



ONDERZOEKS- EN  
ADVIESBUREAU

## Loon op Zand N261 / Aansluiting Loon op Zand

Inventariserend veldonderzoek door middel van  
proefsleuven

BAAC rapport A-10.0397

April 2011

Auteur:

drs F. van Nuenen

Status:

Definitief





## Colofon

|                     |                                                    |
|---------------------|----------------------------------------------------|
| ISSN:               | 1873-9350                                          |
| Redactie:           | R. van der Mark                                    |
| Teksten:            | F. van Nuenen met bijdragen van E. de Boer         |
| Afbeeldingen:       | T. Beukelaar                                       |
| Veldwerk:           | M. Blom                                            |
|                     | E. de Boer (fysisch-geograaf)                      |
|                     | P. Dijkstra                                        |
|                     | R. van der Mark (projectleider)                    |
|                     | F. van Nuenen                                      |
| Vondstdeterminatie: | R. van der Mark                                    |
| Opdrachtgever:      | Bureau Voorbereiding Infrastructurele Werken       |
|                     | Provincie Noord-Brabant                            |
| Bevoegde overheid:  | Directie SCO                                       |
|                     | Provincie Noord-Brabant                            |
| Uitvoering:         | BAAC bv                                            |
| Copyright:          | Provincie Noord-Brabant / BAAC bv 's-Hertogenbosch |

---

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de Provincie Noord-Brabant en/of BAAC bv 's-Hertogenbosch.

---

BAAC bv  
Onderzoeks- en adviesbureau voor Bouwhistorie, Archeologie, Architectuur- en  
Cultuurhistorie

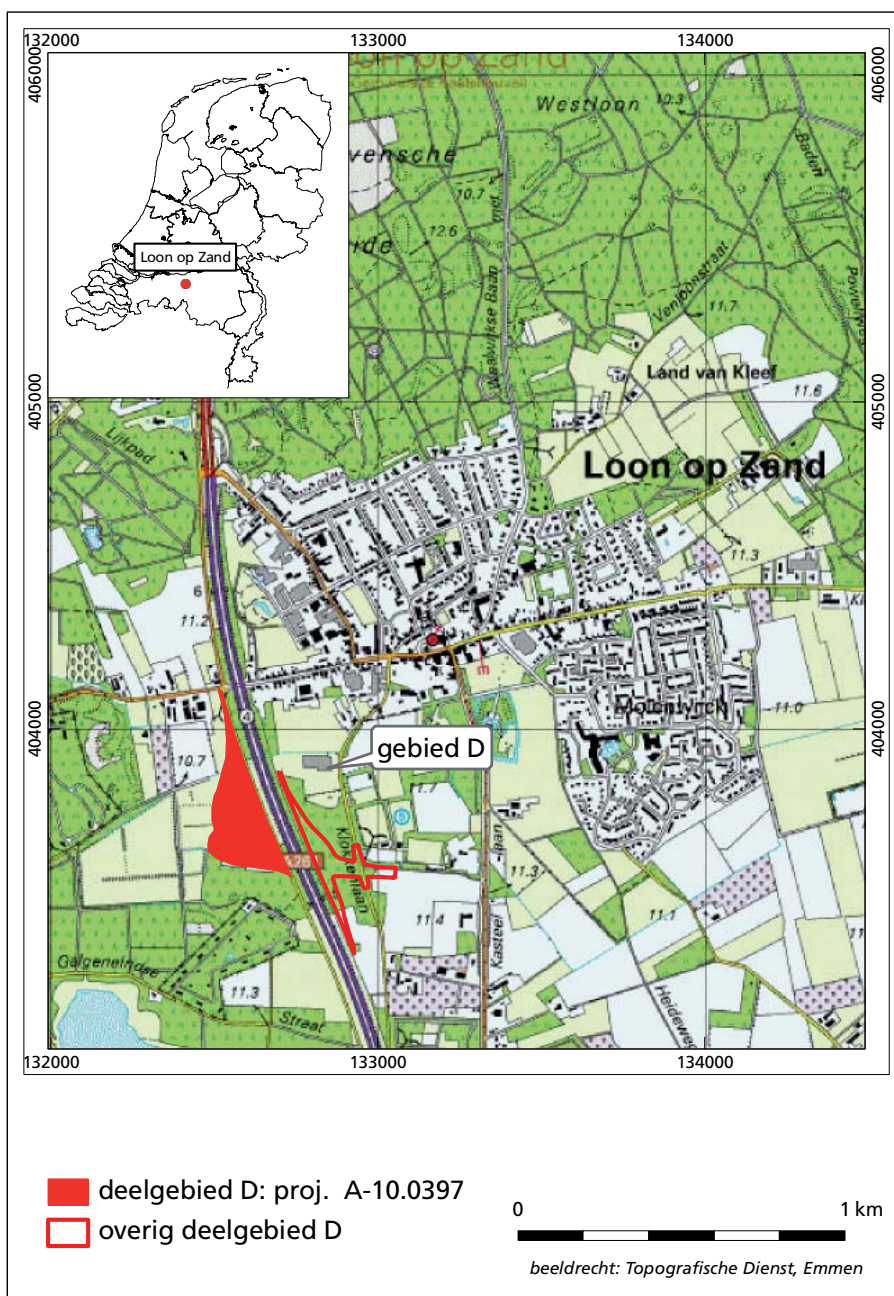
Graaf van Solmsweg 103  
5222 BS 's-Hertogenbosch  
Tel.: (073) 613 62 19  
Fax.: (073) 614 98 77  
E-mail: denbosch@baac.nl

Postbus 2015  
7420 AA Deventer  
Tel.: (0570) 67 00 55  
Fax.: (0570) 61 84 30  
E-mail: deventer@baac.nl



# Inhoud

|          |                                                                                                       |           |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>■ Inleiding</b>                                                                                    | <b>7</b>  |
|          | 1.1 Algemeen                                                                                          | 7         |
|          | 1.2 Ligging van het onderzoeksgebied                                                                  | 7         |
|          | 1.3 Leeswijzer                                                                                        | 7         |
|          | 1.4 Administratieve gegevens                                                                          | 8         |
| <b>2</b> | <b>■ Achtergrond</b>                                                                                  | <b>9</b>  |
|          | 2.1 Geologische, geomorfologische en bodemkundige achtergrond                                         | 9         |
|          | 2.2 Archeologische achtergrond                                                                        | 12        |
|          | 2.3 Historische achtergrond                                                                           | 14        |
|          | 2.4 Archeologische verwachting                                                                        | 15        |
| <b>3</b> | <b>■ Onderzoeksvragen</b>                                                                             | <b>17</b> |
| <b>4</b> | <b>■ Werkwijze</b>                                                                                    | <b>19</b> |
| <b>5</b> | <b>■ Resultaten</b>                                                                                   | <b>23</b> |
|          | 5.1 Bodemopbouw                                                                                       | 23        |
|          | 5.2 Grondsporen                                                                                       | 30        |
|          | 5.3 Vondsten                                                                                          | 32        |
|          | 5.4 Interpretatie                                                                                     | 32        |
| <b>6</b> | <b>■ Beantwoording van de onderzoeksvragen, waardering en aanbeveling</b>                             | <b>35</b> |
|          | 6.1 Beantwoording van de onderzoeksvragen                                                             | 35        |
|          | 6.2 Waardering                                                                                        | 37        |
|          | 6.3 Aanbeveling                                                                                       | 39        |
| <b>7</b> | <b>■ Samenvatting en conclusie</b>                                                                    | <b>41</b> |
| <b>8</b> | <b>■ Literatuur</b>                                                                                   | <b>43</b> |
| <b>9</b> | <b>■ Begrippenlijst</b>                                                                               | <b>45</b> |
|          | <b>■ Bijlagen</b>                                                                                     |           |
|          | Bijlage 1. Overzicht van geologische en archeologische perioden                                       |           |
|          | Bijlage 2. Sporenlijst                                                                                |           |
|          | Bijlage 3. Vondstenlijst                                                                              |           |
|          | Bijlage 4. Overzicht omvang en oppervlak werkputten en maaiveld- en vlakhoogte in meter +NAP          |           |
|          | Bijlage 5. Overzicht vervallen en/of aangepaste proefsleuven ten opzichte van de planning van het PvE |           |



Afbeelding 1. Ligging van het onderzoeksgebied.



# 1 Inleiding

## 1.1 Algemeen

In opdracht van het Bureau Voorbereiding Infrastructurele Werken van de Provincie Noord-Brabant is een inventariserend veldonderzoek door middel van proefsleuven uitgevoerd op het plangebied D, N261 / Aansluiting Loon op Zand. Van het plangebied is in dit stadium alleen het westelijke gedeelte onderzocht. Het onderzoek werd van 13 tot en met 22 december 2010 uitgevoerd door het onderzoeksbureau voor Bouwhistorie, Archeologie, Architectuurhistorie en Cultuurhistorie (BAAC bv) te 's-Hertogenbosch. De reden van het onderzoek was de potentiële verstoring van het bodemarchief door de grondwerkzaamheden ten behoeve van de geplande nieuwe aansluiting N261 Loon op Zand. Het onderzoek werd uitgevoerd conform de vigerende KNA versie 3.2, het Programma van Eisen en de interne BAAC procedures.<sup>1</sup> In het onderhavige basisrapport wordt verslag gedaan van dit onderzoek.

## 1.2 Ligging van het onderzoeksgebied

Het onderzoeksgebied betreft het westelijke deel van deelgebied D, ten zuidwesten van de bebouwde kom van Loon op Zand, ten westen van de N261. Het oostelijk deel van deelgebied D is vanwege nog bestaande bosopstand nog niet voor onderzoek beschikbaar en valt buiten het huidige onderzoekskader. Het onderzoeksgebied wordt aan de oostzijde begrensd door de Heideweg, aan de noordzijde door de Bergstraat, door een bosperceel aan de zuidzijde en door de oostelijke begrenzing van de voormalige vloeivelden aan de westzijde.

## 1.3 Leeswijzer

In het onderhavige basisrapport wordt verslag gedaan van dit onderzoek. In hoofdstuk 2 wordt nader ingegaan op de geologische, geomorfologische, archeologische en historische achtergronden van het onderzoeksgebied. Dit hoofdstuk wordt afgesloten met een specifieke archeologische verwachting. Vervolgens worden in hoofdstuk 3 de onderzoeksvragen verwoord. In hoofdstuk 4 wordt de archeologische methodiek beschreven. Hoofdstuk 5 is gewijd aan de resultaten van het onderzoek. Hierbij wordt ingegaan op de bodemopbouw, aangetroffen sporen en vondsten, terwijl het hoofdstuk wordt afgesloten met een interpretatie. In hoofdstuk 6 volgt de beantwoording van de onderzoeksvragen, gevolgd door een waardering van de vindplaats en een aanbeveling. Het rapport wordt afgesloten met een samenvatting en conclusie (hoofdstuk 7).

<sup>1</sup> Voor de KNA versie 3.2 wordt verwezen naar het Centraal College van Deskundigen (CCvD) Archeologie 2010; voor het Programma van Eisen zie Van der Weerden 2009; voor de interne BAAC procedures zie Van Genabeek 2005.

## 1.4 Administratieve gegevens

|                                        |                                                                                                                                                                             |
|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Provincie:                             | Noord-Brabant                                                                                                                                                               |
| Gemeente:                              | Loon op Zand                                                                                                                                                                |
| Plaats:                                | Loon op Zand                                                                                                                                                                |
| Toponiem:                              | N261 Aansluiting Loon op Zand                                                                                                                                               |
| Datum onderzoek:                       | 13 – 22 december 2010                                                                                                                                                       |
| BAAC projectnummer:                    | A-10.0397                                                                                                                                                                   |
| Coördinaten:                           | noordwest: 132.403 / 403.824<br>noordoost: 132.664 / 403.914<br>zuidwest: 132.423 / 403.581<br>zuidoost: 132.954 / 403.561                                                  |
| Oppervlakte plangebied:                | 5,53 ha (westzijde)                                                                                                                                                         |
| Oppervlakte onderzoeksgebied:          | 5,47 ha (westzijde)                                                                                                                                                         |
| Complextypen:                          | ontginning                                                                                                                                                                  |
| Datering:                              | NT                                                                                                                                                                          |
| Onderzoeksmelding:                     | 44081                                                                                                                                                                       |
| Onderzoeksnummer:                      | 34682                                                                                                                                                                       |
| Soort onderzoek:                       | IVO-P                                                                                                                                                                       |
| Opdrachtgever:                         | Provincie Noord-Brabant<br>Bureau Voorbereiding Infrastructurele werken<br>Contactpersoon: D. van der Linden                                                                |
| Bevoegde Overheid:                     | Provincie Noord-Brabant<br>Directie SCO<br>Contactpersoon: M. Barwasser                                                                                                     |
| Bewaarplaats documentatie en vondsten: | Documentatie en vondsten bevinden zich momenteel in het kantoor van BAAC te 's-Hertogenbosch; worden t.z.t. overgedragen aan Provinciaal Depot Bodemvondsten Noord-Brabant. |



## 2 Achtergrond<sup>2</sup>

### 2.1 Geologische, geomorfologische en bodemkundige achtergrond (bijdrage: E. de Boer)

Het plangebied ligt in het centrale Zuid-Nederlandse dekzandlandschap, in de Roerdalslenk.<sup>3</sup> De Roerdalslenk, ook wel Centrale Slenk genoemd, is een tektonisch dalingsgebied dat door breuken, de Feldbiss / Breuk van Vessem aan de westzijde en de Peelrandbreuk aan de oostzijde, wordt begrensd. Ten zuidwesten en noordoosten liggen de tektonische opheffingsgebieden (horsten) van respectievelijk het Kempisch Hoog en de Peelhorst.

In het vroegpleistoceen en het begin van het middenpleistoceen raakte de Roerdalslenk gevuld met overwegend grove zanden en grind (Formatie van Sterksel) aangevoerd door de Rijn en Maas. Door de tektonische opheffing en kanteling van de Peelhorst werden de grote rivieren in het Cromerien gedwongen hun loop naar het oosten te verplaatsen en kwam een einde aan de fluviale sedimentatie in de slenk.<sup>4</sup>

Gedurende de ijstijden (glacialen) van het midden- en laatpleistoceen (Elsterien, Saalien en Weichselien) werd de Roerdalslenk geleidelijk opgevuld met afzettingen van meer lokale oorsprong (Formatie van Boxtel).<sup>5</sup> Deze afzettingen kunnen globaal worden onderverdeeld in Brabantse leem, fluvioperiglaciale afzettingen (smeltwaterafzettingen) en eolische afzettingen (löss en dekzand). Al deze afzettingen hebben in de Roerdalslenk een dikte van 15 tot (soms) 45 meter.

Brabantse leem is in perioden met permafrost ontstaan uit door de wind aangevoerd materiaal waaruit door dooiwaterstroompjes de fijne deeltjes werden uitgewassen, die vervolgens werden afgezet in ondiepe vochtige depressies (dooimeren).<sup>6</sup>

Fluvioperiglaciale afzettingen, oftewel verspoelde dekzand- en rivierafzettingen, ontstonden wanneer aan het begin en eind van de glacialen, en dan voornamelijk in de zomermaanden, veel smeltwater vrijkwam. Dit water werd afgevoerd door een systeem van verwilderde geulen en beken, waarbij materiaal van het hoger gelegen Kempisch Hoog en Peelhorst naar de lager gelegen Centrale Slenk werd verplaatst. De afzettingen die hierbij tot stand kwamen, bestaan uit min of meer gelaagde zanden, met eventueel leemlagen en/of planten- en houtresten.

Door het ontbreken van vegetatie werd in de droge en zeer koude glacialen door de wind sediment verplaatst en elders weer afgezet. In het Pleniglaciaal

2 De informatie in dit hoofdstuk is ontleend aan het bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek, karterende fase (Kalisvaart 2008) en het Programma van Eisen (Van der Weerden 2010).

