

RAPPORT 3236

Uitbreiding Naturalis Biodiversity Center te Leiden

Gemeente Leiden

Archeologisch vooronderzoek: proefsleuven

RAAP



RAAP-RAPPORT 3236

Uitbreiding Naturalis Biodiversity Center te Leiden

Gemeente Leiden

Archeologisch vooronderzoek: proefsleuven

drs. I.A. Schute

R A A P

Colofon

Opdrachtgever: Naturalis Biodiversity Center

Titel: Uitbreiding Naturalis Biodiversity Center te Leiden, gemeente Leiden; archeologisch vooronderzoek: proefsleuven

Status: eindversie

Datum: 15 juni 2017

Auteur: *drs. I.A. Schute*

Projectcode: LENA3

Bestandsnaam: RA3236_LENA3

Projectleider: drs. I.A. Schute

Projectmedewerkers: N.L.A. Conradi MA, M. Opbroek MA & F.J. van der Wal

ARCHIS-onderzoeksmeldingsnummer: 3292215100

Code gemeente Leiden: 15DAR

Autorisatie: drs. C.N. Kruidhof

Bevoegd gezag: gemeente Leiden

ISSN: 0925-6229

RAAP

Leeuwendalseweg 5b

1382 LV Weesp

Postbus 5069

1380 GB Weesp

telefoon: 0294-491 500

telefax: 0294-491 519

E-mail: raap@raap.nl

© RAAP Archeologisch Adviesbureau B.V., 2017

RAAP Archeologisch Adviesbureau B.V. aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit het gebruik van de resultaten van dit onderzoek of de toepassing van de adviezen.

Samenvatting

In opdracht van Naturalis Biodiversity Center heeft RAAP op 21 juli 2015 en 27-28 oktober 2016 een inventariserend archeologisch onderzoek in de vorm van proefsleuven uitgevoerd in verband met de voorgenomen uitbreiding van Naturalis in de gemeente Leiden. Het onderzoek is door de aanwezigheid van nog in gebruik zijnde leidingen en tussentijdse wijziging van de bouwplannen in twee fasen uitgevoerd. Het voornaamste doel van het proefsleuvenonderzoek was het toetsen en aanvullen van de gespecificeerde archeologische verwachting met betrekking tot het onderzochte gebied, waarbij het in eerste instantie ging om het (al dan niet) vaststellen van de aanwezigheid van archeologische grondsporen.

Er zijn drie proefsleuven aangelegd met een lengte van 20/25 m en een breedte van circa 2 m. Daarnaast is de bouwput van het gesloopte Darwinhouse aan de oostzijde van het plangebied ook – in archeologische zin – geïnspecteerd. Op die manier bedroeg het totaal onderzochte oppervlak 643 m².

Er zijn zowel oeverafzettingen als estuariene afzettingen aangetroffen zoals in deze omgeving ook kunnen worden verwacht. De estuariene afzettingen liggen in het noordelijke deel van het plangebied aan de basis van het beschreven pakket, terwijl in het zuidelijke deel de oeverafzettingen dieper doorlopen, mogelijk door insnijding van een Rijngeul in die omgeving. Op basis van de relatief beperkte waarnemingen valt daarover niet meer te zeggen. Duidelijk is wel dat de aangetroffen afzettingen passen in het beeld van de opbouw van het estuarium van de Oude Rijn.

Er zijn drie greppels en één sloot aangetroffen die zuidwest-noordoost georiënteerd zijn, de oriëntatie van de oorspronkelijke (in het gebied soms deels nog aanwezige) verkaveling. In deze sporen is veel baksteenpuin en plastic aangetroffen. Deze vondsten zijn niet verzameld. De sporen kunnen als zeer recent worden gedateerd, dat wil zeggen dat ze waarschijnlijk aan het oppervlak lagen voor de bouw van Naturalis. Er zijn geen vondsten aangetroffen in de greppels, de sloot of andere lagen.

Op basis van de bevindingen van dit onderzoek neemt de gemeente Leiden, in de persoon van de senior adviseur archeologie mevrouw C. Brandenburg (Erfgoed Leiden en Omstreken), een selectiebesluit.

Inhoud

Samenvatting	4
1 Inleiding	6
1.1 Kader	6
1.2 Administratieve gegevens	8
2 Voorgaand onderzoek	10
3 Doelstelling en onderzoeksvragen	12
3.1 Doelstelling	12
3.2 Onderzoeksvragen	12
4 Methoden	13
5 Resultaten	15
5.1 Bodemopbouw	15
5.2 Archeologie	18
6 Beantwoording onderzoeksvragen	20
Literatuur	22
Overzicht van figuren, tabellen en bijlagen	23
Bijlage 1: Sporenlijst	24

1 Inleiding

1.1 Kader

In opdracht van Naturalis Biodiversity Center heeft RAAP op 21 juli 2015 en 27-28 oktober 2016 een inventariserend archeologisch onderzoek in de vorm van proefsleuven uitgevoerd in verband met de voorgenomen uitbreiding van Naturalis in de gemeente Leiden (figuur 1). Het onderzoek is door de aanwezigheid van nog in gebruik zijnde leidingen en tussentijdse wijziging van de bouwplannen in twee fasen uitgevoerd. Eerder is voor deze locatie een bureauonderzoek uitgevoerd (Wink, 2014). Op grond van de resultaten daarvan werd geconcludeerd dat er mogelijk belangrijke archeologische waarden aanwezig zijn in het plangebied. Naar aanleiding hiervan werd aanbevolen om dit door middel van proefsleuven te laten vaststellen.

Voorafgaand aan de uitvoering van het proefsleuvenonderzoek is, conform de Kwaliteitsnorm voor de Nederlandse Archeologie (KNA; <http://www.sikb.nl>), een Programma van Eisen (PvE) opgesteld (Schute, 2015). Dit PvE diende als leidraad voor het onderzoek.

Het gebied dat door middel van proefsleuven onderzocht zou moeten worden, betrof een perceel ten noorden van het huidige Naturalis en een kleine strook ten westen daarvan. Het plangebied wordt in het noorden begrensd door de Mendelweg, in het oosten door de Darwinweg en in het zuiden door Naturalis zelf. In het westen ligt een braakveld (figuur 1).

