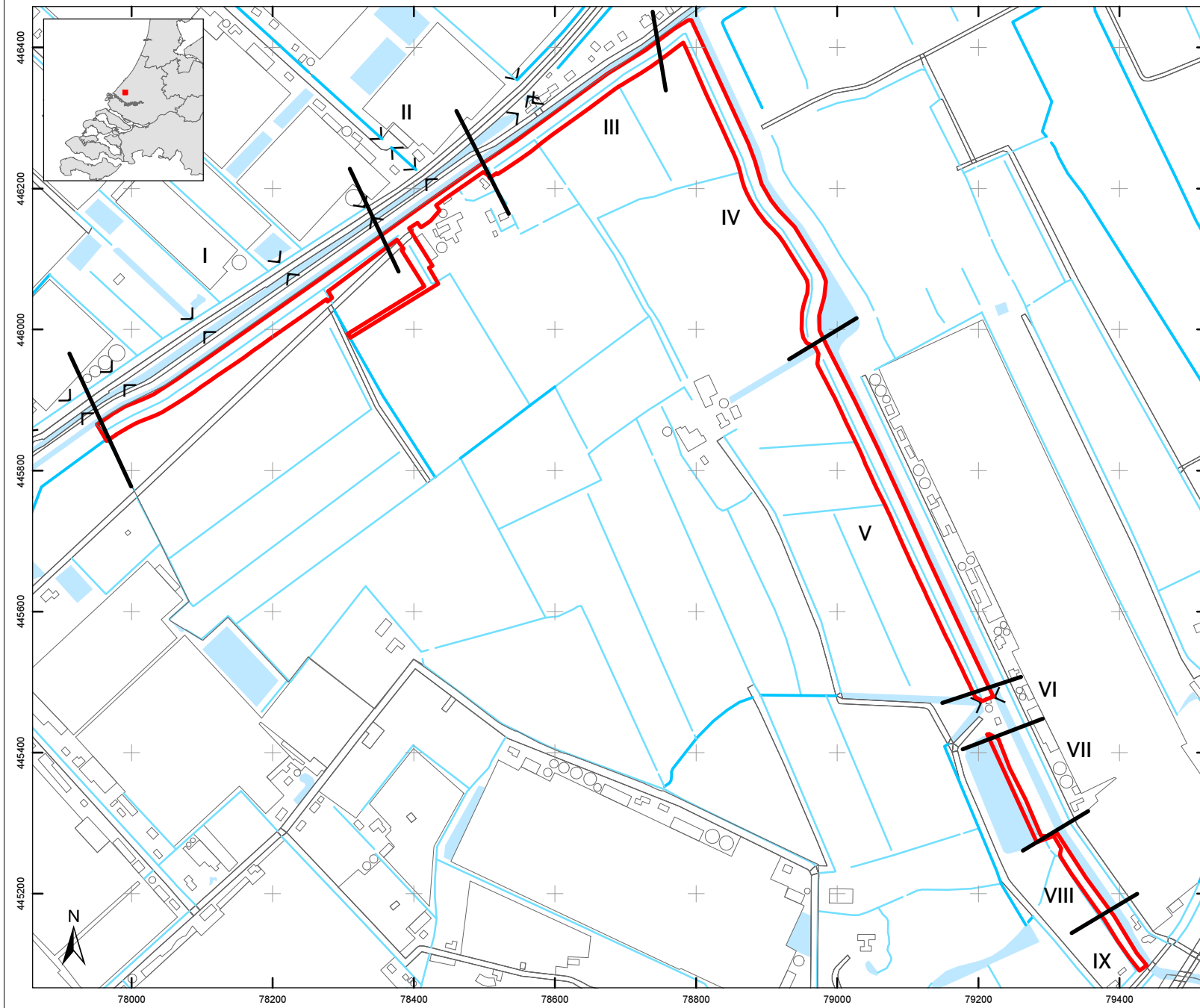
## Digitale bronnen

- Actueel Hoogtebestand Nederland: <http://www.ahn.nl>.
- Archeologisch Informatiesysteem (Archis): <http://archis2.archis.nl/archisii/html/index.html>.
- WatWasWaar: <http://www.watwaswaar.nl>.




## Kaarten en bijlagen

Kaart 1:	Locatiekaart
Kaart 2:	Hoogtekaart
Kaart 3a:	Resultatenkaart
Kaart 3b:	Detail resultatenkaart
Kaart 4:	Archeologie
Bijlage 1:	Overzicht van archeologische en geologische perioden
Bijlage 2:	Toelichting Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek
Bijlage 3:	Boorstaten
Bijlage 4:	Vondstgegevens
Bijlage 5:	Beoordeling rapport archeologisch onderzoek plus reacties Vestigia

# KAART 1 - LOCATIEKAART

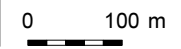


## LEGENDA

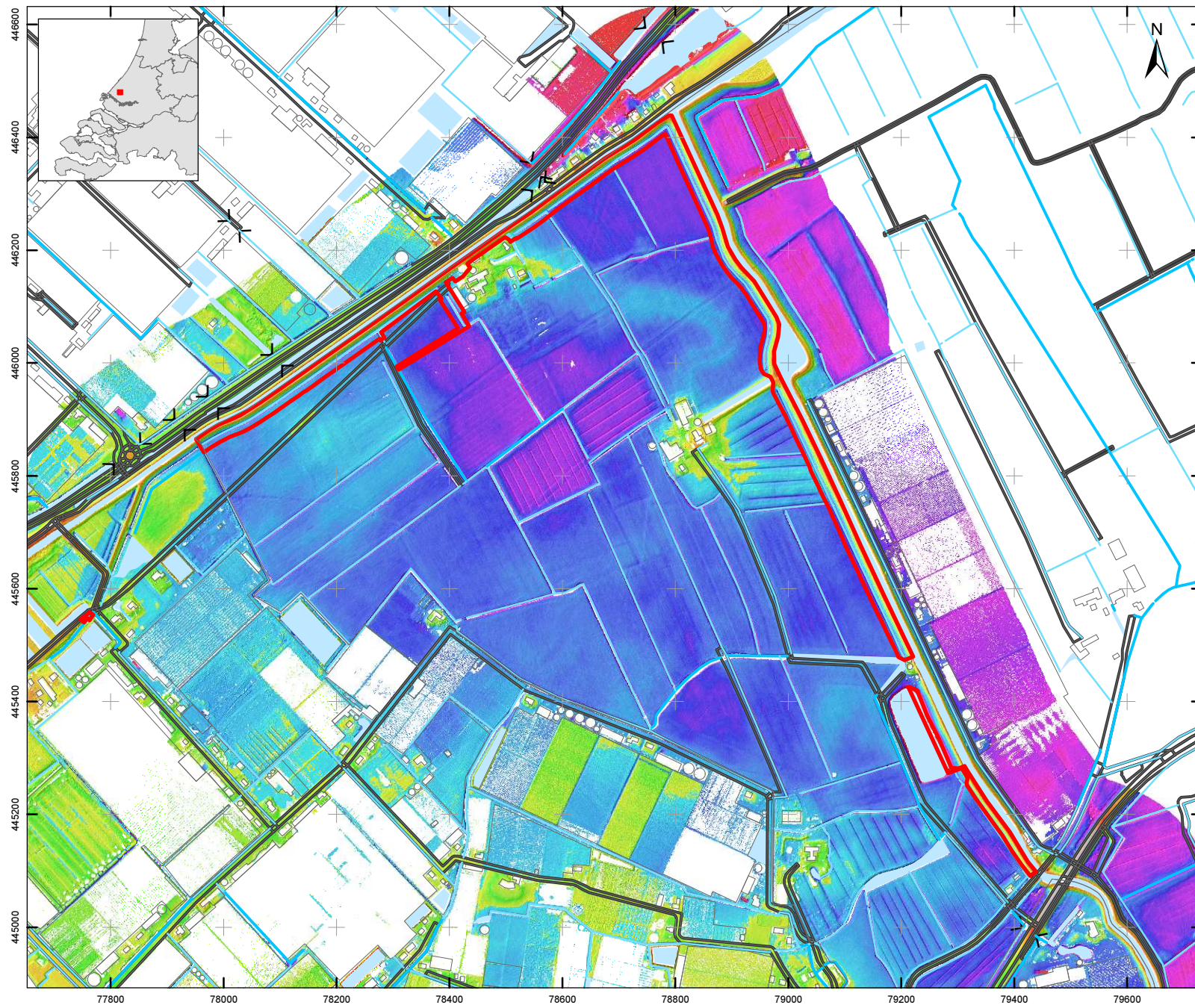
-  Plangebied
-  Topografie (TOP10NL)
-  Dijkvak (met nummer)

Project: V12-2474 IVO Groeneveldsepalder  
Rapport: V1045  
Datum: Oktober 2012  
Bron: Top 10 NL



Tekenaar: HJP  
Schaal: 1:8000 / A4







# KAART 2 HOOGTEKAART



## LEGENDA

-  Plangebied
-  Topografie (TOP10NL)

## Hoogte (AHN2)

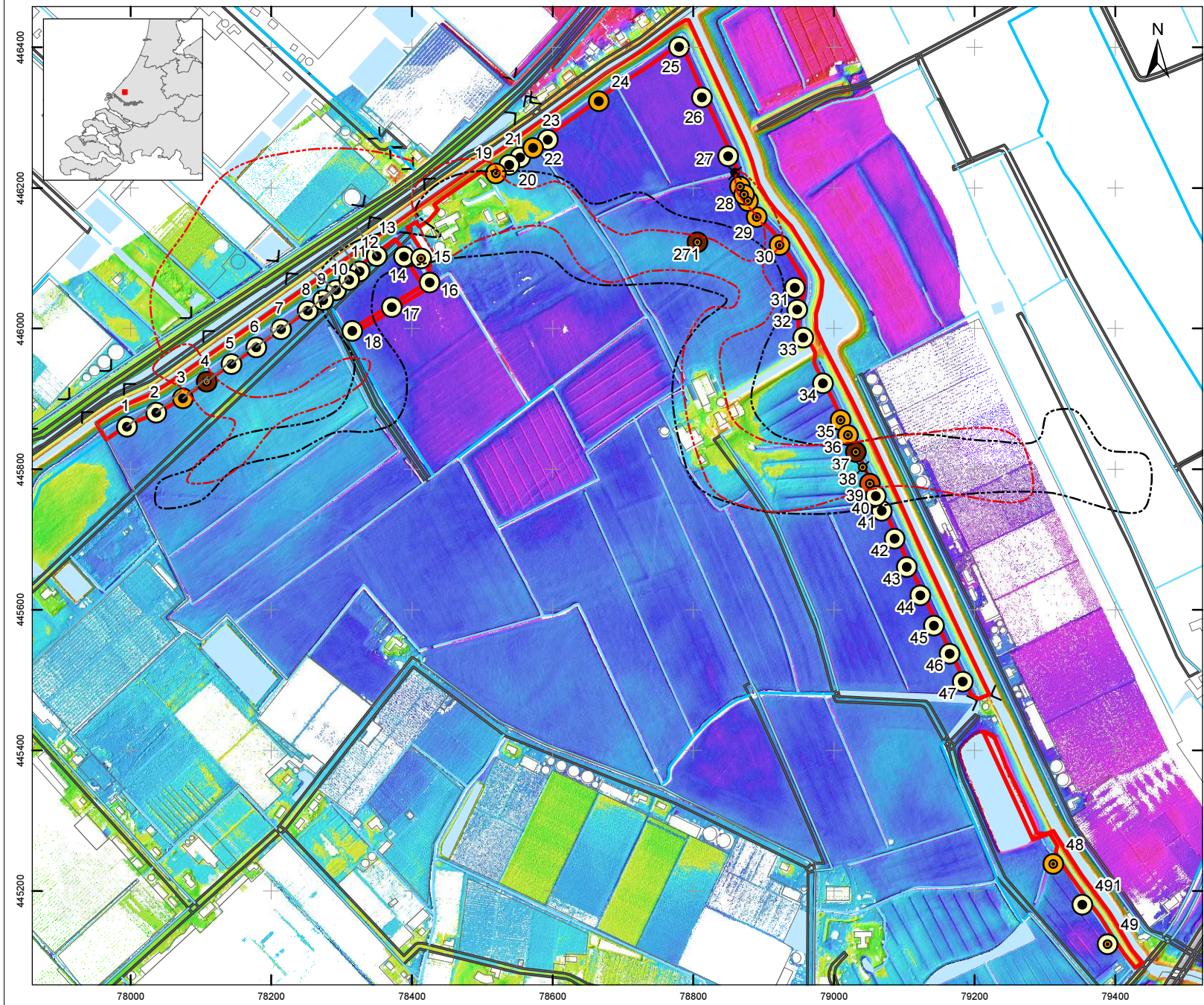
-  2 m +NAP
- 
- 
-  4 m -NAP

Project: V12-2474 IVO Groeneveldsepalder  
Rapport: V1045  
Datum: Oktober 2012  
Bron: AHN2 - 0,5 m grid

