

**Archeologisch karterend
booronderzoek Binnenweg 31 te
Twello, gemeente Voorst (GE)**

opdrachtgever
datum
projectleider
projectnummer
status
ISSN-nummer
MUG-publicatie

Hamaland Advies
24 november 2011
mevrouw drs. A. Spoelstra
92105611
concept
1875-5313
2011-125

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'A. Spoelstra', located at the bottom right of the page.

MUG-projectnummer	92105611
Opdrachtgever	Hamaland Advies
MUG-publicatie	2011-125
Bevoegd gezag	gemeente Voorst
Beheer en plaats documentatie	MUG Ingenieursbureau b.v.
Onderzoek meldingsnummer	49211
Tekst	mevrouw A. Spoelstra
Afbeeldingen	de heer A. Huygen
Redactie	mevrouw J. Bolink-Nanninga
Status	concept
Autorisatie	de heer drs. B. Bijl 
Uitgegeven door	MUG Ingenieursbureau b.v. Postbus 136 9350 AC Leek
Datum	22 november 2011
ISSN	1875-5313

INHOUDSOPGAVE

Samenvatting	1
1 Inleiding	2
1.1 Algemeen	2
1.2 Ligging van de onderzoekslocatie	2
1.3 Toekomstige ontwikkeling	3
1.4 Resultaten eerder onderzoek	3
1.5 Doel van het onderzoek	4
2 Resultaten inventariserend veldonderzoek	5
2.1 Bodemopbouw	5
2.2 Archeologische indicatoren	6
3 Conclusie en aanbeveling	7
3.1 Conclusie	7
3.2 Aanbeveling	7
Literatuur	9

BIJLAGEN

Bijlage 1	Boorprofielen
Bijlage 2	Onderzoekslocatie met boorpunten

Samenvatting

In oktober 2011 heeft MUG Ingenieursbureau in opdracht van Hamaland Advies een archeologisch booronderzoek uitgevoerd op een locatie aan de Binnenweg 31 te Twello, gemeente Voorst (GE). De aanleiding tot het onderzoek wordt gevormd door de toekomstige herinrichting van de onderzoekslocatie.

Voorafgaand aan het inventariserend veldonderzoek is een bureauonderzoek uitgevoerd. Op basis van de resultaten hiervan kent de onderzoekslocatie een brede archeologische verwachting. Er kunnen diverse vondstcomplexen worden aangetroffen (met name vuursteenvindplaatsen, nederzettingen en grafvelden) uit de periode laat-paleolithicum tot en met de nieuwe tijd. In de onderzoekslocatie is sprake van een esdek, dat is gevormd in de late middeleeuwen. Eventuele oudere vindplaatsen zijn onder dit esdek mogelijk goed bewaard gebleven. Vanwege de hoge verwachtingswaarde en trefkans is een vervolgonderzoek – karterende fase geadviseerd.

Het karterend booronderzoek is uitgevoerd op donderdag 9 november 2011. In totaal zijn er elf boringen gezet. Tijdens het veldonderzoek zijn enkeerdgronden met daaronder een podzolprofiel aangetroffen. In de onderzoekslocatie is in verschillende mate sprake van bodemverstoring. In vier boringen is onder het esdek een restant van de oorspronkelijke podzolbodem aanwezig, in de vorm van de onderkant van de B-horizont (boring 1, 5, 10 en 11). De zone rondom deze boringen kan worden aangemerkt als kansrijk. In de overige boringen (2 t/m 4 en 7 t/m 9) is in het geheel geen podzolbodem meer aanwezig, en reikt de verstoring tot in de top van de C-horizont. In boring 6 is een demping aangetroffen. Hoewel de bodem in de gehele onderzoekslocatie is verstoord kunnen de boringen waarin de podzolbodems nog deels intact is worden aangemerkt als het meest kansrijk. In deze boringen kunnen vindplaatsen in de top van de C-horizont nog intact zijn.

Alle boorkernen zijn geïnspecteerd op de aan- of afwezigheid van archeologische indicatoren door middel van et zeven van in een metalen zeef met een maaswijdte van 4 mm. Het opgeboorde materiaal is per afzonderlijke horizont gezeefd. In boring 1 zijn in de bovenste 150 cm van het bodemprofiel, in het esdek, twee fragmenten witbakkend industrieel aardewerk aangetroffen (datering na 1850 na Chr.). In boring 11 is in het esdek een fragment steenkool aangetroffen, die gerelateerd kan worden aan de nabijgelegen spoorlijn. Alle archeologische indicatoren betreffen zogenaamde losse vondsten, die niet te relateren zijn aan een vindplaats.