Het primaire doel van het proefsleuvenonderzoek was het toetsen en aanvullen van de gespecificeerde archeologische verwachting met betrekking tot het onderzochte gebied, waarbij het in eerste instantie ging om het al dan niet vaststellen van de aanwezigheid van archeologische grondsporen. Om een goed afgewogen beslissing (selectiebesluit) door het bevoegd gezag mogelijk te maken, diende het onderzoek zich tevens te richten op de aard, omvang, datering, kwaliteit (gaafheid en conservering) en diepteligging van eventuele archeologische grondsporen/resten. In hoofdstuk 3 zijn de specifieke onderzoeksvragen met betrekking tot deze aspecten uiteengezet.

De eerste fase van het veldwerk is uitgevoerd van 21 juli 2015. De uitwerking daarvan vond plaats in augustus 2015. De tweede fase is uitgevoerd op 27 en 28 oktober 2016; de uitwerking daarvan vond plaats in december 2016. Tijdens het onderzoek is op een prettige wijze samengewerkt met de contactpersoon van de gemeente (drs. C. Brandenburgh) en de contactpersoon van de opdrachtgever, de heer C. van Beers. Onderzoeksdocumentatie en vondstmateriaal zullen te zijner tijd worden overgedragen aan het depot van de gemeente Leiden.

Het proefsleuvenonderzoek is uitgevoerd volgens de normen van de archeologische beroepsgroep (zie artikel 24 van het Besluit archeologische monumentenzorg). De Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA, versie 3.3), beheerd door de Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging

RAAP-RAPPORT 3236

Uitbreiding Naturalis Biodiversity Center te Leiden, gemeente Leiden
Archeologisch vooronderzoek: proefsleuven



Figuur 1. De ligging van het onderzoeksgebied (gearceerd) en omliggende ARCHIS-waarnemingen (rode driehoeken) en AMK-terreinen (blauwe lijnen), geprojecteerd op de CHS van Zuid-Holland; inzet: ligging in Nederland (ster).

RAAP-RAPPORT 3236

Uitbreiding Naturalis Biodiversity Center te Leiden, gemeente Leiden
Archeologisch vooronderzoek: proefsleuven

Bodembeheer (SIKB; www.sikb.nl), geldt in de praktijk als richtlijn. RAAP beschikt over een opgravingsvergunning, verleend door de Minister van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap. Zie tabel 1 voor de dateringen van de in dit rapport genoemde geologische en archeologische perioden.

1.2 Administratieve gegevens

Plangebied: Uitbreiding Naturalis Biodiversity Center

Plaats: Leiden

Gemeente: Leiden

Provincie: Zuid-Holland

Onderzoeksgebied: Darwinweg

Centrumcoördinaten: 92.425 / 464.475

ARCHIS-onderzoeksmeldingsnummer: 3292215100

Gemeentelijke code: 15DAR

2 Voorgaand onderzoek

In oktober 2014 heeft in het plangebied een archeologisch booronderzoek (met bureauonderzoek) plaatsgevonden (Wink, 2014), overigens als actualisatie op een al in 2005 uitgevoerd onderzoek (Deunhouwer, 2005). Het plangebied was toentertijd echter veel groter: het braakperceel ten westen van onderhavig plangebied vormde ook deel van het onderzoek. De conclusies van het onderzoeksrapport waren eenduidig. Voor de onder een ophogingspakket liggende oeverafzettingen en geul van het Oude Rijn-estuarium geldt een hoge archeologische verwachting, met name voor sporen en resten uit de (Late) IJzertijd en Romeinse tijd.

Het plangebied bevindt zich in het Oude Rijn-estuarium in de zogenaamde perimariene zone: in de ondergrond van het plangebied zijn fluviatiele afzettingen van de Oude Rijn aanwezig die onder invloed van de stuwende werking van de zee zijn gevormd. In dit estuarium is gedurende meer dan 5.000 jaar sprake geweest van erosie en sedimentatie vanuit de Oude Rijn en Noordzee. De ontwikkeling van het Oude Rijn-estuarium hangt nauw samen met de (mate van) activiteit van de Oude Rijn tussen 4400 vóór Chr. en 1122 na Chr. (Berendsen & Stouthamer, 2001) alsmede de kustuitbreiding en de daarbij behorende vorming van strandwallen.

De afzettingen die in het mondingsgebied zijn gevormd, bestaan uit zandige (wad)platen en sterk gelaagde estuariene afzettingen. Op de wadafzettingen zijn vanaf circa 2500 voor Chr. kwelder-sedimenten afgezet. Deze zijn vanuit krekken of zijtakken of crevassegeulen van de Rijn over de wadafzettingen afgezet. De bewoonbare delen in dit landschap werden gevormd door de oevers van smalle getijdengeulen. De ligging van deze krekken en Rijngeulen is maar ten dele bekend. Met name vanaf de Romeinse tijd concentreerde de bewoning zich langs de (zuid)oever van de Rijn. De belangrijkste oorzaak hiervan is het feit dat de Oude Rijn in de eerste eeuwen van onze jaartelling de noordgrens (*limes*) van het Romeinse Rijk vormde. Vermoedelijk zijn tot circa het begin van de jaartelling meerdere geulen van de Oude Rijn tegelijkertijd actief geweest. Volgens de paleogeografische kaart van Van Dinter (www.erfgoedleiden.nl) lag het plangebied gedurende de Romeinse tijd landschappelijk gezien in een hooggelegen komgebied aan de noordrand van het Oude Rijn-estuarium, dus aan de 'andere' kant van de *limes*.

