



ARCHEOLOGIE EN
BOUWHISTORIE

Lienden, Veldstraat 2a

Inventariserend Veldonderzoek door middel
van proefsleuven (IVO-P) en een karterend
booronderzoek (IVO-O)

BAAC-rapport A-19.0402

april 2020

Auteur:

T. Buikema

Status:

Definitief



Colofon

ISSN:	1873-9350
Auteur:	mw. T. Buikema
Met een bijdrage van:	dhr. W. Bergman, dhr. J. Hendriks, dhr. C. Kalisvaart, mw. M. Kooi
Cartografie:	dhr. J. van Gestel
Fotografie:	dhr. E. Krijgsman
Tekeningen:	mw. A. Kaneda
Inhoudelijke controle:	mw. M. Kooi
Redactie:	mw. M. Kooi.

© BAAC, 's-Hertogenbosch 2020.

BAAC aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit de toepassing van de adviezen of het gebruik van de resultaten van dit onderzoek.

BAAC - Archeologie en Bouwhistorie

Graaf van Solmsweg 103
5222 BS 's-Hertogenbosch
Tel.: (073) 61 36 219
E-mail: denbosch@baac.nl

Postbus 2015
7420 AA Deventer

Inhoud

	■ Samenvatting	7
1	■ Inleiding	9
	1.1 Aanleiding	9
	1.2 Ligging en aard van het terrein	10
	1.3 Administratieve gegevens	11
	1.4 Leeswijzer	12
2	■ Onderzoekskader	13
	2.1 Landschappelijke achtergrond (C. Kalisvaart & M. Kooi)	13
	2.2 Bewoningsgeschiedenis (C. Kalisvaart & M. Kooi)	17
	2.2.1 Algemeen	17
	2.2.2 Archeologie	19
	2.2.3 Historie	22
	2.2.4 archeologische verwachting	26
	2.3 Onderzoeksvragen	27
	2.5 Werkwijze	29
	2.5.1 Veldwerk	29
	2.5.2 Uitwerking	31
3	■ Resultaten	33
	3.1 Bodemopbouw (W.A. Bergman)	33
	3.2 Sporen	36
	3.3 Vondsten	37
	3.3.1 Romeins aardewerk uit Lienden (J. Hendriks)	37
	3.3.2 Aardewerk uit de late middeleeuwen – nieuwe tijd	41
	3.3.3 Metaal	41
	3.3.4 Natuursteen	42
	3.3.5 Archeozoölogie	42
4	■ Synthese, waardering en advies	43
	4.1 Synthese	43
	4.2 Waardering	44
	4.3 Advies	45
5	■ Literatuur en bronnen	51
	■ Bijlagen	55
	Bijlage 1 Geologische en archeologische tijdvakken	
	Bijlage 2 Boorstaten	
	Bijlage 3 Dwarsprofiel boringen 201, 6, 7 en 8	
	Bijlage 4 Sporenlijst	
	Bijlage 5 Vondstenlijst	
	Bijlage 6 Determinatielijst	
	Bijlage 7 Pro	



Samenvatting

In opdracht van Van Westreenen BV heeft BAAC een onderzoek uitgevoerd in plangebied Veldstraat 2a te Lienden (gemeente Buren). De aanleiding voor het onderzoek is de bestemmingsplanwijziging voor enkele percelen. Voor deze percelen is een onderzoeksgebied afgebakend binnen een groter plangebied. Buiten het onderzoeksgebied zijn enkele karterende boringen gezet. Er is een tweeledig advies opgesteld op basis van het onderzoek, een advies voor het plangebied als geheel en een advies voor het onderzoeksgebied waar de bestemmingsplanwijziging voor geldt.

Landschap

Het plangebied maakt deel uit van het Nederlandse rivierenlandschap. In het Pleistoceen stroomden de voorlopers van de Rijn en de Maas door het gebied, waarbij grof zand en grind werden afgezet (Formatie van Kreftenheye). Onder invloed van de klimaatsverbetering op de overgang van het Pleistoceen naar het Holoceen smolt het landijs en steeg de zeespiegel. Het vlechtende rivierpatroon kreeg door veranderingen in het afvoerregime een meanderend karakter met enkele hoofdgeulen, die zich in eerste instantie in de oudere riviervlakte insneden.

Het zou tot circa 3500 voor Chr. (vanaf het laat-neolithicum) duren voordat ter hoogte van het plangebied de riviersystemen overgingen van een insnijdend en erosief systeem naar een accumulerend systeem. Het plangebied lag tot aan dit moment namelijk stroomopwaarts van de terrassenkruising: het punt waar netto erosie stroomopwaarts overgaat in netto accumulatie en deltavorming stroomafwaarts.

In het plangebied zijn tussen circa 3,3 en 3,8 m –mv holocene geulbeddingen aangetroffen. Dit betreffen zeer waarschijnlijk vroege voorlopers van de Nederrijn, die hier circa 7200 tot 6200 jaar geleden actief waren. Het is ook mogelijk dat het crevassegeulen zijn. Deze voormalige geulen zijn opgevuld met klei van weer latere meandergordels.

Gedurende meerdere periodes hebben geen overstromingen plaatsgevonden, waardoor veen kon groeien.

Conform de verwachting uit het bureauonderzoek zijn dan ook komklei en veenlagen aangetroffen in de ondergrond vanaf circa 2 m –mv. De afdekkende oeverpakketten komen voor vanaf het maaiveld in een bepaalde gelaagdheid, waarbij een laag op circa 1,0 m –mv deels ontkalkt is, wat kan duiden op langdurige ligging aan het oppervlak en dus potentieel bewoond zijn geweest. Op basis van de bevindingen uit het bureauonderzoek bestaat er voor het plangebied een verwachting op het aantreffen van archeologische resten

vanaf het mesolithicum tot en met de late middeleeuwen (complextypen: jacht-/verzamelaarskampement, nederzetting, Limes gerelateerde objecten, dijklichamen, huisplaatsen).

In het onderzoeksgebied is één archeologisch spoor gevonden. Het gaat om een greppel (spoor 1004) daterend in de midden-Romeinse tijd (het eerste decennium van de tweede eeuw). De greppel hoort waarschijnlijk bij de randzone van een nederzettingsterrein dat verder buiten het onderzoeksgebied ligt.

Verder zijn enkele losse vondsten gedaan die niet gerelateerd kunnen worden aan archeologische sporen.

Advies

Het advies van de omgevingsdienst Rivierenland is om het plangebied op te splitsen in een noordelijk en zuidelijk deel. Het zuidelijk deel van het plangebied wordt vrijgegeven. Voor het noordelijk deel van het plangebied is het advies om een maatwerk dubbelbestemming met een onderzoek verplichting vanaf 50 cm – mv bij een oppervlakte vanaf 100 m² in te stellen.



1 Inleiding

1.1 Aanleiding

In opdracht van Van Westreenen BV heeft BAAC een proefsleuvenonderzoek uitgevoerd in plangebied Veldstraat 2a te Lienden (gemeente Buren). De aanleiding voor het onderzoek is de bestemmingsplanwijziging voor enkele percelen, voornamelijk in gebruik als boomkwekerij en gras-/hooiland. Binnen het plangebied is een onderzoeksgebied begrensd waar de bouw van een woning is voorgenomen. Hierbij bestaat een gerede kans dat archeologische waarden vernietigd zullen worden.

Er is nog geen eerder archeologisch onderzoek uitgevoerd binnen het plangebied. Bij het opstellen van het PvE is daarom een bureauonderzoek uitgevoerd.¹ Daarbij is vastgesteld dat op de beleidskaart van de gemeente Buren het plangebied in zone valt met een middelhoge verwachtingswaarde.² Het plangebied ligt binnen de contouren van een AMK-terrein (4023) van hoge archeologische waarde. Op basis van de bevindingen uit het bureauonderzoek bestaat er voor het gehele plangebied een verwachting op het aantreffen van archeologische resten vanaf het mesolithicum tot en met de late middeleeuwen (complextypen: jacht-/verzamelaarskampement, nederzetting, Limes gerelateerde objecten, dijklichamen, huisplaatsen).

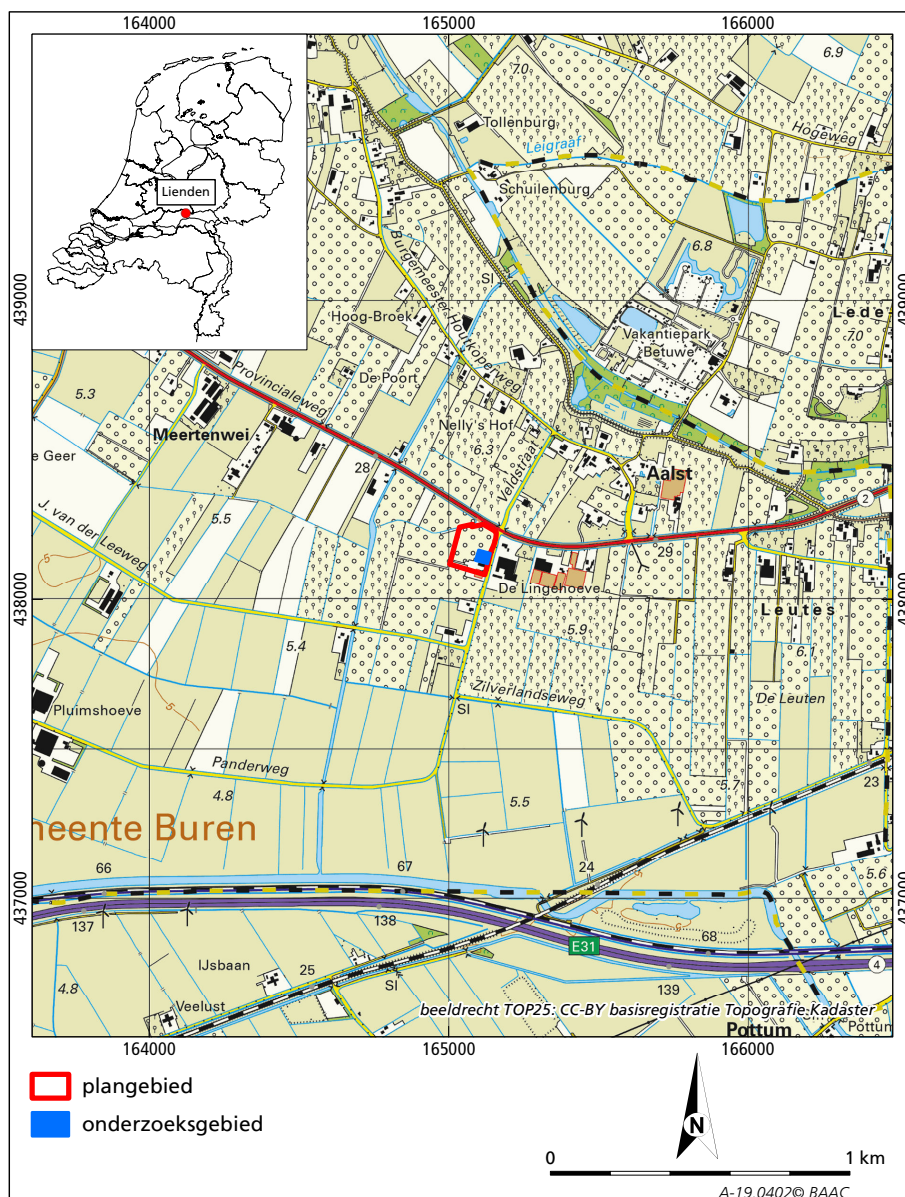
Het proefsleuvenonderzoek vond plaats op 3 december 2019. Contactpersoon namens de opdrachtgever is A. Stam (Van Westreenen BV). De bevoegde overheid voor dit project is de gemeente Buren. De gemeente wordt hierbij geadviseerd door H. van Oort (Omgevingsdienst Rivierenland). Het veldteam bestond uit A. Kooi (projectleider, senior KNA-archeoloog), W. Bergman (maatwerkactor IVO-O (gelijk aan KNA prospector MA)) en T. Buikema (senior KNA-archeoloog). De graafmachine is geleverd door de firma Overvest. Tijdens het veldonderzoek zijn geen specialisten ingezet.

1 Kalisvaart & Kooi 2019.

2 Botman & Benjamins 2008.

1.2 Ligging en aard van het terrein

Het plangebied ligt circa 1,5 km ten zuidoosten van Lienden, in de gemeente Buren (zie afb. 1.1). Het terrein wordt aan de noordzijde begrensd door de Provinciale weg N320, aan de oostzijde door de Veldstraat, aan de zuid- en westzijden door akkerland en boomgaarden. Het plangebied is voor een groot deel onbebouwd (woonhuis en stal). Het plangebied is in gebruik als boomkwekerij en grasland. De oppervlakte van het plangebied bedraagt circa 1,8 ha. Binnen het plangebied is een onderzoeksgebied vastgesteld waarbinnen gebouwd gaat worden. Het onderzoeksgebied bedraagt circa 1500 m².



Afb. 1.1 De ligging van het plangebied en onderzoeksgebied op de topografische kaart van Nederland.

1.3 Administratieve gegevens

Locatiegegevens

Provincie:	Gelderland
Gemeente:	Buren
Plaats:	Lienden
Toponiem:	Veldstraat 2a
RD-coördinaten:	X1: 165002, Y1: 438118 (ZW) X2: 165038, Y2: 438240 (NW) X3: 165160, Y3: 438225 (NO) X4: 165124, Y4: 438083 (ZO)
Kaartblad:	39E
Oppervlakte plangebied:	1,8 ha
Oppervlakte onderzoeksgebied:	Circa 1500 m ²

Projectgegevens

BAAC-project:	A-19.0402
Type onderzoek:	Proefsleuvenonderzoek
Onderzoeksmeldingsnummer:	4755002100
Opdrachtgever:	Van Westreenen BV Contactpersoon: A. Stam
Projectleider BAAC:	M. Kooi
Bevoegde overheid:	Gemeente Buren
Adviseur namens bevoegde overheid:	Omgevingsdienst Rivierenland Contactpersoon: H.J. van Oort
Datum opdracht:	26 november 2019
Datum veldwerk:	3 december 2019
Datum conceptrapport:	5 februari 2020
Datum goedkeuring conceptrapport:	30 maart 2020
Datum definitief rapport:	17 april 2020
Beheer en plaats van vondsten en documentatie:	Provinciaal Depot voor Bodemvondsten Gelderland

Vindplaatsgegevens

AMK-nummer en -status:	4023, een terrein van hoge archeologische waarde (het plangebied ligt binnen de contouren van het AMK-terrein)
Archis3-zaakidentificatienummer:	Vondstmeldingen: 2823930100 en 2944701100 (binnen het plangebied), 2944459100 en 2893486100 (binnen het AMK terrein4023, respectievelijk 100 en 150 m ten oosten van het plangebied).
Nummers gebouwde monumenten:	n.v.t.
Complextype huidig onderzoek:	landinrichting
Datering:	midden-Romeinse tijd

1.4 Leeswijzer

Deze rapportage omvat de uitwerking van archeologisch onderzoek in het plangebied Veldstraat 2a te Lienden. Alvorens over te gaan tot de bespreking van de onderzoeksresultaten, zullen in hoofdstuk 2 de landschappelijke, archeologische en historische achtergronden van het plangebied en de directe omgeving worden beschreven. Deze worden gevolgd door paragrafen met daarin de onderzoeksvragen en de werkwijze in het veld en van de uitwerking. In hoofdstuk 3 komen de resultaten van het onderzoek aan de orde, verdeeld over paragrafen betreffende de bodemopbouw, de sporen en de vondsten. Het geheel zal in hoofdstuk 4 worden afgesloten met een synthese waarin de resultaten in relatie tot elkaar worden besproken en er aandacht is voor de relevantie van de vindplaats voor de regio. Vervolgens wordt de vindplaats gewaardeerd en wordt er een archeologisch advies geformuleerd omtrent de vindplaats.

Achter in het rapport zijn de literatuurlijst en enkele bijlagen terug te vinden, zoals diverse lijsten en overzichten. Alle afbeeldingen in het rapport zijn gemaakt door BAAC, tenzij anders vermeld.



2 Onderzoekskader

Voorafgaand aan het proefsleuvenonderzoek is een Programma van Eisen (PvE) geschreven door BAAC waarin een bureauonderzoek is opgenomen.³ Aan het plangebied is op basis van het archeologisch vooronderzoek een archeologische verwachting op het aantreffen van archeologische resten vanaf het mesolithicum tot en met de late middeleeuwen (complextypen: jacht-/verzamelaarskampement, nederzetting, Limes gerelateerde objecten, dijklichamen, huisplaatsen) toegekend. Het proefsleuvenonderzoek dat in deze rapportage wordt beschreven, heeft geresulteerd in het aantreffen van één greppel uit de midden-Romeinse tijd. Het doel van de navolgende paragrafen is om dit gegeven in context plaatsen. Hierbij wordt gekeken naar de ligging van het plangebied in het landschap en ten opzichte van bekende archeologische resten in de directe omgeving. Ook wordt gekeken wat op basis van historisch kaartmateriaal of andere historische gegevens bekend is over bewoning en landgebruik binnen het plangebied.

De onderzoeksvragen die met het proefsleuvenonderzoek dienen te worden beantwoord en de nationale en regionale onderzoeksthema's zijn overgenomen in paragraaf 2.3. Het hoofdstuk sluit af met een beschrijving van en verantwoording voor de gehanteerde werkwijze en de keuzes die tijdens het veldwerk en de uitwerking zijn gemaakt.

2.1 Landschappelijke achtergrond

In deze paragraaf wordt de landschappelijke achtergrond van het plangebied beschreven. Na een algemene schets volgt specifieke informatie over het plangebied. De paragraaf wordt afgesloten met een korte conclusie.

Algemeen

Het plangebied maakt deel uit van het Nederlandse rivierenlandschap.⁴ In het Pleistoceen stroomden de voorlopers van de Rijn en de Maas door het gebied, waarbij grof zand en grind werden afgezet (Formatie van Kreftenheye⁵). Delen van de riviervlakte vielen periodiek droog, waardoor de wind zand kon verplaatsen en duinen konden opstuiven. Deze uit grof zand opgebouwde rivierduinen (ook wel donken genoemd), reiken tegenwoordig plaatselijk door de jongere afzettingen heen tot dicht aan het maaiveld.

Onder invloed van de klimaatsverbetering aan het begin van het Holocene smolt het landijs en steeg de zeespiegel. Het vlechtende rivierpatroon kreeg een meanderend karakter met enkele hoofdgeulen, die zich in eerste instantie

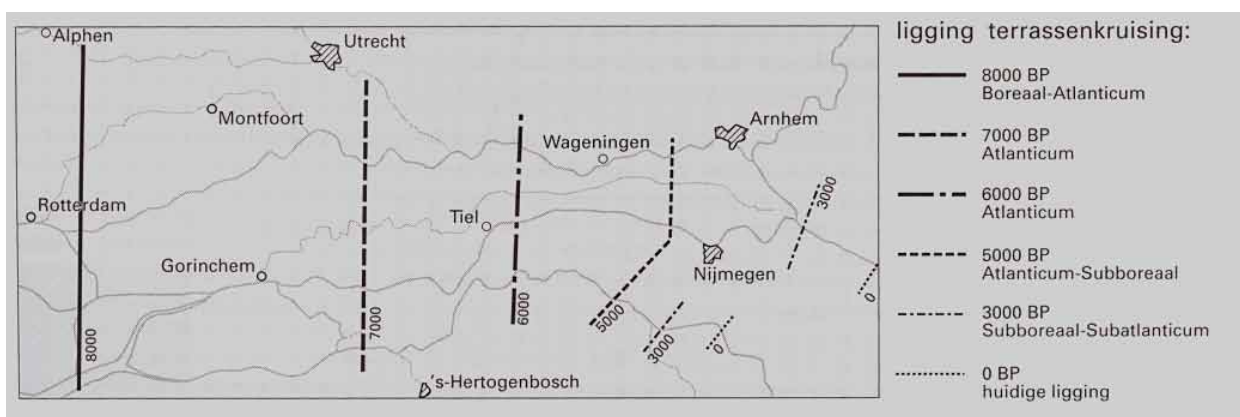
3 Kalisvaart & Kooi 2019.

4 Berendsen 2008a.

5 De mulder *et al.* 2003.

in de oudere riviervlakte insneden. Alleen bij zeer hoge rivierstanden traden de rivieren buiten hun geulen en werd op de oudere grindige rivierafzettingen een klei- of zwak zandige leemlaag (Laag van Wijchen) afgezet.

Hoewel vanaf het begin van het Holoceen de Nederlandse Rijn-Maasdelta werd opgebouwd, zou het tot circa 3500 voor Chr. (vanaf het laat-neolithicum; tussen 6000 en 5000 yr BP; afb. 2.1) duren voordat ook ter hoogte van het plangebied de riviersystemen overgingen van een insnijdend en erosief systeem naar een accumulerend systeem. Het plangebied lag tot aan dit moment namelijk stroomopwaarts van de terrassenkruising: het punt waar netto erosie stroomopwaarts overgaat in netto accumulatie en deltavorming stroomafwaarts.



In de bedding van de meanderende rivieren wordt het grofste materiaal, voornamelijk zand en grind, afgezet. Vanuit de bedding van een meanderende rivier ontstaan zogenaamde kronkelwaarden (afb. 2.2). Kronkelwaarden bestaan uit schuin afgezette "sets" van beddingafzettingen, die worden afgezet in de binnenbocht van een meanderende rivier. Langs de actieve loop/geul van een meanderende rivier worden oeverafzettingen afgezet, die voornamelijk bestaan uit fijn zand, zavel en lichte klei (afb. 2.2). Het fijnere sediment, de zware klei, wordt verder van de bedding afgezet in lager gelegen delen. Deze afzettingen worden komafzettingen genoemd.

De relatief zandige ondergrond leidde tijdens hoogwaters vaak tot zogenaamde crevasses of oeverwaldoorbraken. Crevasses betreffen feitelijk een miniatuur meanderend riviersysteem bestaande uit een hoofdgeul met naastgelegen oeverafzettingen en distaal afgezette komafzettingen. De crevasse-afzettingen zijn meestal minder dik dan stroomgordelafzettingen, waarbij bovendien de lithologische samenstelling over korte afstand zeer groot kan zijn.

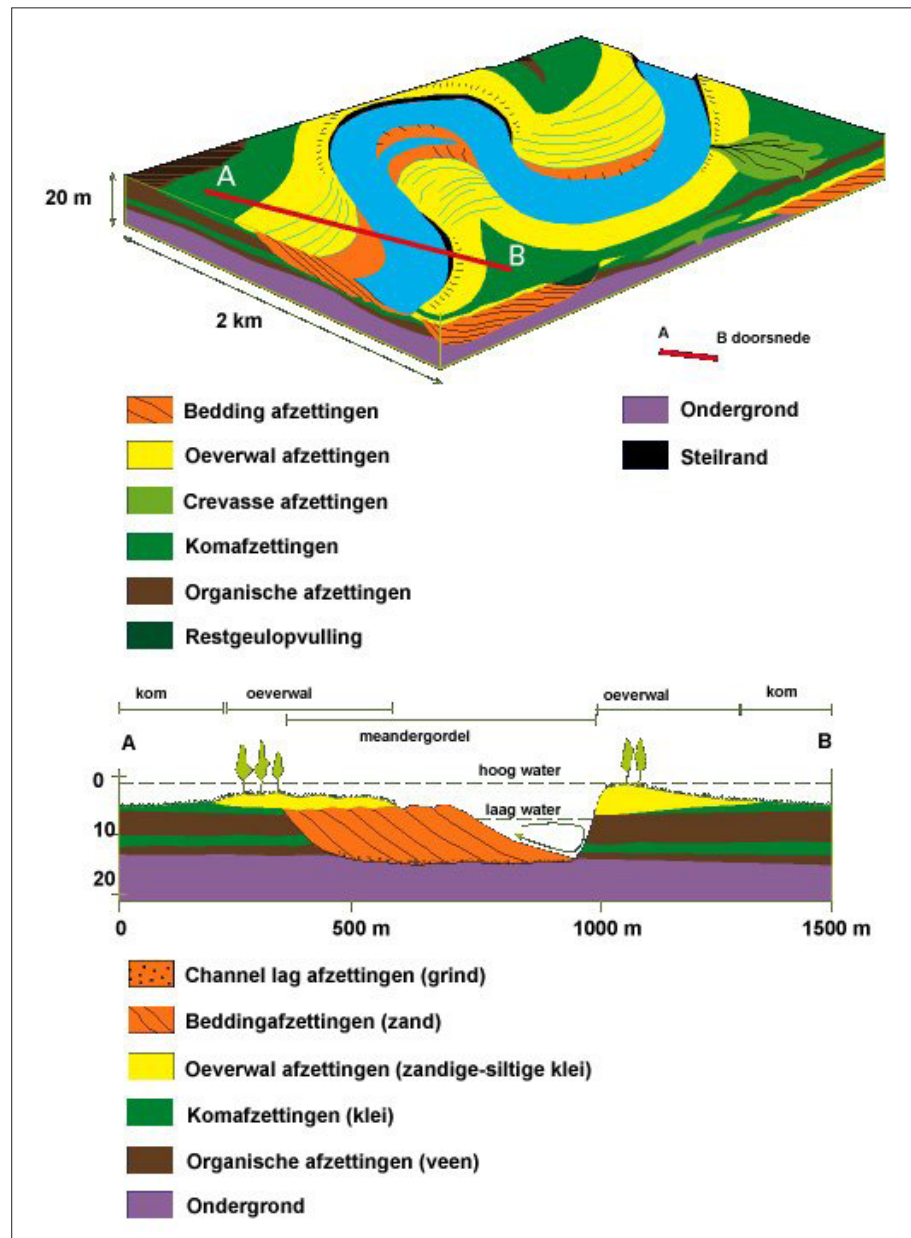
De zandige oever- en beddingafzettingen lagen na verlegging van een rivierloop, mede door ontwatering en differentiële klink⁶, hoger in het landschap en vormden zogenaamde stroomruggen⁷. Deze stroomruggen vormden door de eeuwen heen gunstige plaatsen voor bewoning en bodembewerking. In de top van deze afzettingen trad door de langdurige ligging aan het maaiveld bodemvorming op.⁸

Afb. 2.1 Globale ligging van de terrassenkruising in de tijd. Ten westen van de met een ouderdom aangegeven lijnen vindt op dat moment accumulatie plaats, terwijl ten oosten daarvan de rivieren zich nog blijven insnijden (bron: Berendsen 2008b; oorspronkelijk naar Pons 1957).