Aanbeveling

In de onderzoekslocatie is de aan- of afwezigheid van vindplaatsen vastgesteld door middel van een karterend booronderzoek. In de zones waar een deels intact bodemprofiel aanwezig is, is geen vindplaats aangetroffen. Door middel van de gehanteerde onderzoeksmethode is de aan- of afwezigheid van vindplaatsen in voldoende mate vastgesteld. De kans op het aantreffen van nog onontdekte vindplaatsen wordt als laag ingeschat. Er wordt daarom geen vervolgonderzoek aanbevolen.

Het bovengenoemde betreft een advies. Het besluit hieromtrent is te allen tijde voorbehouden aan het bevoegd gezag, gemeente Voorst en diens archeologisch adviseur (regioarcheoloog Stedendriehoek).

1 Inleiding

1.1 Algemeen

De aanleiding tot het onderzoek wordt gevormd door de toekomstige herinrichting van de onderzoekslocatie. In de onderzoekslocatie zal de bestaande woning worden gesloopt. Hierna zullen er twee nieuwe woningen worden gebouwd. Omdat deze plannen met bodemverstorende ingrepen gepaard gaan, is conform de Wet op de archeologische monumentenzorg een archeologisch vooronderzoek noodzakelijk. Hamaland Advies heeft MUG Ingenieursbureau b.v., afdeling Archeologie, opdracht gegeven het archeologisch onderzoek uit te voeren.

Het archeologisch onderzoek bestaat uit een karterend veldonderzoek door middel van boringen. Voorafgaand aan het onderhavige onderzoek is een bureauonderzoek uitgevoerd door Hamaland Advies¹. Het onderhavige onderzoek is gebaseerd op de aanbevelingen uit het bureauonderzoek. Het archeologisch onderzoek is uitgevoerd conform de eisen van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA), versie 3.2.

Tabel 1.1 Overzicht van de objectgegevens

Provincie	Gelderland
Gemeente	Voorst
Plaats	Twello
Toponiem	Binnenweg 31
Kaartblad	33E
Coördinaten	204435/472830 N 204495/472815 O 204455/472760 Z 204395/472775 W
Grondsoort	Zand
Geomorfologie	Dekzandwielving met oud bouwlanddek.

1.2 Ligging van de onderzoekslocatie

De onderzoekslocatie ligt in de gemeente Voorst, in het noordoostelijke gedeelte van de bebouwde kom van Twello. De onderzoekslocatie ligt aan Binnenweg 31, en wordt in het noorden begrensd door de spoorlijn Apeldoorn-Deventer. De totale omvang van de onderzoekslocatie bedraagt circa 5000 m² (0,5 ha). De ligging van de onderzoekslocatie is weergegeven op afbeelding 1.

¹ Van der Kuijl, 2011



Afbeelding 1. Plangebied (met een rode contour aangegeven) op de topografische kaart
(bron: Topografische Dienst Nederland)

1.3 Toekomstige ontwikkeling

In de nabije toekomst zal het bestaande woonhuis aan Binnenweg 31 worden gesloopt. Hierna wordt het perceel gesplitst in twee huispercelen met erf, nummers 29 en 31. Op beide percelen wordt vervolgens een nieuw woonhuis gebouwd.

1.4 Resultaten eerder onderzoek

Uit de resultaten van het eerder uitgevoerde bureauonderzoek blijkt dat de onderzoekslocatie in fysisch geografisch opzicht onderdeel uitmaakt van het dekzandgebied van midden Nederland. Meer specifiek ligt de onderzoekslocatie in het IJsseldal ten oosten van de stuwwal van Apeldoorn. In de laatste fasen van het pleistoceen is hier onder invloed van de wind dekzand afgezet. Het dekzandgebied bestaat ter plaatse uit ruggen en koppen, die worden doorsneden door lager gelegen beekdalen². In geomorfologisch opzicht ligt de onderzoekslocatie op een dekzandrug met een oud bouwlanddek (code: 3L5³). In de onderzoekslocatie komen volgens de bodemkaart (1:50.000, Stiboka 1992) hoge bruine enkeerdgronden voor (code: bEZ23⁴). Deze gronden zijn typerend voor wat hoger gelegen gedeelten in het dekzandgebied. Door het gebruik als akkerland is onder invloed van eeuwenlange bemesting een cultuurdek ontstaan (de eerdlaag). Onder de eerdlaag ligt waarschijnlijk het oorspronkelijke, natuurlijke bodemprofiel (podzolprofiel).