Tijdens het onderzoek in 2005 is rondom en in delen van onderhavig plangebied onderzoek gedaan. Hierbij is vastgesteld dat onder een recent ophogingspakket van circa 0,8 tot 1,5 m dik, het oorspronkelijke landschap van het Oude Rijn-estuarium nog deels intact aanwezig was. Direct ten noorden en westen van het plangebied zijn in de oeverafzettingen direct onder het ophogingspakket aanwijzingen voor een vindplaats uit de IJzertijd/Romeinse tijd aangetroffen. Tijdens enkele proefsleuvenonderzoeken in de omgeving van het plangebied zijn op dit landschappelijk niveau overigens geen behoudenswaardige vindplaatsen aangetroffen. In de zandige en kleiige dekafzettingen kunnen echter op meerdere niveaus vegetatiehorizonten voorkomen, die soms zwak ontwikkeld zijn. Op deze niveaus kunnen archeologische vindplaatsen, voornamelijk vanaf de (Late) IJzertijd, aanwezig zijn, waarbij het veelal gaat om kleinere vindplaatsen.

De resultaten van het aanvullend verkennend booronderzoek in 2014 komen vrijwel overeen met de resultaten van het onderzoek uit 2005. Onder een recent opgebracht pakket van ongeveer 1,4 tot 1,8 m (tot circa 0,8 m -NAP) is in een aantal boringen de oorspronkelijke bouwvoor aangetroffen. De dikte van de oorspronkelijke bouwvoor varieert van 10 tot 35 cm. Hieruit kan geconcludeerd worden dat de top van het oorspronkelijke landschap nog redelijk intact aanwezig is in de ondergrond van het plangebied. Onder deze oude bouwvoor zijn gerijpte oeverafzettingen aangetroffen, met in een aantal boringen een laklaag in de top of op een dieper niveau in de oeverafzettingen. De top van de oude bouwvoor ligt tussen 115 en 175 cm -Mv (circa 0,6-1,1 m -NAP). Onder de oude bouwvoor zijn oeverafzettingen aangetroffen met op circa 0,7 m -NAP (boring 4) en 1,0 m -NAP (boring 5) een laklaag met een dikte van 10 tot 20 cm.

Vervolgens gaan de oeverafzettingen over in kleiige tot zandige, gelaagde lagunaire afzettingen en/of kwelderafzettingen. Het lijkt erop dat zich in de boringen 1, 4 en 5 een (kwelder)geul bevindt. Een dergelijke geul is ook aangetroffen tijdens onderzoek ter hoogte van de sportvelden in Leeuwenhoek (Jansen & Kruidhof, 2008), waarbij aangenomen werd dat deze geul voor de Middeleeuwen was verland.

Voor de (gerijpte) zandige oevers, kwelders of verlande geulen van het estuariene landschap geldt een hoge archeologische verwachting voor de aanwezigheid van archeologische resten uit de periode Late IJzertijd-Romeinse tijd. Op basis van de resultaten van het verkennend booronderzoek kan deze verwachting gehandhaafd blijven. Hierbij gaat het waarschijnlijk om relatief kleine vindplaatsen. Van een groter nederzettingsterreinen lijkt namelijk geen sprake te zijn vanwege het ontbreken van een duidelijke cultuurlaag met een relatief hoge vondstdichtheid. Hierbij dient opgemerkt te worden dat het booronderzoek een verkennend karakter had, het opsporen van vindplaatsen behoorde niet tot de doelstellingen.

Alhoewel de boringen in de oostelijke parkeerplaats – het nu te onderzoeken plangebied – op één boring na in het opgebrachte pakket zijn gestuit, kon op basis van de overige boringen en het voorgaande onderzoek worden verondersteld dat ook hier het oorspronkelijke landschap nog onder het opgebrachte pakket aanwezig kan zijn.

Geadviseerd werd dan ook dit niveau bij realisatie van de plannen niet te verstoren en, indien dat niet mogelijk zou zijn, een proefsleuvenonderzoek (IVO) karterende/waarderende fase uit te laten voeren. Dit advies is onderschreven door de senior adviseur archeologie van de gemeente Leiden, mevrouw C. Brandenburgh (Erfgoed Leiden en Omstreken).

3 Doelstelling en onderzoeksvragen

3.1 Doelstelling

Het voornaamste doel van het proefsleuvenonderzoek was het toetsen en aanvullen van de gespecificeerde archeologische verwachting met betrekking tot het onderzochte gebied, waarbij het in eerste instantie ging om het (al dan niet) vaststellen van de aanwezigheid van archeologische grondsporen. Teneinde een goed afgewogen beslissing (selectiebesluit) door het bevoegd gezag mogelijk te maken, diende het onderzoek zicht tevens te richten op een aantal aanvullende aspecten ten aanzien van de eventueel aanwezige archeologische grondsporen/resten. De aard, datering, type, omvang, conservering en gaafheid van de eventuele vindplaats dienden in kaart te worden gebracht. Het onderzoek komt voort uit de eisen die de bevoegde overheid stelt aan de aanvraag voor een omgevingsvergunning. Indien de resten behoudenswaardig blijken te zijn, zal moeten worden beoordeeld of deze bij de inrichting van het terrein kunnen worden ingepast. Indien een dergelijke conserverende inrichting niet mogelijk is, dan komen de vindplaatsen mogelijk voor een opgraving in aanmerking.

3.2 Onderzoeksvragen

In het Programma van Eisen (PvE; Schute, 2015) zijn specifieke onderzoeksvragen geformuleerd die door middel van het proefsleuvenonderzoek beantwoord dienen te worden:

1. In welke mate is de bodem in het plangebied verstoord?
2. Hoe is de bodemopbouw (laagopvolging en bodemhorizonten)?
3. Is er inderdaad sprake van een oeverwal en/of geul en hoe passen deze dan in het bestaande ruimtelijke beeld van estuarium van de Oude Rijn in met name de Romeinse tijd?
4. Wat is de grondwaterstand ter plaatse?
5. Zijn er aanwijzingen voor een archeologische vindplaats?
6. Zijn er aanwijzingen voor verschillende bewonings- of gebruiksfasen (continuïteit)? Zo ja, hoe verhouden deze zich tot elkaar in ruimtelijk opzicht?
7. Welke materiaalcategorieën zijn aanwezig? Wat is de vondstdichtheid/ruimtelijke verspreiding? Hoe is de conserveringstoestand? Wat is de typologische datering?
8. Zijn archeologische grondsporen aanwezig? Zo ja, wat is hun aard, datering, diepteligging, kwaliteit (gaafheid en conservering) en ruimtelijke verspreiding?
9. Zijn ook sporen of vondsten aangetroffen uit andere perioden of van een andere aard dan de verwachte?
10. Hoe verhouden de archeologische sporen zich tot de opbouw en morfologie van het landschap?
11. Is sprake van een behoudenswaardige vindplaats (conform KNA, versie 3.3)?
12. Wanneer vervolgonderzoek is, welke strategische en methodische aanbevelingen kunnen hiervoor worden gegeven?

