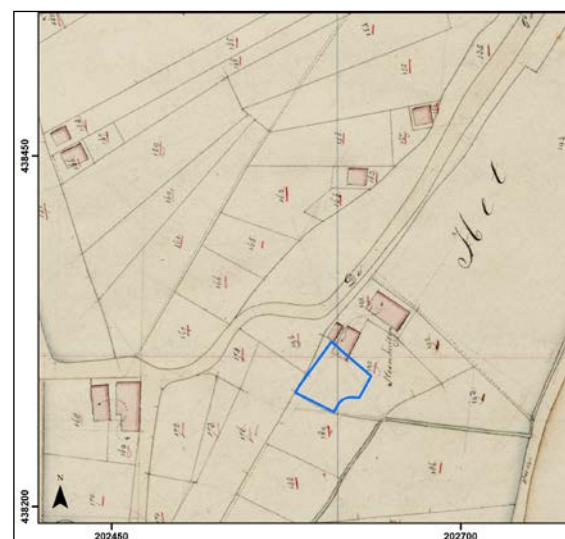
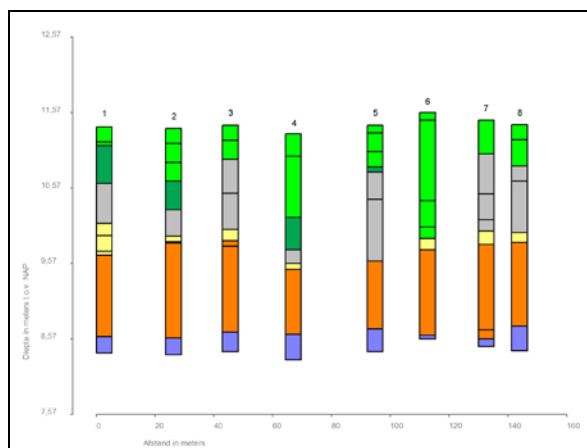




Inventariserend Veldonderzoek door middel van grondboringen 'Plangebied Bommersheufsestraat', Zevenaar, Gemeente Zevenaar

G. M. H. Benerink





Inventariserend Veldonderzoek door middel
van grondboringen
'Plangebied Bommersheufsestraat', Zevenaar,
Gemeente Zevenaar

G. M. H. Benerink

**Inventariserend Veldonderzoek door middel van grondboringen ‘Plangebied Bommersheufsestraat’,
Zevenaar, Gemeente Zevenaar**

G. M. H. Benerink

SOB Research,
Instituut voor Archeologisch en Aardkundig Onderzoek

© SOB Research
Heinenoord, juli 2016

ISBN/EAN: 978-94-6192-168-0

SOB Research Project nr.: 2404-1604

Inventariserend Veldonderzoek door middel van grondboringen ‘Plangebied Bommersheufsestraat’, Zevenaar, Gemeente Zevenaar

Inhoud

1.	Inleiding	3
1.1	Planontwikkeling	3
1.2	Archeologisch onderzoek	3
1.3	Opdrachtverlening	4
1.4	Doel van het onderzoek	5
1.5	Fasering	5
1.6	Onderzoeksteam	6
2.	Onderzoekssysteem: gehanteerde methoden en technieken	7
2.1	Archeologisch Verwachtingsmodel	7
2.2	Veldonderzoek	7
2.3	Rapportage	8
3.	Archeologisch Verwachtingsmodel	9
3.1	Inleiding	9
3.2	Archeologisch Verwachtingsmodel	9
4.	Resultaten veldonderzoek	11
4.1	Inleiding	11
4.2	Booronderzoek	11
4.3	Bodemopbouw	12
4.4	Archeologische indicatoren	14
4.5	Beantwoording onderzoeksvragen	15
5.	Samenvatting, conclusies en aanbevelingen	19
5.1	Samenvatting en conclusies	19
5.2	Aanbevelingen	20
	Literatuur	21
	Verklarende woordenlijst	23
Bijlage 1:	Administratieve gegevens	25
Bijlage 2:	Archeologische en geologische tijdschaal	27
Bijlage 3:	Overzicht voor het Holocene gebied van de gebruikelijke, klassieke lithostratigrafische indeling en de vertaling naar de lithostratigrafie van De Mulder et al., 2003	29
Bijlage 4:	Overzicht Boorgegevens	31
Bijlage 5:	Vondstenlijst	41
Bijlage 6:	SOB Research: Gegevens	43

1. Inleiding

1.1 Planontwikkeling

Het archeologisch onderzoek is uitgevoerd in het kader van de bestemmingsplanwijziging voor de bouw van een nieuw appartementencomplex ter plaatse van de Bommersheufsestraat te Zevenaar (Gemeente Zevenaar). Het plangebied wordt begrensd door het Musiater aan de noordoostzijde, de Albert Heijn supermarkt met parkeerterrein aan de westzijde en de bebouwing van het Bastion aan de zuidoostzijde. De oppervlakte van het plangebied bedraagt circa 0.14 hectare.

De belangrijkste te voorziene bodemverstoringen betreffen de graafwerkzaamheden ten behoeve van de aanleg van de bouwput voor het nieuwe appartementencomplex. De exacte aanlegdiepte van de fundering is vooralsnog onbekend, evenals de funderingswijze. De nieuwbouw heeft een omvang van twee keer 12 x 12 meter; het betreft twee woontorens in de vorm van twee aaneengeschakelde vierkanten. Ter plaatse van het oostelijke deel van het plangebied zal een parkeerterrein met veertien parkeerplaatsen worden gerealiseerd. Daarnaast zullen de nodige kabel- en leidingsleuven worden aangelegd ten behoeve van gas, water, elektra en riolering. Hoewel exacte verstoringsdiepten nog niet bekend zijn, zijn er geen plannen voor een parkeerkelder, wel mogen er ondergrondse bergingen worden aangelegd. Ter plaatse van het parkeerterrein zal de verstoringsdiepte circa 0.3 - 0.4 meter bedragen.



Afbeelding 1. De ligging van het plangebied (rode stip) in Nederland.

1.2 Archeologisch onderzoek

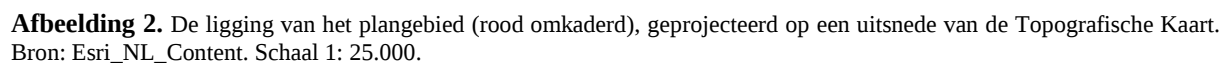
Op de kaart van het vigerende 'Bestemmingsplan Woongebied Kom Zevenaar' wordt ter plaatse van het plangebied een zone met een dubbelbestemming weergegeven (Waarde - Archeologie).¹ Dit betreft een zone waar sprake is van een hoge archeologische verwachting voor wat betreft de aanwezigheid van archeologische waarden.²

¹ Dit bestemmingsplan is door de Gemeente Zevenaar vastgesteld op 7 april 2010.

² Deze verwachting is gebaseerd op de in Archeologische verwachtings- en beleidsadvieskaart voor de Gemeente Zevenaar vastgelegde archeologische verwachting (Willemse, Verhagen en De Roode, 2009).

In het kader van de vergunningprocedure voor de planontwikkeling moest dan ook een Archeologisch Bureauonderzoek en een Inventariserend Veldonderzoek door middel van grondboringen (IVO-Overig) worden uitgevoerd. Het Archeologisch Bureauonderzoek is reeds in een eerder stadium uitgevoerd door SOB Research.³

Op basis van het door SOB Research opgestelde Plan van Aanpak (d.d. 6 april 2016) heeft Kragten op 6 april 2016 aan SOB Research opdracht verleend om het archeologisch onderzoek uit te voeren.



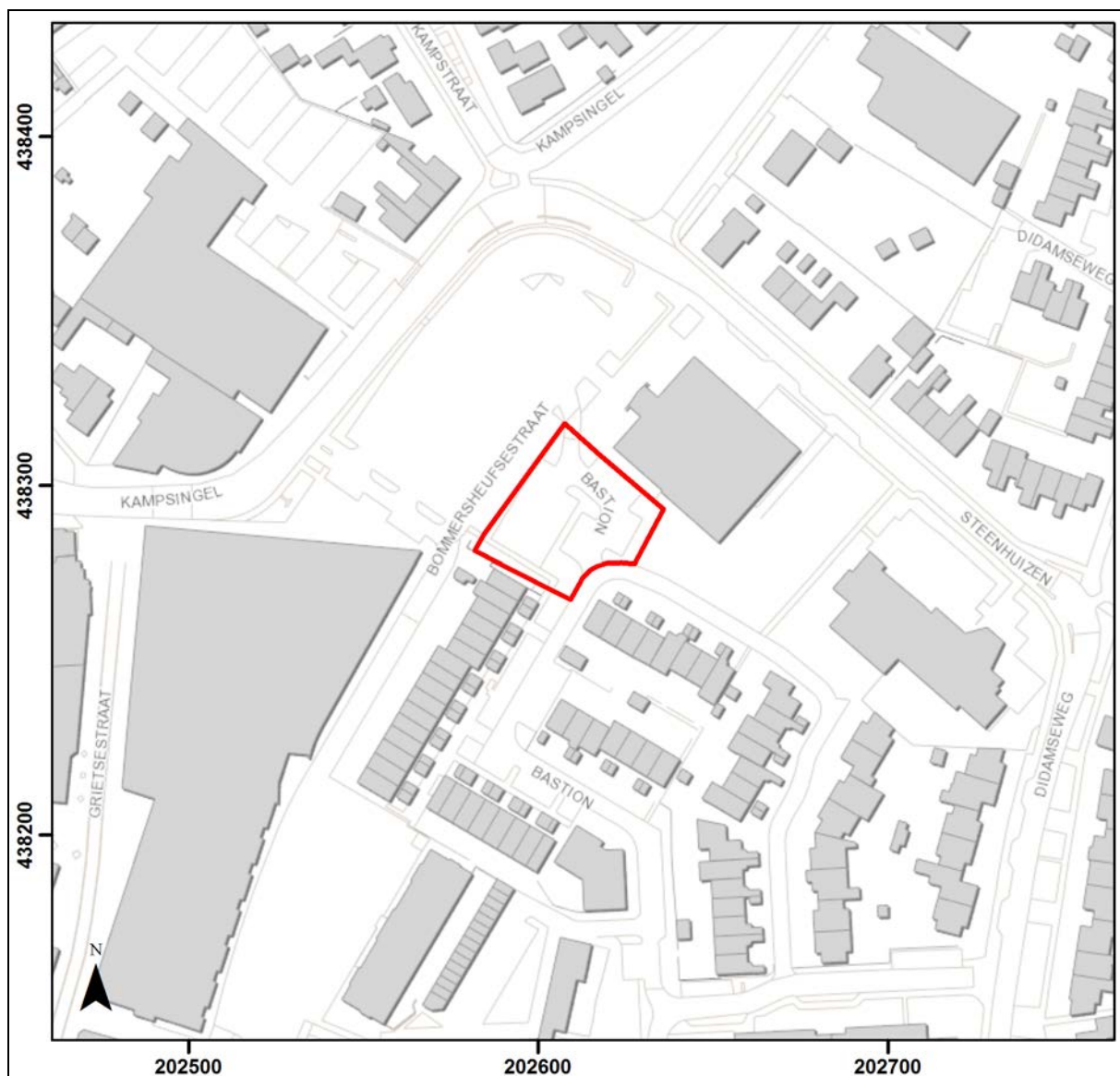
4

1.4 Doel van het onderzoek

Het doel van het booronderzoek (IVO-Overig) was om gespecificeerde archeologische verwachting voor deze locatie nader te toetsen. Het onderzoek was gericht op het in kaart brengen van de bodemopbouw, de landschapsgeschiedenis, de daarmee samenhangende bewoningsmogelijkheden in het verleden, de diepteligging van mogelijk aanwezige archeologische horizonten, de kans op de aanwezigheid van archeologische vindplaatsen, de aanwezigheid van mogelijke bodemverstoringen en de kans dat mogelijk aanwezige archeologische resten als gevolg van de met de planrealisatie samenhangende bodemverstoringen verloren zouden kunnen gaan.