Het dekzandgebied is sinds de vorming ervan toegankelijk voor de mens. Uit de periode steentijd-tot en met de nieuwe tijd kunnen diverse vondstcomplexen worden aangetroffen, variërend van vuursteen-vindplaatsen tot nederzettingen en grafvelden. De onderzoekslocatie is vanaf de late middeleeuwen in gebruik als agrarisch gebied. De onderzoekslocatie behoorde in de 19^e eeuw bij huis Voorberg of Voorburg. Rond 1850 is er een park met paden aangelegd, dat heeft gefunctioneerd tot 1933. De huidige inrichting dateert uit de jaren '60 van de 20^e eeuw.

² De Mulder et al, 2003

³ Geomorfologische kaart 1:50.000, Bron: ARCHIS/Alterra, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed

⁴ Bodemkaart 1:50.000, Bron: Stiboka, 1979

Op de archeologische verwachtings- en beleidsadvieskaart van de gemeente Voorst ligt de onderzoekslocatie in een zone met de categorie 5: een hoge archeologische verwachting. In de onderzoekslocatie is sprake van enkeerdgronden. Onder het esdek, dat hier is opgeworpen vanaf de late middeleeuwen, zijn eventueel aanwezige oudere vindplaatsen mogelijk goed geconserveerd. Het bijbehorende advies is: inventariserend archeologisch onderzoek (IVO-Protocol 1) als de oppervlakte van de ingreep groter is dan 100 m² én de diepte van de ingreep dieper reikt dan 30 cm-mv. Volgens deze criteria is de onderzoekslocatie onderzoeksplichtig. De verwachting voor de onderzoekslocatie is gespecificeerd in onderstaande tabel.

Tabel 1. Gespecificeerd verwachtingsmodel⁵

Periode	Verwachte vindplaatstypen	Verwachte grondlaag (diepte)
Late Middeleeuwen - Nieuwe Tijd	Resten van tuinarchitectuur van huis Voorburg, oude akkers, sloten, ontginningssporen, oude zandpaden	in of direct onder de oude akkerlaag
Romeinse Tijd - Vroege Middeleeuwen	Nederzettingsterreinen, begravingen	direct onder de oude akkerlaag
Bronstijd - IJzertijd	Nederzettingsterreinen, urnenvelden, resten van smeedhaarden, meilers	BC-horizont en top van de C-horizont
Mesolithicum-Neolithicum	Nederzettingsterreinen, jachtkampen,	Top van de C-horizont
Paleolithicum	Vuursteenvindplaatsen	

Op basis van het vooronderzoek kan de precieze geomorfologische en bodemkundige situatie niet tot in het gewenste detail worden vastgesteld. Het gespecificeerde verwachtingsmodel dient nader te worden verfijnd. Naar aanleiding van de resultaten van het bureauonderzoek kan worden gesteld dat de trefkans op vindplaatsen ter plaatse hoog is. Daarom is vervolgonderzoek – karterende fase geadviseerd. Conform onderzoekseisen van de gemeente Voorst dient het veldonderzoek te bestaan uit een karterend booronderzoek waarbij boringen worden gezet met een dichtheid van 20 boringen per hectare. Omdat de bodemingrepen in de onderzoekslocatie circa 5000 m² in beslag nemen, betreft het aantal te zetten boringen minimaal tien.

1.5 Doel van het onderzoek

Het karterend veldonderzoek heeft tot doel het verwachtingsmodel te toetsen en waar nodig aan te vullen. Verder dient de aan- of afwezigheid van vindplaatsen te worden vastgesteld. Hierbij dienen de volgende onderzoeksvragen te worden beantwoord.

- Vraag 1. Wat is de lokale geomorfologische en bodemkundige opbouw?
- Vraag 2. Is er sprake van een intact bodemprofiel? Zijn er in dit verband kansrijke en kansarme zones aanwezig?
- Vraag 3. Zijn er archeologische indicatoren aanwezig?
- Vraag 4. Is er sprake van een (of meerdere) vindplaats(en)?
- Vraag 5. Komt het verwachtingsmodel overeen met de veldgegevens?