Tekenaar: HJP  
Schaal: 1:10.000 / A4

0 100 m

# KAART 3A - RESULTATENKAART



**LEGENDA**

- Plangebied
- Topografie (TOP10NL)

**Hoogte (AHN2)**

- 2 m +NAP
- 4 m -NAP

**Bovenkant van het veen**

- veraard
- niet veraard

**Bovenkant veen (cm -mv)**

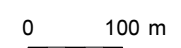
- 60 - 100
- 100 - 150
- 150 - 200
- > 200
- X niet bereikt

**Gantelkreek Groeneveldsepolder**

- geologische kaart en waardenkaart
- nieuwe voorgestelde ligging

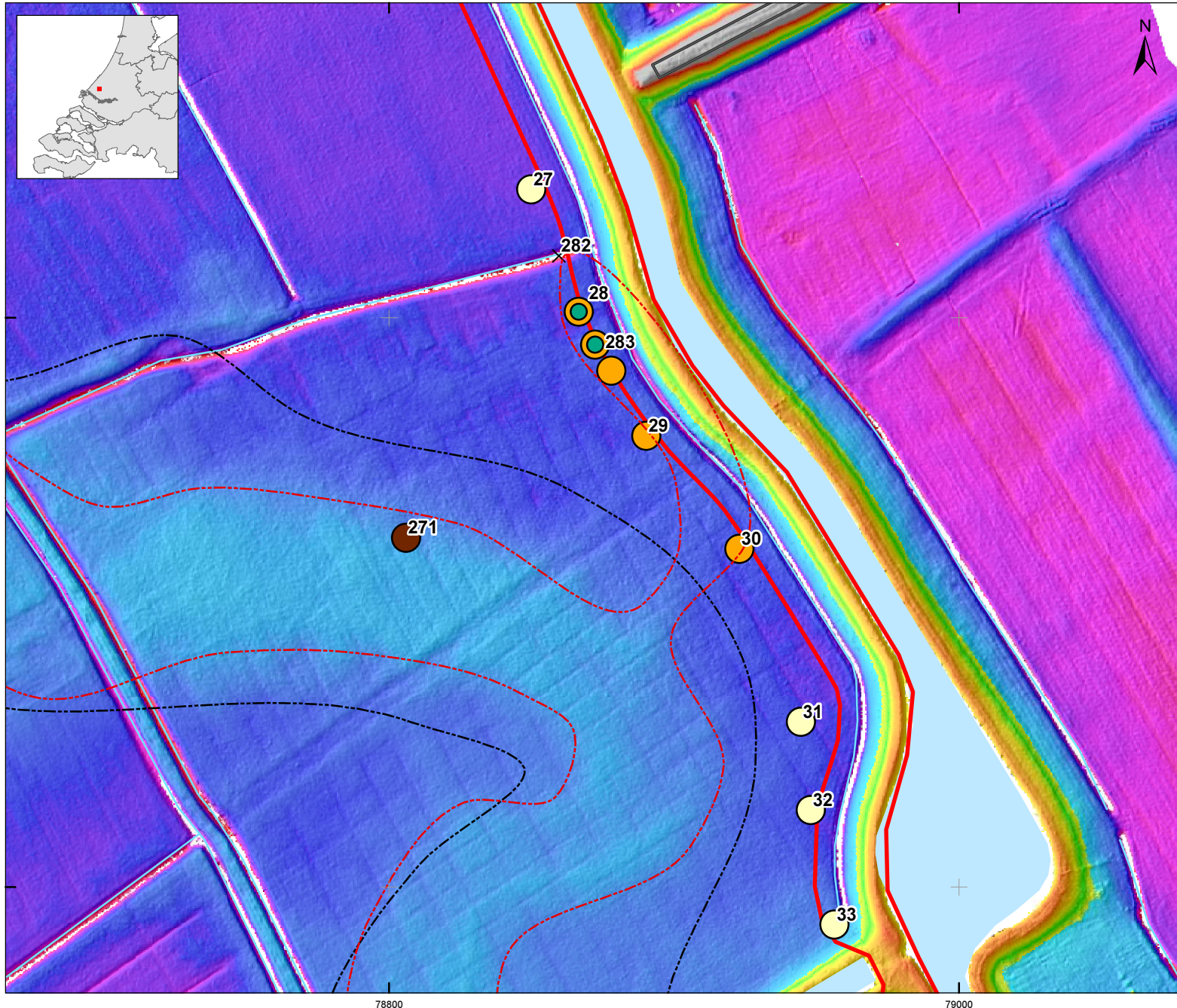
Project: V12-2474 IVO Groeneveldsepolder  
 Rapport: V1045  
 Datum: November 2012  
 Bron: AHN2 - 0,5 m grid

Tekenaar: HJP  
 Schaal: 1:8.000 / A4





# KAART 3B - DETAIL UIT DIJKVAK IV VAN DE RESULTATENKAART



## LEGENDA

- Plangebied
- Topografie (TOP10NL)

## Hoogte (AHN2)

- 2 m +NAP
- 4 m -NAP

## Groene klei rond 80 cm-mv

- Groene klei

## Bovenkant veen (cm -mv)

- 60 - 100
- 100 - 150
- 150 - 200
- > 200
- niet bereikt

## Gantelkreek

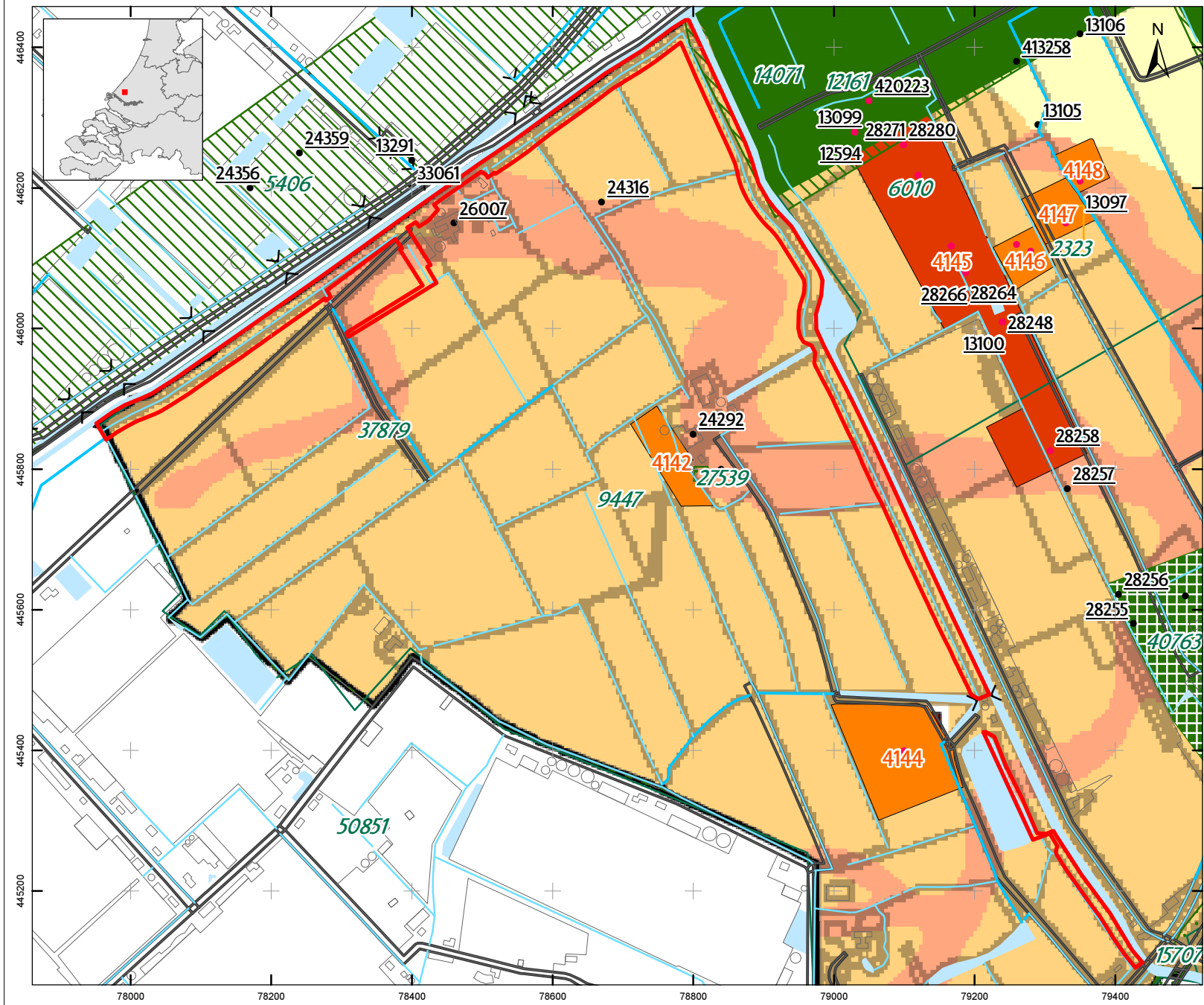
- geologische kaart en waardenkaart
- nieuwe voorgestelde ligging

Project: V12-2474 IVO Groeneveldsepalder  
Rapport: V1045  
Datum: November 2012  
Bron: AHN2 - 0,5 m grid

Tekenaar: HJP  
Schaal: 1:2.000 / A4

0 25 m

# KAART 4 - ARCHEOLOGIE

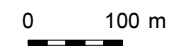


## LEGENDA

- Plangebied
  - Topografie (TOP10NL)
- ### Waarnemingen
- Waarneming
  - Waarneming, afgerond op heel of half KM-vak
  - Waarneming binnen AMK-terrein
  - Waarneming binnen AMK-terrein, afgerond op heel of half KM-vak
- ### Onderzoeksmeldingen
- Archeologisch: opgraving of proefputten/proefsleuven
  - Archeologisch: begeleiding
  - Archeologisch: booronderzoek
  - Archeologisch: bureauonderzoek
- ### Monumenten
- Terrein van archeologische waarde
  - Terrein van hoge archeologische waarde
  - Terrein van zeer hoge archeologische waarde
  - Terrein van zeer hoge archeologische waarde, beschermd
- ### Verwachting (Romeinse tijd)
- Lage verwachting
  - Middelhoge verwachting
  - Hoge verwachting

Project: V12-2474 IVO Groeneveldsepalder  
 Rapport: V1045  
 Datum: November 2012  
 Bron: Archis, verwachtingenkaart Romeinse tijd

Tekenaar: HJP  
 Schaal: 1:8.000 / A4



## Bijlage 1: geologische en archeologische perioden

C14 jaren voor heden	Kalender jaren voor heden	GEOLOGISCHE PERIODEN			ARCHEOLOGISCHE PERIODEN		Kalender jaren v./na Christus			
2.500	2.600	HOLOCEEN	Laat Holocene	Subatlanticum	Nieuwe tijd					
					Late-Middeleeuwen			1.500 na Chr.		
					Vroege-Middeleeuwen			1.050 na Chr.		
			Romeinse tijd		450 na Chr.					
			IJzertijd		12 v. Chr.					
			Bronstijd		800 v. Chr.					
			5.000	5.700	Midden Holocene	Subboreaal		Neolithicum		2.000 v. Chr.
								Mesolithicum		4.900 v. Chr. 5.300 v. Chr.
								Paleolithicum		8.800 v. Chr.
			7.900	8.700	Vroeg Holocene	Boreaal				
						Preboreaal				
			10.150	11.650	PLEISTOCEN	Weichselien		Jonge Dryas		
Laat Glaciaal	Allerød									
	Oude Dryas									
	Bølling									
10.950	12.850	Pleniglaciaal	Laat Pleniglaciaal							
			Midden Pleniglaciaal							
			Vroeg Pleniglaciaal							
11.700 12.100	13.900 14.030	Vroeg Glaciaal								
12.500	14.640 15.000									
117.000	130.000	Eemien								
		Saalien								

C14 ouderdommen en gekalibreerde ouderdommen van het Holocene volgens Van Geel et al. (1980/1981). C14 ouderdom van het Laat Glaciaal volgens Hoek (2001/2008) en gekalibreerde ouderdommen van het Laat Glaciaal volgens Rasmussen et al. (2006). Overige pleistocene chronostratigrafie volgens Westerhoff et al. (2003). Archeologische perioden van de prehistorie volgens Louwe Kooijmans et al. (2005) en overige archeologische perioden volgens Archis.