6 Klei en veen klinken sterker in dan zand, waardoor de oorspronkelijk laag gelegen stroomgordels na verloop van tijd hoog in het landschap kwamen te liggen.

7 Berendsen 2008b.

8 Berendsen 2008b.



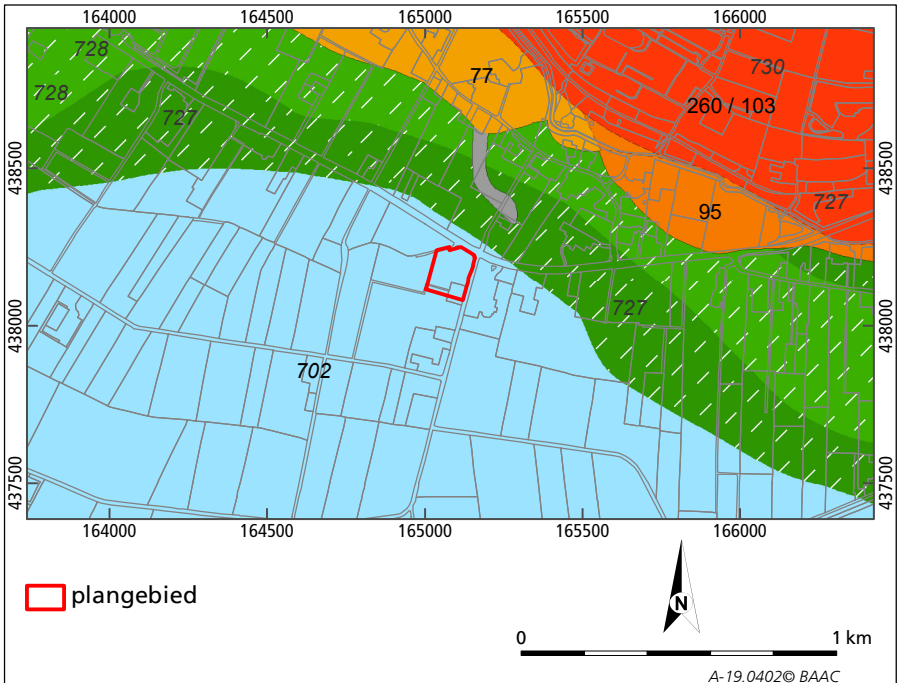
Afb. 2.2 Doorsnede door een meanderende rivier (natuurlijke situatie) met bijbehorende terminologie (bron: Berendsen 2008b).

Het plangebied

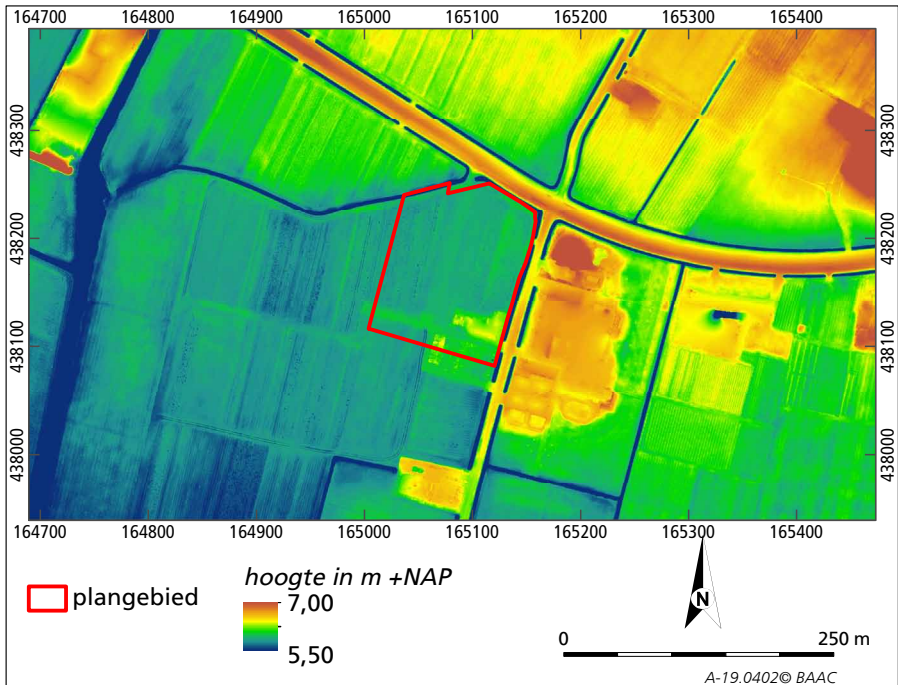
Op de riviersystemenkaart van de Rijn-Maas delta (afb. 2.3) staat het plangebied afgebeeld in een zone waar het pleistoceen rivierterras uit het Laat-Glaciaal (nr. 702) zich in de ondergrond bevindt. Op basis van de Dino-boringen komt het vlechtende terras zand voor vanaf circa 3,7/4,7 m –mv (1,1 à 2,0 m +NAP). De in het groen gekleurde gebieden betreffen ingesneden meandergordels die actief waren tussen 6100 en 5200 voor Chr.⁹ en nadien zijn opgevuld met jongere fluviatiele afzettingen van voorlopers van de (Neder)Rijn (nrs. 77; Ingen meandergordel en 260; Nederrijn-Rhenen-WijkbD meandergordel). Uit ¹⁴C-dateringen blijkt dat deze voorlopers van de Nederrijn vanaf 38 voor Chr. waren verlaten. Toentertijd nam de meandergordel Mars-Nederrijn (nr. 103) en

9 7200-6250 ¹⁴C yr BP.

de Lienden meandergordel (nr. 95) de waterafvoer over. Deze riviersystemen zullen tijdens hoogwaters vooral de lager gelegen komgronden binnen het plangebied geïnundeerd hebben. Deze situatie duurde tot aan de bedijkingen vanaf de 12^e eeuw.



Afb. 2.3 Uitsnede van de riviersystemenkaart van de Rijn-Maas delta (bron: Cohen et al. 2012, bewerkt door BAAC).



Afb. 2.4 Hoogtekaart van het plangebied en omgeving (bron: AHN-3 2019).

Op de geomorfologische kaart van Nederland staat het gehele plangebied inclusief omgeving aangegeven als een rivieroeverwal (code 3K25).¹⁰ Op de hoogtekaart van het plangebied en omgeving is zichtbaar dat het noordoostelijke deel circa 30 tot 40 cm hoger ligt dan de rest van het plangebied. Het aan de noordzijde van het plangebied gelegen landbouwpad ligt hoger in het landschap. De bijzondere loop van dit pad in combinatie met de hogere ligging en de relatief brede wetering ten noorden van dit pad lijkt te duiden op een voormalig dijklichaam (afb 2.4).

Op de bodemkaart van Nederland, 1:25.000, staat het plangebied aangegeven als een gebied waar kalkhoudende ooivaaggronden (Rd90A) voorkomen met een GWT VII.¹¹ Ooivaaggronden zijn klei-, leem- of zavelgronden met een dunne humushoudende bovengrond (A-horizont tot 30 cm). Deze lichtbruin tot bruingrijs gekleurde A-horizont ligt op een bruine, goed gehomogeniseerde en poreuze Bw-horizont. Daaronder bevindt zich de licht gekleurde en soms nog sterk textureel gelaagde ondergrond die nog weinig door bodemvorming is veranderd (C-horizont).

Conclusie

Het plangebied ligt in het rivierengebied. Algemeen kan worden gesteld dat in de periode voor de bedijkingen alleen de hoger gelegen goed bewerkbare en vruchtbare stroomruggen, oeverwallen en crevasseruggen werden bewoond en gebruikt voor akkerbouw. Hoog gelegen pleistocene zandopduikingen zoals donken waren eveneens gunstige locaties voor vestiging vanaf het mesolithicum. De lagere delen van de stroomruggen en de overgangszones tussen kom- en oevergebieden waren te nat voor akkerbouw en bewoning en werden gebruikt als gemeenschappelijke hooi- en weilanden. De laaggelegen en dus continu natte komgebieden werden gebruikt voor beweiding in de zomer.

Vanaf het laat-mesolithicum is er sprake van continue rivieractiviteit ten noord(oost)en van het plangebied. Het betreft hier alle voorlopers van de Rijn. Tot en met het vroeg/midden-neolithicum lag het plangebied op een zandige terrasrug, waarlangs ten noorden een rivierloop lag. Vanaf het vroeg/midden-neolithicum inundeerde de terrasrug en is deze afgedekt door holocene oever- en komafzettingen

2.2 Bewoningsgeschiedenis

In de volgende paragraaf wordt de bewoningsgeschiedenis beschreven. Na een algemene inleiding volgen sub paragrafen over de archeologische en historische achtergronden. Het geheel wordt afgesloten met de archeologische verwachting waarbij de landschappelijke achtergrond in relatie tot archeologische en historische gegevens uiteen is gezet.

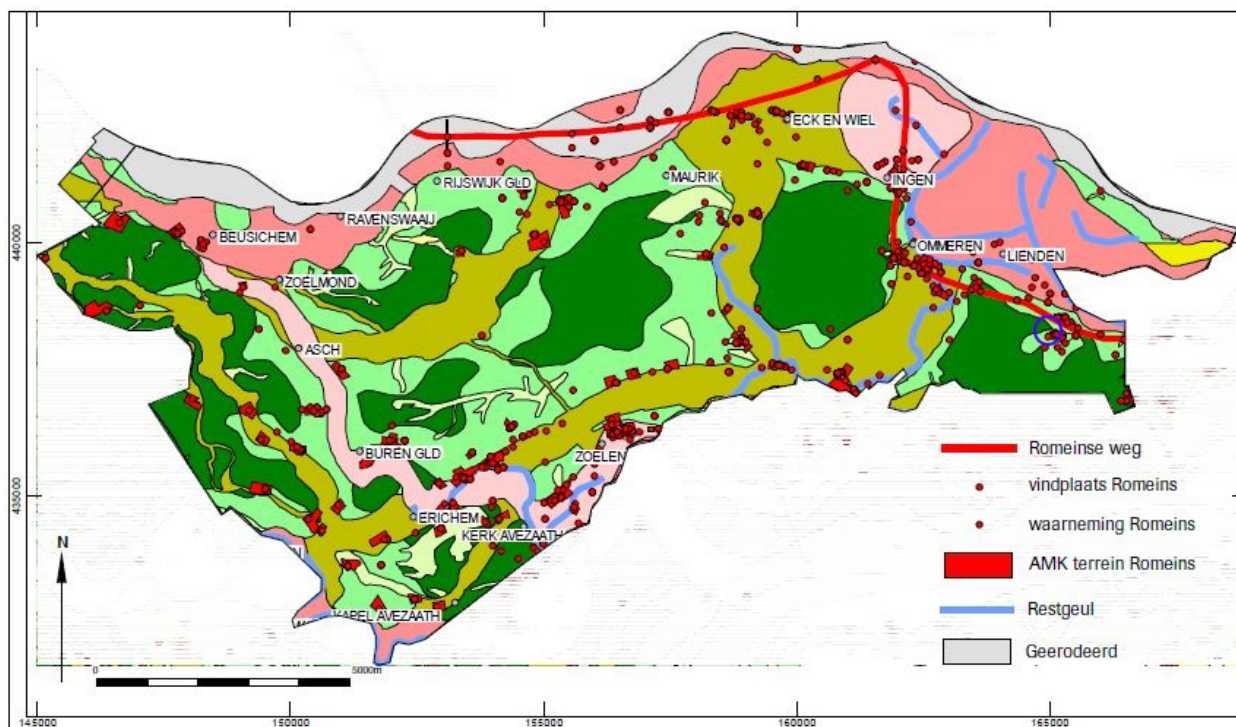
2.2.1 Algemeen

Gedurende de prehistorie zal het plangebied wisselend bewoonbaar zijn geweest. De ene periode lag het plangebied meer in de kom en een andere

¹⁰ RCE 2019.

¹¹ Stiboka 1972.

fase lag het plangebied binnen de contouren van een oeverwal. Vanaf de Romeinse tijd breekt een periode aan waarbij het gebied rondom de Nederrijn langdurig bewoond is. Dit is vooral zichtbaar aan de vele vindplaatsen, die ten zuiden van de toenmalige Rijnloop zijn aangetroffen (afb. 2.5).



Afb. 2.5 Uitsnede van de Limeskaart van Gelderland (bron: Botman & Benjamins 2008). Met de blauwe contour (links) is globaal de locatie van het plangebied aangegeven.

Vanaf circa 45 na Chr. vormde de Rijn de Romeinse noordgrens (*limes*) en werden nieuwe *castella* langs de Rijn gebouwd. Een stelsel van grensforten moest deze grens bewaken. De *Limes* loopt door het noordelijke deel van de gemeente Buren en bevindt zich even ten noorden van het plangebied op een meer zuidelijk gelegen oever (zie afb. 2.5).

Met de Limes wordt het samenhangende geheel bedoeld van grensrivier en fortificaties (*castella*), wachttorens, infrastructurele werken en de verbindingsweg op de zuidelijke oever van de Rijn (de huidige Neder-Rijn, Kromme Rijn en Oude Rijn). Vanuit de grotere legerplaatsen (*castra*) in Nijmegen en Xanten werd de grensverdediging gecoördineerd. Op strategische plekken langs de Rijn, kruispunten van wegen, samenvloeiingen van de rivieren, werden *castella* gebouwd voor de hulptroepen. De hier gelegen troepen beschermden niet alleen het achterland tegen oprukkende vijanden, maar hielden ook het verkeer op de Limesweg en op de rivier in de gaten. Een zelfde functie hadden de soldaten die gelegerd waren in de tussen de *castella* gelegen wachtposten.

Het rivierengebied is tijdens de Romeinse tijd intensief bewoond. Het aantal waarnemingen neemt enorm toe in de midden-Romeinse tijd. Deze periode kende een piek in de bevolkingsdichtheid. Het grootste deel van de bevolking

woonde in kleine nederzettingen. Deze bestonden uit geïsoleerde boerenbedrijven op een enkel erf. Bij de centraal gelegen boerderij lagen veelal bijgebouwen en spiekers. Rondom het erf was mogelijk een greppel gelegen die het bewoonde deel afschermde van de omringende akkers en weidegronden.

Romeinse wegen zijn binnen de gemeentegrenzen niet met zekerheid bekend. Ze hebben waarschijnlijk gelegen op de oevers van (rest)geulen en verbonden zo de verschillende nederzettingen met elkaar. Tevens moet er sprake zijn van een Limesweg die de verschillende *castella* langs de noordgrens met elkaar verbond. Hiervan is tot op heden in de gemeente Buren nog niets teruggevonden. De wel aangetroffen Limes-weg in het Utrechtse gebied was circa zes meter breed en bestond aanvankelijk waarschijnlijk uit een eenvoudige grindbaan. Aan een vitale verkeersverbinding als deze moet echter regelmatig onderhoud hebben plaatsgevonden, zeker op plaatsen waar de weg gelijk opliep met de rivierloop, waarlangs regelmatig overstromingen plaatsvonden. Na verloop van tijd werd de weg daarom plaatselijk op een dijkje aangelegd. Afhankelijk van de geologische ondergrond kunnen verschillende funderingstypen zijn gebruikt. Op locaties waar de ondergrond drassig was, is de weg in Utrecht gefundeerd met een constructie van houten palen en biezenmatten, op andere plaatsen bestaat het weglichaam uit een met klei opgeworpen dijkje met daarop een laag grond. Soms werden er bekistingen voor het dijklichaam gemaakt en plaatselijk zorgden waterdoorlaten of lage bruggen ervoor dat de weg tijdens bijzonder hoge waterstanden niet zou overspoelen.¹²

Vanaf de 2^e helft van de 2^e eeuw begon een onrustige periode met afwisselend verval en herstel totdat in de 5^e eeuw de Romeinen definitief uit onze streken verdwenen.¹³ Vermoedelijk zijn door de toenemende rivieractiviteit rondom de Nederrijn de locaties van de *castella* al in de vroege middeleeuwen verspoeld geraakt. De nederzettingen uit de vroege middeleeuwen lagen vrijwel allemaal op de hoger gelegen stroomruggen. Ook de landbouwgronden lagen hierop. De akkerpercelen vertonen een onregelmatige blokverkaveling. De komgronden werden deels gebruikt voor het weiden van vee. Andere delen waren te nat en ontoegankelijk. Er is in deze periode sprake van een zekere mate van nederzettingshiërarchie. De meeste nederzettingen hadden een agrarische functie en waren waarschijnlijk gericht op zelfvoorziening.¹⁴

2.2.2 Archeologie

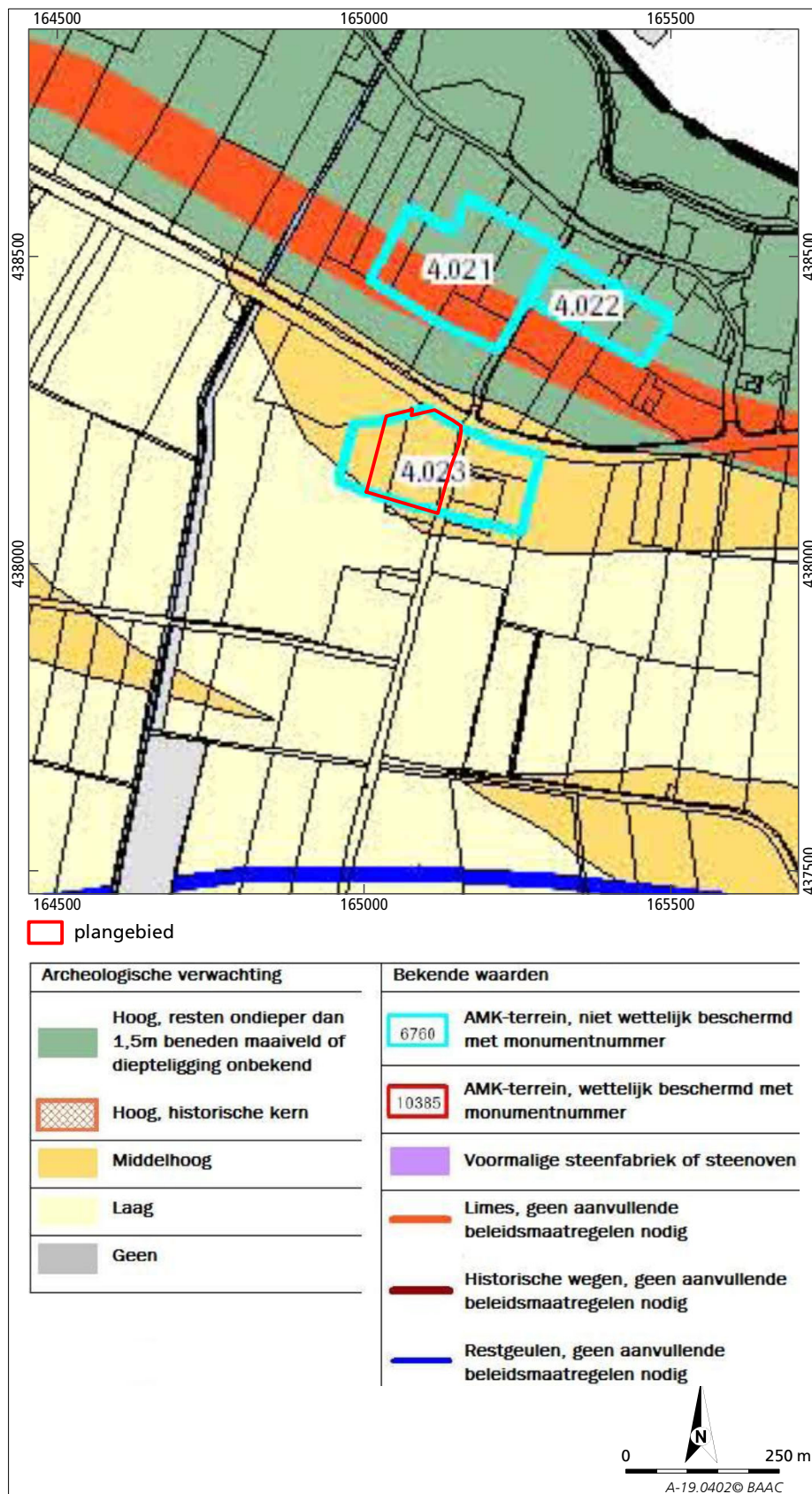
Volgens de gemeentelijke verwachtings- en beleidsadvieskaart (zie afb. 2.6).¹⁵ ligt het plangebied binnen de contouren van AMK-terrein 4023 van hoge archeologische waarde. Binnen dit AMK-terrein is een oude woongrond/cultuurlaag uit de (midden-)Romeinse tijd aangetoond tijdens de realisatie van de provinciale weg. Bij de aanleg van de provinciale weg omstreeks 1960 is in een slootwand een oude bewoningslaag waargenomen met daarin fragmenten Romeins aardewerk. In 1968 verzamelden mev. Delfin en A. Jager eveneens Romeinse vondsten op dit terrein. In een grijs verleden zijn reeds vondsten van munten, bronzen, glas en aardewerk in deze omgeving gedaan. Het plangebied ligt circa 150 m ten zuiden van de vermoedelijke locatie van de Limes-weg.

12 Ilson *et al.* 2013.

13 Verhagen 2017, 6, 40.

14 Grotendeels overgenomen uit Botman & Benjamins 2008.

15 Botman & Benjamins 2008.



Afb. 2.6 Uitsnede van de gemeentelijke beleidsadvieskaart van Buren (bron: Botman & Benjamins 2008).

Volgens het vigerende bestemmingsplan is voor het plangebied een dubbelbestemming archeologie opgenomen. Deze dubbelbestemming is gebaseerd op de ligging binnen het AMK-terrein 4023 van hoge archeologische waarde. Voor deze zone geldt dat bodemverstorende activiteiten groter dan 30 m² archeologisch onderzocht dienen te worden.¹⁶

Er zijn in totaal vier vondstmeldingen bekend binnen de contouren van AMK-terrein 4023 (afb. 2.8). De vondstmeldingnrs. 2823930100 (*Fibulae* uit vroeg- en midden-Romeinse tijd) en 2944701100 (bronzen *fibulae* uit Romeinse tijd) liggen beide binnen de contouren van het plangebied. De vondstmeldingnrs. 2944459100 en 2893486100 (diverse fragmenten aardewerk uit de Romeinse tijd en de middeleeuwen) liggen respectievelijk op 100 en 150 m ten oosten van het plangebied ter hoogte van de huidige paardenartsenpraktijk de Lingeheve.

Op circa 250 m ten noorden van het plangebied komen eveneens twee AMK-terreinen van hoge archeologische waarde voor (nrs. 4021 en 4022; afb. 2.6). AMK-terrein 4021 betreft een terrein met sporen van bewoning uit de late ijzertijd en/of Romeinse tijd en de vroege middeleeuwen. Tijdens bodemkarteringen in 1946 zijn hier handgevormd en gedraaid aardewerk uit de late ijzertijd en/of Romeinse tijd en vroegmiddeleeuws (Merovingisch) aardewerk gevonden. In 1990 en 1993 zijn hier door amateurs zeer interessante metaalvondsten gedaan, zoals fibula's, gordelbeslag en een bronzen gewicht in de vorm van een mensenhoofd.

Aan de oostzijde van de Veldstraat komt op 250 m ten noordoosten van het plangebied AMK-terrein 4022 voor. Het betreft een terrein met sporen van bewoning uit de late ijzertijd en/of Romeinse tijd en de late middeleeuwen. Bij karteringen in 1983 en 1987 is hier aardewerk gevonden uit de late ijzertijd/Romeinse tijd en late middeleeuwen. Het laat middeleeuwse materiaal kan vermoedelijk worden gerelateerd aan de nabijheid van het voormalige kasteelterrein Boutenburg circa 200 m ten zuidwesten van het plangebied.

Naast deze bekende archeologische waarden zijn in de database van de RCE, Archis 3, rond het plangebied in het verleden ook archeologische waarden aangetroffen buiten de contouren van AMK-terreinen. De vondstmeldingen beperken zich niet tot de oeverwallen en zones rond bekende AMK-terreinen. Ten zuiden en ten westen van het plangebied in een gebied met een lage archeologische verwachting op de gemeentelijke verwachtingskaart zijn ook veel vondstmeldingen gedaan. Hier zijn veel Romeinse en laatmiddeleeuwse vondsten aangetroffen. Tevens komen veel vondstmeldingen voor ten oosten van het plangebied nabij het huidige Aalst.