1.5 Fasering

In eerste instantie is het PvA voor het booronderzoek opgesteld, dat na toetsing door de archeologisch adviseur van de Gemeente Zevenaar op 18 april 2016 definitief is vastgesteld. Het veldonderzoek (IVO-Overig) is uitgevoerd op 19 april 2016. De verkregen gegevens, de daaraan verbonden conclusies en het daarop gebaseerde advies, zijn uitgewerkt in het nu voorliggende rapport.



Afbeelding 3. De ligging van het plangebied (rood omkaderd), geprojecteerd op een uitsnede van de GBKN. Bron: Esri_NL_Content. Schaal 1: 2.000.

1.6 Onderzoeksteam

Het onderzoek is uitgevoerd door:

G. M. H. Benerink
J. E. van den Bosch

veldwerk, gegevensuitwerking, vondstdeterminatie en rapportage
eindredactie

2. Onderzoekssysteem: gehanteerde methoden en technieken

2.1 Archeologisch Verwachtingsmodel

Het Archeologisch Verwachtingsmodel is opgesteld op basis van de resultaten van het Archeologisch Bureauonderzoek, dat in 2015 door SOB Research is uitgevoerd ten behoeve van het plangebied Bommersheufsestraat.⁴ In het Archeologisch Verwachtingsmodel is de gespecificeerde, archeologische verwachting ten aanzien van de mogelijk aanwezige archeologische vondstcomplexen (mogelijke aard, gaafheid en ouderdom), in relatie met de geologische ondergrond (mogelijke diepteligging en context) nader uitgewerkt.

2.2 Veldonderzoek

2.2.1 Booronderzoek

Op basis van het hiertoe opgestelde Plan van Aanpak⁵ is ter plaatse van het plangebied het booronderzoek (IVO-Overig, karterend) uitgevoerd. Dit ter toetsing van het Archeologische Verwachtingsmodel. Het Inventariserend Veldonderzoek is uitgevoerd in overeenstemming met de kwaliteitseisen van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, versie 3.3, Protocol 4003 Inventariserend Veldonderzoek, de Leidraad inventariserend veldonderzoek (deel: karterend booronderzoek)⁶, het Handboek archeologisch onderzoek binnen de regio Arnhem⁷, en de eisen van de Gemeente Zevenaar.

Er zijn ter plaatse van het plangebied 8 boringen uitgevoerd tot een diepte van 3.0 meter beneden het maaiveld. De boringen zijn tot de volledige diepte uitgevoerd met een gutsboor met een diameter van 3 centimeter en zijn vervolgens nogmaals tot de volledige diepte uitgevoerd met een Edelmanboor met een diameter van 12 centimeter. Bij iedere afzonderlijke boring zijn de in de boring te onderscheiden geologische afzettingen ingemeten ten opzichte van het maaiveld. De NAP-hoogte van het maaiveld is vastgesteld op basis van het AHN. Het AHN heeft een onnauwkeurigheid van 6 tot 10 centimeter. De locaties van de boringen zijn bepaald met gebruikmaking van een meetlint.

Door middel van boringen kan de aard en de mate van intactheid van de bodemopbouw worden bepaald en kan inzicht worden verkregen in de geologische opbouw van een gebied. Dit is vooral van belang omdat de bewoningsmogelijkheden in Nederland tot de Romeinse Tijd volledig afhankelijk waren van de landschappelijke situatie. Ook voor wat betreft de Romeinse Tijd en de Middeleeuwen was er, ondanks de toegenomen mogelijkheden om door middel van bedijking, afdamming of kanalisering het landschap vorm te geven, nog steeds sprake van een sterke relatie tussen het natuurlijke landschap en de mogelijkheden tot bewoning.

Booronderzoek is geen valide methode voor het opsporen van archeologische vindplaatsen. Wel kan met een booronderzoek de stratigrafie, de aard, de dikte, de omvang van mogelijk archeologisch interessante grondlagen globaal worden bepaald en in kaart worden gebracht.

Soms kunnen ook direct al archeologische indicatoren worden getraceerd. Indicatoren voor de aanwezigheid van archeologische vindplaatsen zijn onder meer de aanwezigheid van houtskool, verbrand bot, aardewerkfragmenten, potgruis, vuursteen, puin, of verstoorde grondlagen.

⁴ Benerink, 2015

⁵ Benerink, d.d. 18 april 2016

⁶ Tol, et al., 2012

⁷ Habraken, 2014

2.2.2 Oppervlaktekartering

Bij een oppervlaktekartering wordt een terrein onderzocht op de aanwezigheid van archeologische vondsten op het maaiveld. In gebieden waar archeologisch belangrijke lagen op geringe diepte beneden het maaiveld liggen kan het uitvoeren van een oppervlaktekartering zinvol zijn. Vooral recent geploegde akkers bieden goede mogelijkheden voor de toepassing van deze onderzoeksmethodiek. Ter plaatse van het plangebied was ten tijde van het veldonderzoek bestrating en begroeiing aanwezig. De uitvoering van een oppervlaktekartering was daarom niet mogelijk.

2.3 Rapportage

Na het onderzoek zijn de onderzoeksgegevens uitgewerkt en geanalyseerd. Ter afronding van het Inventariserend Veldonderzoek is het nu voorliggende rapport opgesteld. Tevens is een advies opgesteld, op basis waarvan een beslissing kan worden genomen ten aanzien van de noodzaak tot een (eventueel) vervolgonderzoek of een plaanpassing. De rapportage is opgesteld in overeenstemming met de kwaliteitseisen van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, versie 3.3, Protocol 4002 Bureauonderzoek, de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, versie 3.3, Protocol 4003 Inventariserend Veldonderzoek en het Handboek archeologisch onderzoek binnen de regio Arnhem⁸. Alle kaarten in het rapport zijn zuid (onder) - noord (boven) georiënteerd, of wanneer dat niet het geval is, voorzien van een noordpijl.

SOB Research hanteert voor dit gebied de klassieke nomenclatuur, zoals deze ook door de Rijks Geologische Dienst is gehanteerd bij het opstellen van de Geologische Kaart van Nederland. De door de Mulder et al. (2003) voorgestelde nieuwe lithostratigrafie biedt geen meerwaarde voor wat betreft de koppeling tussen archeologie en geologie. Integendeel, met name in het Holocene gebied gaat hierdoor de mogelijkheid voor een dergelijke koppeling volledig verloren. Daarnaast is er daarbij ook geen goede koppeling mogelijk tussen het reeds sinds 1950 uitgevoerde archeologisch en geologisch onderzoek en de voorgestelde nieuwe lithostratigrafische terminologie. Tevens ontbreken ook geologische kaarten, waarbij deze terminologie is gehanteerd, zodat een betrouwbare presentatie niet mogelijk is. Het is vanuit haar eigen kwaliteitsborging dat SOB Research, zeker voor wat betreft het Holocene deel van Nederland, de gangbare lithostratigrafie toepast en voortsnog zal blijven toepassen. Voor een overzicht van de klassieke geologische nomenclatuur en de voorgestelde nieuwe terminologie wordt verwezen naar Bijlage 3.

⁸ Habraken, 2014

3. Archeologisch Verwachtingsmodel

3.1 Inleiding

Door SOB Research is in 2015 een Archeologisch Bureauonderzoek uitgevoerd ten behoeve van het plangebied Bommersheufsestraat.⁹ Op basis van de resultaten van dit onderzoek is het Archeologisch Verwachtingsmodel met betrekking tot het huidige plangebied opgesteld.

3.2 Archeologisch Verwachtingsmodel

- Ter plaatse van het plangebied is een bodemopbouw aanwezig met antropogene ophooglagen, op - en mogelijk in - (oever-) Afzettingen van Tiel, op (kom-) Afzettingen van Gorkum/ Tiel, op Afzettingen van de Formatie van Kreftenheye.

- Op de kaart van het vigerende 'Bestemmingsplan Woongebied Kom Zevenaar' wordt ter plaatse van het plangebied een zone weergegeven met een hoge archeologische verwachting (Waarde - Archeologie).¹⁰ In deze regio kunnen archeologische resten aanwezig zijn uit de periode van het Laat Paleolithicum t/m de Nieuwe Tijd. In deze regio zijn tot nu toe archeologische resten aangetroffen uit alle perioden van het Laat Paleolithicum t/m de Nieuwe Tijd.

- Archeologische resten uit de Middeleeuwen en de Nieuwe Tijd kunnen dagzomend of direct onder de antropogene bovenlaag worden aangetroffen, op en in de top van de (oever-)Afzettingen van Tiel II, vanaf een diepte van circa 0.0 - 0.5 meter beneden het maaiveld.

- Archeologische resten uit de Vroege Middeleeuwen, de Romeinse Tijd en de IJzertijd kunnen worden aangetroffen op en in de top van de (kom-) Afzettingen van Tiel I / Afzettingen van Gorkum IV, vanaf een diepte van circa 1.0 - 2.0 meter beneden het maaiveld.

- Archeologische resten uit de periode van het Laat Paleolithicum tot en met de Bronstijd kunnen worden aangetroffen op en in de top van het de Formatie van Kreftenheye, op een diepte van circa 2.5 - 3.0 meter beneden het maaiveld.

- Voor mogelijk aanwezige archeologische vindplaatsen geldt dat vrijwel alle in deze regio bekende complextypen uit de voornoemde perioden zouden kunnen voorkomen. Het zou immers kunnen gaan om nederzettingsterreinen, activiteitszones, grafvelden, maar ook om akker- en/of weidegebieden, enz. Over de daadwerkelijke aanwezigheid of de omvang van de hier mogelijk aanwezige archeologische sporen kunnen op dit moment nog geen uitspraken worden gedaan.

- Binnen het plangebied is mogelijk sprake van de aanwezigheid van archeologische resten uit de Late Middeleeuwen en/of de Nieuwe Tijd. Deze zijn gerelateerd aan de aanwezigheid van het erf Steenhuizen, direct ten noorden van het plangebied. Het achtererf van deze boerderij lag ter plaatse van het noordelijke deel van het plangebied. Hierdoor kunnen specifiek resten worden verwacht van bij deze boerderij behorende bijgebouwen, in de vorm van houten en/of stenen funderingen, beer- en waterputten, diverse soorten kuilen en greppels. Daarnaast kan vondstmateriaal worden verwacht, dat als afvaldump is opgebracht of aanwezig is in de antropogene ophoog- en cultuurlagen. Tevens moet vanwege de ligging op de oeverwal van de crevassegeul rekening worden gehouden met archeologische resten uit de Vroege- en Volle Middeleeuwen in de vorm van een boerderijerf, als voorganger van het latere erf Steenhuizen.

⁹ Benerink, 2015.

¹⁰ Deze verwachting is gebaseerd op de in Archeologische verwachtings- en beleidsadvieskaart voor de Gemeente Zevenaar, vastgelegde archeologische verwachting (Willemse en Verhagen, 2006).

Hierdoor kunnen specifiek resten worden verwacht van houten gebouwstructuren - zoals paalkuilen - en van beer- en waterputten, diverse soorten kuilen en greppels.

- In hoeverre er ter plaatse van het plangebied bodemverstoringen hebben plaatsgevonden is onbekend. Er zijn geen aanwijzingen gevonden voor grootschalige en diepe bodemverstoringen. Aangenomen mag worden dat met name voor de aanwezige riolering en lantaarnpaalaansluitingen sleuven zijn gegraven tot op een onbekende diepte. Daarnaast heeft mogelijk een relatief ondiepe afgraving plaatsgevonden ten behoeve van de aanleg van de fundering in het wegcunet en onder de parkeerplaatsen.