## Bijlage 2: Toelichting archeologisch proces

### Bureauonderzoek

(KNA 3.2 Deel II Protocol 4002)

Het doel van een bureauonderzoek is het verwerven van informatie, aan de hand van bestaande bronnen, over bekende of verwachte archeologische waarden, binnen een omschreven gebied. Het resultaat is een standaardrapport met een gespecificeerde archeologische verwachting, op basis waarvan een beslissing genomen kan worden ten aanzien van (eventueel) vervolgonderzoek.

Het rapport bevat, waar mogelijk, gegevens over aan- of afwezigheid, aard, omvang, ouderdom, gaafheid, conservering en (relatieve) kwaliteit van archeologische waarden en aardwetenschappelijke eigenschappen (LS02 t/m LS04). Afhankelijk van de omvang van de toekomstige (planologische) ingreep en werkzaamheden, de aard van de aanleiding tot het bureauonderzoek en de vraagstelling (LS01), zullen aanvullende gegevens moeten worden verzameld. Hierbij blijft de doelstelling van het bureauonderzoek (het komen tot een gespecificeerde verwachting) overeind (LS05). Ten aanzien van archeologisch onderzoek in de bebouwde omgeving kunnen ondergrondse bouwhistorische waarden aangetast worden. Het is daarom wenselijk om ook in het archeologisch bureauonderzoek aandacht te schenken aan de bebouwde omgeving en het voorkomen van ondergrondse bouwhistorische waarden, en zo een gespecificeerde verwachting op te stellen op basis van alle cultuurhistorische waarden in het onderzoeksgebied. Vervolgens wordt het rapport opgesteld (LS06) en de gegevens aangeleverd bij Archis, waarna het proces kan worden afgesloten. Daarnaast dient de digitale documentatie binnen twee jaar na afronding van het standaardrapport overgedragen te worden aan het e-Depot ([www.edna.nl](http://www.edna.nl)) (DS05).

Het bureauonderzoek geldt als onderbouwing voor het door Vestigia BV *Archeologie & Cultuurhistorie* opgestelde advies. Dit advies gaat nader in op de eventuele risico's en benodigde vervolgstappen bij de verdere ruimtelijke ontwikkeling. Uit het advies kan volgen dat het archeologische verwachtingsmodel nader in het veld getoetst dient te worden. Dit kan door middel van een Inventariserend Veldonderzoek Overig (booronderzoek) en/of een Inventariserend Proefsleuvenonderzoek. Dit veldonderzoek leidt of tot vrijgave van het onderzoeksgebied of tot een advies voor behoud van de vindplaats en indien niet mogelijk nader archeologisch onderzoek. Indien fysiek behoud niet mogelijk is, dient een opgraving of archeologische begeleiding uitgevoerd te worden.

Voor een Inventariserend Veldonderzoek Overig is een Plan van Aanpak vereist, dat 10 dagen van tevoren ter inzage dient te liggen bij de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed. Voor de andere typen archeologisch onderzoek dient eerst een Programma van Eisen opgesteld te worden. Dit Programma van Eisen dient goedgekeurd te worden door het bevoegd gezag (meestal de betreffende gemeente). Vestigia is bevoegd om het gehele archeologische proces te doorlopen.

Het is aan het bevoegd gezag om uiteindelijk te beslissen of na het bureauonderzoek nog andere archeologische werkzaamheden verricht dienen te worden. Het advies uitgebracht door Vestigia kan daarbij een belangrijke rol spelen en als zodanig ingebracht worden bij bestemmingsplanontwerpen of -wijzigingen en aanvragen voor bouwvergunningen. Indien gewenst, draagt Vestigia zorg voor een adequate afstemming van de resultaten met de betrokken gemeentelijke afdelingen. Op deze wijze wordt voorkomen dat in een later stadium discussie ontstaat over de gemaakte analyses.

## Inventariserend Veldonderzoek

(KNA 3.2 Deel II Protocol 4003)

Het doel van inventariserend veldonderzoek (IVO) is het aanvullen en toetsen van de gespecificeerde archeologische verwachting door middel van waarnemingen in het veld, waarbij (extra) informatie wordt verkregen over bekende en/of verwachte archeologische waarden binnen een onderzoeksgebied. Dit omvat de aan- of afwezigheid, de aard, de omvang, de datering, de gaafheid, de conservering en de inhoudelijke kwaliteit van de archeologische waarden. Het resultaat van een IVO is een rapport met een waardering en een inhoudelijk (selectie-)advies (buiten normen van tijd en geld), aan de hand waarvan een beleidsbeslissing (meestal een selectiebesluit) genomen kan worden (SP02, VS02 t/m VS07, DS01 t/m DS05). Dit betekent dat de veldactiviteiten uitgevoerd worden tot het niveau waarop deze beslissing gefundeerd genomen kan worden.

Vestigia brengt naar aanleiding van het veldonderzoek een gespecificeerd advies uit, op basis waarvan het bevoegd gezag een besluit kan nemen over de wijziging in het bestemmingsplan van het onderzoeksgebied en eventueel nog te nemen vervolgstappen in het onderzoek.

Bij het IVO kan een onderscheid aangebracht worden in een verkennende, karterende en waarderende fase: *De verkennende fase* heeft tot doel inzicht te krijgen in de gaafheid van vormeenheden van het landschap, voor zover deze van invloed zijn op de locatiekeuze in het verleden. Het doel is kansarme zones uit te sluiten en kansrijke zones te selecteren voor de volgende fasen van onderzoek. *De karterende fase* heeft tot doel het onderzoeksterrein systematisch te onderzoeken op de aanwezigheid van vondsten en/of sporen. *De waarderende fase* heeft tot doel het waarnemingsnet te verdichten om de aard, omvang, datering, gaafheid, conservering en inhoudelijke kwaliteit van de archeologische resten vast te stellen.

Cruciaal voor de uitvoering van het IVO is de keuze voor een bepaalde onderzoeksmethode, waarmee de gespecificeerde archeologische verwachting, gesteld in het bureauonderzoeksrapport getoetst kan worden in het veld. Dit dient in een Plan van Aanpak duidelijk gemaakt te worden (VS01, SP01). Als eisen gelden een verantwoording van alle gebruikte informatie, waarop de keuze gebaseerd wordt en een beschrijving van de veronderstelde kenmerken van de verwachte archeologische vindplaatsen m.b.t. diepteligging, omvang, archeologische indicatoren, ruimtelijke verdelingen binnen de vindplaats, artefacten. Boor- en proefsleuvenonderzoek zijn op dit moment de enige karterende methoden voor het opsporen van (niet-zichtbare) sites buiten de historische kern die breed inzetbaar zijn. Andere prospectietechnieken zijn alleen in specifieke omstandigheden toepasbaar (bv. grondradar). Daarnaast kan de oppervlaktekartering een bijzonder waardevolle aanvulling zijn op een boor- of proefsleuvenonderzoek, met name daar waar (plaatselijk) sprake is van het aanploegen van vondstlagen of de aanwezigheid van molshopen en geschoonde sloten. Booronderzoek is een geschikte prospectietechniek voor het opsporen van sites die zich kenmerken door een archeologische laag of een vondststrooiing met een voldoende hoge dichtheid. Indien een op te sporen site zich kenmerkt door een lage vondstdichtheid ( $< 40$  vondsten/m<sup>2</sup>) is booronderzoek minder geschikt en kan een proefsleuvenonderzoek een betere methode zijn. Voor details naar verschillende boormethoden wordt verwezen naar de KNA Leidraad Inventariserend Veldonderzoek deel Karterend booronderzoek.

Vestigia BV Archeologie & Cultuurhistorie is bevoegd tot het doen van alle fasen van booronderzoek. Ten aanzien van de rapportage en aanleveringseisen tot deponering gelden dezelfde eisen als bij een bureauonderzoek met het verschil dat eventueel vondstmateriaal (vondsten, monsters) binnen twee jaar na afronding van het veldwerk conform de eisen van het depot bij het aangewezen depot wordt aangeleverd (DS01 t/m DS05).

**Bijlage 3: Boorstaten**

Projectnaam : IVO Groeneveldsepolder  
 Projectnummer : 2474  
 X-coördinaat (m) : 77995  
 Y-coördinaat (m) : 445860  
 Referentievlak : Normaal Amsterdams Peil  
 Maaiveld (cm) : -168

## Lithologie

Diepte (cm)	Omschrijving Grondsoort	%Lu				%Za		%Os	
		M63	%Si	%Gr	Ca				
0 - 20	klei sterk siltig, zwak humeus, donker-grijs, bouwvoor, Opm.: humeuze vlekken op 350								
20 - 80	klei zwak zandig, grijs, spoor roestvlekken, Opm.: tot 40 baksteen								
80 - 100	klei zwak zandig, zwak humeus, donker-grijs								
100 - 130	veen sterk kleiig, zwart, Veen: matig amorf, matig stevig								
130 - 260	veen zwak kleiig, bruin, rietveen, slap, basis geleidelijk								
260 - 400	klei matig siltig, licht-grijs, slap								

Projectnaam : IVO Groeneveldsepolder  
 Projectnummer : 2474  
 X-coördinaat (m) : 78036  
 Y-coördinaat (m) : 445880  
 Referentievlak : Normaal Amsterdams Peil  
 Maaiveld (cm) : -169

## Lithologie

Diepte (cm)	Omschrijving Grondsoort	%Lu				%Za		%Os	
		M63	%Si	%Gr	Ca				
0 - 30	klei uiterst siltig, grijs, bouwvoor								
30 - 70	klei uiterst siltig, grijs, spoor roestvlekken								
70 - 90	klei uiterst siltig, zwak humeus, donker-grijs, spoor roestvlekken								
90 - 110	veen sterk kleiig, zwart, Veen: matig amorf, basis geleidelijk								
110 - 170	veen zwak kleiig, bruin, rietveen, basis geleidelijk								
170 - 190	veen zwak kleiig, zwart, Veen: zwak amorf, rietveen								
190 - 200	klei matig siltig, licht-grijs, slap, Opm.: riet								

Projectnaam : IVO Groeneveldsepolder  
 Projectnummer : 2474  
 X-coördinaat (m) : 78074  
 Y-coördinaat (m) : 445901  
 Referentievlak : Normaal Amsterdams Peil  
 Maaiveld (cm) : -160

## Lithologie

Diepte (cm)	Omschrijving Grondsoort	%Lu				%Za		%Os	
		M63	%Si	%Gr	Ca				
0 - 30	klei uiterst siltig, zwak humeus, donker-grijs								
30 - 70	klei uiterst siltig, bruin-grijs, spoor roestvlekken, Opm.: foto 1								
70 - 130	klei sterk siltig, grijs, spoor roestvlekken, basis scherp, Opm.: 80 humeuzer								
130 - 150	veen sterk kleiig, zwart, Veen: matig amorf, stevig								
150 - 190	veen zwak kleiig, donker-bruin, rietveen								

Projectnaam : IVO Groeneveldsepolder  
 Projectnummer : 2474  
 X-coördinaat (m) : 78108  
 Y-coördinaat (m) : 445924  
 Referentievlak : Normaal Amsterdams Peil  
 Maaiveld (cm) : -158

## Lithologie



Diepte (cm)	Omschrijving Grondsoort		%Lu		%Za		%Os	
			M63	%Si	%Gr	Ca		
0 - 40	klei	sterk siltig, donker-grijs, bouwvoor						
40 - 80	klei	sterk siltig, zwak humeus, licht-grijs, spoor roestvlekken						
80 - 200	klei	uiterst siltig, zwak humeus, grijs, Opm.: 1 cm zs cgp op 130, licht geband						
200 - 250	klei	uiterst siltig, grijs, slap, basis scherp, Opm.: kz3 laagje scherp op veen						
250 - 300	veen	zwak kleiig, donker-bruin, rietveen, Opm.: niet veraard						

05

Projectnaam : IVO Groeneveldsepolder  
 Projectnummer : 2474  
 X-coördinaat (m) : 78144  
 Y-coördinaat (m) : 445949  
 Referentievlak : Normaal Amsterdams Peil  
 Maaiveld (cm) : -167