Opvallend genoeg leverden de uitgevoerde archeologische onderzoeken in de omgeving van het plangebied juist nagenoeg geen archeologische informatie op.

Oostelijk van het AMK-terrein 4023 (afb 2.6) zijn twee booronderzoeken uitgevoerd.

Uit het booronderzoek uit 2009 blijkt dat in de noordwestelijke boringen crevasseafzettingen zijn waargenomen zonder woongrond. Tijdens het

16 Botman & Benjamins 2008.

veldonderzoek kon geen onderscheid worden gemaakt tussen de oeverafzettingen van de meandergordel van Mars–Oude Rijn en die van de meandergordel van Lienden. Het bodemprofiel kon op het grootste deel van de onderzoekslocatie worden geclassificeerd als poldervaaggrond. Alleen in de boringen met crevasseafzettingen had zich een ooivaaggrond ontwikkeld. Het bodemprofiel was op de onderzoekslocatie nagenoeg niet vergraven. Hierdoor kon de hoge trefkans op intacte archeologische sporen blijven staan.¹⁷ Gezien het feit dat de verstoringen tot maximaal 0,5 m –mv reikten bij de nieuwbouw van een kas en er geen oude woongrond was aangetroffen werd er geen vervolgonderzoek geadviseerd.

Ten noord(west)en zijn tevens twee booronderzoeken uitgevoerd op circa 200 tot 250 m van het plangebied. Aan de Veldstraat 1 zijn van onder naar boven crevasseafzettingen en oeverafzettingen aangetroffen. De top van de oeverafzettingen bevond zich aan het maaiveld en is omgewerkt als gevolg van ploegen. Een archeologische laag werd in de top van de oeverafzettingen verwacht. Aangezien deze is omgewerkt zal een mogelijke archeologische laag zijn opgenomen in de bouwvoor en niet meer als dusdanig herkenbaar zijn. Er werd geen vervolgonderzoek geadviseerd.¹⁸

Ter hoogte van het AMK-terrein 4021 (afb. 2.6) zijn verkennende boringen gezet. Er zijn houtskoolbrokjes en fosfaatvlekken aangetroffen in oeverwalafzettingen. Dit tezamen werd als Romeinse/vroegmiddeleeuwse cultuurlaag beschouwd. Er is geadviseerd een aanvullend onderzoek door middel van proefsleuven uit te voeren.¹⁹ Een vervolgonderzoek heeft niet plaatsgevonden, omdat er geen ontwikkelingen hebben plaatsgevonden.

2.2.3 Historie

De oudste vermelding van Lienden staat in een in de 15^e eeuw gemaakte kopie van een 10^e eeuwse oorkonde. Er was een geslacht de Lindinia in de 12^e eeuw. Van Lyende(n) en diverse schrijfwijzen komen voor vanaf de 13^e eeuw tot op heden. Lienden was een heerlijkheid, waarvan de helft tot 1811 in het bezit was van de Abdij te Elten. De andere helft ging diverse malen in andere handen over, het laatst in 1709, van de Rekenkamer van Gelderland.²⁰

Het plangebied ligt volgens de Cultuurhistorische Atlas van Gelderland langs een historische weg, de huidige Veldstraat (CHR Gelderland; afb. 2.7). De Veldstraat loopt haaks op de vermoedelijke situering van de Limes. Ten noorden van de Limes-weg komen diverse woongronden voor. Opvallend is tevens dat het verlengde van het vermoedelijke dijklichaam ten noorden van het plangebied wel als historische weg staat aangegeven, terwijl dezelfde weg ter hoogte van het plangebied niet als historische weg is ingetekend. Dit lijkt echter wel zo te zijn, mede omdat rondom deze weg en het verlengde ervan diverse archeologische waarnemingen bekend zijn. Het lijkt erop dat het landbouwpad in vroegere tijden een doorgaande weg/dijk was. Op de CHR kaart staat binnen het plangebied een archeologische waarneming weergegeven. Het betreft hier de vondstmelding van een Romeinse woongrond, waarop met name diverse mantelspelden zijn aangetroffen.²¹

17 Thijs 2009.

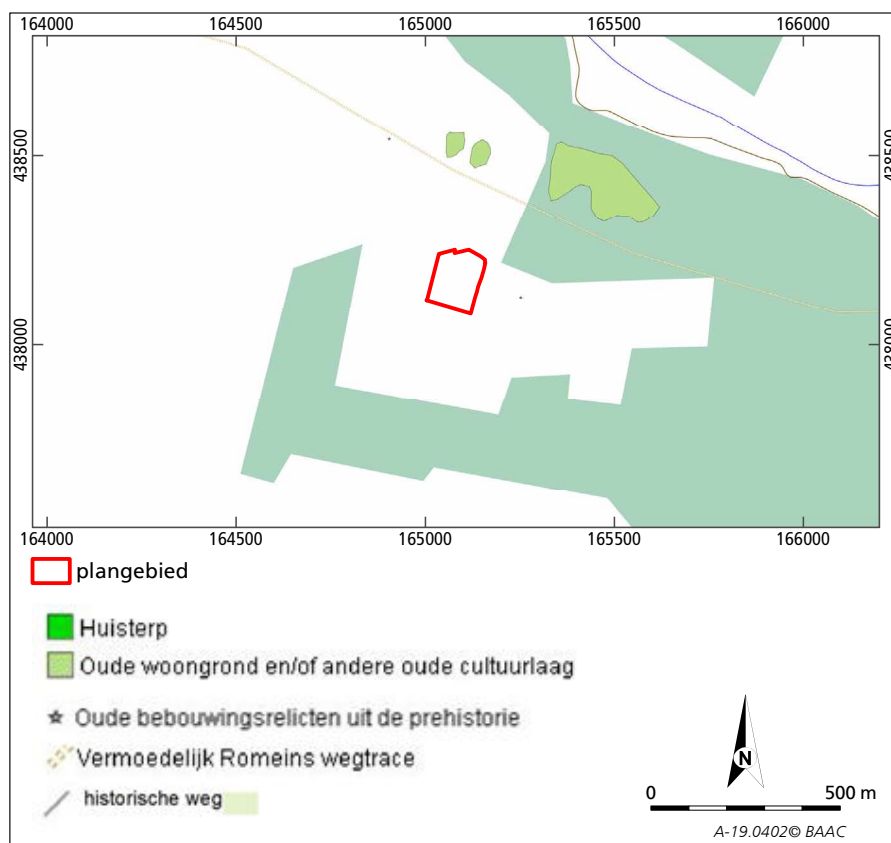
18 Hanemaaijer 2014.

19 Van der Zee 2005.

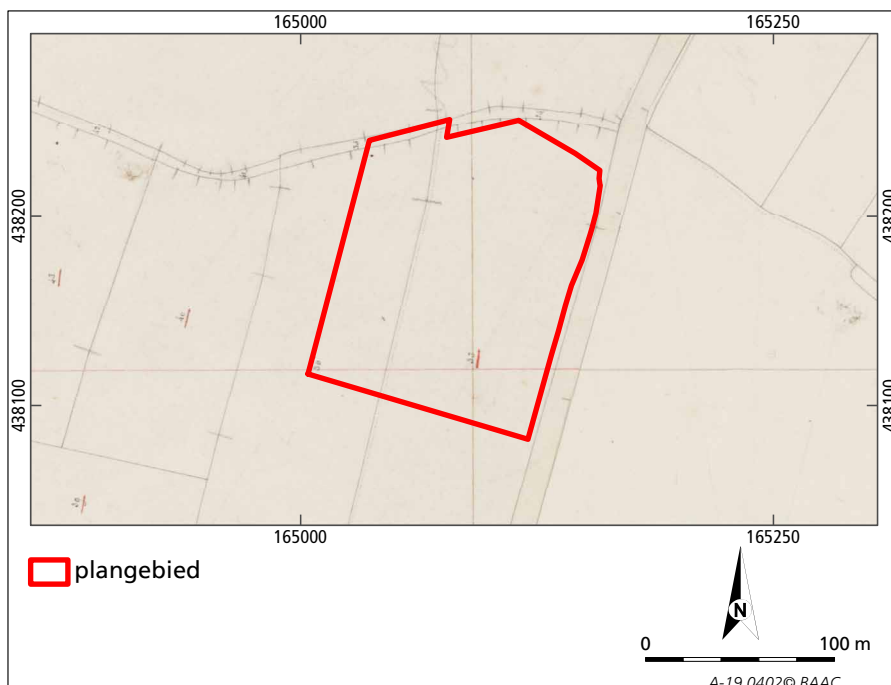
20 Van Berkel en Samplonius 2006.

21 CHR Gelderland 2019.

Afb. 2.7 Uitsnede van de cultuurhistorische relictkaart van Gelderland (geraadpleegd in oktober 2019, bewerkt door BAAC). De paarse stipjes geven bekende archeologische vindplaatsen aan. Het plangebied is met de rode contour weergegeven.



Afb. 2.8 Eerste kadastrale kaart uit omstreeks 1830 (bron: Beeldbank, oktober 2019).



Op de eerste kadastrale kaart is het plangebied in z'n geheel onbebouwd (afb. 2.8). Op de Oorspronkelijk Aanwijzende Tafel staat aangegeven dat het plangebied destijds als bouwland in gebruik was.²² Opvallend is dat de verkaveling haaks op het licht bochtige landbouwpad ten noorden van het plangebied is aangelegd. De kaart laat tevens zien dat dit pad hoger ligt dan de omgeving. Ook deze kaart toont aan dat het noordelijk gelegen landbouwpad een historische en vermoedelijk reeds een oud dijklichaam is geweest. De Veldstraat lijkt deze oude weg te doorsnijden. Het ontstaan van de Veldstraat kan vermoedelijk gerelateerd worden aan het (kasteel)terrein Boutenburg waarvan de datering onbekend is. De eerste naamsvermelding van de heren Boutenburg dateert uit 1644.²³ Opvallend zijn de relatief grote hoeveelheden fragmenten aardewerk uit de late middeleeuwen die rond dit voormalige (kasteel)terrein op circa 200 m ten zuiden van het plangebied zijn aangetroffen.²⁴ Op basis van dit aardewerk lijkt het kasteel of voorlopers van dit kasteel te dateren uit de late middeleeuwen.

Op oude kaarten vanaf 1850 tot heden zijn tot aan de aanleg van de provinciale weg in de jaren '60 van de vorige eeuw weinig veranderingen zichtbaar binnen en rondom het plangebied.²⁵ Op een oude kaart uit 1850 staan zowel de noordelijke landbouwweg als de Veldstraat aangegeven als hoger in het landschap gelegen wegen. Vermoedelijk fungeerde de Veldstraat als zij wende of dwarskade, die was aangelegd om de lager gelegen delen van de polder tegen hoogwaters (tijdelijk) te kunnen beschermen. Op de Bonnekaart uit 1871 staat het noordelijke landbouw pad nog steeds aangegeven als hoger gelegen dijklichaam (afb.2.8) en loopt duidelijk zichtbaar door tot aan het buurtschap Aalst in het oosten en een dwarskade in het westen. De Veldstraat staat op deze kaart niet meer als een verhoogde weg aangegeven.

Op een oude kaart uit 1909 (afb. 2.9) is zichtbaar dat het plangebied in z'n geheel als boomgaard in gebruik is genomen. Verder staat het toponiem Boutenburg vermeld voor het vierkante perceel ten zuiden van het plangebied. Dit betreft een voormalig (kasteel)terrein uit de late middeleeuwen.

Na de aanleg van de provinciale weg is de aansluiting richting Aalst van het oude dijklichaam verdwenen. Ook ten westen van een gegraven wetting is deze door de ruilverkavelingswerkzaamheden verdwenen. Binnen het plangebied is het enkele bouwlandperceel gescheiden in een oostelijke boomgaard en een westelijk grasland met enkele bomen. Tevens zijn twee landbouwpaden haaks op de Veldstraat aangelegd. Op een oude kaart uit 1999 staat het westelijke perceel aangegeven als een zone dat lager ligt. Het is in die periode in z'n geheel als grasland in gebruik. Tevens staat het huidige woonhuis met aanliggende loods/schuur op deze kaart aangegeven (afb. 2.10). Volgens de BAG-viewer is dit woonhuis in 1983 in gebruik genomen. Een haaks hierop gelegen noordelijke aanbouw en de zuidelijk gelegen kassen dateren uit 2014.²⁶

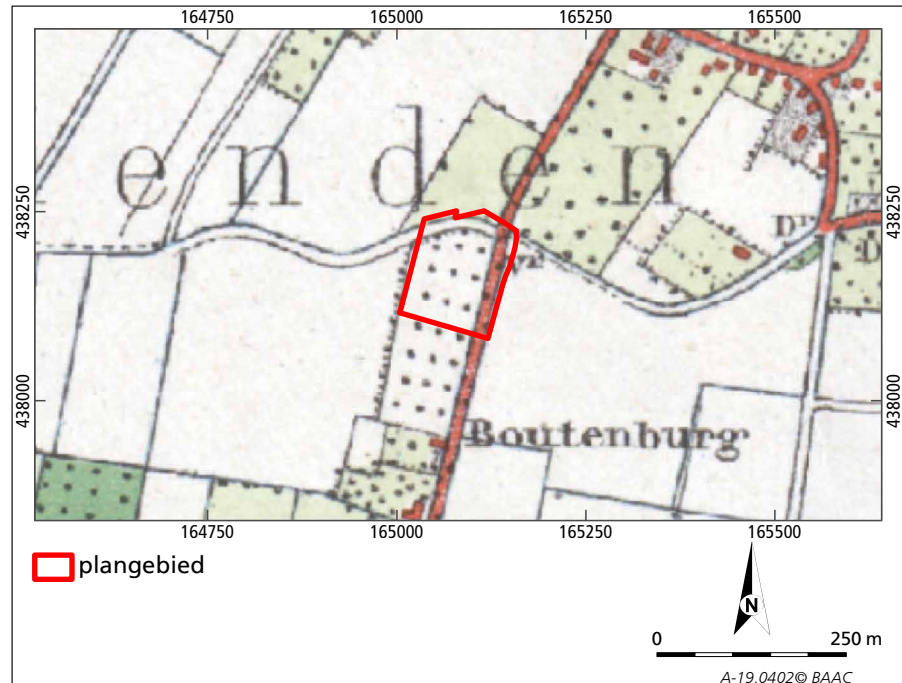
22 Beeldbank 2019.

23 Gelders Archief 2019.

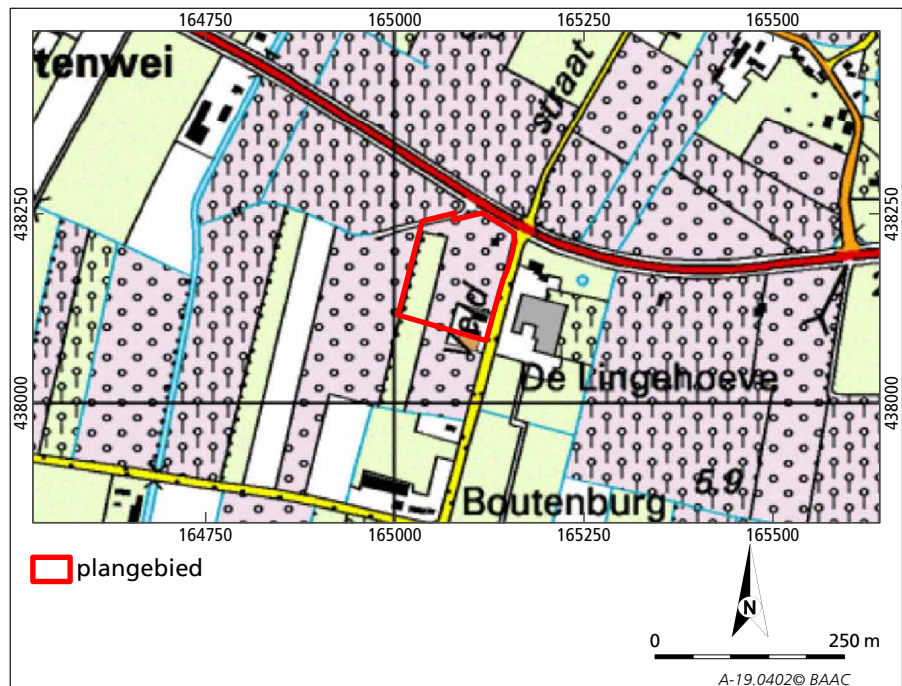
24 Archis 3 2019.

25 Oude kaarten geraadpleegd via Topotijdreis 2019.

26 Bag Viewer 2019.



Afb. 2.9 Bonnekaart uit 1909
(bron: Topotijdreis, oktober 2019).



Afb. 2.10 Oude kaart uit 1999
(bron: Topotijdreis, oktober 2019).

2.2.4 Archeologische verwachting

Op basis van de bevindingen uit het vooronderzoek bestaat er voor het gehele plangebied een verwachting op het aantreffen van archeologische resten vanaf het mesolithicum tot en met de late middeleeuwen (complextypen: jacht-/verzamelaarskampement, nederzetting, Limes gerelateerde objecten, dijklichamen, huisplaatsen).

De archeologische verwachting kan nader worden gespecificeerd in een middelhoge verwachting op het aantreffen van archeologische resten uit het mesolithicum tot en met het vroeg-neolithicum (complextype: jacht-/verzamelaarskampement; nederzetting). Resten uit deze periode worden in de top van de door oeverafzettingen afgedekte Laat-Glaciaire terrasrug verwacht. De top van deze oeverafzettingen komt op basis van enkele geologische boringen lokaal voor vanaf 3 m –mv (2,7 m +NAP). De nabijheid van stromend water maakt dat de locatie een gunstige (tijdelijke) vestigingslocatie moet zijn geweest voor jagers en verzamelaars, maar ook voor sedentair levende boeren uit het neolithicum. Het vermoeden bestaat dat dit niveau in het noordoostelijke deel van het plangebied lokaal geërodeerd is door latere fluviatiele activiteit.

Vanaf het midden-neolithicum vernat het gebied. Gedurende de prehistorie zal het plangebied wisselend bewoonbaar zijn geweest. De ene periode lag het plangebied meer in de kom en een andere fase lag het plangebied binnen de contouren van een oeverwal. Binnen het plangebied lijkt vermoedelijk sprake te zijn van een fase van non-depositie.

Vanaf 1,1/1,3 m –mv lijkt op basis van de bestudeerde geologische boringen en van een nabijgelegen booronderzoek een ouder oever- of crevassepakket voor te komen met in de top een dun afdekkend komkleipakket. Op basis van de vele oppervlaktevondsten in en rondom het plangebied dient dit potentieel begraven archeologisch niveau voorafgaand aan de late ijzertijd te dateren. Er geldt dan ook voorts nog een middelhoge verwachting op het aantreffen van archeologische resten uit het laat-neolithicum tot en met de vroege ijzertijd voor het gehele plangebied (complextype: nederzetting) in de top van een door klei afgedekt crevasse- of oeverpakket.

Direct onder de huidige bouwvoor komen kom-, oever- of crevasseafzettingen voor. De hoge ligging van het plangebied nabij de jongere rivierloop van de Nederrijn in combinatie met vruchtbare oevergronden bleek een goede vestigingslocatie voor de mens vanaf de late ijzertijd te zijn. Dit komt tot uiting in het hoge aantal vondstmateriaal binnen en in de nabije omgeving van het plangebied uit de late ijzertijd tot en met de late middeleeuwen en de aanwezigheid van oude woongronden. Het plangebied ligt in z'n geheel binnen AMK-terrein 2123 met sporen van bewoning uit de Romeinse tijd. Op circa 175 m ten noorden van het plangebied lag in de Romeinse tijd de meest noordelijke grens van het Romeinse Rijk, de Limes. Er bestaat dan ook een zeer hoge kans op resten behorende bij de Limes; te denken valt aan verdedigingslijnen, resten van een villaterrein, infrastructuur en andere zaken. Tevens komen in de nabije omgeving veel vondsten voor uit de vroege middeleeuwen tot en met de late middeleeuwen. Het laatmiddeleeuwse aardewerk kan mogelijk gerelateerd worden aan het nabij gelegen voormalig (kasteel)terrein Boutenburg.

Mogelijk komt er een ouder dijklichaam voor in het noordelijke deel van het plangebied. Dit dijklichaam komt voor ter hoogte van een noordelijk gelegen landbouwpad dat tot aan de aanleg van de provinciale weg in de jaren '60 van de vorige eeuw nog duidelijk op oud kaartmateriaal als slingerende weg in het landschap zichtbaar was. Ten noorden van deze weg bevond zich een watergang, welke mogelijk een oude restgeul (uit de Romeinse tijd?) impliceert. Op basis van het bureauonderzoek geldt een (zeer) hoge verwachting op het aantreffen van archeologische resten uit de Romeinse tijd en een hoge verwachting op het aantreffen van archeologische resten uit de middeleeuwen binnen het gehele plangebied. Resten uit de late ijzertijd tot en met de late middeleeuwen worden direct onder de huidige bouwvoor verwacht.

Vanaf de nieuwe tijd neemt de invloed van overstromingen/dijkdoorbraken toe, waardoor bewoning in de polder minder gunstig werd. Destijds ging men vooral in de (hoger en opgehoogde) dorpskernen wonen en legde men terpen aan. Uit de hoogtekkaart blijkt dat er binnen het plangebied geen sprake is van een terp. Ook is er geen sprake van historische bebouwing binnen het plangebied. Resten uit WOII worden eveneens niet verwacht.²⁷ Voor de nieuwe tijd geldt een lage archeologische verwachting.

2.3 Onderzoeksvragen

Het doel van het proefsleuvenonderzoek is het aanvullen en toetsen van een gespecificeerde archeologische verwachting, zoals geformuleerd in een vooronderzoek. Het gaat om gebieds- of vindplaatsgericht onderzoek binnen een gebied waar bodemingrepen staan gepland. Door de geplande bodemingrepen dreigt eventueel aanwezige archeologische informatie verloren te gaan. Het proefsleuvenonderzoek resulteert in een waardering van de archeologische informatie en in een selectieadvies. Om tot dit doel te komen, dienen de volgende onderzoeksvragen te worden beantwoord:²⁸

Algemeen:

1. *Is er een (of zijn er meerdere) vindplaats(en) aanwezig binnen het onderzoeksgebied?*
2. *Zo ja, beschrijf per vindplaats de datering, het complextype, de aard van de sporen en vondsten, de verspreiding van de sporen en vondsten en de begrenzing van de vindplaats (indien mogelijk) zowel binnen als buiten het onderzoeksgebied.*
3. *Hoe is de bodemopbouw/stratigrafie binnen het onderzoeksgebied en wat is de relatie van de aangetroffen vindplaats met de bodemopbouw?*
4. *Wat is de waardering van de vindplaats(en)? Geef daarbij aan in hoeverre de vindplaats(en) in een groter onderzoekskader van de NOaA of een provinciaal/gemeentelijke onderzoeksagenda is (of zijn) in te passen. Noem de relevante onderzoeksthema's.*
5. *Zijn er verstoringen aanwezig binnen het onderzoeksgebied? Zo ja, waar bevinden deze zich en tot hoe diep hebben deze de bodem verstoord?*
6. *Hoe sluiten de resultaten van het onderzoek aan op de gespecificeerde archeologische verwachting zoals die in het vooronderzoek voor het onderzoeksgebied is vastgesteld?*

²⁷ Gebaseerd op bestudering van de IKME 2019.

²⁸ Kalisvaart & Kooi 2019.

7. *Indien er geen vindplaats is vastgesteld, hoe is dit te verklaren (landschappelijk, verstoring of gewoon niet aanwezig)?*

Onderzoeksvragen met betrekking tot de conserveringstoestand:

8. *Wat is de grondwaterstand ten tijde van het onderzoek?*
9. *Op welke diepte (in NAP) ligt de oxidatie, reductiegrens?*
10. *Zijn er aanwijzingen voor verspoeling/erosie van het archeologisch niveau? Zo ja, wanneer heeft dit plaatsgevonden?*
11. *Wat is de conserveringstoestand per vondstcategorie?*
12. *Welke verstoringen zijn geconstateerd en welke invloed hebben deze gehad op de intacte resten?*

Onderzoeksvragen met betrekking tot het Inventariserend veldonderzoek – verkennend booronderzoek:

13. *Hoe is de bodemopbouw en is deze nog intact?*
14. *In hoeverre worden archeologische resten bedreigd en is vervolgonderzoek nodig en zo ja, in welke vorm?*

De volgende onderzoeksthema's of kenniskansen voor het Rivierengebied kunnen van toepassing zijn:

Vroege en late prehistorie (paleolithicum – ijzertijd):

- nederzettingen en special activity sites;
- begravingen;
- economie en landgebruik;
- technologie;
- locatiekeuze;
- sociaal-politieke organisatie;
- religie en cultus.

Romeinse tijd:

- de inrichting van de militaire limeszone:
 - landelijke nederzettingen;
 - processen van verandering;
 - militaire infrastructuur.

Late middeleeuwen en nieuwe tijd:

- landelijke bewoning, eerste bedijking en verdedigingswerken (1050-1250);
- bloeitijd stads- en dorpsvorming, kastelen (1250-1500);
- waterinfrastructuur, -verdediging en economische activiteit (1500-heden).