Aan de hand van de gegevens van beide onderzoeken wordt nagegaan of in het plangebied archeologische waarden te verwachten zijn en of de voorgenomen ingrepen een bedreiging vormen voor het archeologische bodemarchief. Op basis van de resultaten van het inventariserend veldonderzoek wordt een advies uitgebracht over een eventueel vervolgtraject door middel van vervolgonderzoek (waarderende fase) en/of een planaanpassing.

⁵ Van der Kuijl, 2011

2 Resultaten inventariserend veldonderzoek

Het veldwerk is uitgevoerd op 9 november 2011 door de heer E.E.A. van der Kuijl (senior KNA-archeoloog).

Conform de aanbevelingen uit het bureauonderzoek zijn er elf karterende boringen verricht, die zo gelijkmatig mogelijk over het plangebied zijn verspreid. Voor de ligging van de boorpunten binnen de onderzoekslocatie zie bijlage 2. De boringen zijn uitgevoerd met een edelmanboor (diameter 10 cm) tot minimaal 25 cm in de onverstoorde C-horizont. Tijdens het veldonderzoek zijn de textuur en de bodemkundige horizonten beschreven (conform NEN 5104). Vervolgens zijn de boorkernen geïnspecteerd op de aanwezigheid van archeologische indicatoren (bijvoorbeeld cultuurlagen, aardewerk-, bot- en houtskoolfragmenten). Dit gebeurde door middel van het zeven van het opgeboorde materiaal per afzonderlijke horizont in een metalen zeef met een maaswijdte van 4 mm. Eventueel aanwezige archeologische indicatoren zijn beschreven in samenhang met de lithostratigrafische context en diepteligging. Hierbij is het uitgangspunt dat de archeologische indicatoren te koppelen zijn aan de bijbehorende horizont.

Ten tijde van het veldwerk bestond de onderzoekslocatie uit grasland (gazon) en, ter hoogte van het toekomstige huisnummer 29, uit een bosperceel. Hierdoor was de vondstzichtbaarheid aan het oppervlakte slecht. Er is daarom geen aanvullende oppervlaktekartering uitgevoerd (zie afbeelding 2).



Afbeelding 2 (l.) en 3 (r.). Impressie van de onderzoekslocatie richting noordoost (links) en noordwest (rechts)

2.1 Bodemopbouw

Voor een uitgebreide beschrijving van de bodemopbouw per afzonderlijke boring zie bijlage 1 (boorprofielen). De bodemopbouw binnen de onderzoekslocatie kan in het algemeen worden omschreven als een in verschillende mate verstoorde podzolbodem in dekzand met daarop gelegen een esdek. Bij boring 1, 5, 10 en 11 is sprake van de meest intacte bodemopbouw. In deze boringen bestaat de bovengrond tot circa 30 cm-mv uit opgebracht humeus zand (bouwvoor). Hieronder bevindt zich het esdek (Aap-horizont, tot 100 cm-mv), bestaande uit matig humeus fijn zand. Het esdek is volledig geroerd als gevolg van landbouwactiviteiten en heeft daardoor een homogene samenstelling. De oorspronkelijke podzol A-horizont is vanwege de verstoringen niet meer als afzonderlijke horizont te herkennen. Onder het esdek ligt de oorspronkelijke podzol B-horizont (tot 125 cm-mv), die bestaat uit donkerbruin zand. De donkerbruine kleur is het gevolg van inspoeling van humus- en ijzerdeeltjes uit de bovenliggende A-horizont en het esdek. De top van de B-horizont is verstoord, alleen de onderkant is nog intact. Van oorsprong is tussen de A-horizont en de B-horizont nog een uitspoelingshorizont aanwezig (E-horizont) geweest. In dit geval was de E-horizont echter verdwenen. Waarschijnlijk is deze, samen met de bovenkant van de B-horizont, opgenomen in de A-horizont tijdens de ontginning van het gebied en latere agrarische activiteiten. De B-horizont gaat geleidelijk over in de C-horizont. De overgangszone wordt

BC-horizont genoemd (tot 130 cm-mv). De C-horizont bestaat uit matig fijn geelwit zand (Boxtel Formatie, Laagpakket van Wierden, dekzand).