3 Buitenhuis et al. 1991.

4 Zie bijlage 1 voor een overzicht van de geologische perioden.

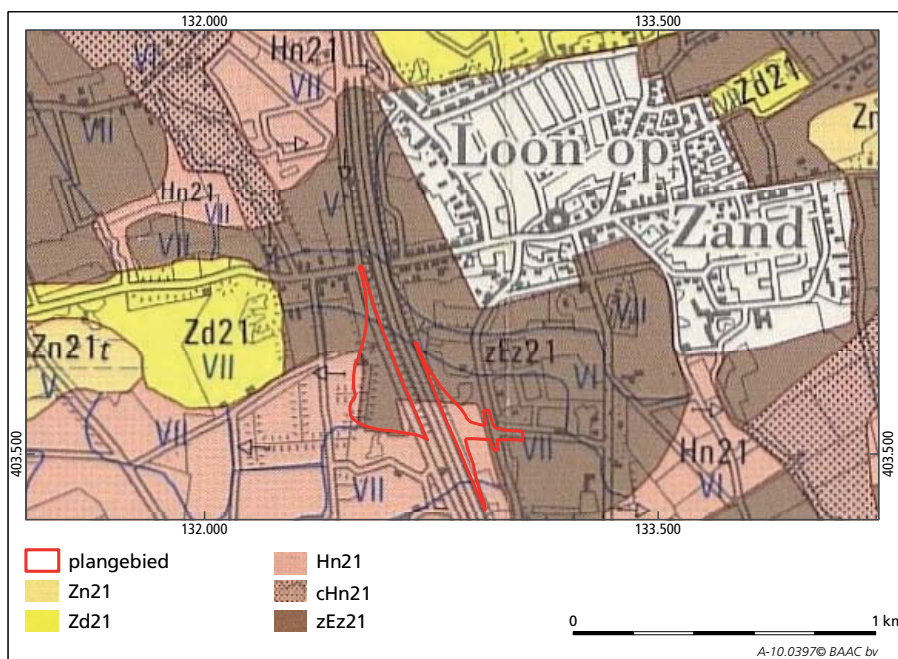
5 Voorheen Formaties van Eindhoven en van Twente.

6 Bodem die tot op grote diepte permanent bevroren is.

(midden-Weichselien) werd zo het *Oud dekzand* als een deken over het vrijwel vegetatieloze landschap afgezet. Het *Oud dekzand* is vaak horizontaal gelaagd met lemige banden. Door de aanwezigheid van een grindrijk niveau, de zogenaamde *Laag van Beuningen*, dat is ontstaan door uitblazing van fijnere delen, kan onderscheid worden gemaakt in het *Oud dekzand I* en *II*.<sup>7</sup>

In het Laatglaciaal (laat-Weichselien) was de begroeiing weer wat dichter waardoor de verstuiving een meer lokaal karakter had en het zogenaamde *Jong dekzand* werd afgezet in de vorm van langgerekte, voornamelijk zuidwest – noordoost georiënteerde ruggen. Het Jong dekzand is meestal niet gelaagd. Gedurende de interstadialen zijn plaatselijk leemlagen, veenlaagjes of bodems gevormd.<sup>8</sup> Zo vond gedurende het Allerød-interstadiaal op de hogere terreindelen bodemvorming plaats, die nu nog te herkennen is als een grijswitte laag met houtskoolresten. Deze zogenaamde *Laag van Usselo* bevindt zich tussen het *Jong dekzand I* en het *Jong dekzand II*.<sup>9</sup> Ook het plangebied maakt deel uit van een dekzandrug.<sup>10</sup>

Aan het einde van het Weichselien en in het Holoceen werd het klimaat een stuk milder. Het systeem van ondiepe, verwilderde geulen en beken veranderde hierdoor in meanderende beken, die zich aanvankelijk in het landschap insneden. In de beekdalen werden zand en klei afgezet en vond lokaal veenvorming plaats (Boxtel Formatie; Singraven Laagpakket).<sup>11</sup> Door de toenemende vegetatie kwam een eind aan de natuurlijke zandverstuivingen en raakten de dekzandruggen gefixeerd. Door het toedoen van de mens, door kappen, branden en ontginnen, konden plaatselijk opnieuw verstuivingen optreden (Boxtel Formatie; Kootwijk Laagpakket).<sup>12</sup> Ook in de omgeving van het plangebied, zoals de Loonse en Drunense Duinen ten noordoosten, maar ook kleine gebieden ten westen en zuiden van het plangebied, hebben grote en kleinere verstuivingen plaatsgevonden.<sup>13</sup>



Afbeelding 2. Uitsnede uit de bodemkaart.

- 7 Een zogenaamde 'desert pavement'.
- 8 Relatief warme periode binnen een glaciaal.
- 9 Respectievelijk afgezet in het Vroege Dryas-stadiaal en het Late Dryas-stadiaal.
- 10 Geomorfologische kaart: ARCHIS II.
- 11 Voorheen Formatie van Singraven.
- 12 Voorheen Formatie van Kootwijk.
- 13 Geomorfologische kaart: ARCHIS II.

Ook de bodemvorming, die door het mildere klimaat op grote schaal plaatsvond, is grotendeels antropogeen beïnvloed.<sup>14</sup> Uit het vooronderzoek en de beschikbare bodemkaart blijkt dat in het plangebied sprake is van een 0,25 tot 1,25 cm dik cultuurdek met daaronder een (restant van een) humuspodzol (veldpodzol- of humuspodzolprofiel).<sup>15</sup>

Veldpodzolgronden worden voornamelijk aangetroffen in (voormalige) heidegebieden, die pas door de opkomst van de kunstmest vanaf het eind van de negentiende eeuw konden worden ontgonnen. Voorheen was de uitbreiding van het bouwland afhankelijk van de hoeveelheid winbare mest. De gronden zijn onder natte omstandigheden ontstaan, maar hebben tegenwoordig voor een deel een diepe ontwatering. In een natuurlijke situatie hebben deze gronden meestal een humushoudende bovengrond van circa 10 cm dik. Door verploeging in gebieden die in gebruik zijn als akker of weide, is de E-horizont en/of een deel van de B-horizont opgenomen in de humeuze A-horizont, waardoor na verloop van de tijd een homogene, circa 30 cm dikke bouwvoor is ontstaan. In gebieden die in gebruik zijn als bos, is meestal maar een keer geploegd, waardoor de bovengrond heterogeen is gebleven. Ook bij gronden die na ontginning snel zijn opgehoogd, is nog een heterogene begraven bouwvoor aanwezig. Onder de A-horizont bevindt zich bij relatief natte gronden (grondwatertrap III en V) soms nog een dunne grijze E-horizont. Hieronder bevindt zich een relatief dikke, vervloeide roodbruine Bs-horizont, die geleidelijk via een geelbruine BC-horizont overgaat in de C-horizont. Bij de iets hoger gelegen gronden is meestal sprake van een duidelijke E-horizont en een vrij compacte, scherp begrensde, donker(rood)bruine Bh-horizont met vrij veel organische stof.<sup>16</sup>

Op de hogere delen van het zandgebied zijn haarpodzolgronden ontstaan. Deze gronden worden in onontgonnen toestand gekenmerkt door een 5 à 10 cm dikke, zwarte tot donkergrijze, humeuze A-horizont gevolgd door een 5 à 10 cm dikke, grijze, humusarme E-horizont (het zogenaamde loodzand). Hieronder bevindt zich een circa 5 cm dikke, zwarte, sterk humeuze Bh-horizont, waarin, in de meest extreme vorm, vrijwel alle poriën zijn gevuld met amorfe humus. De onderliggende roodbruine Bs-horizont is 10 tot 30 cm dik en vaak sterk verkit en scherp begrensd. De ondergrens van de Bs-horizont heeft soms een zeer grillig verloop met diepe uitstulpingen in de onderliggende lichtbruine tot gele C-horizont. Tot een diepte van circa 100 cm –mv komen vaak grillige, zwarte bandjes voor, de zogenaamde humusfibers.<sup>17</sup>

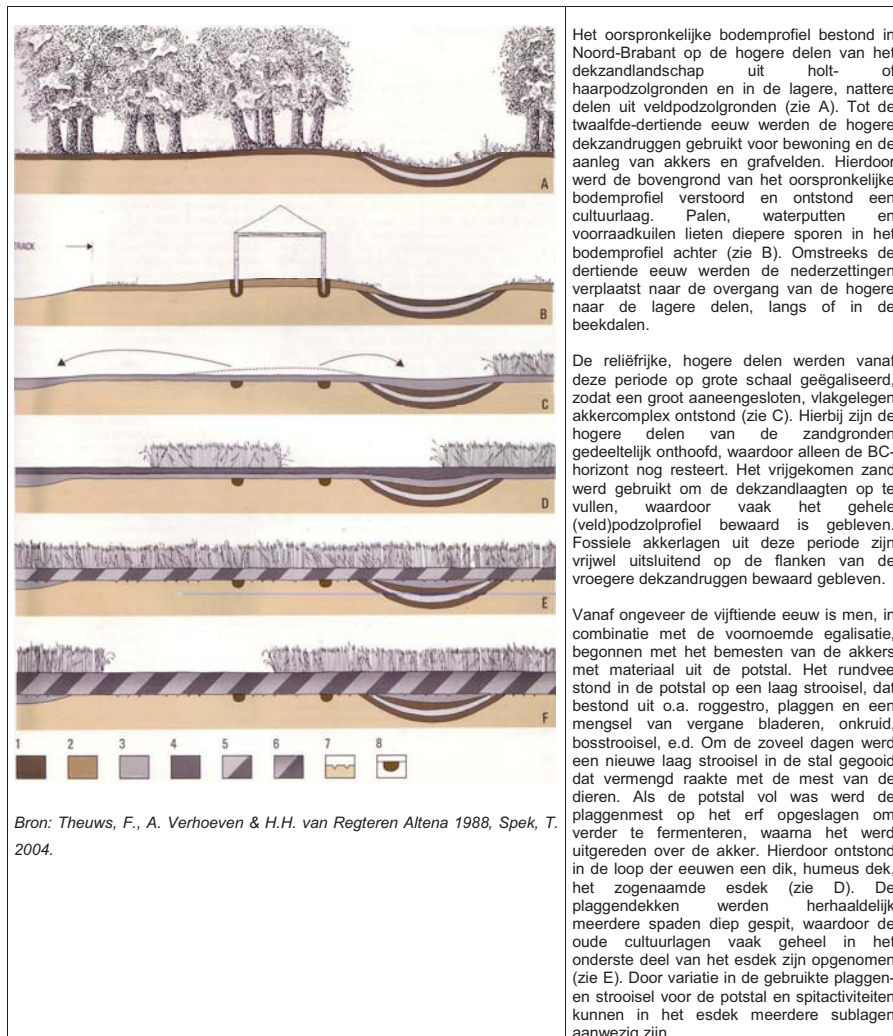
Hoge zwarte enkeerdgronden bevinden zich over het algemeen rondom oude dorpen en worden gekenmerkt door een humeuze bovengrond, het esdek, van 50 cm of dikker. Het esdek is ontstaan door eeuwenlange bemesting met potstalmest (zie afbeelding 3). Door variaties in de aard (soort plaggen, percentage minerale bestanddelen) en de hoeveelheid van de gebruikte mest, de duur van de ophoging en de oorspronkelijke ligging (nat of droog) vertoont het esdek grote verschillen in dikte, kleur, humusgehalte en textuur. Het esdek is vaak opgebouwd uit meerdere lagen. De bouwvoor (Aap-horizont), de recent geploegde laag, is meestal 20 à 30 cm dik en bestaat uit donkergrijsbruin tot zwart matig humeus zand. Daaronder bevindt zich vaak een of meerdere

14 Buitenhuis et al. 1991, Teunissen van Manen 1985, Bisschops, Broertjes & Dobma 1985, Berendsen 2004.

15 Kalisvaart 2008, ARCHIS II.

16 De Bakker & Schelling 1989, Damoiseaux 1982.

17 Damoiseaux & Vos 1987, De Bakker & Schelling 1989, Damoiseaux 1982.



Afbeelding 3. Vorming van een esdek in archeologisch perspectief.

lagen (Aa-horizont), die over het algemeen lichter is en minder organische stof bevat. Op de overgang van het plaggendek naar de onderliggende natuurlijke ondergrond kan een lichtgrijsbruin gekleurde fossiele cultuurlaag (Ab-horizont) voorkomen van voor de introductie van de plaggenbemesting. Deze laag wordt gekenmerkt door een vuilgrijze, onnatuurlijke kleur en de aanwezigheid van scherven en is vaak sterk aangetast door latere grondbewerking of grotendeels opgenomen in het plaggendek.

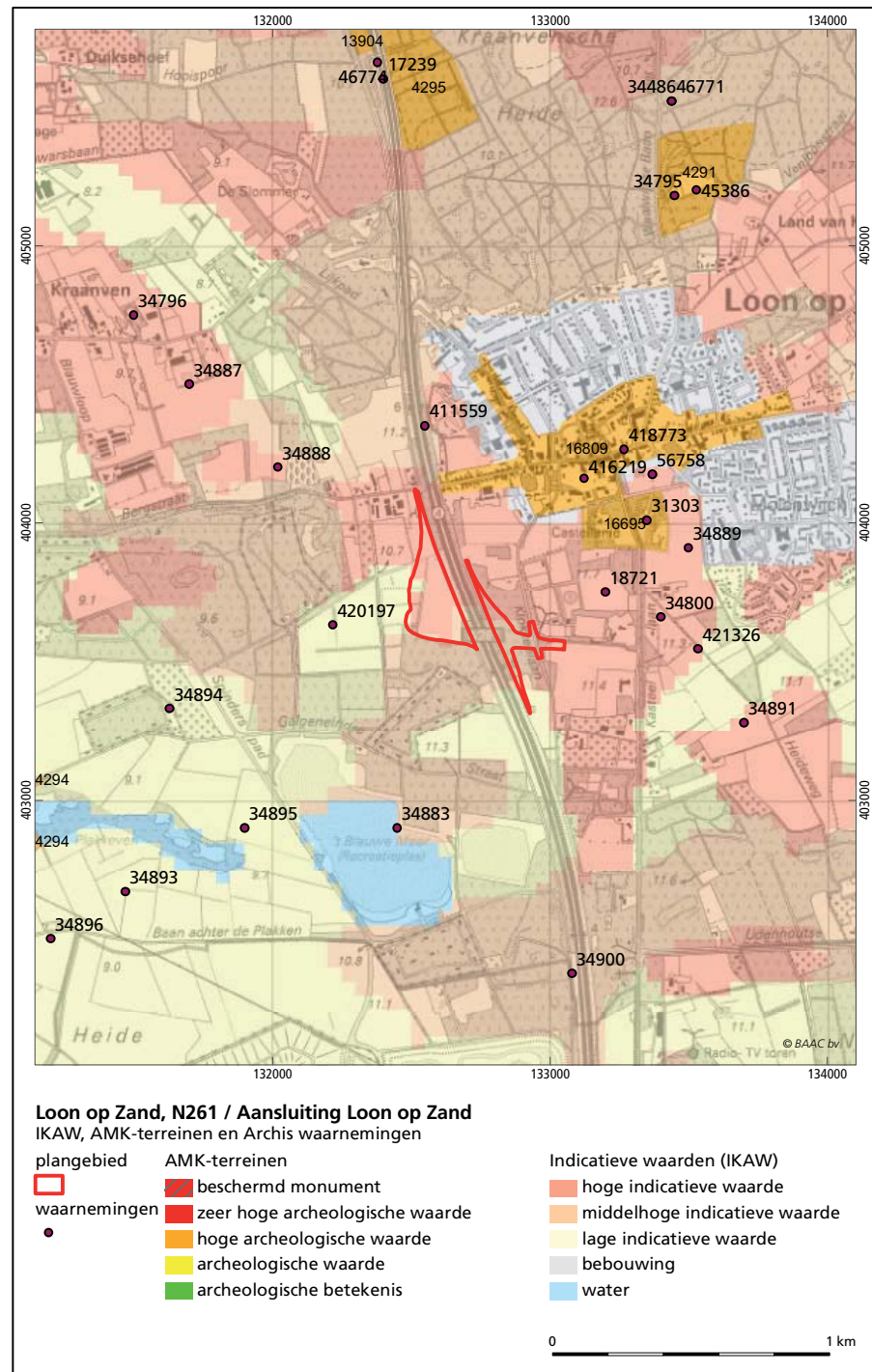
Vaak is onder het esdek nog een restant van het oorspronkelijke bodemprofiel aanwezig. Indien sprake is geweest van een snelle ophoging, bijvoorbeeld als gevolg van egalisatiewerkzaamheden ten tijde van de ontginning, dan zal onder het esdek nog een intact veld- of haarpodzolprofiel aanwezig zijn.

