

## Bureauonderzoek en karterend booronderzoek Archeologie

Plangebied nabij Dalenk 21  
te Loenen,  
Gemeente Apeldoorn



Definitief

### Opdrachtgever

Dhr. J. Tijmes  
Dalenk 21  
7371 DE Loenen  
e. [tijmes.loenen@planet.nl](mailto:tijmes.loenen@planet.nl)

### Projectnummer

20130577

### Kenmerk

EKU/DIR/HAMA/20130577

Eindredactie/kwaliteitscontrole

Drs. E.E.A. van der Kuijl

Paraaf

Datum

09-12-2013

Hamaland Advies Vof, Ambachtsweg 9b, 7021 BT Zelhem, t. 06-51873933

Project : BO en IVO-K Archeologie Plangebied nabij Dalenk 21 te Loenen gemeente Apeldoorn  
Kenmerk : EKU/DIR/HAMA/20130577

## Colofon

|                       |                                                                                                                 |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Opdrachtgever         | Dhr. J. Tijmes                                                                                                  |
| Project               | Bureauonderzoek en karterend booronderzoek Archeologie Plangebied nabij Dalenk 21 te Loenen                     |
| Projectnummer         | 20130577                                                                                                        |
| Titel                 | Bureauonderzoek en karterend booronderzoek Archeologie Plangebied nabij Dalenk 21 te Loenen, Gemeente Apeldoorn |
| Datum en versie       | 09-12-2013 versie 2.0 (status: definitief)                                                                      |
| Auteurs               | Ing. R. de Graaf en drs. E.E.A. van der Kuijl                                                                   |
| Redactie              | Drs. E.E.A. van der Kuijl – Hamaland Advies                                                                     |
| Afbeelding voorzijde: | <i>luchtfoto van het plangebied Bron: maps.google.nl</i>                                                        |

## Inhoud

|                                                         |    |
|---------------------------------------------------------|----|
| Samenvatting .....                                      | 4  |
| 1. Inleiding.....                                       | 4  |
| 1.1 Inleiding en onderzoekskader .....                  | 5  |
| 1.2 Doel en vraagstelling van het bureauonderzoek.....  | 5  |
| 1.3 Werkwijze .....                                     | 6  |
| 1.4 Beleidskaders.....                                  | 6  |
| 1.5 Administratieve gegevens .....                      | 8  |
| 2 Bureauonderzoek en verwachtingsmodel.....             | 9  |
| 2.1 Landschapsgenese .....                              | 9  |
| 2.2 Historische ontwikkeling Loenen en plangebied ..... | 12 |
| 2.3 Archeologische waarden .....                        | 14 |
| 2.4 Archeologisch verwachtingsmodel.....                | 15 |
| 3 Resultaten van het veldwerk.....                      | 18 |
| 3.1 Methode .....                                       | 18 |
| 3.2 Resultaten .....                                    | 18 |
| 4 Conclusie en aanbeveling.....                         | 21 |
| Gebruikte literatuur.....                               | 23 |
| BIJLAGEN .....                                          | 24 |

## Samenvatting

Hamaland Advies heeft in opdracht van de heer J. Tijmes een archeologisch bureauonderzoek en karterend booronderzoek verricht voor een toekomstige woningbouwlocatie op zijn grondgebied nabij Dalenk 21 te Loenen (zie bijlage 1).

Het plangebied ligt aan de rand van de bebouwde kom van Loenen, is ca. 4.500m<sup>2</sup> groot en ligt momenteel braak.

De uitbreiding heeft een hoge archeologische verwachtingswaarde op de archeologische verwachtingskaart van Gemeente Apeldoorn. Daarom is een archeologisch inventariserend onderzoek noodzakelijk in het kader van de Omgevingsvergunning (Bouwen) bij een verstoringsdiepte van meer dan 35cm en een oppervlakte groter dan 50m<sup>2</sup>.

De hoge trefkans op archeologische vindplaatsen wordt bevestigd door het uitgevoerde karterend booronderzoek. In het plangebied zijn concrete aanwijzingen gevonden voor de aanwezigheid van een nederzettingsterrein met huisplaatsen en/of hutkommen en ambachtelijke activiteiten in de vorm van ijzerwinning of ijzerbewerking. De datering van de vindplaats is globaal 10<sup>e</sup> tot en met de 12<sup>e</sup> eeuw. Op grond van dit feit heeft Hamaland Advies aanbevolen om de vindplaats te laten waarderen door middel van een waarderend proefsleuvenonderzoek.

Het selectieadvies is voorgelegd aan de opdrachtgever, het bevoegd gezag (Sectie Archeologie Gemeente Apeldoorn (SAGA), mw. drs. J.Zuyderwyk. Zij heeft het selectiebesluit op hoofdlijnen overgenomen met de volgende nuanceringen:

- Binnen het plangebied is voorafgaand aan alle graafwerkzaamheden dieper dan 35 cm een archeologisch onderzoek nodig (A1 horizont plaatselijk al vanaf 70 cm -Mv, boring 7 zelfs vanaf 40, gemeente Apeldoorn hanteert een buffer van 35 cm i.p.v. 20cm).
- Voor de geplande bouw van de woning en de garage is een *proefsleuvenonderzoek* en mogelijk vervolgens een opgraving nodig.
- Voor het proefsleuvenonderzoek zijn twee opties:

1: proefsleuvenonderzoek met eventuele doorstart naar opgraven op reeds bekende locaties waar dieper dan 35cm gegraven gaat worden (voor bouw en eventuele andere graafwerkzaamheden voor leidingen, bestrating ed).

2: proefsleuvenonderzoek op een groter deel van het perceel, bv met bestemming wonen. In dit geval wordt de aanwezigheid van archeologie beter in kaart gebracht (gekarteerd en gewaardeerd) waardoor op basis van de resultaten mogelijk een locatie voor de bouwwerkzaamheden kan worden gekozen waar relatief weinig archeologie te verwachten is. Dan is de schade aan de archeologie kleiner en blijven de kosten voor opgraven/begeleiden lager.

Voor beiden opties is het nodig een Programma van Eisen (PvE) te laten opstellen voor de uitvoering van het onderzoek. Hiertoe moet de initiatiefnemer opdracht geven aan een gecertificeerd archeologisch bureau. Het PvE moet vervolgens ter goedkeuring aan de archeologen van de gemeente worden voorgelegd.

Consequenties bestemmingsplanen beleidskaart: Tot en met afronding van het gehele vervolgonderzoek behoudt het gehele perceel een hoge archeologische verwachting. Dit moet (indien van toepassing qua planning) met een dubbelbestemming Waarde Archeologie – Hoog in het bestemmingsplan worden vastgelegd.

## 1. Inleiding

### 1.1 Inleiding en onderzoekskader

Hamaland Advies heeft in opdracht van de heer J. Tijmes een archeologisch bureauonderzoek en karterend booronderzoek verricht voor een toekomstige woningbouwlocatie op zijn grondgebied nabij Dalenk 21 te Loenen.(zie bijlage 1).

Het plangebied ligt aan de rand van de bebouwde kom van Loenen en is ca. 4500m<sup>2</sup> groot en ligt momenteel braak.

De uitbreiding heeft een hoge archeologische verwachtingswaarde op de archeologische verwachtingskaart van Gemeente Apeldoorn. Daarom is een archeologisch inventariserend onderzoek noodzakelijk in het kader van de Omgevingsvergunning (Bouwen) bij een verstoringsdiepte van meer dan 35cm en een oppervlakte groter dan 50m<sup>2</sup>.

Het KNA conforme bureauonderzoek en veldonderzoek zijn uitgevoerd door Hamaland Advies te Zelhem.

Het bevoegd gezag, gemeente Apeldoorn en diens adviseur mw. drs. J.Zuyderwyk van de Sectie Archeologie Gemeente Apeldoorn (SAGA), heeft de resultaten van het bureauonderzoek en het karterend booronderzoek getoetst op 3 december 2013.



Afbeelding 1: Topografische kaart met plangebied binnen het rode kader (bron: Topokaart 45A 1:25000 2003)

### 1.2 Doel en vraagstelling van het bureauonderzoek

Het doel van het bureauonderzoek is het verkrijgen van inzicht in bekende en te verwachten archeologische waarden in en om het plangebied. Op basis van de verworven informatie wordt een archeologisch verwachtingsmodel voor de onderzoekslocatie opgesteld.

De volgende vragen zullen, indien mogelijk, beantwoord worden:

- Wat is de bodemopbouw en de vermoedelijke intactheid van het bodemprofiel binnen het plangebied?
- Kunnen er archeologische vindplaatsen in het onderzoeksgebied aanwezig zijn?

Het antwoord op deze vragen zal worden verwerkt in een archeologisch verwachtingsmodel voor het plangebied, waarbij aangegeven zal worden of een nader onderzoek door middel van proefsleuven nodig zal zijn of niet.

- Is aanvullend onderzoek door middel van proefsleuven noodzakelijk?

### 1.3 Werkwijze

Het bureauonderzoek is uitgevoerd conform de eisen van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA, 3.2) en bestaat uit de volgende onderdelen:

1. beschrijving van de huidige situatie en de toekomstige situatie (KNA LSO2);
2. beschrijving van de historische situatie en de landschappelijke ontwikkeling (KNA LSO3);
3. beschrijving van de bekende archeologische waarden (KNA LSO4);
4. het opstellen van een archeologisch verwachtingsmodel (KNA LSO5).

Om tot een gefundeerd archeologisch verwachtingsmodel te komen is voor het onderzoek relevant bronnenmateriaal geraadpleegd. Door informatie uit verschillende invalshoeken samen te voegen ontstaat de mogelijkheid dwarsverbanden te leggen tussen de diverse brontypen en aan de hand hiervan een geïntegreerd archeologisch verwachtingsmodel op te stellen. De gegevens voor het bureauonderzoek zijn conform uitvoeringsvoorwaarden voor een bureauonderzoek van de Gemeente Apeldoorn ontleend aan:

- Archis, het geautomatiseerde archeologische informatiesysteem voor Nederland;
- geomorfologisch, geologische, bodemkundig, topografisch en historisch kaartmateriaal;
- Archeologische verwachtingskaart en beleidsadviezen gemeente Apeldoorn (via <http://rivviewer.apeldoorn.nl>)
- archeologische rapporten en publicaties.
- Opmerkingen op het concept-rapport Bureauonderzoek en karterend booronderzoek Archeologie Plangebied nabij Dalenk 21 en 21A te Loenen van Sectie Archeologie Gemeente Apeldoorn (SAGA), mw. drs. J.Zuyderwyk d.d. 3-12-2013
- Selectiebesluit OM 59133 Concept, 13-11-2013 versie 1.0 van Sectie Archeologie Gemeente Apeldoorn (SAGA), mw. drs. J. Zuyderwyk.

### 1.4 Beleidskaders

#### *Rijksbeleid*

In 1992 werd in Valetta door de Ministers van Cultuur van de bij de Raad van Europa aangesloten landen het 'Europees Verdrag inzake de bescherming van het Archeologisch Erfgoed', beter bekend onder de naam 'Verdrag van Malta', ondertekend. De Wet op de Archeologische Monumentenzorg is op 1 september 2007 in werking getreden. De nieuwe wet heeft zijn beslag gekregen via een wijziging van de Monumentenwet 1988, aanpassingen

in de Wet op de Ruimtelijke Ordening (WRO) en enkele andere wetten en met de invoering van de Wabo (2010). Met de nieuwe Wet op de Archeologische Monumentenzorg is het accent komen te liggen op het streven naar het behoud en beheer van archeologische waarden in de bodem (in situ) en het beperken van (de noodzaak van) archeologische opgravingen. Uitgangspunt van het nieuwe beleid is tevens het principe 'de verstoorder betaalt'. Bij het voorbereiden van werkzaamheden die het bodemarchief kunnen verstoren (zoals de aanleg van een weg, een nieuwe woonwijk, een bedrijventerrein), dient onderzocht te worden of daardoor archeologische resten verstoord kunnen worden. Als uit het onderzoek blijkt dat er archeologische waarden aanwezig zijn en deze niet ter plaatse

behouden kunnen blijven, dan dient de initiatiefnemer van het werk de kosten te dragen die gepaard gaan met het opgraven en conserveren van de plaats. Met de introductie van de nieuwe wet zijn de kerntaken en bestuurlijke verantwoordelijkheden van gemeenten veranderd. Eén van de belangrijkste consequenties is, dat gemeenten een centrale rol is toegekend in de bescherming van archeologisch erfgoed. In de wet is bepaald, dat gemeenten door inzet van een planologisch instrumentarium het archeologisch belang dienen te waarborgen.