## Lithologie

Diepte (cm)	Omschrijving Grondsoort		%Lu		%Za		%Os	
			M63	%Si	%Gr	Ca		
0 - 30	klei	sterk siltig, zwak humeus, donker-grijs, bouwvoor						
30 - 100	klei	uiterst siltig, grijs, spoor roestvlekken, basis scherp						
100 - 120	veen	sterk kleiig, donker-bruin, Veen: zwak amorf, basis geleidelijk, Opm.: bovenin veraard						
120 - 140	klei	matig siltig, grijs, basis geleidelijk						
140 - 200	veen	zwak kleiig, donker-bruin, rietveen						

06

Projectnaam : IVO Groeneveldsepolder  
 Projectnummer : 2474  
 X-coördinaat (m) : 78179  
 Y-coördinaat (m) : 445973  
 Referentievlak : Normaal Amsterdams Peil  
 Maaiveld (cm) : -168

## Lithologie

Diepte (cm)	Omschrijving Grondsoort		%Lu		%Za		%Os	
			M63	%Si	%Gr	Ca		
0 - 40	klei	sterk siltig, matig humeus, grijs, bouwvoor, Opm.: witte concreties						
40 - 60	klei	sterk siltig, grijs, spoor roestvlekken						
60 - 80	klei	matig siltig, matig humeus, donker-grijs, spoor roestvlekken, Opm.: 70/80 humeus, op 90 vk3						
80 - 110	veen	sterk kleiig, zwart, Veen: matig amorf, basis geleidelijk, Opm.: steviger						
110 - 200	veen	zwak kleiig, donker-bruin, rietveen, Opm.: slapper						

07

Projectnaam : IVO Groeneveldsepolder  
 Projectnummer : 2474  
 X-coördinaat (m) : 78214  
 Y-coördinaat (m) : 445999  
 Referentievlak : Normaal Amsterdams Peil  
 Maaiveld (cm) : -171

## Lithologie

Diepte (cm)	Omschrijving Grondsoort		%Lu		%Za		%Os	
			M63	%Si	%Gr	Ca		
0 - 30	klei	sterk siltig, zwak humeus, donker-grijs, bouwvoor						
30 - 50	klei	uiterst siltig, grijs, spoor roestvlekken						
50 - 70	klei	matig siltig, matig humeus, donker-grijs						
70 - 80	klei	matig siltig, grijs, matig stevig, basis geleidelijk						
80 - 120	veen	sterk kleiig, zwart, Veen: sterk amorf, stevig						
120 - 200	veen	zwak kleiig, donker-bruin, rietveen						

Projectnaam : IVO Groeneveldsepolder  
 Projectnummer : 2474  
 X-coördinaat (m) : 78252  
 Y-coördinaat (m) : 446025  
 Referentievlak : Normaal Amsterdams Peil  
 Maaiveld (cm) : -169

## Lithologie

Diepte (cm)	Omschrijving	Grondsoort	%Lu		%Za		%Os	
			M63	%Si	%Gr	Ca		
0 - 30	klei	sterk siltig, zwak humeus, donker-grijs, bouwvoor						
30 - 90	klei	sterk siltig, bruin-grijs						
90 - 110	veen	zwak kleiig, zwart, Veen: matig amorf, stevig, basis geleidelijk						
110 - 200	veen	zwak kleiig, donker-bruin, rietveen						

Projectnaam : IVO Groeneveldsepolder  
 Projectnummer : 2474  
 X-coördinaat (m) : 78274  
 Y-coördinaat (m) : 446041  
 Referentievlak : Normaal Amsterdams Peil  
 Maaiveld (cm) : -171

## Lithologie

Diepte (cm)	Omschrijving	Grondsoort	%Lu		%Za		%Os	
			M63	%Si	%Gr	Ca		
0 - 40	klei	uiterst siltig, grijs, bouwvoor						
40 - 90	klei	uiterst siltig, grijs, spoor roestvlekken						
90 - 120	veen	sterk kleiig, zwart, Veen: matig amorf, basis geleidelijk						
120 - 200	veen	zwak kleiig, donker-bruin, rietveen, bosveen						

Projectnaam : IVO Groeneveldsepolder  
 Projectnummer : 2474  
 X-coördinaat (m) : 78292  
 Y-coördinaat (m) : 446055  
 Referentievlak : Normaal Amsterdams Peil  
 Maaiveld (cm) : -175

## Lithologie

Diepte (cm)	Omschrijving	Grondsoort	%Lu		%Za		%Os	
			M63	%Si	%Gr	Ca		
0 - 30	klei	sterk siltig, zwak humeus, donker-grijs						
30 - 80	klei	uiterst siltig, grijs, spoor roestvlekken						
80 - 90	veen	sterk kleiig, zwart, Veen: matig amorf						
90 - 200	veen	zwak kleiig, donker-bruin, bosveen, rietveen						

Projectnaam : IVO Groeneveldsepolder  
 Projectnummer : 2474  
 X-coördinaat (m) : 78311  
 Y-coördinaat (m) : 446069  
 Referentievlak : Normaal Amsterdams Peil  
 Maaiveld (cm) : -178

## Lithologie

Diepte (cm)	Omschrijving	Grondsoort	%Lu		%Za		%Os	
			M63	%Si	%Gr	Ca		
0 - 30	klei	uiterst siltig, grijs, spoor roestvlekken, bouwvoor						
30 - 70	klei	uiterst siltig, grijs, spoor roestvlekken						
70 - 90	klei	uiterst siltig, zwak humeus, donker-grijs						
90 - 110	veen	zwak kleiig, zwart, aan de basis grof						
110 - 150	veen	zwak kleiig, rood-bruin, bosveen, aan de basis grof						
150 - 200	veen	zwak kleiig, donker-bruin, rietveen						

Projectnaam : IVO Groeneveldsepolder  
 Projectnummer : 2474  
 X-coördinaat (m) : 78326  
 Y-coördinaat (m) : 446082  
 Referentievlak : Normaal Amsterdams Peil  
 Maaiveld (cm) : 178

## Lithologie

Diepte (cm)	Omschrijving	Grondsoort	%Lu				%Za		%Os			
			M63	%Si	%Gr	Ca						
0 - 30	klei	sterk siltig, donker-bruin, bouwvoor										
30 - 60	klei	uiterst siltig, grijs, Schelpen: spoor schelpmateriaal, spoor roestvlekken, spoor mangaanconcreties										
60 - 90	klei	sterk siltig, zwak humeus, grijs, basis scherp										
90 - 130	veen	zwak kleiig, zwart, Veen: matig amorf, matig stevig, basis geleidelijk										
130 - 180	veen	zwak kleiig, donker-bruin, rietveen										

Projectnaam : IVO Groeneveldsepolder  
 Projectnummer : 2474  
 X-coördinaat (m) : 78350  
 Y-coördinaat (m) : 446103  
 Referentievlak : Normaal Amsterdams Peil  
 Maaiveld (cm) : -172

## Lithologie

Diepte (cm)	Omschrijving	Grondsoort	%Lu				%Za		%Os			
			M63	%Si	%Gr	Ca						
0 - 30	klei	sterk siltig, grijs, bouwvoor										
30 - 100	klei	sterk siltig, grijs, Schelpen: weinig schelpmateriaal, spoor roestvlekken										
100 - 120	veen	zwak kleiig, zwart, Veen: matig amorf, stevig, aan de basis grof										
120 - 150	veen	zwak kleiig, rood-bruin, bosveen										
150 - 170	veen	zwak kleiig, donker-bruin, rietveen										
170 - 190	veen	zwak kleiig, zwart, Veen: zwak amorf, rietveen										
190 - 200	veen	zwak kleiig, donker-bruin, rietveen										

Projectnaam : IVO Groeneveldsepolder  
 Projectnummer : 2474  
 X-coördinaat (m) : 78389  
 Y-coördinaat (m) : 446102  
 Referentievlak : Normaal Amsterdams Peil  
 Maaiveld (cm) : -194

## Lithologie

Diepte (cm)	Omschrijving	Grondsoort	%Lu				%Za		%Os			
			M63	%Si	%Gr	Ca						
0 - 70	klei	sterk siltig, grijs, spoor roestvlekken, Opm.: overgang scherp, niet erosief										
70 - 90	veen	sterk kleiig, zwart, Veen: zwak amorf, stevig, basis diffuus										
90 - 130	veen	zwak kleiig, rood-bruin, bosveen										
130 - 140	veen	zwak kleiig, donker-bruin, rietveen										
140 - 150	veen	zwak kleiig, zwart, Veen: zwak amorf, rietveen										
150 - 160	veen	zwak kleiig, donker-bruin, rietveen										

Projectnaam : IVO Groeneveldsepolder  
 Projectnummer : 2474  
 X-coördinaat (m) : 78413  
 Y-coördinaat (m) : 446100  
 Referentievlak : Normaal Amsterdams Peil  
 Maaiveld (cm) : -147

## Lithologie

Diepte (cm)	Omschrijving Grondsoort		%Lu		%Za		%Os	
			M63	%Si	%Gr	Ca		
0 - 30	klei	sterk siltig, zwak humeus, donker-bruin-grijs, bouwvoor						
30 - 80	klei	sterk siltig, grijs, spoor roestvlekken						
80 - 120	veen	zwak kleilig, rood-bruin, bosveen						
120 - 190	veen	zwak kleilig, donker-bruin, rietveen						
190 - 300	klei	uiterst siltig, licht-grijs, zandlagen, Opm.: riet						

16

Projectnaam : IVO Groeneveldsepolder  
 Projectnummer : 2474  
 X-coördinaat (m) : 78425  
 Y-coördinaat (m) : 446065  
 Referentievlak : Normaal Amsterdams Peil  
 Maaiveld (cm) : -216

## Lithologie

Diepte (cm)	Omschrijving Grondsoort		%Lu		%Za		%Os	
			M63	%Si	%Gr	Ca		
0 - 30	klei	sterk siltig, grijs, bouwvoor						
30 - 70	klei	sterk siltig, grijs, spoor roestvlekken						
70 - 90	veen	zwak kleilig, zwart, Veen: matig amorf, rietveen, stevig						
90 - 110	veen	zwak kleilig, donker-bruin, rietveen, Opm.: foto						
110 - 120	veen	zwak kleilig, zwart, Veen: zwak amorf, rietveen, aan de basis grof						
120 - 130	klei	matig siltig, licht-grijs, zandlagen						
130 - 180	zand	sterk siltig, grijs						

17

Projectnaam : IVO Groeneveldsepolder  
 Projectnummer : 2474  
 X-coördinaat (m) : 78372  
 Y-coördinaat (m) : 446030  
 Referentievlak : Normaal Amsterdams Peil  
 Maaiveld (cm) : -202

## Lithologie

Diepte (cm)	Omschrijving Grondsoort		%Lu		%Za		%Os	
			M63	%Si	%Gr	Ca		
0 - 30	klei	sterk siltig, zwak humeus, grijs, spoor roestvlekken, bouwvoor						
30 - 60	klei	sterk siltig, grijs, spoor roestvlekken						
60 - 100	veen	zwak kleilig, zwart, Veen: matig amorf, stevig						
100 - 140	veen	zwak kleilig, donker-bruin, bosveen						
140 - 180	veen	zwak kleilig, bruin, rietveen						
180 - 200	veen	zwak kleilig, zwart, slap, basis geleidelijk						
200 - 280	klei	uiterst siltig, grijs, zandlagen						

18

Projectnaam : IVO Groeneveldsepolder  
 Projectnummer : 2474  
 X-coördinaat (m) : 78315  
 Y-coördinaat (m) : 445996  
 Referentievlak : Normaal Amsterdams Peil  
 Maaiveld (cm) : -190

## Lithologie

Diepte (cm)	Omschrijving Grondsoort		%Lu		%Za		%Os	
			M63	%Si	%Gr	Ca		
0 - 30	klei	sterk siltig, zwak humeus, grijs, spoor roestvlekken, bouwvoor						
30 - 80	klei	sterk siltig, grijs, spoor roestvlekken						
80 - 110	veen	zwak kleilig, zwart, Veen: zwak amorf						
110 - 200	veen	zwak kleilig, donker-grijs, rietveen, bosveen						
200 - 300	klei	sterk siltig, licht-grijs, Opm.: zandlagen voornamelijk onderin						

Projectnaam : IVO Groeneveldsepolder  
 Projectnummer : 2474  
 X-coördinaat (m) : 78520  
 Y-coördinaat (m) : 446221  
 Referentievlak : Normaal Amsterdams Peil  
 Maaiveld (cm) : -138

