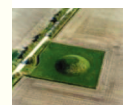


Boomaanplant in het kader van de aanleg van een ecoduct onder de A2, gemeente Vianen

Ruimtelijk advies op basis van archeologisch bureau- en verkennend booronderzoek



Rapportnummer:	V967
Projectnummer:	V12-2323
ISSN:	1573 - 9406
Status en versie:	Definitief 2.0
In opdracht van:	Stichting Het Utrechtse Landschap
Rapportage:	E. Louwe, H.J. Pierik
Plaats en datum:	Amersfoort, 10 juli 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	Bosaanplant (ecologische verbindingszone)	
Toponiem	Tienhovenweg, Rijksweg A2	
Gemeente	Vianen	
Provincie	Utrecht	
Opdrachtgever	Stichting Het Utrechts Landschap Postbus 121 3730 AC DE BILT	
Contactpersoon opdrachtgever	Mw. H. Geessink; (030) 220 5555	
Oppervlakte plangebied	1,56 ha	
Diepte grondwerkzaamheden	Ca. 40 cm -mv	
Huidig grondgebruik	Weiland met jonge boompjes	
Onderzoeksmelding	50919	
Soort onderzoek	Bureauonderzoek	
RD-coördinaten plangebied	136576/441387-136742/441698 (gebiedje 1)	136523/441466-136576/441540 (gebiedje 2)
Kaartblad (1:25.000)	38F	
Uitvoerder en documentatie	Vestigia BV <i>Archeologie & Cultuurhistorie</i>	
Projectleider/Senior archeoloog	Drs. W.A.M. Hessing	
Projectmedewerkers	H.J. Pierik MSc (fysisch geograaf) Drs. E. Louwe (archeoloog)	
Bevoegd gezag	Gemeente Vianen Postbus 46 4130 EA VIANEN	
Contactpersoon	Mw. A.F. van Pelt; (0347) 369 911	
Deskundige namens BG	Drs. P.C. de Boer; (030) 6999 562	
Gecontroleerd door	W.A.M. Hessing d.d. 30 maart 2012	
Geaccordeerd door	Gemeente Vianen d.d. 18 juni 2012	

Inhoudsopgave

Advies en samenvatting.....	5
Onderbouwing advies.....	7
1 Projectomgeving.....	7
1.1 Plangebied.....	7
1.2 Onderzoeksdoel en -methode.....	7
2 Verwachtingsmodel.....	9
2.1 Geologische en landschappelijke context.....	9
2.2 Archeologische context.....	9
2.3 Gespecificeerde archeologische verwachting.....	11
3 Verkennend booronderzoek.....	15
3.1 Vraagstelling.....	15
3.2 Onderzoeksmethode.....	15
3.3 Resultaten veldonderzoek.....	15
3.4 Beantwoording vraagstelling.....	16
Literatuur.....	17
Digitale bronnen.....	18
Kaarten en bijlagen.....	19



Afbeelding 1 impressie van het plangebied.

Advies en samenvatting

In opdracht van de *Stichting Het Utrechts Landschap* heeft *Vestigia Archeologie & Cultuurhistorie* een archeologisch bureauonderzoek en een verkennend archeologisch booronderzoek uitgevoerd voor een plangebied langs de A2 in de gemeente Vianen (*kaart 1*). De opdrachtgever is betrokken bij de inrichting van de ecologische verbindingszone langs de Rijksweg A2, tussen het knooppunt Everdingen en de afslag Culemborg. Op enkele percelen, gelegen tussen de Bolgarijsekade, Autenasekade, Tienhovenweg en Rijksweg A2, is in het kader hiervan reeds een bos aangeplant (december 2011). Voor de in totaal 5.000 bomen zijn plantgaten gemaakt van 40 cm diep met een diameter van 40 cm. Het plangebied bestaat uit twee losse delen met een oppervlak van respectievelijk 1,35 ha en 0,2 ha. Achteraf dient alsnog in kaart gebracht te worden of zich binnen het onderzoeksgebied behoudenswaardige archeologische resten (zouden kunnen) bevinden, die tegen de achtergrond van de bodemingrepen (die in het kader van de structuurvisie al zijn aangemerkt als bodemverstoring) gevaar lopen of hebben gelopen; dit mede aangezien de ingrepen.

In eerste instantie is voor het plangebied een archeologisch bureauonderzoek uitgevoerd. Het doel hiervan was om op basis van de bestaande gegevens inzicht te verkrijgen in de bodemkundige, geo(morfo)logische, historisch-geografische en archeologische kenmerken van het plangebied. Op basis van de resultaten hiervan, is een specifiek archeologisch verwachtingsmodel voor het plangebied opgesteld.

Vervolgens is een verkennend 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 tegen de achtergrond van de bodemingrepen gevaar lopen.

De gemeentelijke archeologische beleidskaart geeft voor het zuidelijke deel van het plangebied een lage archeologische verwachting en het uitgevoerde bureauonderzoek gaf geen aanleiding deze verwachting bij te stellen. Landschappelijk gaat het om een komgebied, dat vanwege de hoge grondwaterstand tot in de Late Middeleeuwen ongeschikt zal zijn geweest voor bewoning.

Het noordelijke deel van het plangebied heeft op de gemeentelijke waardenkaart een middelhoge verwachting gekregen voor resten uit het Mesolithicum tot en met de Romeinse Tijd. Deze verhoogde verwachting is gebaseerd op de aanwezigheid van de fossiele Tienhoven en Autena stroomrug in de ondergrond van dit deel van het plangebied. De gemeentelijke beleidskaart geeft aan, dat de top van deze stroomruggen met bijbehorende oeverafzettingen binnen 1,5 m onder maaiveld kunnen worden aangetroffen. Op grond van het bureauonderzoek werd het echter waarschijnlijk geacht dat de top van de archeologisch relevante oeverafzettingen dieper in de ondergrond liggen, namelijk: 3,0 en 1,5 m onder maaiveld. De verwachting was dat de bovenste 1,5 tot 3,0 m sediment bestaat uit komafzettingen met een lage archeologische verwachting. In overleg met het bevoegd gezag is besloten om de conclusies van het bureauonderzoek in het veld te verifiëren door middel van een verkennend booronderzoek.

Uit het booronderzoek is gebleken dat de bovenste 4,0 m van het plangebied in zijn geheel bestaat uit komafzettingen (klei en veen). Dit houdt in dat het plangebied in ieder geval sinds het Neolithicum is gelegen in een relatief laag gelegen en door de natte omstandigheden voor bewoning ongunstig deel van het landschap. De bewoning in het rivierengebied concentreerde zich meer op de hoger gelegen stroomruggen en oeverwallen. Op basis van onderhavig onderzoek kan de archeologische verwachting voor het plangebied daarom naar beneden worden bijgesteld tot laag.

Vestigia Archeologie & Cultuurhistorie adviseert dan ook geen vervolgstappen in het kader van de Archeologische Monumentenzorg (AMZ). Aangezien het nooit volledig is uit te sluiten dat tijdens eventueel toekomstig grondverzet een archeologische 'toevalsvondst' wordt gedaan, is het wenselijk de

uitvoerder van dit grondwerk te wijzen op de plicht om hiervan zo spoedig mogelijk melding te doen bij het bevoegd gezag, de Gemeente Vianen (Mw. A.F. van Pelt).