Indien het esdek dunner is dan 50 cm, maar dikker dan 30 cm en er (restanten van) een (veld)podzolprofiel aanwezig is, dan worden de gronden gerekend tot de laarpodzolgronden. Deze gronden komen over het algemeen voor langs de randen van de oude bouwlanden en zijn vaak vrij recent ontgonnen.<sup>18</sup>

18 De Bakker & Schelling 1989, Damoiseaux 1982.

## 2.2 Archeologische achtergrond

Op de Indicatieve Kaart Archeologische Waarden (IKAW) wordt aan het plangebied een middelhoge en hoge waarde toegekend; dit is vooral gebaseerd op de aanwezigheid van een lage dekzandrug, al dan niet in combinatie met een hoge zwarte enkeerdgrond. Van het plangebied zelf zijn geen archeologische vindplaatsen of waarnemingen bekend. Enkele honderden meters naar



Afbeelding 4. IKAW.

het oosten ligt het kasteel van Loon op Zand (monumentnummer 16695). Het kasteel is tussen 1383 en 1387 gebouwd en in 1777 ingrijpend gewijzigd. Het behoorde tot het voormalige Venloen, de voorloper van het huidige Loon op Zand. Op 300 meter ten oosten werd bij een booronderzoek een vuurstenen bijl gevonden die mogelijk uit het neolithicum of de bronstijd dateert (waarneming 18721). Binnen een straal van 500 meter zijn enkele vindplaatsen van vuurstenen werktuigen uit het mesolithicum (waarneming 34883) en aardewerk uit verschillende perioden, o.a. de ijzertijd, Romeinse tijd en vroege middeleeuwen, bekend (waarneming 56758). Vierhonderd meter ten oosten van het onderzoeksgebied is met een metaaldetector een vrijwel complete bronzen hielbijl gevonden (waarneming 420197). Deze is globaal in de midden bronstijd (1500 – 110 voor Chr.) gedateerd.

## 2.3 Historische achtergrond<sup>19</sup>

Een belangrijke factor voor de bewoningsgeschiedenis was het onderscheid tussen natte en droge gebieden. Een oost – west georiënteerde dekzandrug belemmerde de waterafvoer, wat o.a. ten zuiden van de Loonse en Drunense Duinen voor het ontstaan van natte heidevelden en moerasachtige gebieden heeft gezorgd. De bewoning vond dan ook voornamelijk plaats op de toppen en de flanken van de dekzandruggen. Door de intensivering van de landbouw gedurende de middeleeuwen werden lager gelegen gebieden ontwaterd waardoor de hogere delen verdroogden. Dit leidde vaak tot grote zandverstuivingen die zich uitspreidden over de nederzettingen en akkergronden. Ook Loon op Zand is in zuidwestelijke richting opgeschoven tot zijn huidige positie ten gevolge van deze verstuivingen.

De oudste kern van de huidige gemeente Loon op Zand is Loon op Zand zelf, het vroegere Venloen. In 1233 bezat dit plaatsje al een eigen kerk. In 1250 is er sprake van dat de bewoners van Venloen zich bedreigd voelden door het oprukkende stuifzand en rond 1390 is de dorpskern al in de richting van het zuidwesten opgeschoven naar de huidige locatie. Het kasteel van Loon op Zand werd voor 1387 gebouwd. Het werd in de 15de eeuw verwoest en herbouwd. Na diverse uitbreidingen werd aan het einde van de 18de eeuw het kasteel grotendeels gesloopt en opnieuw opgetrokken. Dit nieuwe gebouw staat er nu nog.

Al voor 1400 ontstond bij Loon op Zand een gehucht waarvan de oudste naamsvermelding Kesthovel werd aangetroffen in een document uit 1506. In de genealogie van de Heren van Loon op Zand komt een Hendrik Cets voor. In de eerste helft van de 17de eeuw woonde de familie Cets op de Hoeve van den Heer op de Vaart. Opvallend is dat de naam Cetsheuvel vanaf die tijd in de stukken voorkomt. Door het graven van een turfvaart werd het gehucht van economisch belang voor het omliggende gebied, dat voornamelijk bestond uit veengronden.

<sup>19</sup> De informatie in deze paragraaf is voornamelijk gebaseerd op Van der Weerden 2009, 5.

## 2.4 Archeologische verwachting

Op basis van de IKAW kan voor het plangebied een middelhoge tot hoge archeologische verwachting worden geformuleerd. Hierbij is de aanwezigheid van een lage dekzandrug met zowel droge enkeerdgronden als natte veldpodzolen van belang. Op grond van enkele vindplaatsen in de omgeving kan bewoning vanaf het mesolithicum verwacht worden. Te denken valt hierbij aan resten van jachtkampen en dergelijke. Voor de periode bronstijd tot nieuwe tijd geldt een middelhoge verwachting voor het aantreffen van o.a. nederzettingssporen en begravingen. Daarbij kunnen o.a. gebouwplattegronden, waterputten en resten van agrarische en ambachtelijke activiteiten verwacht worden. In de (voormalig) laaggelegen natte delen van het plangebied bestaat er een middelhoge tot hoge verwachting voor het aantreffen van ecologische resten die informatie kunnen verschaffen omtrent de landschappelijke ontwikkeling.





# 3 Onderzoeksvragen

Als onderzoekskader voor het inventariserend veldonderzoek door middel van proefsleuven werden in het Programma van Eisen de hoofdstukken 17 en 18 van de Nationale Onderzoeksagenda Archeologie aangegeven. Deze hoofdstukken betreffen het onderzoek, en de nog daarin bestaande lacunes, naar de prehistorie en de Romeinse tijd in Zuid-Nederland.<sup>20</sup>

Het doel van het onderzoek is in eerste instantie het, op basis van de resultaten, zo volledig mogelijk beantwoorden van onderstaande vragen.

1. Hoe is het gesteld met de gaafheid, zowel in horizontale als in verticale zin, en met de conserveringsgraad van het bodemarchief ter plaatse? Is er een vondstlaag aanwezig?
2. Wat is er te zeggen over de stratigrafie?
3. Wat is de aard, omvang, kwaliteit en het verloop van de archeologische sporen en sporenclusters?
4. Wat is de datering van de archeologische vondsten en tot welke vondsttypen of vondstcategorieën behoren zij?
5. Wat is de datering van de sporen?
6. Wat is de conserveringsgraad van de sporen en verschillende materiaalcategorieën, inclusief eventueel aanwezig archeo-botanisch en zoölogisch materiaal?
7. Wat is de relatie tussen de vindplaats en het landschap?
8. Wanneer zijn de archeologische resten als woonplaats in ge- of onbruik geraakt?

De uiteindelijke doelstelling is te komen tot een waardering van de eventueel aangetroffen vindplaatsen conform de KNA (vigerende versie 3.2), resulterend in een selectieadvies tot eventueel noodzakelijk vervolgonderzoek.

20 Hoofdstuk 17 betreft de late prehistorie in Noord-, Oost- en Zuid-Nederland en het rivierengebied, terwijl hoofdstuk 18 de Romeinse tijd in het Midden-Nederlandse rivierengebied en het Zuid-Nederlandse dekzand- en lössgebied betreft. Zie: [www.noaa.nl](http://www.noaa.nl).



*Afbeelding 5. Overzicht van de werkzaamheden.*



# 4 Werkwijze

Het onderhavige onderzoeksgebied bestaat uit twee delen. Het noordelijk deel betreft een smalle reep ten noorden van de bestaande afvoersloot en het rioolgemeal Loon op Zand, direct ten zuiden van de Bergstraat; hier werden werkput 1 tot en met 4 aangelegd.

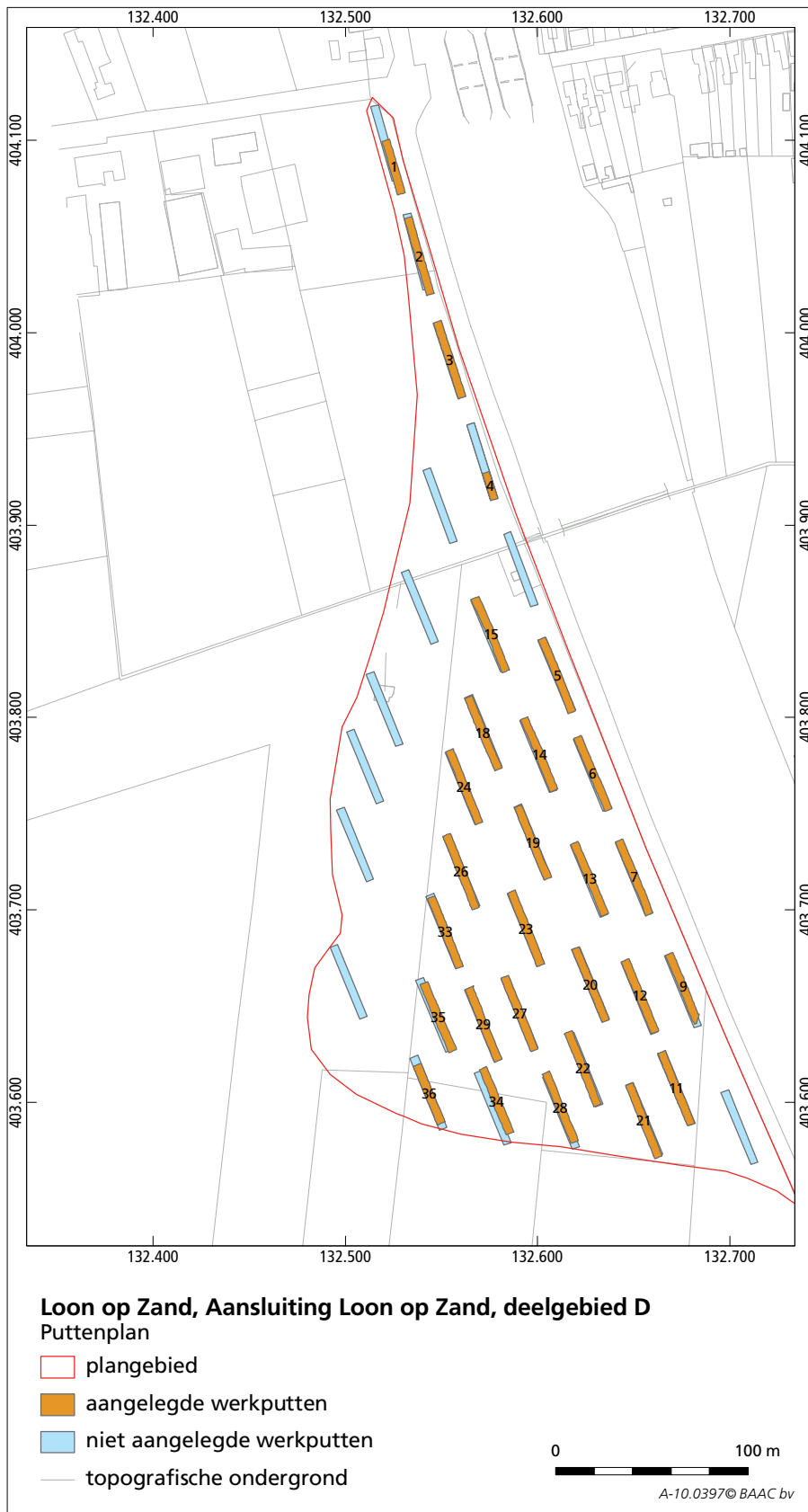
Het zuidelijk deel beslaat de akker ten zuiden van het rioolgemeal, tot aan de zuidelijke bosrand en westelijke bomenrij die de begrenzing van de voormalige vloeivelden markeert. Hier werden 24 werkputten aangelegd. Dit betekent dat van de 36 geplande werkputten er konden 28 worden aangelegd. Door verschillende oorzaken konden 8 werkputten niet worden aangelegd; zie hiervoor bijlage 5. De geplande werkputten hadden afmetingen van 40 x 4 meter; door omstandigheden moesten enkele werkputten worden ingekort. In bijlage 5 wordt een overzicht gegeven van de afwijkingen van de aangelegde werkputten ten opzichte van de geplande werkputten.

De werkputten werden aangelegd door een rupskraan met gladde bak, waarbij het vlak in de top van de ongestoorde ondergrond werd aangelegd. In bijlage 4 wordt een overzicht gegeven van de omvang en oppervlakte van de aangelegde werkputten en van de NAP-hoogte van het maaiveld en het aangelegde vlak per werkput.

Het totaal aangelegde oppervlak bedraagt 4471,7 m<sup>2</sup>, terwijl volgens het Programma van Eisen 5760 m<sup>2</sup> gepland was. De niet aangelegde werkputten hadden een gepland oppervlak van 1280 m<sup>2</sup>. Dit houdt in dat, als we de niet beschikbare delen van het plangebied in de berekening verdisconteren, de aangelegde oppervlakte het in het Programma van Eisen geplande dekkingspercentage van 10 % benadert.

Ter documentatie van de bodemopbouw werd in eerste instantie een beschrijving van de in het aangelegde vlak waargenomen bodem gedocumenteerd. Vervolgens werd conform het Programma van Eisen van elke werkput van één lengteprofiel per 10 meter een profielkolom gedocumenteerd. Van een noord – zuid gerichte raai werkputten (werkput 11 tot en met 15) werd door een fysisch geograaf (E.de Boer) een aantal significante profielkolommen in detail beschreven en uitgewerkt. De resultaten hiervan zijn terug te vinden in paragraaf 5.1.

De vondsten werden in vakken van 5 x 4 verzameld, of gekoppeld aan een spoor. In totaal werden 7 vondstnummers uitgedeeld. Zes ervan komen van het noordelijke deel van het onderzoeksgebied, terwijl er één als losse vondst van het zuidelijk deel van het onderzoeksgebied afkomstig is. Vijf vondstnummers bevatten aardewerk dat slechts globaal tussen 1600 en 1900 na Chr. gedateerd kan worden, terwijl twee vondstnummers bouwkeramiek bevatten. Het



Afbeelding 6. Puttenplan.

begeleiden van de aanleg van de werkputten met een metaaldetector leverde geen vondsten op. Er werden geen bodemonsters genomen.

De werkputten werden standaard gedocumenteerd. Dit betekent dat de vlakken schaal 1:50 getekend werden, waarna beschrijvingen van de sporen en het vlak volgde. Alle werkputten werden gefotografeerd en gewaterpast. Per werkput werd het vlak en het maaiveld per 5 meter gewaterpast. Een uitzondering hierop wordt gevormd door werkputten 34 tot en met 36, hier kon door het barre winterweer niet gewaterpast worden. De NAP-hoogte van het vlak en het maaiveld werden bepaald aan de hand van de gedocumenteerde profielkolommen. De profielkolommen werden eveneens gefotografeerd en getekend schaal 1:20. Conform het Programma van Eisen werden ter beantwoording van de onderzoeksvragen enkele sporen gecoupeerd, in enkele gevallen gebeurde dit in samenhang met de profielfdocumentatie.

Door het barre winterweer werd de documentatie van de aangelegde werkputten zwaar gehinderd.



*Afbeelding 7. Werkzaamheden in de sneeuwbuï.*



# 5 Resultaten

## 5.1 Bodemopbouw (bijdrage E. de Boer)

In het plangebied worden overwegend podzolprofielen in verschillende mate van aftopping aangetroffen. De meest intacte profielen bevinden zich in oorspronkelijk laag gelegen noordoost - zuidwest georiënteerde zone in het centrale deel van het plangebied (min of meer ter hoogte van de werkputten 6, 7, 13, 14, 19, 23 en 29) en in een kleinere laagte ter hoogte van de werkputten 3 en 4. Het laagst gelegen deel van de grotere zone bevindt zich ter hoogte van de werkputten 13 en 19. De bodem in dit gebied bestond over het algemeen uit een compleet veldpodzolprofiel dat vrij dik en vervloeid was. Vanaf het maaiveld werd een circa 40 cm dikke, matig humeuze, donkerbruingrijze bouwvoor aangetroffen, gevolgd door een ruim 10 cm dikke Aa-horizont met brokjes geel materiaal (zie werkput 13, profiel C). Vanaf 9,87 m +NAP bevond zich een 16 cm dikke begraven A-horizont, die was opgebouwd uit matig humeus, zwartgrijs, sterk siltig, matig fijn zand. Hieronder werd een circa 14 cm dikke, scherp begrensde, E-horizont aangetroffen, die bestond uit zwak humeus, grijs, sterk siltig, matig fijn zand. De onderliggende Bhs-horizont was circa 30 cm dik en bestond aan de top uit matig humeus, zwartbruin materiaal, dat met toenemende diepte lichter en minder humeus werd ((donker)bruin). De B-horizont ging in via een 8 cm dikke, bruingele BC-horizont geleidelijk over in de gele C-horizont.



Afbeelding 8. V.l.n.r. profiel 13C en 15E.