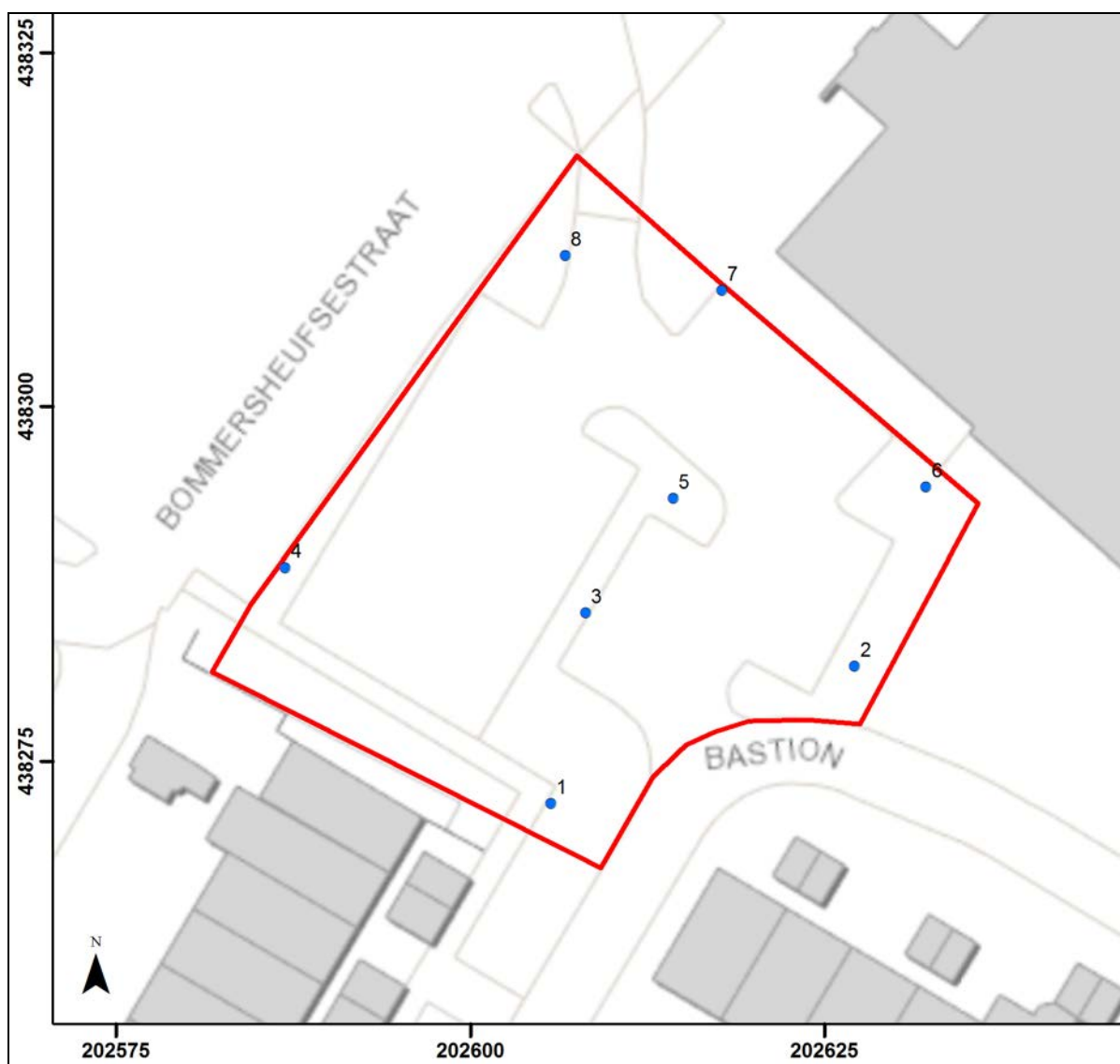
4. Resultaten veldonderzoek

4.1 Inleiding

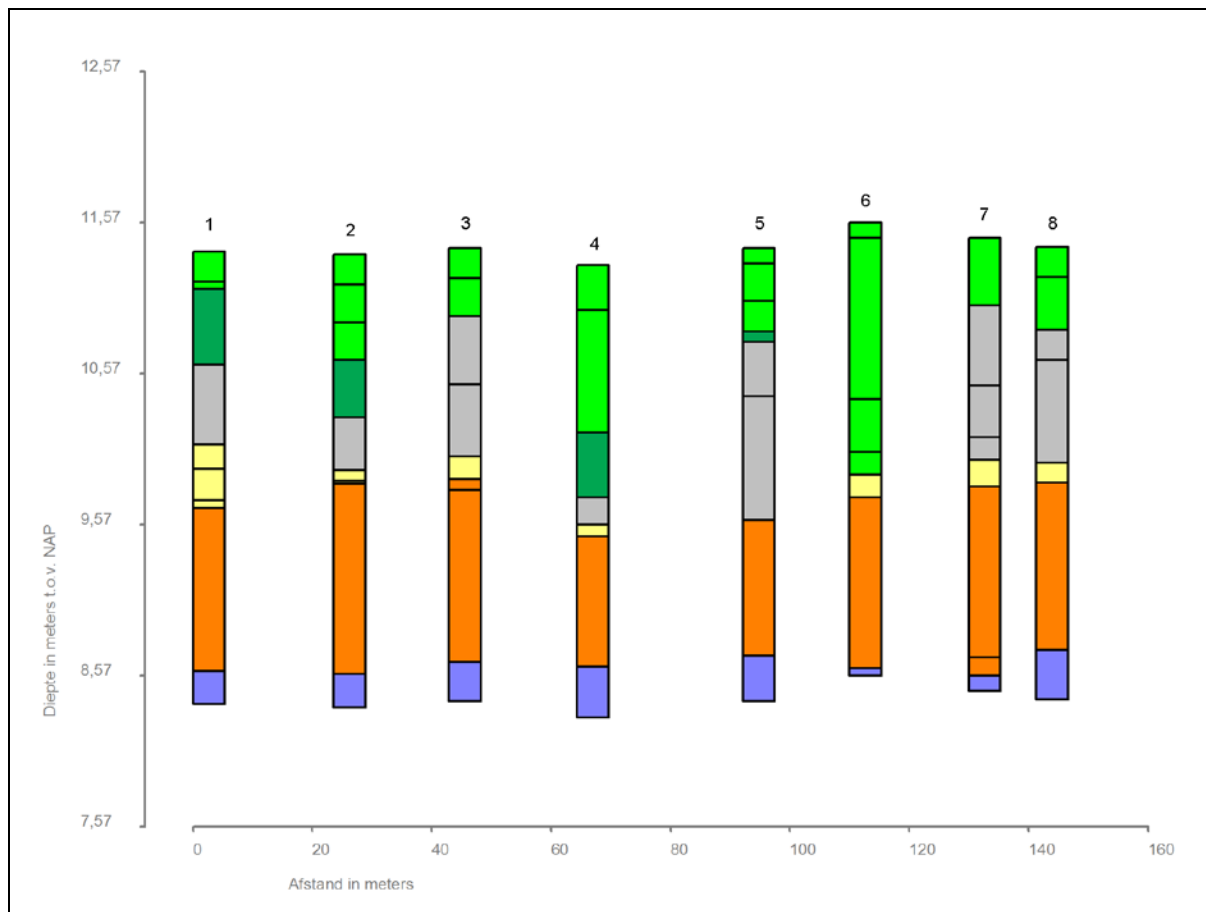
Ten tijde van de uitvoering van het onderzoek was het plangebied in gebruik als parkeerterrein, met enkele tussenliggende groenstroken met bomen en struiken. De uitvoering van een oppervlaktekartering was daardoor niet mogelijk. Het maaiveld lag op een hoogte van circa 11.3 - 11.6 meter +NAP.

4.2 Booronderzoek

Ter plaatse van het plangebied zijn 8 boringen uitgevoerd tot een diepte van 3.0 meter beneden het maaiveld (zie Afbeelding 4 en 5). Bij iedere afzonderlijke boring zijn de in de boring te onderscheiden geologische afzettingen ingemeten ten opzichte van het maaiveld.



Afbeelding 4. De locaties van de boringen (blauwe stip), geprojecteerd op een uitsnede van de GBKN. Het plangebied is rood omkaderd. Bron: Esri_NL_Content. Schaal 1: 500.



Afbeelding 5. Grafische weergave van Boring nr. 1 t/m 8.

Legenda:

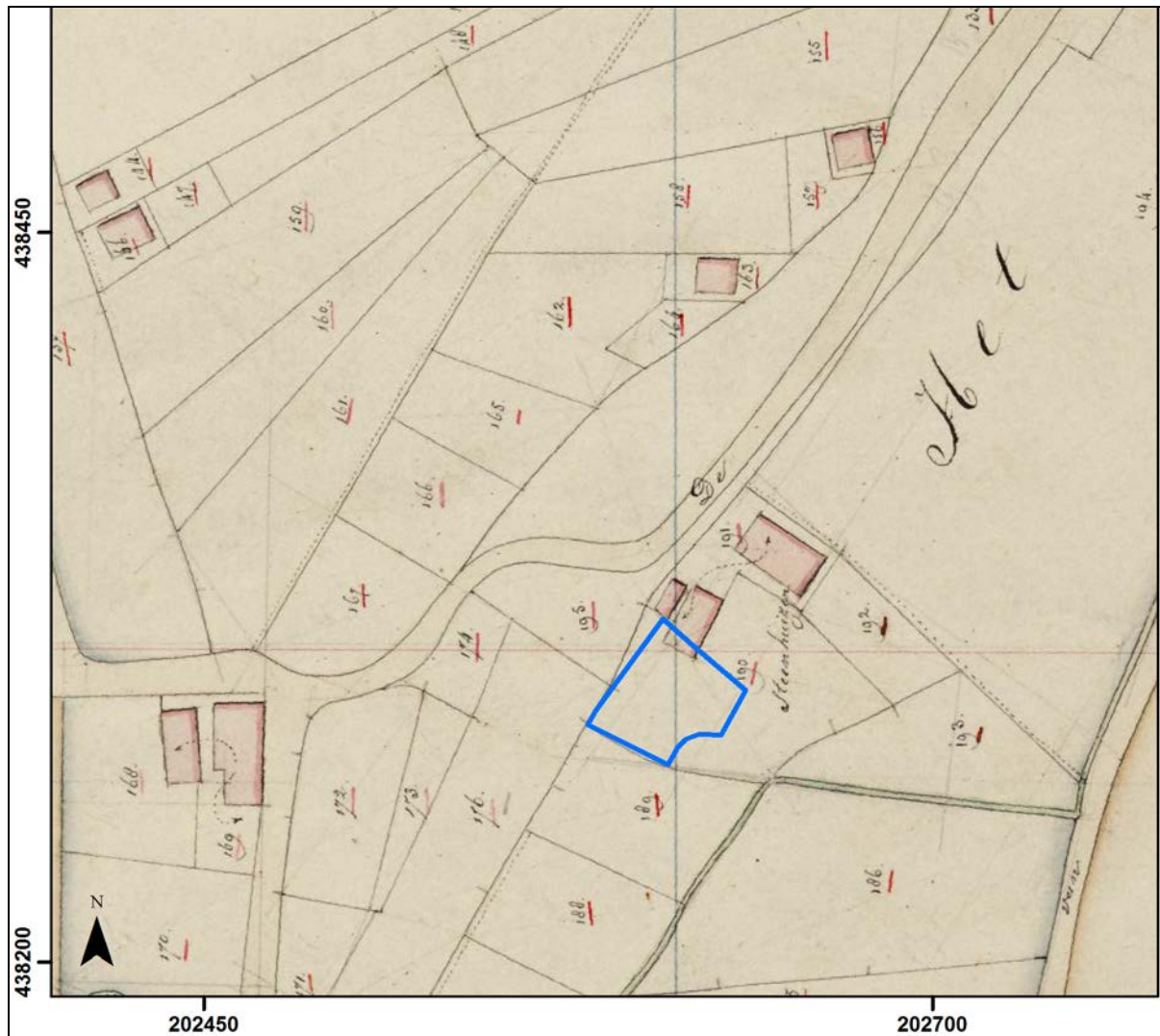
Lichtgroen:	zand/ klei, subrecent opgebracht/vergraven
Groen:	zand, ophooglagen, vergraven
Grijs:	zand, ophoog-/cultuurlagen
Geel:	zand/ klei, (oever-) Afzettingen van Tiel II
Oranje:	klei, (kom-) Afzettingen van Tiel I/ Gorkum IV
Blauw:	zand, grof, Formatie van Kreftenheye

4.3 Geologische opbouw

Op basis van de resultaten van het booronderzoek kan worden geconcludeerd dat ter plaatse van het plangebied sprake is van een bodemopbouw met opgebrachte lagen, op (oever-) Afzettingen van Tiel II, op (kom-) Afzettingen van Tiel I/ Gorkum IV, op Afzettingen van de Formatie van Kreftenheye. De verwachte bodemopbouw op basis van het verwachtingsmodel kan daarmee worden bevestigd.