In de overige boringen (boring 2 t/m 4 en 7 t/m 9) zijn onder het esdek geen (resten van) podzol horizonten meer aanwezig. De Aap-horizont gaat direct over in de C-horizont. De top van de C-horizont is eveneens verstoord. Hieruit kan geconcludeerd worden dat circa 10 tot 30 cm van het oorspronkelijke bodemprofiel verdwenen is tijdens de ontginning of door latere landbouwactiviteiten (ploegen, egaliseren). De B-horizont is door ploegen in de bouwvoor opgenomen. Doordat echter ook de top van de C in veel gevallen is verstoord, is de kans op intacte vindplaatsen gering.

Boring 6 heeft een afwijkende bodemopbouw. Hier bestaat het gehele bodemprofiel uit humeus, verrommeld materiaal. Het betreft waarschijnlijk een oude slootdemping.

2.2 Archeologische indicatoren

Alle boorkernen zijn geïnspecteerd op de aan- of afwezigheid van archeologische indicatoren door middel van het zeven van in een metalen zeef met een maaswijdte van 4 mm. Het opgeboorde materiaal is per afzonderlijke horizont gezeefd. In boring 1 zijn in de bovenste 150 cm van het bodemprofiel, in het esdek, twee fragmenten witbakkend industrieel aardewerk aangetroffen (datering na 1850 na Chr.). In boring 11 is in het esdek een fragment steenkool aangetroffen. Waarschijnlijk is dit fragment afkomstig van stoomtreinen op de nabijgelegen spoorlijn in de periode eind 19^e eeuw – begin 20^e eeuw na Chr.

3 Conclusie en aanbeveling

3.1 Conclusie

De onderzoekslocatie ligt in een dekzandgebied, op een dekzandrug met een esdek. Voorafgaand aan de vorming van het esdek zijn er in de top van het dekzand podzolbodems ontstaan. Op basis van de resultaten van het eerder uitgevoerde bureauonderzoek kent de onderzoekslocatie een brede archeologische verwachting. Er kunnen diverse vondstcomplexen worden aangetroffen (met name vuursteenvindplaatsen, nederzettingen en grafvelden) uit de periode laat-paleolithicum tot en met de nieuwe tijd. Door middel van het onderhavige karterend onderzoek is de verwachting getoetst en is de aan- of afwezigheid van vindplaatsen vastgesteld.

Samenvattend kunnen de vragen uit de inleiding als volgt worden beantwoord.

- Vraag 1. Wat is de lokale geomorfologische en bodemkundige opbouw?
De onderzoekslocatie ligt op een dekzandrug met een oud bouwlanddek (esdek). Tijdens het veldonderzoek zijn enkele gronden met daaronder een podzolprofiel aangetroffen.
- Vraag 2. Is er sprake van een intact bodemprofiel? Zijn er in dit verband kansrijke en kansarme zones aanwezig?
In de onderzoekslocatie is in verschillende mate sprake van bodemverstoring. In vier boringen is onder het esdek een restant van de oorspronkelijke podzolbodem aanwezig: de onderkant van de B-horizont (boring 1, 5, 10 en 11). De zone rondom deze boringen kan worden aangemerkt als kansrijk. In de overige boringen (2 t/m 4 en 7 t/m 9) is in het geheel geen podzolbodem meer aanwezig, en reikt de verstoring tot in de C-horizont. In boring 6 is een demping aangetroffen. Hoewel de bodem in de gehele onderzoekslocatie is verstoord kunnen de boringen waarin de podzolbodems nog deels intact is worden aangemerkt als het meest kansrijk. In deze boringen kunnen vondsten en sporen in de top van de C-horizont nog intact zijn.
- Vraag 3. Zijn er archeologische indicatoren aanwezig?
In boring 1 en 11 zijn in het esdek archeologische indicatoren aangetroffen uit de periode nieuwe tijd C (aardewerk en steenkool).
- Vraag 4. Is er sprake van een vindplaats?
Nee, er is geen vindplaats aangetroffen. De archeologische vondsten betreffen zogenaamde losse vondsten.
- Vraag 5. Komt het verwachtingsmodel overeen met de veldgegevens?
Ja, zowel de geomorfologische als bodemkundige situatie komt overeen met het verwachtingsmodel. Er is echter sprake van een hoge mate van bodemverstoring. In vier boringen was de bodem nog enigszins intact. Er zijn in de intacte zones echter geen vindplaatsen aangetroffen.