Bescherming van het archeologisch erfgoed kan onder meer vorm krijgen door in bestemmingsplannen regels ter bescherming van bekende en te verwachten archeologische waarden op te nemen. In de regelgeving is vastgelegd dat in het kader van een omgevingsvergunning van de aanvrager geëist kan worden dat hij een rapport overlegt waarin de archeologische waarde van het te verstoren terrein voldoende is vastgesteld. Voor de toetsing van archeologische waarden is een archeologisch bestel ontwikkeld, waarmee de archeologische waarde van een terrein bepaald kan worden door middel van een getrapt systeem van onderzoek. In het kader van het vrijstellingsbesluit volstaat in eerste instantie een bureauonderzoek en een inventariserend veldonderzoek (IVO-K).

#### *Provinciaal Beleid*

De provincie is vanuit de Ontgrondingwet (artikel 5, lid 2), Wet Milieubeheer (artikel 1.2.) en de Provincie Wet (artikel 145) het bevoegde gezag inzake archeologie. Bij milieueffectrapportages (MER) en Strategische Milieu Beoordelingen (SMB) kan afhankelijk van de ligging en omvang van het plan zowel het Rijk, provincie als gemeente optreden als bevoegd gezag. Het provinciaal beleid van Gelderland t.a.v. cultuurhistorie en archeologische monumentenzorg is vastgelegd in het Streekplan Gelderland 2005 en Belvoir 3 (provinciaal cultuurhistorisch beleid 2009-2012). In de Kadernota Archeologie 'Investeren in het verleden is werken aan de toekomst' zijn de beleidsvoornemens voor het provinciaal archeologiebeleid van de provincie Gelderland verwoord.

Het plangebied maakt geen onderdeel uit van provinciale archeologische parels of ruwe diamanten.

#### *Gemeentelijk beleid*

Met de invoering van de Wet op de archeologische monumentenzorg in 2007 is de verantwoordelijkheid voor het bodemarchief gedelegeerd aan gemeenten. Gemeente Apeldoorn beschikt over eigen archeologiebeleid en treedt op als bevoegd gezag. De gemeente beschikt tevens over een archeologische beleids- en verwachtingenkaart. De beleidsadvieskaart is gebruikt als toetsingskader voor de archeologische verwachting. Verder zijn de landelijke en provinciale richtlijnen leidend voor het opstellen en toetsen van het onderhavig onderzoek.

## 1.5 Administratieve gegevens

**Tabel 1: Gegevens projectgebied**

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                           |    |                 |    |                 |    |                 |    |                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|----|-----------------|----|-----------------|----|-----------------|----|-----------------|
| Provincie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Gelderland                                |    |                 |    |                 |    |                 |    |                 |
| Plaats                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Loenen                                    |    |                 |    |                 |    |                 |    |                 |
| Gemeente                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Apeldoorn                                 |    |                 |    |                 |    |                 |    |                 |
| Toponiem                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Dalenk 21                                 |    |                 |    |                 |    |                 |    |                 |
| Kaartblad                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 33D                                       |    |                 |    |                 |    |                 |    |                 |
| Onderzoeksmelding                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 59.133                                    |    |                 |    |                 |    |                 |    |                 |
| Huidig grondgebruik                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Braakliggend                              |    |                 |    |                 |    |                 |    |                 |
| Toekomstig grondgebruik                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | bebouwing, erf, tuin                      |    |                 |    |                 |    |                 |    |                 |
| Omvang van de ontwikkeling                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Ca. 4.500 m <sup>2</sup> (0,45 ha)        |    |                 |    |                 |    |                 |    |                 |
| Bodemtype                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | zEz30 Hoge zwarte enkeerdgrond, grof zand |    |                 |    |                 |    |                 |    |                 |
| Geomorfologie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 11/10R3 Droog Dal<br>15B3 Hoge Stuwwal    |    |                 |    |                 |    |                 |    |                 |
| Periode                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Midden Romeinse Tijd t/m Nieuwe Tijd      |    |                 |    |                 |    |                 |    |                 |
| <p>De centrumcoördinaat van het plangebied is: x: 198423, y: 457487</p> <p>De hoogte van de centrumcoördinaat bedraagt circa 30,29m + NAP (bron: <a href="http://www.ahn2.nl">www.ahn2.nl</a>).</p> <p>Coördinaten hoekpunten plangebied X / Y</p> <table> <tr> <td>NW</td> <td>198413 / 457523</td> </tr> <tr> <td>NO</td> <td>198423 / 457487</td> </tr> <tr> <td>ZO</td> <td>198441 / 457450</td> </tr> <tr> <td>ZW</td> <td>198402 / 457459</td> </tr> </table> |                                           | NW | 198413 / 457523 | NO | 198423 / 457487 | ZO | 198441 / 457450 | ZW | 198402 / 457459 |
| NW                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 198413 / 457523                           |    |                 |    |                 |    |                 |    |                 |
| NO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 198423 / 457487                           |    |                 |    |                 |    |                 |    |                 |
| ZO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 198441 / 457450                           |    |                 |    |                 |    |                 |    |                 |
| ZW                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 198402 / 457459                           |    |                 |    |                 |    |                 |    |                 |

## 2 Bureauonderzoek en verwachtingsmodel

### 2.1 Landschapsgenese

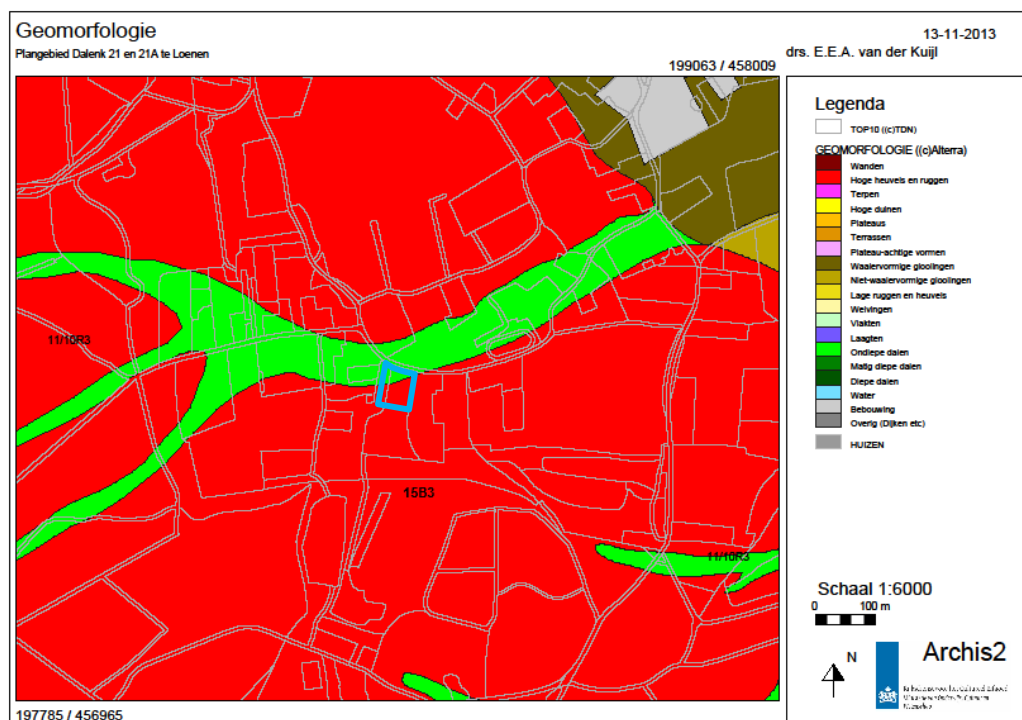
#### *Geologie, Geomorfologie en bodemgesteldheid*

Het plangebied ligt in het oostelijk zandgebied. Het landschap heeft zijn huidige vorm vooral tijdens de laatste twee ijstijden, het Saalien (circa 150.000 jaar geleden) en het Weichselien (circa 115.000 – 11.755 jaar geleden), gekregen. Het plangebied ligt op een stuwwalcomplex. Deze stuwwallen zijn in het Saalien opgestuwd door het landijs, dat vanuit het noorden Nederland binnendrong. De stuwwallen bestaan overwegend uit grofzandige en grindrijke rivierafzettingen van de Rijn en de Maas die al vóór de landijsbedekking in de ondergrond aanwezig waren. Na een warme periode, het Eemien (circa 130.000 – 115.000 jaar geleden), werd het tijdens het Weichselien opnieuw zeer koud en droog. Onder de periglaciale omstandigheden was de ondergrond permanent bevroren en moest het regen- en sneeuwmeltwater over het oppervlak afstromen, waarbij het onderliggende sediment van de stuwwal werd geërodeerd en aan de voet weer afgezet. Op de stuwwal zijn hierdoor erosiedalen gevormd. Het hellingmateriaal is in de vorm van puinwaaiers (ook wel daluitspoelingswaaiers genoemd) aan de voet van de stuwwal afgezet. De hellingafzettingen bestaan hoofdzakelijk uit grof zand met grind en zijn onderdeel van de zogenaamde fluvioperiglaciale afzettingen van de Formatie van Bortel. In de koudste en droogste perioden van het Weichselien, met name tijdens het Laat-Pleniglaciaal (circa 26.000-15.700 jaar geleden) en het Laat-Glaciaal (circa 15.700-11.755 jaar geleden), kon op grote schaal verstuiving door de wind optreden, waarbij dekzand werd afgezet. Dit (vaak lemige) zand is kalkloos, fijnkorrelig (150 – 210 µm), goed afgerond, goed gesorteerd, arm aan grind en wordt tot het Laagpakket van Wierden van de Formatie van Bortel gerekend. In het Holoceen (circa 11.755 jaar geleden tot heden) is het klimaat warmer en vochtiger geworden en is het landschap door geologische processen weinig veranderd. Het dekzand is door de toenemende vegetatie vastgelegd en de beken hebben zich ingesneden. De beken volgen vaak de natuurlijke laagten, zoals de eerder gevormde dalen uit het Pleniglaciaal. In de nabije omgeving van het plangebied (binnen een straal van 500 m) ligt geen beek.