4 Methoden

Aantal proefsleuven en afmetingen

Er zijn drie proefsleuven aangelegd met een lengte van 20/25 m en een breedte van circa 2 m (figuur 2). Gezien de diepte van het vlak moesten deze getrapt aangelegd worden, waardoor de lengte en breedte aan het maaiveld iets groter was. Daarnaast is de bouwput van het gesloopte Darwinhouse aan de oostzijde van het plangebied ook – in archeologische zin – geïnspecteerd. Deze put, administratief put 10 genoemd, had een lengte van 42 m en een breedte van 16 m. In alle putten is maar één vlak aangelegd. Op die manier bedroeg het totaal onderzochte oppervlak 643 m².

Plaatsing van de proefsleuven

De proefsleuven zijn min of meer noord-zuid georiënteerd aangelegd, over de ten tijde van het onderzoek nog aanwezige parkeervakken.

Opgravingsvlakken en profielen

Tijdens het vooronderzoek zijn in de boringen 1, 4 en 5 waarschijnlijk in totaal twee verschillende laklagen aangetroffen (bewoonbare niveaus): een in de top van de oeverafzettingen en een 40 cm onder die top (tabel 2; Wink, 2014).

boring	diepte in m -NAP	stratigrafische positie
1	0,80	top oeverafzettingen
4	0,71	top oeverafzettingen
5	1,00	0,40 m onder de top van de oeverafzettingen

Tabel 2. De NAP-hoogte van de verschillende laklagen (naar Wink, 2014)

Om die reden is vooraf uitgegaan van het mogelijk aanleggen van twee vlakken. Het eerste vlak is aangelegd in de top van de oeverafzettingen waarna met een boor is gecontroleerd of onder dit vlak een tweede vlak aanwezig was. Dit bleek uiteindelijk niet het geval. De profielinformatie uit de boringen is toegevoegd aan de beschreven profielkolommen. Ergo, de boringen zijn gezet ter plekke van de profielkolommen. Er zijn drie kolommen per put gefotografeerd en beschreven. Van een van de proefsleuven diende een volledig lengteprofiel te worden gedocumenteerd (gefotografeerd, getekend en ingemeten); dit betrof het oostprofiel van put 1. Ook dit profiel is 'verdiept'. De profielbeschrijving voldoet aan de Nederlandse Norm NEN 5104, Classificatie van onverharde grondmonsters (Nederlands Normalisatie-instituut, 1989).

Voor de profielwanden zijn de volgende vlaknummers gereserveerd: 101 (noordprofiel), 102 (oostprofiel), 103 (zuidprofiel) en 104 (westprofiel). Vlaknummer 99 is gereserveerd voor de 'stort' (t.b.v. van 'stort'-vondsten). De sporen en bodemlagen zijn in een reeks per proefsleuf genummerd. Alle vlakken zijn getekend op schaal 1:50. Hierbij is gebruikgemaakt van een RTK-GPS.

Afwerking en behandeling van sporen en vondsten / bemonstering

De grondsporen en -lagen zijn ingemeten en op de vlaktekening ingetekend. Er zijn geen monsters genomen; hiervoor bestond geen aanleiding.

Afwijkingen en aanpassingen van de onderzoeksstrategie

Voor het veldwerk een aanvang nam, werd duidelijk dat het puttenplan aangepast diende te worden in verband met de planning en de omstandigheden in het veld. Uiteindelijk bleek dat door de aanwezigheid van leidingen en daarmee samenhangende veiligheidsaspecten de oriëntatie van de proefsleuven gedraaid moesten worden. Het plan was deze haaks op de oriëntatie van de geologische structuren aan te leggen: zuidwest-noordoost. Uiteindelijk zijn de putten noord-zuid georiënteerd aangelegd, gebruik makend van de rijbanen tussen de parkeervakken.

Ook zijn alle proefsleuven ingekort in verband met de aanwezigheid van leidingen. Verder is proefsleuf 4 vervallen. Overweging hiervoor was dat bezoekers van Naturalis van de rijbaan ter plekke van deze proefsleuf ongehinderd gebruik moesten kunnen blijven maken. Op dat moment waren al drie proefsleuven gegraven en is in overleg met Erfgoed Leiden in de persoon van drs. C. Brandenburgh besloten deze proefsleuf te laten vervallen. Dat is in ruime mate gecompenseerd omdat tijdens het onderzoek het oostelijk in het plangebied liggende Darwinhouse gesloopt was en deze bouwput is nagelopen en opgetekend (administratief proefsleuf 10).