De bovenlaag betond uit opgebrachte - of antropogeen beïnvloede lagen. De bovenlaag, die in vrijwel elke boring is aangetroffen, betreft een humeuze laag die is opgebracht ter plaatse van de groenstroken. Ter plaatse van Boring nr. 7, werd deze laag niet aangetroffen onder het trottoir en werd in plaats daarvan het funderingszand voor de bestrating aangetroffen. Ter plaatse van de meeste boringen werd onder deze humeuze bovenlaag een heterogene menglaag aangetroffen van humeus zand met geel bouwzand, eveneens een opgebrachte egalisiatielaag. Ter plaatse van Boring nr. 2 werd onder de subrecente bovenlaag nog een subrecente opgebrachte stugge kleilaag vastgesteld met resten van plastic en glaswol. Ter plaatse van Boring nr. 4 was de opgebrachte egalisiatielaag aanzienlijk dikker.

Achteraf gezien heeft dit vermoedelijk te maken met een oorspronkelijk lagere ligging door een aanwezige perceelsloot (zie Afbeelding 6). Ter plaatse van Boring nr. 6 werd een bodemopbouw aangetroffen met dieper reikende subrecente (>1960) lagen (tot 1.67 meter beneden het maaiveld; 9.9 meter +NAP). Blijkbaar heeft hier een diepere bodemverstoring plaatsgevonden, hoewel dit niet kan worden gekoppeld aan de aanwezigheid van kabels of leidingen. Mogelijk is bij het uitgraven van de bouwput voor het zwembad aan de noordzijde een wat ruimere zone aangehouden dan de huidige gebouwcontour en is de boring gezet binnen de voormalige bouwput.



Afbeelding 6. De ligging van het plangebied (blauw omkaderd), geprojecteerd op een uitsnede van de Kadastrale Kaart (Minuutplan) uit 1811 - 1832. Bron: Benerink, 2015. Schaal 1: 2.500.

Onder deze subrecente opgebrachte bovenlaag werd ter plaatse van Boring nr. 1, 3, 5, 7 en 8 een bodemopbouw met oudere ophooglagen aangetroffen. Dit betrof ophooglagen die gaandeweg de eeuwen geleidelijk zijn opgebracht. Ter plaatse van Boring nr. 3, 7 en 8 was de top van dit ophoogpakket onverstoord. Ter plaatse van Boring nr. 1, 2 en 5 werd in het bovenste deel van het ophoogpakket een bijmenging van andersoortig zand of van kleibrokken aangetroffen. Het is echter niet duidelijk of dit al veel eerder is gebeurd, of dat ter plaatse van deze boringen een subrecente verstoring heeft plaatsgevonden.

Ter plaatse van Boring nr. 4 was sprake van een afwisselende gelaagdheid van humeuze en schone zandlagen, die mogelijk als onderdeel van de vulling van een sloot kan worden geïnterpreteerd. Ook in dit geval was het onduidelijk of deze damping reeds eerder tot stand is gekomen of dat dit bij de herinrichting van het terrein in de jaren '60 is gebeurd. Ter plaatse van Boring nr. 6 zijn in het geheel geen intacte oude ophooglagen meer vastgesteld.

De vastgestelde opbouw van het ophoogpakket kan als volgt worden omschreven. Het betreft een zandpakket dat van boven naar beneden in humeusiteit afneemt en in kleiigheid toeneemt, van donker bruingrijs zand, naar lichter bruingrijs zand tot grijs zand. De grijze kleiige zandlaag kan tevens worden beschouwd als de bewerkte top van de oeverafzettingen. Hieronder was vaak nog een restant van de intacte oeverafzettingen aanwezig, met zandige klei of kleig zand met roestvlekken, hoewel ter plaatse van Boring nr. 5 de natuurlijke oeverafzettingen volledig waren opgenomen in een bewerkte laag.

De natuurlijke oeverafzettingen (Afzettingen van Tiel II) werden aangetroffen op een diepte van 9.57 - 10.10 meter +NAP. De uitschieter van 9.57 meter +NAP ter plaatse van Boring nr. 4, de meest westelijk gelegen boorlocatie, kan mogelijk worden gerelateerd aan een aflopend natuurlijke profiel in richting van de restgeul ten westen van het plangebied.

Onder de oeverafzettingen werd een dik, gerijpt kleipakket (komafzettingen) aangetroffen. Ter plaatse van Boring nr. 1 t/m 3 werd op de top van dit kleipakket een dun laagje grof zand aangetroffen. Ter plaatse van Boring nr. 8 was sprake van inclusies van grof zand in de oeverafzettingen. Mogelijk betreft het hier een eerste fase van de beddingafzetting van de crevassegeul. In de top van de laag komafzettingen werd geen bodemniveau (meer) vastgesteld. Mogelijk is er sprake geweest van enige erosie bij de afzettingen van de bovenliggende oever-/ beddingafzettingen. De top van de komafzettingen werd aangetroffen op een diepte van 9.49 - 9.87 meter +NAP, waarbij de uitschieter van 9.49 meter +NAP wederom werd vastgesteld ter plaatse van Boring nr. 4.

Onder het relatief dikke pakket komafzettingen werd in alle boringen een laag grof zand aangeboord, welke is geïnterpreteerd als de Formatie van Kreftenheye. De top van deze laag werd aangetroffen op een diepte van 8.57 - 8.74 meter +NAP, een vrij consistent niveau.

4.4 Archeologische indicatoren

Zowel in de subrecente opgebrachte lagen als in het bovenste segment van de oudere ophooglagen werden archeologische indicatoren aangetroffen, in de vorm van brokjes baksteenpuin, mortel, aardewerk, ijzer, sintels, steenkool, houtskool en kiezels.

Deze indicatoren kunnen worden geïnterpreteerd als afval dat vanuit het erf Steenhuizen door de eeuwen heen op het land/ erf is opgebracht. De aard van het materiaal uit de bovenste humeuze lagen van het oude ophoogpakket, wijst op een datering in de Nieuwe Tijd. Slechts een tweetal stuks vondstmateriaal uit de boringen zijn meer specifiek te dateren. Dat betreft allereerst een fragment roodbakkend, inwendig geglazuurd aardewerk uit de Late Middeleeuwen of de Vroeg Nieuwe Tijd (circa 1400 - 1700) uit Boring nr. 1, dat werd aangetroffen op een diepte van 0.6 - 0.65 meter beneden het maaiveld). Ten tweede werd in Boring nr. 3 een fragment van een versierde getordeerde pijpensteel uit de Nieuwe Tijd (circa 1650 - 1800) aangetroffen, op een diepte van 0.7 - 0.75 meter beneden het maaiveld. Dergelijke versierde stelen kwamen het meest voor rond circa 1700.¹¹

In de grijze zandlaag, die mogelijk eerder bewerkte oeverafzettingen betreft, werden slechts wat houtskoolspikkels en puinspikkels of vlekjes van verbrande leem aangetroffen. Een enkele maal werden in de onderliggende laag van de als natuurlijk geïnterpreteerde oeverafzettingen ook nog houtskoolspikkels waargenomen.

¹¹ Duco, 1987: 85

Ter plaatse van Boring nr. 7 werd in de basis van de (kom-) Afzettingen van Tiel I/ Gorkum IV, in een kleine depressie in de Formatie van Kreftenheye, wat houtskool vastgesteld.

Aanbevolen wordt om de verzamelde archeologische indicatoren, waaronder een fragment roodbakkend aardewerk en een fragment pijpensteel te selecteren en de ijzeren spijker te de-selecteren voor aanlevering aan het Provinciaal Depot voor Bodemvondsten van de Provincie Gelderland (zie Afbeelding 7).



Afbeelding 7. Foto van het aangetroffen vondstmateriaal.

4.5 Beantwoording onderzoeksvragen

In overeenstemming met het Handboek voor archeologisch onderzoek in de regio Arnhem en het PvA dienden de volgende onderzoeksvragen bij het karterend booronderzoek te worden beantwoord:

1. Uitgaande van de onderzoeksstrategie: zijn de verwachte vondst- en/of spoorcomplexen (archeologische indicatoren) binnen het onderzoeksgebied aanwezig? Geef de mate van zekerheid of onzekerheid aan en licht toe met een beargumenteerde interpretatie.

Binnen het onderzoeksgebied zijn in de ophooglagen en de top van de oeverafzettingen archeologische indicatoren uit de Middeleeuwen en de Nieuwe Tijd aangetroffen. Het is onduidelijk of dergelijke archeologische indicatoren bij bewerking en bemesting van akkers en tuinen in de lagen zijn opgenomen, of dat ter plaatse van het onderzoeksgebied daadwerkelijk sprake is van de aanwezigheid van een archeologische vindplaats met sporen en structuren. Ter plaatse van Boring nr. 4 is met enige mate van zekerheid een gedempte perceelsloot aangeboord, welke op basis van oude kaarten ook op deze locatie mocht worden verwacht.

2. Uitgaande van waarnemingen gedaan tijdens het veldwerk, in hoeverre komen de uitkomsten overeen met de resultaten van het bureauonderzoek? Geef de mate van zekerheid of onzekerheid aan en licht toe met een beargumenteerde interpretatie.

De resultaten van het veldonderzoek sluiten goed aan bij het gespecificeerde verwachtingsmodel dat bij het Archeologisch Bureauonderzoek was opgesteld. De bodemopbouw en de verwachte diepteligging van de verschillende afzettingen kwamen overeen met de verwachting. De hoge verwachting voor de aanwezigheid van archeologische resten uit de Middeleeuwen en de Nieuwe Tijd kan worden bevestigd.

3. Uitgaande van waarnemingen gedaan tijdens het veldwerk, hoe adequaat is de gekozen zoekstrategie geweest? Licht beargumenteerd toe.

De resultaten van het booronderzoek komen overeen met het op basis van het Archeologisch Bureauonderzoek opgestelde verwachtingsmodel.

De voorgestelde dichtheid en/of diepte van de uitgevoerde boringen zou met terugwerkende kracht geen aanleiding hebben gegeven voor het hanteren van een andere onderzoeksstrategie.

Het boren met een Edelman met een diameter van 12 cm, in plaats van met een gutsboor met een diameter van 3 cm, heeft in dit specifieke geval niet direct een meerwaarde gehad omdat de aangeboorde antropogene lagen niet rijk aan vondstmateriaal waren en omdat archeologische indicatoren in de vorm van houtskool- en puinspikkels ook in de gutsboor kunnen worden waargenomen.

Indien archeologische resten (indicatoren) aanwezig zijn:

4. Wat is de (mogelijke) omvang, aard, datering en fysieke kwaliteit van deze archeologische vondst- en/of spoorcomplexen? Licht toe met een beargumenteerde interpretatie.

Hierover kunnen op basis van het booronderzoek geen uitspraken worden gedaan. De aangetroffen archeologische indicatoren zijn aangetroffen in antropogene opgebrachte en/of bewerkte lagen. Deze kunnen samenhangen met een puur agrarische context (akkers/ tuinen), maar zouden ook kunnen zijn gerelateerd aan een vindplaats met sporen- en structuren. De archeologische indicatoren zijn in alle boringen binnen het plangebied aangetroffen, zodat geen deelgebied kan worden afgeschreven. De datering van de archeologische indicatoren valt binnen de periode Middeleeuwen/ Nieuwe Tijd. Evenmin kan worden uitgesloten dat er ook oudere archeologische resten aanwezig zijn, waarvan geen materiaal is opgeboord.