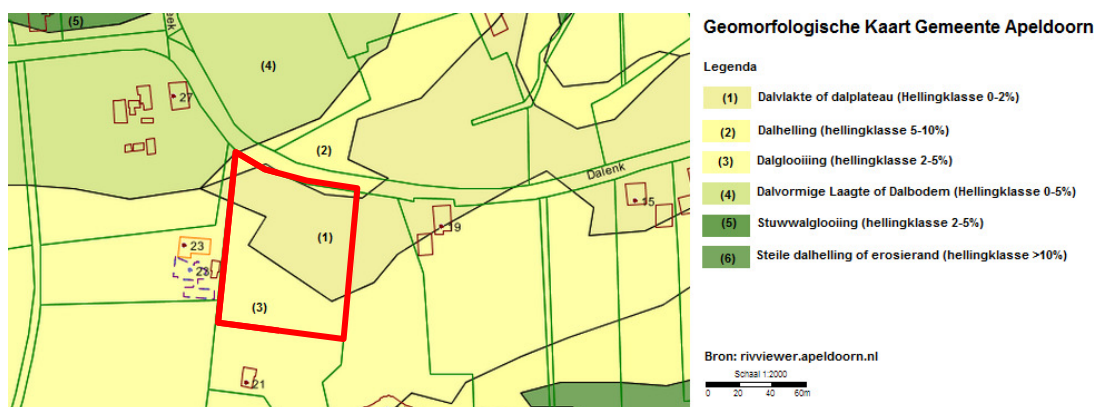
Het plangebied ligt volgens de geomorfologische kaart uit Archis deels op een Hoge Stuwwal (code 15B3) en deels in een droog dal (code 11/10R3). (zie Afbeelding 2)

Op de geomorfologische kaart van de gemeente Apeldoorn (zie Afbeelding 3) is het plangebied gelegen op een drietal eenheden:

- |                        |                         |                       |
|------------------------|-------------------------|-----------------------|
| - Noordwestelijk deel: | Dalhelling              | (Hellingklasse 5-10%) |
| - Noordelijk deel:     | Dalvlakte of dalplateau | (Hellingklasse 0-2%)  |
| - Zuidelijk deel:      | Dalglooiing             | (Hellingklasse 2-5%)  |



Afbeelding 2: Geomorfologische kaart met plangebied in het blauwe kader (bron: Archis)

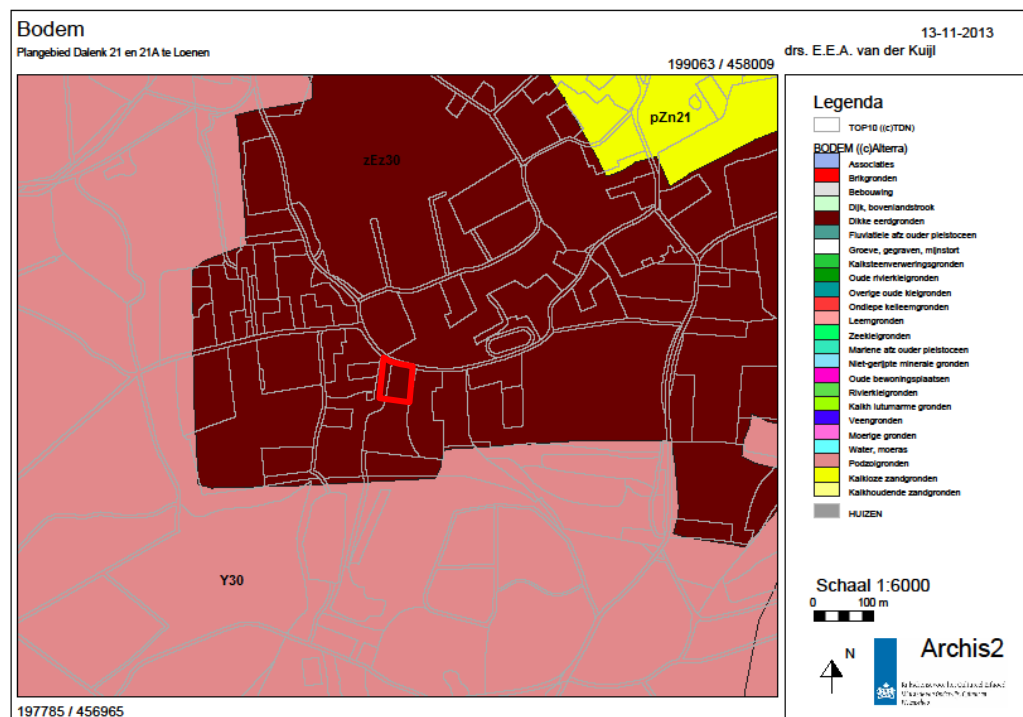


Afbeelding 3: Geomorfologische kaart met de situering van het plangebied binnen het rode kader. (Bron: rivviewer.apeldoorn.nl.)

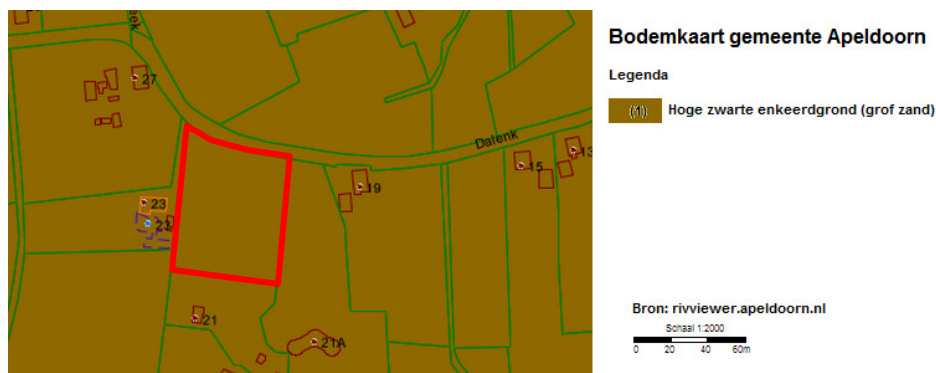
## Bodem

De bodem is op de bodemkaart van Archis en op de bodemkaart van gemeente Apeldoorn aangegeven als Hoge zwarte Enkeerdgrond, grof zand (code zEz30, zie Afbeelding 4). Enkeerdgronden hebben een plaggendek dat dikker is dan 50 cm. De bouwvoor van de enkeerdgronden (Aap-horizont) is grijsbruin tot zwart van kleur en circa 25-30 cm dik. Hieronder liggen oudere niveaus/lagen van het plaggendek (Aan-horizont), die meestal wat lichter van kleur zijn. Onder het plaggendek ligt de oorspronkelijke bodem, waarschijnlijk een podzolgrond. Een intacte podzolbodembestand uit een A-horizont, waaronder een E-horizont (uitspoelingshorizont) aanwezig is. Hieronder ligt de bruine B-horizont (inspoelingshorizont), die geleidelijk overgaat in de C-horizont. Afhankelijk van de vroegere bodembewerking is de oorspronkelijke A-, E- en/of B-horizont al dan niet intact. Vaak zijn deze lagen bij een diepe bodembewerking door verploeging/verspitting met de onderste helft van het plaggendek vermengd geraakt.

De mate van intactheid van de bodemopbouw is mede bepalend voor de trefkans op archeologische vindplaatsen en zal bepaald moeten worden met behulp van booronderzoek.



Afbeelding 4: Bodem met plangebied in het rode kader (bron: Archis)



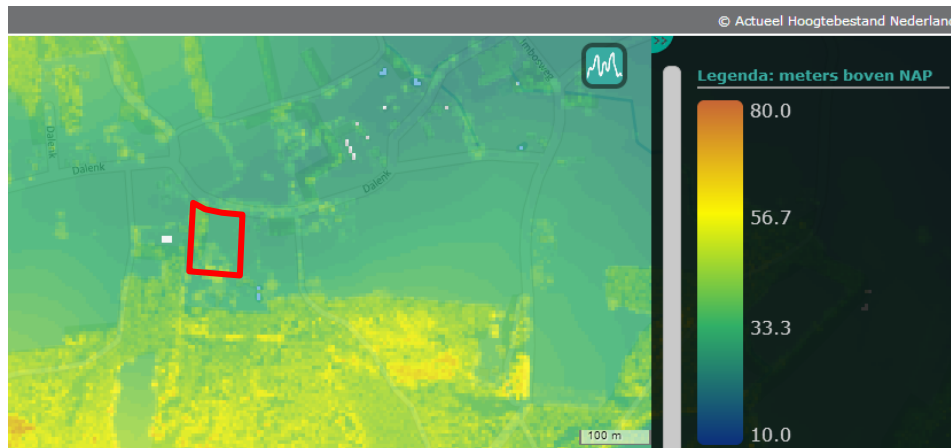
Afbeelding 5: Bodemkaart met de situering van het plangebied binnen het rode kader. (Bron: riviewer.apeldoorn.nl/Stiboka)

### Grondwater

De grondwatertrap is VII met een G.H.G van meer dan 80 cm onder het maaiveld en een G.L.G. van meer dan 120 cm.

### Hoogte

Op het Actueel Hoogtebestand van Nederland (AHN) is te zien dat het plangebied in een droogdal ligt. Niet zichtbaar op de kaart is dat het ook ligt op een overgangsgebied tussen de hoge stuwwal in het westen en de laaggelegen vlakke in het oosten.



Afbeelding 6: Hoogtekaart met plangebied in het rode kader (bron: AHN2)

## 2.2 Historische ontwikkeling Loenen en plangebied

### *Loenen*

Loenen is een dorp in de gemeente Apeldoorn. Loenen bestaat uit twee delen, die in het verleden onder de namen Lona en Sulvalda (de tegenwoordige wijk Zilven) bekend waren. Deze namen stammen al uit 838. Loenen was tot 1818 een zelfstandige gemeente, waarna het gevoegd werd bij de gemeente Apeldoorn.

### *Plangebied en directe omgeving*

Het plangebied is op de beschikbare historische kaarten wisselend als weide, akker of /boomgaard in gebruik geweest. Op de kaart van 1811 is het onderdeel van een groot perceel. Op de kaart van 1934 is de ten westen van het plangebied gelegen weg aangelegd en loopt over het terrein een huisontsluiting, naar het net ten zuiden van het plangebied gelegen pand dat gebouwd is tussen 1917 en 1934. In 1957 is langs het plangebied de oostelijke weg gelegd. Pas in 1976 vervalt de ontsluitingsweg. De paden- en wegenstructuur is daarna niet meer substantieel gewijzigd.



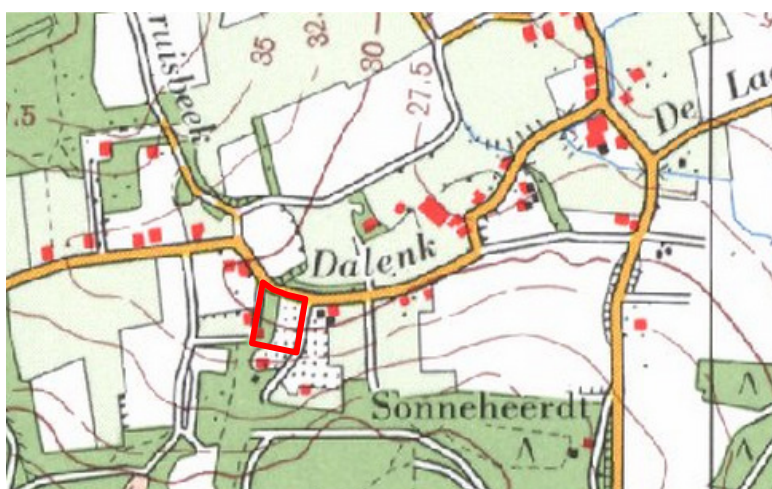
Afbeelding 7: Kadastrale kaart van 1811 met plangebied in het rode kader (bron: minuutplan Beekbergen, Sectie D, blad 03)



Afbeelding 8: Topografische kaart van 1934 met plangebied in het rode kader (bron: topografische kaart 1934 nr. 451)



Afbeelding 9: Topografische kaart van 1957 met plangebied in het rode kader (bron: topografische kaart 1957 33D)



Afbeelding 10: Topografische kaart van 1976 met plangebied in het rode kader (bron: topografische kaart 1976 33D)

## 2.3 Archeologische waarden

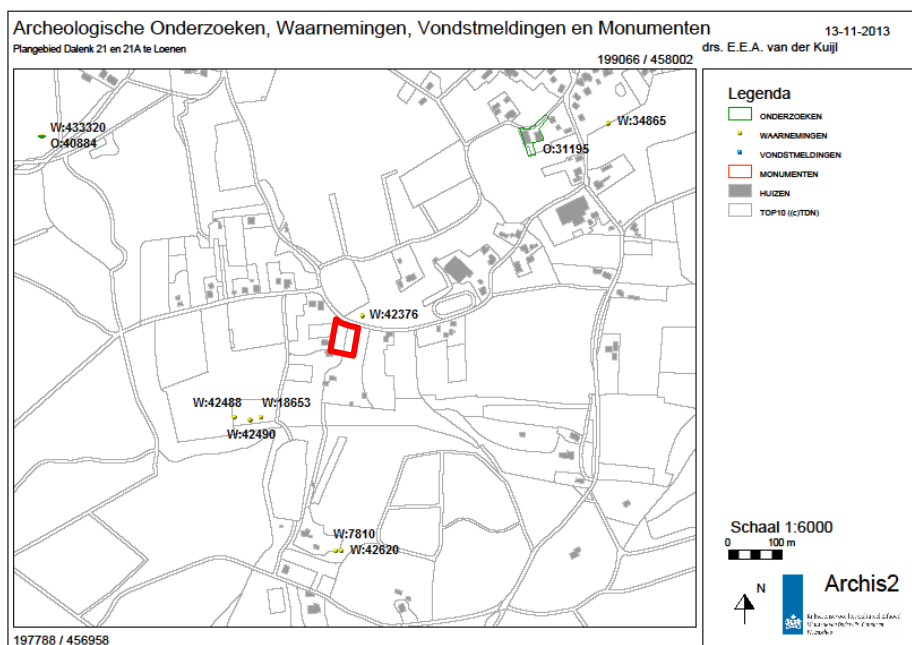
In het plangebied zelf heeft nog niet eerder archeologisch onderzoek plaatsgevonden.