Onderbouwing advies

1 Projectomgeving

1.1 Plangebied

In opdracht van de *Stichting Het Utrechts Landschap* heeft *Vestigia Archeologie & Cultuurhistorie* een archeologisch vooronderzoek uitgevoerd binnen een plangebied langs de A2 in de gemeente Vianen (*kaart 1; afbeelding 1*). Het onderzoek bestaat uit een archeologisch bureauonderzoek en een inventariserend veldonderzoek door middel van verkennend archeologisch booronderzoek (*bijlage 2*). De opdrachtgever is betrokken bij de inrichting van de ecologische verbindingszone langs de Rijksweg A2, tussen het knooppunt Everdingen en de afslag Culemborg. Op twee percelen gelegen tussen de Bolgarijsekade, Autenasekade, Tienhovenweg en Rijksweg A2, is in het kader hiervan reeds bos aangeplant (december 2011). In het bestemmingsplan heeft een deel van het plangebied echter een dubbelbestemming waarde archeologie. In overleg met de gemeente is daarom besloten na te gaan of diepwortelende houtopslag op deze plaatsen mogelijk schadelijk zou kunnen zijn voor archeologische waarden.

De verstoring die heeft plaatsgevonden is veroorzaakt door de 'plantgaten' van de bomen. Voor de in totaal 5.000 bomen zijn gaten gemaakt van circa 40 cm diep met een diameter van 40 cm. Het plangebied bestaat uit twee losse delen met een oppervlak van respectievelijk circa 1,3 ha en 0,2 ha.

1.2 Onderzoeksdoel en -methode¹

Doel van het archeologisch vooronderzoek was vast te stellen of er in het plangebied sprake is (of kan zijn) van archeologische resten die door de werkzaamheden verstoord dreigen te worden en, indien mogelijk, uitspraken te doen over de waarde hiervan 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 verkennend 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 is met het oog op de aanwezigheid en de conservering van archeologische vindplaatsen en is de opgeboorde grond onderzocht op de aanwezigheid van archeologische indicatoren.

¹ Het onderzoek is uitgevoerd volgens de richtlijnen van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA versie 3.2).

2 Verwachtingsmodel

2.1 Geologische en landschappelijke context

Het plangebied bevindt zich in een relatief laaggelegen komgebied (ongeveer 0,4 m boven NAP) met op enkele plaatsen oude stroomruggen in de ondergrond (*kaart 2*).² Het pleistocene substraat wordt vanaf ongeveer 7,0 m onder NAP verwacht. Dit substraat bestaat uit grofzandige afzettingen gevormd door vlechtende riviersystemen in de laatste ijstijd.³ Deze afzettingen zijn bedekt door een 0,5 tot 1,0 m dikke stugge kleilaag (Laag van Wijchen) die door een meanderende rivier –een voorloper van de Rijn– sinds de laatste ijstijd is afgezet.⁴ Beide afzettingen worden gerekend tot de Formatie van Kreftenheye.⁵ Vanaf ongeveer 8000 jaar voor heden (6000 v.Chr.), begon ter hoogte van het plangebied de vorming van de delta en werden dikke pakketten sediment afgezet door opeenvolgende stroomstelsels van de Rijn.⁶ Het zandlichaam van de toenmalig belangrijkste Rijnloop is tegenwoordig bewaard gebleven als de Tienhoven stroomrug, die zich in het noordelijk deel van het plangebied in de ondergrond bevindt.⁷ Deze stroomrug was actief tot 6260 ¹⁴C jaar voor heden (= 5250 v.Chr.). Op basis van de archeologische waarden en verwachtingenkaart wordt de minimale diepte van de top van de beddingafzettingen verwacht tussen de -0,9 en -1,4 m NAP⁸ (=1,3 tot 1,7 m onder maaiveld). De oeverwallen van dit riviersysteem komen vermoedelijk in het hele plangebied voor vlak boven en rond dit niveau. Ongeveer 500 m ten noordoosten van het plangebied ligt een jongere opvolger van deze stroomgordel met een minimale zanddiepte van ongeveer +0,4 tot +0,1 m NAP (binnen 0,3 meter onder maaiveld). Dit is de Autena stroomgordel, die actief was tot 5350 ¹⁴C jaar BP (= 4212 v.Chr.).⁹ Hoewel deze stroomgordel zelf niet in het plangebied ligt, is het wel mogelijk dat de oevers van dit systeem aangetroffen kunnen worden bovenop de oeverwallen van de Tienhoven stroomgordel (verwacht tussen maaiveld en 1,7 meter onder maaiveld). Na 4212 v.Chr. verlegde de Rijn zijn loop verder noordwaarts en werden ter hoogte van het plangebied alleen nog komafzettingen gevormd bestaande uit klei en veen. Deze komsedimenten liggen in het plangebied aan de oppervlakte op de oudere bedding- en oeverafzettingen.

2.2 Archeologische context

Archeologisch beleid

Voor het bureauonderzoek is de gemeentelijke archeologische beleidskaart en verwachtingenkaart van Vianen bestudeerd. Op de beleidskaart ligt het zuidelijke deel van het plangebied in een zone met een lage archeologische verwachting (AWV 5). Voor deze zone geldt dat bij een grondverstoring met een geringer oppervlak dan 10 ha geen aanvullend archeologisch onderzoek noodzakelijk is.¹⁰ Het huidige plangebied is ruim kleiner dan die vrijstellingsnorm van 10 ha.

Het noordelijke deel van het plangebied heeft op de beleidskaart een middelhoge archeologische verwachting. De verhoogde verwachting is gebaseerd op de aanwezigheid van de bedding- en oeverafzettingen van de Tienhoven stroomrug in de ondergrond, waarop in theorie bewoning heeft kunnen plaatsvinden vanaf het Laat-Mesolithicum/Vroeg-Neolithicum. Mogelijk bevinden zich binnen het plangebied ook nog oeverafzettingen van de Autena stroomgordel in de ondergrond, waarop in

² www.ahn.nl/viewer.

³ Verbraeck 1984; Busschers et al 2007.

⁴ Törnqvist et al. 1994; Westerhof et al. 2003; TNO 2011

⁵ Westerhof et al. 2003; TNO 2011.

⁶ Erkens 2009.

⁷ Berendsen/Stouthamer 2001.

⁸ Berendsen/Stouthamer 2001.

⁹ Berendsen/Stouthamer 2001.

¹⁰ Sprangers et al. 2011.

principe bewoning kan hebben plaatsgevonden vanaf het Laat-Mesolithicum/Midden-Neolithicum. Eventueel hiermee samenhangende bodemniveaus worden volgens de gemeentelijke waardenkaart verwacht binnen 1,5 m onder maaiveld.¹¹

Voor deze zone met middelhoge verwachting (AWV3) geldt dat binnen plangebieden groter dan 2500 m², waar bodemverstoringen gaan plaatsvinden dieper dan 30 cm onder maaiveld, voorafgaand aan de grondwerkzaamheden inventariserend archeologisch onderzoek verricht moet worden.¹² Met een oppervlakte van circa 1,5 ha is het plangebied ruim groter dan deze gestelde vrijstellingscriteria en daarom dient archeologisch onderzoek uitgevoerd te worden.