Aan de randen van de laagte en in de noordelijke laagte was het podzolprofiel dunner (25-40 cm dik). De oorspronkelijke A-horizont was meestal in de

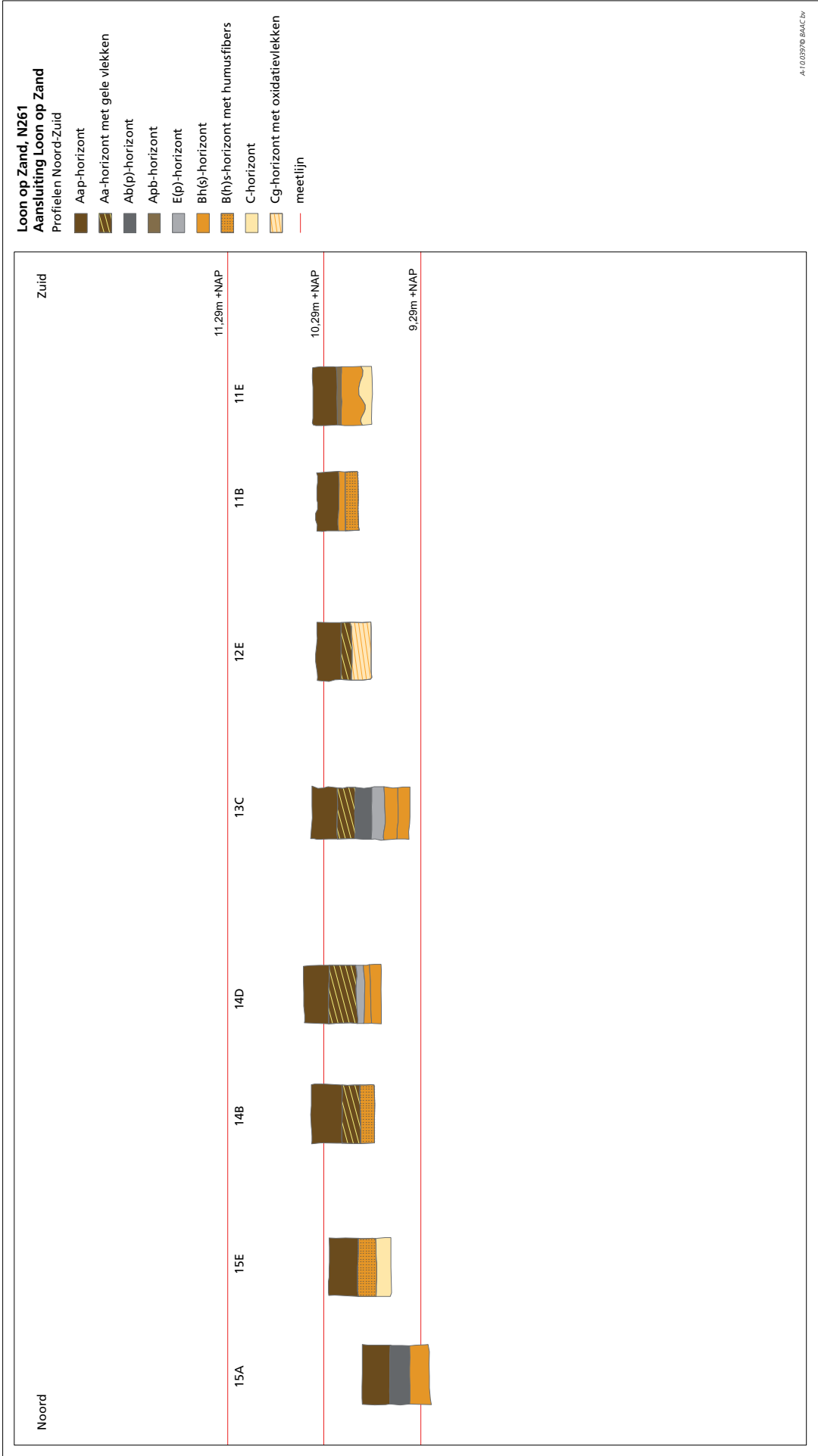
humeuze bovengrond opgenomen en ook de top van het podzolprofiel was plaatselijk verploegd. Ook hier werd een circa 25 cm dikke, donkerbruingrijze bouwvoor met daaronder een 30 cm dikke licht heterogene Aa-horizont (zie profiel D, werkput 14). Onder de humeuze bovengrond (vanaf circa 9,87 m + NAP) bevond zich een circa 10 cm dikke, verploegde, grijze E-horizont, die brokken materiaal uit de bovenliggende humeuze bovengrond, en de onderliggende Bh- en Bhs-horizont bevatte. Hieronder werd een 4 cm dikke donkerbruine Bhs-horizont aangetroffen, die via een 10 cm dikke oranjebruine Bs-horizont en een 10 cm dikke bruingele BC-horizont geleidelijk overging in de gele C-horizont. De Bs- en BC-horizont was door bioturbatie vrij vlekkelig. Plaatselijk werden in de Bs- en BC-horizont ook humusfibers aangetroffen.

Aan de rand van de meest noordelijke laagte, in het uiterste noordelijke deel van werkput 15, werd een circa 30 cm dikke bouwvoor aangetroffen (zie profiel A, werkput 15). Direct hieronder bevond zich het restant van een begraven, sterk humeuze, zwartbruine A-horizont, die sterk verploegd was. Vanaf een diepte van circa 9,33 m +NAP werd een ruim 10 cm dikke, lichtbruine BC-horizont aangetroffen, die gebioturbeerd was en geleidelijk overging in de lichtgrijze C-horizont. Deze bodem, die een duidelijk lagere ligging had dan de omringende gebieden, is geïnterpreteerd als een gooreerdgrond.

Rond de laagtes was het veldpodzolprofiel overwegend tot in de B(h)s-horizont afgetopt. In de directe nabijheid van de laagtes werd een circa 30 cm dikke donkerbruingrijze bouwvoor aangetroffen, met daaronder een 14 cm dikke licht heterogene donkerbruingrijze Aa-horizont (zie profiel B, werkput 14). Op de hogere delen werd uitsluitend een circa 30 cm dikke bouwvoor aangetroffen (zie profiel 15E, 11B en 11E). Hieronder werd een donker oranjebruine Bhs-horizont aangetroffen, die geleidelijk via een bruingele BC-horizont overging in de witgele C-horizont (zie profiel 11E). Deze bodems kunnen geïnterpreteerd worden als veldpodzolen. Elders was de Bh(s)-horizont humeuzer (matig humeuze, donkerbruine tot zwartgrijze laag) en scherper begrensd. Onder de Bh(s)-horizont werd dan een geleidelijk verloop van een oranjebruine bruine Bs-horizont naar een bruingele BC-horizont en de geel tot geelwitte C-horizont aangetroffen. Zowel de Bs- als de BC-horizont bevatten dan humusfibers (zie profiel 11B, 14B en 15E). Deze bodems zijn geïnterpreteerd als relatief droge haarpodzolgronden.

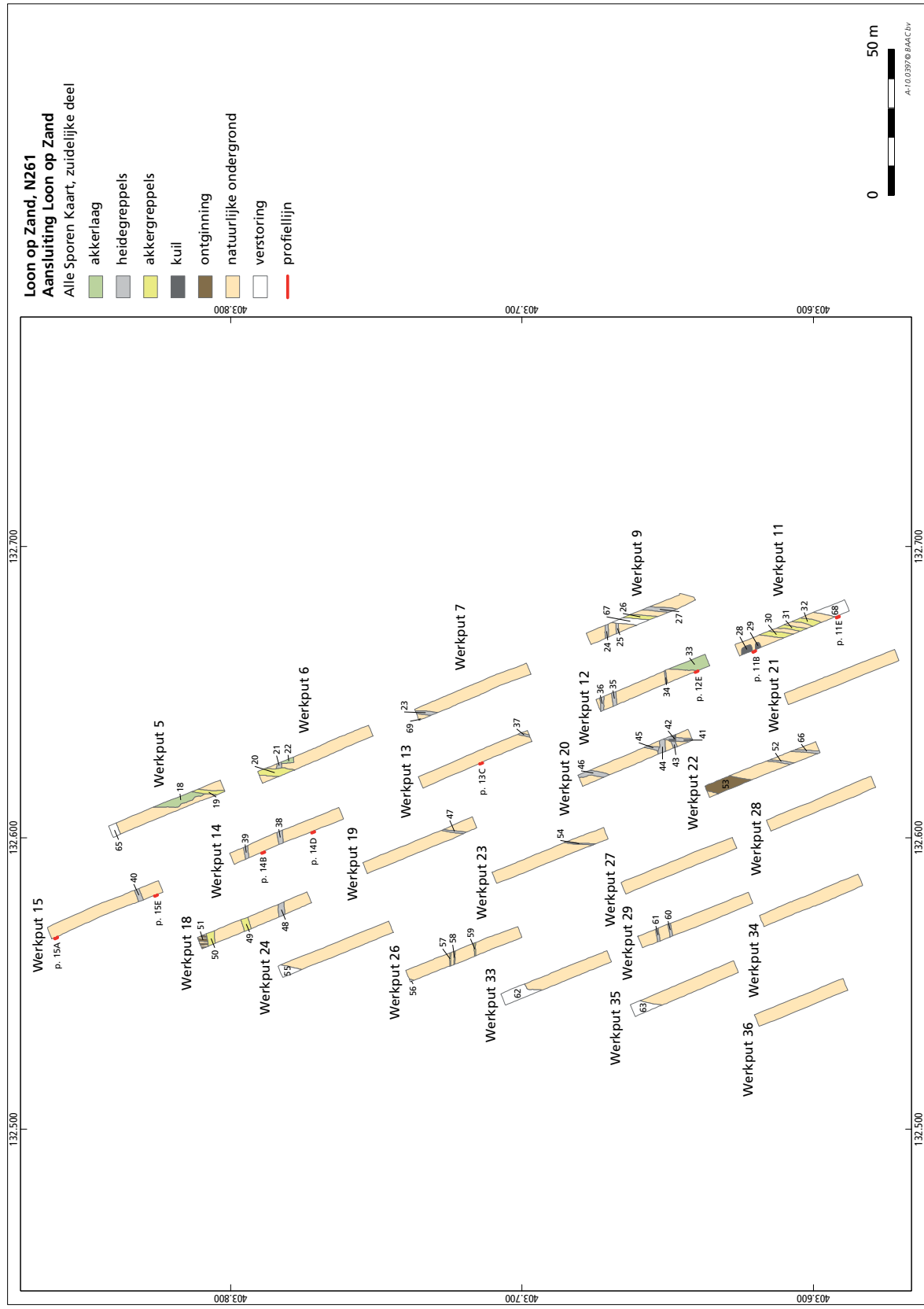
Op de hoogste delen (zie profiel 12E) ontbrak een podzolprofiel en werd direct onder de bouwvoor de C-horizont aangetroffen. De kleur (geelgrijs) en oxidatievlekken, die plaatselijk in de C-horizont werden aangetroffen, wijzen erop dat zich plaatselijk een leemlaag of sterk lemige afzettingen in de ondiepe ondergrond bevinden. De C-horizont is over het algemeen opgebouwd uit sterk tot uiterst lemig, matig gesorteerd zand, dat geïnterpreteerd is als fluvioperiglaciale afzettingen.

Afbeelding 9. Profielen.

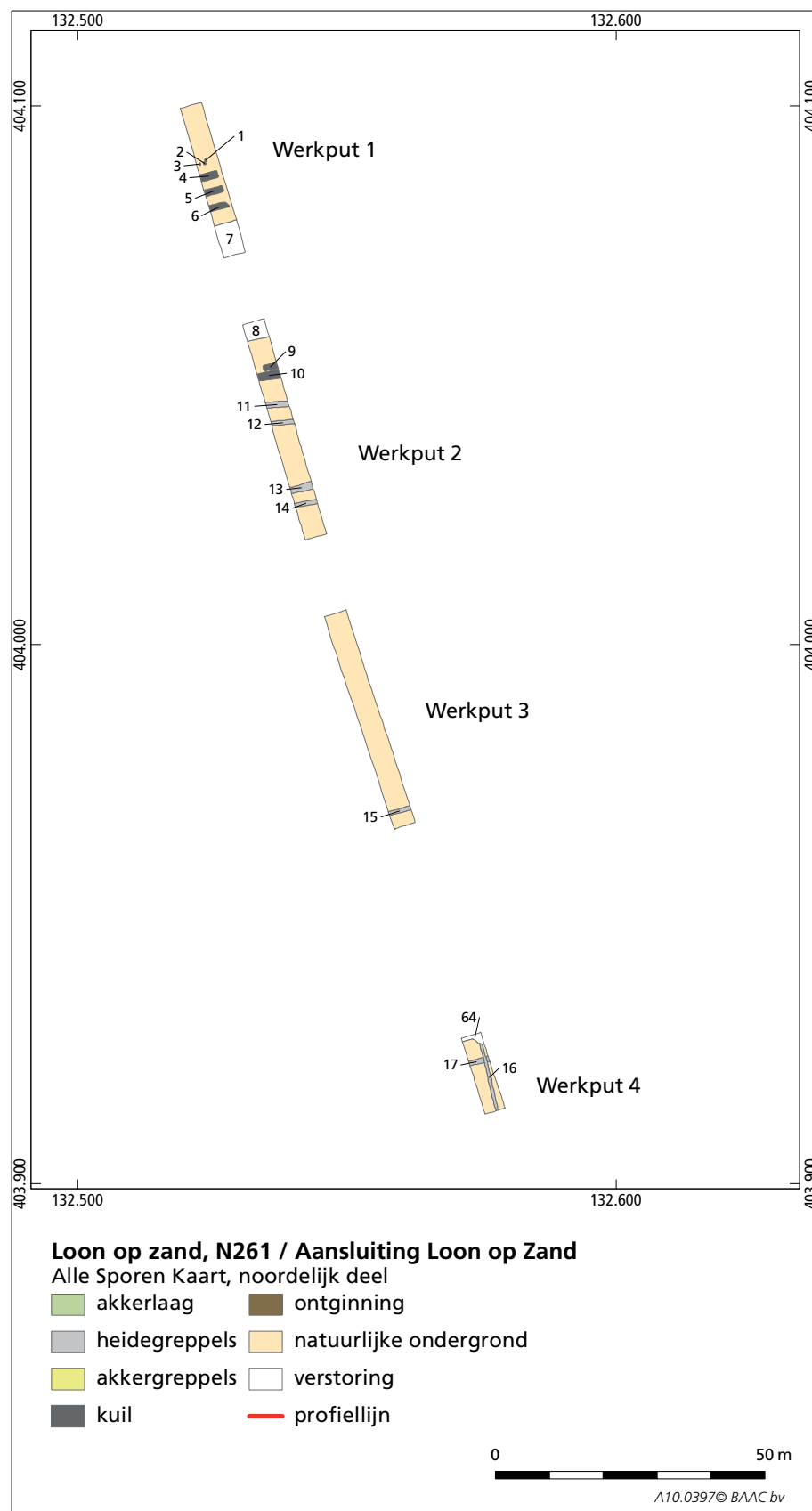




Afbeelding 10a. Alle Sporenkaart, zuidelijk deel met structuren.







Afbeelding 10b. Alle Sporen-  
 kaart, noordelijk deel met  
 structuren.

## 5.2 Grondsporen

In totaal werden 68 spoornummers uitgedeeld, verdeeld over onderstaande categorieën: één natuurlijk spoor, 10 recente kuilen, 10 recente verstoringen door kabels en leidingen, 29 heideontginningsgreppels, 13 akkergreppels, 3 akkerlagen en 2 zones met machinale ontginningsporen (zie bijlage 2, sporenlijst). De heideontginningsgreppels worden onder structuur I beschreven, terwijl de akkergreppels onder structuur II worden beschreven. Beide soorten greppels zijn van elkaar te onderscheiden aan de hand van de vulling.



*Afbeelding 11. Werkput 22 met heideontginningsgreppels.*

### Structuur I

De greppels die tot deze structuur kunnen worden gerekend hebben in de vulling een gebrokt podzolzorgmengsel, bestaande uit brokken van de donkergrijze Ab-, de lichtgrijze E- en de donkerbruine B-horizont. De greppels zijn in het algemeen smal en ondiep en kunnen tot een aantal systemen herleid worden. In het noordelijk deel lopen 4 greppels in west – oost richting, in twee keer een dubbel greppelsysteem.<sup>21</sup> De twee parallel greppels liggen op circa twee meter van elkaar, terwijl de afstand tussen de beide dubbele greppels circa 12 meter bedraagt.