5 Resultaten

5.1 Bodemopbouw

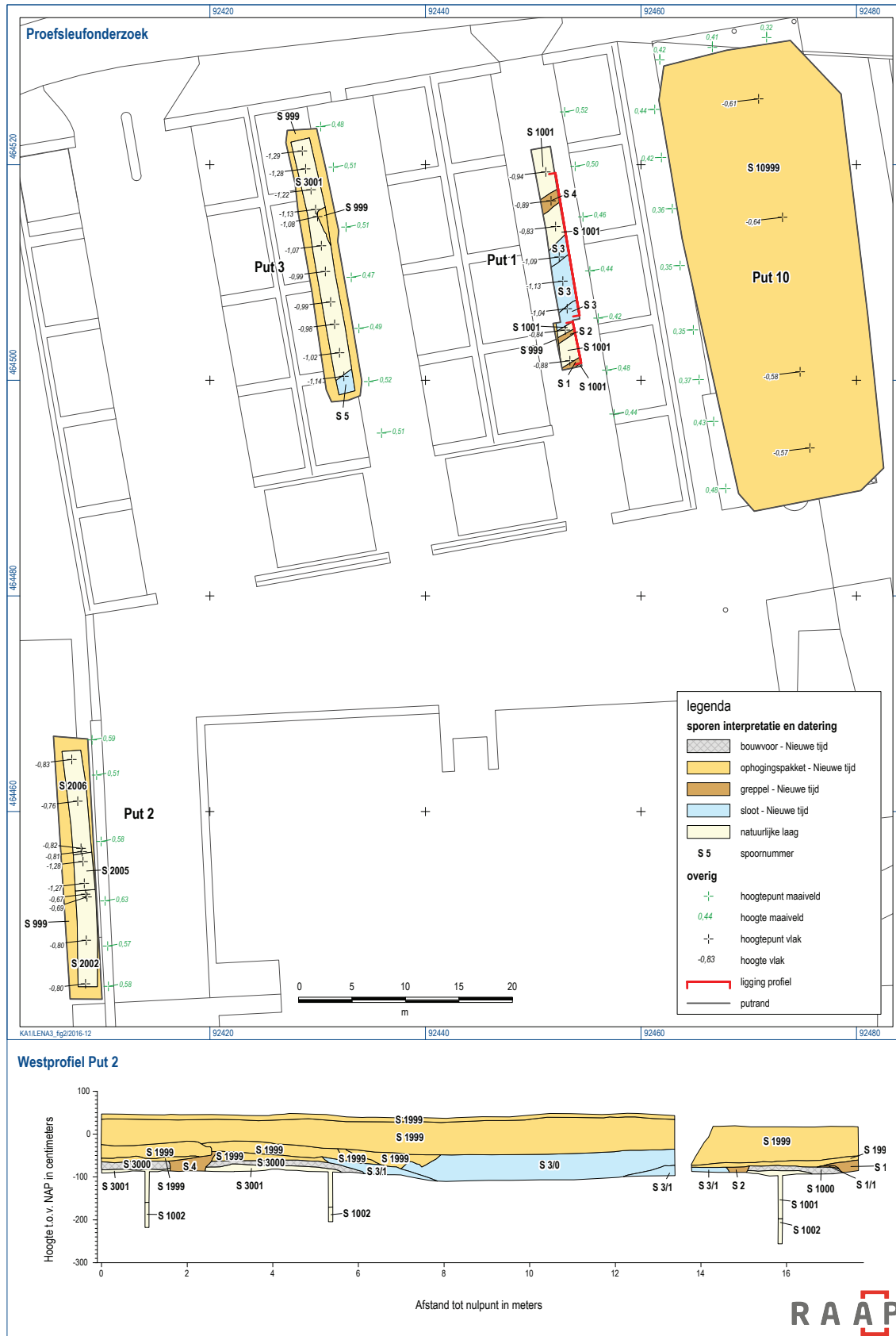
Beschrijving

In de putten 1 en 2 zijn drie profielkolommen beschreven en in put 1 is het oostprofiel in zijn geheel beschreven en getekend. In put 10 zijn geen profielen beschreven. Hieronder wordt de bodemopbouw beschreven, uitgaande van het profiel in put 1 (figuur 2), aangevuld met de overige waarnemingen.

- De top van het profiel wordt gevormd door laag S1999, een recent ophogingspakket dat de feitelijke en oorspronkelijke bouwvoor S1000 afdekt. In het ophogingspakket zijn verschillende (5) vullingen onderscheiden die wisselen van matig fijn tot matig grof en matig siltig zand tot zwak zandige klei. Ook is worteldoek aangetroffen. Het pakket is geïnterpreteerd als ophogingspakket aangebracht ten behoeve van de bouw van de parkeerplaats.
- Onder dit ophogingspakket is de oude bouwvoor nog aanwezig (S1000). Deze bestaat uit een sterk zandige, donkerbruingrijze en licht humeuze klei. De top hiervan ligt op ongeveer 0,7 m -NAP, hetgeen opmerkelijk laag lijkt gezien de nabije ligging van het plangebied bij de Oude Rijn (de top van de oeverafzettingen daarvan ligt meestal boven NAP). Waarschijnlijk is dit te wijten aan klink van het pakket door het zware ophogingspakket.
- De bouwvoor dekt de oeverafzettingen af. Deze zijn onder te verdelen in twee lagen: S1001 en S1002. S1001 is een ongeveer 75 cm dik pakket dat bestaat uit sterk zandige klei die opmerkelijk grijsblauw van kleur is. De laag is te interpreteren als oeverafzetting. De blauwe kleur is het effect van een zogenaamde 'verblauwing'. Door het opbrengen van ondoordringbare lagen (asfalt, worteldoek, puinlagen) is sprake van een chemische verstoring van de bodem. Dit betreft (pseudo-)reductieverschijnselen waardoor de bodem (plaatselijk) blauw geworden is. Deze reductie is waarschijnlijk het gevolg van het afdekken en/of samendrukken van de bodem, waardoor de zuurstof- en waterhuishouding (lokaal) is veranderd. Wanneer zuurstof afwezig is, zijn ijzer en mangaan, normaal voorkomend in grondsporen, in water oplosbaar. Grondsporen zouden onder dergelijke condities dus kunnen vervagen door het verlies van ijzer en mangaan (Kars & Smit, 2003). Dit proces is bekend van een groot aantal vindplaatsen in Holoceen Nederland (Huisman, 2009; Van der Laan & Jansen, 2012; Schute, 2016). Het belangrijkste effect van deze chemische verandering in de bodem is dat de archeologische sporen niet of minder goed herkenbaar zijn. Vaak worden ze na enige tijd aan het oppervlak gelegen te hebben wel weer beter zichtbaar, maar dat is niet altijd het geval. In put 1 zijn een paar recentere grondsporen onderscheiden (zie § 5.2).
- Onder S1001 ligt S1002 waarvan de top tussen 1,6 en 2,0 m -NAP ligt. In zuidelijke richting loopt deze laag af en ligt dieper. Het betreft een sterk zandige, bruingrijze klei met veenbrokken en enkele zandlaagjes, waarschijnlijk te interpreteren als onderliggende estuariene afzettingen uit de fase dat de Oude Rijn een grotendeels open verbinding had met zee.