De resultaten van het archeologisch onderzoek kunnen mogelijk een bijdrage leveren aan de volgende thema's uit de NOaA:

2. De dynamiek van het Nederlandse landschap
3. Gebruik van het water
4. Occupatie en adaptatie in het rivierengebied en langs de kust
5. sociale en economische differentiatie
6. Emigratie, immigratie, acculturatie
7. De archeologie van het rituele
13. De verankering van het boerenbestaan

- 15. De limes: inrichting en interactie
- 16. Overgang Romeinse tijd naar vroege middeleeuwen
- 21. De dynamiek van het landgebruik
- 22. Mens – materiële cultuurrelaties
- 23. Netwerken en infrastructuur

2.4 Werkwijze

2.4.1 Veldwerk

Tijdens het veldwerk zijn verspreid over het onderzoeksgebied drie proefsleuven aangelegd in twee opgravingsvlakken, werkput 1 tot en met 3 (afb. 2.11). Daarnaast zijn verspreid over het plangebied tien boringen gezet (afb. 2.11 en 2.12). De afmeting van vlak 1 (archeologisch niveau uit de late ijzertijd – late middeleeuwen) in werkput 1 is 18 bij 4 m. Werkput 2 is 10 bij 4 m, aan de noordzijde is een uitbreiding van nog eens 10 bij 2 m gegraven. Werkput 3 is 4 bij 15 m.

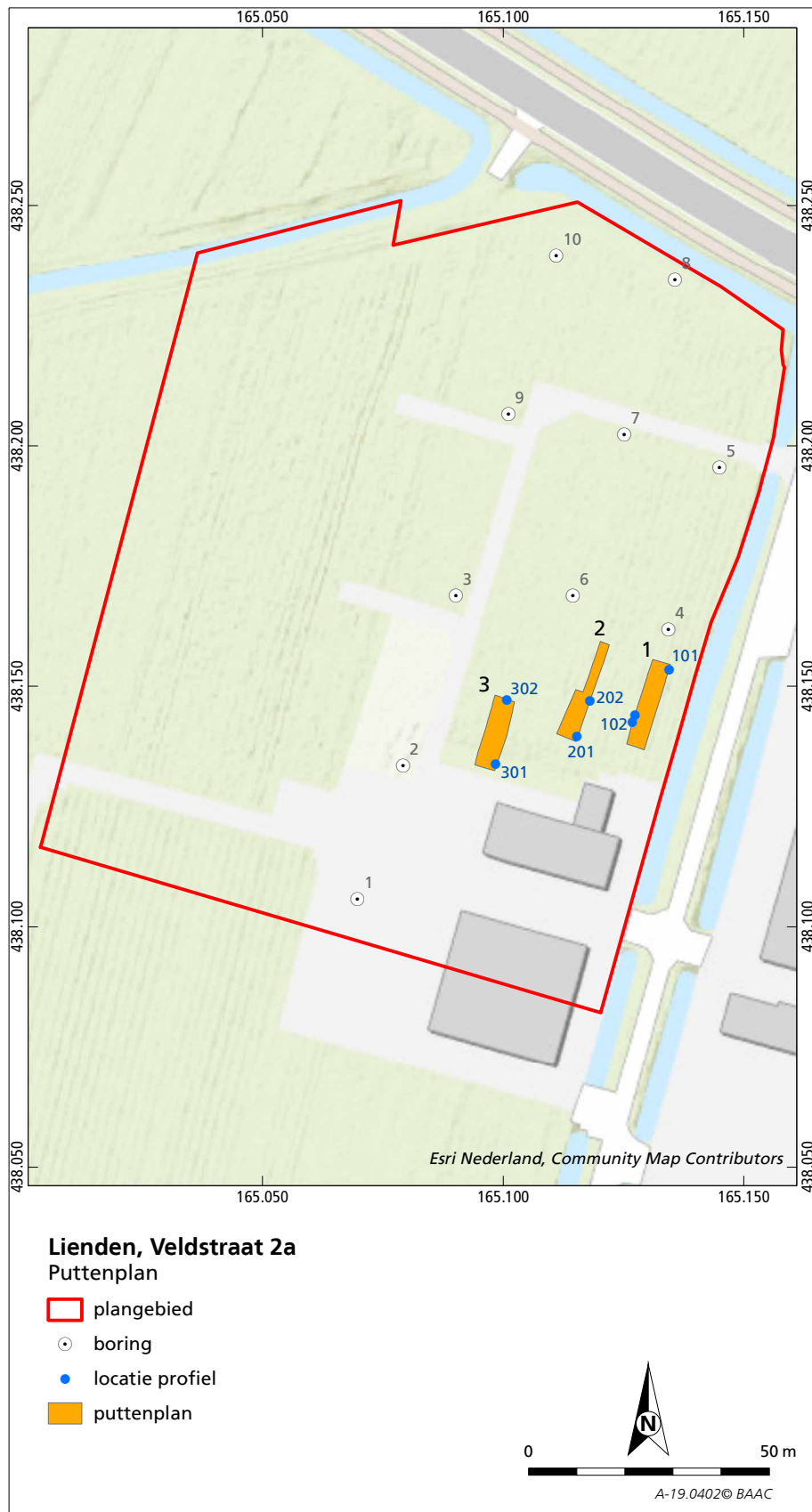
Het tweede vlak (archeologisch niveau uit het laat neolithicum – vroege ijzertijd) in werkput 1 meet 16 bij 2 m in verband met drainage die bij verwijdering leeg loopt op het sporenvak. Vlak 2 in werkput 2 is 10 bij 4 m en in werkput 3 meet 15 bij 4 m. Op het niveau van vlak 1 is in totaal 202 m² opgegraven, wat een dekkingsgraad van 13% betreft. Vlak 2 is in totaal over een oppervlakte van 132 m² opgegraven, dit betreft een dekkingsgraad van 9 %.

Met een machine met gladde bak is laagsgewijs verdiept tot op het niveau van de natuurlijke ondergrond (de C-horizont) en met de hand bijgeschaafd. Vervolgens is het vlak gefotografeerd en zijn sporen en NAP-hoogtes van het vlak en het maaiveld digitaal ingemeten met een gps. De afstand tussen de hoogtemetingen bedraagt 5 m. In elke werkput zijn twee profielen gedocumenteerd. De profielen zijn door middel van fotografie en een analoge tekening op schaal 1:20 vastgelegd. De ligging van de profielen is eveneens met behulp van een gps ingemeten. Een deel van de sporen is gecoupeerd ten behoeve van de beantwoording van de vraagstelling en de waardering van het onderzoeksterrein. Deze sporen zijn gefotografeerd en getekend op schaal 1:20. Het vlak en de stort zijn met behulp van een metaaldetector onderzocht op de aanwezigheid van metaal. Vondsten zijn bij de aanleg van het vlak in vakken van 4 x 5 m verzameld en indien mogelijk aan sporen en/of stratigrafische lagen toegewezen. Tijdens het veldwerk zijn geen specialisten ingezet.

Het archeologisch onderzoek is uitgevoerd volgens de vigerende Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA)²⁹, het PvE en het PvA.³⁰ De opgravingsdocumentatie bevindt zich momenteel bij de BAAC-vestiging te 's-Hertogenbosch. Te zijner tijd zal dit worden overgedragen aan het Provinciaal Depot Bodemvondsten Gelderland.

²⁹ CCvD 2018.

³⁰ Kalisvaart & Kooi 2019; Kimenai 2019.



Afb. 2.11 Puttenplan.

2.4.2 Uitwerking

Na afloop van het veldwerk is onder leiding van de verantwoordelijke senior KNA-archeoloog de uitwerking gestart. De veldtekeningen zijn hiertoe verwerkt tot kaarten en op basis hiervan zijn de sporen geanalyseerd. De vondsten zijn gewassen, gedroogd, gedetermineerd en gedateerd. Vervolgens is onderhavig rapport opgesteld geschreven waarin de resultaten van het proefsleuvenonderzoek beschreven zijn. Naar aanleiding van de resultaten zijn een waardering van de archeologische waarden en een advies met betrekking tot vervolgonderzoek opgesteld.

materiaal	specialist	actor
Aardewerk Romeins	J. Hendriks	Senior KNA Specialist Materialen
Aardewerk late middeleeuwen - nieuwe tijd	A. Kaneda	Senior KNA Specialist Materialen
metaal	M. Hendriksen	KNA Specialist Materialen
Natuursteen	E. Drenth	Senior KNA Specialist Materialen
Dierlijk bot	J. Aal	KNA Specialist Archeozoölogie

Tabel 2.1 Materiaal-specialisten.



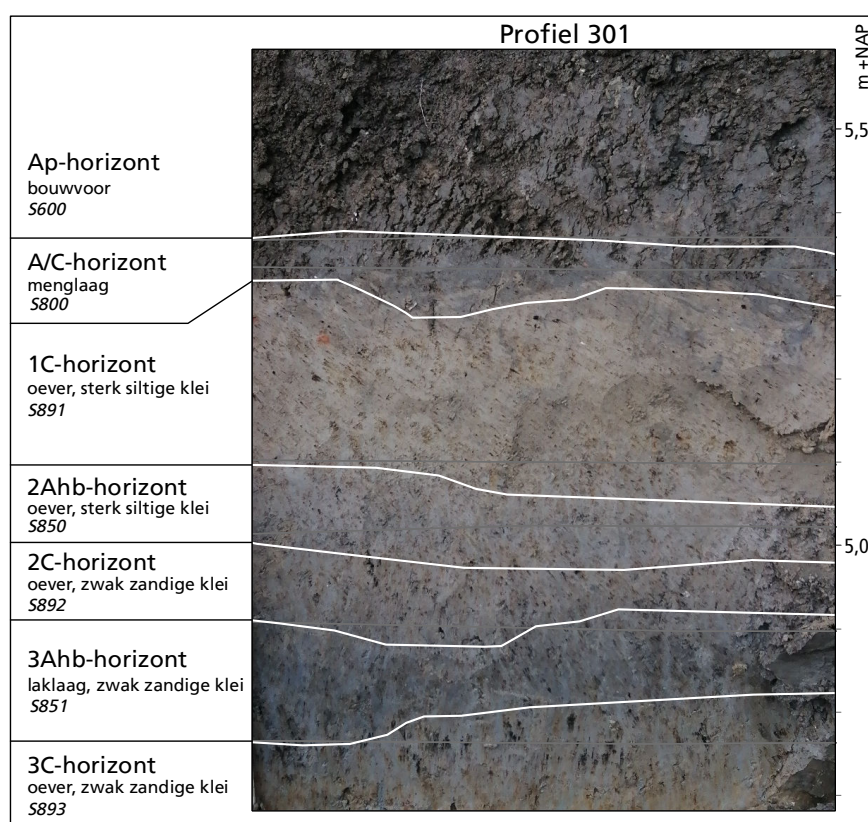
Afb. 2.12 Het beschrijven van een boring.

3 Resultaten

3.1 Bodemopbouw (W.A. Bergman)

In het onderzoeksgebied zijn tien boringen gezet tot minimaal 3 m –mv en zes wandprofielen bekeken (afb 2.11, bijlagen 2 en 7). De boringen 6, 8 en 9 zijn doorgezet tot maximaal 4 m –mv. Ter plaatse van de profielen 101, 201 en 301 zijn boringen in het vlak tot 4 m –mv doorgezet.

Bij de beschrijving van de profielen zijn spoornummers aan de lagen gegeven. Hierbij is een onderscheid gemaakt tussen de bouwvoor, de oeverafzettingen, de laklagen die binnen de oeverafzettingen zijn aangetroffen, de komafzettingen en de bedding/geulafzettingen. In de profielen en boringen was zichtbaar dat er binnen de oeverafzettingen en komafzettingen verschillen bestaan in textuur en kleur. Getracht is op basis van textuur om deze aan elkaar te koppelen. Bij de lagen waar dat niet is gelukt, wordt het algemene spoornummer voor oeverafzettingen (1^e oeVERNiveau S890 of S700 voor het 2^e oeVERNiveau) en komafzettingen (S870) gebruikt.



Afbeelding 3.1 Profiel 301.

Ter plaatse van de profielen en de boringen 3 tot en met 7 zijn onder een 30 á 40 cm dikke bouwvoor (S600) oeverafzettingen (S891-894 en 700) aangetroffen. De bouwvoor (A-horizont, S600) bestaat uit donkerbruin tot bruinigrijze, matig humeuze, zwak zandige klei met soms wat grind en baksteenresten. De oeverafzettingen lopen door tot circa 2 m –mv (3,7 à 3,8 m +NAP). De top van de oeverafzettingen (S891) bestaan uit kalkrijk, sterk siltig zand tot zandige klei. Deze laag is 15 tot 40 cm dik en gaat geleidelijk over in sterk siltige klei dat tot circa 1 m –mv (circa 4,7 à 4,0 m +NAP) deels ontkalkt is omdat ze vermoedelijk langere tijd aan het oppervlak heeft gelegen. In de profielen is op twee niveaus, tussen circa 0,65 en 0,60 m –mv³¹ en tussen circa 0,9 en 1,1 m –mv³², een iets donkerder gekleurde laag (S850 en S851) ten opzichte van de onderliggende horizonten aangetroffen. Deze lagen zijn in de boringen niet herkend, maar betreffen laklagen die ook enige tijd aan het oppervlak hebben gelegen (Ahb-horizont, afb. 3.1)

De kalkarme, sterk siltige klei gaat geleidelijk over in een kalkrijke, zwak tot sterk zandige klei of sterk siltige klei (S700), het tweede oeverpakket. De basis van de oeverafzettingen wordt steeds gevormd door sterk siltige klei (S700). In het hele pakket van oeverafzettingen (S891-894 en 700) zijn oxidatievlekken aangetroffen.

Vanaf circa 2 m –mv (3,7 à 3,8 m +NAP) is kalkloze, vaak zwak humeuze tot venige, matig siltige klei aangetroffen (S871-873). Deze klei is geïnterpreteerd als komklei, waarin enige laklagen voorkomen. Laklagen in komklei ontstaan doorgaans onder drassige omstandigheden, waarin zich periodiek vegetatie kan ontwikkelen. De komklei ligt vrijwel steeds in de volledig gereduceerde zone. Alleen in de top zijn soms nog oxidatievlekken waargenomen. De komafzettingen lopen door tot 3,3 à 3,8 m –mv (1,9 à 2,3 m +NAP), waarna ze geleidelijk overgaan in kalkloos, sterk siltig zand (S860). Dit zand is geïnterpreteerd als beddingzand van een Holocene (crevasse)geul. De aangetroffen afzettingen worden gerekend tot de Formatie van Echteld. Pleistocene afzettingen die behoren bij de Formatie van Kreftenheye zijn niet binnen 4 m –mv aangetroffen. In bijlage 3 is een dwarsprofiel weergegeven van de boringen 201 en 6 tot en met 8.

Ter plaatse van de boringen 8 en 9 lopen de komkleiafzettingen door tot minimaal 4 m –mv (circa 1,7 m +NAP). In boring 9 is tussen 2,8 en 3,15 m –mv (2,8 en 2,5 m +NAP) een laag amorf veen (S875) aangetroffen. Verder is de lithologische opbouw van de diepere ondergrond nagenoeg gelijk aan de hierboven beschreven opbouw. Ondieper in het profiel zijn wel enige afwijkingen aangetroffen. Zo is ter plaatse van boring 1 de oorspronkelijke bovengrond afgegraven en is een pakket van 70 cm zand opgebracht voor de boomteelt. De oorspronkelijk bodem bestaat uit een 60 cm dikke laag oeverafzettingen (S890) die bestaat uit kalkrijke, zwak zandige klei met daaronder sterk siltige klei. De oeverafzettingen gaan op 2,6 m –mv (3,4 m +NAP) zeer geleidelijk over in komafzettingen (S870).

In de boringen 2, 8, 9 en 10 zijn binnen de eerste meter beneden maaiveld komafzettingen (S870) aangetroffen die bestaan uit kalkloze, zwak tot matig siltige, licht bruinigrijze klei met enkele roestvlekken. Ter plaatse van boring 2 komen ze onder een laag opgebrachte grond voor vanaf 0,45 cm –mv

31 Tussen 5,0 en 5,1 m +NAP.

32 Tussen 4,85 en 4,95 m +NAP.

(5,4 m +NAP) en lopen door tot 1,1 m –mv (4,7 m+ NAP). Onder de komklei komt een 1,1 m dikke laag kalkrijke oeverafzettingen (S890) voor (sterk siltige klei) en vervolgens weer komklei (S870). Ter plaatse van de boringen 8, 9 en 10 is het bovenste pakket komklei afdekt door kalkrijke oeverafzettingen (S890). Net als in boring 2 gaat de komklei ter plaatse van de boringen 9 en 10 over in oeverafzettingen (S700) en vervolgens in de diepere komkleiafzettingen (S870). Boring 8 wijkt af van dit beeld. Hier komt tussen 1,1 en 1,2 m –mv (4,5 en 4,4 m +NAP) een laag matig grof, matig siltig zand voor (S860). Zand met een dergelijke textuur wijst doorgaans op een afzetting onder hoog energetische omstandigheden. Deze zandlaag gaat abrupt over in oeverafzettingen (S700) en vervolgens vanaf 1,9 m –mv (3,7 m +NAP) in komklei (S870).

De actuele grondwaterspiegel ligt op circa 1 m –mv (4,6 à 4,7 –+NAP). De grens tussen oxidatie en reductie fluctueert enigszins. Maar ligt gemiddeld op circa 3,8 m +NAP.

Bodemkundige interpretatie in vergelijking met de landschappelijke achtergrond.

Op basis van de resultaten van het bureauonderzoek zijn beddingafzettingen (Formatie van Kreftenheye) en mogelijk hoogvloedleem (Laag van Wijchen, eveneens Laag van Kreftenheye) verwacht tussen 3 en 5 m –mv. De maximale boordiepte bedroeg 4 m –mv, waarin deze afzettingen niet zijn aangetroffen. Tussen circa 3,3 en 3,8 m –mv zijn wel holocene geulbeddingen aangetroffen. Dit betreffen zeer waarschijnlijk vroege voorlopers van de Nederrijn, die hier circa 7200 tot 6200 jaar geleden actief waren of crevassegeulen. Deze voormalige geulen zijn opgevuld met klei van weer latere meandergordels. Gedurende meerdere periodes hebben geen overstromingen plaatsgevonden, waardoor veen kon groeien. Conform de verwachting uit het bureauonderzoek en de boringen die in het DINOlوكet zijn beschreven, zijn dan ook komklei en veenlagen aangetroffen in de ondergrond vanaf circa 2 m –mv. De afdekkende oeverpakketten zullen vermoedelijk door de Ingen en/of Nederrijn-Rhenen-WijkbD meandergordels zijn afgezet. Deze meandergordels waren tot ongeveer het begin van de Romeinse tijd actief. Bodemkundig is de bodem te benaderen als kalkhoudende ooivaaggrond. Gezien de dikte van de bouwvoor die in een aantal gevallen is vastgesteld op circa 40 cm en het voorkomen van een cultuurlaag onder de bouwvoor in delen van het plangebied is de oorspronkelijke bodem oppervlakkig geroerd. De ondergrond van de bodem is intact, waarbij de overgangen tussen verschillende lagen vrijwel steeds geleidelijk verloopt. Alleen in boring 8 is een 10 cm dikke zandlaag aangetroffen die erosie van het onderliggende oeverpakket heeft veroorzaakt. De herkomst en ouderdom van deze laag is niet achterhaald.

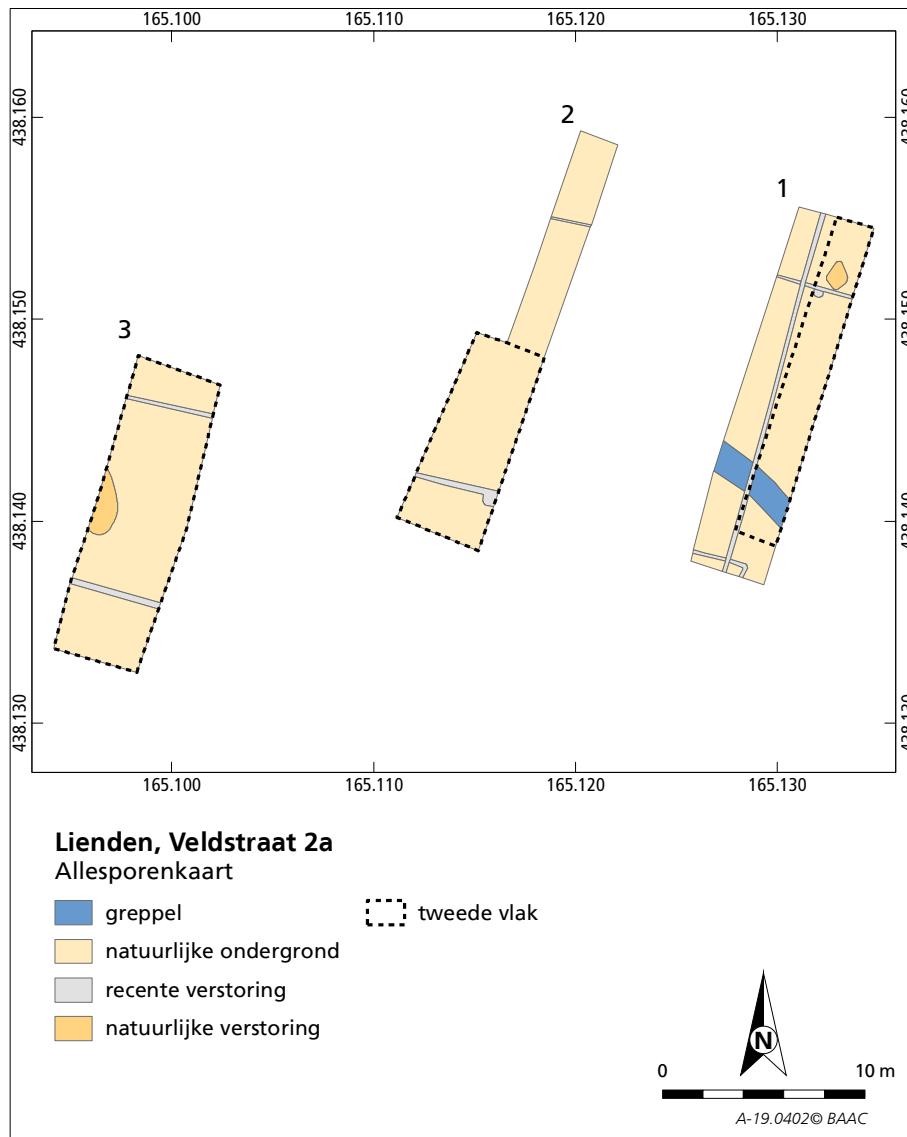
Archeologische interpretatie

Dat de oeverwallen geschikt waren voor bewoning blijkt wel uit de archeologische resten die tijdens onderhavig onderzoek en in de omgeving zijn gevonden. Zowel in werkput 3 als in boring 3 is aan de basis van de bouwvoor een dunne tussenlaag aangetroffen die mogelijk te interpreteren is als een cultuurlaag (S800). Dit betreft dan een niveau uit de Romeinse tijd. Gezien het voorkomen van een deels ontkalkte laag of laklaag (Ahb-horizont) op circa

1 m –mv kunnen ook op dit niveau archeologische resten verwacht worden. Ook in de laag hieronder die bestaat uit zwak tot sterk zandige tot sterk siltige klei kunnen gezien de vondst van een stuk natuursteen op 1,4 m –mv bewonings- of gebruikssporen verwacht worden. In bijlage 2 zijn de boorstaten weergegeven, waaruit uit de bodemopbouw (bouwvoor-eerste oeverpakket (S890), Romeinse tijd-tweede oeverpakket (S700), prehistorie) blijkt dat het hele plangebied potentieel geschikt was voor bewoning in verschillende periodes.

3.2 Sporen

In het plangebied zijn in totaal 42 spoornummers uitgedeeld (afb. 3.2, tabel 3.1 en bijlage 4). Hiervan is één spoor archeologisch relevant, te weten een greppel. De overige sporen zijn gebruikt om recente verstoringen te duiden of om de natuurlijke ondergrond te beschrijven. Tot slot zijn er drie sporen van natuurlijke aard gevonden.



Afb. 3.2 Allesporenkaart.

Tabel 3.1 Aard spoor naar aantal en datering.

aard spoor	aantal	datering
greppel	1	Romeinse tijd
natuurlijke ondergrond	34	n.v.t.
natuurlijk	3	n.v.t.
recent	4	20 ^e eeuw

Greppel (S1004)

Op vlak 1 in werkput 1 is op circa 50 cm –mv een noordwest – zuidoost georiënteerde greppel gevonden. De greppel is circa 1,4 m breed, de lengte van het spoor is onbekend. Het spoor is 10 cm diep bewaard gebleven onder de bouwvoor en gevuld met bruingrijs heterogeen sterk siltige klei. In het spoor zijn circa vijftig stuks Romeins aardewerk aangetroffen. Helaas kon het verloop van de greppel niet worden gevolgd in de aangrenzende werkput 2. De greppel hoort waarschijnlijk bij de randzone van een nederzettingsterrein.

3.3 Vondsten

Het vondstmateriaal bestaat uit vijfenvijftig fragmenten aardewerk³³, drie stukken metaal, één stuk natuursteen en drie fragmenten van dierlijk botmateriaal (tabel 3.2, bijlage 5). In deze paragraaf worden de vondsten van het onderzoek per materiaalcategorie beschreven.