Binnen een straal van ca. 750 m<sup>(1)</sup> rond het plangebied zijn enkele archeologische waarnemingen en onderzoeksmeldingen opgenomen in Archis (II). Er zijn geen vondstmeldingen en monumenten bekend.

Tabel 2: Waarnemingen en Onderzoeken ca. 750 m rondom het plangebied (bron: Archis)

|                             | CAA-nr. | Ligging t.o.v. plangebied       | Vondsten                                                                                                                                     | Periode                                                                                                                                                  |
|-----------------------------|---------|---------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Onderzoek Hanemeijer 2010   | 31195   | 511m NO<br><i>Imbosweg 14</i>   | Aanleiding is Bouwwerkzaamheden Imbosweg 14<br>Selectieadvies: geen vervolgonderzoek agv verstoorde bodem (2010, Archeodienst))              |                                                                                                                                                          |
| Onderzoek Zielman 2012      | 40884   | 702m NW<br><i>Enkwal Loenen</i> | Aanleiding is Wetenschappelijk boor- en proefputtenonderzoek naar Enkwallen<br>Selectieadvies: niet van toepassing (2012, RAAP-rapport 2472) |                                                                                                                                                          |
| Waarneming onbekend         | 42376   | 56m N<br><i>Dalenk</i>          | IJzer (slak)                                                                                                                                 | Middeleeuwen: 450 - 1500 nC t/m<br>Middeleeuwen: 450 - 1500 nC                                                                                           |
| Waarneming Particulier 1933 | 18653   | 217m ZW<br><i>Dalenk</i>        | Aardewerk handgevormd<br>'VAATWERKA'                                                                                                         | IJzertijd vroeg: 800 - 500 vC t/m<br>IJzertijd midden: 500 - 250 vC                                                                                      |
| Waarneming Particulier 1935 | 42490   | 240m ZW                         | Aardewerk (ondetermineerbaar)<br>As (crematieresten)                                                                                         | Middeleeuwen vroeg: 450-1050 nC t/m<br>Middeleeuwen vroeg: 450-1050 nC<br>Middeleeuwen vroeg A: 450-525 nC t/m<br>Middeleeuwen vroeg C: 725 - 900 nC     |
| Waarneming Onbekend         | 42488   | 266m ZW                         | Cultuurlaag                                                                                                                                  | Middeleeuwen vroeg: 450-1050 nC t/m<br>Middeleeuwen vroeg: 450-1050 nC                                                                                   |
| Waarneming Particulier 1939 | 7810    | 383m Z<br><i>Dalenk</i>         | Wölbwand-/tonvormig aardewerk<br>As (crematieresten)                                                                                         | Middeleeuwen vroeg B: 525-725 nC t/m<br>Middeleeuwen vroeg B: 525 - 725 nC<br>Middeleeuwen vroeg B: 525-725 nC t/m<br>Middeleeuwen vroeg B: 525 - 725 nC |
| Waarneming onbekend         | 42620   | 384m Z                          | Graf (Urnenveld)                                                                                                                             | Bronstijd laat: 1100 - 800 vC t/m<br>IJzertijd: 800 - 12 vC                                                                                              |
| Waarneming Particulier 1993 | 34865   | 628m NO<br><i>Imbosweg 7</i>    | Vuursteen (afslag)                                                                                                                           | Paleolithicum laat: 35000-8800 vC t/m<br>Bronstijd: 2000 - 800 vC                                                                                        |
| Waarneming RAAP 2012        | 433320  | 702m NW<br><i>Enkwal Loenen</i> | Wal/Omwalling                                                                                                                                | Middeleeuwen laat: 1050 - 1500 nC t/m<br>Nieuwe tijd B: 1650 - 1850 nC                                                                                   |

<sup>1</sup> Vindplaatsen gerelateerd aan een vergelijkbare ondergrond en die een mogelijke relatie kunnen hebben met eventuele bewoningssporen in het plangebied.



Afbeelding 11: Archismeldingen in de omgeving van het plangebied, met het plangebied in het rode kader (Bron: Archis)

## 2.4 Archeologisch verwachtingsmodel

Op grond van de bekende geologische, landschappelijke, aardkundige, archeologische en historische gegevens in en rond het plangebied kan de archeologische verwachting worden bepaald. Het plangebied heeft, conform de archeologische verwachtingskaart van de Gemeente Apeldoorn een hoge archeologische verwachtingswaarde. Het advies luidt: inventariserend archeologisch onderzoek is verplicht (IVO-Protocol 1) bij elke verstoring dieper dan de bouwvoor.

De verwachting van de gemeente Apeldoorn ten aanzien van de aanwezige geomorfologie is als volgt:

| Geomorfologie / bodemkundig landschap        | Verwachte dichtheid aan archeologische resten |
|----------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| Dalhellings (hellingklasse 5-10%)            | Middelmatig                                   |
| Dalvlakte of dalplateau (hellingklasse 0-2%) | Hoog                                          |
| Dalvlooiing (hellingklasse 2-5%)             | Hoog                                          |

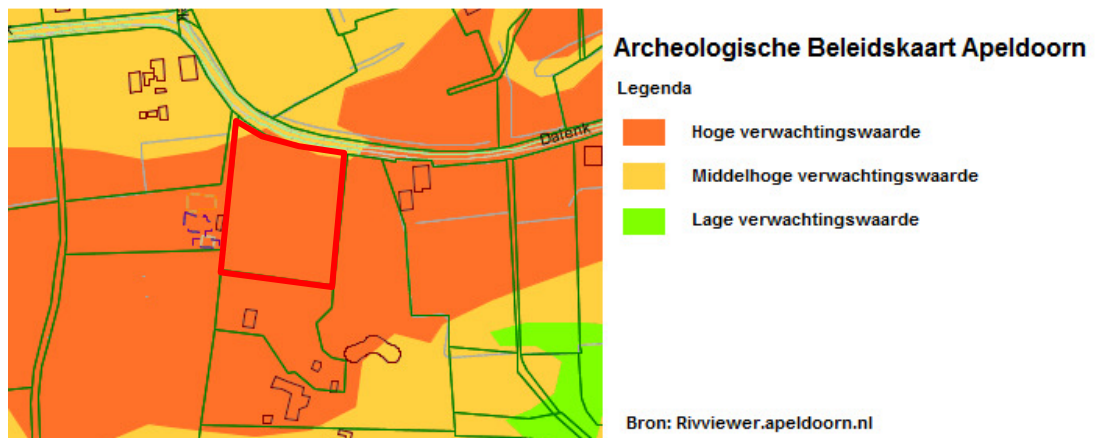
Het landschap heeft met name voor de prehistorische mens een belangrijke rol gespeeld in de keuze voor een bewoningsplaats. Het plangebied ligt aan de voet van de stuwwal op de overgang naar de lager gelegen vlakte in het oosten. De flank en de hoger gelegen delen van de stuwwal bestaan vooral uit uitspoelwaaiers met hellingsafspoelingsmateriaal. De lager gelegen gronden aan de voet van de stuwwal, vooral de gordeldekzanden, zijn over het algemeen het meest aantrekkelijk geweest voor bewoning. Aan de basis zijn dekzandafzettingen aanwezig, waarop in het verleden enkele gronden gevormd zijn. Ook de naamgeving van het plangebied (Dalenk) wijst hierop. Op basis van de ouderdom van de aanwezige afzettingen kunnen in het plangebied theoretisch gezien archeologische resten aanwezig zijn vanaf het laat-paleolithicum.

Jager-verzamelaars uit het laat-paleolithicum en mesolithicum kozen als woon- en verblijfplaats vaak voor de flanken van hoger liggende terreingedeelten in het landschap, bij voorkeur in de buurt van open water. De hogere terreingedeelten, zoals de stuwwal, zijn

bebost geweest. Deze bossen hadden een functie o.a. als houtvoorziening voor de prehistorische mens en zijn lang intact gebleven. Het plangebied ligt op de overgangszone van de stuwwal in het westen naar de lager gelegen vlakte in het oosten. Er zijn geen directe aanwijzingen dat in de omgeving van het plangebied een waterloop heeft gelegen, maar de ligging op de overgangszone is wel aantrekkelijk geweest voor bewoning. Vuursteenvindplaatsen worden gekenmerkt door een vuursteenspreiding aan het toenmalige oppervlak en eventueel sporen in de vorm van ondiepe haardkuilen. Artefacten kunnen vanaf het maaiveld worden verwacht als deze zijn aangeploegd. In situ vondsten en sporen bevinden zich voornamelijk in de top van de oorspronkelijke bodem (in het geval van een podzolgrond) en eventuele sporen kunnen worden aangetroffen in de top van de C-horizont. Het grondgebruik en de bekende historische ontwikkeling van het plangebied geven geen aanleiding om te veronderstellen dat het plangebied tot diep verstoord is, bijvoorbeeld door landbouwwerkzaamheden.

De waarnemingen in Archis (zie tabel 2) tonen aan dat er in de omgeving van het plangebied al vanaf de Bronstijd sprake is geweest van bewoning. Op 56m noordelijk van het plangebied is een waarneming gedaan (42376) van IJzerslakken uit de Middeleeuwen. Er is een voorbehoud van betrouwbaarheid van deze waarneming. Archis heeft de opmerking opmerking dat de Coördinaat niet klopt met de gemeente indeling. Verwisseling van 189 (Ede) met 198 (Apeldoorn) is mogelijk. Niet duidelijk welk coördinaat juist is. Mevrouw. Drs. J. Zuyderwyk, archeoloog van de Sectie Archeologie Gemeente Apeldoorn (SAGA), geeft in haar opmerkingen op het concept-rapport<sup>2</sup> aan dat gemeente Apeldoorn wel kan bevestigen dat het gemeente Apeldoorn moet zijn. De kans is aanwezig dat er ook in het plangebied ijzerproductie heeft plaatsgevonden.

Voor zover te herleiden op historische kaarten is het perceel wisselend in gebruik geweest als weide, akker en boomgaard, waarbij vanaf 1934 een huisontsluiting (zandweg) over het westelijk deel van het plangebied heeft gelopen. Omdat de dikte van de bouwvoor meer dan 50 cm bedraagt, is het aannemelijk dat diepere vondst- of cultuurlagen ondanks bodembewerking, behouden zijn gebleven.



