

Gemeente Lingewaard
CIS-code: 53739

ARCHEODIENST

Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek
verkennde fase
Van Elkweg-Papenstraat te Bemmelen



E.A. Schorn

Archeodienst Rapport 180

**Bureauonderzoek en Inventarisend Veldonderzoek,
verkennende fase
Van Elkweg-Papenstraat te Bemmelen**

E.A. Schorn

Archeodienst Rapport 180

Onderzoeksmelding: 53739
In opdracht van: Gemeente Lingewaard

Colofon

Titel:	Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek, verkennende fase Van Elkweg-Papenstraat te Bemmelen
Auteur:	Erik Schorn
Met bijdragen van:	N.v.t.
Archeodienst rapportnummer:	180
ISSN nummer:	1877-2900
Versienummer:	1.2 (definitief)
Onderzoeksmelding:	53739
Gemeente:	Lingewaard
Opdrachtgever:	Gemeente Lingewaard
Redactie:	Anne Loonen
Eindredacteur:	Willem-Simon van de Graaf
Foto's en tekeningen:	Archeodienst BV, tenzij anders aangegeven
Datum:	Oktober 2012
Plaats:	Zevenaar
Foto omslag:	Luchtfoto plangebied (rode kader) vanuit het zuiden, bron BingMaps
Autorisatie:	Willem-Simon van de Graaf
	08-11-2012



De kaft van dit rapport is in de vorm van de voor- en achterkant van een Romeinse dakpan, waarop hondepootafdrukken staan.

Niets uit deze uitgave mag worden vervoelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder bronvermelding.

Archeodienst BV aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit onderhavig onderzoek of de gegeven adviezen.

Ringbaan-Zuid 8a
Postbus 297
6900 AG Zevenaar



Tel. 0316-581130
Fax 0316-343406
info@archeodienst.nl
www.archeodienst.nl

Inhoudsopgave

1	Inleiding	5
1.1	Onderzoekskader	5
1.2	Onderzoeksdoel en vraagstellingen.....	6
1.3	Ligging en huidige situatie plangebied.....	6
1.4	Toekomstige situatie plangebied	6
2	Bureauonderzoek	7
2.1	Methode	7
2.2	Fysische geografie	7
2.2.1	Geologie en geomorfologie	7
2.2.2	Bodem	9
2.3	Archeologie	9
2.4	Historische geografie.....	10
2.5	Bodemverstoring	11
2.6	Specifieke archeologische verwachting	11
3	Booronderzoek	12
3.1	Werkwijze	12
3.2	Beschrijving en interpretatie van de boorgegevens.....	12
3.2.1	Sediment.....	12
3.2.2	Bodem	12
3.3	Archeologische indicatoren.....	12
3.4	Archeologische interpretatie	13
4	Conclusie en aanbeveling	14
4.1	Inleiding.....	14
4.2	Conclusies / beantwoording van de onderzoeksvragen.....	14
4.3	Advies	14
	Literatuur	16
	Lijst van afbeeldingen	16
	Lijst van tabellen	16

- Bijlage 1: Periodentabel
- Bijlage 2: Afkortingenlijst
- Bijlage 3: Verklarende woordenlijst
- Bijlage 4: Geomorfologische kaart
- Bijlage 5: Bodemkaart
- Bijlage 6: Archeologische informatie
- Bijlage 7: Boorpuntenkaart
- Bijlage 8: Boorbeschrijvingen
- Bijlage 9: Ontwerptekening wegtracé

Administratieve gegevens

projectnaam	Bemmel-Van Elkweg-Papenstraat
Onderzoeksmelding (ARCHIS)	53739
provincie	Gelderland
gemeente	Lingewaard
plaats	Bemmel
toponiem	Van Elkweg-Papenstraat
type project	Bureau- en booronderzoek, verkennende fase
opdrachtgever	Gemeente Lingewaard
contactpersoon opdrachtgever	Mevr. A. van Kampen
uitvoerder	Archeodienst BV
datum veldwerk	2 oktober 2012
uitvoerders veldwerk	E.A. Schorn
bevoegd gezag	Gemeente Lingewaard
geografische positie (x-y)	191.080 - 434.444 (N)
	191.363 - 434.106 (ZO)
	191.030 - 434.180 (ZW)
kaartblad	40D
huidig grondgebruik	Wegen, fietspaden, groenstroken en sloten
geplande verstoringsdiepte	Maximaal 2 m
oppervlakte plangebied	Ca. 1,9 ha

1 Inleiding

1.1 Onderzoekskader

In opdracht van de gemeente Lingewaard heeft archeologisch onderzoeksbureau Archeodienst BV een bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek, verkennende fase (IVO-O(verig); booronderzoek) uitgevoerd in het plangebied aan de Van Elkweg-Papenstraat in Bemmelen (gemeente Lingewaard, Fig. 1.1).

Het onderzoek is uitgevoerd voor de aanvraag van een bestemmingsplanwijziging in verband met de aanpassingen aan het wegtracé. De bodem zal door graafwerkzaamheden mogelijk tot een diepte van 2,0 m beneden maaiveld worden verstoord. Eventueel aanwezige archeologische resten zullen daarbij verloren gaan.

Op de gemeentelijke beleidsadvieskaart (Fig. 2.3, RAAP 2009) heeft het plangebied een deels middelhoge tot een deels hoge archeologische verwachting, wat inhoudt dat bij een bodemverstoring dieper dan 0,30 m en groter dan 500 m² respectievelijk dieper dan 0,30 m en groter dan 100 m² vroegtijdig archeologisch onderzoek uitgevoerd moet worden. De gemeente heeft aangegeven dat een bureauonderzoek met een verkennend booronderzoek aan één zijde van het tracé dient te worden uitgevoerd.

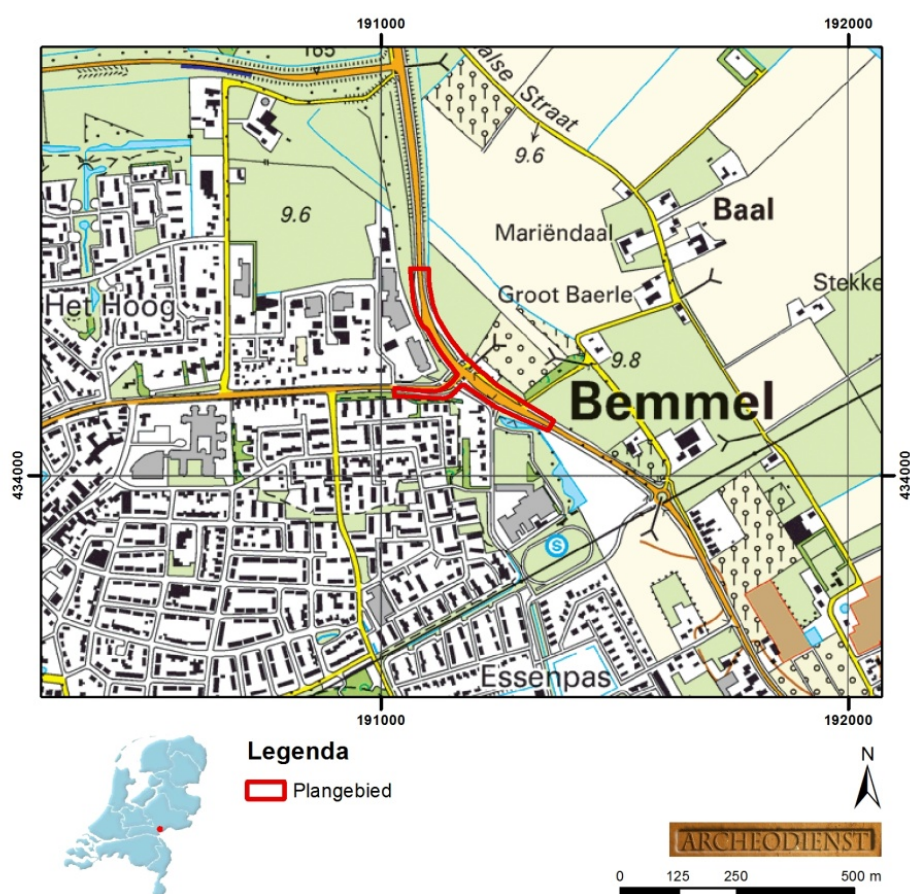


Fig. 1.1: Het plangebied op de topografische kaart 1:25.000 (bron: kadaster 2009).

Het onderzoek is uitgevoerd conform de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA), versie 3.2 (CCvD 2010).

Voor de in dit rapport gebruikte geologische en archeologische tijdsaanduidingen wordt verwezen naar bijlage 1. Afkortingen en jargon worden in bijlage 2 en 3 uitgelegd.

1.2 Onderzoeksdoel en vraagstellingen

Het doel van het bureauonderzoek is het opstellen van een gespecificeerde archeologische verwachting aan de hand van bestaande bronnen over bekende of verwachte landschappelijke, historische en archeologische waarden.

Het doel van het verkennend booronderzoek is het toetsen van het opgestelde verwachtingsmodel door de intactheid van de bodemopbouw vast te stellen.

Om deze doelstelling te realiseren, zijn de volgende onderzoeksvragen opgesteld:

- Wat is de opbouw van de ondergrond en is het bodemprofiel intact?
- Wat is de specifieke archeologische verwachting van het plangebied en wordt deze bij het veldonderzoek bevestigd?
- In hoeverre worden eventueel aanwezige archeologische resten bedreigd door de voorgenomen ontwikkeling van het gebied?

1.3 Ligging en huidige situatie plangebied

Het plangebied is ca. 1,9 ha groot en ligt aan de Van Elkweg-Papenstraat in Bemmelen (Fig. 1.1). Het wegtracé terrein wordt in het westen en zuidwesten begrensd door bebouwing en aan de oostzijde door landbouwgrond. Het plangebied is in gebruik als weg, fietspad, groenstrook met sloten. De hoogte van het maaiveld (geraadpleegd op www.ahn.nl) varieert van ca. 9,5 tot 10,2 m +NAP (Normaal Amsterdams Peil).

1.4 Toekomstige situatie plangebied

Voor de toekomstige inrichting van het wegtracé wordt verwezen naar de ontwerptekening van het wegtracé (Bijlage 9).

2 Bureauonderzoek

2.1 Methode

Ten behoeve van het bureauonderzoek zijn gegevens verzameld over bekende of verwachte archeologische waarden, alsmede over geologische, bodemkundige en historisch-geografische kenmerken van (de omgeving van) het plangebied.