5. Wat is de diepteligging van de top van het niveau met archeologische vondst- en/of spoorcomplexen ('vondstlaag') ten opzichte van het maaiveld en NAP? Wat is de dikte van deze vondstlaag of vondstlagen? Licht toe aan de hand van een beargumenteerde interpretatie van boorprofielen.

De intacte oude ophooglagen kunnen binnen het onderzoeksgebied worden aangetroffen op een minimale diepte van circa 0.45 meter beneden het maaiveld (circa 11.02 meter +NAP (zie Boring nr. 7)). De antropogene opgebrachte/ bewerkte lagen kunnen worden aangetroffen tot een diepte van circa 1.8 meter beneden het maaiveld (circa 9.6 meter +NAP (zie Boring nr. 5)).

6. In hoeverre is deze vondstlaag/vondstlagen of het vondstmateriaal op, of in, de bodem representatief voor die in de diepere bodem?

Deze vondstlagen zijn niet representatief voor de dieper gelegen afzettingen.

7. In hoeverre is de vondstlaag of het vondstmateriaal op, of in, de bodem representatief voor de ligging en verbreiding van een eventueel sporenniveau?

Op basis van de resultaten van het booronderzoek zouden eventuele sporenniveaus herkenbaar kunnen zijn in de top van de bewerkte oeverafzettingen. Dit zou dan met name kunnen gaan om ingegraven sporen met een datering in de Nieuwe Tijd. In de top van de natuurlijke oeverafzettingen zouden sporen kunnen worden herkend van middeleeuwse ouderdom, wanneer deze toevallig ter plaatse van de boorpunten zouden zijn gelegen.

8. Hoe kan men de resultaten vertalen in termen van conservering/ kwaliteit, en/of verdere zoek- of waarderingsstrategie?

De gegevens van het booronderzoek zijn te beperkt om uitspraken te doen over de aan- of afwezigheid van een vindplaats en dus een waardering daarvan. Daarom zal een gravend vervolgonderzoek noodzakelijk zijn om de aan- of afwezigheid van een vindplaats vast te stellen en deze te waarderen.

9. Welke consequenties zal voortgaande planuitvoering op de archeologische resten kunnen hebben?

De planuitvoering binnen het onderzoeksgebied zal zonder planaanpassing tot gevolg hebben dat de potentiële archeologische niveaus worden verstoord.

10. Welke mogelijkheden zijn er, of welk perspectief is er, voor in situ behoud? Wat zijn daarvoor de randvoorwaarden? Hoe dienen deze randvoorwaarden tijdens de waarderende fase te worden onderzocht?

De diepte van de graafwerkzaamheden in het kader van de realisatie van de bouwplannen is het meest van belang. Een verstoringsdiepte van maximaal 0.45 meter beneden maaiveld zou toelaatbaar zijn, maar normaal gesproken wordt er ten behoeve van de aanleg van de fundering en de aanleg van kabels, leidingen en riolering dieper gegraven. Een proefsleuvenonderzoek zou informatie kunnen opleveren over de aan- of afwezigheid van een archeologische vindplaats en over de diepteligging van sporenniveaus. Op basis daarvan kunnen pas duidelijke uitspraken en adviezen worden gegeven met betrekking tot de mogelijkheid van behoud in situ. Dit zou het geval kunnen zijn als aanwezige archeologische sporenniveaus beneden de diepte van de geplande verstoringsdiepte zijn gelegen, of door een planaanpassing in de vorm van ophoging van het terrein of mogelijk een aanpassing van de funderingsdiepte of -wijze.

5. Samenvatting, conclusies en aanbevelingen

5.1 Samenvatting en conclusies

Het archeologisch onderzoek is uitgevoerd in het kader van de bestemmingsplanwijziging voor de bouw van een nieuw appartementencomplex ter plaatse van de Bommersheufsestraat te Zevenaar (Gemeente Zevenaar). Het plangebied wordt begrensd door het Musiater aan de noordoostzijde, de Albert Heijn supermarkt met parkeerterrein aan de westzijde en de bebouwing van het Bastion aan de zuidoostzijde. De oppervlakte van het plangebied bedraagt circa 0.14 hectare.

De belangrijkste te voorziene bodemverstoringen betreffen de graafwerkzaamheden ten behoeve van de aanleg van de bouwput voor het nieuwe appartementencomplex. De exacte aanlegdiepte van de fundering is vooralsnog onbekend, evenals de funderingswijze. De nieuwbouw heeft een omvang van twee keer 12 x 12 meter; het betreft twee woontorens in de vorm van twee aaneengeschakelde vierkanten. Ter plaatse van het oostelijke deel van het plangebied zal een parkeerterrein met veertien parkeerplaatsen worden gerealiseerd. Daarnaast zullen de nodige kabel- en leidingsleuven worden aangelegd ten behoeve van gas, water, elektra en riolering.

Op de kaart van het vigerende 'Bestemmingsplan Woongebied Kom Zevenaar' wordt ter plaatse van het plangebied een zone met een dubbelbestemming weergegeven (Waarde - Archeologie).¹² Dit betreft een zone waar sprake is van een hoge archeologische verwachting voor wat betreft de aanwezigheid van archeologische waarden.¹³ Voor een dergelijke zone geldt een archeologische onderzoeksverplichting wanneer daar bodemverstoringen worden voorzien met een oppervlakte van meer dan 200 m² en met een diepte van meer dan 0.5 meter beneden het maaiveld. In het kader van de vergunningprocedure voor de planontwikkeling moest dan ook een Archeologisch Bureauonderzoek en een Inventariserend Veldonderzoek door middel van grondboringen (IVO-Overig) worden uitgevoerd. Het Archeologisch Bureauonderzoek is reeds in een eerder stadium uitgevoerd door SOB Research.¹⁴

Op basis van het door SOB Research opgestelde Plan van Aanpak (d.d. 6 april 2016) heeft Kragten op 6 april 2016 aan SOB Research opdracht verleend om het archeologisch onderzoek uit te voeren.

Het Archeologisch Verwachtingsmodel is opgesteld op basis van de resultaten van het in 2015 door SOB Research uitgevoerde Archeologisch Bureauonderzoek. In het kader van het veldwerk, dat op 19 april 2016 is uitgevoerd, ter toetsing van het Archeologisch Verwachtingsmodel, zijn 8 boringen uitgevoerd, tot een diepte van 3.0 meter beneden het maaiveld.

Op basis van het booronderzoek (IVO-Overig) kunnen de volgende conclusies worden getrokken:

- Ter plaatse van het plangebied is sprake van een bodemopbouw met opgebrachte lagen, op (oever-) Afzettingen van Tiel II, op (kom-) Afzettingen van Tiel I/ Gorkum IV, op Afzettingen van de Formatie van Kreftenheye.
- Archeologische resten uit de Nieuwe Tijd kunnen worden verwacht onder de subrecent opgebrachte bovenlaag binnen het plangebied, vanaf een diepte van circa 0.45 meter beneden het maaiveld.

¹² Dit bestemmingsplan is door de Gemeente Zevenaar vastgesteld op 7 april 2010.

¹³ Deze verwachting is gebaseerd op de in Archeologische verwachtings- en beleidsadvieskaart voor de Gemeente Zevenaar, vastgelegde archeologische verwachting (Willemse, Verhagen en De Roode, 2009).

¹⁴ Benerink, 2015.

- Archeologische resten uit de Vroege- en Late Middeleeuwen kunnen worden verwacht in – de bewerkte toplaag van de oeverafzettingen en in de top van de natuurlijke oeverafzettingen, vanaf een diepte van circa 1.0 meter beneden het maaiveld.
- Archeologische resten uit de IJzertijd, de Romeinse Tijd en Vroege Middeleeuwen kunnen worden verwacht op en in de top van de (kom-) Afzettingen van Tiel I/ Gorkum IV. Vanwege de ligging in een komgebied zal de kans op het aantreffen van dergelijke resten relatief laag zijn. De top van deze afzettingen kan worden aangetroffen vanaf een diepte van circa 1.5 meter beneden het maaiveld.
- Archeologische vindplaatsen uit de Steentijd, de Bronstijd en mogelijk de IJzertijd kunnen worden verwacht in de top van de Afzettingen van de Formatie van Kreftenheye. De top van deze afzettingen kan worden aangetroffen vanaf een diepte van circa 2.6 meter beneden het maaiveld.
- Vermoedelijk is er langs de westgrens van het plangebied, ter hoogte van Boring nr. 4 sprake van een gedempte sloot. Op oude kaarten wordt daar een belangrijke perceelgrens weergegeven.
- Subrecente verstoringen lijken beperkt te zijn tot lokale verstoringen ten gevolge van kabel- en leidingsleuven. Vermoedelijk is ter hoogte van Boring nr. 6 sprake van een diepere bodemverstoring, als gevolg van de aanleg van de bouwput voor het zwembad.

5.2 Aanbevelingen

Op basis van het uitgevoerde karterend booronderzoek (IVO-Overig) kan worden geconcludeerd dat de voorziene graafwerkzaamheden ter plaatse van het plangebied mogelijk kunnen leiden tot de aantasting van archeologische resten. Het aanbrengen van funderingspalen wordt, mits er sprake is van een voldoende tussenafstand en een zo laag mogelijke dichtheid, gezien de zeer beperkte oppervlakte van deze bodemverstoringen niet beschouwd als een significante bodemverstoring. Archeologisch vervolgonderzoek wordt noodzakelijk geacht bij graafwerkzaamheden dieper dan 0.45 meter beneden het maaiveld. Indien dit het geval is, dan wordt aanbevolen om door middel van een proefsleuvenonderzoek de aan- of afwezigheid van een archeologische vindplaats nader vast te stellen.

Literatuur

- Benerink, G. M. H.: Archeologisch Bureauonderzoek Plangebied Bommersheufsestraat, Zevenaar, Gemeente Zevenaar; SOB Research, Heinenoord: 2015
- Duco, D. H.: De Nederlandse kleipijp. Handboek voor dateren en determineren; Stichting Pijpenkabinet, Leiden: 1987
- Habraken, J.: Handboek voor archeologisch onderzoek binnen de regio Arnhem. Eisen en kaders voor onderzoek en beoordeling van rapporten; 2014
- Mulder, E. F. J. de, M. C. Geluk, I. L. Ritsema, W. E. Westerhof en T. E. Wong: De ondergrond van Nederland; Groningen: 2003
- Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE): Archeologisch Informatie Systeem (ARCHIS3); RCE, Amersfoort: 2016
- Tol, A. J., et al.: Leidraad inventariserend veldonderzoek; Deel: karterend booronderzoek; Amsterdam: 2012
- Willemse, N. W., J. G. M. Verhagen en F. de Roode: Gemeente Zevenaar; een archeologische beleidsadvieskaart; RAAP rapport 1274, Weesp: 2009