Bekende archeologische waarden

Op de locatie van het plangebied zijn in het archeologische informatie systeem (Archis) van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE) geen archeologische waarnemingen, monumenten of onderzoeken geregistreerd (*kaart 3*). Direct ten zuidwesten van het plangebied is in 2008 in het kader van de uitbreiding van de Rijksweg A2 wel een archeologische begeleiding en opgraving uitgevoerd, tussen knooppunt Everdingen en de afslag Culemborg/Zijderveld (OMN 21465). Bij dat onderzoek zijn rond de afslag Culemborg hekwerken behorend tot een perceleringssysteem uit de Midden-Bronstijd en verspreide vondsten uit de IJzertijd aangetroffen. Hoewel de nederzetting zelf niet is aangetroffen, bestaat wel het vermoeden dat deze zich in de directe nabijheid heeft bevonden.¹³ Ca. 200 m ten zuidoosten van het huidige plangebied staat een waarneming in Archis geregistreerd (waarneming 413521, kaart 3) die naar deze vondsten verwijst. Deze waarneming correspondeert echter niet met de feitelijke vondstlocaties, die behoren bij onderzoeksmelding 21465. Deze bevinden zich, zo kan uit de bijbehorende rapportage worden afgeleid, voornamelijk verder naar het zuiden rond de afslag Culemborg, op meer dan 1 km afstand van het plangebied.¹⁴

De bewoningssporen uit de Midden-Bronstijd en de IJzertijd liggen op de Zijdeveldse stroomrug, die ter hoogte van de afslag Culemborg de Rijksweg A2 kruist (*kaart 2*). Dit is een minder diepgelegen en jongere stroomrug met een hogere archeologische verwachting dan de Tienhoven stroomrug, die in de ondergrond van het plangebied ligt. Een profiel van de Tienhoven of Autena stroomgordel is tijdens dezelfde archeologische begeleiding van de verbreding A2 opgetekend ter hoogte van knooppunt Everdingen (A2-A27), 1 km ten noorden van het plangebied.

Op de top van deze stroomgordel is daar op circa 1,0 m onder maaiveld een laklaag aangetroffen, met hierin aardewerk daterend uit de IJzertijd tot en met Late Middeleeuwen. Deze laklaag houdt echter waarschijnlijk verband met (oever)afzettingen vanuit de Hagesteinstroomrug die op de oeverafzettingen van de Tienhoven/Autena stroomrug zijn neergelegd. De invloed van die stroomrug is in het huidige plangebied, dat op veel grotere afstand van Hagesteinstroomrug is gelegen, echter niet merkbaar. Tijdens de archeologische begeleiding van de verbreding van de A2 ter hoogte van het plangebied is deze laklaag niet herkend.¹⁵

Op circa 1 km ten noordwesten van het plangebied staat op *kaart 3* ook nog een archeologisch monument van hoge waarde (AMK-terrein 6761) aangegeven. Op dat terrein zijn bij een proefsleuf getrokken in 1964 eveneens sporen van bewoning uit de Midden-Bronstijd aangetroffen. Deze vindplaats is gelegen op een donk (rivierduin). De kleine proefsleuf leverde op een diepte van 0,6 m onder maaiveld een kleiige zandlaag met hierin een hoeveelheid houtskool op.¹⁶ Op basis van de geologische kaarten bestaat echter niet de verwachting dat zich binnen het plangebied een donk bevindt.

¹¹ Sprangers et al. 2011, 16.

¹² Sprangers et al. 2011.

¹³ Knippenberg/Van den Bos, 2009.

¹⁴ <http://archis2.archis.nl/archisii/html/index.html>; Knippenberg/Van den Bos, 2009.

¹⁵ Knippenberg/Van den Bos, 2009.

¹⁶ <http://archis2.archis.nl/archisii/html/index.html>.



Afbeelding 2 uitsnede van de kadastrale minuutkaart van 1811-1832, met in het rood de globale ligging van het plangebied. (www.watwaswaar.nl)

Historische geografie

De oudste historische kaart die zo gedetailleerd is dat het plangebied hierop duidelijk herkend kan worden, is de kadastrale minuutkaart van 1811-1832 (*afbeelding 2*). Op deze kaart is te zien dat in deze periode de Midden-Wetering, die de noordgrens van het huidige plangebied vormt, reeds was aangelegd. De percelen waarbinnen het plangebied ligt, zijn in het begin van de 19^e eeuw niet bebouwd en staan te boek als 's Rijks domeinen bestaande uit weiland. Tot op heden (en dus ook op topografische kaarten uit de tussenliggende periode) is aan de percelering en het gebruik van het plangebied nauwelijks iets veranderd. De enige verandering in de loop der jaren, bestaat uit de aanleg van de Rijksweg A2 direct ten zuiden van het plangebied.¹⁷

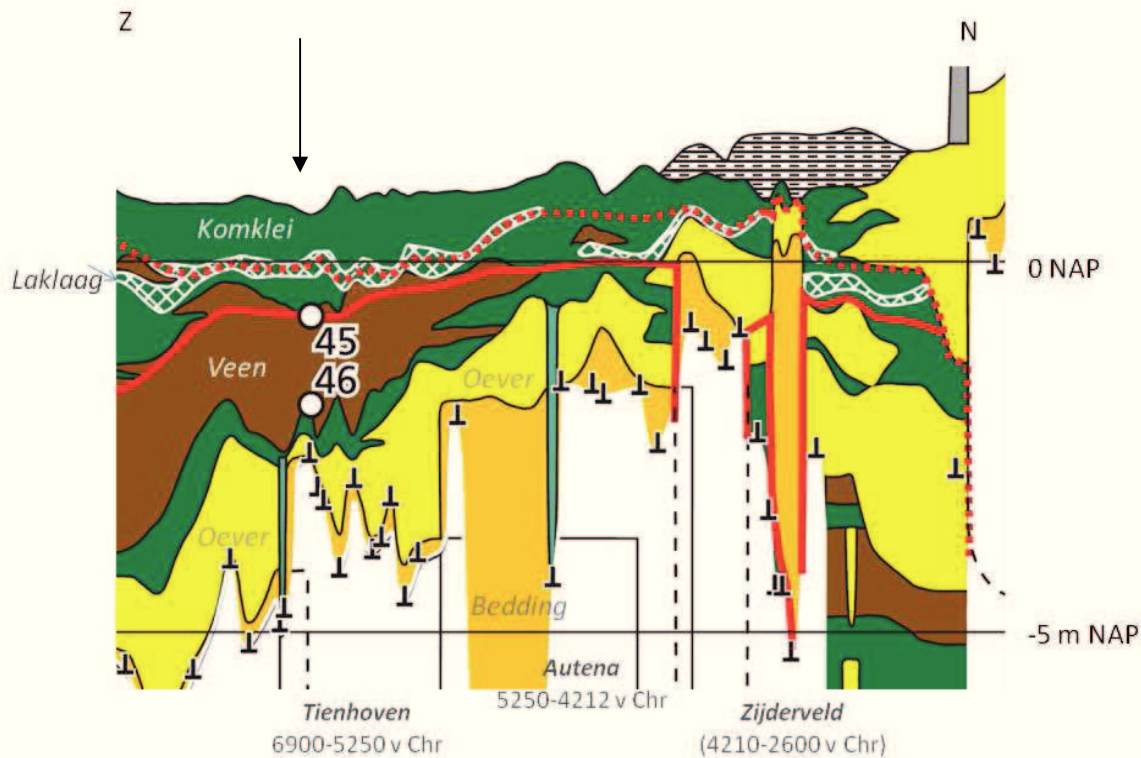
Uit het hierboven behandelde historische kaartmateriaal komen geen aanwijzingen naar voren die wijzen op bebouwing / bewoning binnen het plangebied in de periode van de Late Middeleeuwen tot en met de Nieuwe Tijd.