In het kader van het bureauonderzoek zijn de volgende bronnen geraadpleegd:

- Recente topografische kaarten (kadaster) en luchtfoto's (BingMaps via ArcMap)
- Actuele Hoogtebestand van Nederland (bron: AHN.nl)
- Bodemkaart van Nederland schaal 1:50.000 (Alterra 2003, geraadpleegd via Archis2)
- Geomorfologische Kaart Nederland (Alterra 2004, geraadpleegd via Archis2)
- Paleogeografische kaart van de Rijn-Maas delta (Berendsen/Stouthamer 2001)
- Diverse historische kaarten (Kadastrale Kaart 1832, Topografische Militaire Kaarten serie 1830-1850 (nettekeningen), serie 1850-1945 (Bonnebladen), Top25 serie 1935-1995, geraadpleegd via watwaswaar.nl)
- Archeologische Monumentenkaart (AMK, geraadpleegd via Archis2)
- Archeologische waarnemingen, onderzoek- en vondstmeldingen (geraadpleegd via Archis2)
- Gemeentelijke archeologische beleidsadvieskaart (RAAP-rapport 1751,).
- Bodemloket
- Kennisinstructuur Cultuurhistorie (KICH)

2.2 Fysische geografie

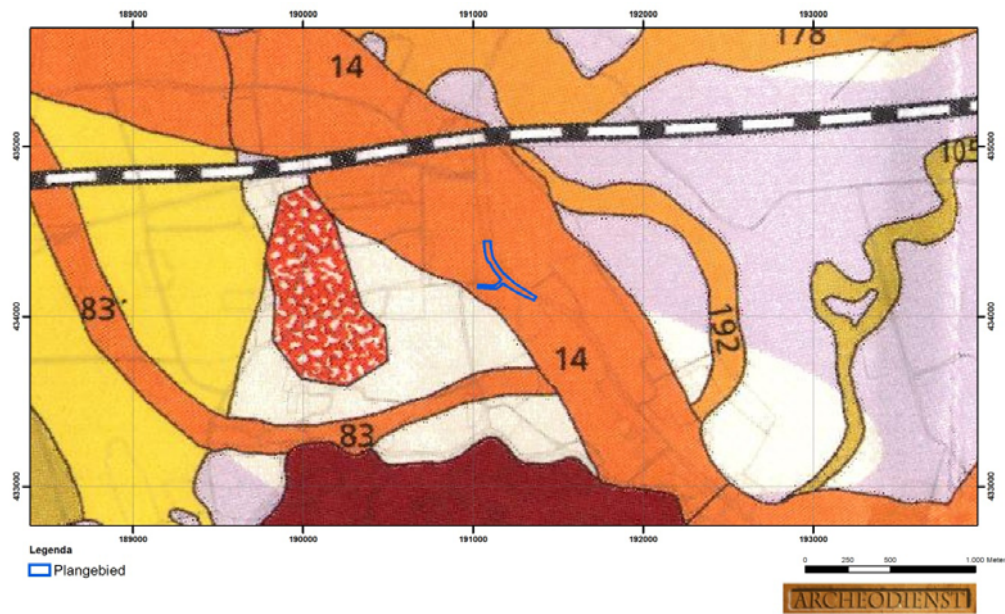
2.2.1 Geologie en geomorfologie

Het plangebied ligt in het rivierengebied in het stroomgebied van de Rijn. In de ondergrond bevinden zich oude rivierafzettingen van de Formatie van Kreftenheye, die tijdens het Weichselien zijn gevormd (ca. 115.000 – 11.755 jaar geleden). De rivieren hebben in deze ijstijd voornamelijk een vlechtend patroon gehad, gekenmerkt door meerdere geulen en een onregelmatige afvoer. In deze periode hebben de Rijn en Maas in een brede vlakte een dik pakket zand en grind afgezet (Berendsen 2004).

De pleistocene rivierafzettingen zijn tijdens het Holoceen (vanaf ca. 11.755 jaar geleden tot heden) bedekt en/of geërodeerd door jonge rivierafzettingen. Het klimaat is in deze periode warmer en vochtiger geworden, waardoor de Rijn is gaan meanderen en zand en klei heeft afgezet. De rivierafzettingen van meanderende rivieren kunnen worden onderverdeeld in stroomgordelafzettingen bestaande uit bedding- en oeverafzettingen (zand en zandige klei) en komafzettingen (zwak siltige klei, plaatselijk met veenlagen) (Berendsen 2005). De holocene rivierafzettingen worden tot de Formatie van Echteld gerekend.

Verschillende Rijntakken hebben zich tijdens het Holoceen diverse keren verlegd, waardoor zich vele oude stroomgordels in (de ondergrond van) het rivierengebied bevinden. Het plangebied ligt volgens de stroomgordelkaart (Berendsen en Stouthamer 2001) binnen de Baal stroomgordel (code 14), die vanaf 1472 voor Chr. (Midden-Bronstijd) tot 284 voor Chr. (Midden-IJzertijd) actief is geweest (Fig. 2.1). Deze stroomgordel heeft de pleistocene rivierafzettingen in de ondergrond geërodeerd. Volgens de geomorfologische kaart is het plangebied op een oeverwal of stroomgordel (Bijlage 4, code 3K25). De ligging op een hoger gelegen oeverwal of stroomgordel ten opzichte van een komgebied wordt bevestigd door het hoogtebeeld op het Actueel Hoogtebestand van Nederland (AHN, Fig. 2.2). Hier is te zien dat het plangebied binnen een hoger gelegen zone (lichtgroene kleur) ligt ten opzichte van de lager gelegen zone (blauwe kleur) in het uiterste oostelijke deel van de kaart.

Het plangebied ligt niet ver van de nu nog actieve rivier de Waal. In eerste instantie zijn kaden en dijken vanaf de Late-Middeleeuwen langs de Waal aangelegd, die nog regelmatig zijn overstroomd. Geleidelijk zijn de dijken opgehoogd en verstevigd. Wanneer de dijken precies zijn aangelegd, is niet meer met zekerheid te achterhalen. Na de bedijking heeft geen sedimentatie meer plaatsgevonden in het binnendijkse gebied, afgezien van overstromingen ten gevolge van dijkdoorbraken.



2.2.2 Bodem

Volgens de bodemkaart (Bijlage 5) hebben zich binnen het plangebied kalkloze poldervaaggronden in zwak zandige tot sterk siltige klei (code Rn95C) ontwikkeld. Bij vaaggronden heeft nog weinig of geen bodemvorming plaatsgevonden, omdat het sediment jong is. Daarom zegt de intactheid van deze bodems niets over de intactheid van eventuele vindplaatsen die zich op grotere diepte bevinden. De poldervaaggronden worden gekenmerkt door een iets donkere bovengrond (Ap-horizont), die nauwelijks in kleur verschilt van de onderliggende C-horizont (De Bakker en Schelling 1989).

2.3 Archeologie

Binnen het plangebied zelf zijn geen archeologische monumenten of waarnemingen of onderzoeksmeldingen aanwezig. In een straal van 500 m rondom het plangebied zijn archeologische monumenten, waarnemingen en zeer veel onderzoeksmeldingen bekend (bijlage 6, Tab. 2.1). Alleen de dichtstbijzijnde onderzoeksmeldingen zijn vermeld. Op grond van de gedane vondsten zijn vooral vindplaatsen te verwachten vanaf de IJzertijd tot en met de Nieuw tijd, waarbij het accent ligt op de IJzertijd tot en met de Romeinse tijd. Uit de gegevens van de Kennisinstructuur Cultuurhistorie (KICH) blijkt dat binnen het plangebied geen bekende (ondergrondse) bouwhistorische resten aanwezig zijn.

Op de leidende gemeentelijke beleidsadvieskaart (Fig. 2.3, RAAP 2009) heeft het plangebied een middel tot hoge archeologische verwachting.

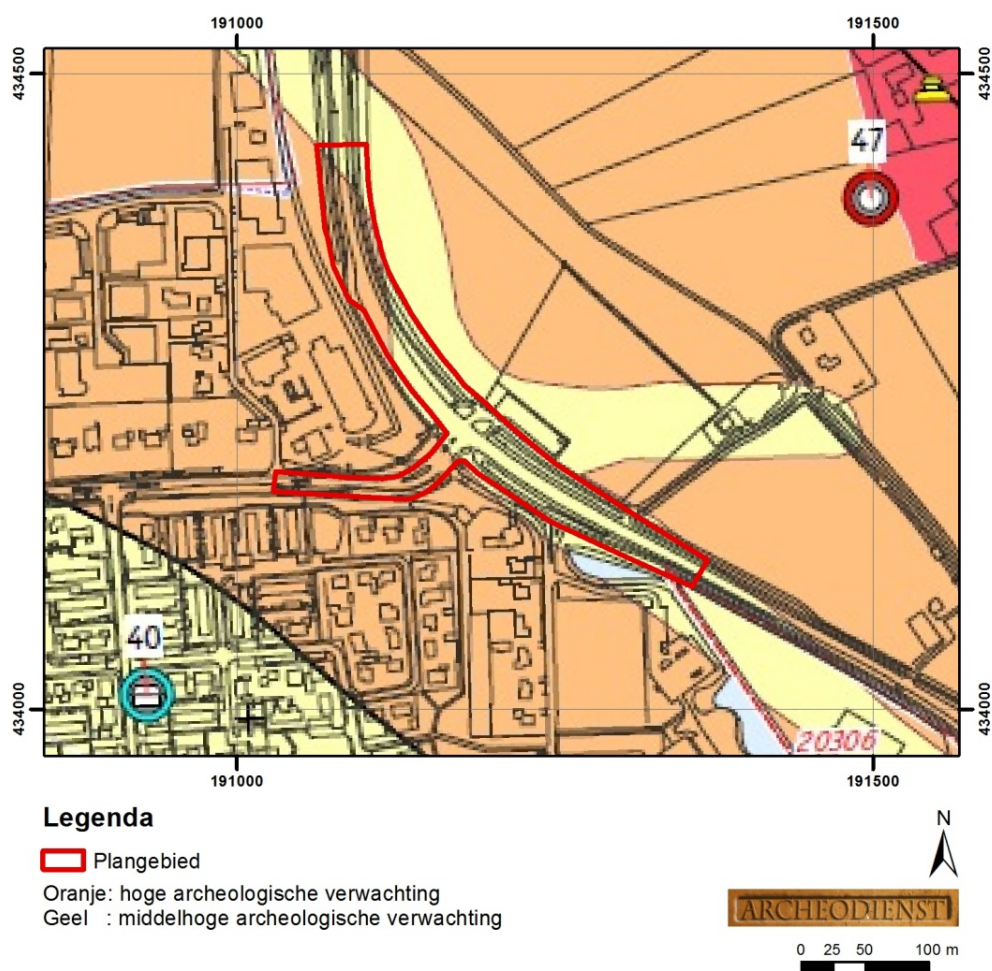


Fig. 2.3: Uitsnede van de beleidsadvieskaart gemeente Lingewaard (RAAP 2009).

<i>Monument</i>	<i>Ligging</i>	<i>Aard monument</i>	<i>Datering</i>
3882	375 m ten NO	Nederzetting (woongrond)	IJZM-ROM
3883	490 m ten NO	Nederzetting	IJZL-ROM
12392	470 m ten Z	Borg/stins/versterkt huis	LME-NT
<i>Waarneming</i>	<i>Ligging</i>	<i>Aard waarneming</i>	<i>Datering</i>
23961	180 m ten ZW	munt	ROMLA
24796	300 m ten NO	grondspoor	IJZM-ROM
<i>Onderzoeksmelding</i>	<i>Ligging</i>	<i>Aard melding</i>	<i>Advies</i>
3060	10 m ten W	BO-IVO-K	Geen vervolgonderzoek
10182	0 m ten W	BO (Betuwelijn)	geen
10311	0 m ten W	Waarderend onderzoek (Betuwelijn)	geen
10728	0 m ten W	booronderzoek	geen
10309	0 m ten W	Booronderzoek (Betuwelijn)	geen
20306	0 m ten W	BO-IVO-K	Geen vervolgonderzoek
35782	0 m ten W	BO	geen
48026	0 m ten W	booronderzoek	Geen vervolgonderzoek

Tab. 2.1 Overzicht van de monumenten, waarnemingen en onderzoeksmeldingen binnen een straal van 500 m rondom het plangebied.