Verklarende woordenlijst

antropogeen	door menselijk handelen
C14 datering	bepaling van het gehalte aan radioactieve koolstof (C14) van organisch materiaal (hout, houtskool, schelpen, etc.) waaruit de ouderdom kan worden afgeleid. Deze ouderdom wordt opgegeven in jaren voor 1950 A.D.
dekzand	fijn zand, voornamelijk afgezet door wind
differentiële klink	verschijnsel waarbij relatief hoog of laag liggende gebieden door geologische of fysische processen laag of hoog (andersom) komen te liggen. Ook wel omgekeerde klink of reliëfinversie genoemd
dy	organische afzetting, bestaande uit fijn verdeelde afgestorven plantenresten, in stilstaand water bezonken
erosie	verzamelnaam voor processen die het aardoppervlak aantasten en los materiaal afvoeren. Dit vindt voornamelijk plaats door wind, ijs en stromend water
estuarium	een min of meer trechtervormige monding van een rivier die binnen het bereik van getijdestromingen ligt
eutroof veen	veen dat in een voedselrijk milieu ontstaan is
fluviaal	onder invloed van een rivier
geul	rivier- of kreekbedding
gorzenlandschap	gebied dat boven gemiddeld hoogwater ligt en pas bij de hoogste vloed onderloopt
gyttja	organische afzetting, bestaande uit fijn verdeelde afgestorven plantenresten, in stilstaand water bezonken
Hollandveen	alle veenpakketten die gedurende het Holoceen zijn ontstaan met uitzondering van het basisveen. De definitie van 'Hollandveen' betreft dus in feite bijna alle veenpakketten die gedurende de afgelopen 8000 jaar zijn ontstaan
Holoceen	jongste geologisch tijdvak (vanaf de laatste IJstijd: circa 9000 jaar voor Chr. tot heden)
in situ	bewaard gebleven op de oorspronkelijke plaats. Dit met name met betrekking tot onverstoorte archeologische sporen en vondsten
klink	maaivelddaling van veen- en kleigronden door ontwatering, oxidatie van organisch materiaal en krimp
lagunair, lagune	ondiepe baai, beschermd tegen open zee door een strandwal of haf
marien	het milieu waar sedimentatie plaatsvindt die direct wordt beïnvloed door de zee

meanderen	zich bochtig door het landschap slingeren (van waterlopen)
mesotroof veen	veen, dat in matig voedselrijk milieu is ontstaan
modderklei	afzettingen in het perimariene gebied, bestaande uit kleiige venen en venige kleien
moernering	veenaufgraving, hoofdzakelijk ten behoeve van zoutwinning en de winning van brandstof (turf)
oligotroof veen	veen, dat in voedselarm milieu is ontstaan
oxidatie	(traag) verbrandingsproces van organisch materiaal in reactie met zuurstof
perimarien	het milieu, waarin de sedimentatie wordt beïnvloed door de zee (via het rivier- en kreekstelsel), maar waar mariene afzettingen van betekenis ontbreken
Pleistoceen	geologisch tijdperk dat ongeveer 2 miljoen jaar geleden begon. De tijd van de IJstijden, maar ook van gematigd warme perioden. Het Pleistoceen eindigt met het begin van het Holocene
pollenanalyse	statistische studie van stuifmeelkorrels en sporen, die in sedimenten gevonden worden. Doel is onder meer milieureconstructie
regressiefase	periode waarin het water zich terugtrekt (als gevolg van een daling van de zeespiegel of als gevolg van sluiting van strandwallencomplex) na een transgressiefase
sediment	afzetting gevormd door bezinksel of neerslag
sondeerijzer	lange, dunne metalen 'prikstok', die onder meer wordt gebruikt om antropogene sporen te op te sporen
strandwal	een onder directe invloed van de zee ontstane zandrug evenwijdig met de kustlijn, meestal aan de rand van een strandvlakte
strandvlakte	een door de directe werking van de zee ontstane zandvlakte langs de kust
stroomrug	restant van een door zand- en klei-afzettingen verlande, oude stroomgeul. Door differentiële klink meestal hoger gelegen dan de omgeving
transgressiefase	fase waarin de invloed van de zee zich over het land uitbreidt (als gevolg van stijging van de zeespiegel of als gevolg van erosie van het strandwallencomplex)
verlandingsklei	klei die aan het einde van een transgressiefase wordt afgezet

Bijlage 1

Administratieve gegevens

Projectnaam:	Archeologisch Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek door middel van grondboringen 'Plangebied Bommersheufseweg', Zevenaar, Gemeente Zevenaar	
SOB Research Project nr.:	2356-1509	
Opdrachtgever:	Kragten Postbus 14, 6040 AA Roermond Contactpersoon: de heer S. Rademakers Tel.: 088 - 3366333 E-mail: sr@kragten.nl	
Uitvoerder:	SOB Research Hofweg 13, Heinenoord Postbus 5060, 3274 ZK Heinenoord Tel.: 0186 - 604432 Fax: 0575 - 476139 E-mail: sobresearch@wxs.nl	
Bevoegde overheid:	College van Burgemeester en Wethouders van de Gemeente Zevenaar Raadhuisplein 1, 6901 GN Zevenaar Postbus 10, 6900 AA Zevenaar Contactpersoon: Mevrouw L. Werdmuller (archeologie) Tel.: 0316 - 595111 E-mail: l.werdmuller@zevenaar.nl	
Archeologisch adviseur van de bevoegde overheid:	De heer J. Habraken, Regioarcheoloog (bij afwezigheid de heer L. Smole, Bestuursadviseur Erfgoed & Archeologie) Eusebiusbuitensingel 53 Postbus 9200, 6800 HA Arnhem Tel.: 026 - 3773239 Mob.: 06 - 37314636 E-mail: joris.habraken@arnhem.nl	
Datum opdracht:	6 april 2016	
Datum conceptrapport:	4 mei 2016	
Datum definitief rapport:	9 juli 2016	
Provincie:	Gelderland	
Gemeente:	Zevenaar	
Plaats:	Zevenaar	
Kadastrale gegevens:	Kadastrale Gemeente Zevenaar, Sectie C, nr. 3635.	
Toponiem:	Bommerheufsestraat.	
Huidig grondgebruik:	Weg, parkeerterrein, plantsoen.	
Toekomstige situatie:	Bebouwing, parkeerterrein.	
Kaartblad:	40E	
Geologie:	(oever-)Afzettingen van Tiel II, op (kom-)Afzettingen van Tiel I/ Gorkum IV, op Afzettingen van de Formatie van Kreftenheye.	
Geomorfologie:	Oeverwal crevassegeul.	
Bodemtype:	Code Rd10A (Kalkhoudende ooivaaggronden; lichte zavel).	
Grondwatertrap:	VI/VII	
NAP-hoogte maaiveld:	Circa 11.3 - 11.6 meter +NAP.	
Oppervlakte plangebied:	Circa 0.14 hectare.	
Coördinaten:	Zuidwest:	202.582/ 438.282
	Zuidoost:	202.609/ 438.267

	Noordwest: 202.607/ 438.318 Noordoost: 202.636/ 438.293
Kaart plangebied:	Zie Afbeelding 2 en 3.
CMA/ AMK-status:	N.v.t.
CAA -nr.:	N.v.t.
CMA -nr.:	N.v.t.
ARCHIS2-Monument nr.:	N.v.t.
ARCHIS2-Vondstmelding nr.:	4005696100
ARCHIS2-Waarneming nr.:	N.v.t.
ARCHIS2-Onderzoeksmelding nr.:	3996025100
Deponering:	Depothouder: het College van Gedeputeerde Staten van de Provincie Gelderland, voor deze: mevrouw P. Heeren-Hoff (Provinciaal Archeoloog) Tel.: 026 - 3599778 Mob.: 06 - 50273434 E-mail: p.heeren@prv.gelderland.nl Contactpersoon voor de selectie/ de-selectie van vondstmateriaal: de heer dr. Stephan Weiss-König (Conservator en Depotbeheerder) Tel.: 024 - 3608805 E-mail: S.Weiss-Koenig@museumhetvalkhof.nl Deponering: Provinciaal Depot voor Bodemvondsten van de Provincie Gelderland, Museum Het Valkhof, Gelders Archeologisch Centrum Museum G.M. Kam Postbus 1474, 6501 BL Nijmegen
Deponering digitale documentatie:	e-depot (www.edna.nl)

Bijlage 2

Archeologische en geologische tijdschaal

Geologische en archeologische tijdschaal						
Geologische perioden				Archeologische perioden		
Tijdvak	Chronostratigrafie		Datering	Tijdperk		Datering
Holoceen	Laat Subatlanticum		1150 tot heden	nieuwe tijd	C	1850 tot heden
					B	1650-1850
					A	1500-1650
	Vroeg Subatlanticum		450 v.C.-1150 n.C.	middeleeuwen		laat 1050-1500
						vroeg 450-1050
				Romeinse tijd	laat	270-450
					midden	70-270
					vroeg	12 v.C.-70 n.C.
				ijzertijd	laat	250-12
					midden	500-250
					vroeg	800-500
	Subboreaal		3700-450	bronstijd	laat	1100-800
					midden	1800-1100
					vroeg	2000-1800
Pleistoceen	Laat Glaciaal		Late Dryas	prehistorie		laat 35.000-8800
			Allerød			
			Vroege Dryas			
			Bølling			
	Pleniglaciaal	laat	Vroegste Dryas		paleolithicum	midden 300.000-35.000
			Denekamp			
		midden	Hengelo			
		vroeg	Moershoofd			
	Vroeg Glaciaal		Odderade			
			Brørup			
	Eemien		126.000-114.000			
	Saalien II		236.000-126.000			
	Oostermeer		241.000-236.000			
	Saalien I		322.000-241.000			
	Belvédère/Holsteinien		336.000-322.000			
	Glaciaal x		384.000-336.000			
	Holsteinien		416.000-384.000		vroeg	tot 300.000
	Elsterien		463.000-416.000			

In dit overzicht zijn de geologische en archeologische hoofdperioden weergegeven. De dateringen in de middenkolom (voor en na Chr.) zijn gekalibreerd en bieden de betrouwbaarste dateringen. Bron: RCE, 2014.

Bijlage 3

Overzicht voor het Holocene gebied van de gebruikelijke lithostratigrafische indeling en de vertaling naar de lithostratigrafie van De Mulder et al., 2003

Gebruikelijke terminologie	Terminologie van De Mulder et al., 2003
Afzettingen van Duinkerke III (A, B)	Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Walcheren
Afzettingen van Duinkerke II	Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Walcheren
Afzettingen van Duinkerke I (A, B)	Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Walcheren
Afzettingen van Duinkerke O	Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Walcheren
Hollandveen	Formatie van Nieuwkoop, Hollandveen Laagpakket
Basisveen	Formatie van Nieuwkoop, Basisveen Laag
Afzettingen van Calais IV	Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Wormer
Afzettingen van Calais III	Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Wormer
Afzettingen van Calais II	Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Wormer
Afzettingen van Calais I	Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Wormer
Jonge Duin- en Strandafzettingen	Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Schoorl
Oude Duin- en Strandafzettingen	Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Zandvoort
Afzettingen van de Formatie van Twente (dekzand)	Formatie van Boxtel, Laagpakket van Wierden
Afzettingen van de Formatie van Kreftenheye (rivierduinen)	Formatie van Boxtel, Laagpakket van Delwijnen
Afzettingen van de Formatie van Kreftenheye	Formatie van Kreftenheye
Afzettingen van de Formatie van Kreftenheye (Afzettingen van Wijchen)	Formatie van Kreftenheye, Laag van Wijchen
Afzettingen van Tiel III	Formatie van Echteld
Afzettingen van Tiel II	Formatie van Echteld
Afzettingen van Tiel I (A, B)	Formatie van Echteld
Afzettingen van Tiel O	Formatie van Echteld
Afzettingen van Gorkum IV	Formatie van Echteld
Afzettingen van Gorkum III	Formatie van Echteld
Afzettingen van Gorkum II	Formatie van Echteld
Afzettingen van Gorkum I	Formatie van Echteld

Bijlage 4

Overzicht Boorgegevens

Boring: 1 Coördinaten: X: 202.605.6 NAP: 11.38 Beschrijver: SB
Y: 438.271.9 Oxi/red: 0 Boorder: SB Datum: 19-04-2016

Opmerking:

Diepte: Grondsoort: Kleur: Horizont: Interpretatie:
0.00 - 0.20 matig fijn zand, matig donker bruin grijs Opgebracht, (sub-)recent
lemig, sterk humeus

Lithologie: Consistentie: Organische Inhoud: wortels

Opmerking:

Boortype: Edelman 12

Diepte: Grondsoort: Kleur: Horizont: Interpretatie:
0.20 - 0.25 zand bruin grijs Opgebracht, (sub-)recent

Lithologie: heterogeen Consistentie: Organische Inhoud:

Opmerking: bijmenging lichtgeel zand, puinspikkels

Boortype: Edelman 12

Diepte: Grondsoort: Kleur: Horizont: Interpretatie:
0.25 - 0.75 zand, matig lemig, matig bruin grijs Ophooglagen
humeus Vergraven

Lithologie: met kleibrokken Consistentie: Organische Inhoud:
heterogeen

Opmerking: puinspikkels, kiezels, sintel, steenkool, spijker, houtskoolspikkels, aardewerk

Boortype: Edelman 12

Diepte: Grondsoort: Kleur: Horizont: Interpretatie:
0.75 - 1.28 matig fijn zand, matig grijs Ophooglagen
lemig, zwak kleiig, zwak humeus