Afbeelding 12: Gemeente Apeldoorn Archeologische beleidskaart met het plangebied binnen het rode kader. (Bron: rivviewer.apeldoorn.nl)

<sup>2</sup> bestand :Rapportage BO en IVO-K nabij Dalenk 21 en 21A te Loenen v1 0-opmJZ.pdf

**Tabel 3: Archeologische verwachting plangebied**

| Periode                             | Verwachte vindplaatstypen                                                                                                      | Verwachte grondlaag (diepte)              |
|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| Late Middeleeuwen - Nieuwe Tijd     | Oude erven met bebouwing, oude akkers, sloten, ontginningssporen, oude zandpaden                                               | in of direct onder de opgebrachte gronden |
| Romeinse Tijd - Vroege Middeleeuwen | Nederzettingsterreinen, begravingen, resten van ijzerovens en/of smeedhaarden, , meilers, slakkendumps, afvalkuilen, hutkommen | direct onder de opgebrachte gronden       |
| Bronstijd - IJzertijd               | Nederzettingsterreinen, urnenvelden, resten van ijzerovens en/of smeedhaarden, , meilers, slakkendumps, afvalkuilen            | BC-horizont en top van de C-horizont      |

### 3 Resultaten van het veldwerk

#### 3.1 Methode

Om de hoge archeologische verwachting te kunnen toetsen zijn op 11 november 2013 karterend boringen gezet. Het veldteam bestond uit E. van der Kuijl (senior KNA archeoloog) en R. de Graaf (veldmedewerker). Het karterend booronderzoek is uitgevoerd conform de eisen van de KNA versie 3.2, specificatie VS03. Karterende boringen volstaan zowel voor het bepalen van de intactheid van de bodem als het bepalen van de aan- of afwezigheid van bepaalde archeologische vindplaatsen. Karterend booronderzoek is niet geschikt voor het opsporen van vondstarme sites (maar wel met veel grondsporen bv) en puntlocaties (bv begravingen ed). Voor het huidige plangebied en de vondstverwachting voldoet het karterende booronderzoek.

In totaal zijn verdeeld over het plangebied (4.500 m<sup>2</sup>) 9 boringen geplaatst volgens een verspringend driehoeksgrid met behulp van een zogeheten megaboer met een boordiameter van 15 cm. Alle boringen zijn doorgezet tot minimaal 25 cm in de C-horizont. De boordichtheid en de verspreiding van de boringen over het plangebied is daarmee ruim genoeg om te voldoen aan de leidraad voor karterend booronderzoek, methode A1, dat uitgaat van 20 boringen/ ha (Tol et al. 2012). De boringen zijn met behulp van een driehoeksgrid (15/25) zo gelijkmatig mogelijk over het plangebied verdeeld. De exacte locaties zijn ingemeten met meetlinten en een meetwiel (x- en y-waarden). Van alle boringen is de maaiveldhoogte afgeleid van het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN2). Deze hoogte bedraagt gemiddeld 30,29 m + NAP.

Het opgeboorde sediment is in het veld zintuiglijk beoordeeld en bodemkundig beschreven conform de NEN 5104 en de bodemclassificatie volgens De Bakker en Schelling (1989). De afzonderlijke bodemlagen zijn gezeefd over een metalen zeef met een maaswijdte van 4 mm en geïnspecteerd op de aanwezigheid van archeologische indicatoren zoals fragmenten vuursteen, aardewerk, houtskool, verbrande leem, bot etc.

#### 3.2 Resultaten

##### Geologie en bodem

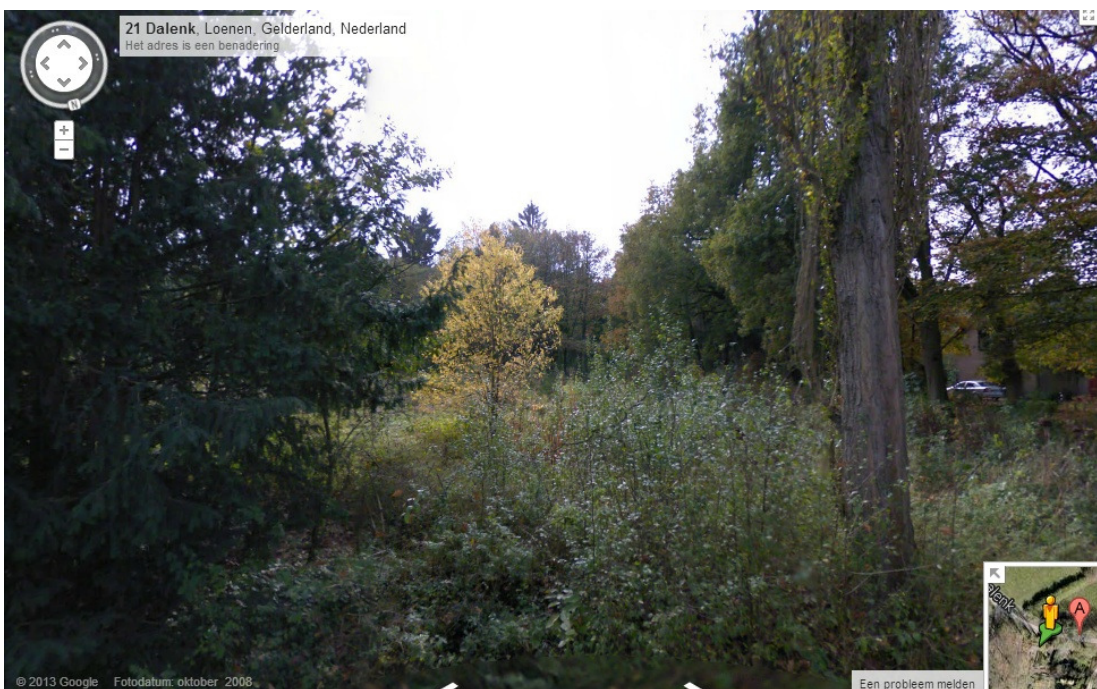
Voor de ligging van alle boorpunten wordt verwezen naar Bijlage 3, De resultaten van de boringen (de boorbeschrijvingen) zijn opgenomen in Bijlage 4. De hoofdlijn van de bodemopbouw in het plangebied (boring 7) kan als volgt worden weergegeven.

**Tabel 4: Globale bodemopbouw van het plangebied**

| Diepte (cm – mv)         | Samenstelling                                                          | Interpretatie        |
|--------------------------|------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| Vanaf maaiveld tot 10 cm | Graszode of bosstrooisel                                               |                      |
| Tussen 10 cm en 40 cm    | Donkerbruin humeus matig fijn siltig zand met boomwortels              | Ap; bouwvoor         |
| Tussen 40 cm en 85 cm    | Middenbruin iets humeus matig fijn siltig zand met houtskoolfragmenten | A1; plaggendeck      |
| Tussen 85 cm en 130 cm   | Lichtbruin matig fijn siltig zand met houtskool-                       | A2; oude cultuurlaag |

|                      |                                                                    |            |
|----------------------|--------------------------------------------------------------------|------------|
|                      | fragmenten, aardewerk, metaalslak, verbrande leem en fijne kiezels |            |
| Tussen 130 en 160 cm | Wit matig fijn tot grof iets siltig zand met grote kiezels         | C; dekzand |

De bodemopbouw op de locatie kent een tamelijk uniforme bodemopbouw, bestaande uit een subrecent gevormde bouwvoor op een oud plaggendek. Aan de basis van het plaggendek op de overgang naar de top van de grofzandige dekzandafzettingen komt een cultuurlaag voor met een gemiddelde dikte van circa 30 cm, bestaande uit lichtbruin iets humeus sterk houtskoolhoudend matig fijn siltig zand. Tijdens het uitzeven van deze cultuurlaag zijn in diverse boringen archeologische indicatoren gevonden, die in tabel 5 beschreven worden. Bij boring 4,5, 6 en 8 is geen duidelijke cultuurlaag aangetroffen. Hier gaat het oude plaggendek meer geleidelijk over in de top van het dekzand. Wel zijn in de basis van het plaggendek van boring 8 archeologische indicatoren aangetroffen. De top van de dekzandafzettingen zijn op wisselende dieptes aangetroffen variërend van 130 cm-mv in boring 7 tot 180 cm-mv in boring 1 en 3.



Afbeelding 13: Foto van het plangebied richting het zuidwesten. Bron: Google streetview.

### Archeologie, Archeologische indicatoren

Van elke boring is het opgeboorde materiaal per afzonderlijke laag apart gezeefd over een 4 mm zeef. Het zeefresidu heeft bij boring 2, 4, 7 en 8 archeologisch relevante indicatoren opgeleverd. In tabel 5 is een overzicht gegeven van de aangetroffen indicatoren en de bijbehorende datering van het vondstmateriaal.

*Tabel 5: determinatielijst vondsten booronderzoek Dalenk 21 Loenen*

| Vondstnummer | Boring | Diepte cm-mv | Omschrijving                                                     | Datering |
|--------------|--------|--------------|------------------------------------------------------------------|----------|
| 1            | 2      | 130-160      | 2 fragmenten kogelpotaardewerk met kwarts en potgruis verschaald | 10A-12B  |
| 1            | 2      | 130-160      | vier fragmenten verbrande leem                                   | n.t.d.   |
| 2            | 4      | 130-160      | 2 fragmenten kogelpotaardewerk met zand en potgruis verschaald   | 10A-12B  |
| 2            | 4      | 130-160      | 2 fragmenten verbrande leem, 2 houtskoolbrokjes                  | n.t.d.   |
| 3            | 7      | 85-130       | 2 fragmenten metaalslak en drie houtskoolbrokjes                 | n.t.d.   |
| 4            | 8      | 130-160      | 1 groot fragment vloeslak en 2 fragmenten slakafval              | n.t.d.   |
| 4            | 8      | 130-160      | 1 bodem/wandfragment handgevormd aardewerk                       | 10A-12B  |
| 4            | 8      | 130-160      | 3 fragmenten verbrande leem                                      | n.t.d.   |

## 4 Conclusie en aanbeveling

### 4.1 Conclusie

Op grond van de bestudeerde historische- en archeologische bronnen kan geconcludeerd worden dat het plangebied een hoge trefkans heeft op archeologische resten uit de periode vanaf de Bronstijd tot en met de Nieuwe Tijd. De ontwikkeling ligt in een zone met een hoge verwachting op de gemeentelijke archeologische beleidskaart. Deze verwachting wordt bevestigd door de resultaten van het karterend booronderzoek.

Resumerend kunnen de onderzoeksvragen uit paragraaf 1.2 als volgt worden beantwoord:

- Wat is de bodemopbouw en de vermoedelijke intactheid van het bodemprofiel binnen het plangebied?

Uit de boringen blijkt dat de oorspronkelijke bodemopbouw intact is. Er is sprake van een hoge bruine enkeerdgrond op een ondergrond van dekzand. Het plaggendek inclusief de subrecente bouwvoor hebben een gezamenlijke dikte van gemiddeld 85 cm. Daarmee is de afdekkende laag voldoende dik voor de conservering van onderliggende archeologische waarden. Duidelijke inspoelingshorizonten (B) en uitspoelingshorizonten (E) zijn niet aangetroffen. Op de overgang van het plaggendek naar de top van het dekzand bevindt zich wel een oude iets humeuze lichtbruine cultuurlaag van gemiddeld 30 cm dikte, waarin diverse archeologische indicatoren aangetroffen zijn.

- Kunnen er archeologische vindplaatsen in het onderzoeksgebied aanwezig zijn?

De in de boringen aangetroffen archeologische indicatoren duiden op de aanwezigheid van een nederzettingsterrein uit de Volle Middeleeuwen, meer specifiek, de periode van de 10<sup>e</sup> tot en met de 12<sup>e</sup> eeuw. De combinatie van kogelpotaardewerk, houtskool, verbrande leem en slakmateriaal, wijst er op dat het gaat om een combinatie van huisplattegronden en ambachtelijke activiteiten in de vorm van ijzerwinning of ijzerbewerking. De relatief 'late' datering van de vindplaats in associatie met ijzerwinning, past in het regionale beeld dat de ijzerproductie op de Veluwe zich rond de 10<sup>e</sup> eeuw verplaatst van de kern naar het IJsseldal en de Veluwezoom. Er zijn vooralsnog geen indicaties dat in het plangebied ook al oudere bewoning aanwezig is.

### 4.2 Aanbeveling/selectieadvies

- Is aanvullend onderzoek door middel van proefsleuven noodzakelijk?

Indien de bodemingrepen ten behoeve van de geplande nieuwbouw beperkt kunnen worden tot de bovenste 60 cm-mv (inclusief een bufferzone van 20 cm), dan kan de aanwezige archeologische vindplaats *in situ* bewaard blijven. Indien de bodemingrepen ten behoeve van de geplande nieuwbouw van de woning en de bijgebouwen dieper reiken als 60 cm-mv, dan adviseren wij om de aanwezige archeologische vindplaats te laten waarderen door middel van een proefsleuvenonderzoek, waarbij 10% (450 m<sup>2</sup>) van het totale plangebied onderzocht wordt door middel van (onderling verspringende) proefsleuven. Voorafgaand aan het proefsleuvenonderzoek dient door een senior KNA archeoloog een Programma van Eisen te worden opgesteld, dat ter toetsing wordt voorgelegd aan de gemeentelijk archeoloog van Apeldoorn. Het verrichten van een proefsleuvenonderzoek is voorbehouden aan gecertificeerde bedrijven.