2.4 Historische geografie

Voor de historische ontwikkeling is historisch kaartmateriaal geraadpleegd. Op het minuutplan uit het begin van de 19^e eeuw (Fig. 2.4) is het plangebied onbebouwd, dit is zo gebleven tot aan de 20^e eeuw, waarna er nieuwe wegen zijn aangelegd en bebouwing heeft plaatsgevonden. (Fig. 1.1). Er is voor zover bekend geen historische bebouwing in het plangebied aanwezig geweest, waardoor er in het plangebied geen resten van historische bebouwing te verwachten zijn.

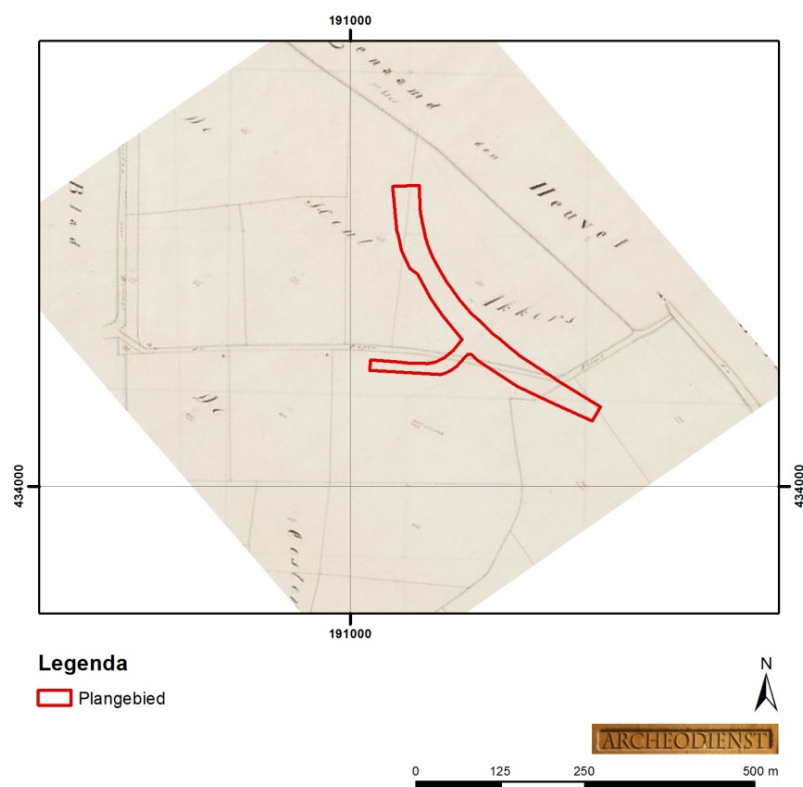


Fig. 2.4: Ligging van het plangebied op de kaart uit begin van de 19^e eeuw, kadastrale minuut (bron: www.watwaswaar.nl).

2.5 Bodemverstoring

Binnen het plangebied zijn geen bodemverontreinigingen, saneringen of ondergrondse olietanks, benzinepompinstallaties en dergelijke bekend waardoor archeologische resten mogelijk verloren zijn gegaan (www.bodemloket.nl).

2.6 Specifieke archeologische verwachting

Op basis van bovenstaand bureauonderzoek is voor het plangebied een gespecificeerde archeologische verwachting opgesteld, waarvan de essentie is weergegeven in Tab. 2.2.

Op de gemeentelijke beleidsadvieskaart (Fig. 2.3) heeft het plangebied een middelhoge tot hoge archeologische waarde.

Het plangebied ligt op de Baal stroomgordel die actief is geweest vanaf de Midden-Bronstijd tot en met de Midden-IJzertijd. Deze stroomgordel heeft afzettingen ouder dan Midden-Bronstijd geërodeerd. Gezien de ouderdom van de te verwachte afzettingen kunnen in het plangebied vindplaatsen aanwezig zijn vanaf de Midden-Bronstijd tot en met de Nieuwe tijd, waarbij het accent op grond van de gedane vondsten op de IJzertijd tot en met de Romeinse tijd ligt.

Bovenstaande betekent dat de verwachting om binnen het plangebied vindplaatsen van jager-verzamelaars uit het Laat-Paleolithicum tot en met het Mesolithicum en vindplaatsen van landbouwculturen vanaf het Neolithicum tot en met de Vroege-Bronstijd aan te treffen op zeer laag kan worden gesteld.

Vanaf het Neolithicum ontstaan in onze streken de eerste landbouwculturen die gekenmerkt worden door sedentaire nederzettingen. Men koos als woon- en verblijfplaats vaak voor de hoger liggende terreingedeelten in het landschap, bij voorkeur in de buurt van open water. In de beginperiode combineert men akkerbouw met het jagen en verzamelen, maar geleidelijk stapt men over naar akkerbouw en veeteelt. De nederzettingen worden gekenmerkt door permanente woningen die vaak diep in de grond gefundeerd waren. Waterputten werden gegraven voor de watervoorziening terwijl in en nabij de nederzetting afvalkuilen werden gegraven om afval te begraven. Deze sporen kunnen diep in de bodem reiken. De vondsten kunnen vanaf het maaiveld worden verwacht als deze zijn opgeploegd. In situ vondsten en sporen kunnen onder de aanwezige poldervaaggrond tot in de C-horizont, voor zover deze niet is verploegd. In de periode vanaf de Midden-Bronstijd tot en met de Vroege-Middeleeuwen heeft men nog steeds een voorkeur voor hoger en droger gelegen gebieden in de nabijheid van water. Daarom wordt aan het plangebied een hoge verwachting toegekend voor nederzettingenresten vanaf de Midden-Bronstijd tot en met de Vroege-Middeleeuwen.

Vanaf de Late-Middeleeuwen verandert het bewoningspatroon. Bewoning concentreert zich in dorpen, steden en bewoningsclusters. Rondom deze dorpen ligt het landbouwareaal dat instaat voor de voedselvoorziening van de inwoners. In deze periode is een hoge ligging van het gebied niet meer bepalend voor het bewoningspatroon. Uit het historisch kaartmateriaal blijkt dat er tot in de 20^e eeuw geen bewoning in het plangebied aanwezig is geweest en dat er dus waarschijnlijk geen bebouwing uit de historische tijd te verwachten valt. Daarom wordt aan het plangebied een lage verwachting toegekend om vindplaatsen vanaf de Late-Middeleeuwen tot en met de Nieuwe tijd aan te treffen. Vondsten en sporen worden vanaf het maaiveld verwacht.

<i>Periode</i>	<i>Verwachting</i>	<i>Verwachte kenmerken vindplaats</i>	<i>Diepteligging sporen</i>
Laat-Paleolithicum - Mesolithicum	Zeër laag	Bewoningssporen, tijdelijke kampementen: vuursteen artefacten, haardkuilen	geërodeerd
Neolithicum – Vroege-Bronstijd	Zeër laag	Nederzetting: cultuurlaag, fragmenten aardewerk, glas, metaal, natuursteen, gebruiksvoorwerpen, zoölogische en botanische resten	geërodeerd
Midden-Bronstijd-Vroege-Middeleeuwen	Hoog		Onder de bouwvoor
Late-Middeleeuwen – Nieuwe tijd	Laag		Vanaf maaiveld

Tab. 2.2 Archeologische verwachting per periode voor het plangebied.

3 Booronderzoek

3.1 Werkwijze

Op aanwijzing van de gemeente Lingewaard is een verkennend booronderzoek aan één zijde van het tracé uitgevoerd en is voor de volgende aanpak (PvA) gekozen. In totaal zijn 14 boringen geplaatst met een edelmanboor met een boordiameter van 7 cm. De boringen zijn doorgezet tot 200 cm beneden maaiveld. De afstand tussen de boringen bedraagt 50 m. De exacte boorlocaties zijn ingemeten met een meetlint. Het opgeboorde sediment is verbrokkelend en versneden en geïnspecteerd op de aanwezigheid van archeologische indicatoren zoals houtskool, vuursteen en aardewerk. De boringen zijn beschreven conform de NEN 5104 en de bodemclassificatie volgens De Bakker en Schelling (1989).

3.2 Beschrijving en interpretatie van de boorgegevens

Voor de ligging van de boorpunten wordt verwezen naar bijlage 7, de boorbeschrijvingen zijn te vinden in bijlage 8. In het terrein zijn kleine hoogteverschillen waargenomen, die samenhangen met de opbouw van de weg, maar verder was het plangebied relatief vlak. Ten oosten van het plangebied zijn in het terrein hoger liggende zones waargenomen die waarschijnlijk samenhangen met de ligging van de Baal stroomgordel.

3.2.1 Sediment

Alle afzettingen die zijn aangetroffen betreffen holocene rivierafzettingen die behoren tot de Formatie van Echteld, met uitzondering van de sterk zandige leem onderin boring 6 die waarschijnlijk een pleistocene rivierafzetting betreft en behoort tot de Laag van Wijchen van de Formatie van Kreftenheye (de Mulder *et al.* 2003). In het plangebied zijn beddingafzettingen aangetroffen (boring 4, 5, 7, 8, 11, 12 en 14), bestaande uit zwak siltig, matig tot sterk grindhoudend, uiterst grof zand, die al dan niet zijn afgedekt door oever- en/of komafzettingen. Daarnaast zijn oeverafzettingen aangetroffen (boring 1-3 en 10), bestaande uit zwak tot matig zandige klei dan wel sterk siltige klei met een afwisseling van fijn zand, die zijn afgedekt door komafzettingen. Ook is er een geulafzetting aangetroffen (boring 13), bestaande uit zwak siltig tot matig siltig, zwak humeuze klei met plantenresten, afgedekt door komafzettingen. In boring 6 bestaat het gehele profiel uit een komafzetting, waarvan het bovenste deel uit matig siltige klei bestaat en het onderste deel uit sterk zandige leem. Boring 9 is op 80 cm gestuit op puin. De bovengrond is wat de eerste 30-70 cm betreft verploegd dan wel vergraven/verstoord.

De opeenvolging van de diverse afzettingen in de boringen is weergegeven op de boorpuntenkaart (Bijlage 7). Opvallend is het verschil in zandhoogte van de beddingafzettingen. In sommige boringen (4, 5 en 12) komt het zand tot aan het maaiveld voor terwijl in andere boringen (7, 8, 11 en 14) het zand pas vanaf 1,5 tot 1,8 m beneden maaiveld wordt aangetroffen. Het dieper gelegen beddingzand behoort tot een oudere fase van de Baal stroomgordel dan het hogere gelegen zand. Gezien de ligging van het zand aan het maaiveld zou de jongere fase van de Baal stroomgordel nog wel eens jonger kunnen zijn dan de datering van de actieve fase, 1472 voor Chr. (Midden-Bronstijd) tot 284 voor Chr. (Midden-IJzertijd), uit Berendsen en Stouthamer (2001).