In het zuidelijk deel zijn enkele noord – zuid georiënteerde systemen herkenbaar, waarvan er een uit een dubbele greppel bestaat op een onderlinge afstand van circa 2 meter.<sup>22</sup> Circa 35 meter ten westen hiervan bevindt zich een uit één greppel bestaand systeem.<sup>23</sup>

Haaks daarop zijn vergelijkbare greppels aangetroffen: een enkele greppel in het noordelijke deel en enkele dubbele greppelsystemen circa 100 meter naar het zuiden.<sup>24</sup> Iets ten zuiden daarvan bevindt zich een tweede dubbele greppel systeem.<sup>25</sup> Ook in westelijke richting doet zich iets dergelijks voor: spoor S60 en S61 in werkput 29.

Afbeelding 12. Werkput 5 met akkergreppels.

- 21 Sporen S11, S12, S13 en S14 in werkput 2.
- 22 Sporen S55 en S66 in werkput 22, sporen S45 en S41 in werkput 20 en spoor S23 in werkput 7.
- 23 Spoor S4 in werkput 23, en spoor S47 in werkput 19.
- 24 De enkele greppel betreft spoor S48 in werkput 18, spoor S38 in werkput 14 en spoor S21 in werkput 6. Het dubbele greppelsysteem betreft spoor S35 en S36 in werkput 12 en spoor S24 en S25 in werkput 9.
- 25 Spoor S44 en S41 in werkput 20.
- 26 Sporen S30, S31 en S32 in werkput 11 en sporen S26 en S27 in werkput 9 en verder naar het noorden spoor S19 in werkput 5 en spoor S20 in werkput 6.
- 27 Spoor S18 in werkput 5, spoor S22 in werkput 6 en spoor S33 in werkput 12.
- 28 Dit betreft sporen S40 en S50 in werkput 18 in het noorden van het zuidelijke perceel en sporen S57, S58 en S59 in werkput 26 in het midden van het zuidelijke perceel.



### Structuur II

De greppels van deze structuur zijn te herkennen aan de donkergrijze zandige vulling, die overeenkomt met de akkerlaag. Deze greppels zijn in het algemeen wat breder, met een breedte tot circa 2 meter, maar nog steeds ondiep. Deze greppels hebben eveneens een noord – zuid oriëntatie in het zuidelijk deel van het onderzoeksgebied.<sup>26</sup> In de nabijheid van deze sporen werden nog enkele akkerlagen aangetroffen.<sup>27</sup> Ook enkele west – oost georiënteerde greppels werden als akkergreppels geïnterpreteerd.<sup>28</sup> Ook hierbij kon geen relatie noch aansluiting met de noord – zuid gerichte greppels worden vastgesteld.

## 5.3 Vondsten

Er werd slechts een gering aantal vondsten geborgen. De in totaal 7 uitgegeven vondstnummers bevatten 7 fragmenten aardewerk (waarvan 5 roodbakkend en 2 steengoed) en 2 fragmenten bouw materiaal (een fragment van een baksteen en een van een vloertegel). Het aardewerk betreft overwegend kleine wandfragmenten die slechts een globale datering in de nieuwe tijd (tussen 1600 en 1900 na Chr.) toelaten. De eerste 6 vondstnummers komen uit het noordelijk deel van het onderzoeksgebied (werkput 1-3) en zijn vlakvondsten die met enkele zandwinningskuilen geassocieerd kunnen worden. Ook beide fragmenten bouwceramiek behoren hiertoe.

Het laatste vondstnummer is een losse vondst van het zuidelijke deel van het onderzoeksgebied en betreft een fragment van een grote knikker van steengoed, met een diameter van circa 5 cm. De meest voor de hand liggende interpretatie is die van speelgoed, maar mogelijk zijn deze ook gebruikt in de leerbewerkingsindustrie.

## 5.4 Interpretatie

### Interpretatie van de bodemopbouw

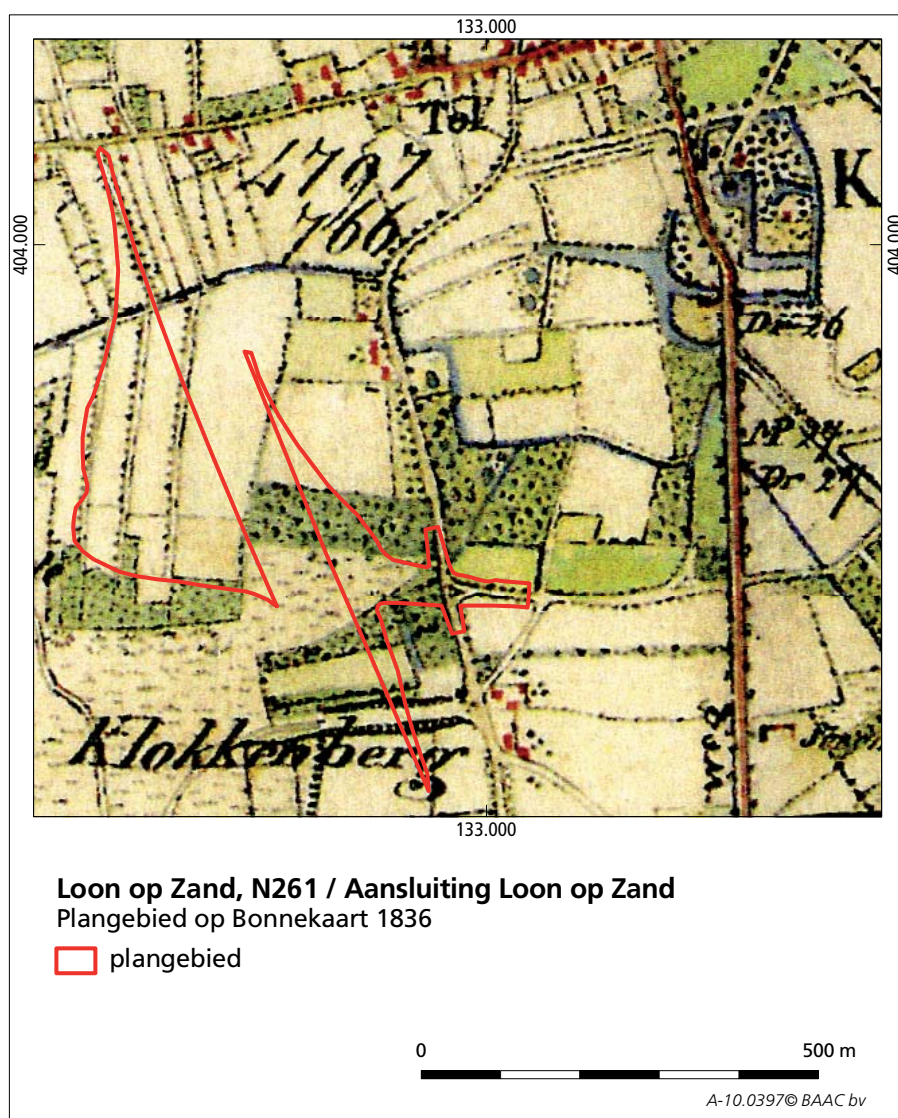
Uit bestudering van de profielen blijkt dat het plangebied oorspronkelijk een licht geaccidenteerd reliëf had, waarin zich veldpodzol- en haarpodzolgronden hebben gevormd. In de laagste delen van het landschap zijn gooreerdgronden gevormd. Bij de ontginning in de negentiende eeuw is het plangebied geëgaliseerd. De top van het natuurlijke bodemprofiel (Ab-, E-, B- of C-horizont) heeft hierdoor een geleidelijk helling in noordelijke richting gekregen, van circa 10,45 m +NAP in het zuidelijke deel (profiel E, werkput 34) naar circa 9 m +NAP in het uiterste noordelijke deel van het plangebied (profiel A, werkput 1). Het podzolprofiel is daarbij in meer of minder mate afgetopt. Op de hoogste delen van het landschap is de bodem tot in de top van de C-horizont afgetopt, waarna een circa 30 cm dikke bouwvoor is ontstaan. In de laagste delen van het landschap is het oorspronkelijke bodemprofiel compleet bewaard. Het natuurlijke bodemprofiel is daarbij afgedekt met een dikke, licht heterogene humeuze laag, waarin in de bovenste 30 cm een homogene bouwvoor is ontstaan.

### Interpretatie van Structuur I

De heideontginningsgreppels zijn waarschijnlijk in eerste instantie gegraven ter ontwatering van het gebied. Daarbij werden in het gebied grote blokken door middel van greppels afgebakend. Bij het dubbele greppelsysteem is de tussenliggende strook waarschijnlijk benut om de uitgegraven grond op te deponeren. Deze stroken geven de begrenzing tussen twee blokken aan. Het ontwateringssysteem volgt daarbij het landschappelijke reliëf. De haaks daarop georiënteerde greppels hebben dan gediend ter verbetering van de ontwatering van het terrein. Deze greppels zijn later, nadat het gebied voldoende was ontwaterd, bij de ingebruikname ervan als akker met uitgegraven grond weer opgevuld.

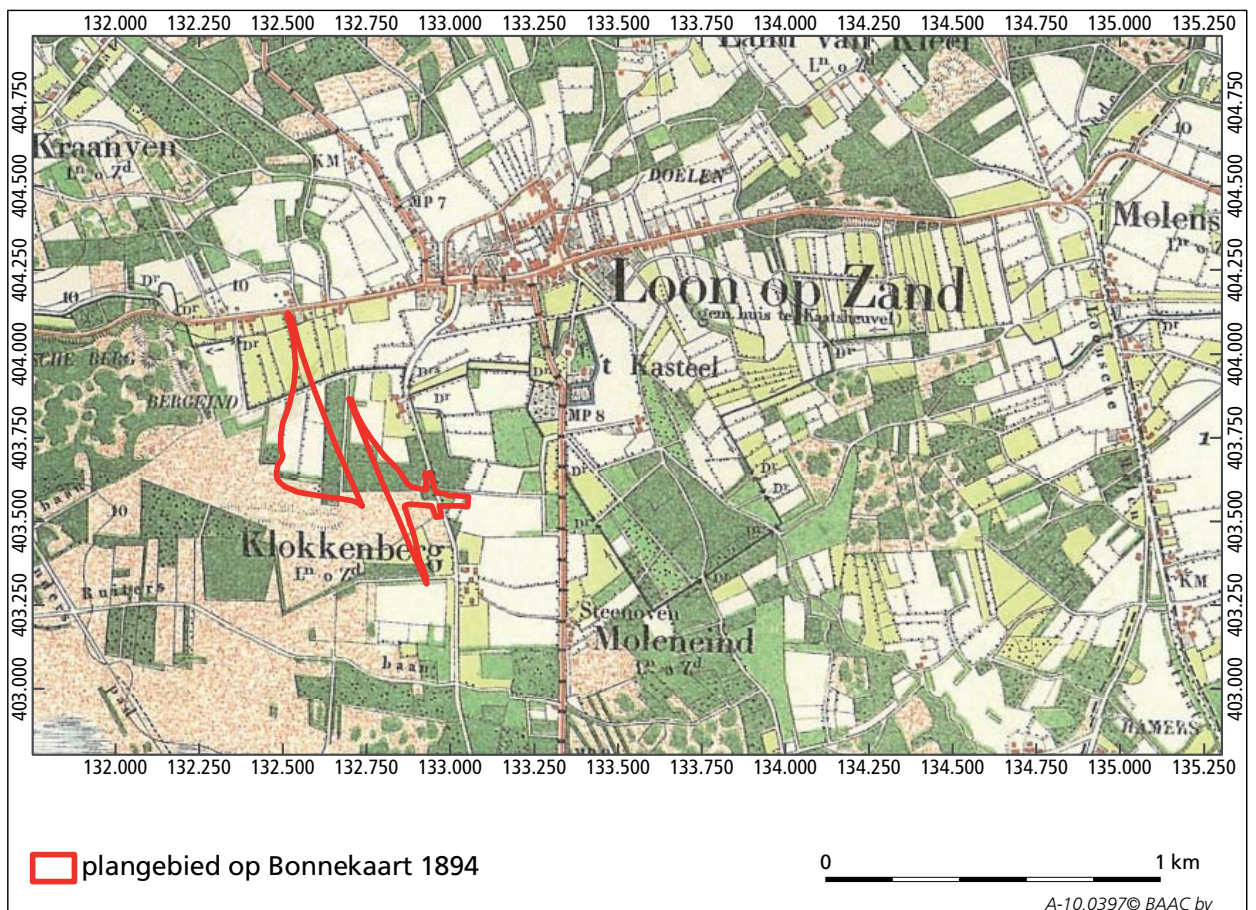
### Interpretatie van Structuur II

De akkergreppels geven mogelijk een oorspronkelijke perceelsindeling van het akkergebied aan, maar dienden mogelijk ook ter verdere ontwatering van het gebied. De greppels in het zuidelijke deel van het onderzoeksgebied (in werkput 9 en 11) kunnen de zuidelijke begrenzing van de akker hebben aangegeven. Mogelijk zijn die enkele keren in zuidelijke richting opgeschoven om het akkerareaal zo groot mogelijk te maken. Deze greppels zijn bij voortgaande beakkering c.q. bebossing (zie verderop) met de inmiddels gevormde akkerbodem opgevuld.



Afbeelding 13. Onderzoeks-  
gebied op 1836.

Daterende vondsten ontbreken op het zuidelijk deel. Op basis van historisch kaartmateriaal kunnen de eerste ontginningen in de eerste helft van de 19<sup>e</sup> eeuw gedateerd worden. Op de kaart van 1836-1843 is het plangebied als akker in gebruik. Op de kaart van 1838-1857 (opgenomen in 1840) echter is het grootste deel van de akker reeds omgezet in een bosperceel. Ook op de latere kaart van 1894-1914 is dit nog steeds zo. Ook de machinale ontginningssporen duiden op een relatief late ontginning van het gebied. Dit geeft aan dat de aanvankelijke ontginning van de heide als akkerland weinig rendabel is geweest. Overgang naar bosbouw was dan nog de meest lucratieve oplossing. Deze bebossing werd rond 1840 door de gemeenten als grondeigenaren gestimuleerd, deels ook om de seizoenswerkelozen een inkomen te verschaffen.<sup>29</sup>



Afbeelding 14. Onderzoeksgebied op Bonnekaart 1894.

<sup>29</sup> Thissen 2007, 23.



# 6 Beantwoording van de onderzoeksvragen, waardering en aanbeveling

## 6.1 Beantwoording van de onderzoeksvragen

*Hoe is het gesteld met de gaafheid, zowel in horizontale als in verticale zin, en met de conserveringsgraad van het bodemarchief ter plaatse? Is er een vondstlaag aanwezig?*

Er is slechts in zeer beperkte mate sprake van een archeologisch bodemarchief: dit bestaat voornamelijk uit relatief jonge heideontginningssporen (greppels en sporen van machinale heideontginningen) en akkergreppels. Deze sporen waren zowel in horizontale als verticale zin nog redelijk goed bewaard, maar van een vondstlaag was geen sprake.

*Wat is er te zeggen over de stratigrafie?*

In grote delen van het onderzoeksgebied werd een intact bodemprofiel aangetroffen. Onder de bouwvoor waren delen van een begraven A-horizont, incidenteel een lichtgrijze E-horizont en een donkerbruine B-horizont aanwezig. Daaronder bevond zich een bruingele BC-horizont en tenslotte de lichtgele C-horizont. In de lager gelegen delen, in het midden van het zuidelijke deel van het onderzoeksgebied, wees de bodemopbouw, die als een veldpodzol werd geïnterpreteerd, op een oorspronkelijk nat gebied. Aan de randen daarvan wees een haarpodzol, herkenbaar aan de aanwezige donkerbruine humusfibers, op een van oorsprong droger gebied. In het noordelijk deel van het onderzoeksgebied was de bodemopbouw niet meer intact en werd een AC-profiel aangetroffen.

*Wat is de aard, omvang, kwaliteit en het verloop van de archeologische sporen en sporenclusters?*

Als archeologische sporen werd enerzijds een systeem van heideontginningsgreppels (structuur I) en anderzijds een systeem van akkergreppels (structuur II) geïdentificeerd. Het betrof in het algemeen relatief smalle, ondiepe greppels die nog goed onder de bouwvoor geconserveerd waren en zich duidelijk aftekenden ten opzichte van de omringende matrix. Ook de kwaliteit van de sporen is goed te noemen. Het verloop van beide systemen was deels noord – zuid, met haaks daarop gelegen west – oost georiënteerde greppels. Sommige greppels konden in meerdere werkputten worden gevolgd. Zij kunnen een functie als ontwaterings- en / of perceleringsgreppels worden toegekend.