Bovenstaand advies vormt een zogenaamd selectieadvies. Met nadruk wijst Hamaland Advies erop dat dit selectieadvies nog niet betekent dat reeds bodemversturende activiteiten of daarop voorbereidende activiteiten kunnen worden ondernomen. De resultaten van dit onderzoek zullen namelijk eerst moeten worden beoordeeld door de bevoegde overheid (gemeente Apeldoorn), die vervolgens een selectiebesluit neemt. Het uitgevoerde onderzoek is op zorgvuldige wijze verricht volgens de algemeen gebruikelijke inzichten en methoden. Het archeologisch onderzoek is erop gericht om de kans op het aantreffen dan wel vernietigen van archeologische waarden bij bouwwerkzaamheden in het plangebied te verkleinen.

#### 4.3 Selectiebesluit

Het selectieadvies is voorgelegd aan de opdrachtgever, het bevoegd gezag (Sectie Archeologie Gemeente Apeldoorn (SAGA), mw. drs. J.Zuyderwyk. Zij heeft het selectiebesluit op hoofdlijnen overgenomen met de volgende nuanceringen:

- Binnen het plangebied is voorafgaand aan alle graafwerkzaamheden dieper dan 35 cm een archeologisch onderzoek nodig (A1 horizont plaatselijk al vanaf 70 cm -Mv, boring 7 zelfs vanaf 40, gemeente Apeldoorn hanteert een buffer van 35 cm i.p.v. 20cm).
- Voor de geplande bouw van woning en garage is een *proefsleuvenonderzoek* en mogelijk vervolgens een opgraving nodig.
- Voor het proefsleuvenonderzoek zijn twee opties:
  - 1: proefsleuvenonderzoek met eventuele doorstart naar opgraven op reeds bekende locaties waar dieper dan 35cm gegraven gaat worden (voor bouw en eventuele andere graafwerkzaamheden voor leidingen, bestrating ed).
  - 2: proefsleuvenonderzoek op een groter deel van het perceel, bv met bestemming wonen. In dit geval wordt de aanwezigheid van archeologie beter in kaart gebracht (gekarteed en gewaardeerd) waardoor op basis van de resultaten mogelijk een locatie voor de bouwwerkzaamheden kan worden gekozen waar relatief weinig archeologie te verwachten is. Dan is de schade aan de archeologie kleiner en blijven de kosten voor opgraven/begeleiden lager.

Voor beiden opties is het nodig een Programma van Eisen (PvE) te laten opstellen voor de uitvoering van het onderzoek. Hiertoe moet de initiatiefnemer opdracht geven aan een gecertificeerd archeologisch bureau. Het PvE moet vervolgens ter goedkeuring aan de archeologen van de gemeente worden voorgelegd.

Consequenties bestemmingsplan beleidskaart: Tot en met afronding van het gehele vervolgonderzoek behoudt het gehele perceel een hoge archeologische verwachting. Dit moet (indien van toepassing qua planning) met een dubbelbestemming Waarde Archeologie – Hoog in het bestemmingsplan worden vastgelegd.

Verder dient te allen tijde bij het afgeven van een omgevingsvergunning de wettelijke meldingsplicht (ex artikel 53 Monumentenwet 1988) kenbaar te worden gemaakt, om het documenteren van toevalsvondsten te garanderen: *‘Degene die anders dan bij het doen van opgravingen een zaak vindt waarvan hij weet dan wel redelijkerwijs moet vermoeden dat het een monument is (in roerende of onroerende zin), meldt die zaak zo spoedig mogelijk bij onze minister’*. Deze aangifte dient te gebeuren bij gemeentelijk archeoloog van Apeldoorn.

## Gebruikte literatuur

Aa, A.J. van der, 1839–1851; *Aardrijkskundig woordenboek der Nederlanden, bijeen gebracht door A.J. van der Aa, onder medewerking van eenige Vaderlandsche Geleerden*. Gorinchem.

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

Berendsen, H.J.A., 2005; *Landschappelijk Nederland. De fysisch-geografische regio's*. Assen

Berendsen, H.J.A., 2008; *De vorming van het land, inleiding in de geologie en de geomorfologie*. Assen (Fysische geografie van Nederland).

Kuipers S.F., 1991; *Bodemkunde*, Culemborg.

Moerman, J.D. 1957. *Oude smeedijzerindustrie: ijzerkuilen en klapperstenen*, p. 3-32., in: Bijdragen en Mededelingen van de Vereniging Gelre 56

Moerman, J.D. 1968. *Oude smeedijzerindustrie III: beschrijving der overblijfselen*, p. 1-30., in: Bijdragen en Mededelingen van de Vereniging Gelre 63

Moerman, J.D. 1970. *Oude smeedijzerindustrie III: beschrijving der overblijfselen* (vervolg), p. 1-41., in: Bijdragen en Mededelingen van de Vereniging Gelre 64

Heidinga, H.A. 1984. in: *De Veluwe in de vroege middeleeuwen; aspecten van de nederzittingsarcheologie van Kootwijk en zijn buren* (diss.), p. 221-242.

Nie, m. van, & I. Joosten 1995. *Vroeg-middeleeuwse ijzerproductie op de Veluwe*, p. 203-212., in: Madoc. 3

Tol, drs. A., 2012; *Leidraad inventariserend veldonderzoek Deel: karterend booronderzoek*, versie 2.0. Geactualiseerd op 4 december 2012. Versie 1.0 is op 30 maart 2006 vastgesteld door het CCvD Archeologie, Gouda.

Zuyderwyk, J. 2013. Bestand: *Rapportage BO en IVO-K nabij Dalenk 21 en 21A te Loenen v1 0-opmJZ.pdf* (opmerkingen verwerkt in Bureauonderzoek en karterend booronderzoek Archeologie, Plangebied nabij Dalenk 21 en 21A te Loenen)

Zuyderwyk, J. 2013. Bestand: *LOE Dalenk 21 selectiebesluit na BOZ en KBOR.doc* (selectiebesluit, OM 59133, Concept, 13-11-2013 versie 1.0)

## Geraadpleegde websites:

[www.Archis.nl](http://www.Archis.nl); voor informatie over waarnemingen, vondsten, onderzoeken en GWT

[www.watwaswaar.nl](http://www.watwaswaar.nl); voor informatie historische kaarten

[www.ahn.nl](http://www.ahn.nl); voor informatie hoogte en coördinaten

[www.dans.easy.nl](http://www.dans.easy.nl) voor rapporten

<http://www.gpscoordinaten.nl/converteer-gps-coordinaten.php> voor converteren gps naar RD-coördinaten

[www.google.maps](http://www.google.maps) voor luchtfoto en gpscoordinaten

[www.atlasleefomgeving.nl](http://www.atlasleefomgeving.nl) voor informatie (als vervanger van het beëindigde KICH)

[www.apeldoorn.nl](http://www.apeldoorn.nl) voor gemeentelijke informatie

[www.wiki.nl](http://www.wiki.nl) voor informatie over Loenen

[http://www.geheugenvanapeldoorn.nl/files/Apeldoorn/folder\\_oude\\_ijzerindustrie.pdf](http://www.geheugenvanapeldoorn.nl/files/Apeldoorn/folder_oude_ijzerindustrie.pdf)

<http://www.noaa.nl/content/hst20/h20.3.6.1.htm> voor informatie over ijzerwinning en ijzerbewerking in de vroege en volle middeleeuwen

Project  
Kenmerk

: BO en IVO-K Archeologie Plangebied nabij Dalenk 21 te Loenen gemeente Apeldoorn  
: EKU/DIR/HAMA/20130577

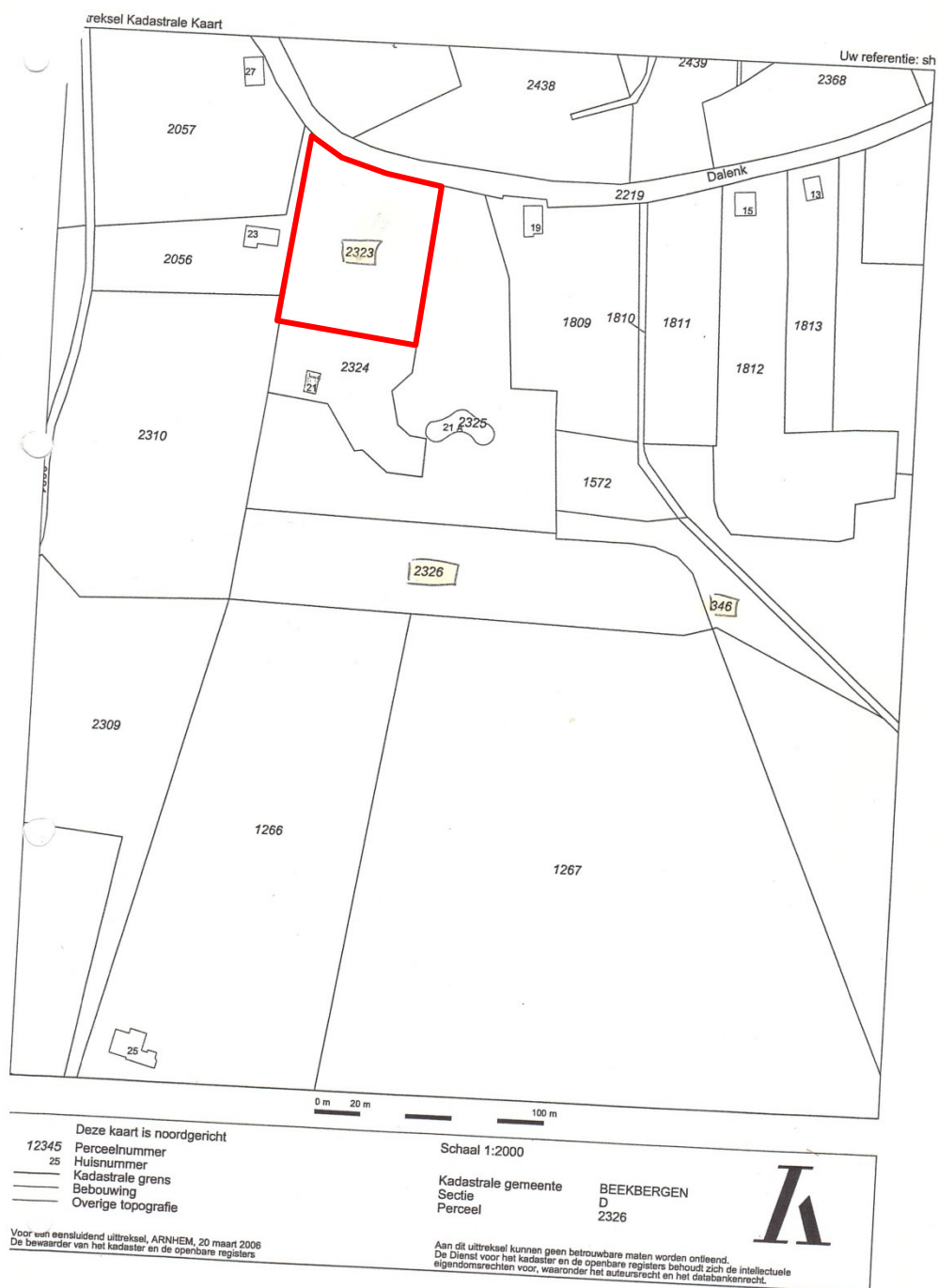
## **BIJLAGEN**

Project : BO en IVO-K Archeologie Plangebied nabij Dalenk 21 te Loenen gemeente Apeldoorn  
Kenmerk : EKU/DIR/HAMA/20130577