3.2.2 Bodem

De bodem is wat de eerste 30-70 cm betreft verploegd (Ap-horizont) dan wel vergraven/verstoord. Op grond van de boringen (2, 4, 5, 8, 10, 11 en 14), waar in de klei een vrijwel intact bodemprofiel bestaande uit een Ap-horizont op C-horizont is aangetroffen, kan worden geconcludeerd dat het oorspronkelijke bodemprofiel conform de verwachting bestaat uit een poldervaaggrond. Er zijn geen bodems op diepere niveaus aangetroffen.

3.3 Archeologische indicatoren

Bij de controle van het opgeboorde bodemmateriaal is in boring 2 een fragment aardewerk (kogelpot) uit de 9^e tot en met de 12^e eeuw (VMEC-LMEA) aangetroffen op een diepte van 75 cm in de komafzettingen (Tab. 3.1). Mogelijk dat het aardewerk tijdens het boren vanuit een hoger niveau uit de klei naar beneden is gevallen, aangezien het fragment achterin de boorkop in het

verontreinigde materiaal is aangetroffen. In boring 13 is de kleiige geulvulling op een diepte van 100-105 cm beneden maaiveld zwak fosfaathoudend, wat een aanwijzing is dat in de buurt een nederzetting moet hebben gelegen. Doordat het fosfaat in de geul is aangetroffen kan het fosfaat door stromend water zijn aangevoerd, wat betekent dat een eventuele nederzetting meerdere honderden meters van de vindplaats kan liggen.

<i>Boring (diepte)</i>	<i>Aard</i>	<i>Baksel</i>	<i>Datering</i>
1 (75 cm –mv)	Keramiek	Handgevormd (kogelpot)	VMEC-LMEA

Tab. 3.1 Overzicht van de vondsten

3.4 Archeologische interpretatie

Uit boring 6 blijkt dat niet overal de pleistocene ondergrond is geërodeerd door de Baal stroomgordel, maar dat deze incidenteel en zeer lokaal nog intact kan zijn. Desondanks wordt op grond van de veldresultaten de zeer lage verwachting uit het bureauonderzoek voor vindplaatsen vanaf het Laat-Paleolithicum tot en met de Vroege Bronstijd gehandhaafd.

De bovengrond is wat de eerste 30-70 cm betreft verploegd dan wel vergraven/verstoord. Dit betekent dat daar waar de oever- en of beddingafzettingen dicht aan het maaiveld voorkomen (boring 4, 5 en 12), de eventueel aanwezige vindplaatsen zullen zijn verstoord wat de ondiepe sporen betreft, maar dat de dieper sporen nog deels intact zijn. Daar waar de oever- en beddingafzettingen op grotere diepte worden aangetroffen (boring 1-3, 7, 8, 11 en 14), kunnen eventueel aanwezige vindplaatsen nog geheel intact zijn. Ook kan niet worden uitgesloten dat op locaties waar de komafzettingen direct grenzen aan oever- en beddingafzettingen die tot aan het maaiveld reiken (vooral oostzijde plangebied), dat ook in de top van de komafzettingen mogelijk sporen aanwezig zijn. Het aangetroffen aardewerk in boring 2 en het fosfaat in boring 13 geven aan dat in de buurt vindplaatsen te verwachten zijn. Daarom wordt op grond van de veldresultaten de hoge verwachting uit het bureauonderzoek om vindplaatsen aan te treffen vanaf de Midden-Bronstijd tot en met de Vroege-Middeleeuwen gehandhaafd.

Daarnaast blijft op grond van de veldresultaten de lage verwachting voor de perioden Late-Middeleeuwen tot en met de Nieuwe tijd gehandhaafd.

4 Conclusie en aanbeveling

4.1 Inleiding

Het doel van het archeologisch bureauonderzoek was het opstellen van een gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied. Het doel van het inventariserend veldonderzoek was om deze verwachting te toetsen. In de volgende paragrafen wordt antwoord gegeven op de onderzoeksvragen zoals die voorafgaand aan het onderzoek zijn geformuleerd en wordt een advies gegeven ten aanzien van archeologisch vervolgonderzoek.

4.2 Conclusies / beantwoording van de onderzoeksvragen

- Wat is de opbouw van de ondergrond en is het bodemprofiel intact?
In het plangebied zijn beddingafzettingen aangetroffen (boring 4, 5, 7, 8, 11, 12 en 14), bestaande uit zwak siltig, matig tot sterk grindhoudend, uiterst grof zand, die al dan niet zijn afgedekt door oever- en/of komafzettingen. Daarnaast zijn oeverafzettingen aangetroffen (boring 1-3 en 10), bestaande uit zwak tot matig zandige klei dan wel sterk siltige klei met een afwisseling van fijn zand, die zijn afgedekt door komafzettingen. Ook is er een geulafzetting aangetroffen (boring 13), bestaande uit zwak siltig tot matig siltig, zwak humeuze klei met plantenresten, afgedekt door komafzettingen. In boring 6 bestaat het gehele profiel uit een komafzetting, waarvan het bovenste deel uit matig siltige klei bestaat en het onderste deel uit sterk zandige leem. De bodem is wat de eerste 30-70 cm betreft verploegd (Ap-horizont) dan wel vergraven/verstoord. Op grond van de boringen (2, 4, 5, 8, 10, 11 en 14) kan worden geconcludeerd dat het oorspronkelijke bodemprofiel conform de verwachting bestaat uit een poldervaaggrond. Er zijn geen bodems op diepere niveaus aangetroffen.
- Zijn in het plangebied archeologische vindplaatsen aanwezig?
Het verkennende booronderzoek had niet specifiek tot doel om vindplaatsen op te sporen. Desondanks is in boring 2 een fragment aardwerk uit waarschijnlijk de Vroege-Middeleeuwen aangetroffen op een diepte van 75 cm in de komafzettingen (Tab. 3.1). In boring 13 is de kleiige geulvulling op een diepte van 100-105 cm beneden maaiveld zwak fosfaathoudend. Beide indicatoren zijn een aanwijzing dat er binnen het plangebied mogelijk één of meerdere vindplaatsen aanwezig kunnen zijn.
- Wat is te zeggen over de horizontale en verticale verspreiding van de archeologische resten?
Archeologische resten kunnen in het gehele plangebied worden verwacht in de bedding- en oeverafzettingen, in de onderzijde van de komafzettingen die de bedding- en oeverafzettingen afdekken en in de top van de komafzettingen aan de oostzijde van het plangebied.
- Wat is de vermoedelijke aard en datering van de archeologische resten?
Op grond van de aangetroffen indicatoren en de bevindingen uit het bureauonderzoek worden vooral nederzettingsresten uit de IJzertijd tot en met de Romeinse tijd verwacht.
- Wat is de specifieke archeologische verwachting van het plangebied en wordt deze bij het veldonderzoek bevestigd?
Op grond van de veldresultaten blijft de zeer lage verwachting uit het bureauonderzoek voor vindplaatsen vanaf het Laat-Paleolithicum tot en met de Vroege-Bronstijd, de hoge verwachting voor vindplaatsen vanaf de Midden-Bronstijd tot en met de Vroege-Middeleeuwen en de lage verwachting voor de perioden Late-Middeleeuwen tot en met de Nieuwe tijd gehandhaafd.
- In hoeverre worden eventueel aanwezige archeologische waarden bedreigd door de voorgenomen graafwerkzaamheden?
Indien de voorgenomen werkzaamheden in de niet geasfalteerde zones dieper reiken dan 30 cm beneden maaiveld vormen de graafwerkzaamheden een bedreiging voor het archeologische bodemarchief.

4.3 Advies

Op grond van de resultaten van het onderzoek acht Archeodienst BV een archeologisch vervolgonderzoek noodzakelijk.

Op basis van de resultaten van het booronderzoek zijn er mogelijk archeologische vindplaatsen in het plangebied te verwachten. Wanneer de geplande graafwerkzaamheden in de niet geasfalteerde zones dieper reiken dan 30 cm beneden maaiveld kunnen eventueel aanwezig archeologische resten verloren gaan en is vervolgonderzoek noodzakelijk. Gezien de aanwezige kabels en leidingen in het niet geasfalteerde deel van het plangebied is het zeer lastig om het plangebied door middel van een karterend booronderzoek nader te onderzoeken. Archeodienst BV adviseert om de locaties waar de diepere bodemingrepen plaatsvinden archeologisch te laten begeleiden. Voor de archeologische begeleiding is een Programma van Eisen (PvE) noodzakelijk dat is goedgekeurd door de bevoegde overheid. In dit PvE wordt de werkwijze en de randvoorwaarden van het proefsleuvenonderzoek vastgelegd.

Bovenstaand advies vormt een zogenaamd selectieadvies. Met nadruk willen wij de opdrachtgever erop wijzen dat dit selectieadvies nog niet betekent dat al bodemverstorende activiteiten of daarop voorbereidende activiteiten kunnen worden ondernomen. De resultaten van dit onderzoek zullen namelijk eerst moeten worden beoordeeld door de bevoegde overheid (gemeente Lingewaard), 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. Aangezien het onderzoek is uitgevoerd door middel van een steekproef kan echter, op basis van de onderzoeksresultaten, de aan- of afwezigheid van eventuele archeologische waarden niet met zekerheid gegarandeerd worden. Indien bij graafwerkzaamheden archeologische waarden worden aangetroffen dienen deze conform de Monumentenwet 1988, artikel 53, bij de minister gemeld te worden.

Literatuur

- Bakker, H. de/J. Schelling, 1989² (1966): *Systeem van de bodemclassificatie voor Nederland*, Wageningen
- Berendsen, H.J.A. 2005: *Fysische Geografie van Nederland*, Assen.
- Berendsen, H.J.A., 2004: *De vorming van het land; Inleiding in de geologie en de geomorfologie*, Assen.
- Berendsen, H.J.A. /E. Stouthamer, 2001: *Palaeogeographic development of the Rhine-Meuse delta, The Netherlands*, Assen.
- Centraal College van Deskundigen Archeologie, 2010: *Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, versie 3.2*, Gouda.
- Mulder, E.F.J. de/M.C. Geluk/I.L. Ritsma/W.E. Westerhof/T.E. Wong, 2003: *De ondergrond van Nederland*, Groningen.
- Kadaster, 2009: *Topografische kaart 1: 25.000*, Apeldoorn.
- NEN (Nederlands Normalisatie Instituut), 1990: *NEN-5104:1989 NL, Classificatie van onverharde grondmonsters*. Nederlands Normalisatie Instituut, Delft.
- RAAP, 2009: *Archeologische Beleidsadvieskaart. Gemeente Lingewaard, RAAP rapport 1751*, Weesp.
- Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, 2009: *Handleiding voor de Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden 3^e Generatie & Toelichtingen op: De Globale Archeologische Kaart van het Continentale Plat / De Kaart van Hoog Nederland met Afgedekte Pleistocene Sedimenten*, Amersfoort.