2.3 Gespecificeerde archeologische verwachting

Het zuidelijke deel van het plangebied heeft op basis van onderhavig bureauonderzoek een lage archeologische verwachting, vanwege het voorkomen van voornamelijk relatief natte en voor bewoning minder geschikte komafzettingen in de ondergrond. Hoewel in de omgeving in de diepere ondergrond plaatselijk nog wel oeverafzettingen van oude stroomgordels aanwezig kunnen zijn, liggen deze dusdanig diep dat er geen verhoogde verwachting aan is toegekend. Op basis hiervan wordt de kans op archeologische resten in dit deel (zuiden) van het plangebied daarom minimaal geacht.

Het noordelijke deel van het plangebied heeft op basis van onderhavig bureauonderzoek een middelhoge verwachting op het aantreffen van archeologische vindplaatsen. Die verhoogde verwachting is gebaseerd op de ligging van de Tienhovense stroomrug in de ondergrond van dit noordelijke deel van het plangebied. De oeverwallen van deze stroomgordel vormden vanaf het Mesolithicum een relatief gunstige vestigingslocatie ten opzichte van het lager gelegen komgebied in de omgeving. Eventueel

¹⁷ www.watwaswaar.nl.



Afbeelding 3 Uitsnede van het profiel van Erkens, km 29-31. Ongeveer 3 km stroomopwaarts van het plangebied (zie kaart 2). De rood gestippelde lijn stelt de 1000 v.Chr. tijdslijn voor, de doorgetrokken rode lijn 3000 v.Chr.)

aanwezige archeologische resten zijn mogelijk goed geconserveerd vanwege de diepe ligging van de oeverafzettingen. Archeologische indicatoren (vuursteen, aardewerk, bot, houtskool etc.) die kunnen worden aangetroffen zijn afkomstig van Mesolithische kampementen of sedentaire nederzettingssporen uit het Neolithicum tot en met de Romeinse Tijd.

Omdat dergelijke oudere stroomgordels vaak gedeeltelijk zijn geërodeerd door jongere riviersystemen waarbij eventuele archeologische resten zijn opgeruimd, en de bewoningsdichtheid in de prehistorie sowieso relatief gering was, is de archeologische verwachting voor deze oudere stroomgordels niet op hoog, maar middelhoog gesteld op de gemeentelijke beleidskaart. Binnen het plangebied zijn deze de oudere stroomgordels vermoedelijk echter juist goed bewaard gebleven, omdat ze hier niet worden aangesneden door jongere stroomgordels.

Volgens de gemeentelijke beleidskaart kunnen de waardevolle archeologische lagen in het noordelijk deel van het plangebied worden verwacht binnen 1,5 m onder maaiveld.¹⁸ Deze aanname lijkt te worden ondersteund door de waarnemingen die zijn gedaan tijdens de eerder besproken archeologische begeleiding ten noorden en zuiden van het plangebied, waarbij op een diepte van circa 1,0 m onder maaiveld vondsten zijn aangetroffen op oeverafzettingen.¹⁹ Het betreft in beide gevallen vermoedelijk echter niveaus behorend tot jongere perioden dan de Tienhoven en Autena stroomgordels. Waar deze jongere stroomgordels ontbreken (zoals in het plangebied) mag worden aangenomen dat de bovenste 1,5 tot 2,5 m sediment uit komafzettingen bestaat met een lage archeologische verwachting.

¹⁸ Sprangers *et al.* 2011; Huizer/van Benthem/Benamins 2007.

¹⁹ Knippenberg/Van den Bos 2009.

De aanname van de waardenkaart wordt ook niet ondersteund door gedetailleerde opnamen van geologische profielen uit de omgeving (ca. 3 km stroomopwaarts) van het plangebied (*afbeelding 3*).²⁰ Daaruit blijkt dat de top van de oeverafzettingen van de Tienhoven en Autena stroomgordels ter plaatse veel dieper in de ondergrond liggen, namelijk: respectievelijk tussen de 2,5 tot 3,5 m en 3,0 tot 1,5 m onder maaiveld. Op basis van deze reconstructies wordt ook voor dit deel van het plangebied de kans op het aantreffen van archeologisch relevante lagen binnen 1,0 tot 1,5 m onder maaiveld niet groot geacht.

Met het oog op de grondroeringen door de gerealiseerde bosaanplant is in overleg met het bevoegd gezag besloten om de conclusies van onderhavig bureauonderzoek in het veld te verifiëren door middel van een verkennend booronderzoek, waarbij de boorraaien haaks op de Tienhoven/Autena stroomrug dienen te worden gezet. De meest betrouwbare geologische waarnemingen waarop de bovenstaande conclusies zijn gebaseerd, liggen immers op een te grote afstand (ca. 3 km) om er zeker van te zijn dat de situatie binnen het plangebied vergelijkbaar is.

²⁰ Stouthamer 2001, 224.; Erkens 2009, profiel D.

3 Verkennend booronderzoek

3.1 Vraagstelling

Aan de hand van het archeologische veldonderzoek door middel van verkennende boringen is getracht de volgende onderzoeksvragen zo volledig mogelijk te beantwoorden:

- wat zijn de fysisch-geografische en bodemkundige omstandigheden binnen het plangebied?
- in hoeverre is de oorspronkelijke bodemopbouw intact met het oog op de aanwezigheid en de conservering van archeologische vindplaatsen?
- geven de resultaten van het veldonderzoek aanleiding tot vervolgstappen in het kader van de planontwikkeling in relatie tot de archeologische monumentenzorg?

3.2 Onderzoeksmethode

Binnen het plangebied zijn vijf boringen (boorpunt 2 t/m 6) gezet in een verspringende raai haaks op de vermoede ligging van de stroomgordels (*kaart 4*). De boringen zijn uitgevoerd met een Edelmanboor (diameter 7 cm); onder de grondwaterspiegel zijn de boringen voortgezet met een gutsboor (diameter 30 cm). Een drietal boringen (boorpunt 3 t/m 5) is tot 2,0 m onder maaiveld doorgezet, de overige boringen (boorpunt 2 en 6) zijn tot 4,00 m onder maaiveld doorgezet. De opgeboorde grond is handmatig (macroscopisch) onderzocht op de aanwezigheid van archeologische indicatoren zoals houtskool, aardewerkfragmenten, vuursteen, (verbrand) bot en het voorkomen van fosfaatvlekken. Vanwege het aanwezige hoge gras kon het perceel niet visueel geïnspecteerd op vondsten aan het maaiveld.