Tabel 3.2 Vondstmateriaal en aantal.

materiaal	aantal
aardewerk	55
metaal	3
natuursteen	1
bot, dierlijk	3
totaal	62

Anorganisch materiaal

3.3.1 Romeins aardewerk uit Lienden (J. Hendriks)

In de vulling van de greppel (S1004) in werkput 1 is een klein complex met midden-Romeins aardewerk aangetroffen dat opvallend nauwkeurig gedateerd kan worden. Het gaat in totaal om 53 scherven met een gewicht van 1937,4 gram (bijlage 6). In onderstaande paragraaf wordt het aardewerk nader beschreven en zo goed mogelijk geduid in termen van herkomst en datering.

Methode

Alle aardewerkfragmenten zijn op dezelfde wijze gedetermineerd, waarbij geen restgroep van gruis is onderscheiden. Per fragment zijn systematisch de aardewerkcategorie en de bakselgroep bepaald. Het toewijzen van de scherven heeft zich daarbij beperkt tot het niveau van bakselgroepen, waarbij de herkomstregio als belangrijk indelingscriterium geldt. Het baksel van de scherven is met een inslagloupe (10x vergroting) bekeken. De herleidbare

33 In de database zijn 59 stuks aardewerk opgenomen, vier scherven met een recent breukvlak zijn dubbel geteld in de database en één keer beschreven door de specialist Romeins aardewerk. In totaal zijn 53 scherven uit de Romeinse tijd beschreven en twee scherven uit de late middeleeuwen – nieuwe tijd.

(rand)fragmenten zijn aan een potvorm en indien mogelijk aan een vormtype toegeschreven. Hiervoor is een select aantal referentiewerken gebruikt.³⁴ De kwantificering van het vaatwerk is uitgevoerd voor vier variabelen. Dit is in de eerste plaats het totale aantal scherven (N), waarbij scherven met een oude breuk afzonderlijk zijn geteld en scherven met een nieuwe breuk als één fragment gelden. Vervolgens is het minimum aantal exemplaren bepaald op basis van alle scherven (MAE) en op basis van louter randfragmenten (MAE_r). Niet-passende fragmenten zijn als één exemplaar geteld, wanneer het aannemelijk is dat ze op grond van het baksel en de afwerking tot één pot behoord hebben. Tot slot is van ieder randfragment het percentage bepaald, dat dit van de complete rand (= 100%) uitmaakte. Door de percentages van alle randen op te tellen per aardewerkcategorie en te delen door 100, wordt het *estimated vessel-equivalent* (eve_r) ofwel het geschatte aantal potequivalenten verkregen.³⁵ Op basis van deze variabelen kan ook voor dit in omvang beperkte complex enig inzicht in de fragmentatiegraad gegeven worden.

Analyse

In het aardewerkcomplex uit spoor 1004 zijn verschillende categorieën met een of meerdere scherven vertegenwoordigd, maar meer dan de helft van het materiaal betreft ruwwandig gebruiksaardewerk (tabel 3.3). Met een gemiddeld gewicht van 36,6 gram per scherf en een mate van breuk (N/eve_r) van 28 kan de fragmentatiegraad van dit complex met ogenschijnlijk nederzettingsafval betrekkelijk laag genoemd worden. De compleetheid op basis van de randfragmenten (eve_r/MinAE_r) is met 0,21 niet opvallend hoog, maar de aanwezigheid van een complete amfoorrand lijkt erop te wijzen dat het aardewerk als afval vrij snel na afdanking in de spoorcontext terecht gekomen is.³⁶ Over de enkele fragmenten handgevormd aardewerk en *terra sigillata* valt weinig meer te zeggen dan dat ze uit de vroeg- of midden-Romeinse tijd dateren. Meer valt er te melden over het geverfde aardewerk, waarvan enkele bekerfragmenten aanwezig zijn. Het randfragment van een beker Stuart 2 heeft een lichtoranje baksel en sluit zodoende goed aan bij de productie van geverfde waar die bekend is uit de Romeinse stad *Ulpia Noviomagus* in Nijmegen-West (afb. 3.3, V3.8).³⁷ Dit dateert het fragment ergens tussen 90 en 110 na Chr. Binnen het gladwandig aardewerk zijn vooral (vuil)witte scherven, ondermeer van een (of meerdere) kruik(en), vertegenwoordigd. Er lijkt eveneens een scherf uit Nijmegen afkomstig te zijn.

Amfoorfragmenten vormen op het Bataafse platteland een vast onderdeel in het aardewerkspectrum, al is het vooralsnog onduidelijk of deze ook vanaf de Flavische tijd hoofdzakelijk afkomstig zijn van exemplaren die louter voor secundair gebruik in de nederzettingen terechtgekomen zijn.³⁸ Het is immers voorstelbaar dat met de geleidelijke toename van draaischijfaardewerk in rurale contexten vanaf het laatste kwart van de 1^e eeuw ook de kennis van de mediterrane keuken groeide. Het onderhavige complex omvat in elk geval enkele opvallende fragmenten. Zo is er een groot en cilindrisch wandfragment in een baksel dat sterk doet denken aan dat van Zuid-Spaanse olijfolie-amforen. Op basis van de wanddikte (ca. 1,5 cm) en de relatief spaarzame minerale magering lijkt het eerder een scherf van een puntamfoor Verulamium 1908, eveneens uit de provincie Baetica.³⁹ Deze amforen zijn gebruikt voor het transport van *defrutum* (wijnmost) of olijven gepreserveerd in *defrutum* en

34 Vermeulen 1932; Stuart 1977.

35 Orton, Tyers & Vince 1993, 171-173 en 178-179.

36 Helaas ontbreekt het in algemene zin nog steeds aan contextuele analyses van Romeins aardewerk uit verschillende contexten met referentiegetallen, zodat de mate van breuk en de compleetheid beter geïnterpreteerd kunnen worden.

37 Hendriks 2014, 194-197

(baksel NWU CC A).

38 Vgl. Van den Berg 2016, 180-181.

39 Met dank aan J. van den Berg (Erfgoed Zeeland) voor deze suggestie. Zie ook Carreras Monfort, 64-65.

kwamen voor vanaf de Claudische tijd tot in de 2^e eeuw. Naast een scherv van een Zuid-Gallische Gauloise-standamfoor zijn er meerdere fragmenten van vermoedelijk regionale amforen aanwezig, waaronder een complete hals met rand van een standamfoor Vermeulen 84A (afb. 3.3, V3.18). Dit type amforen komt op in de Flavische tijd en is met name populair in het Rijnland, waarbij ook productie in Nijmegen en Xanten vermoed wordt.⁴⁰

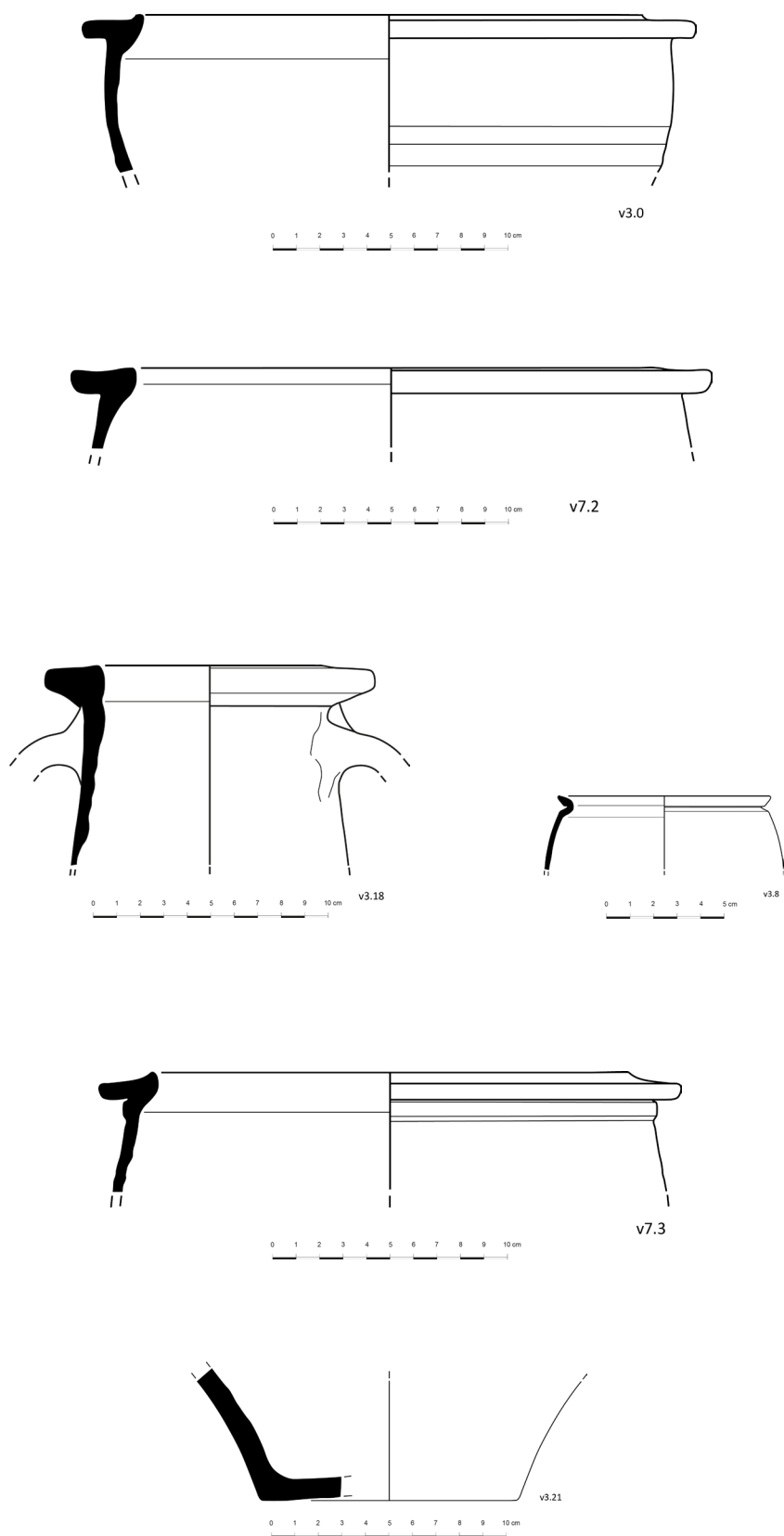
Zoals vaak het geval is bij nederzettingcontexten, domineert het ruwwandige gebruiks aardewerk het spectrum. Naast enkele, vermoedelijk Rijnlandse, vaatwerkfragmenten zijn in deze categorie ook fragmenten aanwezig van aardewerk dat zeer waarschijnlijk in *Ulpia Noviomagus* vervaardigd is. In de eerste plaats gaat dit om de vrij lompe en relatief dikwandige bodem van een pot met een tamelijk fel geel-oranje en zeer fijn, krijtig baksel (afb. 3.3, V3.21). De afwerking van dergelijke bodems is ook bekend van zowel oxiderend als reducerend gebakken gebruiks aardewerk uit één van de ovens op het Nijmeegse Maasplein.⁴¹

40 Van den Berg 2017, 171-172;
Van den Berg 2019, 70-71, fig.
7.3:9-10; 78, fig. 7.6:17.

41 Hendriks 2014, 200-204 (NWU
OX en NWU RE).

categorie	bakselgroep	vorm	type	N	MinAE	MinAE_r	eve_r	fig.
handgevormd	reducerend potgruis	-	-	2	1	-	-	
terra sigillata	Zuid-/Midden-Gallisch	-	-	1	1	-	-	
geverfd	techniek a Nijmegen	beker	Stuart 2	1	1	1	0,15	3.3; V3.8
	techniek b	beker	-	1	1	-	-	
		beker	Stuart 1/2	1	1	1	0,15	
gladwandig	oxiderend	-	-	6	4	-	-	
		kruik		2	1	-	-	
	oxiderend Nijmegen (Ulpia)	-	-	1	1	-	-	
amfoor	Baetica (Guadalquivir)	puntamfoor	Verulamium 1908 ?	1	1	-	-	
	regionaal	standamfoor	-	3	2	-	-	
		standamfoor	Vermeulen 84A	1	1	1	1,00	3.3; V3.18
	Gallia Narbonensis	standamfoor	Gauloise	3	1	-	-	
ruwwandig	oxiderend Nijmegen (Ulpia)	-	-	1	1	-	-	3.3; V3.21
	oxiderend Rijnland	-	-	1	1	-	-	
	reducerend	-	-	13	8	1	-	
		pot	Stuart 201a	4	1	1	0,10	
	reducerend Nijmegen (Ulpia)	-	-	2	2	-	-	
		kan	Stuart 214	4	1	1	0,18	
		kom	Stuart 210	3	3	3	0,32	3.3; V3.0 – 7.2 – 7.3
	reducerend cf. WT2	-	-	1	1	-	-	
	reducerend Rijnland	-	-	1	1	-	-	
totaal				53	35	9	1,90	

Tabel 3.3. Overzicht van het Romeinse aardewerk.



Afb. 3.3 Selectie van het Romeinse draaischijfaardewerk. Schaal 1:3.

Hoewel het baksel zeer fijn is op de breuk, zijn aan de buitenzijde vaak nog grotere kiezels (2-4 mm) zichtbaar. In hetzelfde fijne baksel, maar dan reducerend gebakken, zijn in het complex enkele randfragmenten van een kan Stuart 214 en drie kommen Stuart 210 (afb. 3.3, V3.0 – V7.2 – V7.3) aanwezig. Met name de randvorm van deze kommen komt goed overeen met de producten op het Maasplein.⁴² Tot slot kan nog een ruwwandige scherf in een grijs baksel genoemd worden, dat doet denken aan het Willems T2-baksel, waarvan de herkomst mogelijk niet in de Bataafse regio maar juist in Noord-Frankrijk gezocht moet worden.⁴³

Vergelijking en datering

Hoewel het aardewerkcomplex uit greppel spoor 1004 klein in omvang is, kan over de samenstelling en datering toch het een en ander opgemerkt worden. Het lijkt te gaan om een betrekkelijk homogeen complex met nederzettingsafval, als het gaat om zowel de fragmentatiegraad als de gebruiksperiode van de afzonderlijke stukken. Met name de aanwezigheid van meerdere stukken vaatwerk in de zogenaamde *Nijmegen Ulpia ware*, onder andere vervaardigd op het Maasplein in de Romeinse tijd *Ulpia Noviomagus*, valt op. De productie van dit aardewerk wordt gedateerd in de jaren rond 100,⁴⁴ wat betekent dat de depositie van het onderhavige complex ergens in het eerste decennium van de 2^e eeuw verwacht mag worden. Een vergelijkbare rurale context uit de omgeving van de vindplaats betreft complex E uit Tiel-Passewaaij (ca. rond 100-vroege 2^e eeuw), waarin ook vaatwerk in het Nijmeegse en vroege grijze aardewerk goed vertegenwoordigd is.⁴⁵

De gewoonte om op het Bataafse platteland rond het einde van de 1^e eeuw en het begin van de 2^e eeuw een deel van het vaatwerk te betrekken van de regionale markt zien we niet terug alleen in de aanwezigheid van het Nijmeegse aardewerk, maar ook in de vertegenwoordiging van de regionale amforen. Deze laatste groep komt rond deze tijd ook in Nijmeegse contexten nog regelmatig voor.⁴⁶

Complexen als dit te Lienden bieden – al dan niet binnen de ruimere samenhang van een nederzetting of andersoortige vindplaats – goede mogelijkheden om van de aardewerkconsumptie op het Bataafse platteland een beter beeld te krijgen, vooral als de omlooptijd van het materiaal uit een betrekkelijk korte periode dateert.

3.3.2 Aardewerk uit de late middeleeuwen – nieuwe tijd

Tijdens het onderzoek zijn twee scherven van laat-middeleeuws tot nieuwe tijd aardewerk gevonden. In boring 2, op 45 tot 50 cm onder maaiveld is een klein randfragment van roodbakend aardewerk gevonden (vondst 5). Het fragment is aan twee zijden geglazuurd. In een recente verstoring in werkput 1 is een oorfragment gevonden van een Keulse pot (vondst 2). De Keulse pot is vervaardigd in steengoed grijs, Westerwald. Dit fragment dateert tussen 1750 en 1850.

3.3.3 Metaal

Tijdens het onderzoek zijn twee metaalvondsten gedaan. De metaalvondsten zijn direct na het veldwerk naar de materiaalspecialist gebracht voor waardering en determinatie. Bij de vlakaanleg in werkput 1 werd in de bovengrond een

42 Hendriks 2014, 231-233, fig. 30 en 31:1-2.

43 Zie o.a. Hendriks 2016, 209-224; Van Kerckhove & Magnée 2017, 296-306.

44 Hendriks 2014; Hendriks 2016, 198-209.

45 Van Kerckhove 2006, 116-120.

46 Vgl. Van den Berg 2019, 72..

sub recente moer (vondst 1) gedetecteerd die gebruikt is in combinatie met een bout of draadstang. Bij de vlakaanleg in werkput 3 is een nagel van ijzer gevonden. Deze nagel kan Romeins zijn maar ook middeleeuws of jonger. Dit soort nagels zijn tot 1900 vervaardigd.

3.3.4 Natuursteen

De boring onder profiel 101 stuitte op een natuursteen (vondst 8). Het gaat om een siltsteen. De steen is antropogeen bewerkt en heeft een afgeplat vlak.

3.3.5 Archeozoölogie

Tijdens het onderzoek zijn drie kleine fragmenten van dierlijk bot gevonden. De fragmenten zijn gedetermineerd door een specialist archeozoölogie. Alle fragmenten zijn gevonden in de Romeinse greppel (spoor 1004). Het gaat om drie fragmenten van rund. Een ribfragment, de derde molaar uit de bovenkaak en een klein fragment van een dijbeen. De fragmenten zijn in principe gebruikelijk nederzettingsafval, maar het aantal is te gering om meer te zeggen over zaken als voedsel economie. Er zijn geen bijzondere kenmerken op het bot te zien. De conservering is redelijk, het materiaal is weinig verweerd.



4

Synthese, waardering en advies

4.1 Synthese

Landschap

Het plangebied maakt deel uit van het Nederlandse rivierenlandschap. In het Pleistoceen stroomden de voorlopers van de Rijn en de Maas door het gebied, waarbij grof zand en grind werden afgezet (Formatie van Kreftenheye). Onder invloed van de klimaatsverbetering op de overgang van het Pleistoceen naar het Holoceen smolt het landijs en steeg de zeespiegel. Het vlechtende rivierpatroon kreeg door veranderingen in het afvoerregime een meanderend karakter met enkele hoofdgeulen, die zich in eerste instantie in de oudere riviervlakte insneden.

Hoewel vanaf het begin van het Holoceen de Nederlandse Rijn-Maasdelta werd opgebouwd als gevolg van accumulatie van riviersediment, zou het tot circa 3500 voor Chr. (vanaf het laat-neolithicum) duren voordat ook ter hoogte van het plangebied de riviersystemen overgingen van een insnijdend en erosief systeem naar een accumulerend systeem. Het plangebied lag tot aan dit moment namelijk stroomopwaarts van de terrassenkruising: het punt waar netto erosie stroomopwaarts overgaat in netto accumulatie en deltavorming stroomafwaarts.

In het plangebied zijn tussen circa 3,3 en 3,8 m –mv holocene geulbeddingen aangetroffen. Dit betreffen zeer waarschijnlijk vroege voorlopers van de Nederrijn, die hier circa 7200 tot 6200 jaar geleden actief waren of crevassegeulen. Deze voormalige geulen zijn opgevuld met klei van weer latere meandergordels.

Gedurende meerdere periodes hebben geen overstromingen plaatsgevonden, waardoor veen kon groeien.

Conform de verwachting uit het bureauonderzoek zijn dan ook komklei en veenlagen aangetroffen in de ondergrond vanaf circa 2 m –mv. De afdekkende oeverpakketten zullen vermoedelijk door de Ingen en/of Nederrijn-Rhenen-WijkbD meandergordels zijn afgezet. Deze meandergordels waren tot ongeveer het begin van de Romeinse tijd actief. De oeverafzettingen komen voor vanaf het maaiveld in een bepaalde gelaagdheid, waarbij een laag op circa 1 m –mv deels ontkalkt is, wat kan duiden op langdurige ligging aan het oppervlak en dus potentieel bewoond zijn geweest.

Laat neolithicum – late ijzertijd

Tijdens het onderzoek is een stuk natuursteen met een afgeplat vlak aangetroffen op 1,4 m –mv in werkput 1, ter hoogte van een laklaag. Buiten het stuk natuursteen dat antropogeen lijkt, zijn er op dit niveau geen sporen of

aanvullende vondsten gedaan tijdens het onderzoek. Op basis van deze ene vondst wordt dan ook geen vindplaats vastgesteld voor deze periodes in het onderzoeksgebied.

Romeinse tijd

In boring 3 en werkput 3 is een cultuurlaag direct onder de bouwvoor gezien die mogelijk geïnterpreteerd kan worden als cultuurlaag uit de Romeinse tijd. Deze cultuurlaag ligt in de top van de oeverafzettingen. Alleen in werkput 1 is daadwerkelijk een archeologisch spoor gevonden op dit niveau.

Het gaat om een greppel (S1004) daterend in de midden-Romeinse tijd (het eerste decennium van de tweede eeuw). De greppel hoort waarschijnlijk bij de randzone van een nederzettingsterrein. Het aardewerk dat is gevonden is goed vergelijkbaar met de rurale vindplaats complex E uit Tiel-Passewaaij (ca. rond 100-vroege 2^e eeuw), waarin ook vaatwerk in het Nijmeegse en vroege grijze aardewerk goed vertegenwoordigd is. Onderzoek naar de vindplaats kan mogelijk een bijdrage leveren aan het onderzoeksthema landelijke nederzettingen in de Romeinse tijd voor het Rivierengebied. De aanwezige greppel kon niet verder worden gevolgd in aangrenzende proefsleuven. Vermoedelijk is de vindplaats afgetopt in het onderzoeksgebied.

Late middeleeuwen nieuwe tijd

Twee scherven in recente verstoringen duiden mogelijk op menselijke activiteiten in de directe omgeving van het onderzoeksgebied in de Late middeleeuwen tot nieuwe tijd. Aangezien deze scherven in recente verstoringen zijn gevonden is niet uit te sluiten dat deze scherven van elders afkomstig zijn. Daarom wordt geen vindplaats vastgesteld voor deze periode binnen het onderzoeksgebied.

4.2 Waardering

In het onderzoeksgebied is één vindplaats vastgesteld, vindplaats 1. Vindplaats 1 is in de midden-Romeinse tijd te dateren. Hieronder volgt de waardering van deze vindplaats, gevolgd door een advies over eventueel vervolgonderzoek in het onderzoeks- en het plangebied in paragraaf 4.3.

De beleving van de vindplaats wordt niet gescoord omdat de vindplaats niet bovengronds zichtbaar is. De fysieke kwaliteit van de vindplaats is laag. De greppel is zeer ondiep bewaard gebleven onder de bouwvoor. De gaafheid en conservering van de vindplaats is laag aangezien er maar één spoor met een beperkte hoeveelheid materiaal is aangetroffen. De vindplaats scoort wel hoog als het gaat over de fysieke kwaliteit. De zeldzaamheid en informatiewaarde van de vindplaats scoren middelhoog. Op ensemblewaarde scoort de vindplaats laag omdat de vindplaats slechts bestaat uit één spoor en niet vergeleken kan worden met vindplaatsen in de omgeving.

Op basis van de waardering van 7 punten wordt de vindplaats aangemerkt als behoudenswaardig. Echter is de greppel alleen aangetroffen in werkput 1 en bij diverse uitbreidingen van de proefsleuven zijn geen verdere sporen van de

greppel of andere sporen aangetroffen. Op basis daarvan en gezien de lage fysieke kwaliteit kan het archeologisch onderzoek in het onderzoeksgebied als afgerond beschouwd worden.

Tabel 4.1 Waardering van de vindplaats volgens de criteria van de KNA.

Lienden, Veldstraat 2a . Archeologische waarderingstabel volgens KNA				
Vindplaats 1: Romeinse nederzetting				
Waarden	Criteria	Scores		
		Hoog	Midden	Laag
Beleving	Schoonheid	Wordt niet gescoord		
	Herinneringswaarde	Wordt niet gescoord		
Fysieke kwaliteit	Gaafheid			1
	Conservering			1
Inhoudelijke kwaliteit	Zeldzaamheid		2	
	Informatiewaarde		2	
	Ensemblewaarde			1
	Representativiteit	N.v.t.		

Ook de vondst van een antropogeen bewerkte natuursteen en de aanwezigheid van twee scherven van laatmiddeleeuws tot nieuwe tijd aardewerk kunnen duiden op de aanwezigheid van vindplaatsen uit deze perioden in de omgeving van het onderzoeksgebied.