Websites

- <http://www.ahn.nl> (Actueel Hoogtebestand van Nederland)
- <http://www.watwaswaar.nl> (diverse historische kaarten)
- <http://archis2.archis.nl/archisii/html/index.html> (diverse kaarten, waaronder IKAW en AMK)
- <http://www.kich.nl> (Kennisinfrastructuur Cultuurhistorie)
- <http://www.bodemloket.nl> (Bodemloket)

Lijst van afbeeldingen

- Fig. 1.1: Het plangebied op de topografische kaart 1:25.000 (bron: kadaster 2009). 5
- Fig. 2.1: Het plangebied op een uitsnede van de stroomgordelkaart (bron: Berendsen en Stouthamer 2001). 8
- Fig. 2.2: Het plangebied op een uitsnede van het Actueel Hoogtebestand van Nederland (bron: www.ahn.nl). 8
- Fig. 2.3: Uitsnede van de beleidsadvieskaart gemeente Lingewaard (RAAP 2009). 9
- Fig. 2.4: Ligging van het plangebied op de kaart uit begin van de 19^e eeuw, kadastrale minuut (bron: www.watwaswaar.nl). 10

Lijst van tabellen

- Tab. 2.1 Overzicht van de monumenten, waarnemingen en onderzoeksmeldingen binnen een straal van 500 m rondom het plangebied. 10
- Tab. 2.2 Archeologische verwachting per periode voor het plangebied. 11
- Tab. 3.1 Overzicht van de vondsten 13

[illegible]

Bijlage 2: Afkortingenlijst

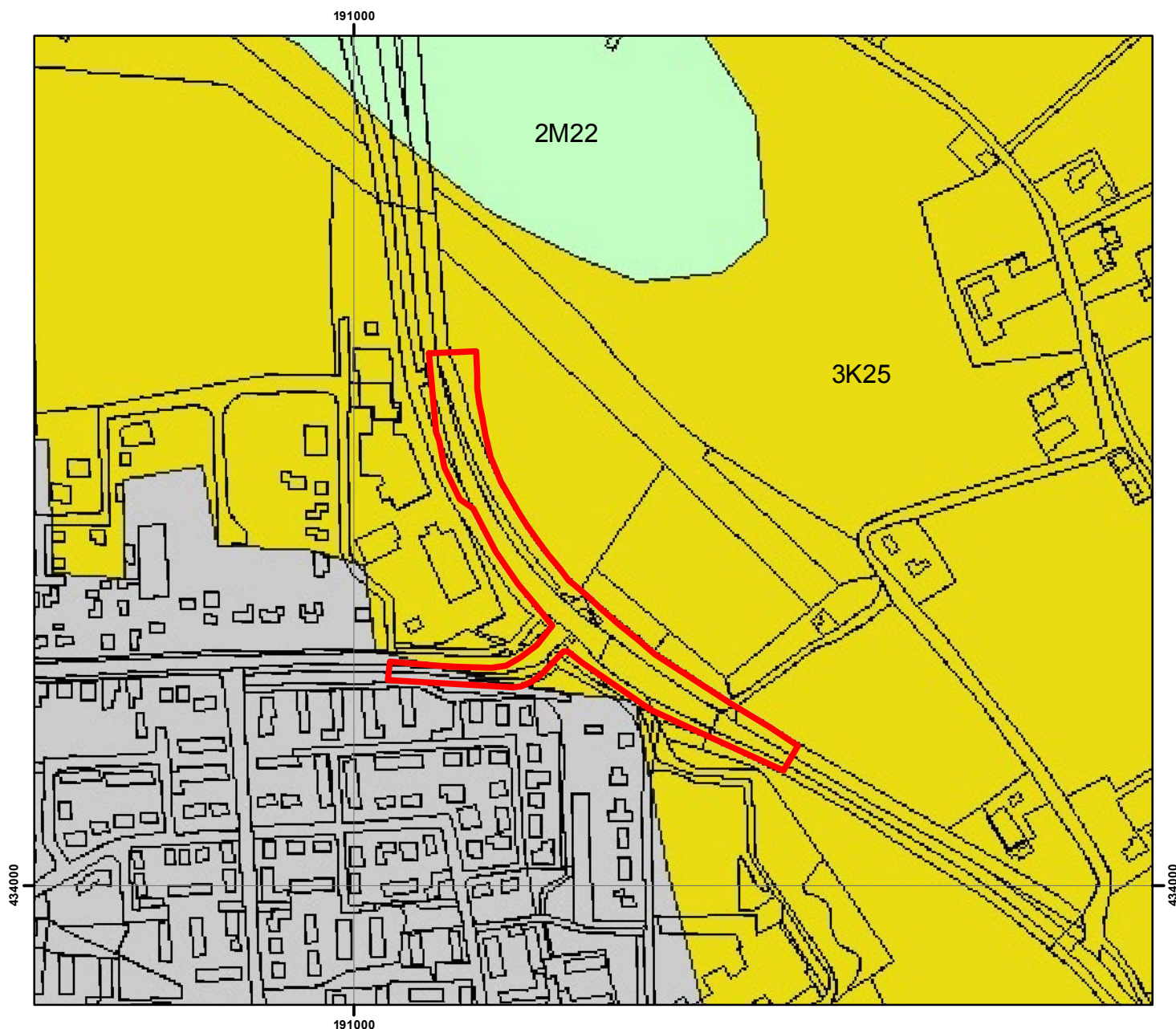
afkorting	betekenis	afkorting	betekenis	afkorting	betekenis
.g1	zwak grindig	Kz1	zwak zandige klei	TUF	Tufsteen
.g2	matig grindig	Kz2	matig zandige klei	v	vondst
.g3	sterk grindig	Kz3	sterk zandige klei	VKL	Huttenleem/verbrande leem
.h1	zwak humeus	L	leem	VKT	Vierkant
.h2	matig humeus	I	licht	VME	Vroege-Middeleeuwen
.h3	sterk humeus	LBK	Lineaire bandkeramiek	VMEA	Vroege-Middeleeuwen A
-1L	1-ledig	LEE	Leer	VMEB	Vroege-Middeleeuwen B
-2L	2-ledig	LIN	Lineair	VMEC	Vroege-Middeleeuwen C
-3L	3-ledig	LM E	Late-Middeleeuwen	VMED	Vroege-Middeleeuwen D
-4L	4-ledig	LM EA	Late-Middeleeuwen A	vnr	vondstnummer
-5L	5-ledig	LM EB	Late-Middeleeuwen B	VST	Vuursteen
-6L	6-ledig	Lz1	zwak zandige leem	W	west
AD	Anno Domini (datering na Christus)	Lz2	sterk zandige leem	WABO	Wet Algemene Bepalingen Omgevingsrecht
afb.	afbeelding	m	meter	WI	Wit
AHN	Actueel Hoogtebestand Nederland	m ²	vierkante meter	WITBAK	witbakkend
AMK	Archeologische Monumenten Kaart	MA	Master of Arts	WRO	Wet Ruimtelijke Ordening
AMS	versnelde C14-methode	MAG	zilver	XME	Middeleeuwen
AMZ	Archeologische Monumenten Zorg	MAU	goud	XXX	onbekend
ARCHIS	Archeologisch Informatie Systeem	MBR	brons	Z	zand
art.	artikel	MC14	Monster voor C14-datering	Z	zuid
ASB	Archeologische Standaard Beschrijving	MCU	koper	Zkx	kleinig zand
AW	Aardewerk (ondeterminerbaar)	MESO	Mesolithicum	ZND	Zand
AWC	Aardewerkconcentratie	MESOL	Laat-Mesolithicum	Zs1	zwak siltig zand
AWG	gedraaid	MESOM	Midden-Mesolithicum	Zs2	matig siltig zand
AWH	handgevormd	MESOV	Vroeg-Mesolithicum	Zs3	sterk siltig zand
BC	Before Christ (datering voor Christus)	MFE	ijzer	Zs4	uiterst ziltig zand
BE	Beige	MFOS	Fosfaatmonster	ZW	Zwart
bijv.	bijvoorbeeld	MHK	houtskoolmonster		
BL	Blauw	MHT	Houtmonster		
blz	bladzijde	MICRO	micromorfologisch onderzoek		
BOT	Bot	MLIT	Lithogenetisch monster		
BP	Before Present (datering t.o.v. 'heden', zijnde 1950)	mm	millimeter		
BR	Brons	MME	messing		
BR	Bruin	MN	Mangaan		
BRONS	Bronstijd	MP	Pollenmonster		
BRONSL	Late-Bronstijd	mp	meetpunt		
BRONSM	Midden-Bronstijd	MPB	lood		
BRONSMA	Midden-Bronstijd A	MPF	Botanisch monster		
BRONSMB	Midden-Bronstijd B	Msc	Master of Science		
BRONSV	Vroege-Bronstijd	MSN	tin		
BS	Baksteen	MTL	Metaal		
BTO	Onverbrand bot	mv	maaveld (het landoppervlak)		
BTV	Verbrand bot	MXX	metaal		
BLJK	tussen bodem en schouder of rand	MZF	Zoologisch monster, 0,25mm		
BUITEN	buitenkant	N	nee		
BV	Bouwoor	N	noord		
bw.	bijvoorbeeld	NAP	Normaal Amsterdams Peil		
C14	Koolstofdatering	NEN	Nederlandse Norm		
CA	kalk	NEO	Neolithicum		
ca.	circa	NEOL	Laat-Neolithicum		
CAA	Centraal Archeologisch Archief	NEOLA	Laat-Neolithicum A		
CAD	Computer-aided Drafting (of Design)	NEOLB	Laat-Neolithicum B		
CCVD	Centraal College van Deskundigen	NEOM	Midden-Neolithicum		
CHAL	Chalcedoon	NEOMA	Midden-Neolithicum A		
Chr.	Christus	NEOMB	Midden-Neolithicum B		
CHW	Cultuur-Historische Waardenkaart	NEOV	Vroeg-Neolithicum		
CIS	Centraal Informatie Systeem	NEOVA	Vroeg-Neolithicum A		
cm	centimeter	NEOV B	Vroeg-Neolithicum B		
CMA	Centraal Monumenten Archief	nr.	nummer		
CRI	Crinoiden kalk	NT	Nieuwe tijd		
D	donker	NTA	Nieuwe tijd A		
DAO	Definitief Archeologisch Onderzoek	NTB	Nieuwe tijd B		
DIORIE	Dioriet	NTC	Nieuwe tijd C		
DIST	Distaal (verst weg van bewerking)	NV	Natuurlijke verstoring		
DOLERIE	Doleriet	O	oost		
drs.	doctorandus	o.a.	onder andere		
e.d.	en dergelijke	OD	ouder dan		
e.v.	en verder	ODB	bot, dierlijk		
ECO	ecologische monsters	ODS	schelp		
et al.	et alii (en anderen)	OMB	bot, menselijk		
etc.	etcetera	ONR	Onregelmatig		
FE	Ijzer/oor	OR	Oranje		
FeO2	roest (ijzeroxide)	ORG	Organisch		
FF	Fosfaat	OTE	textiel		
FG	Fysisch Geograaf/ Fysische Geografie	OVL	Ovaal		
Fig.	Figuur	AXB	bot, onbekend		
GANG	Gangkwarts	OXX	organisch		
GE	Geel	p.	pagina		
gem.	gemiddeld	PA	Paars		
gew.	gewicht	pag.	pagina		
GIS	Geografisch Informatie Systeem	PALEO	Paleolithicum		
GLD	Glad(vandig)	PALEOL	Laat-Paleolithicum		
GLS	Glas	PALEOLA	Laat-Paleolithicum A		
GN	Groen	PALEOLB	Laat-Paleolithicum B		
GPS	Global Positioning System	PALEOM	Midden-Paleolithicum		
GR	Grijs	PALEOV	Vroeg-Paleolithicum		
ha.	hectare	PHK	Houtskool		
HK	Houtskool	PHT	Hout		
HL	Hutteleem	PTSG	proto-steengoed		
HT	Hout	PvE	Programma van Eisen		
HU	Humus	RD	Rijksdriehoek systeem		
id	identiek aan		(landelijk coördinatensysteem)		
IJZ	IJzertijd	REC	Recente verstoring		
IJZL	Late-IJzertijd	RHK	Rechthoekig		
IJZM	Midden-IJzertijd	RND	Rond		
IJZV	Vroege-IJzertijd	RO	Rood		
IKAW	Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden	ROM	Romeinse tijd		
INDET	Ondeterminerbaar	ROML	Laat-Romeins tijd		
ing	ingenieur	ROMLA	Laat-Romeins tijd A		
IVO	Inventariserend Veldonderzoek	ROMLB	Laat-Romeins tijd B		
IVO-O	Inventariserend Veldonderzoek Overig	ROMM	Midden-Romeinse tijd		
IVO-P	Inventariserend Veldonderzoek Profielen	ROMMA	Midden-Romeinse tijd A		