3.2 Aanbeveling

In de onderzoekslocatie is de aan- of afwezigheid van vindplaatsen vastgesteld door middel van een karterend booronderzoek. In de zones waar een deels intact bodemprofiel aanwezig is, is geen vindplaats aangetroffen. Door middel van de gehanteerde onderzoeksmethode is de aan- of afwezigheid van vindplaatsen in voldoende mate vastgesteld. De kans op het aantreffen van nog onontdekte vindplaatsen wordt als laag ingeschat. Er wordt daarom geen vervolgonderzoek aanbevolen.

Het bovengenoemde betreft een advies. Het besluit hieromtrent is te allen tijde voorbehouden aan het bevoegd gezag, gemeente Voorst en diens archeologisch adviseur, regionaal archeoloog Stedendriehoek mevrouw drs. N.F.H.H. Vossen.

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

de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed in Amersfoort. Het verdient aanbeveling ook de verantwoordelijk ambtenaar van gemeente Voorst hiervan per direct in kennis te stellen.

Literatuur

Ten behoeve van dit archeologisch onderzoek is de volgende literatuur geraadpleegd:

- Berendsen, H.J.A. 2008. *De vorming van het land*. Assen.
- Kuijl, E. van der, 2011. *Bureauonderzoek archeologie – Binnenweg 31 te Twello (gemeente Voorst)*. Hamaland-rapport 2011210, Hamaland Advies VOF, Zelhem.
- Mulder, E.F.J. de. et al. 2003. *De ondergrond van Nederland*. Groningen.
- Stiboka, 1979. *Toelichting bij de Bodemkaart 1:50.000, kaartblad 33 Oost Apeldoorn*. Stichting voor Bodemkartering (Stiboka), Wageningen.

Daarnaast is informatie afkomstig van de volgende websites:

- <http://www.archis.nl>
- <http://www.google.nl>
- <http://ngz.watwaswaar.nl>

Bijlage 1 Boorprofielen

boring 01

<i>diepte lithologie</i>	<i>kleur</i>	<i>grens</i>	<i>opmerkingen</i>
5			graszode
30 ZAND, matig fijn, zwak siltig	grijs geel		<i>bodemkundige interpretatie:</i> bouwvoor, A-horizont
120 ZAND, matig fijn, zwak siltig	bruin grijs		A-horizont, A1-horizont
150 ZAND, matig fijn, zwak siltig	bruin (licht)		A-horizont, A2-horizont beetje kleiig
170 ZAND, matig fijn, zwak siltig	bruin (donker)		B-horizont
200 ZAND, matig fijn, zwak siltig	geel		<i>vlekintensiteit:</i> donker, <i>mate van vlek:</i> matig, <i>vlekkleur:</i> roestbruin, C-horizont, <i>nieuwvorming:</i> matig roest, roestvlekken

boring 02

<i>diepte lithologie</i>	<i>kleur</i>	<i>grens</i>	<i>opmerkingen</i>
5			graszode
90 ZAND, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus	bruin		<i>bodemkundige interpretatie:</i> bouwvoor, A-horizont, <i>archeologische indicatoren:</i> aardewerk, <i>nieuwvorming:</i> matig roest, Vondst 1 roestbrokjes aanwezig
130 ZAND, matig fijn, zwak siltig	bruin geel		gemengde laag
160 ZAND, matig fijn, zwak siltig	wit		scherp C-horizont, scherpe overgang met vorige grondlaag

boring 03

<i>diepte lithologie</i>	<i>kleur</i>	<i>grens</i>	<i>opmerkingen</i>
5			graszode
90 ZAND, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus	bruin		<i>bodemkundige interpretatie:</i> bouwvoor, A-horizont
100 ZAND, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus	bruin geel		A-horizont, A1-horizont
NaN			<i>boring beëindigd:</i> ja, gestuit, gestuit op boomwortel

boring 04

<i>diepte lithologie</i>	<i>kleur</i>	<i>grens</i>	<i>opmerkingen</i>
5			graszode
75 ZAND, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus	bruin		scherp <i>bodemkundige interpretatie:</i> bouwvoor, A-horizont, vormt scherpe laaggrens met volgende laag
100 ZAND, matig fijn, zwak siltig	wit		scherp C-horizont, vormt scherpe laaggrens met vorige laag