*Wat is de datering van de archeologische vondsten en tot welke vondsttypen of vondstcategorieën behoren zij?*

De geringe vondsten werden allen in de nieuwe tijd gedateerd, met een globale datering tussen 1600 en 1900 na Chr. Dit vond mede zijn oorzaak in het feit dat het hier overwegend kleine fragmenten betrof zonder daterende kenmerken. Op basis van de vondstomstandigheden, overwegend aangetroffen bij het aanleggen van de werkputten in het noordelijke deel van het onderzoeksgebied in associatie met de daar gelegen zandwinningskuilen, moet eerder aan een jonge datering gedacht worden (zo rond 1900). De aangetroffen vondstcategorieën zijn aardewerk (roodbakend en steengoed) en bouw materiaal (baksteen en vloertegel).

*Wat is de datering van de sporen?*

De sporen werden in de 19<sup>e</sup> eeuw gedateerd, met mogelijk een uitloop in de 20<sup>ste</sup> eeuw (de machinale ontginningssporen).

*Wat is de conserveringsgraad van de sporen en verschillende materiaalcategorieën, inclusief eventueel aanwezig archeo-botanisch en zoölogisch materiaal?*

De conserveringsgraad van de sporen en vondsten is goed te noemen. Dit wordt mede veroorzaakt door het feit dat het hier om relatief jonge sporen en vondsten gaat. Door latere activiteiten op het terrein zal een deel van de sporen zijn aangetast. De conserveringsgraad voor archeo-botanisch en zoölogisch materiaal is eerder slecht te noemen, maar dat is standaard voor de Zuid-Nederlandse zandgronden, zeker als sporen zich niet onder het grondwatervniveau bevinden. Op basis van de landschappelijke omstandigheden kan weliswaar een relatief nat gebied verondersteld worden, maar door een relatief goede ontwatering, door het ontbreken van lemige lagen in de ondergrond, is er sprake van een lage grondwaterstand, waardoor botanisch en zoölogisch materiaal slecht geconserveerd is.

*Wat is de relatie tussen de vindplaats en het landschap?*

De vindplaats betreft de sporen van ontginning en beakkering (c.q. bebossing) van een voormalig, deels nat en deels droog, heidegebied. Deze kenmerken van het landschap konden uit de gedocumenteerde profielen worden afgeleid, in zoverre een intact bodemprofiel als een veldpodzol (nat) of haarpodzol (droog) werd geïnterpreteerd. Ook de vergelijking met historisch kaartmateriaal bevestigde deze zienswijze.

*Wanneer zijn de archeologische resten als woonplaats in ge- of onbruik geraakt?*

De start van de ontginningsactiviteiten kon niet nauwkeurig bepaald worden, maar heeft waarschijnlijk in de eerste helft van de 19<sup>e</sup> eeuw plaatsgevonden. Het onderzoeksgebied is waarschijnlijk aanvankelijk, gedurende korte tijd, als akker in gebruik genomen. Maar dit bleek al snel weinig rendabel, waarna het gedurende meerdere jaren voor bosbouw werd benut. Ten tijde van het onderzoek was het onderzoeksgebied in gebruik als maïsakker.

## 6.2 Waardering

Op basis van de resultaten van het proefsleuvenonderzoek van het onderhavige onderzoeksgebied kunnen twee vindplaatsen onderscheiden worden: de heideontginningsgreppels (structuur I) en de akkergreppels (structuur II). Op basis van historisch kaartmateriaal kan geconcludeerd worden dat er na een kortstondige periode van beakkering van het perceel vanaf het midden van de 19<sup>e</sup> eeuw tot bebossing is overgegaan.

Conform de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA) dient het rapport een waardering van de vindplaats(en) te bevatten, waarna een selectieadvies geformuleerd moet worden.<sup>30</sup> Als algemene definitie van een vindplaats wordt gehanteerd: "Een vindplaats is een ruimtelijk begrensd gebied waarbinnen zich archeologische informatie bevindt".<sup>31</sup>

Het proces van waarderen vindt in een aantal stappen plaats:

1. Waardering op basis van belevingsaspecten (schoonheid en herinneringswaarde)
2. Waardering op basis van fysieke kwaliteiten (gaafheid en conservering)
3. Waardering op basis van inhoudelijke kwaliteiten (zeldzaamheid, informatiewaarde, ensemblewaarden en representativiteit).

Bij een score van 5 of meer op de fysieke kwaliteit is een vindplaats behoudenswaardig. Bij een lagere score moet naar de inhoudelijke kwaliteit van de vindplaats gekeken worden. Wordt een van de criteria hierop "hoog" gescoord, dan is de vindplaats alsnog behoudenswaardig.

Zie tabel 1 voor een waardering van de vindplaats 1, de heideontginningsgreppels, en tabel 2 voor de waardering van vindplaats 2, de akkergreppels..

### Vindplaats 1: Structuur I, heideontginningsgreppels

| Waarden                | Criteria           | Scores              |        |      |
|------------------------|--------------------|---------------------|--------|------|
|                        |                    | Hoog                | Midden | Laag |
| Beleving               | Schoonheid         | Wordt niet gescoord |        |      |
|                        | Herinneringswaarde | Wordt niet gescoord |        |      |
| Fysieke kwaliteit      | Gaafheid           |                     | 2      |      |
|                        | Conservering       |                     | 2      |      |
| Inhoudelijke kwaliteit | Zeldzaamheid       |                     |        | 1    |
|                        | Informatiewaarde   |                     |        | 1    |
|                        | Ensemblewaarde     |                     |        | 1    |
|                        | Representativiteit | N.v.t.              |        |      |

Tabel 1. Waarderingstabel voor vindplaats 1.

#### Toelichting op de waarderingstabel

De belevingsaspecten, schoonheid en herinneringswaarde, hebben betrekking op zichtbare monumenten en worden hier niet gescoord.

De bodemopbouw en stratigrafie ter plaatse van het onderzoeksgebied zijn intact en relatief ongestoord. Daardoor zijn de archeologische sporen relatief goed geconserveerd, terwijl ook de gaafheid als redelijk kan worden ingeschaald. Door de geringe activiteiten ter plaatse is er slechts een beperkt

30 Centraal College van Deskundigen (CCvD) Archeologie 2010, VS06 (waarderen) en VS07 (selectieadvies).

31 KNA 2010, Bijlage VI: Verklarende woordenlijst, 11.

deel van de archeologische sporen aangetast. Beide criteria voor de fysieke kwaliteit worden daarom gemiddeld gescoord.

De totaalscore op deze waarde bedraagt 4, daarom moet er gekeken worden naar de inhoudelijke kwaliteit van de vindplaats.

De aangetroffen archeologische resten zijn niet zeldzaam. Vergelijkbare sporen worden vaker bij archeologisch onderzoek op vergelijkbare gebieden aangetroffen. Ook de informatiewaarde en ensemblewaarde moeten als gering worden gewaardeerd. Nader onderzoek zal niet meer informatie opleveren dan nu bekend is. Ook zijn heideontginningsgreppels een bekend verschijnsel binnen archeologisch onderzoek. Ook is synchroon en diachroon opzicht zijn deze greppels een bekend verschijnsel. Representativiteit is niet van toepassing. De criteria voor inhoudelijke kwaliteit worden allen laag gescoord.

Op grond van bovenstaande waardering is de vindplaats niet behoudenswaardig.

## Vindplaats 2: Structuur II, akkergreppels

| Waarden                | Criteria           | Scores              |        |      |
|------------------------|--------------------|---------------------|--------|------|
|                        |                    | Hoog                | Midden | Laag |
| Beleving               | Schoonheid         | Wordt niet gescoord |        |      |
|                        | Herinneringswaarde | Wordt niet gescoord |        |      |
| Fysieke kwaliteit      | Gaafheid           |                     | 2      |      |
|                        | Conservering       |                     | 2      |      |
| Inhoudelijke kwaliteit | Zeldzaamheid       |                     |        |      |
|                        | Informatiewaarde   |                     |        | 1    |
|                        | Ensemblewaarde     |                     |        | 1    |
|                        | Representativiteit | N.v.t.              |        |      |

Tabel 2. Waarderingstabel.

### Toelichting op de waarderingstabel

De belevingsaspecten, schoonheid en herinneringswaarde, hebben betrekking op zichtbare monumenten en worden hier niet gescoord.

De bodemopbouw en stratigrafie ter plaatse van het onderzoeksgebied zijn intact en relatief ongestoord. Daardoor zijn de archeologische sporen relatief goed geconserveerd, terwijl ook de gaafheid als redelijk kan worden ingeschaald. Door de geringe activiteiten ter plaatse is er slechts een beperkt deel van de archeologische sporen aangetast. Beide criteria voor de fysieke kwaliteit worden daarom gemiddeld gescoord.

De totaalscore op deze waarde bedraagt 4, daarom moet er gekeken worden naar de inhoudelijke kwaliteit van de vindplaats.

De aangetroffen archeologische resten zijn niet zeldzaam. Vergelijkbare sporen worden vaker bij archeologisch onderzoek op vergelijkbare gebieden aangetroffen. Ook de informatie waarde en ensemblewaarde moeten als gering worden gewaardeerd. Representativiteit is niet van toepassing. De criteria voor inhoudelijke kwaliteit worden allen laag gescoord. Hiervoor gelden dezelfde argumenten als bij de eerste vindplaats.

Op grond van bovenstaande waardering is de vindplaats niet behoudenswaardig.

### 6.3 Aanbeveling

Op basis van deze lage waardering kan een selectieadvies opgesteld worden: op strikt inhoudelijk archeologische gronden wordt geen vervolgonderzoek geadviseerd. Beide vindplaatsen moeten als niet-behoudenswaardig worden beschouwd. Dit advies heeft alleen betrekking op het onderhavige onderzoeksgebied. Dit betekent niet dat reeds met graafwerkzaamheden kan worden begonnen. Slechts op basis van het selectiebesluit, dat voorbehouden is aan de bevoegde overheid, kan vrijgave van het plangebied worden verkregen. Met betrekking tot de directe omgeving van het onderzoeksgebied blijft de archeologische verwachting onverminderd van kracht. Dit betreft met name het oostelijke deel van locatie D, ten oosten van de N261. Hier kan weliswaar een vergelijkbare bodemopbouw worden verwacht, maar de nabijheid tot de oude bewoonde kern Van Loon op Zand betekent waarschijnlijk dat dit plangebied in landschappelijk opzicht een minder marginale positie heeft ingenomen.



7

## Samenvatting en conclusie

In opdracht van het Bureau Voorbereiding Infrastructurele Werken van de Provincie Noord-Brabant werd een inventariserend veldonderzoek door middel van proefsleuven uitgevoerd op het westelijk deel van plangebied D N261 / Aansluiting Loon op Zand. In het vooronderzoek werd een deels intacte bodemopbouw vastgesteld, waardoor een vervolgonderzoek in de vorm van een proefsleuvenonderzoek noodzakelijk werd geacht. Doel van het onderzoek was het geven van een archeologische waardering van eventueel aanwezige vindplaatsen. Het onderzoek werd uitgevoerd van 13 tot 22 december 2010.

Het onderhavige onderzoeksgebied ligt in de Centrale Slenk, een tektonisch dalingsgebied in het Zuid-Nederlandse dekzandgebied. Gedurende de laatste ijstijd is hierin dekzand afgezet in langgerekte, zuidwest – noordoost georiënteerde, ruggen. In bodemkundig opzicht is er sprake van een veldpodzol, die mogelijk onder deels natte en deels droge bodemomstandigheden is gevormd. Momenteel kent het gebied een goede ontwatering. Van het onderzoeksgebied zijn geen archeologische vindplaatsen bekend. Wel zijn er in de nabije omgeving vindplaatsen geregistreerd waar vuurstenen werktuigen zijn gevonden. Ook duiden enkele aardewerkvondsten op mogelijke bewoning in de nabijheid. Op basis van de bodemomstandigheden, een esdek op een dekzandrug, werd voor het onderzoeksgebied een middelhoge tot hoge archeologische verwachting geformuleerd.

Door omstandigheden kon het voorgestelde puttenplan niet in detail worden uitgevoerd. Enkele werkputten vielen af vanwege de ligging op vervuilde grond, terwijl andere door recente kabels & leidingen niet of slechts gedeeltelijk konden worden aangelegd. Uiteindelijk werd 4471,7 m<sup>2</sup> onderzocht, hetgeen een dekkingspercentage van circa 10 % betekent.

In de gedocumenteerde bodemopbouw werd het geologisch en bodemkundig model bevestigd. Er was sprake van een van oorsprong reliëfrijk terrein, waar de intacte bodemopbouw deels als een veldpodzol en deels als een haarpodzol werd geïnterpreteerd. Deze vertegenwoordigen van oorsprong natte en droge gebieden. In het zuidelijk deel van het onderzoeksgebied werd een zuidwest – noordoost georiënteerde laagte gedocumenteerd, met hierin de geregistreerde veldpodzol. Aan de randen hiervan bevond zich de haarpodzol, terwijl de randzones van het betreffende perceel een afgetopt bodemprofiel vertoonden.

In archeologisch opzicht werden twee greppelsystemen onderscheiden. Als structuur I werden meerdere heideontginningsgreppels aangemerkt, waarin een gebrokte podzolvulling (bestaande uit brokken A-, E- en B-horizont) aanwezig was. Deze ontginningsgreppels konden tot een blokvormig systeem herleid

worden, met haaks op elkaar staande, deels dubbele, greppels. Als structuur II werd een aantal akkergreppels onderscheiden, die deels dezelfde oriëntatie hadden als de heideontginningsgreppels. Verspreid over het terrein werden meerdere zandwinningskuilen gedocumenteerd. De geringe vondsten, die uit de zandwinningskuilen afkomstig waren, konden slechts globaal in de nieuwe tijd gedateerd worden.

De interpretatie van de structuren was als volgt: de heideontginningsgreppels werden als eerste gegraven om het gebied te ontwateren. De uitgegraven podzolgrond werd mogelijk als dammetjes naast de greppels gededoneerd. Nadat het gebied voldoende was ontwaterd werd het geëgaliseerd, waarbij de uitgegraven podzolgrond in de greppels terecht kwam. In het kader van de beakkering van het perceel werden de akkergreppels aangelegd, mogelijk als perceels- en/of ontwateringgreppels. Op basis van historisch kaartmateriaal kunnen de eerste ontginningsactiviteiten in de eerste helft van de 19e eeuw gedateerd worden. In een latere fase werd het perceel voor bosbouw benut.

Op grond van met name de inhoudelijke kwaliteiten werden de vindplaatsen laag gewaardeerd, waardoor er geen vervolgonderzoek werd aanbevolen. Voor de omringende gebieden werd echter de middelhoge archeologische verwachting gehandhaafd. Dit betreft met name het oostelijk deel van deze locatie, die aan de hand van de nabijheid tot de oude bewoningskern een minder marginale positie kan worden toegedicht.

# 8 Literatuur

Bakker, H. de & J. Schelling 1989, *Systeem van bodemclassificatie voor Nederland. De hogere niveaus*. Wageningen.

Berendsen, H.J.A. 2004, *De vorming van het land. Inleiding in de geologie en de geomorfologie. (Fysische geografie van Nederland)*. Assen.

Bisschops, J.H., J.P. Broertjes & W. Dobma 1985, *Toelichtingen bij de geologische kaart van Nederland 1:50.000. Blad Eindhoven West (51W)*. Haarlem.

Buitenhuis, A. et al. 1991, *Geomorfologische gesteldheid van Midden en Oost Noord-Brabant*. Rapport 121. Wageningen.

Centraal College van Deskundigen (CCvD) Archeologie 2010, *Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA) Landbodems. Ontwerp herziening versie 3.2* Gouda.

Damoiseaux, J.H. 1982, *Bodemkaart van Nederland. Schaal 1:50.000. Toelichting bij kaartblad 49 Oost Bergen op Zoom*. Wageningen: Stichting voor Bodemkartering.

Damoiseaux, J.H. & G.A. Vos 1987, *Bodemkaart van Nederland. Schaal 1:50.000. Toelichting bij kaartblad 44 West Oosterhout*. Wageningen: Stichting voor Bodemkartering.

Enckevoort, H. van, T. de Groot, H. Hiddink & W. Vos, 2006, *De Romeinse tijd in het Midden-Nederlandse rivierengebied en het Zuid-Nederlandse dekzand- en lössgebied*. NOaA hoofdstuk 18, versie 1.0, geaccepteerd maart 2005.

