

## Het archeologisch onderzoek bij de plaatsing van ondergrondse afvalcontainers in de binnenstad van Leiden

C.R. Brandenburgh

Met bijdragen van M. van der Linde, C. Vermeeren en M.F.D. Dijkstra



# Inhoudsopgave

<b>1</b>	<b>Het archeologisch onderzoek bij de plaatsing van ondergrondse containers</b>	<b>5</b>
1.1	Inleiding	5
1.2	Doel en vraagstellingen	6
1.3	Methodiek en organisatie	10
<b>2</b>	<b>Het prestedelijk landschap van Leiden</b>	<b>11</b>
2.1	De invloed van de Oude Rijn en het zeewater	11
2.2	Reconstructies van het prestedelijk landschap	13
<b>3</b>	<b>Het 'gaatje in de Breestraat'</b>	<b>17</b>
3.1	Inleiding	17
3.2	De ouderdom van de Breestraat volgens het 'Gat in de Breestraat' en de Aalmarkt	18
3.3	De inzichten in het 'gaatje in de Breestraat'	21
3.4	Discussie	26
<b>4</b>	<b>De Vliet en vroegste bewoning in het noordelijke deel van de Papengracht</b>	<b>34</b>
4.1	De loop van de Vliet	35
4.2	Bebouwing en bewoning: het Lombardenhuis?	41
<b>5</b>	<b>Zonneveldstraat - Langebrug</b>	<b>53</b>
5.1	De ophogingspakketten ter hoogte van de Zonneveldstraat-Langebrug	54
5.2	Funderingsresten van een middeleeuws huis	55
<b>6</b>	<b>Papengracht – Gerecht</b>	<b>59</b>
6.1	Kademuren van de Papengracht	61
6.2	De ophogingspakketten ter hoogte van Papengracht-Gerecht	63
<b>7</b>	<b>Nieuwstraat</b>	<b>65</b>
7.1	De bewoningsgeschiedenis van het Waardeiland	66
7.2	De gracht in de Nieuwstraat (containerlocatie 76)	67
7.3	Ophogingspakketten in de Nieuwstraat (containerlocatie 79)	69
7.4	Discussie	71