Bijlage 3: Verklarende woordenlijst

<i>Allerød tijd</i>	Korte, relatief warme periode uit het 'Laat-Glaciaal' (Weichselien), ca. 11800-11000 jaar geleden.
<i>antropogeen</i>	Ten gevolge van menselijk handelen (door mensen veroorzaakt/gemaakt).
<i>ARCHIS-melding</i>	Elke melding bij het centraal informatiesysteem (ARCHIS).
<i>artefact</i>	Alle door de mens vervaardigde of gebruikte voorwerpen.
<i>bioturbatie</i>	Verstoring van de oorspronkelijke bodemstructuur en/of transport van materiaal door plantengroei en dierenactiviteiten.
<i>Bølling tijd</i>	Korte, relatief warme periode uit het Laat-Glaciaal (Weichselien), ca. 13.500-12.000 jaar geleden.
<i>Boreaal</i>	Tijdvak, onderafdeling van het Holoceen, gekarakteriseerd door een gematigd en continentaal klimaat en een bebost landschap gedomineerd door loofbomen (datering ca. 6800-5500 voor Chr.).
<i>Buitendijks</i>	Gronden die aan de rivierzijde van een dijk liggen. In het buitendijkse gebied liggen de uiterwaarden.
<i>14C-datering</i>	(ook wel C14- of C14-datering) Bepaling van gehalte aan radio-actieve koolstof 14C van organisch materiaal (hout, houtskool, veen, schelpen e.d.) waaruit de 14C-ouderdom kan worden afgeleid. Deze ouderdom wordt opgegeven in jaren vóór 1950 na Chr. (jaren BP) met daaraan toegevoegd de aan de meting verbonden mogelijke afwijking (standaarddeviatie).
<i>castellum</i>	Romeins legerkamp.
<i>castra</i>	Romeins legerkamp voor legioenen
<i>conservering</i>	Mate waarin grondsporen, anorganische en organische archeologische resten bewaard zijn.
<i>couperen</i>	Het maken van één of meer verticale doorsneden door een spoor of laag om de aard, diepte, vullingen, vorm en relaties met andere fenomenen vast te stellen.
<i>crematie</i>	Begraving met gecremeerd menselijk bot.
<i>crevasse</i>	Doorbraakgeul door een oeverwal.
<i>cultuurdak</i>	30 tot 50 cm dikke cultuurlaag, soms opgebracht (vergelijkbaar met een es, maar minder dik), soms ontstaan door diepploegen.
<i>dagzomen</i>	Aan de oppervlakte komen, zichtbaar worden van gesteenten (met inbegrip van zand, klei, etc.).
<i>debiet</i>	Het aantal m3 water dat op een bepaald punt in een rivier per seconde passeert.
<i>dekzand</i>	Fijnzandige afzettingen die onder periglaciale omstandigheden voornamelijk door windwerking ontstaan zijn; de dekzanden van het Weichselien vormen in grote delen van Nederland een 'dek' (Saalien: Formatie van Eindhoven; Weichselien: Formatie van Twente).
<i>Dryas</i>	Laatste gedeelte van het Laat-Weichselien, ca. 20.000-10.000 jaar geleden.
<i>Eemien</i>	Interglaciaal tussen Saalien en Weichselien (resp. voorlaatste en laatste glaciaal), ca. 130.000-120.000 jaar geleden.
<i>enkeerdgronden</i>	Dikke eerdgrond (=laag met donkere, min of meer rulle grond, met organische en anorganische bestanddelen) ontwikkeld op zandgrond onder invloed van de mens; worden ook wel essen genoemd.
<i>Edelmanboor</i>	Een handboor voor bodemonderzoek.
<i>eolisch</i>	Door de wind gevormd, afgezet.
<i>ex situ</i>	Achtergebleven op andere plaats dan waar de laatste gebruiker het heeft gedeponeerd, weggegooid of verloren.
<i>esdek</i>	Dikke humeuze laag ontstaan door eeuwenlange bemesting; beschermt de oorspronkelijke bodem tegen ploegen en andere verstoringen
<i>fibula</i>	mantelspeld
<i>fluviaal</i>	Door rivieren gevormd, afgezet.
<i>fluvio glaciaal</i>	Door smeltwater (afkomstig van gletsjers) afgezet.
<i>fluvio periglaciaal</i>	Door stromend water onder periglaciale omstandigheden afgezet.
<i>gaafheid</i>	Mate van (fysieke) verstoring van de bodem, zowel in verticale zin (diepte) als in horizontale zin (omvang).
<i>genese</i>	Wording, ontstaan.
<i>grondmorene</i>	Het door het landijs aangevoerde en na afsmelten achtergebleven mengsel van leem, zand en stenen. De afzetting wordt vaak aangeduid als keileem.
<i>havezate</i>	Ridderlijk goed of kasteel in de oostelijke provincies.
<i>Holoceen</i>	Jongste geologisch tijdvak (vanaf de laatste IJstijd: ca. 8800 jaar voor Chr. tot heden).
<i>horizont</i>	Kenmerkende laag binnen de bodemvorming.
<i>humus</i>	Organische stoffen bevattend; bestaande uit resten van planten en dieren in de bodem.
<i>ijzerroer</i>	Ijzeroxidehydraat, een ijzererts dat vooral in vlakke landstreken, in dalen en moerasige gebieden op geringe diepte voorkomt.
<i>inhumatie</i>	Begraving met niet gecremeerd menselijk bot
<i>in situ</i>	Achtergebleven op exact de plaats waar de laatste gebruiker het heeft gedeponeerd, weggegooid of verloren.
<i>interstadiaal</i>	Een warmere periode tijdens een glaciaal.
<i>kom</i>	Laag gebied waar na overstroming van een rivier vaak water blijft staan en klei kan bezinken.
<i>kronkelwaard</i>	Deel van een stroomgebied omgeven - en grotendeels opgebouwd - door een meander.
<i>kwel</i>	Door hydrostatische druk aan het oppervlakte treden van grondwater
<i>laag</i>	Een vervolgbare grondeenhede die op archeologische of geologische gronden als eenheid wordt onderscheiden.
<i>leem</i>	Samenstelling van meer dan 50% silt, minder dan 50% zand en minder dan 25% klei
<i>limes</i>	Grens (meer in het bijzonder de noordgrens van het Romeinse rijk).
<i>lithologie</i>	Wetenschap die zich bezighoudt met de beschrijving en het ontstaan van de sedimentaire gesteenten.
<i>loess</i>	Eolisch (=wind-)ja afzetting van zeer fijnkorrelig materiaal waarvan het overgrote deel van de korrels (60-85%) kleiner is dan 63 Fm.
<i>lutum</i>	Kleideeltjes kleiner dan 0,002 mm
<i>meander</i>	Min of meer regelmatige lusvormige rivierbocht (genoemd naar de Meander in Klein Azië, thans Menderes).
<i>meanderen</i>	(van rivieren of beken) Zich bochtig door het landschap slingeren.
<i>motte</i>	Type laat-middeleeuws kasteel (vaak een ronde burcht met toren) waarvoor het kenmerkend is dat het is geplaatst op een meestal kleine, kunstmatige verhoging.
<i>oeverafzetting</i>	Rug langs een rivier, bestaande uit overwegend kleiafzettingen.
<i>oeverwal</i>	Langgerekte rug langs een rivier of kreek, ontstaan doordat bij het buiten de oevers treden van de stroom het grovere materiaal het eerst bezinkt.
<i>oxidatie</i>	Reactie met zuurstof (roesten/corrosie bij metalen; 'verbranding' bij veen).
<i>palynologie</i>	Zie pollenanalyse.
<i>plaggendek</i>	Oud verhoogd bouwland, ontstaan door ophoping ten gevolge van bemesting. Voor de bemesting werden pluggen of met zand vermengde potstalmest opgebracht.
<i>plangebied</i>	Gebied waarbinnen de realisering van de planvorming het bodemarchief kan bedreigen
<i>Plistoceen</i>	Geologisch tijdperk dat ca. 2,3 miljoen jaar geleden begon. Gedurende deze periode waren er sterke klimaatwisselingen van gematigd warm tot zeer koud (de vier bekende IJstijden). Na de laatste IJstijd begint het Holoceen (ca. 8800 voor Chr.).
<i>Periglaciaal</i>	Koudste periode van de laatste IJstijd, het Weichselien, ca. 20.000-10.000 jaar geleden.
<i>podzol</i>	Bodem met een uitspoelingslaag (E-horizont) en een inspoelingslaag (B-horizont). Het proces van het uitleggen van de E-horizont en de vorming van een B-horizont door inspoeling van amorfe humus en ijzer wordt podzolering genoemd.
<i>pollenanalyse</i>	De bestudering van fossiele stuifmeelkorrels en sporen waardoor een beeld van de vegetatiegeschiedenis gevormd kan worden. Uit de vegetatiegeschiedenis kan het klimaat worden gereconstrueerd.
<i>potstal</i>	Uitgediepte veestal.
<i>Prehistorie</i>	Dat deel van de geschiedenis waarvan geen geschreven bronnen bewaard zijn gebleven.
<i>redoute</i>	Kleine veldschans (die alleen uitspringende en geen inspringende hoeken heeft).
<i>rivierduin</i>	Door uitsluiting uit een rivierlakte hierlangs ontstaan duin (in Nederland meestal Weichselien of Vroeg Holoceen van ouderdom).
<i>Saalien</i>	Voorlaatste glaciaal, waarin het landijs tot in Nederland doordrong (vorming stuwwallen), ca. 200.000-130.000 jaar geleden.
<i>silt</i>	Zeer fijn sediment met grootte 0,002-0,063 mm
<i>site</i>	Plaats waar in het verleden menselijke activiteit heeft plaatsgevonden.
<i>slak</i>	Steenachtig afval van metaal- of glasproductie
<i>solifluctie</i>	Het hellingafwaarts bewegen van met water verzadigd verweringsmateriaal, o.a. bij permafrost (een permanent bevroren ondergrond).
<i>spieker</i>	Op palen geplaatst opslaghuisje voor granen.
<i>strang</i>	Met water gevulde, van de hoofdstroom afgesneden 'dode'- meander.
<i>stratigrafie</i>	Opeenvolging van lagen in de bodem.
<i>stratigrafisch</i>	De ligging der lagen betreffend.
<i>stroomgordel</i>	Het geheel van rivieroeverwal-, rivierbedding- en kronkelwaard-afzettingen, al dan niet met restgeul(en).
<i>stroomrug</i>	Oude riviergeul die zodanig is opgehoogd met zandige afzettingen dat de rivier een nieuwe loop heeft gekregen; blijven door inklinking van de komgebieden als een rij in het landschap liggen.
<i>stuwwal</i>	Door de druk van het landijs in het Saalien opgedrukte rug van scheefgestelde preglaciale sedimenten.
<i>terras (rivier-)</i>	Door een rivier verlaten en daarna versneden dalbodembodem.
<i>structuur</i>	Meerdere met elkaar in ruimte, tijd en functioneel opzicht samenhangende sporen.
<i>vaaggronden</i>	Minerale gronden zonder duidelijke podzol-B-horizont, zonder briklaag en zonder minerale eerdlag.
<i>verbruning</i>	Proces van bodemvorming waarbij de bodem egaal (roest)bruin van kleur wordt.
<i>vicus</i>	Een burgerlijke nederzetting uit de Romeinse tijd met een stedelijk karakter maar zonder stadsrechten.
<i>vindplaats</i>	Ruimtelijk begrensd gebied waarbinnen zich archeologische informatie bevindt.
<i>Weichselien</i>	Geologische periode (laatste ijstijd, waarin het landijs Nederland niet bereikte), ca. 120.000-10.000 jaar geleden.
<i>zavel</i>	Grondsoort die tussen 8 en 25% lutum (kleideeltjes kleiner dan 0,002 mm) bevat.
<i>zeldzaamheid</i>	Mate waarin een bepaald type monument schaars is (of is geworden) voor een periode of in een gebied.