4.3 Advies

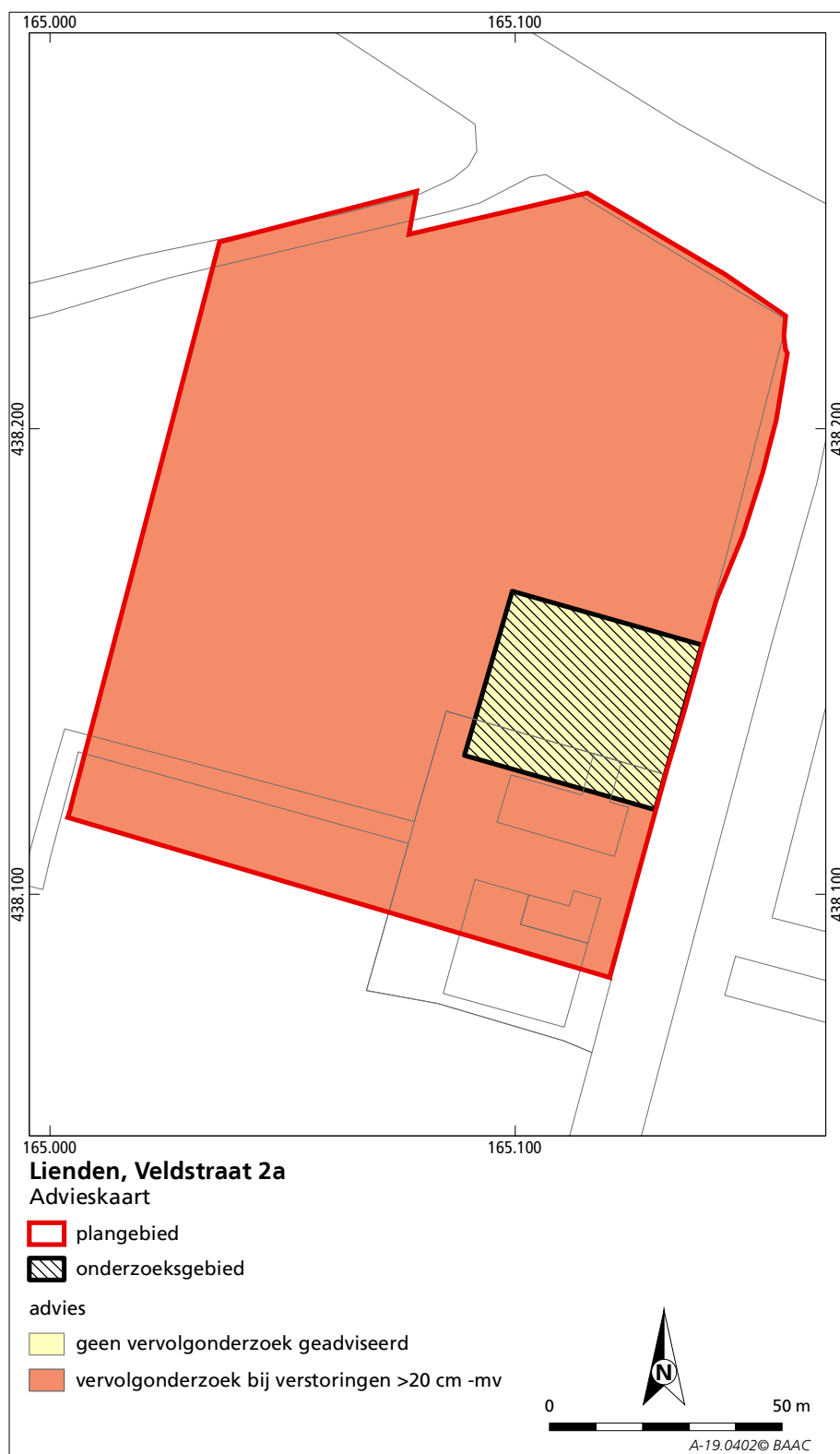
In deze paragraaf volgt eerst het advies dat is opgesteld door BAAC. Omdat er alleen een bestemmingsplanwijziging zal plaatsvinden voor het onderzoeksgebied is er bij het uitbrengen van het advies van BAAC onderscheid gemaakt tussen het plangebied (de zone buiten het onderzoeksgebied) en het onderzoeksgebied zelf (afb 4.1). Het conceptrapport is voorgelegd aan de omgevingsdienst Rivierenland. Het advies van de omgevingsdienst Rivierenland is vervolgens toegevoegd aan deze rapportage en volgt na het advies van BAAC.

Advies van BAAC voor het onderzoeksgebied

In het onderzoeksgebied is onder de bouwvoor op een diepte van circa 50 cm – mv een midden-Romeinse vindplaats aangetroffen bestaande uit een restant van een Romeinse greppel. Uit het onderzoek is gebleken dat de greppel nog maar 10 cm onder het vlak bewaard is gebleven en is waarschijnlijk door aftopping niet verder in het onderzoeksgebied aangetroffen. Hieruit is geconcludeerd dat het sporenniveau door diverse groundbewerkingen is verdwenen. Op basis daarvan krijgt de vindplaats een lage score op fysieke kwaliteit. In het onderzoeksgebied worden geen extra sporen meer verwacht. BAAC adviseert daarom geen vervolgonderzoek binnen het onderzoeksgebied.

Advies van BAAC voor het plangebied (buiten het onderzoeksgebied)

Naast het proefsleuvenonderzoek in het onderzoeksgebied is een booronderzoek in een deel van het plangebied uitgevoerd. Uit dit booronderzoek is



Afb. 4.1 Advieskaart van BAAC voor het onderzoeksgebied en plangebied.

gebleken dat de bodemopbouw intact is. Onder de bouwvoor is een dunne cultuurlaag uit vermoedelijk de Romeinse tijd aanwezig met daaronder oeverafzettingen van vermoedelijk de Ingen en/of Nederrijn-Rhenen-WijkBD meanderdorgel. Op dit niveau is de vindplaats uit de midden-Romeinse tijd in het onderzoeksgebied aangetroffen. Hieronder ligt op een diepte van circa 1 tot 1,4 –mv een tweede oeverpakket met een prehistorische datering. Op basis van het booronderzoek en ook op basis van de resultaten uit het proefsleuvenonderzoek blijft het plangebied een middelhoge verwachting behouden voor het aantreffen van archeologische resten uit het laat-neolithicum tot en met de vroege ijzertijd (circa 1,0-1,4 m –mv) en een hoge verwachting op het aantreffen van archeologische resten uit de Romeinse tijd tot en met de middeleeuwen (vanaf circa 50 cm –mv). Tijdens zowel het proefsleuven- als booronderzoek is het pleistocene niveau niet bereikt (max. boordiepte 3-4 m –mv) waardoor de middelhoge verwachting blijft bestaan voor het aantreffen van archeologische resten uit de periode laat-paleolithicum – vroeg-neolithicum.

Indien in het plangebied bodemverstorende activiteiten dieper dan 20 cm –mv plaatsvinden⁴⁷ adviseert BAAC om een archeologisch proefsleuvenonderzoek uit te voeren.

Bovenstaand advies vormt een zogenaamd selectieadvies. Dit betekent niet dat reeds gestart kan worden met bodemverstorende activiteiten of de daarop voorbereidende activiteiten. Het selectieadvies dient namelijk eerst beoordeeld te worden door de bevoegde overheid wat uiteindelijk leidt tot een selectiebesluit.

Hoewel getracht is een zo gefundeerd mogelijk advies te geven op grond van de gebruikte onderzoeksmethoden, kan de aanwezigheid van archeologische sporen of resten nooit volledig worden uitgesloten in de gebieden waarvoor geen vervolgonderzoek wordt aanbevolen. BAAC wil er daarom op wijzen dat men bij bodemverstorende activiteiten alert dient te zijn op de aanwezigheid van archeologische waarden (zoals vondstmateriaal en grondsporen). Bij het aantreffen van deze waarden dient men hiervan melding te maken bij de Minister (in de praktijk de RCE) conform artikel 5.10 van de Erfgoedwet 2016.

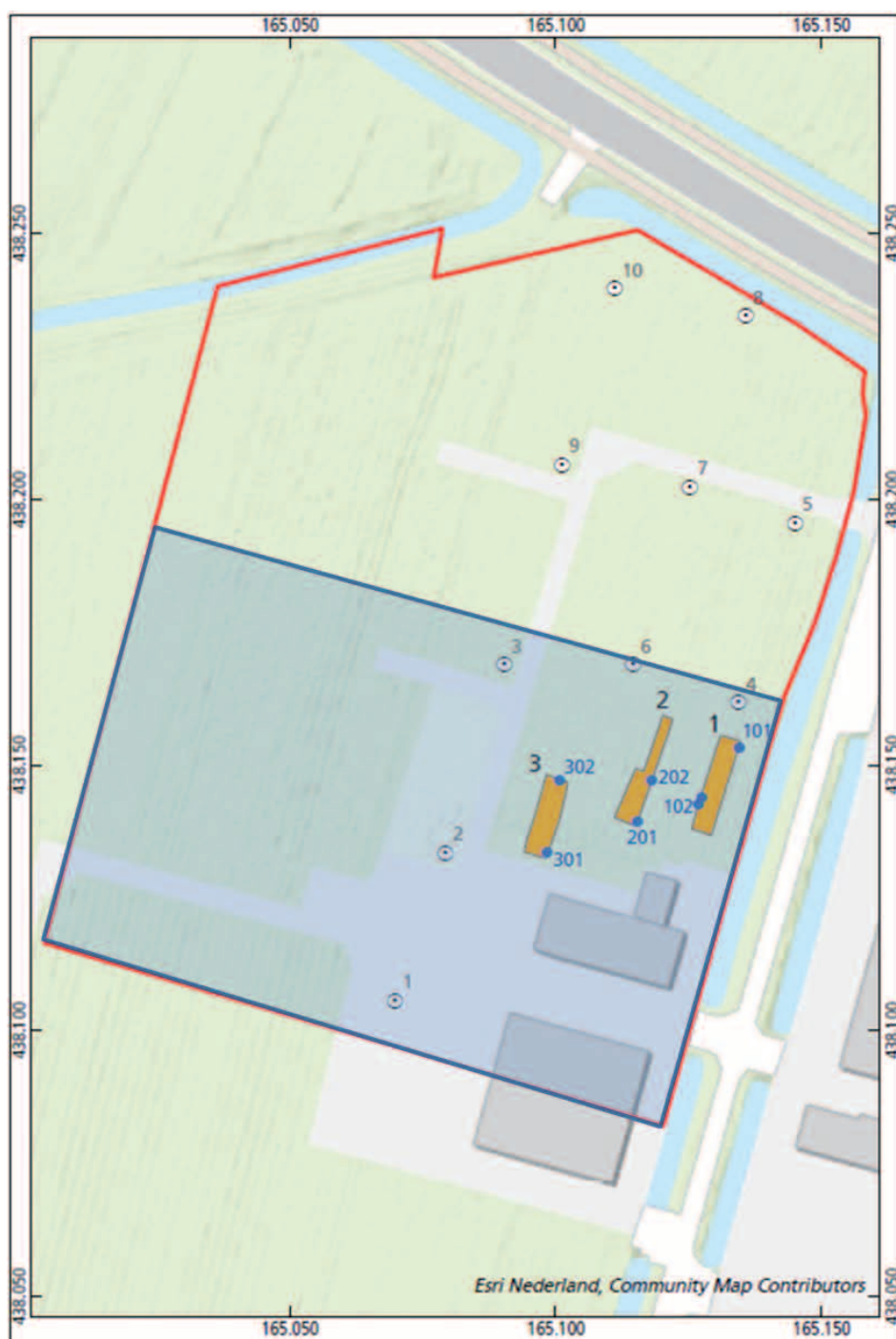
Besluit namens bevoegd gezag

Het conceptrapport is beoordeeld door de omgevingsdienst Rivierenland.⁴⁸ De opmerkingen op het conceptrapport zijn verwerkt door BAAC. Op basis van de beoordeling van het conceptrapport wordt de opdrachtgever en de gemeente Buren als bevoegd gezag het volgende geadviseerd:

- met de resultaten van het onderzoek in te stemmen.
- Het advies ten aanzien van het onderzoeksgebied over te nemen
- Het advies ten aanzien van het grotere plangebied niet geheel over te nemen: zie afb 4.2 en begeleidende argumentatie van de omgevingsdienst Rivierenland in de volgende alinea
- In het bestemmingsplan een maatwerk dubbelbestemming waarde archeologie op te nemen.

47 Het archeologische sporen-niveau is in het onderzoeksgebied aangetroffen op een diepte van circa 50 cm –mv. Hierbij is een buffer van 30 cm aangehouden voor het eventueel beschermen van archeologische resten.

48 Van Oort 2020.



Afb. 4.2 Aangepast besluitvlak archeologie. Het gebied met blauwe overlay behoeft naar aanleiding van het uitgevoerde onderzoek geen dubbelbestemming archeologie meer (gebied vrijstellen) (Van Oort 2020).

5 Literatuur en bronnen

Literatuur

- Berendsen, H.J.A., 2008a: Landschappelijk Nederland, Assen.
- Berendsen, H.J.A., 2008b: De vorming van het land, Assen.
- Berg, J.J.H. van den, 2016: Amforen in rurale context, in: E.N.A. Heirbaut & C.W. Koot (red.), *Archeologische Monumentenzorg in het plangebied van de dijkeruglegging bij Lent 4. Archeologisch onderzoek naar vindplaats 9/57 en de bewoningsgeschiedenis van de ijzertijd en Romeinse tijd. Deel I*, Nijmegen (Archeologische Berichten Nijmegen – Rapport 61), 179-188.
- Berg, J.J.H. van den, 2017: Early Roman Rhineland Amphorae on the Kops Plateau, in: C. Carreras Monfort & J.J.H. van den Berg (eds), *Amphorae from the Kops Plateau (Nijmegen). Trade and supply to the Lower-Rhineland from the Augustan period to AD 69/70*, Oxford (Archaeopress Roman Archaeology 20), 161-184.
- Berg, J.J.H., van den, 2019: Amforen, in: C.W. Koot e.a., *Een blik in de canabae. Een opgraving aan de Kopseweg (tussen 2-7) te Nijmegen*, Nijmegen Archeologische Berichten Nijmegen – Briefrapport 291), 68-82.
- Berkel G. van & K. Samplonius, 2006: Nederlandse plaatsnamen herkomst en historie. Prisma, Utrecht.
- Carreras Monfort, C., 2017: The significance of the Haltern 70 on the Kops Plateau, in: C. Carreras Monfort & J.J.H. van den Berg (eds.), *Amphorae from the Kops Plateau (Nijmegen): trade and supply to the Lower-Rhineland from the Augustan period to AD 69/70*, Oxford (Archaeopress Roman Archaeology 20), 61-74.
- Centraal College van Deskundigen (CCvD), 2018: *Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA) Landbodems, versie 4.1*, SIKB Gouda.
- Hanemaaijer, M., 2014: *Veldstraat 1 te Aalst, gemeente Buren. Een bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek in de vorm van een verkennend booronderzoek*. ADC-rapport 3483, Amersfoort.
- Hendriks, J., 2014: Pottery from Ulpia Noviomagus - Nijmegen. First report on the Maasplein production site. Kilns 1–2, in: B. Liesen (Hrsg.), *Keramikproduktion in Niedergermanien. Produktion - Handel - Gebrauch. Beiträge zur Tagung der Rei Cretariae Romanae Fautores 21.–26. September 2014, LVR-Römermuseum im Archäologischen Park Xanten*, Darmstadt (Xantener Berichte 27), 175–240.
- Hendriks, J., 2016: Romeins aardewerk uit Nijmegen in een breder perspectief, in: E.N.A. Heirbaut & C.W. Koot (red.), *Archeologische monumentenzorg in het plangebied van de dijkeruglegging bij Lent 4. Archeologisch onderzoek naar vindplaats 9/57 en de bewoningsgeschiedenis van de ijzertijd en Romeinse tijd*, Nijmegen (Archeologische Berichten Nijmegen – Rapport 61), 166-224.
- Hendriks, J., 2019: Keramisch vaatwerk, in: C.W. Koot e.a., *Een blik in de canabae. Een opgraving aan de Kopseweg (tussen 2-7) te Nijmegen*, Nijmegen Archeologische Berichten Nijmegen – Briefrapport 291), 62-89.
- Ilson, P.J., B. Jansen & E.H.L.D. Norde, 2016: *Vondsten langs de Rietsloot. De Romeinse militaire weg en een laat-middeleeuwse ontginningsnederzetting, gemeente Bunnik; archeologisch onderzoek: proefsleuven en een opgraving*. RAAP-rapport 3124, Weesp.
- Kalisvaart, C.C. & M. Kooi, 2019: *Programma van Eisen. Lienden, Veldstraat 2a. IVO – Proefsleuven (IVO-P)*, BAAC, 's Hertogenbosch.
- Kerckhove, J. Van, 2006: Het gedraaide aardewerk, in: S. Heeren, *Opgravingen bij Tiel-Passewaaij 1. De nederzetting aan de Passewaaijse Hogeweg*, Amsterdam (Zuidnederlandse Archeologische Rapporten 29), 104-138.

Kerckhove, J. Van & M. Magnée, 2017: Aardewerk: Romeinse tijd, in: D.S. Habermehl & J. van Renswoude (red.), *Duizenden jaren wonen op een rivierduin. Archeologisch onderzoek naar sporen van nederzettingsactiviteit tussen het Mesolithicum en de Nieuwe Tijd te Cuijk-De Nielt*, Amsterdam/Amersfoort (Nederlandse Archeologische Rapporten 44), 280-346.

Kimenai, P., 2019: *Plan van Aanpak, A-19.0402, Lienden, Veldstraat 2a*, BAAC, 's Hertogenbosch.

Mulder, E.F.J. de, M.C. Geluk, I.L. Ritsema, W.E. Westerhoff & T.E. Wong, 2003: De ondergrond van Nederland, Groningen/Houten.

Kremer, H. & R. Nillesen, 2010: *Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek, karterend booronderzoek, Burgemeester Houtkoperweg te Lienden*. Synthesgra bv, Doetinchem.

Oort, H.J. van, 2020: Archeologietoets conceptrapport BAAC Veldstraat 2a in Lienden (herzien), Omgevingsdienst Rivierenland, Tiel.

Orton C., A. Vince & P. Tyers, 1993: *Pottery in Archaeology*, Cambridge (Cambridge Manuals in Archaeology).

Ras, J., 2018: *Archeologisch bureauonderzoek Project 'Transportstelsels en Rioolgemaal Noord, Tracé Lienden, Sectie 2-1 en 2-2', Lienden, Gemeente Buren*. SOB Research, Heinenoord.

Stuart, P., 1977 [1963]: *Gewoon aardewerk uit de Romeinse legerplaats en de bijbehorende grafvelden te Nijmegen*, z.p. (Beschrijving van de verzamelingen in het Rijksmuseum G.M. Kam te Nijmegen 6).

Thijs, W.J.F., 2009: *Een archeologisch bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek door middel van boringen aan de Provincialeweg 1 te Lienden, gemeente Buren (Gld.)*. ARC Rapporten 2009-140, Geldermalsen.

Vermeulen S.J., W.G.J.R., 1932: *Een Romeinsch grafveld op den Hunnerberg te Nijmegen (uit den tijd van Tiberius-Nero)*, Amsterdam (Bouwsteenen voor een Geschiedenis van Nijmegen, Band 2).

Zee, R.M. van der, 2005: *Locatie 'Veldstraat' te Lienden, gemeente Buren. Een inventariserend veldonderzoek*. Jacobs en Burnier 05047, Amsterdam.

Kaartmateriaal

Botman A. & M. Benjamins, 2008: *De archeologische verwachtingskaart- en beleidsadvieskaart gemeente Buren*. ADC Heritage bv, Amersfoort.

Cohen, K.M., E. Stouthamer, H.J. Pierik, A.H. Geurts, 2012: Digitaal Basisbestand Paleogeografie van de Rijn Maas Delta. Dept. Fysische Geografie. Univ Utrecht. Digitale Dataset. <http://easy.dans.knaw.nl>. Opgevraagd in maart 2013.

Stichting voor Bodemkartering (Stiboka), 1972: Bodemkaart van Nederland 1:50.000, kaartblad 39 West en Oost Rhenen, Wageningen.

TNO Bouw en Ondergrond, 2010: Geologische overzichtskaart van Nederland, Utrecht. Verhagen, J.G.M., et al., 2017: Reconstructing paleolandscapes in the eastern Rhine-Meuse delta (The Netherlands). Finding the starting point of the Linge channel?. In: Kluiving, S., L. Kootker & R. Hermans (eds), 2017. Interdisciplinarity between humanities and science. A festschrift in honour of prof. dr. Henk Kars. CLUES, Volume 2.

Internet

AHN-3, 2019: Actueel Hoogtebestand Nederland. Verkregen via <http://www.arcgisonline.com>, oktober 2019.

ArcGIS Online, 2019: recente luchtfoto, OpenTopo en kadastrale ondergrond uit 2018/2019, <http://www.arcgis.com>, oktober 2019.

ARCHIS-III, 2019: het registratie- en informatiesysteem van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, geraadpleegd in oktober 2019 via <http://zoeken.cultureelerfgoed.nl>.

Bag viewer, 2019: Basisregistratie Adressen en Gebouwen. Geraadpleegd in oktober 2019 via <https://bagviewer.kadaster.nl/lvbag/bag-viewer/index.html#?searchQuery=lienden,%20veldstraat&resultOffset=0&objectId=0214100000020034&geometry.x=165111.58&geometry.y=438116.42&zoomlevel=6&detailsObjectId=0214100000020034>.

Beeldbank, 2019: Historisch Beeldmateriaal waaronder eerste kadastrale kaarten uit de periode 1811-1832 en Oorspronkelijk Aanwijzende Tafels. Verkregen in oktober 2019 via <http://beeldbank.cultureelerfgoed.nl/alle-afbeeldingen>.

Bodemloket, 2019: Bodem- en saneringsinformatie van Nederland. Online geraadpleegd via www.bodemloket.nl in oktober 2019.

CultuurHistorische Relictenkaart Gelderland, 2019, cultuurhistorische informatie inclusief ontgrondingenkaart geraadpleegd in oktober 2019 via <https://migratie.dcat-ap-donl.nl/dataset/20306-cultuurhistorie--relictenkaart-vlakken--provincie-gelderland/resource/6a8a0a71-2995-4419-8524-1819610c09ef>.

Verbeelding bestemmingsplan Buitengebied 2008: Gemeente Buren Bestemmingsplan Buitengebied 2008. Geraadpleegd op <https://www.buren.nl/wp-content/uploads/2017/07/Verbeelding-11-bestemmingsplan-Buitengebied-2008.pdf>.

Indicatieve Kaart Militair Erfgoed (IKME), 2019: Kaart met daarop een landelijk overzicht op een kleine schaal van de (verwachte) ligging van resten van ondergronds en bovengronds militair erfgoed. Geraadpleegd in oktober 2019 via <http://www.ikme.nl/>.

Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), 2019: Archeologische Monumentenkaart (AMK), archeologische onderzoeksmeldingen, geomorfologische kaart, bodemkaart en het Centraal Archeologisch Archief (CAA), geraadpleegd in oktober 2019 via <https://zoeken.cultureelerfgoed.nl>.

TNO-NITG, Alterra Wageningen en Ministerie van Infrastructuur en Milieu, 2019: Nationale database boorgegevens en geologische overzichtskaart van Nederland. Geraadpleegd in oktober 2019 via www.dinoloket.nl.

Topotijdreis, 2019: Tijdreis over 200 jaar topografie, <http://www.topotijdreis.nl>, oktober 2019.

Bijlagen

- 1 ■ Geologische en archeologische tijdvakken
- 2 ■ Boorstaten
- 3 ■ Dwarsprofiel boringen 201, 6, 7 en 8
- 4 ■ Sporenlijst
- 5 ■ Vondstenlijst
- 6 ■ Determinatielijst
- 7 ■ Profieltekeningen inclusief laagbeschrijvingen

Bijlage 1 Geologische en archeologische tijdvakken

Ouderdom (jr) 0 = 1950 n. Chr.	Chronostratigrafie						MIS	Lithostratigrafie		
	Kwartair	Laat	Holoceen (warme periode)				1	Formaties: Naaldwijk (marien), Nieuwkoop (veen), Echteld (fluviaal)		Formatie van Beegden (Maas)
11.650							Pleistocene			
12.850			Allerød (warm)							
13.900			Vroege Dryas (koud)							
14.030			Bølling (warm)							
14.640			Laat-Pleniglaciaal (zeer koud)							
			Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)	Midden-Pleniglaciaal (koud)	3					
30.000				Vroeg-Pleniglaciaal (zeer koud)	4					
60.000										
75.000			Vroeg-Weichselien (gematigd koud)			5a				
						5b				
						5c				
117.000						5d				
			Eemien (warme periode)				5e	Eem Formatie (marien, lagunair en lacustrien)		
130.000			Midden	Saalien (ijstijd)			6-10		Formatie van Urk (Rijn)	
370.000										
410.000										
		Holsteinien (warme periode)			11	Formatie van Drente (Glaciaal)				
475.000		Elsterien (ijstijd)			12					
		Vroeg	Cromerien (warme periode)			13-22	Formatie van Sterksel (Rijn)	Formatie van Peelo (Glaciaal)		
850.000			Pre-Cromerien			23-104				
2.600.000										

Chrono-, zuurstofisotopen- en lithostratigrafie voor Noordwest-Europa naar De Mulder *et al.* (2003). Mariene isotoop stadium (MIS) volgens Bassinot *et al.* (1994). Atmosferische data volgens Berendsen (2008) en Cohen *et al.* (2009). Archeologische periode-indeling en ouderdom volgens de Rijksdienst voor Cultureel Erfgoed (RCE). Vegetatie bewerkt volgens Berendsen (2008). Pollenzones volgens P. Vos & P. Kiden (2005).