Lithologie: Consistentie: Organische Inhoud:

Opmerking: puinspikkels, houtskoolspikkels

Boortype: Edelman 12

Diepte: Grondsoort: Kleur: Horizont: Interpretatie:
1.28 - 1.44 matig fijn zand, sterk kleiig licht grijs Afz. van Tiel

Lithologie: met roestvlekken Consistentie: Organische Inhoud:

Opmerking: houtskoolspikkels

Boortype: Edelman 12

Diepte: Grondsoort: Kleur: Horizont: Interpretatie:
1.44 - 1.65 matig fijn zand, sterk kleiig licht grijs bruin Afz. van Tiel

Lithologie: met roestvlekken Consistentie: Organische Inhoud:

Opmerking: houtskoolspikkels, plaatselijk wat grof zand

Boortype: Edelman 12

Diepte: Grondsoort: Kleur: Horizont: Interpretatie:
 1.65 - 1.70 zeer grof zand licht bruin grijs Afz. van Tiel
 Lithologie: met roestvlekken Consistentie: Organische Inhoud:
 Opmerking:
 Boortype: Edelman 12

Diepte: Grondsoort: Kleur: Horizont: Interpretatie:
 1.70 - 2.78 klei, zwak siltig licht bruin grijs Afz. van Tiel
 Afz. van Gorkum
 Lithologie: met roestvlekken Consistentie: Sterk gerijpt Organische Inhoud:
 Opmerking: onderin wat organische vlekjes
 Boortype: Edelman 12

Diepte: Grondsoort: Kleur: Horizont: Interpretatie:
 2.78 - 3.00 zeer grof zand geel Formatie van Kreftenheye
 Lithologie: Consistentie: Organische Inhoud:
 Opmerking: ijzerhoudend
 Boortype: Edelman 12

Boring: 2 Coördinaten: X: 202.627.1 NAP: 11.36 Beschrijver: SB
 Y: 438.281.6 Oxi/red: 0 Boorder: SB Datum: 19-04-2016
 Opmerking:

Diepte: Grondsoort: Kleur: Horizont: Interpretatie:
 0.00 - 0.20 matig fijn zand, matig donker bruin grijs Opgebracht, (sub-)recent
 lemig, sterk humeus
 Lithologie: Consistentie: Organische Inhoud: wortels
 Opmerking:
 Boortype: Edelman 12

Diepte: Grondsoort: Kleur: Horizont: Interpretatie:
 0.20 - 0.45 zand bruin grijs Opgebracht, (sub-)recent
 Lithologie: heterogeen Consistentie: Organische Inhoud:
 Opmerking: bijmenging lichtgeel zand, puinspikkels
 Boortype: Edelman 12

Diepte: Grondsoort: Kleur: Horizont: Interpretatie:
 0.45 - 0.70 klei, matig zandig, zwak bruin Opgebracht, (sub-)recent
 humeus
 Lithologie: heterogeen Consistentie: Sterk gerijpt Organische Inhoud:
 Opmerking: plastic, glaswol
 Boortype: Edelman 12

Boring: 3	Coördinaten:	X: 202.608.1	NAP: 11.4	Beschrijver: SB	
		Y: 438.285.4	Oxi/red: 0	Boorder: SB	Datum: 19-04-2016
	Opmerking:				

Diepte:	Grondsoort:		Kleur:	Horizont:	Interpretatie:			
0.00 - 0.20	matig fijn zand, matig lemig, sterk humeus	donker	bruin	grijs		Opgebracht, (sub-)recent		
	Lithologie:		Consistentie:		Organische Inhoud:	wortels	Opmerking:	
	Boortype:	Edelman 12						
Diepte:	Grondsoort:		Kleur:	Horizont:	Interpretatie:			
0.20 - 0.45	zand		bruin	grijs		Opgebracht, (sub-)recent		
	Lithologie:	heterogeen	Consistentie:		Organische Inhoud:			
	Opmerking:	bijmenging lichtgeel zand, puinspijkkels						
	Boortype:	Edelman 12						

<i>Diepte:</i>	<i>Grondsoort:</i>			<i>Kleur:</i>	<i>Horizont:</i>	<i>Interpretatie:</i>
0.45 - 0.90	matig fijn zand, zwak lemig, matig humeus	donker	bruin	grijs		Ophooglagen
	<i>Lithologie:</i>			<i>Consistentie:</i>		<i>Organische Inhoud:</i>
	<i>Opmerking:</i>	puinbrokjes, mortelbrokjes, kiezers, pijpensteel				
	<i>Boortype:</i>	Edelman 12				
<i>Diepte:</i>	<i>Grondsoort:</i>			<i>Kleur:</i>	<i>Horizont:</i>	<i>Interpretatie:</i>
0.90 - 1.38	matig fijn zand, zwak lemig, zwak humeus		grijs	bruin		Ophooglagen
	<i>Lithologie:</i>			<i>Consistentie:</i>		<i>Organische Inhoud:</i>
	<i>Opmerking:</i>	houtschoolspikkels, enkele kiezel				
	<i>Boortype:</i>	Edelman 12				
<i>Diepte:</i>	<i>Grondsoort:</i>			<i>Kleur:</i>	<i>Horizont:</i>	<i>Interpretatie:</i>
1.38 - 1.53	matig grof zand	licht	geel	grijs		Afz. van Tiel
	<i>Lithologie:</i>			<i>Consistentie:</i>		<i>Organische Inhoud:</i>
	<i>Opmerking:</i>	kiezers				
	<i>Boortype:</i>	Edelman 12				
<i>Diepte:</i>	<i>Grondsoort:</i>			<i>Kleur:</i>	<i>Horizont:</i>	<i>Interpretatie:</i>
1.53 - 1.60	klei, sterk lemig	licht	bruin	grijs		Afz. van Tiel Afz. van Gorkum
	<i>Lithologie:</i>	met roestvlekken bovenin zandig		<i>Consistentie:</i>	Sterk gerijpt	<i>Organische Inhoud:</i>
	<i>Opmerking:</i>					
	<i>Boortype:</i>	Edelman 12				
<i>Diepte:</i>	<i>Grondsoort:</i>			<i>Kleur:</i>	<i>Horizont:</i>	<i>Interpretatie:</i>
1.60 - 2.74	klei	licht	bruin	grijs		Afz. van Tiel Afz. van Gorkum
	<i>Lithologie:</i>	met roestvlekken		<i>Consistentie:</i>	Sterk gerijpt	<i>Organische Inhoud:</i>
	<i>Opmerking:</i>					
	<i>Boortype:</i>	Edelman 12				
<i>Diepte:</i>	<i>Grondsoort:</i>			<i>Kleur:</i>	<i>Horizont:</i>	<i>Interpretatie:</i>
2.74 - 3.00	matig grof zand	licht		grijs		Formatie van Kreftenheye
	<i>Lithologie:</i>	met roestvlekken		<i>Consistentie:</i>		<i>Organische Inhoud:</i>
	<i>Opmerking:</i>					
	<i>Boortype:</i>	Edelman 12				
Boring: 4		<i>Coördinaten:</i>	X: 202.586.9 Y: 438.288.6	NAP: 11.29 Oxi/red: 0	Beschrijver: SB Boorder: SB	Datum: 19-04-2016
	<i>Opmerking:</i>					
<i>Diepte:</i>	<i>Grondsoort:</i>			<i>Kleur:</i>	<i>Horizont:</i>	<i>Interpretatie:</i>
0.00 - 0.30	matig fijn zand, matig lemig, sterk humeus	donker	bruin	grijs		Opgebracht, (sub-)recent
	<i>Lithologie:</i>			<i>Consistentie:</i>		<i>Organische Inhoud:</i> wortels
	<i>Opmerking:</i>					
	<i>Boortype:</i>	Edelman 12				

Diepte: 0.30 - 1.11 Grondsoort: zand donker geel Kleur: grijs Horizont: Interpretatie: Opgebracht, (sub-)recent

Lithologie: heterogeen met kleibrokken Consistentie: Organische Inhoud: wortels

Opmerking: bijmenging lichtgeel zand, enkele mortelbrokjes, kiezels, puinbrokjes, sintel

Boortype: Edelman 12

Diepte: 1.11 - 1.54 Grondsoort: matig grof zand bruin grijs Kleur: grijs Horizont: Interpretatie: Ophooglagen

Lithologie: heterogeen Consistentie: Organische Inhoud:

Opmerking: bruingrijs (+houtskool- en puinspikkels)/geel gelaagd of brokken

Boortype: Edelman 12

Diepte: 1.54 - 1.72 Grondsoort: zand, zwak kleiig, matig humeus donker grijs bruin Kleur: bruin Horizont: Interpretatie: Ophooglagen

Lithologie: Consistentie: Organische Inhoud:

Opmerking: kiezels, houtskoolspikkels

Boortype: Edelman 12

Diepte: 1.72 - 1.80 Grondsoort: zand, sterk kleiig grijs Kleur: grijs Horizont: Interpretatie: Afz. van Tiel

Lithologie: met roestvlekken Consistentie: Organische Inhoud:

Opmerking: houtskoolspikkels

Boortype: Edelman 12

Diepte: 1.80 - 2.66 Grondsoort: klei licht grijs Kleur: grijs Horizont: Interpretatie: Afz. van Tiel Afz. van Gorkum

Lithologie: met roestvlekken met ijzerconcreties naar onder siltiger Consistentie: Sterk-matig gerijpt Organische Inhoud:

Opmerking:

Boortype: Edelman 12

Diepte: 2.66 - 3.00 Grondsoort: matig grof zand licht grijs Kleur: grijs Horizont: Interpretatie: Formatie van Kreftenheye

Lithologie: bovenin kleiig met roestvlekken Consistentie: Organische Inhoud:

Opmerking:

Boortype:

Boring: 5 Coördinaten: X: 202.614.3 NAP: 11.4 Beschrijver: SB
Y: 438.293.5 Oxi/red: 270 Boorder: SB Datum: 19-04-2016

Opmerking:

Diepte: 0.00 - 0.10 Grondsoort: matig fijn zand, matig lemig, sterk humeus donker bruin grijs Kleur: grijs Horizont: Interpretatie: Opgebracht, (sub-)recent

Lithologie: Consistentie: Organische Inhoud: wortels

Opmerking:

Boortype: Edelman 12

Diepte: 0.10 - 0.35	Grondsoort: zand		bruin	Kleur: grijs	Horizont:	Interpretatie: Opgebracht, (sub-)recent	
	Lithologie:	heterogeen		Consistentie:		Organische Inhoud:	
	Opmerking:	bijmenging lichtgeel zand, puinspikkels					
	Boortype:	Edelman 12					
Diepte: 0.35 - 0.55	Grondsoort: matig grof zand			Kleur: geel	Horizont:	Interpretatie: Opgebracht, (sub-)recent	
	Lithologie:			Consistentie:		Organische Inhoud:	
	Opmerking:						
	Boortype:	Edelman 12					
Diepte: 0.55 - 0.62	Grondsoort: zand, matig lemig, matig humeus	donker	bruin	Kleur: grijs	Horizont:	Interpretatie: Ophooglagen Vergraven	
	Lithologie:	heterogeen		Consistentie:		Organische Inhoud:	
	Opmerking:	vermengd met bruingrijs zand, puinspikkels, kiezels					
	Boortype:	Edelman 12					
Diepte: 0.62 - 0.98	Grondsoort: zand, matig lemig, zwak humeus		bruin	Kleur: grijs	Horizont:	Interpretatie: Ophooglagen	
	Lithologie:			Consistentie:		Organische Inhoud:	
	Opmerking:	puin- en houtskoolspikkels, kiezels					
	Boortype:	Edelman 12					
Diepte: 0.98 - 1.80	Grondsoort: zand, matig lemig			Kleur: grijs	Horizont:	Interpretatie: Ophooglagen	
	Lithologie:	naar onder kleiig		Consistentie:		Organische Inhoud:	
	Opmerking:	enkele spikkels verbrande leem en houtskool					
	Boortype:	Edelman 12					
Diepte: 1.80 - 2.70	Grondsoort: klei, zwak siltig	licht		Kleur: grijs	Horizont:	Interpretatie: Afz. van Tiel Afz. van Gorkum	
	Lithologie:	met roestvlekken met ijzerconcreties		Consistentie:	Sterk gerijpt	Organische Inhoud:	
	Opmerking:						
	Boortype:	Edelman 12					
Diepte: 2.70 - 3.00	Grondsoort: matig grof zand	licht	blauw	Kleur: grijs	Horizont:	Interpretatie: Formatie van Kreftenheye	
	Lithologie:	bovenin kleiig		Consistentie:		Organische Inhoud:	
	Opmerking:						
	Boortype:	Edelman 12					
Boring: 6							
	Coördinaten:	X: 202.632.1 Y: 438.294.3	NAP: 11.57 Oxi/red: 2	Beschrijver: SB Boorder: SB	Datum:	19-04-2016	
	Opmerking:						
Diepte: 0.00 - 0.10	Grondsoort: matig fijn zand, matig lemig, sterk humeus	donker	bruin	Kleur: grijs	Horizont:	Interpretatie: Opgebracht, (sub-)recent	
	Lithologie:			Consistentie:		Organische Inhoud:	wortels
	Opmerking:						
	Boortype:	Edelman 12					