Bijlage 1: Plangebied op kadastrale kaart en op bestemmingsplankaart

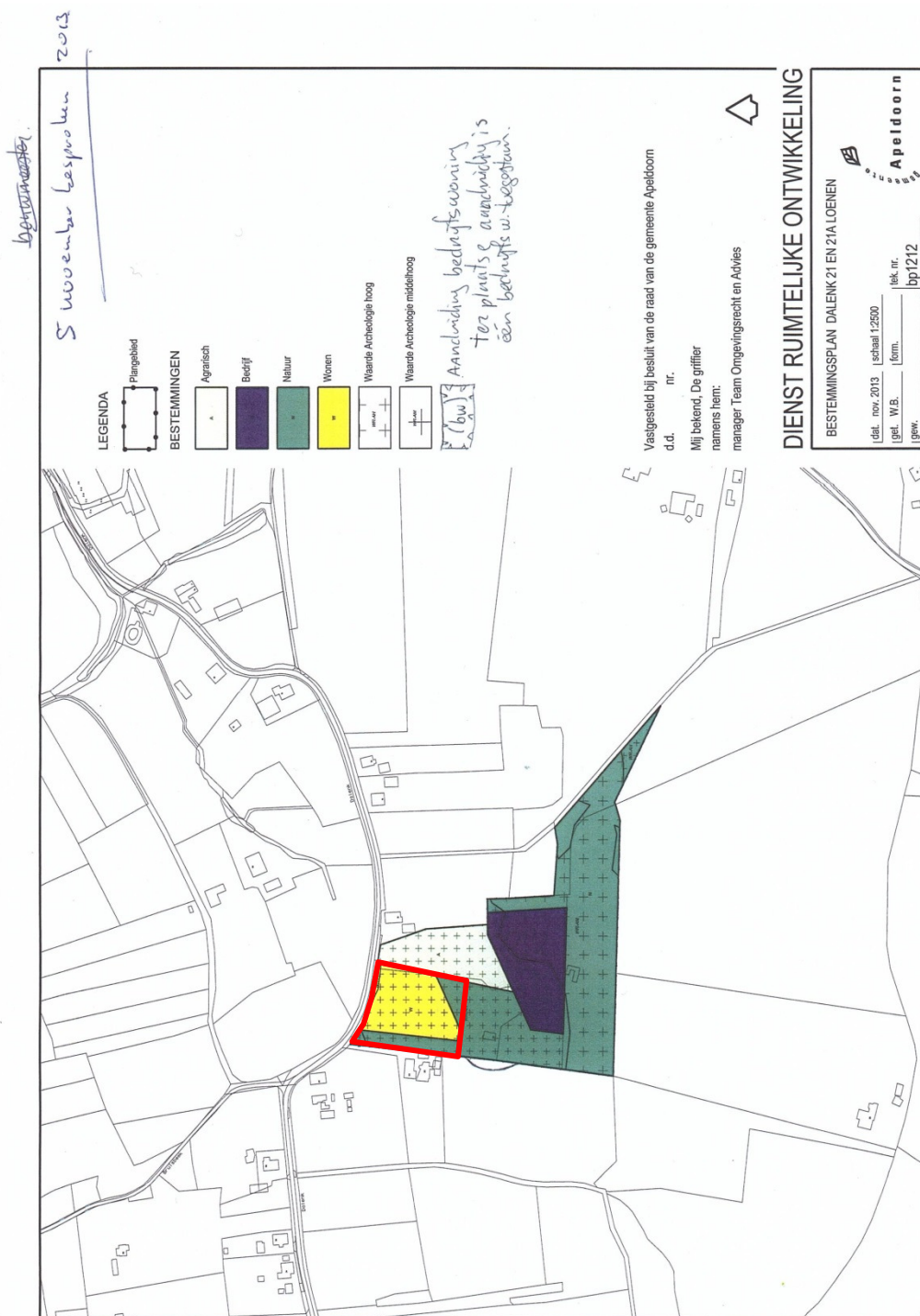
Project  
Kenmerk

: BO en IVO-K Archeologie Plangebied nabij Dalenk 21 te Loenen gemeente Apeldoorn  
: EKU/DIR/HAMA/20130577



Project  
Kenmerk

: BO en IVO-K Archeologie Plangebied nabij Dalenk 21 te Loenen gemeente Apeldoorn  
: EKU/DIR/HAMA/20130577



Project : BO en IVO-K Archeologie Plangebied nabij Dalenk 21 te Loenen gemeente Apeldoorn  
Kenmerk : EKU/DIR/HAMA/20130577

## Bijlage 2: Overzicht van geologische perioden en lijst met gebruikte afkortingen

| werkalijde<br>jaren | 14C y BP | Libro-<br>strategie      | Chronostatigrafie  | Vegetatie                   | Archeologische perioden                                            | Cultuurnamen |
|---------------------|----------|--------------------------|--------------------|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------|--------------|
| -1500<br>-1000      | • 1000   | Duikwaai III             | Subfientium        | Icofoos                     | Late Middenpleisteen                                               | Zelfen       |
| -500                | • 2000   | Duikwaai II              |                    |                             | Karolingische tijd                                                 |              |
| -0                  | • 3000   | Formale van<br>Nieuwkoop |                    |                             | Midden-Romeinse tijd<br>Late-Romeinse tijd<br>Vroege-Romeinse tijd |              |
| -500                | • 4000   | Duikwaai I               |                    |                             | Late IJzertijd                                                     |              |
| -1000               | • 5000   | Duikwaai 0               | Subboreaal         | Icofoos                     | Midden IJzertijd                                                   | Eip          |
| -1500               | • 6000   |                          |                    |                             | Vroege IJzertijd                                                   |              |
| -2000               | • 7000   |                          |                    |                             | Late Bronstijd                                                     |              |
| -2500               | • 8000   | Callis IV                |                    |                             | Midden Bronstijd                                                   |              |
| -3000               | • 9000   | Callis III               | Atlantium          |                             | Vroege Bronstijd                                                   | Wikkeldraad  |
| 3000                | • 10000  |                          |                    |                             | Late Neolithicum                                                   |              |
| • 4000              | • 11000  | Callis II                |                    |                             | Midden-Neolithicum                                                 |              |
| 4500                | • 12000  |                          |                    |                             | Vroege-Neolithicum                                                 |              |
| • 5000              | • 13000  | Callis I                 | Boreaal            | den                         | Mesolithicum                                                       | Bandceramiek |
| • 6000              | • 14000  |                          |                    |                             |                                                                    |              |
| • 7000              | • 15000  |                          |                    |                             |                                                                    |              |
| • 8000              | • 16000  |                          |                    |                             |                                                                    |              |
| • 10000             | • 18000  | Jungkond II              | Preboreaal         | bark                        | Laat-Paleolithicum                                                 | Altenburg    |
| • 12000             | • 20000  | Jungkond I               | Late Dyse (koud)   | boendra                     |                                                                    |              |
| 12500               | • 22000  |                          | Alend (warm)       | den, bark                   |                                                                    |              |
| 13000               | • 24000  |                          | Vroege Dyse (koud) | boendra                     |                                                                    |              |
| 13500               | • 26000  |                          | Belling (warm)     | bark                        | Midden-Paleolithicum                                               | Hamburg      |
| 14000               | • 28000  |                          | Planiglaciel       | geint-<br>pool-<br>winstijn |                                                                    |              |
| 15000               | • 30000  |                          | Eemten (warm)      | boendra                     |                                                                    |              |
| 15500               | • 32000  |                          | Saalen (slijf)     | geint-<br>landijs           |                                                                    |              |
| 16000               | • 34000  |                          |                    |                             | Vroege-Paleolithicum                                               |              |
| 16500               | • 36000  |                          |                    |                             |                                                                    |              |
| 17000               | • 38000  |                          |                    |                             |                                                                    |              |
| 17500               | • 40000  |                          |                    |                             |                                                                    |              |

| Metaal-soorten                     | Steen-soorten    |                                       |
|------------------------------------|------------------|---------------------------------------|
| Brons                              | MBR              | Barnsteen                             |
| Goud                               | MAU              | Bergkristal                           |
| Uzer                               | MFE              | Dlabase / gebrore / doeriet / doeriet |
| Koper                              | MCU              | Git                                   |
| Lood                               | PG               | Greniet / gneis                       |
| Messing                            | MMX              | Jadegiet / nefriet                    |
| Metaal                             | MME              | Kalk (steen)                          |
| Tin of lood bevestig               | MSN              | Leibsteen                             |
| Zilver                             | MAG              | Marmar                                |
| Organisch                          | ODB              | Steen                                 |
|                                    | OMG              | Tefriet / base (lava)                 |
|                                    | OMB              | Turksteen                             |
|                                    | ODG              | Vuursteen                             |
|                                    | ODH              | Zandsteen / kwarsiet                  |
|                                    | OPH              |                                       |
|                                    | Hout / Houstkool |                                       |
|                                    | Ivoor            | Onbekend                              |
|                                    | ODL              | Niet van toepassing                   |
|                                    | ODX              |                                       |
| Organisch, dierlijk                | ODX              | Glas                                  |
| Organisch, menselijk               | OMK              | Koremek                               |
| Organisch, plantaardig             | OPX              | Slak                                  |
| SGreep                             | ODS              |                                       |
| Tesiet: katzen / linen / wo / zide | OTE              |                                       |

Project : BO en IVO-K Archeologie Plangebied nabij Dalenk 21 te Loenen gemeente Apeldoorn  
Kenmerk : EKU/DIR/HAMA/20130577

### Bijlage 3: Boorpuntenkaart



- Boorpunt A,C profiel met boringnummer
  - Boorpunt A,C profiel met archeologische indicator en boringnummer
  - Grens onderzoeksgebied
- 

## BOORPUNTENKAART

Schaal n.v.t.

Locatie

Dalenk 21

Plaats/ gemeente

Loenen

Gemeente Apeldoorn

Opdrachtgever

Dhr. Tijmes

Projectnummer

20130577

Tekenaar/datum

JR / 13-11-2013



Project : BO en IVO-K Archeologie Plangebied nabij Dalenk 21 te Loenen gemeente Apeldoorn  
Kenmerk : EKU/DIR/HAMA/20130577

## Bijlage 4: Boorstaten

## SMART

## Boorstatenlegenda

### Classificaties volgens de (Lutum+Silt)-Zand-Grind-driehoek

#### Grind

|  |                       |
|--|-----------------------|
|  | Grind, siltig         |
|  | Grind, zwak zandig    |
|  | Grind, matig zandig   |
|  | Grind, sterk zandig   |
|  | Grind, uiterst zandig |

#### Grind als toevoeging

|  |               |
|--|---------------|
|  | zwak grindig  |
|  | matig grindig |
|  | sterk grindig |

### Classificaties volgens de OS-Lutum-(Silt+Zand)-driehoek

#### Veen

|  |                     |
|--|---------------------|
|  | Mineraalam veen     |
|  | Veen, zwak kleilig  |
|  | Veen, sterk kleilig |
|  | Veen, zwak zandig   |
|  | Veen, sterk zandig  |

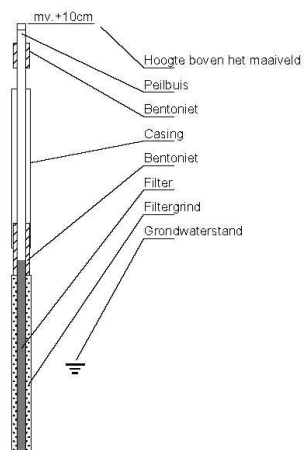
#### Veen als toevoeging

|  |              |
|--|--------------|
|  | zwak humeus  |
|  | matig humeus |
|  | sterk humeus |

### Laagaan duidingen

|          |                                    |
|----------|------------------------------------|
|          | Laag zonder dikte (folie, geodoek) |
|          | Proefsleut (PS)                    |
|          | Boorgat afgesloten                 |
| ww: 15 l | Hoeveelheid werkwater              |