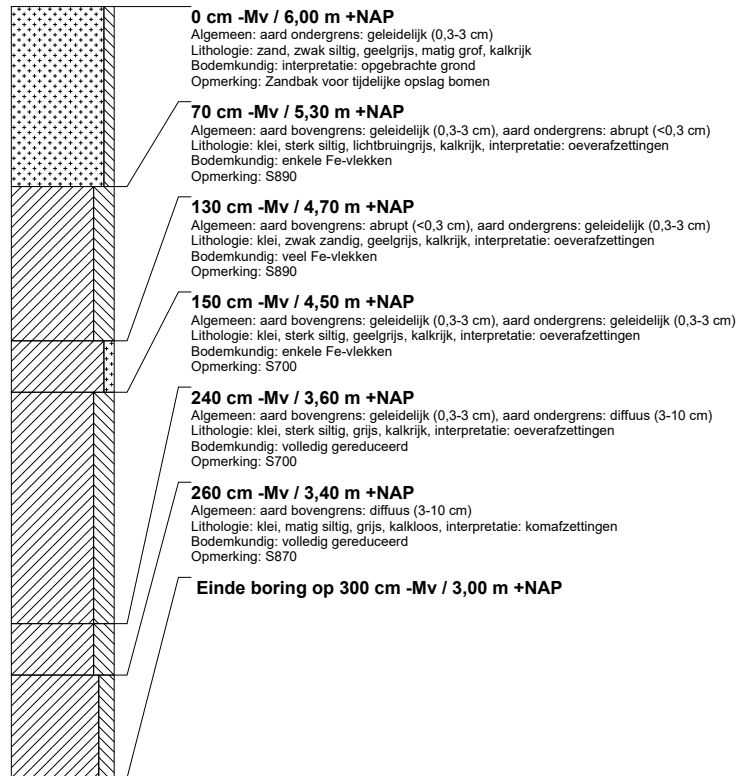
Ouderdom (kal. jaren BP ¹)	¹⁴ C jaren	Chronostratigrafie		Pollen zones	Vegetatie	Archeologische perioden (kal. jaren v/n. Chr.)
450	1250	Laat	Subatlanticum (koeler Vochtiger)	Vb2	Loofbos, waarbij eik en els overheersen; haagbeuk vanaf Vb1 (>1%); vanaf Vb2 veel cultuurplanten (rogge, boekweit, korenbloem)	nieuwe tijd (1500-heden)
1150				Vb1		middeleeuwen (450-1500 n. Chr.)
1500						Romeinse tijd (12 v.Chr. – 450 n. Chr.)
1962				1950		Va
2750	2900	IVb	Loofbos. Eik, els en hazelaar overheersen; beuk vanaf IVb >1% en grotere invloed landbouw (granen)	bronstijd (2000 – 800 v. Chr.)		
3050				IVa	neolithicum (5300 – 2000 v. Chr.)	
3950	Atlanticum (warm Vochtig)	III	Loofbos eik en els overheersen, relatief veel iep en linde. Het percentage den neemt af			mesolithicum (8800 – 5300 v. Chr.)
5700				8000	II	
7250	Preboreaal (warmer)	I	Eerst berk en later overheerst de den			midden-paleolithicum (300.000 – 35.000 v. Chr.)
8700				8000	I	
10.250	9000	I	Eerst berk en later overheerst de den			vroeg-paleolithicum (tot 300.000 v. Chr.)
10.750				10.150	I	
11.650	10.150	I	Eerst berk en later overheerst de den			vroeg-paleolithicum (tot 300.000 v. Chr.)
12.850				10.950	LW III	
13.900	11.900	LW II	Dennen- en berkenbossen			vroeg-paleolithicum (tot 300.000 v. Chr.)
14.030				12.100	LW I	
14.640	12.450	LW I	Open vegetatie met kruiden (bijvoet) en berkenbomen			vroeg-paleolithicum (tot 300.000 v. Chr.)
35.000 (v. Chr.)				Laat-Pleistoceen	Weichselien (ijstijd)	
75.000	Vroeg-Weichselien (Vroeg-Glaciaal)	Perioden met bos en perioden met een subarctisch open landschap	Loofbos			vroeg-paleolithicum (tot 300.000 v. Chr.)
117.000				Eemien (warme periode)	Saalien (ijstijd)	
130.000	Saalien (ijstijd)	Maximale ijsuitbreiding Scandinavische ijskap tussen 200.000 en 130.000 jaar BP	vroeg-paleolithicum (tot 300.000 v. Chr.)			vroeg-paleolithicum (tot 300.000 v. Chr.)
300.000 (v. Chr.)				Saalien (ijstijd)	Maximale ijsuitbreiding Scandinavische ijskap tussen 200.000 en 130.000 jaar BP	
	Saalien (ijstijd)	Maximale ijsuitbreiding Scandinavische ijskap tussen 200.000 en 130.000 jaar BP	vroeg-paleolithicum (tot 300.000 v. Chr.)			vroeg-paleolithicum (tot 300.000 v. Chr.)

¹ BP = aantal werkelijke jaren voor 1950 AD.

Bijlage 2 Boorstaten

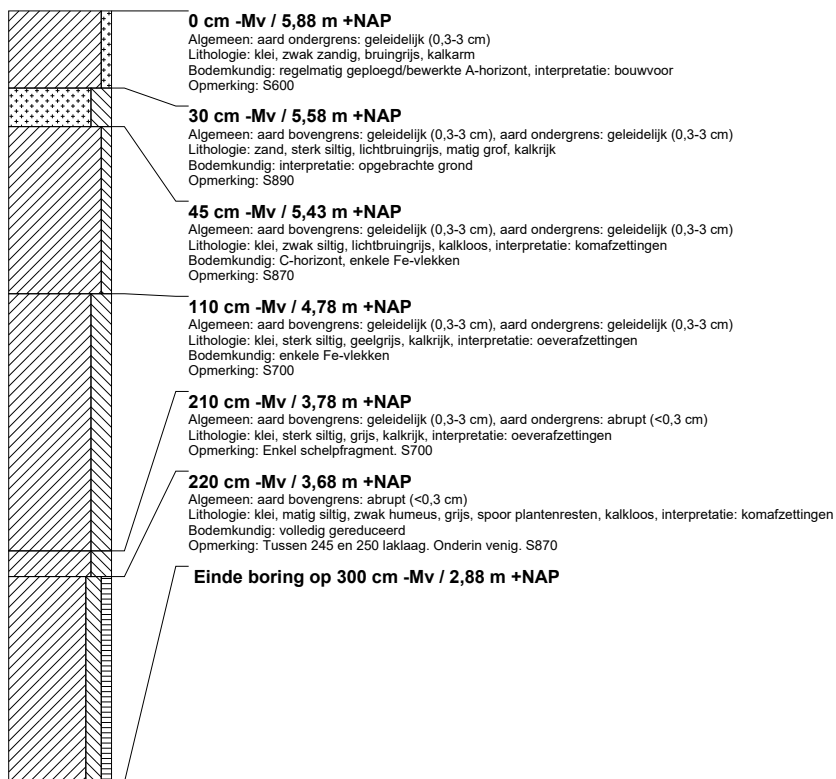
boring: 19402-1

beschrijver: WB, datum: 3-12-2019, X: 438.106, Y: 165.070, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, hoogte: 6,00, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: waterpas, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: boomkwekerij, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Gelderland, gemeente: Buren, plaatsnaam: Lienden, opdrachtgever: VanWestreenen BV, uitvoerder: BAAC



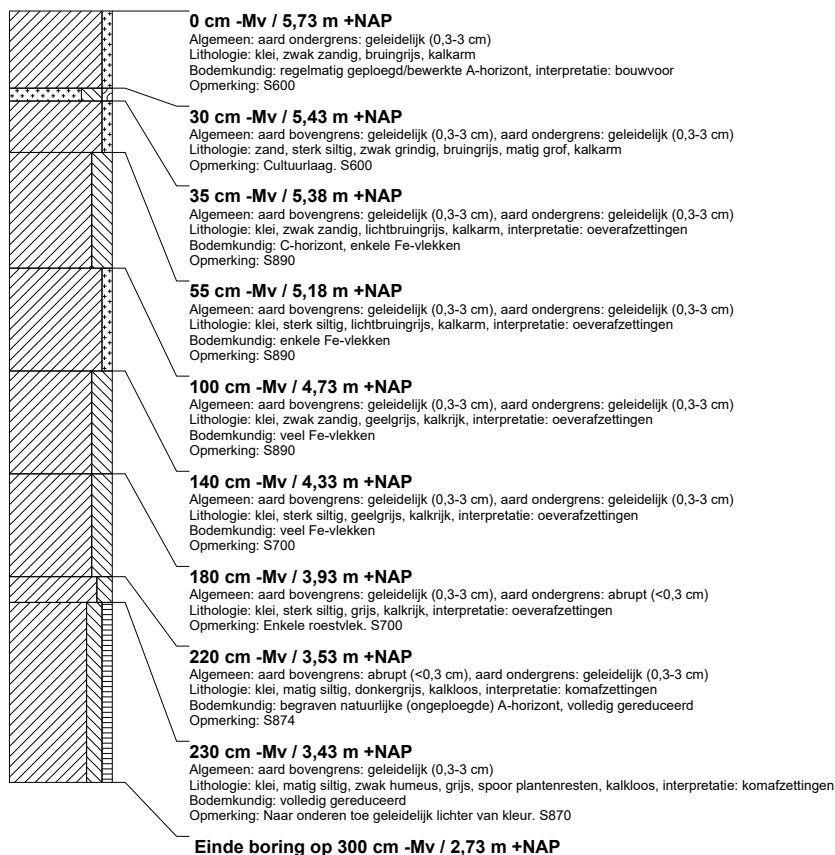
boring: 19402-2

beschrijver: WB, datum: 3-12-2019, X: 438.133, Y: 165.079, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, hoogte: 5,88, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: waterpas, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Gelderland, gemeente: Buren, plaatsnaam: Lienden, opdrachtgever: VanWestreenen BV, uitvoerder: BAAC



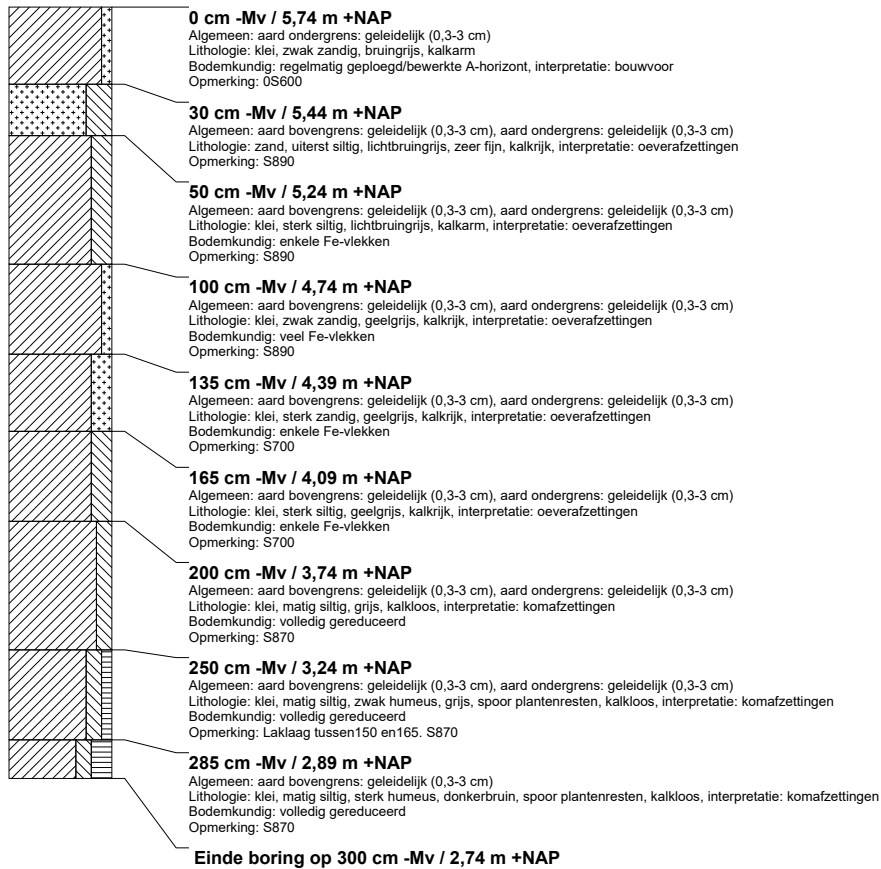
boring: 19402-3

beschrijver: WB, datum: 3-12-2019, X: 438.169, Y: 165.090, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, hoogte: 5,73, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: waterpas, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Gelderland, gemeente: Buren, plaatsnaam: Lienden, opdrachtgever: VanWestreenen BV, uitvoerder: BAAC



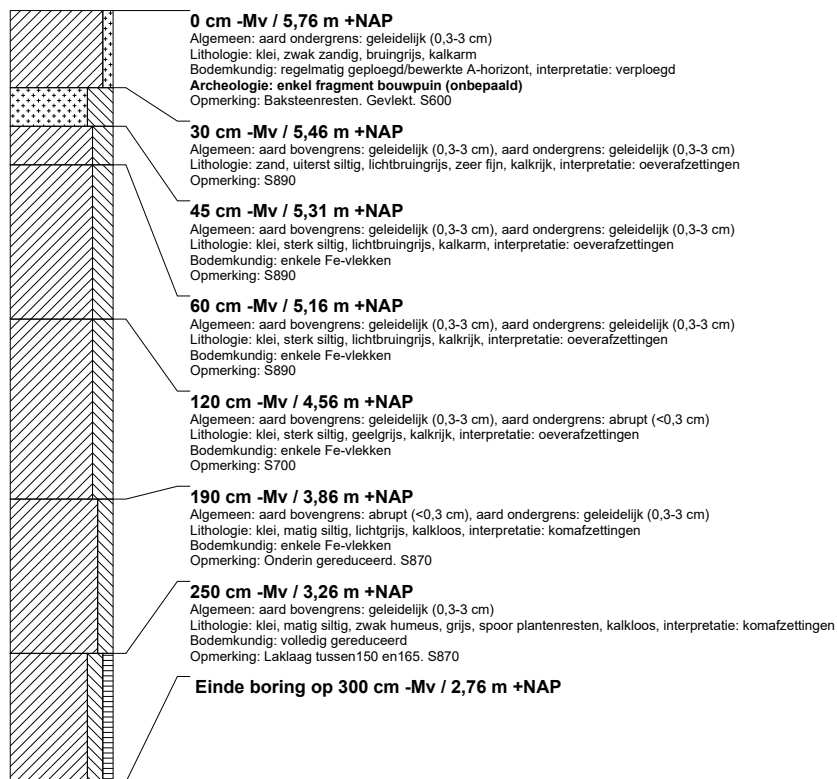
boring: 19402-4

beschrijver: WB, datum: 3-12-2019, X: 438.162, Y: 165.134, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, hoogte: 5,74, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: waterpas, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Gelderland, gemeente: Buren, plaatsnaam: Lienden, opdrachtgever: VanWestreenen BV, uitvoerder: BAAC



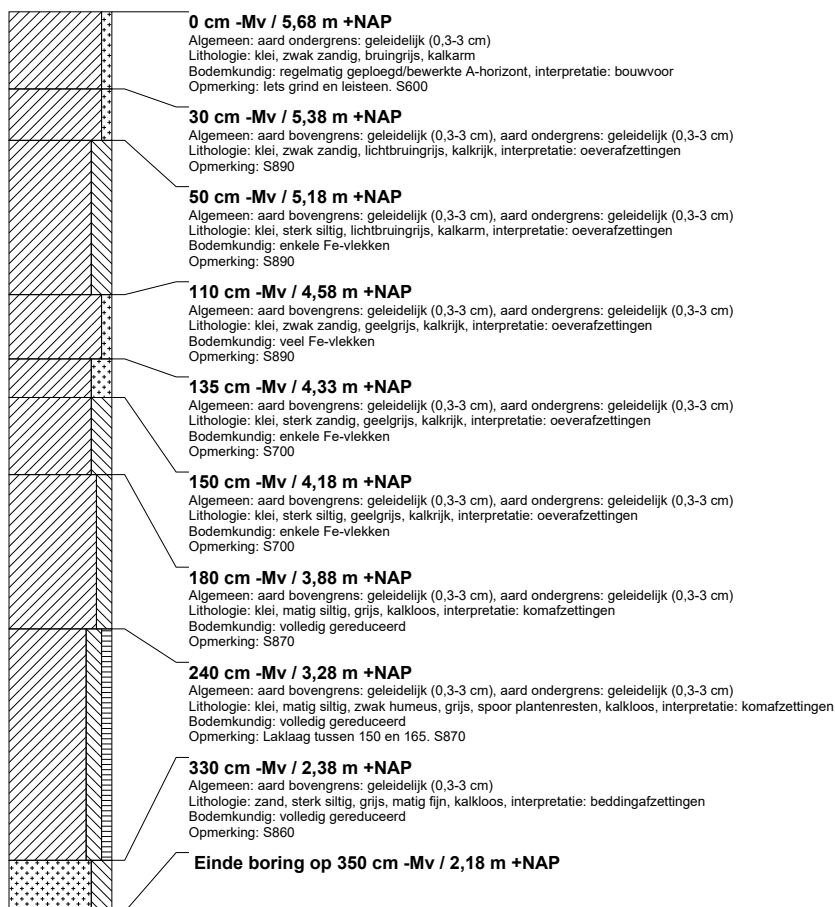
boring: 19402-5

beschrijver: WB, datum: 3-12-2019, X: 438.196, Y: 165.145, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, hoogte: 5,76, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: waterpas, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Gelderland, gemeente: Buren, plaatsnaam: Lienden, opdrachtgever: VanWestreenen BV, uitvoerder: BAAC



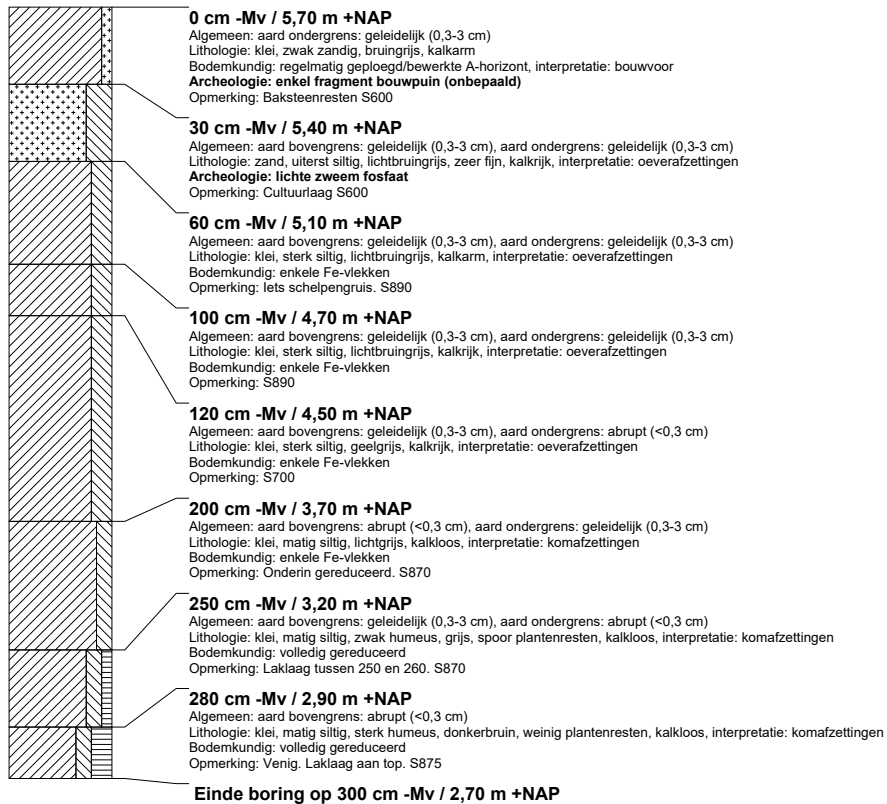
boring: 19402-6

beschrijver: WB, datum: 3-12-2019, X: 438.169, Y: 165.115, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, hoogte: 5,68, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: waterpas, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Gelderland, gemeente: Buren, plaatsnaam: Lienden, opdrachtgever: VanWestreenen BV, uitvoerder: BAAC



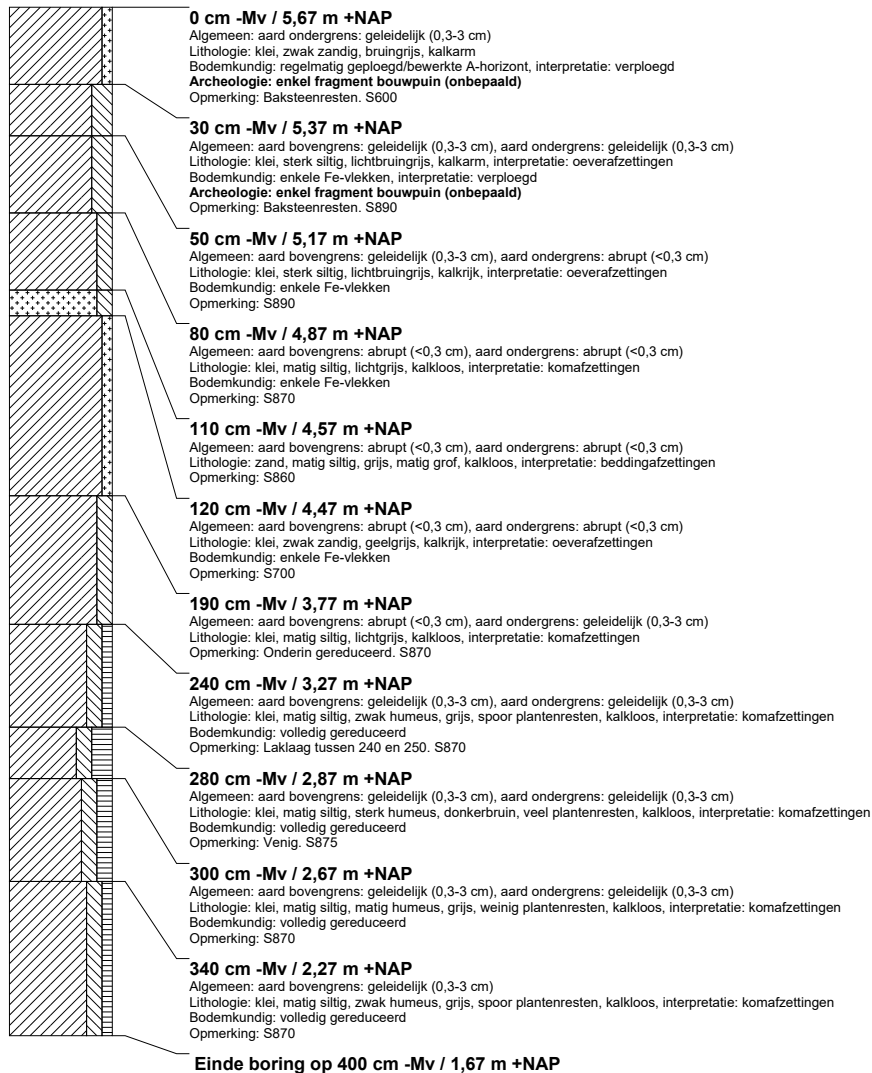
boring: 19402-7

beschrijver: WB, datum: 3-12-2019, X: 438.202, Y: 165.125, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, hoogte: 5,70, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: waterpas, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Gelderland, gemeente: Buren, plaatsnaam: Lienden, opdrachtgever: VanWestreenen BV, uitvoerder: BAAC



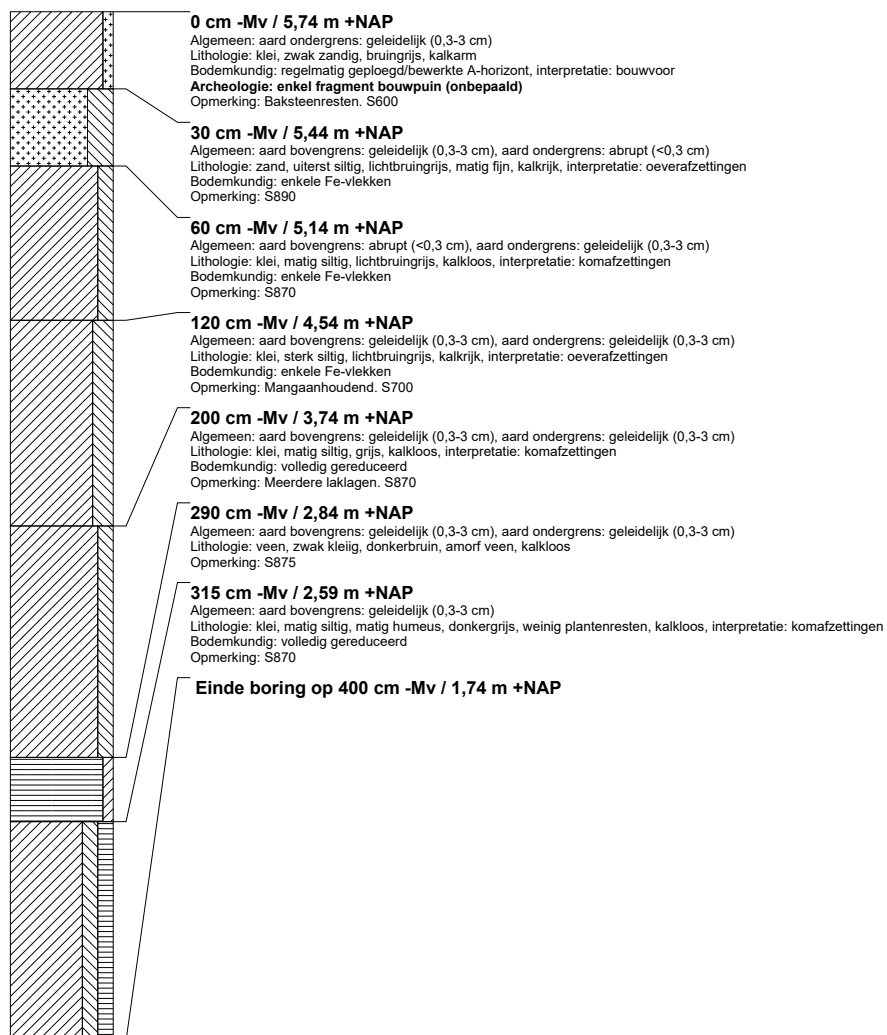
boring: 19402-8

beschrijver: WB, datum: 3-12-2019, X: 438.234, Y: 165.136, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, hoogte: 5,67, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: waterpas, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Gelderland, gemeente: Buren, plaatsnaam: Lienden, opdrachtgever: VanWestreenen BV, uitvoerder: BAAC