## Lithologie

Diepte (cm)	Omschrijving	Grondsoort	%Lu		%Za		%Os	
			M63	%Si	%Gr	Ca		
0 - 40	klei	sterk siltig, bruin-grijs, bouwvoor						
40 - 120	klei	sterk siltig, grijs, spoor roestvlekken, basis scherp						
120 - 130	klei	matig siltig, matig humeus, donker-grijs, Opm.: hk						
130 - 280	veen	zwak kleilig, donker-bruin						
280 - 300	klei	sterk siltig, grijs, slap, Opm.: riet, zwart laagje op overgang						

20

Projectnaam : IVO Groeneveldsepolder  
 Projectnummer : 2474  
 X-coördinaat (m) : 78539  
 Y-coördinaat (m) : 446233  
 Referentievlak : Normaal Amsterdams Peil  
 Maaiveld (cm) : -163

## Lithologie

Diepte (cm)	Omschrijving	Grondsoort	%Lu		%Za		%Os	
			M63	%Si	%Gr	Ca		
0 - 30	klei	sterk siltig, bruin-grijs, bouwvoor						
30 - 100	klei	sterk siltig, grijs, spoor roestvlekken, basis scherp						
100 - 120	veen	zwak kleilig, zwart, Veen: zwak amorf, stevig, basis geleidelijk						
120 - 200	veen	zwak kleilig, donker-bruin, rietveen						

21

Projectnaam : IVO Groeneveldsepolder  
 Projectnummer : 2474  
 X-coördinaat (m) : 78554  
 Y-coördinaat (m) : 446243  
 Referentievlak : Normaal Amsterdams Peil  
 Maaiveld (cm) : -178

## Lithologie

Diepte (cm)	Omschrijving	Grondsoort	%Lu		%Za		%Os	
			M63	%Si	%Gr	Ca		
0 - 40	klei	sterk siltig, zwak grindig, grijs, bouwvoor						
40 - 90	klei	sterk siltig, grijs, spoor roestvlekken						
90 - 120	veen	zwak kleilig, zwart, Veen: matig amorf, stevig						
120 - 200	veen	zwak kleilig, donker-bruin, rietveen						

22

Projectnaam : IVO Groeneveldsepolder  
 Projectnummer : 2474  
 X-coördinaat (m) : 78572  
 Y-coördinaat (m) : 446257  
 Referentievlak : Normaal Amsterdams Peil  
 Maaiveld (cm) : -170

## Lithologie

Diepte (cm)	Omschrijving	Grondsoort	%Lu		%Za		%Os	
			M63	%Si	%Gr	Ca		
0 - 30	klei	sterk siltig, matig humeus, grijs-bruin, bouwvoor						
30 - 110	klei	sterk siltig, spoor zwarte vlekken						
110 - 130	veen	zwak kleilig, zwart						
130 - 170	veen	zwak kleilig, rood-bruin, bosveen						
170 - 250	veen	zwak kleilig, bruin, rietveen						

Projectnaam : IVO Groeneveldsepolder  
 Projectnummer : 2474  
 X-coördinaat (m) : 78593  
 Y-coördinaat (m) : 446268  
 Referentievlak : Normaal Amsterdams Peil  
 Maaiveld (cm) : -194

### Lithologie

Diepte (cm)	Grondsoort	Omschrijving	%Lu		%Za		%Os	
			M63	%Si	%Gr	Ca		
0 - 20	klei	zwak siltig, zwak humeus, donker-grijs, bouwvoor						
20 - 80	klei	zwak siltig, zwak humeus, grijs, spoor roestvlekken, basis scherp						
80 - 100	veen	zwak kleilig, zwart, Veen: zwak amorf, stevig						
100 - 180	veen	zwak kleilig, donker-bruin						

Projectnaam : IVO Groeneveldsepolder  
 Projectnummer : 2474  
 X-coördinaat (m) : 78666  
 Y-coördinaat (m) : 446323  
 Referentievlak : Normaal Amsterdams Peil  
 Maaiveld (cm) : -195

### Lithologie

Diepte (cm)	Grondsoort	Omschrijving	%Lu		%Za		%Os	
			M63	%Si	%Gr	Ca		
0 - 30	klei	sterk siltig, donker-grijs						
30 - 100	klei	uiterst siltig, bruin-grijs, basis geleidelijk						
100 - 110	klei	matig siltig, sterk humeus, donker-grijs, stevig, basis geleidelijk						
110 - 140	veen	zwak kleilig, zwart, Veen: matig amorf, stevig						
140 - 200	veen	zwak kleilig, rood-bruin, bosveen, Opm.: onderin meer riet						

Projectnaam : IVO Groeneveldsepolder  
 Projectnummer : 2474  
 X-coördinaat (m) : 78780  
 Y-coördinaat (m) : 446400  
 Referentievlak : Normaal Amsterdams Peil  
 Maaiveld (cm) : -207

### Lithologie

Diepte (cm)	Grondsoort	Omschrijving	%Lu		%Za		%Os	
			M63	%Si	%Gr	Ca		
0 - 40	klei	sterk siltig, zwak humeus, bruin-grijs, bouwvoor						
40 - 60	klei	zwak siltig, zwak humeus, grijs, spoor roestvlekken						
60 - 190	veen	sterk kleilig, zwart, rietveen, slap						
190 - 300	klei	sterk siltig, grijs, matig stevig, Opm.: riet						

Projectnaam : IVO Groeneveldsepolder  
 Projectnummer : 2474  
 X-coördinaat (m) : 78813  
 Y-coördinaat (m) : 446329  
 Referentievlak : Normaal Amsterdams Peil  
 Maaiveld (cm) : -209

### Lithologie

Diepte (cm)	Grondsoort	Omschrijving	%Lu		%Za		%Os	
			M63	%Si	%Gr	Ca		
0 - 30	klei	matig siltig, bruin-grijs, bouwvoor						
30 - 70	klei	matig siltig, zwak humeus, donker-grijs, spoor roestvlekken, basis geleidelijk						
70 - 110	veen	zwak kleilig, zwart, Veen: zwak amorf						
110 - 140	veen	zwak kleilig, rood-bruin, bosveen						

Diepte (cm)	Omschrijving Grondsoort		%Lu		%Za		%Os	
			M63	%Si	%Gr	Ca		
140 - 200	veen	zwak kleilig, bruin, rietveen						

27

Projectnaam : IVO Groeneveldsepolder  
 Projectnummer : 2474  
 X-coördinaat (m) : 78850  
 Y-coördinaat (m) : 446245  
 Referentievlak : Normaal Amsterdams Peil  
 Maaiveld (cm) : -208

## Lithologie

Diepte (cm)	Omschrijving Grondsoort		%Lu		%Za		%Os	
			M63	%Si	%Gr	Ca		
0 - 60	klei	zwak siltig, zwak humeus, bruin-grijs						
60 - 80	klei	zwak siltig, sterk humeus, zwart						
80 - 120	veen	zwak kleilig, zwart, Veen: matig amorf						
120 - 150	veen	zwak kleilig, rood-bruin, bosveen						
150 - 190	veen	zwak kleilig, bruin, rietveen						

271

Projectnaam : IVO Groeneveldsepolder  
 Projectnummer : 2474  
 X-coördinaat (m) : 78806  
 Y-coördinaat (m) : 446123  
 Referentievlak : Normaal Amsterdams Peil  
 Maaiveld (cm) : -167

## Lithologie

Diepte (cm)	Omschrijving Grondsoort		%Lu		%Za		%Os	
			M63	%Si	%Gr	Ca		
0 - 50	klei	sterk siltig, zwak humeus, bruin-grijs, spoor roestvlekken						
50 - 90	klei	uiterst siltig, grijs, spoor roestvlekken						
90 - 150	klei	zwak zandig, spoor roestvlekken						
150 - 200	klei	zwak zandig, zwak humeus, grijs						
200 - 220	klei	matig zandig, grijs, slap						
220 - 221	zand	zwak siltig, grijs, Schelpen: spoor schelpmateriaal						
221 - 230	veen	zwak kleilig, rood-bruin, bosveen						
230 - 260	veen	zwak kleilig, bruin, rietveen, basis geleidelijk						
260 - 270	klei	Z1, matig humeus, donker-grijs						

28

Projectnaam : IVO Groeneveldsepolder  
 Projectnummer : 2474  
 X-coördinaat (m) : 78867  
 Y-coördinaat (m) : 446202  
 Referentievlak : Normaal Amsterdams Peil  
 Maaiveld (cm) : -195

## Lithologie

Diepte (cm)	Omschrijving Grondsoort		%Lu		%Za		%Os	
			M63	%Si	%Gr	Ca		
0 - 50	klei	siltig, Opm.: veel puin						
50 - 70	klei	sterk siltig, zwak humeus, bruin-grijs, spoor roestvlekken, Opm.: kiezelstjes, baksteenspijkels						
70 - 120	klei	uiterst siltig, grijs-groen, slap, Opm.: bovenin baksteenspijkels en kiezels						
120 - 130	klei	matig siltig, zwak humeus, basis scherp, Opm.: humeus gelaagd, onderin schelpbandje						
130 - 180	veen	zwak kleilig, rood-bruin, bosveen						
180 - 200	veen	zwak kleilig, bruin, rietveen						

Projectnaam : IVO Groeneveldsepolder  
 Projectnummer : 2474  
 X-coördinaat (m) : 78878  
 Y-coördinaat (m) : 446181  
 Referentievlak : Normaal Amsterdams Peil  
 Maaiveld (cm) : -189

## Lithologie

Diepte (cm)	Omschrijving Grondsoort	%Lu				%Za		%Os	
		M63	%Si	%Gr	Ca				
0 - 60	klei siltig, zwart, Opm.: puin								
60 - 100	klei sterk siltig, grijs								
100 - 130	klei uiterst siltig								
130 - 140	klei sterk siltig, zwak humeus, grijs, Schelpen: spoor schelpmateriaal								
140 - 200	veen zwak kleilig, bruin								

Projectnaam : IVO Groeneveldsepolder  
 Projectnummer : 2474  
 X-coördinaat (m) : 78860  
 Y-coördinaat (m) : 446222  
 Referentievlak : Normaal Amsterdams Peil  
 Maaiveld (cm) : -196

## Lithologie

Diepte (cm)	Omschrijving Grondsoort	%Lu				%Za		%Os	
		M63	%Si	%Gr	Ca				
0 - 20	klei sterk siltig, zwak humeus, bouwvoor								
20 - 70	klei sterk siltig, grijs								
70 - 130	klei uiterst siltig, zwak humeus, grijs, Opm.: onderin schelpjes en veenband, op110 riet								

Projectnaam : IVO Groeneveldsepolder  
 Projectnummer : 2474  
 X-coördinaat (m) : 78872  
 Y-coördinaat (m) : 446190  
 Referentievlak : Normaal Amsterdams Peil  
 Maaiveld (cm) : -191

## Lithologie

Diepte (cm)	Omschrijving Grondsoort	%Lu				%Za		%Os	
		M63	%Si	%Gr	Ca				
0 - 40	klei siltig, Opm.: puin								
40 - 90	klei sterk siltig, grijs, spoor roestvlekken								
90 - 100	klei sterk siltig, zwak humeus, donker-grijs, Opm.: kiezels								
100 - 130	klei uiterst siltig, groen-grijs, spoor zwarte vlekken								
130 - 140	klei uiterst siltig, zwak humeus, donker-grijs, basis scherp, Opm.: schelpen onderin								
140 - 200	veen zwak kleilig, bruin, rietveen								

Projectnaam : IVO Groeneveldsepolder  
 Projectnummer : 2474  
 X-coördinaat (m) : 78890  
 Y-coördinaat (m) : 446159  
 Referentievlak : Normaal Amsterdams Peil  
 Maaiveld (cm) : -192

## Lithologie

Diepte (cm)	Omschrijving Grondsoort	%Lu				%Za		%Os	
		M63	%Si	%Gr	Ca				
0 - 50	klei siltig, donker-grijs, Opm.: recent puin								
50 - 110	klei zwak zandig, grijs								



Diepte (cm)	Grondsoort	Omschrijving	%Lu		%Za		%Os	
			M63	%Si	%Gr	Ca		
110 - 130	klei	sterk siltig, zwak humeus, donker-grijs, basis geleidelijk, Opm.: gelaagdschonderin						
130 - 190	veen	zwak kleilig, bruin, rietveen, Opm.: bovenin licht veraard						