Genabeek, R. van 2005, *Archeologische specificaties. Versie september 2005*. Intern rapport. 's-Hertogenbosch.

Gerritsen, F., P. Jongste & L. Theunissen 2005, *De late prehistorie in Noord-, Oost- en Zuid-Nederland en het rivierengebied*. NOaA hoofdstuk 17, versie 1.0, geaccepteerd juni 2005.

Kalisvaart, C.C. 2008, *Gemeenten Loon op Zand en Waalwijk. Plangebied N261. Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek (verkennde fase)*. BAAC rapport V-07.0396. 's-Hertogenbosch.

Teunissen van Manen, T.C. 1985, *Bodemkaart van Nederland 1:50.000. Toelichting bij de kaartbladen 50 Oost Tilburg en 51 West Eindhoven*. Wageningen.

Thissen, P. 2007, Van heide tot boerenland tot bos. Regionale verscheidenheid in heideontginningslandschappen 1850-1940, in: M. de Harde & H. van Triest (red.), *Jonge Landschappen 1800 – 1900. Het recente verleden in de aanbieding*. Utrecht, 21-37.

Weerden, J. van der 2009, *Programma van Eisen Loon op Zand Plangebied N261*. 's-Hertogenbosch.

## Gebruikte kaarten

Grote Historische topografische Atlas Noord-Brabant 1894-1914. Tilburg.

Historische topografisch Atlas Noord-Brabant 1836-1843. Tilburg.



# 9 Begrippenlijst

## **A-horizont**

Donkergekleurde bodemhorizont waarin humus door bodemdieren, planten, schimmels en bacteriën is omgezet en gemengd met de eventuele minerale delen.

## **AC profiel**

Bodemprofiel waarin een humusrijke A-horizont direct gelegen is op het ongeroerde moedermateriaal (C-horizont).

## **Archeologisch bodemarchief**

Het geheel van overblijfselen dat informatie kan verschaffen over menselijk handelen in het verleden (de materiële nalatenschap), bewaard in en in bepaalde gevallen (bijvoorbeeld een grafheuvel) op de bodem.

## **ARCHIS**

ARChaeologisch Informatie Systeem. Het huidige, landelijke archeologische informatiesysteem dat door de RCE wordt beheerd. ARCHIS ontsluit het CMA en het CAA.

## **B-horizont**

Een minerale (soms moerige) horizont in een bodem, waarin één of meer van de volgende kenmerken voorkomen: inspoeling van kleimineralen, aluminium, ijzer of humus uit hoger liggende horizonten, (bijna) volledige homogenisatie met bovendien zodanige veranderingen dat nieuwvorming van kleimineralen is opgetreden en/of aluminium en ijzer(hydro)oxiden zijn vrijgekomen, of een blokkige of prismatische structuur is ontstaan.

## **BC-horizont**

Overgang van de B- naar de C-horizont.

## **Booronderzoek**

Karteringsmethode bij veldinventarisatie, gebaseerd op het verrichten van grondboringen, waarbij vooral wordt gelet op het voorkomen van archeologische indicaties zoals aardewerkfragmenten, houtskool en fosfaatconcentraties.

## **Bt-horizont**

Bodemlaag gekarakteriseerd door inspoeling van klei uit bovenliggende bodemlagen. Ook wel "briklaag" genoemd.

## **Bws-horizont**

Bodemlaag gekarakteriseerd door verwerking, verbruining en/of structuurvorming in vergelijking met het onderliggende onveranderde moedermateriaal.

## **C-horizont**

Weinig (C1) of niet (C2) door bodemprocessen veranderd sediment of eventueel verveerd vast gesteente volgend op vast gesteente. Om te worden geclassificeerd als C-horizont dient het om soortgelijk materiaal te gaan als hetgeen waarin de A- en B-horizonten zijn ontwikkeld.

## **Dekzand**

Fijnzandige afzettingen die onder koude omstandigheden voornamelijk door windwerking ontstaan zijn; de dekzanden uit de laatste ijstijd vormen in grote delen van Nederland een aaneengesloten gebied.

## **E-horizont**

Bodemlaag gekarakteriseerd door uitspoeling en/of verarming van klei, humus en/of ijzer.

## **Enkeerdgronden**

Dikke eerdgrond (= laag met donkere, min of meer rulle grond, met organische en anorganische bestanddelen) ontwikkeld op zandgrond onder invloed van de mens. Deze gronden worden ook wel essen of esdek genoemd.

## **Esdek**

Oud verhoogd bouwland, ontstaan door ophoging ten gevolge van bemesting. Voor de bemesting werden plaggen of met zand vermengde potstalmest opgebracht. In geval van een es is de opgebrachte laag ten minste 50 cm dik. De term es is gangbaar in Noord- en Oost-Nederland. In Midden-Nederland wordt gesproken van enk of eng en in Zuid-Nederland van akker of veld.

## **Geologie**

Aardkunde, leer van de bouw en de ontwikkelingsgeschiedenis van de aardkorst en van de processen die zich erin afspelen.

## **Geomorfologie**

Verklarende beschrijving van de vormen van de aardoppervlakte in verband met de wijze van hun ontstaan.

### **Horizont**

Een qua kleur, textuur en wordingsgeschiedenis homogene bodemlaag met karakteristieke eigenschappen.

### **IKAW**

Indicatieve kaart van Archeologische Waarden is een door de RCE geproduceerde kaart op landelijk niveau met de verwachte relatieve of absolute dichtheid van (bepaalde) archeologische verschijnselen in de bodem. Hij is gebaseerd op een GIS-analyse met een beperkt aantal variabelen en op expert-judgement (potentiekaart, bureauonderzoek).

### **Interglaciaal**

Periode tussen twee glacialen (ijstijden).

### **Interstadiaal**

Een warmere periode tijdens een glaciaal.

### **Jong dekzand**

Eolische (wind) afzetting ontstaan na de Bøllingtijd onder periglaciale omstandigheden.

### **KNA**

Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie.

### **Losse vondst**

Enkele vondst zonder begeleidend materiaal, zonder context.

### **Nationale Onderzoeksagenda Archeologie**

De NOaA geeft richting aan het archeologisch onderzoek en is een gemeenschappelijk product van het hele archeologisch veld (RCE, Universiteiten, Bedrijfsleven, Gemeentelijke archeologen). De agenda is van belang bij de coördinatie van onderzoek, de selectie en waardering van vindplaatsen en het opstellen van Programma's van Eisen.

### **Oud dekzand**

Dekzand dat voor de Bøllingtijd (vóór 13.000 jaar geleden) is gevormd in het Weichselien. Oud dekzand is meestal leemhoudend en gelaagd.

### **Proefsleuvenonderzoek**

Opgraving van beperkte omvang op één of meerdere locaties binnen een vindplaats dan wel in de vorm van één of meerdere sleuven om nadere gegevens te verzamelen over aard, omvang, diepteligging, e.d. van grondsporen waarbij de grondsporen zo veel mogelijk intact worden gelaten. Proefonderzoek kan noodzakelijk zijn in het kader van een inventariserend veldonderzoek, maar dient met name ter voorbereiding van de opgraving.

### **Programma van Eisen (PvE)**

Door een blijkens het beroepsregister daartoe gekwalificeerd archeoloog opgestelde kennisgeving van het bevoegd gezag aan de initiatiefnemer en eventueel de beoogde uitvoerder, gebaseerd op het selectiebesluit. Het PvE kan een publiekrechtelijk voorgeschreven document en is ook een document dat in het economische verkeer een functie heeft. Op basis daarvan worden onderzoeksopdrachten aanbesteed. In het PvE wordt vastgelegd waaraan archeologische veldprojecten moeten voldoen. De formulering van de inhoudelijke vraagstelling (wat er moet gebeuren) en aanwijzingen voor de praktische uitvoering (hoe het moet gebeuren). Het opstellen en het uitvoeren van het PvE mag niet in één hand belegd zijn, tenzij het PvE is goedgekeurd door het bevoegd gezag. Het PvE geeft de probleem- en doelstelling van de te verrichten werkzaamheden van de vindplaats en formuleert de daaruit af te leiden eisen met betrekking tot het uit te voeren werk. Nadat het PvE is opgesteld kan het zijn dat nieuwe feiten en gewijzigde inzichten leiden tot een wijziging van de onderzoeksopzet (incl. uitwerking, conservering). Dit kan het geval zijn tijdens en na afronding van het veldwerk. Voor dergelijke beslissingen is akkoord nodig van het bevoegd gezag die het PvE heeft vastgesteld.

### **Selectieadvies**

Schriftelijk advies aan het bevoegd gezag. Hierin wordt geadviseerd over de behoudenswaardigheid van één of meer vindplaatsen aan de hand van de opgestelde waardering en criteria die gesteld zijn in het archeologische beleid van de betrokken overheid (selectie, bevoegd gezag, archeologisch beleid, waardering).

### **Selectiebesluit**

Een gemotiveerd besluit van het bevoegd gezag tot het al dan niet behouden van een bepaalde archeologische waarde, meestal in het kader van een RO-besluit. Het besluit leidt tot het al dan niet, of onder voorwaarden, verlenen van een vergunning.

### **Veldpodzol**

Humuspodzolgronden met een humushouden- de bovengrond dunner dan 30 cm. Dergelijke gronden worden hoofdzakelijk aangetroffen in jonge ontginningsgebieden.

## Bijlagen

- 1 ■ Overzicht van geologische en archeologische perioden
- 2 ■ Sporenlijst
- 3 ■ Vondstenlijst
- 4 ■ Overzicht omvang en oppervlak werkputten en maaiveld en vlakhoogte in meter +NAP
- 5 ■ Overzicht vervallen en/of aan gepaste proefsleuven ten opzichte van de planning van het PvE



## Bijlage 1. Overzicht van geologische en archeologische perioden

| Ouderdom<br>in jaren                                                                                                   | Chronostratigrafie |        |             |                       |                                 | MIS                               | Lithostratigrafie                                                   |                          |                       |  |                  |                    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|--------|-------------|-----------------------|---------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------------------------------------|--------------------------|-----------------------|--|------------------|--------------------|
| 11.755<br><br>12.745<br>13.675<br>14.025<br>15.700<br><br>29.000<br><br>50.000<br><br>75.000<br><br>115.000<br>130.000 | Kwartair           | Laat   | Holoceen    |                       |                                 | 1                                 | Formaties: Naaldwijk (marien), Nieuwkoop (veen), Echteld (fluviaal) |                          | Formatie van Beegden  |  |                  |                    |
|                                                                                                                        |                    |        | Laat        | Weichselien (ijstijd) | Laat-Weichselien (Laat-Glacial) | Late Dryas (koud)                 | 2                                                                   | Formatie van Kreftenheye |                       |  |                  |                    |
|                                                                                                                        |                    |        |             |                       |                                 | Allerød (warm)                    |                                                                     |                          |                       |  |                  |                    |
|                                                                                                                        |                    |        |             |                       |                                 | Vroege Dryas (koud)               |                                                                     |                          |                       |  |                  |                    |
|                                                                                                                        |                    |        |             |                       |                                 | Bølling (warm)                    |                                                                     |                          |                       |  |                  |                    |
|                                                                                                                        |                    |        |             |                       |                                 | Laat-Pleniglacial                 |                                                                     |                          |                       |  |                  |                    |
|                                                                                                                        |                    |        | Pleistocene |                       |                                 | Midden-Weichselien (Pleniglacial) | Midden-Pleniglacial                                                 |                          |                       |  | 3                |                    |
|                                                                                                                        |                    |        |             |                       |                                 |                                   | Vroeg-Pleniglacial                                                  |                          |                       |  | 4                |                    |
|                                                                                                                        |                    |        |             |                       |                                 |                                   | Vroeg-Weichselien (Vroeg-Glacial)                                   |                          |                       |  | 5a               |                    |
|                                                                                                                        |                    | 5b     |             |                       |                                 |                                   |                                                                     |                          |                       |  |                  |                    |
|                                                                                                                        |                    | 5c     |             |                       |                                 |                                   |                                                                     |                          |                       |  |                  |                    |
|                                                                                                                        |                    | Midden |             |                       | Eemien (warme periode)          |                                   | 5d                                                                  |                          |                       |  | Formatie van Urk | Formatie van Peelo |
|                                                                                                                        |                    |        |             |                       | Saalien (ijstijd)               |                                   | 5e                                                                  |                          |                       |  |                  |                    |
|                                                                                                                        |                    |        |             |                       | Holsteinien (warme periode)     |                                   | 6                                                                   |                          |                       |  |                  |                    |
|                                                                                                                        |                    |        |             |                       | Elsterien (ijstijd)             |                                   |                                                                     |                          |                       |  |                  |                    |
| Cromerien (warme periode)                                                                                              |                    |        |             |                       |                                 |                                   |                                                                     |                          |                       |  |                  |                    |
| Vroeg                                                                                                                  |                    |        |             |                       | Pre-Cromerien                   |                                   |                                                                     |                          | Formatie van Sterksel |  |                  |                    |
|                                                                                                                        |                    |        |             |                       |                                 |                                   |                                                                     |                          |                       |  |                  |                    |

| Cal. jaren<br>v/n Chr. | <sup>14</sup> C jaren | Chronostratigrafie   |                                       | Pollen<br>zones   | Vegetatie                                                                                                      | Archeologische<br>perioden                                         |                                                 |
|------------------------|-----------------------|----------------------|---------------------------------------|-------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| 1950                   | 0                     | Laat                 | Subatlanticum<br>koeler<br>vochtiger  | Vb2               | Loofbos<br>eik en hazelaar<br>overheersen<br>haagbeuk<br>veel cultuurplanten<br>rogge, boekweit,<br>korenbloem | Nieuwe tijd                                                        |                                                 |
| - 1500                 |                       |                      |                                       | Vb1               |                                                                                                                | Middeleeuwen                                                       |                                                 |
| - 450                  |                       |                      |                                       | Va                |                                                                                                                | Romeinse tijd                                                      |                                                 |
| 0                      |                       | Holoceen             | Subboreaal<br>koeler<br>droger        | IVb               | Loofbos<br>eik en hazelaar<br>overheersen<br>beuk>1% invloed<br>landbouw<br>(granen)                           | Bronstijd                                                          |                                                 |
| - 12                   |                       |                      |                                       | IVa               |                                                                                                                | Neolithicum                                                        |                                                 |
| - 800                  | 815                   |                      | Atlanticum<br>warm<br>vochtig         | III               | Loofbos<br>eik, els en hazelaar<br>overheersen<br>in zuiden speelt<br>linde een grote rol                      |                                                                    |                                                 |
| - 2000                 | 2650                  |                      |                                       |                   | Mesolithicum                                                                                                   |                                                                    |                                                 |
| - 3755                 | 5000                  |                      | Vroeg                                 | Boreaal<br>warmer | II                                                                                                             | den overheerst<br>hazelaar, eik, iep,<br>linde, es                 |                                                 |
| - 4900                 |                       | Preboreaal<br>warmer |                                       | I                 | eerst berk en later<br>den overheersend                                                                        |                                                                    |                                                 |
| - 5300                 |                       | Laat-Pleistoceen     | Laat-Weichselien<br>(Laat-Glaciaal)   | Late Dryas        | LW III                                                                                                         | parklandschap                                                      |                                                 |
| 7020                   | 8000                  |                      |                                       | Allerød           | LW II                                                                                                          |                                                                    | dennen- en<br>berkenbossen                      |
| 8240                   | 9000                  |                      |                                       | Vroege Dryas      | LW I                                                                                                           |                                                                    | open<br>parklandschap                           |
| - 8800                 |                       |                      |                                       | Bølling           |                                                                                                                |                                                                    | open vegetatie met<br>kruiden en<br>berkenbomen |
| 11.755                 | 10.150                |                      | Midden-Weichselien<br>(Pleniglaciaal) |                   |                                                                                                                | perioden met een<br>poolwoestijn en<br>perioden met een<br>toendra |                                                 |
| 12.745                 | 10.800                |                      |                                       |                   |                                                                                                                | Vroeg-Weichselien<br>(Vroeg-Glaciaal)                              |                                                 |
| 13.675                 | 11.800                |                      | Eemien<br>(warme periode)             |                   | loofbos                                                                                                        |                                                                    |                                                 |
| 14.025                 | 12.000                | Midden-Pleistoceen   | Saalien (ijstijd)                     |                   |                                                                                                                | Midden-Paleolithicum                                               |                                                 |
| 15.700                 | 13.000                |                      |                                       |                   |                                                                                                                |                                                                    |                                                 |
| - 35.000               |                       | Midden-Pleistoceen   | Saalien (ijstijd)                     |                   |                                                                                                                | Vroeg-Paleolithicum                                                |                                                 |
| 75.000                 |                       |                      |                                       |                   |                                                                                                                |                                                                    |                                                 |
| 115.000                |                       | Midden-Pleistoceen   | Saalien (ijstijd)                     |                   |                                                                                                                |                                                                    |                                                 |
| 130.000                |                       |                      |                                       |                   |                                                                                                                |                                                                    |                                                 |
| - 300.000              |                       | Midden-Pleistoceen   | Saalien (ijstijd)                     |                   |                                                                                                                |                                                                    |                                                 |
|                        |                       |                      |                                       |                   |                                                                                                                |                                                                    |                                                 |

Chronostratigrafie voor Noordwest-Europa volgens Zagwijn (1974), Vandenberghe (1985) en De Mulder *et al.* (2003). Lithostratigrafie volgens De Mulder *et al.* (2003). Mariene isotoop stadium (MIS) volgens Bassinot *et al.* (1994). Atmosferische data volgens Stuiver *et al.* (1998). Zuurstofisotoop calibratie (OxCal) versie 3.9 Bronk Ramsey (2003), toegepast op het Laat-Weichselien en het Holoceen. Archeologische periode-indeling en ouderdom volgens de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek (ROB). Vegetatie bewerkt volgens Berendsen (2000). Pollenzones volgens P. Vos & P. Kiden (2005).