RAAP-RAPPORT 3236

Uitbreiding Naturalis Biodiversity Center te Leiden, gemeente Leiden
 Archeologisch vooronderzoek: proefsleuven



Figuur 2. Resultaten van het proefsleufonderzoek uitbreiding Naturalis.

Het profiel in put 3 bleek hiermee vergelijkbaar, terwijl het profiel in de meer zuidelijk gelegen put 2 hier juist wezenlijk van afwijkt. Ook in put 2 werd de bouwvoor (S2000) afgedekt door een recent opgebracht ophogingspakket, waarschijnlijk ooit aangebracht in verband met (voorgenomen) bouwwerkzaamheden. Laag S2001, de equivalent van de bovenbeschreven laag S1001, betreft een 15 cm dikke laag sterk zandige klei, zwak tot sterk humeus en grijs van kleur. In deze laag zijn plantenresten zichtbaar, mogelijk doorworteling vanaf de oorspronkelijke bouwvoor. In het veld werd verondersteld dat deze laag een laklaag zou kunnen zijn.

De lagen hieronder wijken van het beeld in de putten 1 en 3 af. Er zijn in put 2 drie profielkolommen beschreven die hieronder kort worden toegelicht van noord naar zuid. Bij het meest noordelijke profiel is onder laag S2001 een lichtgrijze, zeer kleiige, zeer fijne zandlaag met roestvlekjes en rietsporen aangetroffen: S2006. Deze laag is alleen in het noordelijke deel van het profiel aangetroffen. In meer zuidelijke richting is het profiel complexer en zijn vier lagen beschreven:

- S2002 betreft een natuurlijke laag die zich kenmerkt door grijze, sterk zandige, licht humeuze klei met enkele fosfaatspikkels of roestsporen. De top hiervan ligt op 0,4 m -NAP en is daarmee niet te correleren aan het dieper liggende pakket S1002 in put 1.
- Hieronder is S2003 aangetroffen. Dit betreft een 25 cm dikke, (licht)grijze, sterk siltige, matig fijne zandlaag met plantenresten.
- S2004 is een 10 cm dunne natuurlijke laag. Deze laag bestaat uit een sterk siltige, lichtbruin-grijze klei met roestsporen en zandlaagjes, en betreft mogelijk een laklaag. Hierin zijn geen sporen of archeologische indicatoren aangetroffen. Het vlak is uiteindelijk net onder deze laag aangelegd in S2005.
- S2005 is een lichtbruin-grijze, matig zandige kleilaag met roestsporen en vormt de basis van het beschreven pakket in het midden- en zuidelijke deel van de put.
- De opeenvolging van de verschillende lagen in combinatie met de lithologische kenmerken ervan, kan geïnterpreteerd worden als een oeverpakket. Er zijn in dit pakket twee lagen waargenomen waarop bewoning mogelijk moet zijn geweest. De kleur en humusgehalte van de lagen lijkt erop te duiden dat deze lagen enige tijd aan het oppervlak hebben gelegen en enige begroeiing hebben gekend. Op die manier markeren zij 'stilstandfasen' in de ontwikkeling van het oeverpakket. Dit betreft S2001 en S2004. Wanneer de NAP-hoogte van de top van deze laag vergeleken wordt met de informatie uit het vooronderzoek, valt op dat de nu bepaalde hoogte van deze lagen (circa 0,5 m -NAP en 0,98 m -NAP) ongeveer gelijk is aan de NAP-hoogte zoals Wink die beschrijft: 0,71 tot 1,00 m -NAP (Wink, 2014). Dat er enig verschil tussen zit, is eerder logisch dan opmerkelijk: een oeverpakket kan op korte afstand sterk in hoogte verschillen.
- Opgemerkt moet worden dat grote delen van de proefsleuven verstoord zijn door de verblauwing, de aanleg van de parkeerplaats, leidingsleuven en andere verstoringen.