30

Projectnaam : IVO Groeneveldsepolder  
 Projectnummer : 2474  
 X-coördinaat (m) : 78923  
 Y-coördinaat (m) : 446119  
 Referentievlak : Normaal Amsterdams Peil  
 Maaiveld (cm) : -194

## Lithologie

Diepte (cm)	Grondsoort	Omschrijving	%Lu		%Za		%Os	
			M63	%Si	%Gr	Ca		
0 - 20	klei	sterk siltig, bruin-grijs, bouwvoor						
20 - 80	klei	sterk siltig, grijs, spoor roestvlekken						
80 - 110	klei	uiterst siltig, grijs, spoor roestvlekken, basis geleidelijk						
110 - 120	klei	sterk siltig, zwak humeus, donker-grijs, basis scherp, Opm.: schelpen onderin						
120 - 170	veen	zwak kleilig, bruin, rietveen						
170 - 200	veen	zwak kleilig, zwart, Veen: zwak amorf, rietveen						

31

Projectnaam : IVO Groeneveldsepolder  
 Projectnummer : 2474  
 X-coördinaat (m) : 78945  
 Y-coördinaat (m) : 446058  
 Referentievlak : Normaal Amsterdams Peil  
 Maaiveld (cm) : -198

## Lithologie

Diepte (cm)	Grondsoort	Omschrijving	%Lu		%Za		%Os	
			M63	%Si	%Gr	Ca		
0 - 20	klei	sterk siltig, zwak humeus, bruin-grijs, bouwvoor						
20 - 70	klei	sterk siltig, grijs, spoor roestvlekken						
70 - 110	veen	zwak kleilig, zwart, Veen: zwak amorf						
110 - 190	veen	zwak kleilig, bruin, rietveen, basis scherp						
190 - 200	klei	uiterst siltig, grijs, Opm.: riet						

32

Projectnaam : IVO Groeneveldsepolder  
 Projectnummer : 2474  
 X-coördinaat (m) : 78948  
 Y-coördinaat (m) : 446027  
 Referentievlak : Normaal Amsterdams Peil  
 Maaiveld (cm) : -200

## Lithologie

Diepte (cm)	Grondsoort	Omschrijving	%Lu		%Za		%Os	
			M63	%Si	%Gr	Ca		
0 - 20	klei	sterk siltig, grijs-bruin, bouwvoor						
20 - 90	klei	sterk siltig, grijs, spoor roestvlekken						
90 - 110	veen	zwak kleilig, zwart, Veen: zwak amorf						
110 - 190	veen	zwak kleilig, bruin, rietveen						

Projectnaam : IVO Groeneveldsepolder  
 Projectnummer : 2474  
 X-coördinaat (m) : 78956  
 Y-coördinaat (m) : 445987  
 Referentievlak : Normaal Amsterdams Peil  
 Maaiveld (cm) : -172

## Lithologie

Diepte (cm)	Omschrijving	Grondsoort	%Lu		%Za		%Os	
			M63	%Si	%Gr	Ca		
0 - 40	klei	sterk siltig, donker-grijs-bruin, Opm.: dijkteen						
40 - 80	klei	sterk siltig, grijs, spoor roestvlekken						
80 - 100	klei	matig siltig, zwak humeus						
100 - 130	veen	zwak kleilig, zwart, Veen: matig amorf, basis geleidelijk						
130 - 200	veen	zwak kleilig, bruin, rietveen						

Projectnaam : IVO Groeneveldsepolder  
 Projectnummer : 2474  
 X-coördinaat (m) : 78985  
 Y-coördinaat (m) : 445922  
 Referentievlak : Normaal Amsterdams Peil  
 Maaiveld (cm) : -165

## Lithologie

Diepte (cm)	Omschrijving	Grondsoort	%Lu		%Za		%Os	
			M63	%Si	%Gr	Ca		
0 - 30	klei	sterk siltig, zwak humeus, donker-grijs, bouwvoor						
30 - 80	klei	sterk siltig, zwak humeus, bruin-grijs, basis scherp						
80 - 100	veen	zwak kleilig, zwart, Veen: zwak amorf						
100 - 150	veen	zwak kleilig, bruin, rietveen						
150 - 180	veen	zwak kleilig, zwart, rietveen, basis diffuus						
180 - 200	klei	sterk siltig, grijs, Opm.: riet						

Projectnaam : IVO Groeneveldsepolder  
 Projectnummer : 2474  
 X-coördinaat (m) : 79010  
 Y-coördinaat (m) : 445870  
 Referentievlak : Normaal Amsterdams Peil  
 Maaiveld (cm) : -183

## Lithologie

Diepte (cm)	Omschrijving	Grondsoort	%Lu		%Za		%Os	
			M63	%Si	%Gr	Ca		
0 - 20	klei	matig siltig, bruin-grijs, bouwvoor						
20 - 100	klei	sterk siltig, zwak humeus, grijs, Opm.: riet						
100 - 110	klei	uiterst siltig, grijs, Schelpen: spoor schelpmateriaal, basis scherp						
110 - 150	veen	zwak kleilig, bruin, rietveen						
150 - 180	veen	zwak kleilig, zwart, Opm.: 2 cm kleibandje op 170						
180 - 200	klei	sterk siltig, grijs, slap, Opm.: riet						

Projectnaam : IVO Groeneveldsepolder  
 Projectnummer : 2474  
 X-coördinaat (m) : 79020  
 Y-coördinaat (m) : 445848  
 Referentievlak : Normaal Amsterdams Peil  
 Maaiveld (cm) : -177

## Lithologie

Diepte (cm)	Omschrijving	Grondsoort	%Lu		%Za		%Os	
			M63	%Si	%Gr	Ca		
0 - 30	klei	matig siltig, bruin-grijs, bouwvoor						

Diepte (cm)	Omschrijving Grondsoort		%Lu		%Za		%Os	
			M63	%Si	%Gr	Ca		
30 - 120	klei	sterk siltig, grijs, Opm.: 80 humeuzer, onderin geband						
120 - 130	klei	uiterst siltig, zwak humeus, grijs, basis scherp						
130 - 200	veen	zwak kleiig, bruin, Opm.: gelaagd						

37

Projectnaam : IVO Groeneveldsepolder  
 Projectnummer : 2474  
 X-coördinaat (m) : 79031  
 Y-coördinaat (m) : 445824  
 Referentievlak : Normaal Amsterdams Peil  
 Maaiveld (cm) : -158

## Lithologie

Diepte (cm)	Omschrijving Grondsoort		%Lu		%Za		%Os	
			M63	%Si	%Gr	Ca		
0 - 20	klei	sterk siltig, bruin-grijs, bouwvoor						
20 - 70	klei	sterk siltig, grijs, spoor roestvlekken						
70 - 120	klei	sterk siltig, zwak humeus, grijs						
120 - 140	klei	sterk siltig, grijs, spoor ijzerconcreties						
140 - 190	klei	uiterst siltig, grijs, Opm.: licht geband						
190 - 200	klei	uiterst siltig, Opm.: verslagen en veenbrot en schelpen						
200 - 250	veen	zwak kleiig, bruin, rietveen						
250 - 260	veen	zwak kleiig, zwart, rietveen						
260 - 300	klei	uiterst siltig, grijs, Opm.: riet, cm dikke zandbanden						

38

Projectnaam : IVO Groeneveldsepolder  
 Projectnummer : 2474  
 X-coördinaat (m) : 79041  
 Y-coördinaat (m) : 445803  
 Referentievlak : Normaal Amsterdams Peil  
 Maaiveld (cm) : -136

## Lithologie

Diepte (cm)	Omschrijving Grondsoort		%Lu		%Za		%Os	
			M63	%Si	%Gr	Ca		
0 - 60	klei	sterk siltig, zwak humeus, donker-grijs						
60 - 200	klei	uiterst siltig, grijs, spoor roestvlekken, weinig ijzerconcreties						
200 - 220	zand	zwak siltig, zwak humeus, donker-grijs						
220 - 250	klei	uiterst siltig, grijs						
250 - 300	klei	uiterst siltig, Opm.: licht zandig en humeus geband						

39

Projectnaam : IVO Groeneveldsepolder  
 Projectnummer : 2474  
 X-coördinaat (m) : 79051  
 Y-coördinaat (m) : 445779  
 Referentievlak : Normaal Amsterdams Peil  
 Maaiveld (cm) : -136

## Lithologie

Diepte (cm)	Omschrijving Grondsoort		%Lu		%Za		%Os	
			M63	%Si	%Gr	Ca		
0 - 40	klei	sterk siltig, zwak humeus						
40 - 150	klei	uiterst siltig, grijs, spoor roestvlekken						
150 - 160	klei	uiterst siltig, basis scherp						
160 - 200	veen	zwak kleiig, bruin, rietveen, Opm.: bovenkant licht veraard						

Projectnaam : IVO Groeneveldsepolder  
 Projectnummer : 2474  
 X-coördinaat (m) : 79060  
 Y-coördinaat (m) : 445761  
 Referentievlak : Normaal Amsterdams Peil  
 Maaiveld (cm) : -164

**Lithologie**

Diepte (cm)	Omschrijving	Grondsoort	%Lu		%Za		%Os	
			M63	%Si	%Gr	Ca		
0 - 60	klei	sterk siltig, grijs-bruin, spoor roestvlekken						
60 - 100	klei	uiterst siltig, zwak humeus, grijs						
100 - 120	veen	zwak kleilig, zwart, Veen: zwak amorf, basis geleidelijk						
120 - 200	veen	zwak kleilig, rood-bruin						

Projectnaam : IVO Groeneveldsepolder  
 Projectnummer : 2474  
 X-coördinaat (m) : 79068  
 Y-coördinaat (m) : 445741  
 Referentievlak : Normaal Amsterdams Peil  
 Maaiveld (cm) : -192

**Lithologie**

Diepte (cm)	Omschrijving	Grondsoort	%Lu		%Za		%Os	
			M63	%Si	%Gr	Ca		
0 - 20	klei	sterk siltig, zwak humeus, donker-grijs, bouwvoor						
20 - 40	klei	sterk siltig, grijs, spoor roestvlekken						
40 - 70	klei	sterk siltig, zwak humeus, donker-grijs						
70 - 90	veen	zwak kleilig, zwart, Veen: zwak amorf, rietveen						
90 - 200	veen	zwak kleilig, bruin, rietveen						

Projectnaam : IVO Groeneveldsepolder  
 Projectnummer : 2474  
 X-coördinaat (m) : 79087  
 Y-coördinaat (m) : 445701  
 Referentievlak : Normaal Amsterdams Peil  
 Maaiveld (cm) : -195

**Lithologie**

Diepte (cm)	Omschrijving	Grondsoort	%Lu		%Za		%Os	
			M63	%Si	%Gr	Ca		
0 - 30	klei	sterk siltig, grijs						
30 - 70	klei	sterk siltig, zwak humeus, grijs						
70 - 120	veen	zwak kleilig, zwart, Veen: matig amorf						
120 - 140	veen	zwak kleilig, rood-bruin, bosveen						
140 - 160	veen	zwak kleilig, bruin, zeggeveen						
160 - 200	veen	zwak kleilig, bruin, rietveen						

Projectnaam : IVO Groeneveldsepolder  
 Projectnummer : 2474  
 X-coördinaat (m) : 79104  
 Y-coördinaat (m) : 445661  
 Referentievlak : Normaal Amsterdams Peil  
 Maaiveld (cm) : -196

**Lithologie**

Diepte (cm)	Omschrijving	Grondsoort	%Lu		%Za		%Os	
			M63	%Si	%Gr	Ca		
0 - 30	klei	sterk siltig, zwak humeus, donker-grijs, bouwvoor						
30 - 60	klei	sterk siltig, bruin-grijs, spoor roestvlekken						
60 - 80	klei	matig siltig, zwak humeus, donker-grijs						

Diepte (cm)	Omschrijving Grondsoort		%Lu		%Za		%Os	
			M63	%Si	%Gr	Ca		
80 - 130	veen	zwak kleilig, donker-bruin, Veen: zwak amorf						
130 - 170	veen	zwak kleilig, bruin, rietveen						

44

Projectnaam : IVO Groeneveldsepolder  
 Projectnummer : 2474  
 X-coördinaat (m) : 79123  
 Y-coördinaat (m) : 445620  
 Referentievlak : Normaal Amsterdams Peil  
 Maaiveld (cm) : -203