De NAP-hoogtes zijn via het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) verkregen.²¹ De boorpunten zijn met GPS ingemeten en op een boorpuntenkaart geplot. De boorstaten zijn beschreven conform de NEN 5104²², de horizontbeschrijving volgens De Bakker/Schelling.²³ Het onderzoek is uitgevoerd conform de in de beroepsgroep geldende richtlijnen vastgelegd in de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA versie 3.2).²⁴

3.3 Resultaten veldonderzoek

In alle boringen zijn alleen komafzettingen gevonden die globaal bestaan uit een opeenvolging van klei op veen. Het bodemprofiel is in alle boringen volledig intact en in geen enkele boring zijn archeologische indicatoren gevonden.

Aan het maaiveld ligt een zwak siltige klei, de bouwvoor is 10 á 20 cm dik. Onder de bouwvoor komen roestvlekken voor en naar onder toe wordt de klei matig siltig. Tussen 60 en 70 cm onder maaiveld gaat deze klei over in kleilig veen. Dit veen is ongeveer 50 cm dik in boorpunt 6 en wigt uit tot 10 cm in boorpunt 2. Onder dit veen ligt een 20 tot 40 cm dikke, zwarte zeer humeuze kleilaag met veel rietresten. Deze laag gaat geleidelijk over in zwak kleilig bruin rietveen. Dit veen bevat soms houtresten en kleigere banden en is veelal gelaagd. In boorpunt 2 en 6 is de onderkant van dit veenpakket bereikt op resp. 370 en 330 cm onder maaiveld. Daaronder ligt een donkergrijze kleilaag, die met name onderin vrij humeus is. In boring 6 zijn bovendien dunne veenbandjes aangetroffen tussen 380 en 400 cm onder maaiveld.

²¹ www.ahn.nl.

²² Nederlands Normalisatie Instituut 1989.

²³ De Bakker/Schelling 1989.

²⁴ www.sikb.nl.

3.4 Beantwoording vraagstelling

Wat zijn de geo(morfo)logische en bodemkundige kenmerken van de ondergrond van het plangebied? Al het opgeboorde sediment is gevormd in natte komgebieden, de bodemopbouw kenmerkt zich globaal gezien door klei op veen. Het bodemprofiel uit *afbeelding 3* diende al belangrijke ondersteuning bij de interpretatie van de boringen. De aangetroffen bodemopbouw komt sterk overeen met het profiel ter plaatse van de pijl in de afbeelding.²⁵

Beneden 330 cm onder maaiveld ligt een humeuze kleilaag vertand met veen. Deze kleilaag hoort tot ofwel de Autena ofwel de Tienhoven stroomrug (*kaart 2*) en is gevormd tussen 6900 en 4212 v.Chr. (tot begin Neolithicum).

Op deze klei bevindt zich een pakket veen dat doorloopt tot ongeveer 60 cm onder maaiveld. Dit veen kon zich vormen toen de grote Rijnlopen niet meer in de nabijheid van het plangebied voorkwamen (vanaf ongeveer 4212 v.Chr. na de deactivering van de Autena stroomgorgdel).

Bovenin het veenpakket (10 á 50 cm onder de bovenkant van het veen) komt een vertande zwarte kleilaag voor. De zwarte kleur is het gevolg van bodemvorming door grondwaterstandverlaging met vermoedelijk een natuurlijke oorzaak. Deze kleilaag is ook stroomopwaarts aangetroffen en hier als laklaag (bodemhorizont) geïnterpreteerd en dateert waarschijnlijk uit het Laat-Neolithicum tot Vroege Bronstijd. Ondanks deze bodemvorming, was het gebied waarschijnlijk alsnog nog te nat voor bewoning. Er zijn in ieder geval geen archeologische indicatoren gevonden.

Het bovenste kleipakket werd afgezet toen de Rijn weer dicht bij het plangebied kwam te liggen, vanaf het begin van de IJzertijd (Hagestein stroomrug en later de Lek; *kaart 2*).

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

De bodemopbouw is onder de dunne bouwvoor (10-20 cm) volledig intact.

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

Het plangebied was sinds het Neolithicum gelegen in een relatief laag gelegen komgebied, dat door de natte omstandigheden een voor bewoning ongunstig deel van het landschap vormde. De bewoning in het rivierengebied concentreerde zich meer op de hoger en droger gelegen stroomruggen en oeverwallen. Op basis van onderhavig verkennend booronderzoek kan de archeologische verwachting voor het plangebied daarom naar beneden worden bijgesteld tot laag. Vervolgstappen in relatie tot de archeologische monumentenzorg worden daarom niet noodzakelijk geacht.

²⁵ Erkens 2009; profiel D – km 29-31.

Literatuur

- BAKKER, H. DE/J. SCHELLING, 1989: *Systeem van bodemclassificatie voor Nederland. De hogere niveaus*, Wageningen.
- BERENDSEN, H.J.A., STOUTHAMER, E., 2001: *Palaeogeographic Development of the Rhine-Meuse Delta*, The Netherlands. Koninklijke van Gorcum, Assen, The Netherlands.
- BUSSCHERS, F.S., KASSE, C., VAN BALEN, R.T., VANDENBERGHE, J., COHEN, K.M., WEERTS, H.J.T., WALLINGA, J., JOHNS, C., CLEVERINGA, P., BUNNIK, F. P. M., 2007: Late Pleistocene evolution of the Rhine-Meuse system in the Southern North Sea basin: imprints of climate change, sea-level oscillation and glacio-isostasy. *Quaternary Science Reviews* 26 (25-28), 3216-3248.
- ERKENS, G., 2009: Sediment dynamics in the Rhine catchment; Quantification of fluvial response to climate change and human impact, Utrecht (Dissertatie Universiteit Utrecht).
- 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.
- HUIZER, J./A. VAN BENTHEM/M. BENJAMINS, 2007: *De archeologische verwachtings- en beleidsadvieskaart van de gemeente Vianen*, Amersfoort (H 018).
- 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.
- KNIPPENBERG, SEBASTIAAN/PETER VAN DEN BOS, 2009: *Hekken en losse vondsten langs de A2; Een archeologische opgraving van bronstijdpercelen nabij Zijderveld en een archeologische begeleiding van de wegverbreding A2 knooppunt Everdingen tot aansluiting Everdingen*, Leiden (Archol-rapport 86).
- LOUWE KOOIJMANS, L.P./P.W. VAN DEN BROEKE/H. FOKKENS/A. VAN GIJN, 2005: *Nederland in de prehistorie*, Amsterdam.
- 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.
- SPRANGERS, J./R. KLAARENBEK/P. KLOOSTERMAN/J.A.T. WIJNEN, 2011: *Een vernieuwde blik op Vianen Gemeente Vianen; Een actualisatie van de archeologische verwachtings- en beleidskaart*, Weesp (RAAP-rapport 2169).
- STOUTHAMER, E., 2001: *Holocene avulsions in the Rhine-Meuse delta* (Netherlands Geographical Studies 283), Utrecht (Dissertatie Universiteit Utrecht).
- TORNQVIST, T.E., WEERTS, H.J.T., BERENDSEN, H.J.A., 1994: Definitions of two new members in the upper Kreftenheye and Twente Formations (Quaternary, the Netherlands): a final solution to persistent confusion?, *Geologie en Mijnbouw* 72, 251-264.
- VERBRAECK, A., 1984: Toelichtingen bij de geologische kaart van Nederland 1:50.000, Blad Tiel West (39W) en Blad Tiel Oost (39O), Haarlem.
- 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: www.ahn.nl.
- Archeologisch Informatiesysteem (Archis): <http://archis2.archis.nl/archisii/html/index.html>.
- HistorieKaart: www.historiekaart.nl.
- WatWasWaar: www.watwaswaar.nl.
- Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer: www.sikb.nl.
- TNO: Lithostratigrafische Nomenclator van de Ondiepe Ondergrond: www.dinoloket.nl.