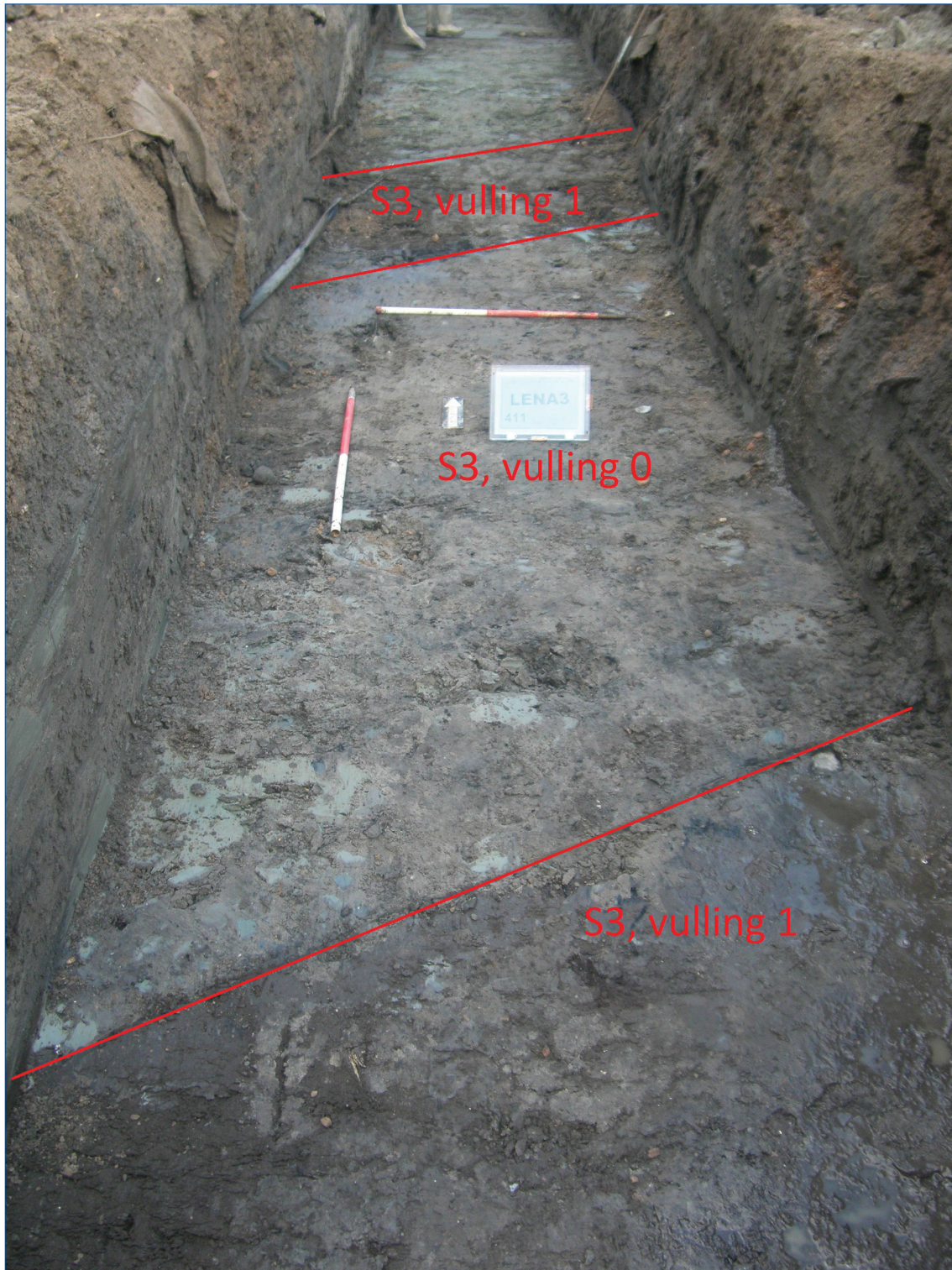
5.2 Archeologie

Tijdens het onderzoek zijn vijf sporen aangetroffen (S1 t/m S4 in put 1 en S5 in put 3: figuur 2 en bijlage 1), die alle (zeer) recent bleken en daarom verder niet onderzocht. Ten dele zijn ze in het oostprofiel van put 1 opgetekend.

Spoor S3 betreft een recente sloot met onder andere plastic erin. Spoor S5 in put 3 ligt in het verlengde hiervan en betreft hoogstwaarschijnlijk hetzelfde spoor. De sloot heeft aan de basis een vulling (vulling 1: figuur 3) van zwak zandige, donkergrijsbruine, sterk humeuze klei met veel (baksteen)puin en blauwe kleibrokken. Hierop ligt een latere vulling van matig siltig zand met zand- en kleibrokken, ook weer met puin (vulling 0: figuur 3). De sloot wordt aan de zuidkant oversneden door een parallel lopende, ongeveer 1 m brede greppel (S2) met een vulling van bruingrijze, licht humeuze, zwak zandige klei. Deze greppel is in oriëntatie en vulling gelijk aan twee andere greppels die in put 1 werden aangetroffen: S1 en S4. Deze greppels doorsnijden S1000, de oude bouwvoor, en zijn daarmee van (zeer) recente datum. De oriëntatie is gelijk aan de oorspronkelijke verkavelingsrichting: zuidwest-noordoost. Er zijn geen vondsten aangetroffen in de greppels, de sloot of andere lagen.

Figuur 2. Resultaten van het proefsleufonderzoek uitbreiding Naturalis.

Figuur 3. De sloot (S3) met de verschillende vullingen in het vlak van proefsleuf 1.



Figuur 3. De sloot (S3) met de verschillende vullingen in het vlak van proefsleuf 1.

6 Beantwoording onderzoeksvragen

In dit hoofdstuk worden de antwoorden gegeven op de vooraf gestelde onderzoeksvragen (Schute, 2015).

1. *In welke mate is de bodem in het plangebied verstoord?*

Het aangetroffen ophogingspakket dekt eerder het oorspronkelijk landschap af dan dat dit daardoor vergraven is. Naast een paar kleinere verstoringen is wel verblauwing geconstateerd, een bodemvorming die sporen minder goed 'leesbaar' maakt. Ook liggen er bijzonder veel leidingsleuven in het gebied die de bodem verstoord hebben.

2. *Hoe is de bodemopbouw (laagopeenvolging en bodemhorizonten)?*

Kort gezegd zijn onder een oude bouwvoor oeverafzettingen aangetroffen. In put 2, de meest zuidelijke put, zijn daarin laklagen waargenomen. In de overige putten was dit niet het geval. Onder de afzettingen in put 1 zijn geulafzettingen aangetroffen. Voor een uitgebreide landschappelijke beschrijving wordt verwezen naar § 5.1.

3. *Is er inderdaad sprake van een oeverwal en/of geul en hoe passen deze dan in het bestaande ruimtelijke beeld van estuarium van de Oude Rijn in met name de Romeinse tijd?*

Er zijn zowel oeverafzettingen als estuariene afzettingen aangetroffen zoals deze in de omgeving ook kunnen worden verwacht. De estuariene afzettingen liggen in het noordelijke deel van het plangebied aan de basis van het beschreven pakket, terwijl in het zuidelijke deel de oeverafzettingen dieper doorlopen, mogelijk door insnijding van een Rijngeul in die omgeving. Op basis van de relatief beperkte waarnemingen valt daarover niet meer te zeggen. Duidelijk is wel dat de aangetroffen afzettingen passen in het beeld van de opbouw van het estuarium van de Oude Rijn.

4. *Wat is de grondwaterstand ter plaatse?*

Deze lag ten tijde van het onderzoek in het plangebied op ongeveer 0,9 m -NAP.

5. *Zijn er aanwijzingen voor een archeologische vindplaats?*

Nee: behoudens enkele recente sporen van verkaveling. Zie daarvoor het antwoord op onderzoeksvraag 8.

6. *Zijn er aanwijzingen voor verschillende bewonings- of gebruiksfasen (continuïteit)? Zo ja, hoe verhouden deze zich tot elkaar in ruimtelijk opzicht?*

Niet van toepassing.