## Lithologie

Diepte (cm)	Omschrijving Grondsoort		%Lu		%Za		%Os	
			M63	%Si	%Gr	Ca		
0 - 20	klei	sterk siltig, zwak humeus, donker-grijs, bouwvoor						
20 - 50	klei	sterk siltig, bruin-grijs, spoor roestvlekken						
50 - 80	klei	matig siltig, zwak humeus, donker-grijs						
80 - 120	veen	zwak kleilig, zwart, Veen: matig amorf, matig stevig						
120 - 200	veen	zwak kleilig, bruin, rietveen						

45

Projectnaam : IVO Groeneveldsepolder  
 Projectnummer : 2474  
 X-coördinaat (m) : 79142  
 Y-coördinaat (m) : 445577  
 Referentievlak : Normaal Amsterdams Peil  
 Maaiveld (cm) : -193

## Lithologie

Diepte (cm)	Omschrijving Grondsoort		%Lu		%Za		%Os	
			M63	%Si	%Gr	Ca		
0 - 30	klei	sterk siltig, donker-grijs, bouwvoor						
30 - 60	klei	sterk siltig, bruin-grijs						
60 - 80	klei	matig siltig, matig humeus, donker-grijs						
80 - 110	veen	zwak kleilig, zwart, Veen: matig amorf						
110 - 150	veen	zwak kleilig, rood-grijs, bosveen						
150 - 200	veen	zwak kleilig, bruin, rietveen						

46

Projectnaam : IVO Groeneveldsepolder  
 Projectnummer : 2474  
 X-coördinaat (m) : 79165  
 Y-coördinaat (m) : 445537  
 Referentievlak : Normaal Amsterdams Peil  
 Maaiveld (cm) : -189

## Lithologie

Diepte (cm)	Omschrijving Grondsoort		%Lu		%Za		%Os	
			M63	%Si	%Gr	Ca		
0 - 20	klei	sterk siltig, donker-grijs, bouwvoor						
20 - 40	klei	uiterst siltig, bruin-grijs, spoor roestvlekken						
40 - 70	klei	sterk siltig, zwak humeus, donker-grijs						
70 - 110	veen	zwak kleilig, zwart, Veen: zwak amorf						
110 - 130	veen	zwak kleilig, rood-bruin, bosveen						
130 - 170	veen	zwak kleilig, bruin, rietveen						
170 - 180	veen	zwak kleilig, zwart, Veen: zwak amorf, rietveen						
180 - 190	veen	zwak kleilig, bruin, rietveen						

Projectnaam : IVO Groeneveldsepolder  
 Projectnummer : 2474  
 X-coördinaat (m) : 79183  
 Y-coördinaat (m) : 445498  
 Referentievlak : Normaal Amsterdams Peil  
 Maaiveld (cm) : -182

## Lithologie

Diepte (cm)	Omschrijving	Grondsoort	%Lu		%Za		%Os	
			M63	%Si	%Gr	Ca		
0 - 20	klei	sterk siltig, donker-grijs, bouwvoor						
20 - 70	klei	sterk siltig, donker-bruin-grijs						
70 - 100	veen	zwak kleilig, zwart, Veen: zwak amorf						
100 - 150	veen	zwak kleilig, rood-bruin, bosveen						
150 - 200	veen	zwak kleilig, bruin, rietveen						
200 - 300	klei	uiterst siltig, blauw-grijs, slap, zandlagen, Opm.: riet						

48

Projectnaam : IVO Groeneveldsepolder  
 Projectnummer : 2474  
 X-coördinaat (m) : 79312  
 Y-coördinaat (m) : 445238  
 Referentievlak : Normaal Amsterdams Peil  
 Maaiveld (cm) : -159

## Lithologie

Diepte (cm)	Omschrijving	Grondsoort	%Lu		%Za		%Os	
			M63	%Si	%Gr	Ca		
0 - 30	klei	sterk siltig, zwak humeus, donker-grijs, bouwvoor						
30 - 70	klei	uiterst siltig, grijs-bruin, Schelpen: spoor schelpmateriaal, spoor roestvlekken, spoor ijzerconcreties						
70 - 130	klei	zwak zandig, grijs-bruin, spoor ijzerconcreties, zandlagen						
130 - 140	veen	zwak kleilig, donker-bruin, Veen: zwak amorf						
140 - 150	veen	zwak kleilig, bruin, rietveen, basis scherp						
150 - 160	veen	sterk kleilig, bruin-grijs, Opm.: cm zwart onderin						
160 - 170	klei	sterk siltig, grijs, slap, basis geleidelijk						
170 - 200	veen	sterk kleilig, zwart						
200 - 230	veen	zwak kleilig, bruin, rietveen, Opm.: mm klei bandjes onderin						
230 - 300	veen	zwak kleilig, donker-bruin, bosveen						

49

Projectnaam : IVO Groeneveldsepolder  
 Projectnummer : 2474  
 X-coördinaat (m) : 79389  
 Y-coördinaat (m) : 445124  
 Referentievlak : Normaal Amsterdams Peil  
 Maaiveld (cm) : -197

## Lithologie

Diepte (cm)	Omschrijving	Grondsoort	%Lu		%Za		%Os	
			M63	%Si	%Gr	Ca		
0 - 30	klei	sterk siltig, donker-grijs						
30 - 50	klei	uiterst siltig, bruin-grijs, spoor roestvlekken						
50 - 100	klei	matig zandig, grijs, spoor roestvlekken						
100 - 110	veen	zwak kleilig, donker-bruin, basis scherp						
110 - 220	klei	sterk siltig, grijs, Opm.: humeus geband, af en toe zandbandje, riet						
220 - 310	klei	zwak zandig, grijs, Opm.: riet, geband						
310 - 390	veen	zwak kleilig, bruin						

Projectnaam : IVO Groeneveldsepolder  
 Projectnummer : 2474  
 X-coördinaat (m) : 79353  
 Y-coördinaat (m) : 445180  
 Referentievlak : Normaal Amsterdams Peil  
 Maaiveld (cm) : -187

## Lithologie

Diepte (cm)	Omschrijving	Grondsoort	%Lu		%Za		%Os	
			M63	%Si	%Gr	Ca		
0 - 20	klei	sterk siltig, grijs-bruin						
20 - 80	klei	sterk siltig, grijs-bruin, spoor ijzerconcreties						
80 - 90	klei	zwak siltig, zwak humeus, donker-grijs						
90 - 250	veen	zwak kleilig, donker-bruin						
250 - 260	veen	sterk kleilig, bruin, rietveen						
260 - 300	klei	matig siltig, blauw-grijs, spoor zwarte vlekken, Opm.: riet						

Textuur / Org.		
<p><b>De grondsoorten driehoeken (NEN 5104)</b> ; de natuurlijke monsters vallen meestal in de gearceerde delen van de driehoeken</p>		
	<p>G sx grind siltig                  G z1 grind zwak zandig                  G z2 grind matig zandig                  G z3 grind sterk zandig                  G z4 grind uiterst zandig                  g1 zwak grindig                  g2 matig grindig                  g3 sterk grindig</p> <p>V km veen mineraalarm                  V k1 veen zwak kleiig                  V k3 veen sterk kleiig                  V z1 veen zwak zandig                  V z3 veen sterk zandig</p> <p>h1 zwak humeus                  h2 matig humeus                  h3 sterk humeus</p> <p>K s1 klei zwak siltig                  K s2 klei matig siltig                  K s3 klei sterk siltig                  K s4 klei uiterst siltig</p> <p>K z1 klei zwak zandig                  K z2 klei matig zandig                  K z3 klei sterk zandig</p> <p>L z1 leem zwak zandig                  L z3 leem sterk zandig</p> <p>Z kx zand kleiig                  Z s1 zand zwak siltig                  Z s2 zand matig siltig                  Z s3 zand sterk siltig                  Z s4 zand uiterst siltig</p>	
<p><i>Veen/humusgehalte vermeld in kolom 'Org.'; overig vermeld in kolom 'Textuur'</i></p>		
<p><b>Kleur</b></p>	<p>bl blauw                  br bruin                  ge geel                  gn groen                  gr grijs                  ol olijf                  or oranje                  pa paars                  ro rood                  rz roze                  wi wit                  zw zwart</p>	<p>toevoegingen</p> <p>d donker                  l licht</p>
<p><i>vorming code:</i></p>	<p>toevoeging - secundaire kleuring - primaire kleur (vb. lbrgr: lichtbruin/grijs)</p>	
<p>plr plantenresten</p>	<p>plr plantenresten - ongedifferentieerd                  h hout                  r riet                  z zegge</p>	
<p>M50</p>	<p><i>in geval van textuurklasse zand: mediaan korrelgrootte (in micrometers)</i></p>	
<p>GW grondwater</p>	<p>ghg gemiddeld hoogste grondwaterstand                  gw grondwaterstand                  glg gemiddeld laagste grondwaterstand</p>	
<p>or oxydatie/reductie</p>	<p>o geheel geoxideerd                  or oxidatie/reductie                  r geheel gereduceerd</p>	
<p>Ca Kalkgehalte</p>	<p>0 kalkloos                  1 kalkarm                  2 kalkrijk</p>	
<p>Fe IJzergehalte</p>	<p>0 ijzerloos                  1 ijzerarm                  2 ijzerrijk</p>	
<p>M</p>		
<p>hk Houtskool</p>		(+ indien aanwezig)
<p>bot verbrand/onverbrand bot</p>		(+ indien aanwezig)
<p>aw aardewerk</p>		(+ indien aanwezig)
<p>ns natuursteen</p>		(+ indien aanwezig)
<p>met metaal</p>		(+ indien aanwezig)
<p>horiz</p>	<p><i>horizontbenaming cf. De Bakker &amp; Schelling (zie onder)</i></p>	
<p>bijzonderheden</p>	<p>ger. geroerd                  Fe-vl. gevlekt door ijzernerslag                  Fe-c ijzernerslag in concretes                  Mn mangaan                  bakst. baksteengruis                  sch. schelpgruis/schelpjes ongedifferentieerd                  GM Geen monster                  # Begin- / eindpunt guts                  end einde boring</p>	



### Bodemclassificatie

Bakker, H. de & J. Schelling, 1966: *Systeem van bodemclassificatie voor Nederland. De hogere niveaus*. Pudoc, Wageningen

Bakker, H. de & J. Schelling, 1989: *Systeem van bodemclassificatie voor Nederland. De hogere niveaus, 2e herziene uitgave*. Winand Staring Centrum, Wageningen

F.A.O. 1988; *FAO-Unesco soil map of the world, revised legend*. World Soil Resources Report 60, FAO, Rome.

FAO/Unesco, 1988		De Bakker & Schelling, 1966, 1989
<b>Hoofdhorizonten</b>		Afwijking van FAO
<b>H</b>	Organische horizont, ontstaan door organische accumulatie op het minerale oppervlak; langdurig met water verzadigd; maakt geen deel uit van de minerale bodem	Onderscheid tussen H en O horizonten wordt niet gemaakt; oftewel: verzadiging vormt geen onderscheidend criterium 1966: AO <--> 1989: O
<b>O</b>	Organische horizont, ontstaan door organische accumulatie op het minerale oppervlak; nooit met water verzadigd; maakt geen deel uit van de minerale bodem	
<b>A</b>	Minerale horizont (lager gehalte organische koolstof dan H/O horizont) accumulatie van intensief met minerale bestanddelen gemengde gehumificeerde organische stof; of morfologie door bodemvorming, zonder kenmerken van E/B hor.	1966: A1 <--> 1989: A
<b>E</b>	Minerale horizont; belangrijkste kenmerk: eluviatie van kleimineralen, ijzer, aluminium of een combinatie daarvan. -> relatieve verrijking aan kwarts en andere mineralen in zand/silt-fractie. Minder organische stof/lichter van kleur dan A; lichter/grover dan B	1966: A2 <--> 1989: E
<b>B</b>	Horizont waarin gesteentestructuur afwezig of sterk vervaagd is; gekenmerkt door: concentratie van ingespoelde kleimineralen/ijzer/aluminium/organische stof residuaire concentratie van sesquioxiden; verwerking van moeder materiaal, leidend tot nieuwvorming van kleimineralen/oxyden;	
<b>C</b>	Minerale horizont van ongeconsolideerd materiaal; geen kenmerken van een van de overige horizonten; verwerking is mogelijk	1966: deel van C <--> 1989: Bw 1966: G <--> 1989: onderscheid naar C/Cr
<b>R</b>	Aaneengesloten laag van vast gesteente	

### Overgangshorizonten

"AB" eigenschappen van boven- of onderliggende horizont komen tegelijkertijd voor  
 "E/B" in een horizont komen begrensbaare gedeelten voor met eigenschappen van verschillende horizonten