## Bijlage 2. Sporenlijst

| id  | spoor | put | vlak | profiel | aard van spoor | datering | opmerkingen        |
|-----|-------|-----|------|---------|----------------|----------|--------------------|
| 59  | 1     | 1   | 1    | -       | kuil           | rec      |                    |
| 60  | 2     | 1   | 1    | -       | kuil           | nat      | natuurlijk         |
| 61  | 3     | 1   | 1    | -       | kuil           | rec      |                    |
| 62  | 4     | 1   | 1    | -       | kuil           | rec      | zandwinning        |
| 63  | 5     | 1   | 1    | -       | kuil           | rec      | zandwinning        |
| 64  | 6     | 1   | 1    | -       | kuil           | rec      | zandwinning        |
| 65  | 7     | 1   | 1    | -       | verstoring     | rec      | indet              |
| 66  | 8     | 2   | 1    | -       | verstoring     | rec      | indet              |
| 67  | 9     | 2   | 1    | -       | kuil           | rec      | zandwinning        |
| 68  | 10    | 2   | 1    | -       | kuil           | rec      | zandwinning        |
| 69  | 11    | 2   | 1    | -       | greppel        | 19e      | heideontginning    |
| 70  | 12    | 2   | 1    | -       | greppel        | 19e      | heideontginning    |
| 71  | 13    | 2   | 1    | -       | greppel        | 19e      | heideontginning    |
| 72  | 14    | 2   | 1    | -       | greppel        | 19e      | heideontginning    |
| 73  | 15    | 3   | 1    | -       | greppel        | 19e      | heideontginning    |
| 74  | 16    | 4   | 1    | -       | greppel        | 19e      | heideontginning    |
| 75  | 17    | 4   | 1    | -       | greppel        | 19e      | heideontginning    |
| 76  | 18    | 5   | 1    | -       | akkerlaag      | 19e/20e  |                    |
| 77  | 19    | 5   | 1    | -       | greppel        | 19e/20e  | akkergreppel       |
| 78  | 20    | 6   | 1    | -       | greppel        | 19e/20e  | akkergreppel       |
| 79  | 21    | 6   | 1    | -       | greppel        | 19e      | heideontginning    |
| 80  | 22    | 6   | 1    | -       | akkerlaag      | 19e/20e  |                    |
| 81  | 23    | 7   | 1    | -       | greppel        | 19e      | heideontginning    |
| 82  | 24    | 9   | 1    | -       | greppel        | 19e      | heideontginning    |
| 83  | 25    | 9   | 1    | -       | greppel        | 19e      | heideontginning    |
| 84  | 26    | 9   | 1    | -       | greppel        | 19e      | akkergreppel       |
| 85  | 27    | 9   | 1    | -       | greppel        | 19e      | akkergreppel       |
| 86  | 28    | 11  | 1    | -       | kuil           | rec      | zandwinning        |
| 87  | 29    | 11  | 1    | -       | kuil           | rec      | zandwinning        |
| 88  | 30    | 11  | 1    | -       | greppel        | 19e/20e  | akkergreppel       |
| 89  | 31    | 11  | 1    | -       | greppel        | 19e/20e  | akkergreppel       |
| 90  | 32    | 12  | 1    | -       | greppel        | 19e/20e  | akkergreppel       |
| 91  | 33    | 12  | 1    | -       | akkerlaag      | 19e/20e  |                    |
| 92  | 34    | 12  | 1    | -       | greppel        | 19e      | heideontginning    |
| 93  | 35    | 12  | 1    | -       | greppel        | 19e      | heideontginning    |
| 94  | 36    | 12  | 1    | -       | greppel        | 19e      | heideontginning    |
| 95  | 37    | 13  | 1    | -       | greppel        | 19e      | heideontginning    |
| 96  | 38    | 14  | 1    | -       | greppel        | 19e      | heideontginning    |
| 97  | 39    | 14  | 1    | -       | greppel        | 19e      | heideontginning    |
| 98  | 40    | 15  | 1    | -       | greppel        | rec      | kabel              |
| 99  | 41    | 20  | 1    | -       | greppel        | 19e      | heideontginning    |
| 100 | 42    | 20  | 1    | -       | kuil           | rec      | zandwinning        |
| 101 | 43    | 20  | 1    | -       | greppel        | 19e      | heideontginning    |
| 102 | 44    | 20  | 1    | -       | greppel        | 19e      | heideontginning    |
| 103 | 45    | 20  | 1    | -       | greppel        | 19e      | heideontginning    |
| 104 | 46    | 20  | 1    | -       | greppel        | 19e?     | heideontginning    |
| 105 | 47    | 19  | 1    | -       | greppel        | 19e      | heideontginning    |
| 106 | 48    | 18  | 1    | -       | greppel        | 19e      | heideontginning    |
| 107 | 49    | 18  | 1    | -       | greppel        | 19e/20e  | akkergreppel       |
| 108 | 50    | 18  | 1    | -       | greppel        | 19e/20e  | akkergreppel       |
| 109 | 51    | 18  | 1    | -       | ontginning     | 19e/20e  | machinale          |
| 110 | 52    | 22  | 1    | -       | greppel        | 19e      | heideontginning    |
| 111 | 53    | 22  | 1    | -       | ontginning     | 19e/20e  | machinale          |
| 112 | 54    | 23  | 1    | -       | greppel        | 19e      | heideontginning    |
| 113 | 55    | 24  | 1    | -       | verstoring     | rec      | kabels & leidingen |
| 114 | 56    | 26  | 1    | -       | verstoring     | rec      | kabels & leidingen |
| 115 | 57    | 26  | 1    | -       | greppel        | 19e/20e  | akkergreppel       |
| 116 | 58    | 26  | 1    | -       | greppel        | 19e/20e  | akkergreppel       |
| 117 | 59    | 26  | 1    | 26B     | greppel        | 19e/20e  | akkergreppel       |

| id  | spoor | put | vlak | profiel | aard van spoor | datering | opmerkingen        |
|-----|-------|-----|------|---------|----------------|----------|--------------------|
| 118 | 60    | 29  | 1    | -       | greppel        | 19e      | heideontginning    |
| 119 | 61    | 29  | 1    | -       | greppel        | 19e      | heideontginning    |
| 120 | 62    | 33  | 1    | -       | verstoring     | rec      | kabels & leidingen |
| 121 | 63    | 35  | 1    | -       | verstoring     | rec      | kabels & leidingen |
| 122 | 64    | 4   | 1    | -       | verstoring     | rec      | kabels & leidingen |
| 123 | 65    | 5   | 1    | -       | verstoring     | rec      | kabels & leidingen |
| 124 | 66    | 22  | 1    | -       | greppel        | 19e      | heideontginning    |
| 125 | 67    | 9   | 1    | -       | verstoring     | rec      | kabels & leidingen |
| 126 | 68    | 11  | 1    | -       | verstoring     | rec      |                    |

### Bijlage 3. Vondstenlijst

| id | put | spoor | vondst-nummer | aantal | fragment | vorm    | materiaal        | soort           | datering  |
|----|-----|-------|---------------|--------|----------|---------|------------------|-----------------|-----------|
| 48 | 1   | S5    | 1             | 1      | wand     | kan     | ker ceramiek     | roodbakkend     | 1600-1900 |
| 49 | 1   | S6    | 2             | 1      | wand     | kan     | ker ceramiek     | roodbakkend     | 1600-1900 |
| 50 | 2   | S8    | 3             | 1      | rand     | kan     | ker ceramiek     | roodbakkend     | 1600-1900 |
| 51 | 2   | S8    | 3             | 2      | wand     | kan     | ker ceramiek     | steengoed       | 1600-1900 |
| 52 | 2   | S10   | 4             | 1      | fragment | -       | bcr bouwceramiek | baksteen        | NT        |
| 53 | 2   | -     | 5             | 1      | fragment | -       | bcr bouwceramiek | tegels          | NT        |
| 54 | 3   | S15   | 6             | 1      | wand     | kan     | ker ceramiek     | roodbakkend     | 1600-1900 |
| 55 | -   | -     | 7             | 1      | fragment | knikker | ker ceramiek     | steengoed grijs | 1600-1900 |



#### Bijlage 4. Overzicht omvang en oppervlak werkputten en maaiveld en vlakhoogte in meter +NAP

| Werkput | Afmetingen   | Oppervlak | NAP maaiveld |       |       | NAP vlak |       |       |
|---------|--------------|-----------|--------------|-------|-------|----------|-------|-------|
|         |              |           | N            | M     | Z     | N        | M     | Z     |
| 1       | 29,75 x 4,20 | 174,3     | 9,63         | 9,69  | 9,72  | 8,87     | 9,07  | 9,17  |
| 2       | 41,50 x 4,10 | 170,2     | 9,82         | 9,96  | 10,19 | 9,23     | 9,39  | 9,35  |
| 3       | 41,50 x 4,20 | 174,3     | 10,32        | 10,32 | 10,41 | 9,29     | 9,40  | 9,53  |
| 4       | 14,75 x 4,00 | 59,0      | 10,37        | -     | 10,31 | 9,54     | -     | 9,34  |
| 5       | 41,50 x 4,20 | 174,3     | 10,30        | 10,20 | 10,12 | 9,70     | 9,83  | 9,76  |
| 6       | 41,25 x 4,10 | 169,1     | 10,30        | 10,44 | 10,53 | 9,68     | 9,68  | 9,76  |
| 7       | 41,50 x 4,10 | 170,2     | 10,66        | 10,69 | 10,72 | 9,68     | 9,81  | 9,95  |
| 9       | 36,50 x 4,20 | 153,3     | 10,62        | 10,35 | 10,20 | 10,05    | 9,81  | 9,68  |
| 11      | 40,75 x 4,10 | 167,1     | 10,30        | 10,36 | 10,38 | 9,42     | 9,94  | 9,98  |
| 12      | 40,50 x 4,30 | 174,1     | 10,66        | 10,56 | 10,32 | 9,87     | 10,00 | 9,86  |
| 13      | 40,65 x 4,20 | 170,7     | 10,25        | 10,37 | 10,52 | 9,12     | 9,41  | 9,68  |
| 14      | 40,70 x 4,20 | 170,9     | 10,24        | 10,47 | 10,47 | 9,77     | 9,85  | 9,61  |
| 15      | 41,50 x 4,30 | 178,5     | 9,93         | 10,02 | 10,17 | 9,30     | 9,34  | 9,75  |
| 18      | 40,75 x 4,20 | 171,1     | 10,12        | 10,33 | 10,57 | 9,63     | 9,84  | 9,72  |
| 19      | 40,75 x 4,20 | 171,1     | 10,57        | 10,45 | 10,37 | 9,71     | 9,35  | 9,19  |
| 20      | 41,00 x 4,20 | 172,2     | 10,55        | 10,62 | 10,51 | 9,69     | 9,93  | 10,07 |
| 21      | 41,00 x 4,10 | 168,4     | 10,51        | 10,55 | 10,49 | 10,09    | 10,19 | 10,33 |
| 22      | 41,00 x 4,25 | 174,3     | 10,39        | 10,38 | 10,62 | 9,86     | 9,88  | 10,21 |
| 23      | 41,25 x 4,10 | 169,1     | 10,51        | 10,54 | 10,59 | 9,47     | 9,66  | 9,80  |
| 24      | 41,00 x 4,25 | 169,1     | 10,41        | 10,59 | 10,62 | 9,80     | 9,68  | 9,78  |
| 26      | 41,25 x 4,25 | 175,3     | 10,58        | 10,56 | 10,48 | 9,90     | 9,92  | 9,87  |
| 27      | 41,25 x 4,25 | 175,3     | 10,72        | 10,76 | 10,70 | 10,01    | 10,21 | 9,87  |
| 28      | 40,75 x 4,25 | 173,2     | 10,49        | 10,52 | 10,61 | 9,96     | 10,18 | 10,39 |
| 29      | 40,75 x 4,25 | 173,2     | 10,68        | 10,77 | 10,77 | 9,81     | 10,01 | 10,33 |
| 33      | 40,00 x 4,25 | 170       | 10,55        | 10,59 | 10,60 | 9,92     | 9,66  | 9,66  |
| 34      | 36,75 x 4,10 | 150,1     | 10,70        | 10,66 | 10,90 | 10,26    | 10,30 | 10,46 |
| 35      | 38,50 x 4,30 | 165,5     | 10,57        | 10,57 | 10,71 | 10,20    | 9,97  | 10,12 |
| 36      | 32,75 x 4,30 | 140,8     | 10,63        | 10,43 | 10,53 | 9,99     | 9,83  | 9,83  |

**Tabel 1.** Overzicht van de omvang en oppervlak in m2 van de aangelegde werkputten en maaiveld- en vlakhoogtes in meters +NAP.

Geplande omvang van de werkputten 40 x 4 meter = 160 m2. Gepland aantal: 36.

Gepland oppervlak = 36 x 160 = 5760 m2.

Totaal aangelegd oppervlak = 4471,7 m2.

Niet aangelegd oppervlak = 1288,3 m2.

Totaal 28 werkputten aangelegd van de geplande 36 werkputten. 8 werkputten niet aangelegd:  
8 x 160 = 1280 m2.



## **Bijlage 5. Overzicht vervallen en/of aangepaste proefsleuven ten opzichte van de planning van het PvE**

Werkput 1:

Noordelijk deel ingekort met circa 10 meter vanwege aanwezige gasleiding.

Werkput 4:

Noordelijk deel ingekort met circa 25 meter vanwege aanwezige waterleiding.

Werkput 5:

Vervallen want gepland ter hoogte van het rioolgemaal.

Werkput 6 – 7 – 8:

Geplande werkputten 6, 7 en 8 werden ongenummerd naar uitgevoerde werkputten 5, 6, en 7. Werkputnummer 8 werd niet meer gebruikt, vanaf werkput 9 loopt het gelijk met de putnummers volgens het PvE.

Werkput 9:

Zuidelijk deel met circa 5 meter ingekort vanwege aanwezig bosgebied.

Werkput 10:

Niet aangelegd vanwege planning in bosgebied.

Werkput 16:

Niet aangelegd vanwege diagonaal kruisende waterleiding.

Werkput 17:

Niet aangelegd vanwege vervuild gebied (voormalige vloeivelden riolering).

Werkput 25:

Niet aangelegd vanwege vervuild gebied (voormalige vloeivelden riolering).

Werkput 30:

Gedocumenteerd als werkput 33 (volgens nummering piketten).

Werkput 31:

Niet aangelegd vanwege vervuild gebied (voormalige vloeivelden riolering).

Werkput 32:

Niet aangelegd vanwege vervuild gebied (voormalige vloeivelden riolering).

Werkput 33 – 34 – 35:

Gedocumenteerd als werkput 34, 35 en 36 (piketten met de hand uitgezet, nog in te meten).

Werkput 36:

Niet aangelegd vanwege vervuild gebied (voormalige vloeivelden riolering).

Opmerking: bij de uitgevoerde werkputten 24, 26, 33 en 35 is het noordelijk deel niet tot op de C-horizont verdiept vanwege hier aanwezige PVC buizen/ kabels/leidingen. Dit wordt in de globale beschrijvingen per werkput aangegeven.