7. *Welke materiaalcategorieën zijn aanwezig? Wat is de vondstdichtheid/ruimtelijke verspreiding? Hoe is de conserveringstoestand? Wat is de typologische datering?*

Niet van toepassing.

8. *Zijn archeologische grondsporen aanwezig? Zo ja, wat is hun aard, datering, diepteligging, kwaliteit (gaafheid en conservering) en ruimtelijke verspreiding?*

Er zijn drie greppels en één sloot aangetroffen die zuidwest-noordoost georiënteerd zijn: de oorspronkelijke (in het gebied soms deels nog aanwezige) verkaveling. In deze sporen is veel baksteenpuin en plastic aangetroffen. Deze vondsten zijn niet verzameld. De sporen kunnen als zeer recent worden gedateerd, dat wil zeggen dat ze waarschijnlijk aan het oppervlak lagen voor de bouw van Naturalis.

9. *Zijn ook sporen of vondsten aangetroffen uit andere perioden of van een andere aard dan de verwachte?*

Zie het antwoord op onderzoeksvraag 8.

10. *Hoe verhouden de archeologische sporen zich tot de opbouw en morfologie van het landschap?*

Niet van toepassing.

11. *Is sprake van een behoudenswaardige vindplaats (conform KNA, versie 3.3)?*

Niet van toepassing.

12. *Wanneer vervolgonderzoek is, welke strategische en methodische aanbevelingen kunnen hiervoor worden gegeven?*

Niet van toepassing

Op basis van de bevindingen van dit onderzoek neemt de gemeente Leiden, in de persoon van de senior adviseur archeologie mevrouw C. Brandenburg (Erfgoed Leiden en Omstreken), een selectiebesluit.

Literatuur

- Berendsen, H.J.A. & E. Stouthamer**, 2001. *Paleogeographic development of the Rhine-Meuse delta, The Netherlands*. Koninklijke Van Gorcum, Assen.
- Deunhouwer, P.**, 2005. Plangebied Leeuwenhoek, gemeente Leiden: archeologisch vooronderzoek: een bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek. *RAAP-rapport* 1166. RAAP Archeologisch Adviesbureau, Amsterdam.
- Huisman, D.J.**, 2009. *Degradation of archeological remains*. Den Haag.
- Jansen, B. & C.N. Kruidhof**, 2008. Plangebied Leeuwenhoek, deelgebieden sportvelden en Max Planckweg, Gemeente Leiden Archeologisch vooronderzoek: een bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek. *RAAP-notitie* 2575. RAAP Archeologisch Adviesbureau, Amsterdam.
- Kars, H. & A. Smit (red.)**, 2003. Handleiding Fysiek Behoud Archeologisch Erfgoed. Degraderingsmechanismen in sporen en materialen. Monitoring van de conditie van het bodemarchief. *Geoarchaeological and Bioarchaeological Studies* 1. Vrije Universiteit, Amsterdam.
- Laan, E. van der & B. Jansen**, 2012. Plangebied Da Costastraat 26 (Bavinckschool), gemeente Vlaardingen; archeologisch vooronderzoek: een inventariserend veldonderzoek proefsleuven. *RAAP-rapport* 2491. RAAP Archeologisch Adviesbureau, Weesp.
- Nederlands Normalisatie-instituut**, 1989. *Nederlandse Norm NEN 5104, Classificatie van onverharde grondmonsters*. Nederlands Normalisatie-instituut, Delft.
- Schute, I.A.**, 2015. Uitbreiding Naturalis Biodiversity Center te Leiden. Programma van Eisen. Inventariserend veldonderzoek (proefsleuven). *RAAP-PvE* 1421. RAAP Archeologisch Adviesbureau, Weesp.
- Schute, I.A.**, 2016. Kruising N229 met de Singel te Odijk, gemeente Bunnik. Archeologisch onderzoek: een opgraving. *RAAP-rapport* 3218. RAAP Archeologisch Adviesbureau, Weesp.
- Wink, K.**, 2014. Plangebied uitbreiding Naturalis in Leiden, gemeente Leiden: archeologisch vooronderzoek: een aanvullend bureauonderzoek en verkennend veldonderzoek. *RAAP-notitie* 4964. RAAP Archeologisch Adviesbureau, Weesp.

Overzicht van figuren, tabellen en bijlagen

Figuur 1. De ligging van het onderzoeksgebied (gearceerd) en omliggende ARCHIS-waarnemingen (rode driehoeken) en AMK-terreinen (blauwe lijnen), geprojecteerd op de CHS van Zuid-Holland; inzet: ligging in Nederland (ster).

Figuur 2. Resultaten van het proefsleufonderzoek uitbreiding Naturalis.

Figuur 3. De sloot (S3) met de verschillende vullingen in het vlak van proefsleuf 1.

Tabel 1. Geologische en archeologische tijdschaal.

Tabel 2. De NAP-hoogte van de verschillende laklagen (naar Wink, 2014).

Bijlage 1. Sporenlijst.

Bijlage 1: Sporenlijst

put:	spoor:	vlak:	interpretatie:	datering:
1	1	1	greppel	Nieuwe tijd
1	2	1	greppel	Nieuwe tijd
1	3	1	sloot	Nieuwe tijd
1	4	1	greppel	Nieuwe tijd
3	5	1	sloot	Nieuwe tijd
2	999	102	ophogingspakket	Nieuwe tijd
1	1000	102	bouwvoor	Nieuwe tijd
1	1001	102	natuurlijke laag	-
1	1002	102	natuurlijke laag	-
1	1999	102	ophogingspakket	Nieuwe tijd
2	2000	102	bouwvoor	Nieuwe tijd
2	2001	102	natuurlijke laag	-
2	2002	102	natuurlijke laag	-
2	2003	102	natuurlijke laag	-
2	2004	102	natuurlijke laag	-
2	2005	102	natuurlijke laag	-
2	2006	102	natuurlijke laag	-
3	3000	1	bouwvoor	Nieuwe tijd
3	3001	1	natuurlijke laag	-
3	3002	102	natuurlijke laag	-
3	3003	102	natuurlijke laag	-
3	3999	102	ophogingspakket	Nieuwe tijd