Diepte:	Grondsoort:		Kleur:	Horizont:	Interpretatie:
0.10 - 1.17	zand	donker bruin	grijs		Vergraven
	Lithologie:	heterogeen	Consistentie:		Organische Inhoud:
	Opmerking:	vermengd met bruingrijs en lichtgeel zand, enkele puinbrokjes			
	Boortype:	Edelman 12			
Diepte:	Grondsoort:		Kleur:	Horizont:	Interpretatie:
1.17 - 1.52	matig fijn zand, zwak lemig	bruin	grijs		Vergraven
	Lithologie:	heterogeen	Consistentie:		Organische Inhoud:
	Opmerking:	vermengd met donker bruingrijs zand, houtskoolspikkels			
	Boortype:	Edelman 12			
Diepte:	Grondsoort:		Kleur:	Horizont:	Interpretatie:
1.52 - 1.67	uiterst grof zand, matig grindig	licht	grijs		Opgebracht, (sub-)recent?
	Lithologie:		Consistentie:		Organische Inhoud:
	Opmerking:				
	Boortype:	Edelman 12			
Diepte:	Grondsoort:		Kleur:	Horizont:	Interpretatie:
1.67 - 1.82	zeer fijn zand, sterk kleiig	licht bruin	grijs		Afz. van Tiel
	Lithologie:	met roestvlekken	Consistentie:		Organische Inhoud:
	Opmerking:				
	Boortype:	Edelman 12			
Diepte:	Grondsoort:		Kleur:	Horizont:	Interpretatie:
1.82 - 2.95	klei, zwak siltig	licht	grijs		Afz. van Tiel Afz. van Gorkum
	Lithologie:	naar onder siltiger met roestvlekken	Consistentie:	Sterk-matig gerijpt	Organische Inhoud:
	Opmerking:				
	Boortype:	Edelman 12			
Diepte:	Grondsoort:		Kleur:	Horizont:	Interpretatie:
2.95 - 3.00	matig grof zand, zwak kleiig		licht		grijs Formatie van Kreftenheye
	Lithologie:	met roestvlekken	Consistentie:		Organische Inhoud:
	Opmerking:				
	Boortype:	Edelman 12			

Boring: 7 Coördinaten: X: 202.617.7 NAP: 11.47 Beschrijver: SB
 Y: 438.308.2 Oxi/red: 278 Boorder: SB Datum: 19-04-2016

Opmerking:

Diepte:	Grondsoort:		Kleur:	Horizont:	Interpretatie:
0.00 - 0.45	matig grof zand	licht	geel		Opgebracht, (sub-)recent
	Lithologie:		Consistentie:		Organische Inhoud:
	Opmerking:				
	Boortype:	Edelman 12			

Diepte: 0.45 - 0.98	Grondsoort: zand, sterk kleiïg, matig humeus	donker		Kleur: grijs	Horizont:	Interpretatie: Ophooglagen	
	Lithologie:			Consistentie:		Organische Inhoud:	
	Opmerking:	kiezels, puin- en mortelspikkels					
	Boortype:	Edelman 12					
Diepte: 0.98 - 1.32	Grondsoort: zand, matig kleiïg, zwak humeus		bruin	Kleur: grijs	Horizont:	Interpretatie: Ophooglagen	
	Lithologie:			Consistentie:		Organische Inhoud:	
	Opmerking:	houtschoolspikkels					
	Boortype:	Edelman 12					
Diepte: 1.32 - 1.47	Grondsoort: zand, sterk kleiïg			Kleur: grijs	Horizont:	Interpretatie: Ophooglagen	
	Lithologie:			Consistentie:		Organische Inhoud:	
	Opmerking:	houtschool- en puinspikkels					
	Boortype:	Edelman 12					
Diepte: 1.47 - 1.65	Grondsoort: klei, sterk zandig	licht	bruin	Kleur: grijs	Horizont:	Interpretatie: Afz. van Tiel	
	Lithologie:	met roestvlekken		Consistentie:	Matig gerijpt	Organische Inhoud:	
	Opmerking:						
	Boortype:	Edelman 12					
Diepte: 1.65 - 2.78	Grondsoort: klei, zwak siltig	licht	bruin	Kleur: grijs	Horizont:	Interpretatie: Afz. van Tiel Afz. van Gorkum	
	Lithologie:	met roestvlekken		Consistentie:	Sterk gerijpt	Organische Inhoud:	
	Opmerking:						
	Boortype:	Edelman 12					
Diepte: 2.78 - 2.90	Grondsoort: klei, zwak siltig	licht	blauw	Kleur: grijs	Horizont:	Interpretatie: Afz. van Tiel Afz. van Gorkum	
	Lithologie:			Consistentie:	Sterk gerijpt	Organische Inhoud:	
	Opmerking:	houtschool					
	Boortype:	Edelman 12					
Diepte: 2.90 - 3.00	Grondsoort: matig grof zand	licht	blauw	Kleur: grijs	Horizont:	Interpretatie: Formatie van Kreftenheye	
	Lithologie:			Consistentie:		Organische Inhoud:	
	Opmerking:						
	Boortype:	Edelman 12					
Boring: 8							
	Coördinaten:	X: 202.606.7 Y: 438.310.6	NAP: 11.41 Oxi/red: 0	Beschrijver: SB Boorder: SB	Datum:	19-04-2016	
	Opmerking:						
Diepte: 0.00 - 0.20	Grondsoort: matig fijn zand, matig lemig, sterk humeus	donker	bruin	Kleur: grijs	Horizont:	Interpretatie: Opgebracht, (sub-)recent	
	Lithologie:			Consistentie:		Organische Inhoud:	wortels
	Opmerking:	Boortype: Edelman 12					

<i>Diepte:</i>	<i>Grondsoort:</i>			<i>Kleur:</i>	<i>Horizont:</i>	<i>Interpretatie:</i>
0.20 - 0.55	zand, matig humeus	donker	bruin	grijs		Opgebracht, (sub-)recent
	<i>Lithologie:</i>			<i>Consistentie:</i>		<i>Organische Inhoud:</i> wortels
	<i>Opmerking:</i>	bijmenging lichtgeel zand, puinbrokjes, kiezels				
	<i>Boortype:</i>	Edelman 12				
<i>Diepte:</i>	<i>Grondsoort:</i>			<i>Kleur:</i>	<i>Horizont:</i>	<i>Interpretatie:</i>
0.55 - 0.75	zand, zwak lemig, matig humeus	donker	bruin	grijs		Ophooglagen
	<i>Lithologie:</i>			<i>Consistentie:</i>		<i>Organische Inhoud:</i> wortels
	<i>Opmerking:</i>	brokje ijzer, kiezels				
	<i>Boortype:</i>	Edelman 12				
<i>Diepte:</i>	<i>Grondsoort:</i>			<i>Kleur:</i>	<i>Horizont:</i>	<i>Interpretatie:</i>
0.75 - 1.43	zand, zwak lemig, zwak humeus		bruin	grijs		Ophooglagen
	<i>Lithologie:</i>			<i>Consistentie:</i>		<i>Organische Inhoud:</i>
	<i>Opmerking:</i>	enkele spikkel verbrande leem, kiezels, naar onder grijzer				
	<i>Boortype:</i>	Edelman 12				
<i>Diepte:</i>	<i>Grondsoort:</i>			<i>Kleur:</i>	<i>Horizont:</i>	<i>Interpretatie:</i>
1.43 - 1.56	uiterst fijn zand, matig kleiig	licht	bruin	grijs		Afz. van Tiel
	<i>Lithologie:</i>	met roestvlekken		<i>Consistentie:</i>		<i>Organische Inhoud:</i>
	<i>Opmerking:</i>	enkele inclusie van grof zand				
	<i>Boortype:</i>	Edelman 12				
<i>Diepte:</i>	<i>Grondsoort:</i>			<i>Kleur:</i>	<i>Horizont:</i>	<i>Interpretatie:</i>
1.56 - 2.67	klei, zwak siltig	licht		grijs		Afz. van Tiel Afz. van Gorkum
	<i>Lithologie:</i>	met roestvlekken naar onder siltiger		<i>Consistentie:</i>	Sterk gerijpt	<i>Organische Inhoud:</i>
	<i>Opmerking:</i>	enkele organische vlekjes				
	<i>Boortype:</i>	Edelman 12				
<i>Diepte:</i>	<i>Grondsoort:</i>			<i>Kleur:</i>	<i>Horizont:</i>	<i>Interpretatie:</i>
2.67 - 3.00	matig grof zand	licht		grijs		Formatie van Kreftenheye
	<i>Lithologie:</i>	bovenin kleiig met roestvlekken		<i>Consistentie:</i>		<i>Organische Inhoud:</i>
	<i>Opmerking:</i>					
	<i>Boortype:</i>	Edelman 12				

Bijlage 5
Vondstenlijst

Vondstenlijst				
Vondstnummer	Boring	Code	Datum	Opmerkingen
1	1	MFE	19-4-2016	tussen 30 - 40 cm -maaiveld
2	1	KER	19-4-2016	tussen 60 - 75 cm -maaiveld
3	3	KER	19-4-2016	tussen 70 - 75 cm -maaiveld

METAAL								
Vondst nr.	Volgcode	Materiaal	Code	Omschrijving	Aantal	Gewicht	Datering Begin	Datering Eind
1	a	MFE	SPIJKER	kop ontbreekt	1	9	LME	NT

KERAMIEK											
Vondst nr.	Volgcode	Materiaal	Code	Oppervlakte bewerking	Decoratiewijze	Aanvullende beschrijving	Totaal	Datering Begin	Datering Eind	Datering Specifiek	Gewicht
2	a	KER	ROOD	bi loodglazuur		wandfragment	1	LMEB	NTB	1400-1700	1
3	a	KER	PIJP		getordeerd	steelfragment	1	NTB	NTB	1650-1800	1

Bijlage 6

SOB Research: Gegevens

SOB RESEARCH



SOB Research
Instituut voor Archeologisch en Aardkundig Onderzoek B.V.

Bezoekadres Hoofdvestiging: Hofweg 13, Heinenoord
Bezoekadres Regio Oost: Voorsterweg 166, Empe

Postadres: Postbus 5060
3274 ZK Heinenoord

Telefoon: 0186 - 604432 Hoofdvestiging Heinenoord
0575 - 476439 Regio Oost

E-mail: sobresearch@wxs.nl

Internet: www.sobresearch.nl

Directeur: Jhr. J. E. van den Bosch
Raad van Advies: J. van de Erve (Voorzitter)
Prof. dr. ir. J. T. Fokkema (Vicevoorzitter)
J. van Kerchove (Secretaris)

Rabobank Noord- en Oost-Achterhoek 3543.43.181

BIC RABONL2U

IBAN NL22 RABO 0354 3431 81

KvK Rotterdam 24346983

BTW nr. NL 8118.55.600.B01