Bijlage 4: Geomorfologische kaart

Geomorfologische kaart



Legenda

 Plangebied

3K25 : oeverwal of stroomgordel

2M22 : kom- en oeverwalachtige vlakte

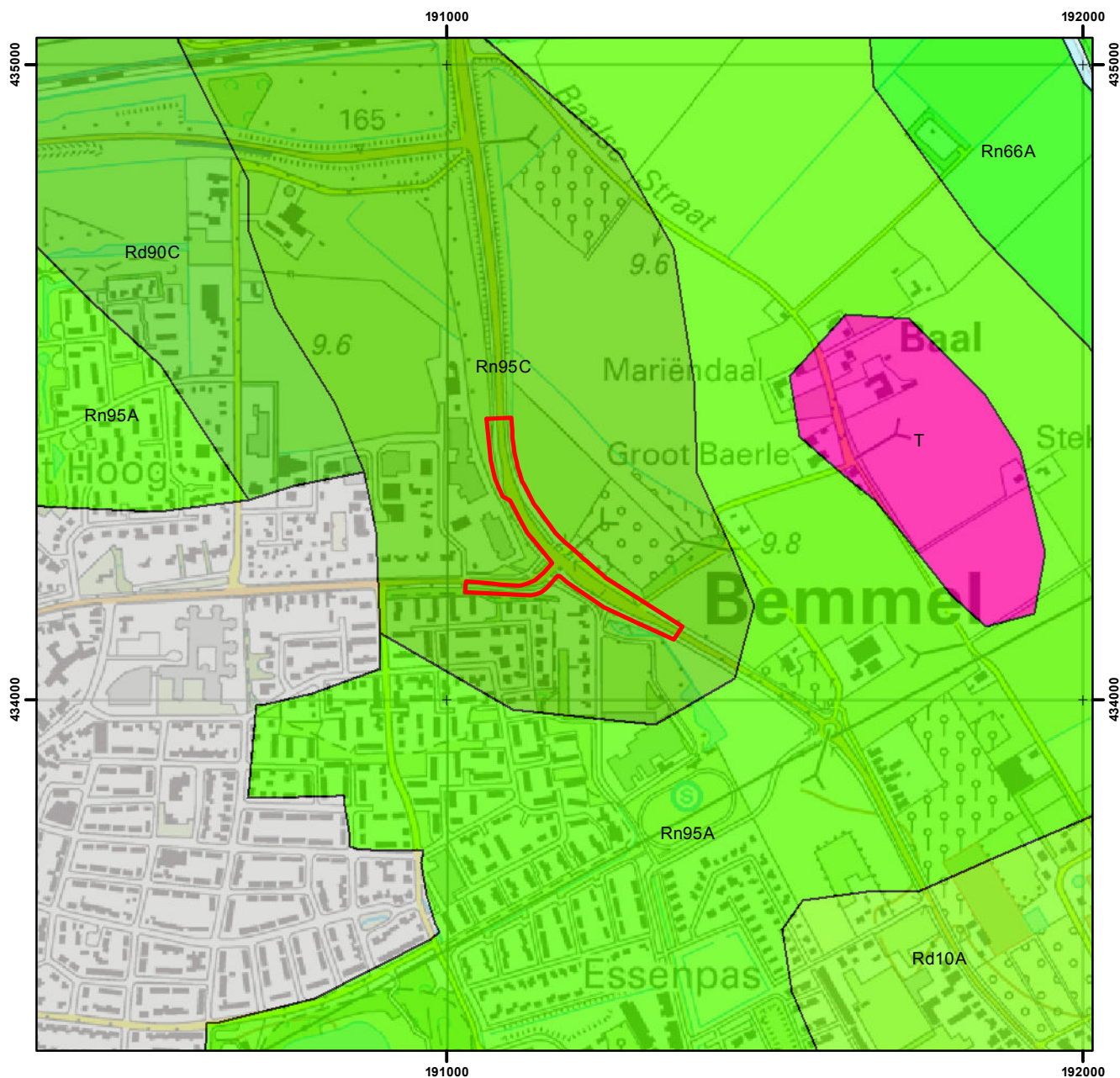
0 125 250 500 m

ARCHEODIENST



Bijlage 5: Bodemkaart

Bodemkaart



Legenda

Plangebied

Rd10A: kalkhoudende ooivaaggronden in sterk zandige klei

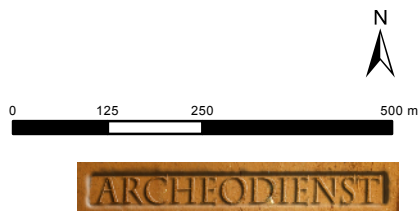
Rn95A: kalkhoudende poldervaaggronden in zwak zandige tot sterk siltige klei

Rn66A: kalkhoudende poldervaaggronden in zandige en sterk siltige klei

Rn95C: kalkloze poldervaaggronden in zwak zandige tot sterk siltige klei

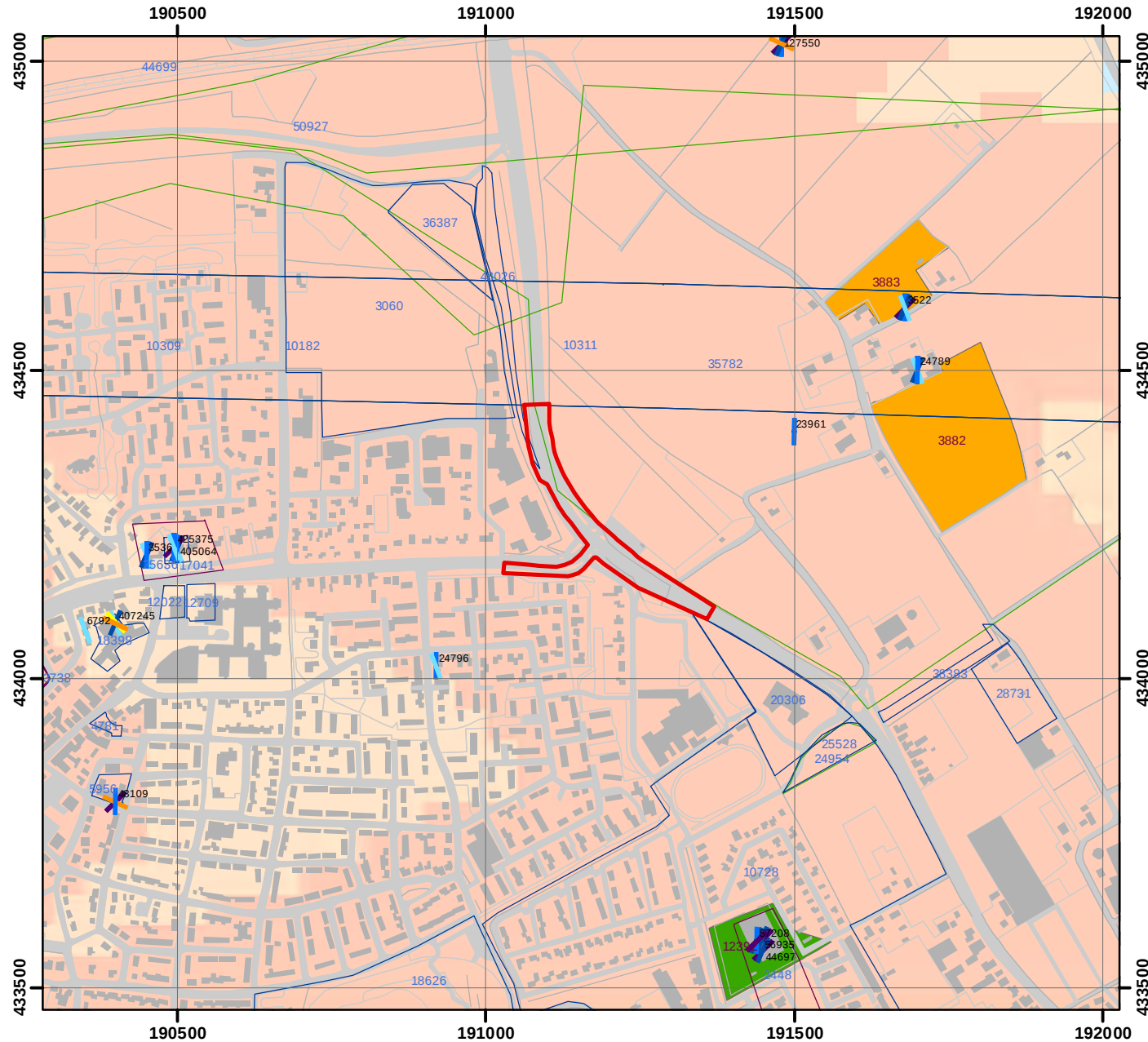
Rd90C: kalkhoudende ooivaaggronden in zwak zandige klei