### Peilbuizen



### Classificaties volgens de Lutum-Silt-Zand-driehoek

#### Klei

|  |                      |
|--|----------------------|
|  | Klei, zwak siltig    |
|  | Klei, matig siltig   |
|  | Klei, sterk siltig   |
|  | Klei, uiterst siltig |
|  | Klei, zwak zandig    |
|  | Klei, matig zandig   |
|  | Klei, sterk zandig   |

#### Zand

|  |                      |
|--|----------------------|
|  | Zand, kleilig        |
|  | Zand, zwak siltig    |
|  | Zand, matig siltig   |
|  | Zand, sterk siltig   |
|  | Zand, uiterst siltig |

#### Leem

|  |                    |
|--|--------------------|
|  | Leem, zwak zandig  |
|  | Leem, sterk zandig |

### Bijzondere lagen

|  |            |
|--|------------|
|  | Grind      |
|  | Asfalt     |
|  | Granulaat  |
|  | Slakken    |
|  | Tegel      |
|  | Bestrating |
|  | Water      |
|  | Slib       |
|  | Anders     |

### Monsters

|  |                      |
|--|----------------------|
|  | Geroerd grondmonster |
|  | Steekbus             |

### Detectie

#### Olie/water-reactie

|             |
|-------------|
| 1 = zwak    |
| 2 = matig   |
| 3 = sterk   |
| 4 = uiterst |

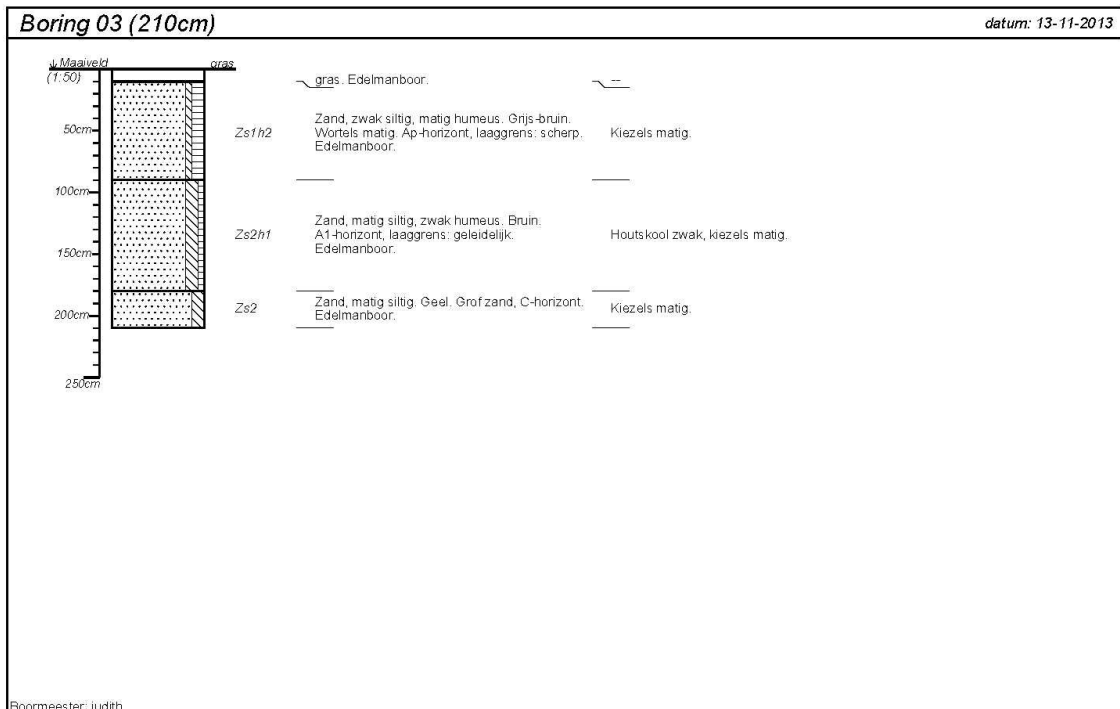
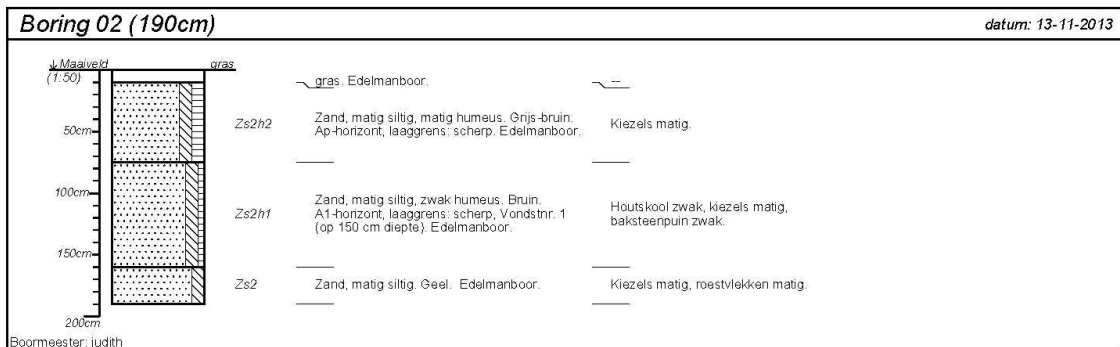
#### PID waarden

|               |
|---------------|
| < 0,2 ppm     |
| 0,2 - 1,0 ppm |
| 1,0 - 2,0 ppm |
| 2,0 - 10 ppm  |
| > 10 ppm      |

getekend volgens NEN 5104

bijlage 5 boorstaten

20130577 Dalenk 21 Loenen, gemeente Apeldoorn

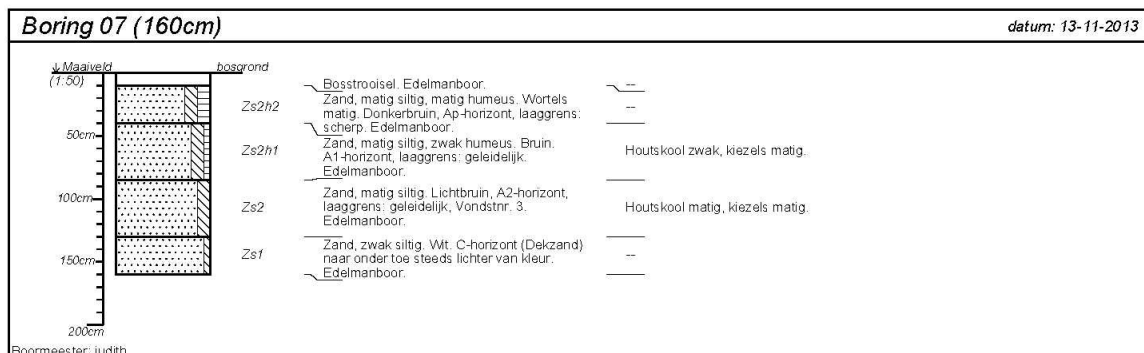
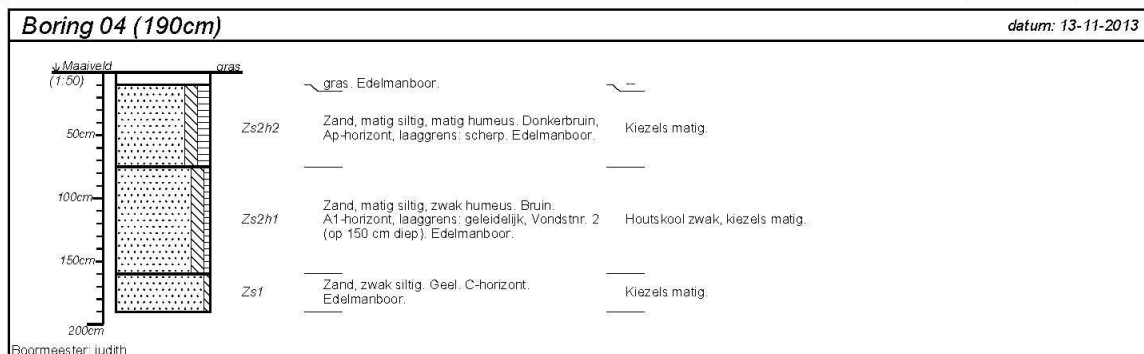


|                                     |                    |                                                        |                                                                                                                                                                                                           |
|-------------------------------------|--------------------|--------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| projectnummer<br><b>20130577</b>    | blad<br><b>1/3</b> | locatieadres<br><b>Dalenk 21</b>                       |  <b>Hamaland Advies</b><br><small>Advies op het gebied van Archeologie<br/>Milieu &amp; Ruimtelijke Ordening</small> |
| locatie<br><b>Dalenk</b>            |                    |                                                        |                                                                                                                                                                                                           |
| opdrachtgever<br><b>Dhr. Tijmes</b> |                    | postcode / plaats<br><b>Loenen, gemeente Apeldoorn</b> |                                                                                                                                                                                                           |
| bureau<br><b>Hamaland Advies</b>    |                    | land<br><b>Nederland</b>                               |                                                                                                                                                                                                           |

getekend volgens NEN 5104

bijlage 5 boorstaten

20130577 Dalenk 21 Loenen, gemeente Apeldoorn

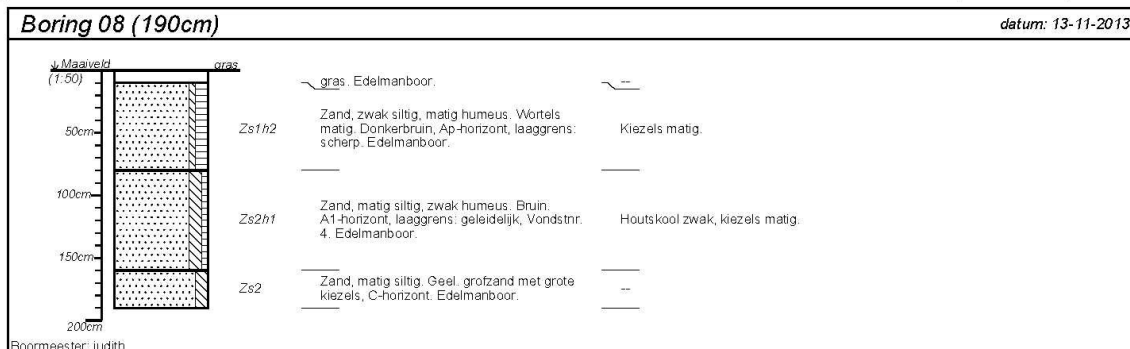


|                                     |                    |                                                        |                                                                                                                                                                                                           |
|-------------------------------------|--------------------|--------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| projectnummer<br><b>20130577</b>    | blad<br><b>2/3</b> | locatieadres<br><b>Dalenk 21</b>                       |  <b>Hamaland Advies</b><br><small>Advies op het gebied van Archeologie<br/>Milieu &amp; Ruimtelijke Ordening</small> |
| locatie<br><b>Dalenk</b>            |                    |                                                        |                                                                                                                                                                                                           |
| opdrachtgever<br><b>Dhr. Tijmes</b> |                    | postcode / plaats<br><b>Loenen, gemeente Apeldoorn</b> |                                                                                                                                                                                                           |
| bureau<br><b>Hamaland Advies</b>    |                    | land<br><b>Nederland</b>                               |                                                                                                                                                                                                           |

getekend volgens NEN 5104

bijlage 5 boorstaten

20130577 Dalenk 21 Loenen, gemeente Apeldoorn



|                                     |                    |                                                        |                                                                                                                                                                                       |
|-------------------------------------|--------------------|--------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| projectnummer<br><b>20130577</b>    | blad<br><b>3/3</b> | locatieadres<br><b>Dalenk 21</b>                       |  <b>Hamaland Advies</b><br>Advies op het gebied van Archeologie<br>Milieu & Ruimtelijke Ordening |
| locatie<br><b>Dalenk</b>            |                    |                                                        |                                                                                                                                                                                       |
| opdrachtgever<br><b>Dhr. Tijmes</b> |                    | postcode / plaats<br><b>Loenen, gemeente Apeldoorn</b> |                                                                                                                                                                                       |
| bureau<br><b>Hamaland Advies</b>    |                    | land<br><b>Nederland</b>                               |                                                                                                                                                                                       |

getekend volgens NEN 5104