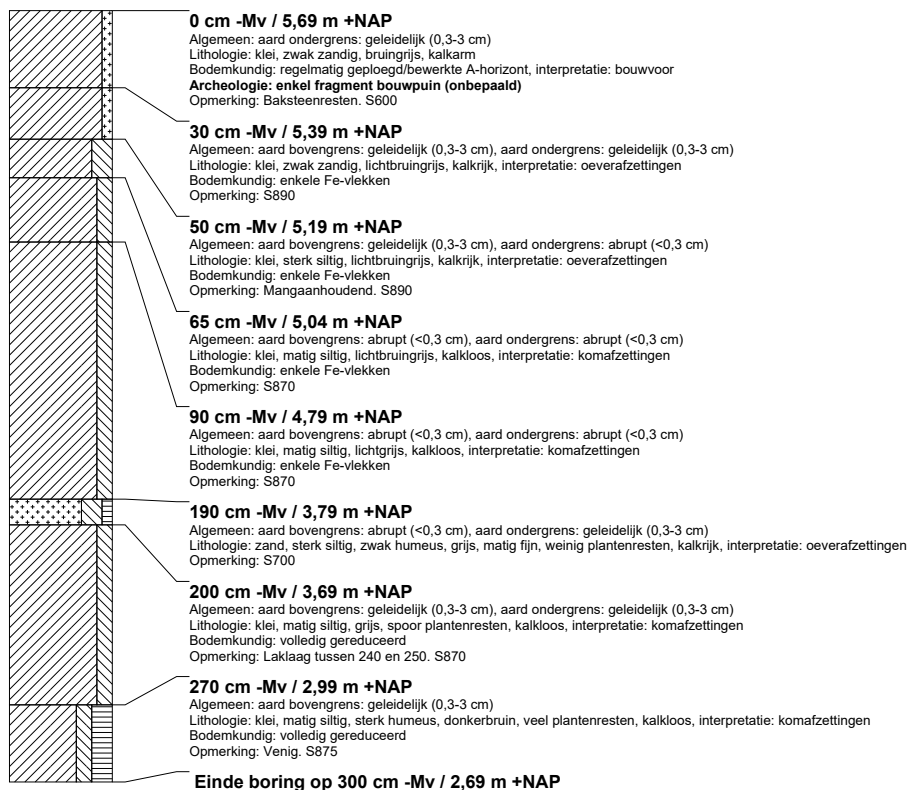
boring: 19402-9

beschrijver: WB, datum: 3-12-2019, X: 438.207, Y: 165.101, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, hoogte: 5,74, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: waterpas, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Gelderland, gemeente: Buren, plaatsnaam: Lienden, opdrachtgever: VanWestreenen BV, uitvoerder: BAAC



boring: 19402-10

beschrijver: WB, datum: 3-12-2019, X: 438.240, Y: 165.111, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, hoogte: 5,69, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: waterpas, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichbaarheid: geen, provincie: Gelderland, gemeente: Buren, plaatsnaam: Lienden, opdrachtgever: VanWestreenen BV, uitvoerder: BAAC



Dwarsprofiel boringen

- bouwvoor S600
- beddingzand S860
- komafzetting S870
- oeverafzetting S890-700
- laklaag

Hoogte t.o.v. NAP in centimeters

Afstand tot nulpunt in meters

0 34.83 73.78 107.3

180 230 280 330 380 430 480 530 580

201 6 7 8

Kz1 Ks3 Ks3 Kz1 (zwak humeus) Ks3 Ks3 Ks2 Zs2 Kz1 Ks3 Ks2 Ks2 Ks2/h1 Ks2 Ks2 (zwak humeus) Ks2 (matig humeus) Ks2 (zwak humeus) Zs3

Bijlage 4 Sporenlijst

Spoor	Put	Vlak	Diepte	Aard Spoor	vulling	textuur	kleur	bijkleur	vondstnr.
1000	1	0	0	natuurlijke ondergrond	0	klei zwak zandig	DBRGR	LBR	1
1001	1	0	0	natuurlijke ondergrond	0	klei sterk siltig	LBRLGR		5, 6, 8
1002	1	0	10	natuurlijke versterking	0	klei sterk siltig	LBRLGR		-
1003	1	0	0	versterking recent	0	klei sterk siltig	LBRLGR		-
1004	1	0	0	greppel	0	-	-	-	3, 7
1004	1	0	0	greppel	1	klei sterk siltig	BRGR		3, 7
1998	2	102		natuurlijke versterking	2	klei sterk siltig	LGR		-
1999	1	0	0	versterking recent	0	klei sterk siltig	LBRLGR		2
2000	2	201	0	natuurlijke ondergrond	0	klei zwak zandig	DBRGR	LBR	-
2001	1	0	0	natuurlijke ondergrond	0	klei sterk siltig	LBRLGR		-
2999		1	0	versterking recent	0	klei sterk siltig	LBRLGR		-
3000	3	301	0	natuurlijke ondergrond	0	klei zwak zandig	DBRGR	LBR	-
3001	1	0	0	natuurlijke ondergrond	0	klei sterk siltig	LBRLGR		4
3998		1	0	natuurlijke versterking	0	klei sterk siltig	LBRLGR		-
3999		1	0	versterking recent	0	klei sterk siltig	LBRLGR		-

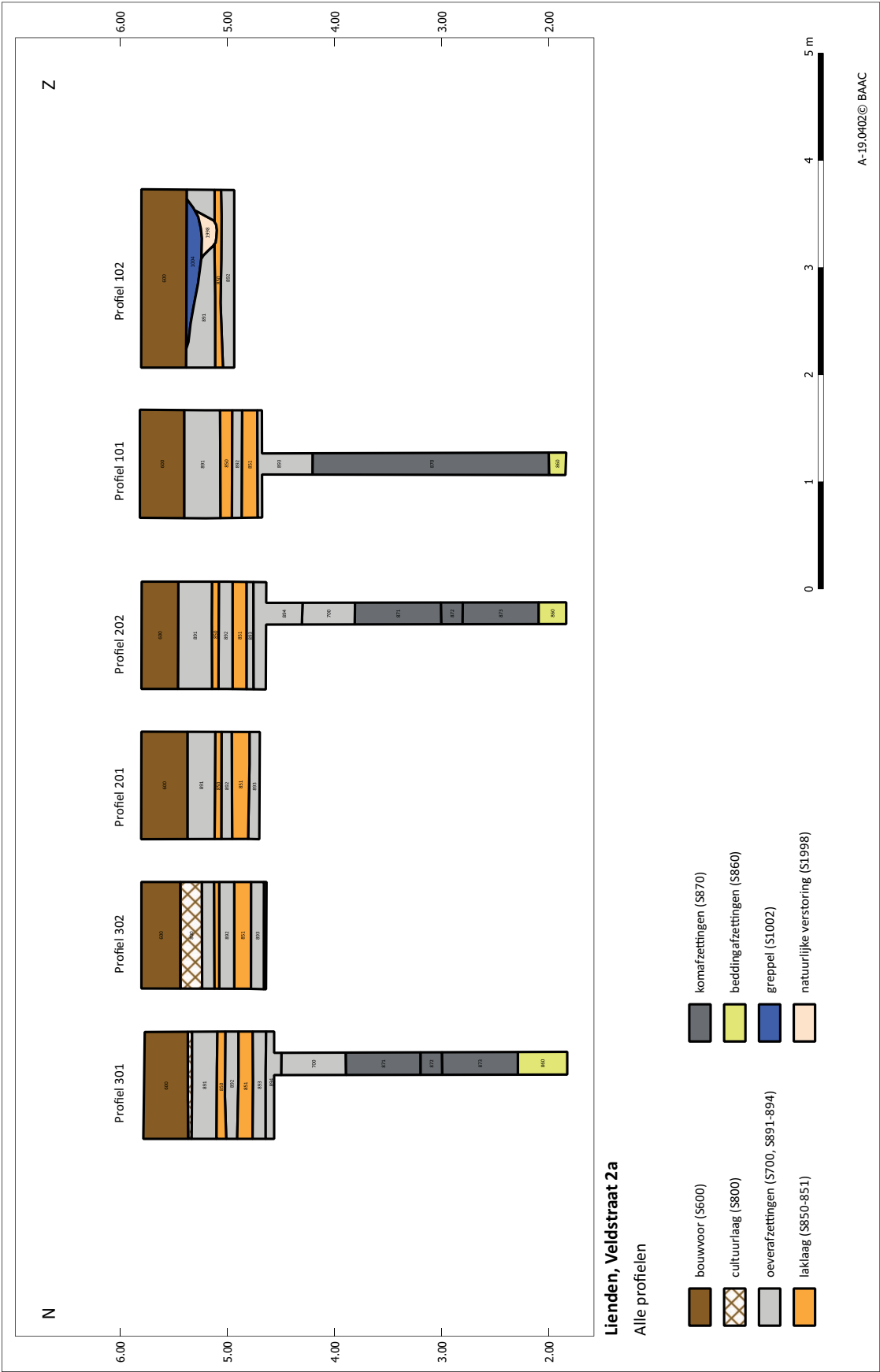
Bijlage 5 Vondstenlijst

Vondst	Put	Vlak	Materiaal	Aantal	Spoor	Vulling	Verzamelmethode	Spooraard
1	1	0	IJzer	1	1000	0	detectorvondst	natuurlijke ondergrond
2	1	0	Keramiek	1	1999	0	aanleg vlak of profiel (handmatig)	verstoring recent
3	1	0	Bot, dierlijk	2	1004	0	aanleg vlak of profiel (handmatig)	greppel
3	1	0	Keramisch bouw materiaal	1	1004	0	aanleg vlak of profiel (handmatig)	greppel
3	1	0	Keramiek	46	1004	0	aanleg vlak of profiel (handmatig)	greppel
4	1	0	IJzer	2	3001	0	aanleg vlak of profiel (handmatig)	natuurlijke ondergrond
5	1	0	Keramiek	1	1001	0	uit boring 2 45-50 cm diep	natuurlijke ondergrond
6	1	0	Keramiek	1	1001	0	uit boring 6 30-45 cm diep	natuurlijke ondergrond
7	1	0	Bot, onbekend	1	1004	0	afwerken vlak of spoor	greppel
7	1	0	Keramiek	9	1004	0	afwerken vlak of spoor	greppel
8	1	0	Steen	1	1001	0	uit boring	natuurlijke ondergrond

Bijlage 6 Determinatielijst

voedselnummer	volgsnummer	mateeriaal (spits)	categorie (spits)	artefacttype (alg)	artefacttype (spec)	aantal	min. aant. individuen	max. aant. individuen	wandfragmenten	bodemfragmenten	profielfragmenten	oortfragmenten	hoeveelheid	opmerking	bakwize	hardheid	versiering	kleur	opmerking vorm	diameter	begin periode (abr)	eind periode (abr)	begindatering (jaar)	opmerking		
3	300 0	KER ROM	RUW	RUW	RUWKOMLS T210	1	1	1	1	0	0	0	0	zeer fijn	RED za						26	13	ROMMA	ROMMA	90	NWU RE fine!
3	300 1	KER ROM	RUW	RUW		11	6	8	0	8	3	0	0	zand	li-do-lodo	RED ge			GRL	GRG pot, onderzijde	ROM	ROM				
3	300 2	KER ROM	POT	POT	XXX	2	1	1	0	2	0	0	0	potgruis	glad	RED za			BR	buit licht	ROM	ROM				
3	300 3	KER ROM	GLD	GLD		4	4	2	0	4	0	0	0			OX za			GL		ROM	ROM				
3	300 4	KER ROM	GLDKRUIK	GLDKRUIK		2	1	1	0	0	0	2	rd ind.	zeer fijn zandig	OX ge				tweeledig oor, middelgrote WT amidoor?	ROM	ROM					
3	300 5	KER ROM	RUW	RUW	RUWPOST 201	4	5	1	1	3	1	0	0	zf zand	tech b, lichtgele	RED ha			GR	pot	12	10	ROMVB	ROMMA		
3	300 6	KER ROM	GEVERFD	GEVERFD	GEVBEKERT ECH-B	1	1	1	0	1	0	0	0	kern,	BARBO				schubben	ROMMA	ROMMA					
3	300 7	KER ROM	GEVERFD	GEVERFD	GEVBEKERS T1	1	1	1	1	0	0	0	0	tech b, Keulen					of st. 2	12	15	ROMMA	ROMMA			
3	300 8	KER ROM	GEVERFD	GEVERFD	GEVBEKERS T2	1	1	1	1	0	0	0	0	tech a/c, lichtoranje kern Ulpia?		ha				9,1	15	ROMMA	ROMMA			
3	300 9	KER ROM	TS	TS		1	1	1	0	1	0	0	0	ge						ROM	ROM					
3	300 10	KER ROM	RUW	RUW		2	2	2	0	1	1	0	0	fijn	compact	RED	ha		GR		ROM	ROM			NWU RE fine?!	
3	300 11	KER ROM	RUW	RUW		1	1	1	0	1	0	0	0	weinig	zeer fijn, zeep?	RED	ha		BR		ROM	ROM				
3	300 12	KER ROM	GLD	GLD		1	1	1	0	1	0	0	0		Zeerdun	OX ge		OR		ROM	ROM					
3	300 13	KER ROM	GLD	GLD		1	1	1	0	1	0	0	0		zeer fijn	RED ge		GR	liggr-dogr	ROMM	ROMM					
3	300 14	KER ROM	RUW	RUW		1	1	1	0	1	0	0	0	veel	Willems T2-variant	RED ge		GR		ROMM	ROMM					
3	300 15	KER ROM	RUW	RUW		1	1	1	0	1	0	0	0	zand	subh, Rijnland	OX ha		LGE		ROM	ROM					
3	300 16	KER ROM	RUW	RUW		1	1	1	0	0	0	1	zand	subafgr/hoek	RED ha		GR	dolido	ROMM	ROMM				Rijnland?		
3	300 17	KER ROM	AMFOOR	AMFOOR		3	2	2	0	2	0	0	1	zand	subhoek/afgerond	OX ha		GL	regionale standaartoren; met ribbel, verdikking op buit; tweeledig	ROM	ROM					
3	300 18	KER ROM	AMFOOR	AMFOOR	AMFOOR-ST 132	1	1	1	1	0	0	0	0	rode ind.		OX ha		OR	duimindruk boven oor, Helderum of Xanten	14	100	ROMMA	ROMMA			
3	300 19	KER ROM	AMFOOR	AUL	AMFOOR-G AUL	3	3	1	0	3	0	0	0	fijn	krijtig	OX ge		OR	beige-oranje	ROMV	ROMM				Gauloise?	
3	300 20	KER ROM	AMFOOR	AMFOOR		1	1	1	0	1	0	0	0	zand	hoekig	OX ha		BEB	lichtbeige- oranje	ROM	ROM				Baetica-baksel?	
3	300 21	KER ROM	AMFOOR	AMFOOR		1	1	1	0	1	0	0	0	fijn	zeer krijtig	OX za		GL	geelbeige- lichtoranjebeig	ROM	ROM				platte bodem als pot, check	
6	600 0	KER ROM	XXX	XXX	XXX	1	1	0	0	0	0	0	0			OX				ROM	ROM					
7	700 0	KER ROM	GLD	GLD		1	1	1	1	0	0	0	0			OX				ROM	ROM					
7	700 1	KER ROM	RUW	RUW		1	1	1	0	1	0	0	0	zf zand		RED				ROM	ROM					
7	700 2	KER ROM	RUW	RUW	RUWKOMLS T210	1	1	1	1	0	0	0	0	zand, afgr.	slecht gesort.	RED za				27	12	ROMMA	ROMMA		NWU RE coarse?!	
7	700 3	KER ROM	RUW	RUW	RUWKOMLS T210	1	1	1	1	0	0	0	0	fzand	afgerond	RED za				25	7	ROMMA	ROMMA		NWU RE coarse?!	
7	700 4	KER ROM	RUW	RUW	RUWKAN-ST 214	4	1	1	1	3	0	0	0	fzand	zeer weinig afgerond	RED za				7	18	ROMMA	ROMMA		NWU RE med fine?!	

Bijlage 7 Profieltekeningen inclusief laagbeschrijvingen



PUT	VLAKE	SPOOR	AARD_SPOOR	VULLING	KLEUR	BUKLEUR	TEXTUUR	MEDIAAN	FE	HK	MM	H	OVERIG	SUBLAGEN	OVERGANG	VEEN	SCHIEP	PLANTEN	LITHOLOGIE	KALK	OXIDATIE	HORIZONTEN	INTERPRET	ARCH_INDIC	OPMERKING	OPVULLING
1	101	600	bouwvoor	0	DBRGR	LBR	Kz1	mf	1	1		2								CA2		Ap	BOUWVOOR			HETEROGEEN
1	101	850	laklaag	0	LGR		Ks3		1			1			GE				OE	CA2		2Ahb	OEVER			HOMOGEEN
1	101	851	laklaag	0																		3Ahb	OEVER			
1	101	860	natuurlijke laag	0	GR		Zs3	mf											BED/GEUL	CA1	RED	C	BED/GEUL			HOMOGEEN
1	101	870	natuurlijke laag	0																		C	KOM			
1	101	891	natuurlijke laag	0	LBR		Ks3		2		1				GE		1		OE	CA2	O	C	OEVER			HOMOGEEN
1	101	892	natuurlijke laag	0																		C	OEVER			
1	101	893	natuurlijke laag	0																		C	OEVER			
1	102	600	bouwvoor	0	DBRGR	LBR	Kz1	mf	1	1		2								CA2		Ap	BOUWVOOR			HETEROGEEN
1	102	850	laklaag	0	LGR		Ks3		1			1			GE				OE	CA2		2Ahb	OEVER			HOMOGEEN
1	102	891	natuurlijke laag	0	LBR		Ks3		2		1				GE		1		OE	CA2	O	C	OEVER			HOMOGEEN
1	102	892	natuurlijke laag	0	LBR		Ks3		2		1				GE		1		OE	CA2	O	C	OEVER			HOMOGEEN
1	102	1004	greppel	1	BRGR		Ks3			1									GR				GREPPEL	HK, KER		HETEROGEEN
			natuurlijke verstoring	2	LGR		Ks3																NATUURLIJKE VERSTORING		MOGELIJK NATUURLIJK, UITSPOELING GREPPEL S1004	HOMOGEEN
2	201	600	bouwvoor	0	DBRGR	LBR	Kz1	mf	1	1		2			GE					CA2		Ap	BOUWVOOR			HETEROGEEN
2	201	850	laklaag	0	LGR		Ks3		1			1			SA				OE	CA2		2Ahb	OEVER			HOMOGEEN
2	201	851	laklaag	0	GR		Ks3		1		1	1			SA				OE	CA2		3Ahb	OEVER			HOMOGEEN
2	201	891	natuurlijke laag	0	LBR		Ks1		2		1		ZL1		GE		1		OE	CA3	O	C	OEVER			HOMOGEEN
2	201	892	natuurlijke laag	0	LBR		Ks3		2		1				GE		1		OE	CA2	O	C	OEVER			HOMOGEEN
2	201	893	natuurlijke laag	0	LGR		Kz1	mf			1				GE				OE	CA2		C	OEVER			HOMOGEEN
2	202	600	bouwvoor	0	DBRGR	LBR	Kz1	mf	1	1		2								CA2		Ap	BOUWVOOR			HETEROGEEN
2	202	700	natuurlijke laag	0	GRGR		Ks3		1										OE	CA3	O	C	OEVER			HOMOGEEN
2	202	850	laklaag	0	LGR		Ks3		1			1			GE				OE	CA2		2Ahb	OEVER			HOMOGEEN
2	202	851	laklaag	0	GR		Ks3		1		1	1			SA				OE	CA2		3Ahb	OEVER			HOMOGEEN
2	202	860	natuurlijke laag	0	GR		Zs3	mf											BED/GEUL	CA1	RED	C	BED/GEUL			HOMOGEEN
2	202	860	natuurlijke laag	0	GR		Zs3	mf											BED/GEUL	CA1	RED	C	BED/GEUL			HOMOGEEN
2	202	870	natuurlijke laag	0	GR		Ks2											1	KOM	CA1	RED	C	KOM			HOMOGEEN
2	202	870	natuurlijke laag	0	DBR		Ks2					3			JA				KOM	CA1	RED	C	KOM			HOMOGEEN
2	202	871	natuurlijke laag	0	GR		Ks2						laklagen meerdere						KOM	CA1	RED	C	KOM			HOMOGEEN
2	202	872	natuurlijke laag	0	DBR		Ks2					3			JA				KOM	CA1	RED	C	KOM			HOMOGEEN
2	202	873	natuurlijke laag	0	GR		Ks2											1	KOM	CA1	RED	C	KOM			HOMOGEEN
2	202	891	natuurlijke laag	0	LBR		Ks3		2		1				GE		1		OE	CA2	O	C	OEVER			HOMOGEEN
2	202	892	natuurlijke laag	0	LBR		Ks3		2		1				GE		1		OE	CA2	O	C	OEVER			HOMOGEEN
2	202	893	natuurlijke laag	0	LBR		Kz1	mf	2						GE		1		OE	CA3	O	C	OEVER			HOMOGEEN
2	202	894	natuurlijke laag	0	LBR		Kz1	mf	2						GE		1		OE	CA3	O	C	OEVER			HOMOGEEN
3	301	600	bouwvoor	0	DBRGR	LBR	Kz1	mf	1	1		2								CA2		Ap	BOUWVOOR	bkr, hk		HETEROGEEN
3	301	700	natuurlijke laag	0	GRGR		Ks3		1										OE	CA3	O	C	OEVER			HOMOGEEN
3	301	800	cultuurlaag	0	LBR	BRGR	Kz1	mf	1						GE		1		OE	CA2	1	A/C	CULTUURLAAG	BKR		HETEROGEEN
3	301	850	laklaag	0	LGR		Ks3		1			1			GE				OE	CA2		2Ahb	OEVER			HOMOGEEN
3	301	851	laklaag	0	GR		Ks3		1		1	1			SA				OE	CA2		3Ahb	OEVER			HOMOGEEN
3	301	860	natuurlijke laag	0	GR		Zs3	mf											BED/GEUL	CA1	RED	C	BED/GEUL			HOMOGEEN
3	301	871	natuurlijke laag	0	GR		Ks2						laklagen meerdere						KOM	CA1	RED	C	KOM			HOMOGEEN
3	301	872	natuurlijke laag	0	DBR		Ks2					3			JA				KOM	CA1	RED	C	KOM			HOMOGEEN
3	301	873	natuurlijke laag	0	GR		Ks2											1	KOM	CA1	RED	C	KOM			HOMOGEEN
3	301	891	natuurlijke laag	0	LBR		Ks1		2		1		ZL1		GE		1		OE	CA3	O	C	OEVER			HOMOGEEN
3	301	892	natuurlijke laag	0	LGR		Kz1	mf			1				GE				OE	CA2		C	OEVER			HOMOGEEN
3	301	893	natuurlijke laag	0	LBR		Kz1	mf	2						GE		1		OE	CA3	O	C	OEVER			HOMOGEEN
3	301	894	natuurlijke laag	0	GRGR		Ks3		1										OE	CA3	O	C	OEVER			HOMOGEEN
3	301	894	natuurlijke laag	0	LBR		Kz1	mf	2						GE		1		OE	CA3	O	C	OEVER			HOMOGEEN
3	302	600	bouwvoor	0	DBRGR	LBR	Kz1	mf	1	1		2								CA2		Ap	BOUWVOOR			HETEROGEEN
3	302	850	laklaag	0	LGR		Ks3		1			1			GE				OE	CA2		2Ahb	OEVER			HOMOGEEN
3	302	851	laklaag	0	GR		Ks3		1		1	1			SA				OE	CA2		3Ahb	OEVER			HOMOGEEN
3	302	891	natuurlijke laag	0	LBR		Ks3		2		1				GE		1		OE	CA2	O	C	OEVER			HOMOGEEN
3	302	892	natuurlijke laag	0	LGR		Kz1	mf			1				GE				OE	CA2		C	OEVER			HOMOGEEN
3	302	893	natuurlijke laag	0	LBR		Kz1	mf	2						GE		1		OE	CA3	O	C	OEVER			HOMOGEEN
3	302	894	natuurlijke laag	0	LBR		Kz1	mf	2						GE		1		OE	CA3	O	C	OEVER			HOMOGEEN