T : oude bewoningsplaats



Bijlage 6: Archeologische informatie

Archeologische Informatie



Legenda

 Plangebied

Waarnemingen

• Waarnemingen

Waarneming met datering

— Paleolithicum

— Mesolithicum

— Neolithicum

— Bronstijd

— IJzertijd

— Romeinse tijd

— Middeleeuwen

— Nieuwe tijd

Vondstmeldingen

• Vondstmeldingen

Onderzoeksmeldingen

 Bureauonderzoek

 Booronderzoek

 Gravend onderzoek

Monumenten

 Archeologische waarde

 Hoge archeologische waarde

 Zeer hoge archeologische waarde

 Zeer hoge archeologische waarde, beschermd

IKAW

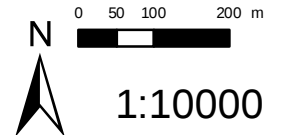
 Lage trefkans

 Middelhoge trefkans

 Hoge trefkans

 Water

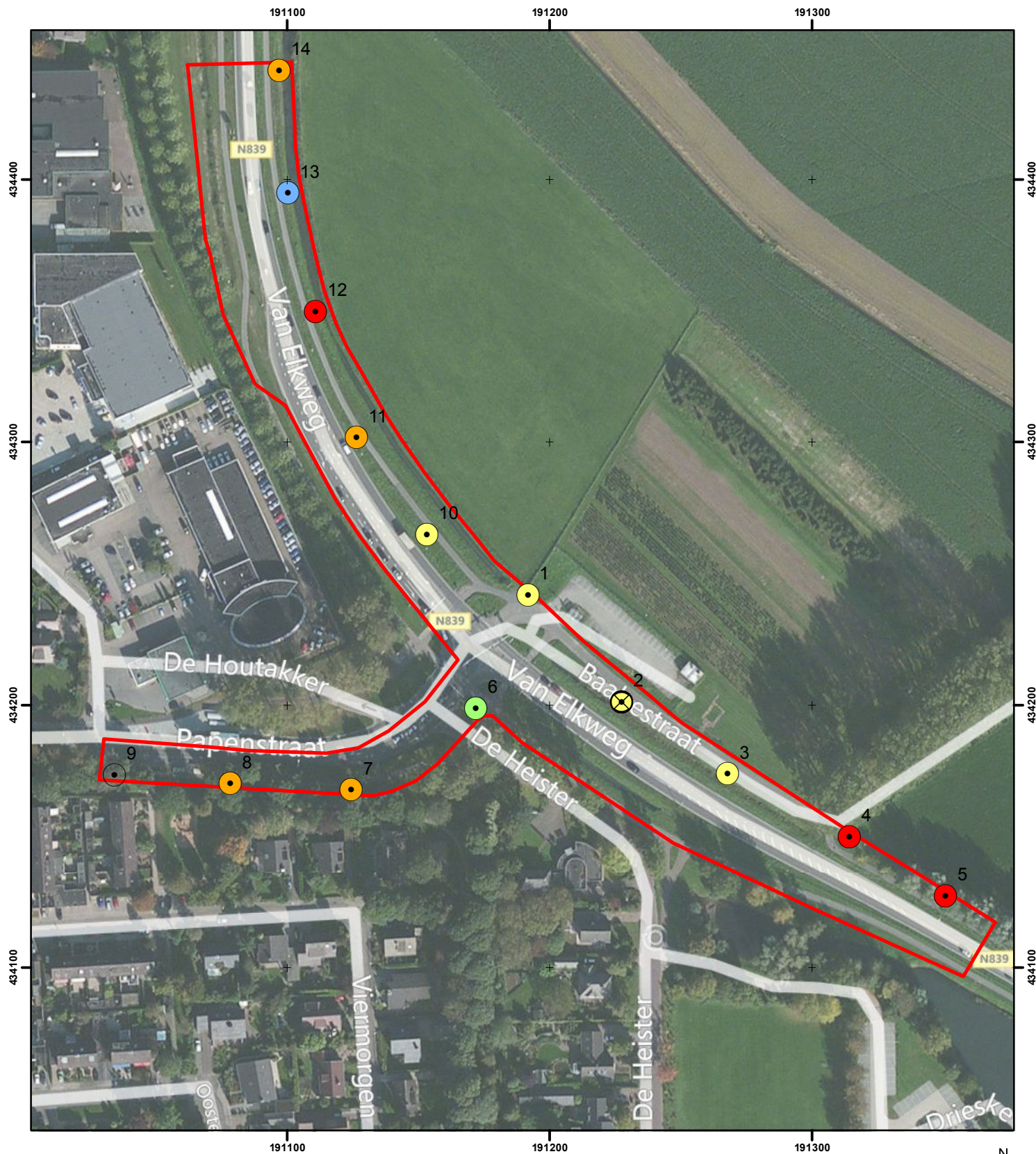
 Ongekarteed



Bronnen: © TOP10NL november 2011, © ArchisII augustus 2012

Bijlage 7: Boorpuntenkaart

Boorpuntenkaart



Legenda

Plangebied

Boorpunten

● komafzettingen

● kom- op oeverafzettingen

● kom- op oever- op beddingafzettingen

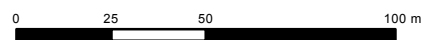
● (oever) op beddingafzettingen

● kom- op geul- op beddingafzettingen

● gestuit op puin

X boring met vondst

1:2.000



Bijlage 8: Boorbeschrijvingen

Boorbeschrijvingen								
53739 Bommel, Van Elkweg-			Datum			02-10-2012		
Type grond		Klei op zand	Papenstraat	Beschrijver		ES		
Bijzonderheden				Methode		7 cm		
Boring	Diepte in cm - mv	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
1	70	Ks2	h1	dbrgr	pu2	X	verstoord/vergraven	
	100	Ks2		brgr		C		
	120	Ks3		lbrgr				
	200	Kz2		gr	geband met Z1s2, GW op 190 cm			
Boring	Diepte in cm - mv	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
2	30	Ks2	h1	dbrgr		Ap		
	90	Ks2		brgr		C	Ker op 75 cm	1
	140	Ks2		lbrgr				
	170	Ks3		lbrgr				
	200	Ks3		gr	geband met Z1s2, GW op 190 cm			
Boring	Diepte in cm - mv	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
3	65	Ks2	h1	brgr	zandbijmenging	X	verstoord/vergraven	
	90	Ks2		brgr		C		
	160	Ks2		lbrgr				
	180	Ks2		lgr				
	200	Ks3		gr	geband met Z3s2, GW op 190 cm			
Boring	Diepte in cm - mv	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
4	30	Z6s2	h2	dbrgr		Ap		
	200	Z6s1g3		lbrgr	GW op160	C		
Boring	Diepte in cm - mv	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
5	30	Z6s2	h2	dbrgr		Ap		
	200	Z6s1g3		lbrgr	GW op160	C		
Boring	Diepte in cm - mv	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
6	60	Ks2/Z5s2	h1	dbrgr	pu2	X	verstoord/vergraven	
	120	Ks2		brgr		C		
	155	Ks2		lbrgr				
	200	Lz3		gr			pleistoceen	
Boring	Diepte in cm - mv	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
7	70	Ks2/Z5s2	h1	brgr	pu2	X	verstoord/vergraven	
	90	Ks2		brgr		C		
	140	Kz2		lbrgr				
	155	Z3s1		lgr				
	170	Ks2/Z4s1		brgr	geband			
	200	z6s1g2		brgr				
Boring	Diepte in cm - mv	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
8	40	Ks2	h1	brgr		Ap		
	80	Ks2		brgr		C		
	100	Kz2		lbrgr				
	190	Kz1		gr				
	200	z6s1g2		gr				

Boring	Diepte in cm - mv	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
9	70	Ks3		ge		X	vergraven/verstoord	
	80	xx				X	gestuit op puin	
Boring	Diepte in cm - mv	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
10	30	Ks3/Z4s2	h1	dbgr	pu2	X	vergraven/verstoord	
	50	Ks2	h1	brgr		Ap		
	80	Ks2		lbrgr		C		
	100	Kz1		lbrgr				
	160	Kz1/Z3s2		lbrgr	geband			
	200	Kz1/Z3s2		gr	geband, GW op 190 cm			
Boring	Diepte in cm - mv	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
11	20	Ks3/Z4s2	h1	dbgr	pu2	X	vergraven/verstoord	
	50	Ks2	h1	brgr		Ap		
	80	Ks2		lbrgr		C		
	135	Ks2		lbrgr				
	180	Kz1/Z3s2		lbrgr	geband			
	200	Z6s1g3		gr	GW op 190 cm			
Boring	Diepte in cm - mv	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
12	30	Ks3/Z6s2		dbgr	pu2	X	vergraven/verstoord	
	55	Z6s1g3		brgr		C		
	200	Z6s1g3		gr	GW op 150 cm	C		
Boring	Diepte in cm - mv	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
13	35	Z5s2		lgr	met kleibrokjes	X	vergraven/verstoord	
	75	Ks2		brgr		C		
	115	Ks1	h1	gr	plr, FF1 op 100-105 cm	C	geul?	
	150	Ks2	h1	gr	plr		geul?	
	200	Z6s1g2		gr	GW op 150 cm			
Boring	Diepte in cm - mv	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
14	30	Ks2	h1	dbgr		Ap		
	55	Ks2		brgr		C		
	110	Ks2		lbrgr		C		
	150	Kz1/Z4s1		gr	geband			
	200	Z6s1g3		gr	GW op 160 cm			

Bijlage 9: Ontwerptekening wegtracé



Markering en verharding aansluiten op bestaand

Markering en verharding aansluiten op bestaand

Boon kapper

Rumiebert /
...

— Aanbrengen kolten

Aanbrengen fysieke
isolatie

Luzingspunt kolken rybaan
prefab beton uitstroombak

Verzilveren diameter Ø 1000 lengte ca 35m en

Verlengen duiker Ø 1000 lengte ca 3m

 Aanbrengen

Verwideren 523m2 G-waiergang

✓ **Druck vermindert**

— watergang en resten verplaatsen

rate 375 MPa

— 60m² tegeerd extra door verplaatsten b
extra oppervlak 27m²

Gemeente ingesloten ondergrond aanleveren?

Neue gekochten Tischoff
Tischoff in der Hand

LEGENDA

-  Verhandingslijn wegen
-  Verhandingslijn fietspaden
-  Verhandingslijn betonbanden
-  Geleidelijk
-  Duiker
-  Walgang
-  Grenslijn eigendom provincie
-  bomen verwijderen

	Uitvoering Werken				bureau uitbesteding
	Team Ontwerp en Realisatie Werken				
N839 Hutten - Haaldere - Gendt					
Instandhouding Langstraat					
Vervangen VRI van Elkweg / Papenstraat					
Definitief ontwerp Situatie (concept)					
					schaal 1:500
km. 5.100 - 5.400					format: A4
gewild/w ingevonden status	R. van der Linden M. Stubbens M. de Vos MO	datum 12-07-2012 datum 12-07-2012 versie 0.6	en 1. Maakt. nr. 1 projectnummer 6070546	6070546-301-01	

**Archeodienst
Ringbaan-Zuid 8a
Postbus 297
6900 AG Zevenaar**

**Tel: 0316-581130
www.archeodienst.nl**