Kaarten en bijlagen

Kaart 1: Ligging plangebied

Kaart 2: Stroomgordels

Kaart 3: Archeologie

Kaart 4: Boorpuntenkaart

Bijlage 1: Overzicht van archeologische en geologische perioden

Bijlage 2: Toelichting Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek

Bijlage 3: Boorstaten

KAART 1 - LIGGING PLANGEBIED



LEGENDA

- Topografie (1:25.000)
- Grens plangebied
- Grasland
- Bos
- Akkerland
- Heide / open natuur
- Water
- Hoofdwegen
- Overige wegen / paden
- Bebouwing

Project: V12-2323: Ecoduct A2 Vianen
 Rapport: V967
 Datum: maart 2012
 Bron: Topografische Kaart van Nederland

Tekenaar: Louwe
 Schaal: 1:25.000 / A4



KAART 2 - STROOMGORDELS



LEGENDA

Topografie

- Topografie (1:25.000)
- Grens plangebied

Stroomgordels

- Tienhoven (6900 - 5250 v Chr)
- Autena (5250 - 4212 v Chr)
- Zijderveld (4210 - 2600 v Chr)
- Hagestein (670 v Chr - 900 AD)
- Lek (0 AD - heden)

- Globale ligging profieluitsnede Erkens (2009)

Project: V12-2323: Ecoduct A2 Vianen

Rapport: V967

Datum: maart 2012

Bron: Berendsen & Stouthamer 2001

Topografische Kaart van Nederland

Tekenaar: Pierik

Schaal: 1:25.000 / A4



KAART 3 - ARCHEOLOGIE



LEGENDA

-  Topografie (1:25.000)
-  Grens plangebied
-  Terrein van hoge archeologische waarde
-  Archeologische waarneming

Archeologisch onderzoeksmelding

-  Archeologisch: begeleiding
-  Archeologisch: booronderzoek

Beleidszones

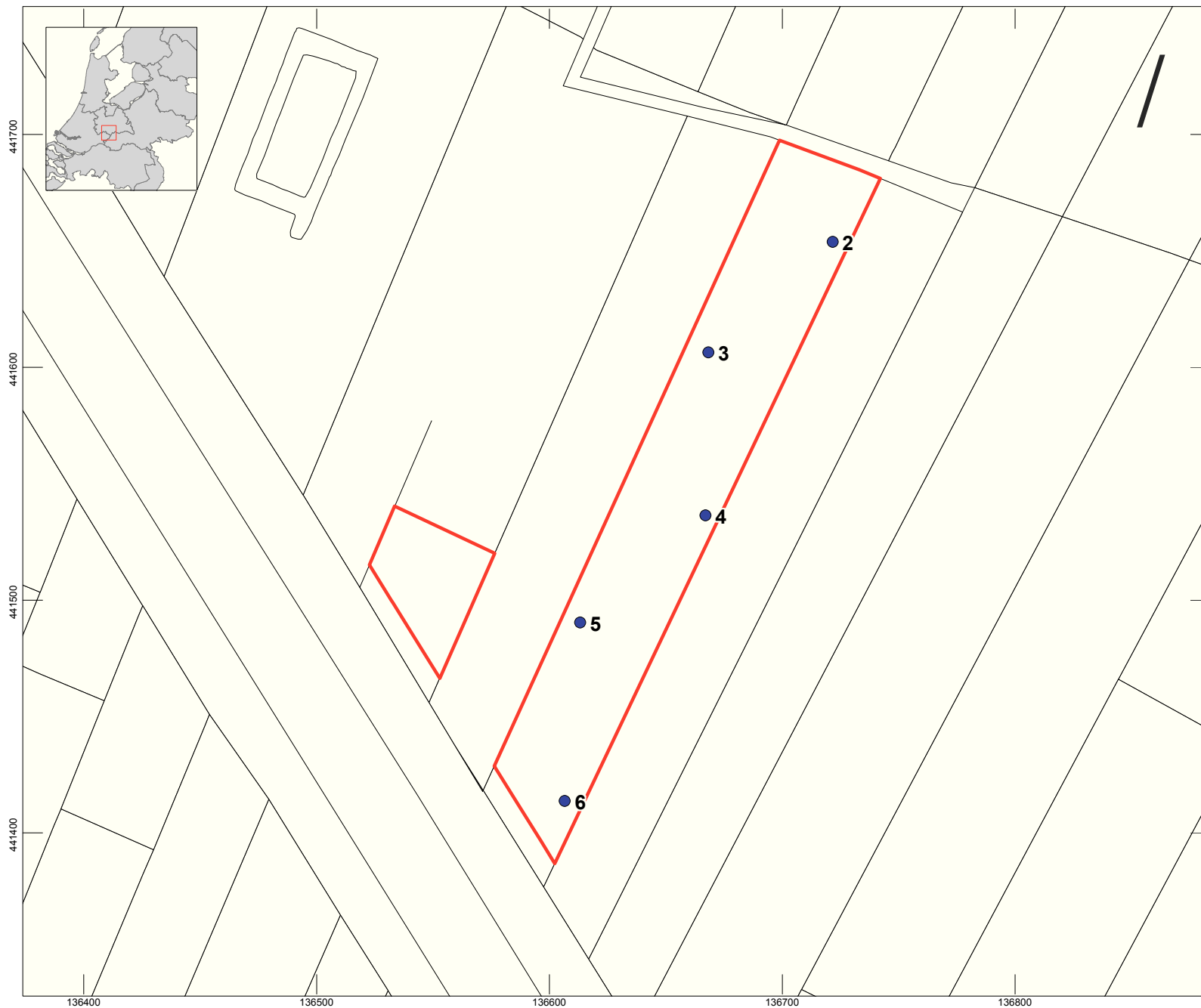
- | | |
|---|-------|
|  | AWV 8 |
|  | AWV 5 |
|  | AWV 4 |
|  | AWV 3 |
|  | AWV 2 |

Project: V12-2323: Ecoduct A2 Vianen
Rapport: V967
Datum: maart 2012
Bron: Archis