### Lettertoevoegingen

FAO/Unesco, 1988		De Bakker & Schelling, 1966, 1989
		Afwijking van FAO
<b>b</b>	begraven horizont	<b>a</b> : geheel/gedeeltelijk door mens van elders aangevoerd 1966: an <--> 1989: a
<b>c</b>	concreties; meestal met 2e letter die aard van concreties aanduidt	extreem ijzerrijke horizont (géén ingespoeld ijzer) <b>e</b> : ontijzerde B en C (1966: - ) <b>f</b> : omgezette doch herkenbare plantenresten
<b>g</b>	vlekking door variatie in oxydatie/reductie (gleyverschijnselen)	
<b>h</b>	accumulatie van organische stof (bij A alleen bij onverstoorde)	1966: v <--> 1989: h (deels)
<b>i</b>	permafrost	half of minder gerijpt materiaal (bij C horizont) (1966: - )
<b>j</b>	jarosiet	kattekleivlekken
<b>k</b>	calciumcarbonaat	<b>l</b> : vers/nauwelijks aangetast strooisel
<b>m</b>	sterk gecementeerd; vaak met 2e letter die aard van cementatie aanduidt	
<b>n</b>	accumulatie van natrium	
<b>o</b>	residuaire accumulatie van sesquioxiden	
<b>p</b>	verstoring door ploegen en vergelijkbare antropogene ingrepen	
<b>q</b>	accumulatie van silica	
<b>r</b>	sterke reductie (grondwaterinvloed)	geheel gereduceerd (1966: - )
<b>s</b>	illuviale accumulatie van sesquioxiden	1966: -
<b>t</b>	illuviale accumulatie van lutum	
<b>u</b>	onderverdeling gewenst; echter zonder betekenis	1966: - <--> 1989: ongespecificeerd
<b>w</b>	verwerking in situ	1966: -
<b>x</b>	fragipan	
<b>y</b>	accumulatie van (pedogeen) gips	
<b>z</b>	accumulatie van zouten die beter oplosbaar zijn dan gips	

### Cijfertoevoegingen

....2 nadere onderverdeling van horizont  
 2.... aanduiding van lithologische discontinuïteit



## Bijlage 5: Beoordeling rapport door bevoegd gezag en reactie Vestigia

## Beoordeling Rapport archeologisch onderzoek

Reguliere tekst: gemeente Midden-Delfland / Erfgoed Archeologie Delft  
Reacties Vestigia: na ➤

### Rapport

Boonstra, M.K. & H.J. Pierik, 2012: *Kadeverbetering Groeneveldse Polder, Midden-Delfland. Ruimtelijk advies op basis van archeologisch bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek.* (Concept 1.1.)

### Opmerkingen

#### **Samenvatting en advies**

- Alinea 1, laatste zin: "Omdat op [...] zullen leiden", in deze zin missen een paar woorden: "Omdat op [...] ontwikkelingen tot verstoring [...] zullen leiden."
  - verwerkt
- Alinea 5: "Hoewel in de boringen [...] kunnen worden verwacht", „heeft“ aub vervangen door „hebben“.
  - verwerkt

#### **Hoofdstuk 1**

- 1.1, alinea 1, regel 15: "[...] het aanbrengen van een steunberm in de grond."
  - verwerkt

#### **Hoofdstuk 2**

- 2.1, alinea 1, zin 6: "Op profielen die [...] directe omgeving van het plangebied."
  - verwerkt
- Blz. 11, regel 2: "Ook heeft [...] heeft gelegen", in deze zin staat twee keer het woord „heeft“.
  - verwerkt
- 2.3, alinea 2, zin 1 en 2. Dit stuk tekst impliceert een direct verband tussen de aanwezigheid van de zogenaamde woudlaag (de dunne donkere humeuze laag in de top van de Gantelafzettingen) en de aanwezigheid van archeologische sporen. Er is echter in principe geen sprake van een verband tussen de woudlaag en de aanwezigheid van bewoningsresten uit de Romeinse tijd en de middeleeuwen. De woudlaag vormt het zichtbare restant van het loopoppervlak uit de Romeinse tijd en de Late Middeleeuwen, voorafgaand aan de overstromingen waarbij de Laag van Poeldijk is gevormd. De woudlaag wordt bij archeologisch onderzoek gebruikt als gidslaag om onderscheid te maken tussen de Gantel Laag en de Laag van Poeldijk en om te bepalen of het bodemprofiel nog intact is. Een intact bodemprofiel betekent een grotere kans op de aanwezigheid van onverstoorte vindplaatsen, maar niet dat de kans dat ze überhaupt aanwezig zijn (of de locatie in het verleden aantrekkelijk was voor menselijke activiteit) groter is.
  - Verwerkt en aangepast
- 2.3, alinea 3, zin 3 en 4: "Wanneer in het plangebied [...] sprake van een vondstlaag." Deze uitspraak is op zich correct wanneer „vindplaats“ hier als synoniem wordt gebruikt voor „nederzetting“. Een vindplaats kan echter ook iets ander zijn (grafveld, verkaveling, etc.), hierop is de beschreven archeologische neerslag niet van toepassing. Dergelijke vindplaatsen kunnen echter ook behoudenswaardig zijn en dienen dus wel te worden betrokken bij het onderzoek.
  - verwerkt
- 2.3, alinea 1, laatste zin. Sporen van landinrichting zijn niet zozeer beperkt in omvang (een verkavelingssysteem omvat vaak verschillende hectaren en is vele malen groter dan een nederzetting), maar zijn in het archeologisch bodemarchief vertegenwoordigd middels een lage dichtheid aan sporen (verkavelingsgreppels liggen vaak enkele tientallen meters uiteen) en nagenoeg geen materiële neerslag. Dit maakt het vrijwel onmogelijk om dergelijke vindplaatsen aan te tonen middels een booronderzoek (zelfs

wanneer recht in een grondspoor wordt geboord, zal dit in een boorkern eerder worden aangezien voor een bodemlaag. Booronderzoek is hiervoor dan ook geen geschikte onderzoeksmethode.

➤ verwerkt

In zowel het bureauonderzoek als de gespecificeerde archeologische verwachting wordt niet aangegeven of er binnen het plangebied een reële kans bestaat dat *off-site* structuren worden aangetroffen, of deze als behoudenswaardig worden beschouwd en of het nodig zou zijn om deze te proberen aan te tonen middels een vervolgonderzoek. Wat is de reden om dergelijke resten nagenoeg buiten beschouwing te laten?

➤ verwerkt en ook gemotiveerd welke verwachting er is en wat dit bijdraagt aan de kennis van dergelijke *off-site* sporen.

Gelet op de resultaten van archeologische onderzoeken middels proefsleuven en opgraving in Midden-Delfland en omgeving, is het zeer aannemelijk dat zich in het onderhavig plangebied resten bevinden van Romeinse en mogelijk ook van Middeleeuwse verkaveling. De komgebieden nabij de bewoonde geulafzettingen zijn vrijwel zeker verkaveld geweest. In relatief kleine plangebieden zal onderzoek naar *off-site* fenomenen weinig resultaten opleveren, vanwege de al genoemde lage dichtheid aan sporen. Het onderhavige plangebied is echter circa 6,5 hectare groot en zou in principe voldoende ruimte bieden voor een dergelijk onderzoek. Hoe kijkt *Vestigia Archeologie & Cultuurhistorie* hier tegenaan? Wordt aanvullend onderzoek zinvol geacht in het licht van de voorgenomen ontwikkeling? Zo ja, in wat voor vorm, zo nee, waarom niet?

➤ verwerkt en ook gemotiveerd welke verwachting er is en wat dit bijdraagt aan de kennis van dergelijke sporen van verkaveling.

### Hoofdstuk 3

- 3.2, alinea 1, zin 4: aub „in“ invoegen voor „hoofdstuk 2“.  
➤ verwerkt
- 3.2, alinea 1, zin 5: „Gantelkreek“ aub vervangen voor „Gantelkreken“.  
➤ verwerkt
- 3.2, alinea 1, zin 7: aub „in“ invoegen tussen „aangetroffen“ en „boring 28“.  
➤ verwerkt
- 3.2, alinea 1, zin 10: aub „is“ invoegen tussen „Verder“ en „naar“.  
➤ verwerkt
- 3.2, alinea 2, zin 2: aub „worden“ verwijderen.  
➤ verwerkt
- 3.3, alinea 1, zin 1: aub „een“ invoegen tussen „door“ en „laag klei“.  
➤ verwerkt
- 3.3, laatste alinea: wat voor conclusies worden er verbonden aan de aardewerkfragmenten die tijdens de veldkartering zijn aangetroffen? Hoe worden deze geïnterpreteerd?  
➤ verwerkt in 3.3 en 3.4
- 3.4, conclusies veldonderzoek. Waarom worden de resultaten van de veldkartering hier niet meer besproken? Geeft de aanwezigheid van deze aardewerkfragmenten aanleiding tot vervolgonderzoek?  
➤ verwerkt

### Conclusie

Een grotendeels heldere rapportage met een heldere conclusie. De aanbeveling om bodemversturende ingrepen aan de dijkzijde van boerderij Harteveld te beperken tot een minimum, wordt in zoverre door de gemeente overgenomen dat hier vervolgonderzoek middels proefsleuven verplicht is wanneer bodemversturende ingrepen (dit geldt dus

bijvoorbeeld ook voor ondergrondse sloop en saneringen) groter dan 50 m<sup>2</sup> en dieper dan 40 cm –maaiveld worden gepland (conform het gemeentelijk archeologiebeleid).

- verwerkt alsmede ook de beleidsregel van verstoringsoppervlakte en –diepte opgenomen.

Afgezien van nederzettingsoverblijfselen direct rondom boerderij Harteveld, kan ik er mij in vinden dat het uitgevoerde booronderzoek geen aanleiding geeft om te verwachten dat zich binnen het plangebied resten van nederzettingen uit de Romeinse tijd of Middeleeuwen zullen bevinden. Gelet op het gehanteerde (en plaatselijk verdicht uitgevoerde) boorgrid en het feit dat in de boringen geen primaire archeologische indicatoren zijn aangetroffen, is dit zeer aannemelijk.

Naar mijn mening bevat de rapportage momenteel echter onvoldoende toelichting over de aardewerkfragmenten die zijn aangetroffen bij de veldkartering. Dit zijn in principe primaire archeologische indicatoren. Waarom komen deze locaties niet in aanmerking voor nader onderzoek? Op basis van de verstrekte gegevens kan ik geen uitspraken doen of vervolgonderzoek noodzakelijk zou zijn of niet.

- Motivatie verder opgenomen paragraaf 3.4 en advies

Daarnaast is er in de rapportage van het bureauonderzoek onvoldoende aandacht geschonken aan het eventueel voorkomen van *off-site* structuren uit de Romeinse tijd en Late Middeleeuwen. Booronderzoek is geen geschikte methode is om de aanwezigheid daarvan aan te tonen, maar heeft wel aangetoond dat het bodemprofiel nog nagenoeg geheel intact is. Eventuele *off-site* structuren zouden dus ook nog aanwezig kunnen zijn. Wat voor advies brengt *Vestigia Archeologie & Cultuurhistorie* uit over een verdere omgang met dergelijke resten?

- Verwerkt en motivatie opgenomen in 3.4 en advies

Marjolein Kerkhof (MA)  
Archeoloog  
Coördinator Beleid, Archeologie Delft  
13-12-2012

This text was set using the following freely available font software:

Allerta Copyright (c) 2010, Matt McInerney (<http://pixelspread.com>),  
with Reserved Font Name Allerta.

Inconsolata\_dz Copyright (c) 2006, Raph Levien (<http://www.levien.com>),  
with Reserved Font Name <Inconsolata>.  
Copyright (c) 2009, David Zhou (<http://blog.nodnod.net/>)  
with Reserved Font Name <Inconsolata\_dz>.

Molengo\_Vestigia Copyright (c) 2007, Denis Moyogo Jacquerye,  
with Reserved Font Name <Molengo>.  
Copyright (c) 2011, Vestigia BV Archeologie & Cultuurhistorie ([www.vestigia.nl](http://www.vestigia.nl)),  
with Reserved Font Name <Molengo\_Vestigia>; available at [www.vestigia.nl/fonts](http://www.vestigia.nl/fonts).



This Font Software is licensed under the SIL Open Font License, Version 1.1.  
The license is available with a FAQ at: <http://scripts.sil.org/OFL>