boring 05

<i>diepte lithologie</i>	<i>kleur</i>	<i>grens</i>	<i>opmerkingen</i>
5			graszode
80 ZAND, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus	bruin		<i>bodemkundige interpretatie:</i> bouwvoor, A-horizont
90 ZAND, matig fijn, zwak siltig	geel bruin		gemengde laag
120 ZAND, matig fijn, zwak siltig	oranje geel		B-horizont, <i>nieuwvorming:</i> matig roest, grondkleur: okergeel roestbrokjes aanwezig
150 ZAND, matig fijn, zwak siltig	geel		C-horizont

boring 06

<i>diepte lithologie</i>	<i>kleur</i>	<i>grens</i>	<i>opmerkingen</i>
5			graszode
40 ZAND, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus	bruin		<i>bodemkundige interpretatie:</i> bouwvoor, A-horizont
180 ZAND, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus	grijs bruin		iets humeus
220 ZAND, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus	bruin grijs		zeer vaste laag
221			<i>boring beëindigd:</i> ja, gestuit, drijfzand

boring 07

<i>diepte lithologie</i>	<i>kleur</i>	<i>grens</i>	<i>opmerkingen</i>
5			graszode
100 ZAND, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus	bruin	scherp	<i>bodemkundige interpretatie:</i> bouwvoor, A-horizont, vormt scherpe laaggrens met de volgende laag
130 ZAND, matig fijn, zwak siltig	wit	scherp	C-horizont, vormt scherpe laaggrens met vorige laag

boring 08

<i>diepte lithologie</i>	<i>kleur</i>	<i>grens</i>	<i>opmerkingen</i>
5			bosstrooisel
120 ZAND, matig fijn, zwak siltig	bruin grijs		A-horizont, <i>sedimentaire structuur</i> : doorworteling, sterk doorworteld
140 ZAND, matig fijn, zwak siltig	grijs (licht)		
160 ZAND, matig fijn, zwak siltig	geel		C-horizont

boring 09

<i>diepte lithologie</i>	<i>kleur</i>	<i>grens</i>	<i>opmerkingen</i>
5			bosstrooisel
110 ZAND, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus	bruin grijs	scherp	A-horizont, vormt scherpe laaggrens met volgende laag
140 ZAND, matig fijn, zwak siltig	wit		C-horizont, vormt scherpe laaggrens met vorige laag

boring 10

<i>diepte lithologie</i>	<i>kleur</i>	<i>grens</i>	<i>opmerkingen</i>
5			graszode
80 ZAND, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus	bruin		<i>bodemkundige interpretatie</i> : bouwvoor, A-horizont
110 ZAND, matig fijn, zwak siltig	oranje bruin		B-horizont, <i>nieuwvorming</i> : matig roest, roestig
130 ZAND, matig fijn, zwak siltig	wit		C-horizont

boring 11

<i>diepte lithologie</i>	<i>kleur</i>	<i>grens</i>	<i>opmerkingen</i>
5			graszode
90 ZAND, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus	bruin		<i>bodemkundige interpretatie</i> : bouwvoor, A-horizont, baksteenspikkels, steenkool en baksteen aanwezig
100 ZAND, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus	roestbruin		B-horizont, rest B-horizont
130 ZAND, matig fijn, zwak siltig	geel		C-horizont

Bijlage 2 Onderzoekslocatie met boorpunten



LEGENDA

- bestaande bebouwing
- huisnummer
- kadastrale grens
- kadastraal nummer
- toekon stige bebouwing
- boring met nummer
- grens onderzoekslocatie

0 25 meter

0	AHu	ASp	24-11-2011
Wijz.	Get.	Gec.	Omschrijving
			Datum

MUG ingenieursbureau

Project:	Archeologisch onderzoek Binnenweg 31 te Twello
Opdrachtgever:	Hamaland Advies VOF
Onderdeel:	Overzicht van de onderzoekslocatie met boringen

Projectnummer: 92105611 Schaal: 1:500 Formaat: A3 Bijlagennummer: 2



Infra
Milieu
Geo-ICT
Archeologie
Geo-informatie

Zernikelaan 8
Postbus 136
9350 AC LEEK
Tel. (0594) 55 24 20
Fax. (0594) 55 24 99

E-mail
info@mug.nl
Internet
www.mug.nl

DEFINITIEF