Tekenaar: Louwe
Schaal: 1:12.500 / A4



KAART 4 - BOORPUNTENKAART



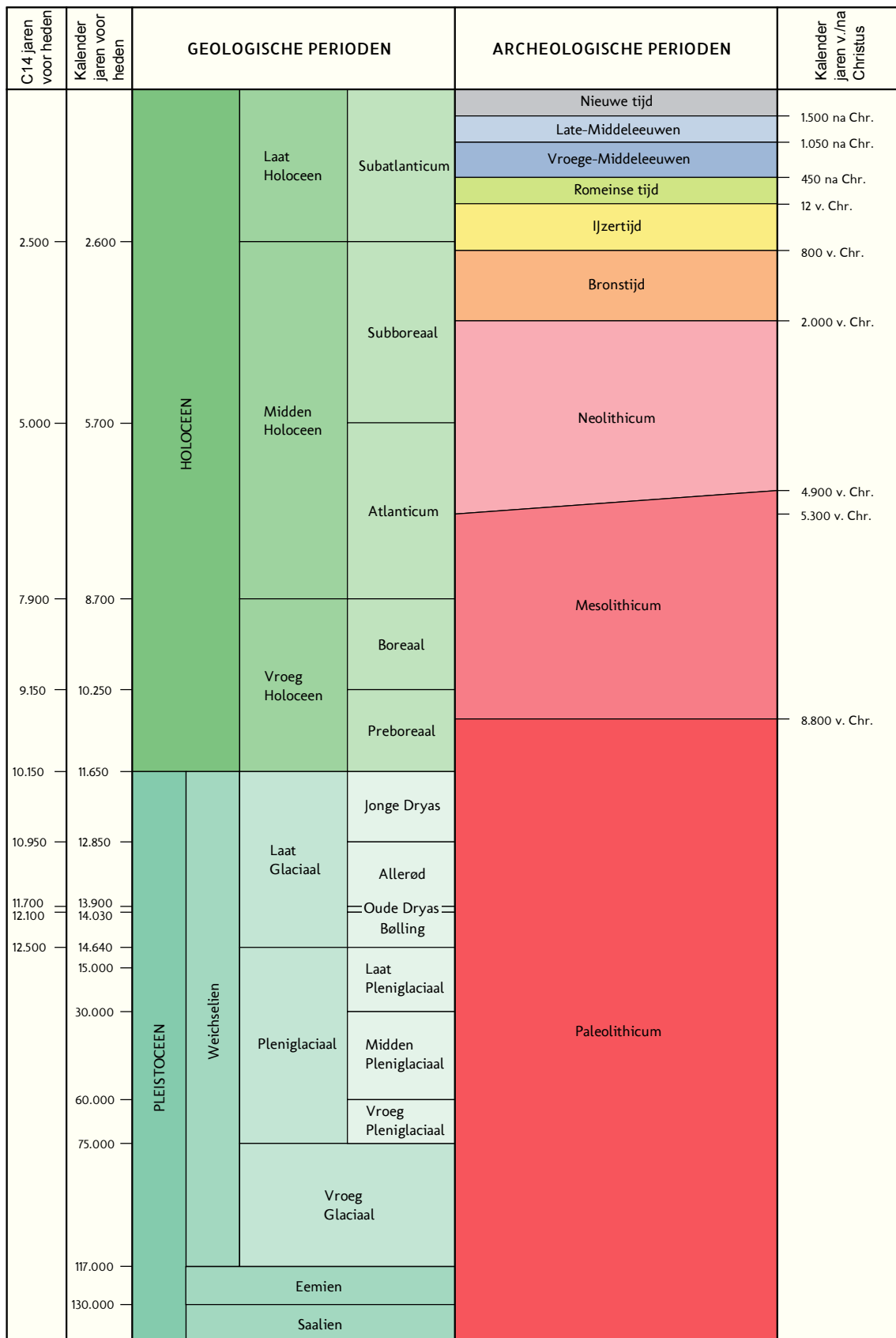
LEGENDA

-  Topografie (1:10.000)
-  Grens plangebied
-  boorpunt

Project: V12-2323: Ecoduct A2 Vianen
Rapport: V967
Datum: mei 2012
Bron: Topografische Kaart van Nederland

Tekenaar: Louwe
Schaal: 1:2.500 / A4

0 50m



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) (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 te voren 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/m²) 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 : Ecoduct Vianen
 Projectnummer : 2323
 Soort boring : Archeologische boring
 Coördinaatsysteem : Rijksdriehoeksmeting
 X-coördinaat (m) : 136712
 Y-coördinaat (m) : 441654
 Locatiebepaling : Gemeten, GPS
 Referentievlak : Normaal Amsterdams Peil
 Maaiveld (cm) : 30
 Datum boring : 24-5-2012
 Uitvoerder : Vestigia B.V.

Lithologie

Org. beschrijver lithologie : Vestigia B.V.
 Beschrijver lithologie : HJP/EL

Diepte (cm)	Grondsoort	Omschrijving	%Lu		%Za		%Os	
			M63	%Si	%Gr	Ca		
0 - 30	klei	zwak siltig, grijs, spoor ijzerconcreties						
30 - 60	klei	matig siltig, grijs, spoor ijzerconcreties						
60 - 70	veen	sterk kleiig, donker-bruin-grijs						
70 - 100	klei	zwak siltig, sterk humeus, zwart						
100 - 170	veen	zwak kleiig, bruin, rietveen						
170 - 200	geen monster							
200 - 300	veen	zwak kleiig, bruin, rietveen, Opm.: vk3bonderbosveen						
300 - 330	veen	sterk kleiig, bruin, rietveen						
330 - 360	klei	zwak siltig, grijs, spoor zwarte vlekken						
360 - 375	klei	zwak siltig, zwak humeus, donker-grijs, Opm.: lkl						

Projectnaam : Ecoduct Vianen
 Projectnummer : 2323
 Soort boring : Archeologische boring
 Coördinaatsysteem : Rijksdriehoeksmeting
 X-coördinaat (m) : 136668
 Y-coördinaat (m) : 441606
 Locatiebepaling : Gemeten, GPS
 Referentievlak : Normaal Amsterdams Peil
 Maaiveld (cm) : 40
 Datum boring : 24-5-2012
 Uitvoerder : Vestigia B.V.

Lithologie

Org. beschrijver lithologie : Vestigia B.V.
 Beschrijver lithologie : HJP/EL

Diepte (cm)	Omschrijving					%Lu		%Za		%Os	
	Grondsoort					M63	%Si	%Gr		Ca	
0 - 10	klei	zwak siltig, zwak humeus, donker-grijs, bouwvoor									
10 - 30	klei	zwak siltig, bruin-grijs									
30 - 70	klei	matig siltig, grijs, spoor roestvlekken									
70 - 80	veen	sterk kleilig, grijs-bruin, stevig									
80 - 90	klei	zwak siltig, matig humeus, donker-grijs, spoor plantenresten									
90 - 120	klei	zwak siltig, sterk humeus, zwart, Opm.: gr1cmklbandje									
120 - 190	veen	zwak kleilig, bruin, rietveen									

Projectnaam : Ecoduct Vianen
 Projectnummer : 2323
 Soort boring : Archeologische boring
 Coördinaatsysteem : Rijksdriehoeksmeting
 X-coördinaat (m) : 136667
 Y-coördinaat (m) : 441536
 Locatiebepaling : Gemeten, GPS
 Referentievlak : Normaal Amsterdams Peil
 Maaiveld (cm) : 30
 Datum boring : 24-5-2012
 Uitvoerder : Vestigia B.V.

Lithologie

Diepte (cm)	Grondsoort	Omschrijving	%Lu		%Za		%Os	
			M63	%Si	%Gr	Ca		
0 - 10	klei	matig siltig, zwak humeus, donker-grijs						
10 - 70	klei	matig siltig, grijs, spoor roestvlekken						
70 - 80	veen	sterk kleilig, grijs-bruin						
80 - 110	klei	zwak siltig, grijs, weinig plantenresten, Opm.: 90 en 85 veen bandje						
110 - 200	veen	zwak kleilig, bruin, rietveen						

Projectnaam : Ecoduct Vianen
 Projectnummer : 2323
 Soort boring : Archeologische boring
 Coördinaatsysteem : Rijksdriehoeksmeting
 X-coördinaat (m) : 136613
 Y-coördinaat (m) : 441490
 Locatiebepaling : Gemeten, GPS
 Referentievlak : Normaal Amsterdams Peil
 Maaiveld (cm) : 30
 Datum boring : 24-5-2012
 Uitvoerder : Vestigia B.V.

Lithologie

Org. beschrijver lithologie : Vestigia B.V.
 Beschrijver lithologie : HJP/EL

Diepte (cm)	Omschrijving	Grondsoort	%Lu				%Za		%Os	
			M63	%Si	%Gr	Ca				
0 - 15	klei	zwak siltig, zwak humeus, donker-grijs, bouwvoor								
15 - 40	klei	zwak siltig, bruin-grijs, weinig roestvlekken								
40 - 50	klei	zwak siltig, grijs, weinig zwarte vlekken, spoor roestvlekken								
50 - 60	klei	zwak siltig, matig humeus, weinig plantenresten, Opm.: onder elzenhout								
60 - 80	veen	sterk kleilig, bruin-grijs								
80 - 90	klei	zwak siltig, zwak humeus, bruin-grijs								
90 - 120	klei	zwak siltig, zwart, weinig plantenresten, basis geleidelijk								
120 - 200	veen	zwak kleilig, bruin, Opm.: 180 kleiligven gr								

Projectnaam : Ecoduct Vianen
 Projectnummer : 2323
 Soort boring : Archeologische boring
 Coördinaatsysteem : Rijksdriehoeksmeting
 X-coördinaat (m) : 136607
 Y-coördinaat (m) : 441413
 Locatiebepaling : Gemeten, GPS
 Referentievlak : Normaal Amsterdams Peil
 Maaiveld (cm) : 30
 Datum boring : 24-5-2012
 Uitvoerder : Vestigia B.V.

Lithologie

Org. beschrijver lithologie : Vestigia B.V.
 Beschrijver lithologie : HJP/EL

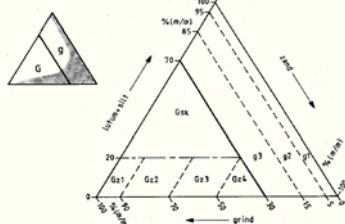
Diepte (cm)	Omschrijving Grondsoort	%Lu				%Za		%Os	
		M63	%Si	%Gr	Ca				
0 - 60	klei matig siltig, zwak humeus, bruin-grijs								
60 - 110	veen sterk kleiig, bruin								
110 - 130	klei zwak siltig, sterk humeus, zwart, weinig plantenresten, basis geleidelijk								
130 - 290	veen zwak kleiig, bruin, rietveen								
290 - 300	veen sterk kleiig, bruin								
300 - 370	veen zwak kleiig, bruin								
370 - 380	klei zwak siltig, sterk humeus, grijs, weinig plantenresten, slap								
380 - 400	klei zwak siltig, matig humeus, donker-grijs, spoor plantenresten, Opm.: veenb op 390								

Textuur / Org.

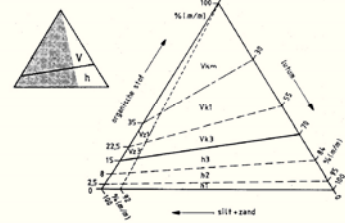
De grondsoorten driehoeken (NEN 5104)

; de natuurlijke monsters vallen meestal in de gearceerde delen van de driehoeken

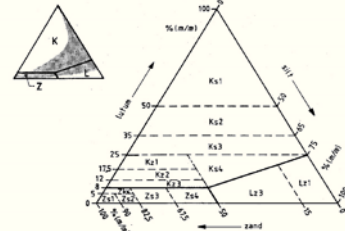
Grind driehoek



Veen driehoek



Klei-leem-zand driehoek



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

V km veen mineraalarm
 V k1 veen zwak kleiig
 V k3 veen sterk kleiig
 V z1 veen zwak zandig
 V z3 veen sterk zandig

h1 zwak humeus
 h2 matig humeus
 h3 sterk humeus

K s1 klei zwak siltig
 K s2 klei matig siltig
 K s3 klei sterk siltig
 K s4 klei uiterst siltig
 Z kx zand kleiig
 Z s1 zand zwak siltig
 Z s2 zand matig siltig
 Z s3 zand sterk siltig
 Z s4 zand uiterst siltig

K z1 klei zwak zandig
 K z2 klei matig zandig
 K z3 klei sterk zandig

L z1 leem zwak zandig
 L z3 leem sterk zandig

Veen/humusgehalte vermeld in kolom 'Org'; overig vermeld in kolom 'Textuur'

Kleur

bl
 br
 ge
 gn
 gr
 ol
 or
 pa
 ro
 rz
 wi
 zw

blauw
 bruin
 geel
 groen
 grijs
 olijf
 oranje
 paars
 rood
 roze
 wit
 zwart

toevoegingen
 d
 l

donker
 licht

vorming code:

toevoeging - secundaire kleuring - primaire kleur (vb. lbrgr : lichtbruin/grijs)

plr

plantenresten

plr
 h
 r
 z

plantenresten - ongedifferentieerd
 hout
 riet
 zegge

M50

in geval van textuurklasse zand: mediaan korrelgrootte (in micrometers)

GW

grondwater

ghg
 gw
 glg

gemiddeld hoogste grondwaterstand
 grondwaterstand
 gemiddeld laagste grondwaterstand

or

oxydatie/reductie

o
 or
 r

geheel geoxideerd
 oxidatie/reductie
 geheel gereduceerd

Ca

Kalkgehalte

0
 1
 2

kalkloos
 kalkarm
 kalkrijk

Fe

IJzergehalte

0
 1
 2

ijzerloos
 ijzerarm
 ijzerrijk

M

Monsternamen

hk

Houtskool

(+ indien aanwezig)

bot

verbrand/onverbrand bot

(+ indien aanwezig)

aw

aardewerk

(+ indien aanwezig)

ns

natuursteen

(+ indien aanwezig)

met

metaal

(+ indien aanwezig)

horiz

horizontbenaming cf. De Bakker & Schelling (zie onder)

bijzonderheden

ger.
 Fe-vl.
 Fe-c
 Mn
 bakst.
 sch.
 GM
 #
 end

geroerd
 gevlekt door ijzernerslag
 ijzernerslag in concretes
 mangaan
 baksteengruis
 schelpgruis/schelpjes ongedifferentieerd
 Geen monster
 Begin- / eindpunt guts
 einde boring

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
Hoofdhorizonten		Afwijking van FAO
H	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
O	Organische horizont, ontstaan door organische accumulatie op het minerale oppervlak; nooit met water verzadigd; maakt geen deel uit van de minerale bodem	
A	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
E	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	Horizont waarin gesteentestructuur afwezig of sterk vervaagd is; gekenmerkt door: concentratie van ingespoelde kleimineralen/ijzer/aluminium/organische stof residuaire concentratie van sesquioxiden; verwerking van moedermateriaal, leidend tot nieuwvorming van kleimineralen/oxyden;	
C	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/Ct
R	Aanengesloten laag van vast gesteente	

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

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

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

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),
with Reserved Font Name <Molengo_Vestigia>; available at 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>