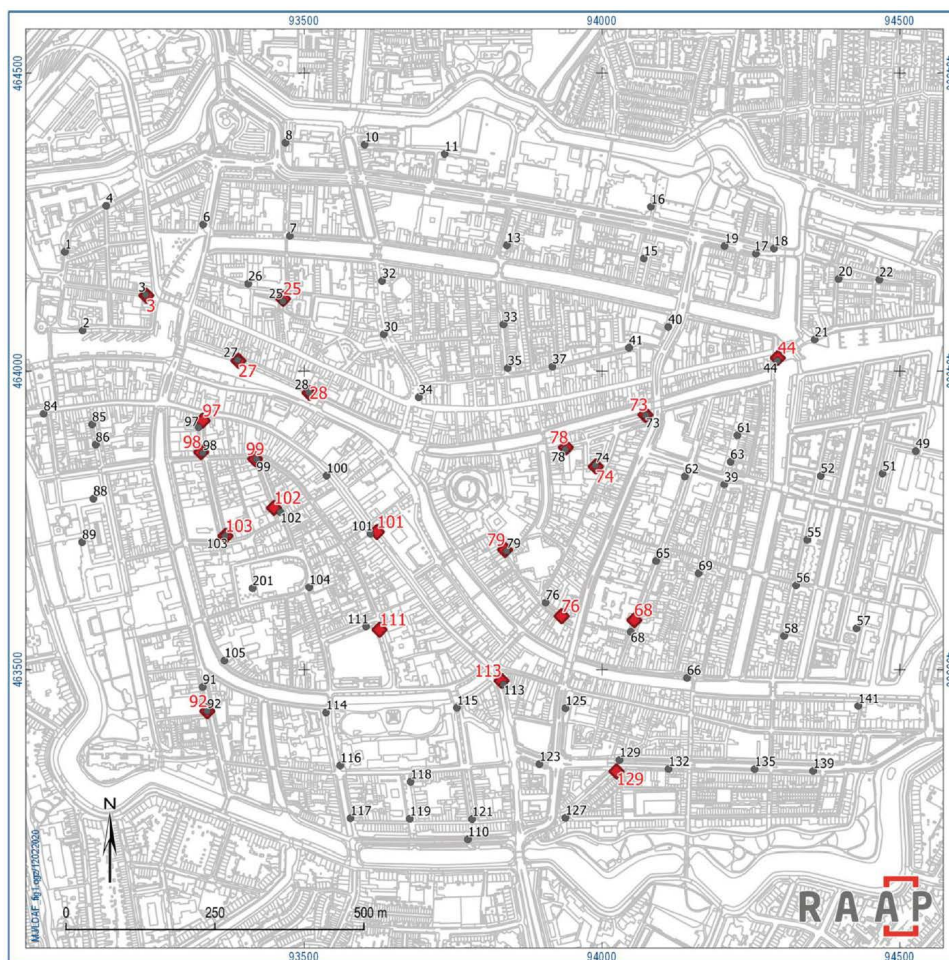
<b>8</b>	<b>Kaasmarkt en Koppenhinksteeg</b>	<b>72</b>
8.1	Het ontstaan van het Waardeiland	73
8.2	De bodemopbouw in de containerputten	77
8.3	Landschap en vegetatie in de ijzertijd en middeleeuwen (Koppenhinksteeg wp 78)	80
8.4	13 <sup>e</sup> - of 14 <sup>e</sup> -eeuwse aanplantingen in de Rijn (Kaasmarkt wp 73)	82
8.5	13 <sup>e</sup> - of 14 <sup>e</sup> -eeuwse activiteiten (Kaasmarkt wp 74)	82
8.6	Discussie	83
<b>9</b>	<b>Korevaarstraat</b>	<b>84</b>
9.1	De ophogingspakketten in de Korevaarstraat	85
9.2	Discussie	86
<b>10</b>	<b>Palynologisch onderzoek aan een lagenpakket aangetroffen bij Leiden-Koppenhinksteeg</b>	<b>87</b>
10.1	Inleiding	87
10.2	Materiaal en methode	90
10.3	Resultaten en interpretatie	91
10.4	Discussie	95
10.5	Conclusies	97
<b>11</b>	<b>Discussie</b>	<b>98</b>
11.1	Het prestedelijk landschap	99
11.2	1125-1175 - Ophogen, dempen en de eerste nederzetting op de Breestraat	101
11.3	1175-1200 - De vergroting van de nederzetting	104
11.4	1200-1250 - Ophoging in de Breestraat en aanplantingen in de Rijn	105
11.5	1250-1300 - Explosieve groei	106
11.6	Tot slot	108
	<b>Literatuur</b>	<b>109</b>
	<b>Noten</b>	<b>115</b>
	<b>Bijlagen</b>	<b>121</b>
	Bijlage 1 Overzicht van de diepte van de natuurlijke ondergrond in de Leidse binnenstad	122
	Bijlage 2 Hoogtemodellen	126
	Bijlage 3 Dateringen van de stratigrafie in de Breestraat	129
	Bijlage 4 Resultaten <sup>14</sup> C analyse	132
	Bijlage 5 Aardewerk catalogus	146
	Bijlage 6 Dendrochronologisch onderzoek waterput S84 uit Werkput 97	152
	Bijlage 7 Selectieadvies hout Leiden-Afvalcontainers	155
	Bijlage 8 Pollenonderzoek	161
	<b>Colofon</b>	<b>178</b>



# 1 Het archeologisch onderzoek bij de plaatsing van ondergrondse containers

## 1.1 Inleiding

In opdracht van de gemeente Leiden heeft RAAP in de periode juli 2014 tot januari 2016 gefaseerd een archeologische begeleiding uitgevoerd van het plaatsen van ondergrondse restafvalcontainers in de historische binnenstad van Leiden (onderzoeksmeldingsnummer 2449410100). In de gehele binnenstad werden 125 containers geplaatst waar bij 25 locaties een archeologische begeleiding heeft plaatsgevonden. Voorafgaand aan deze werkzaamheden is op 86 locaties een geo-archeologisch booronderzoek uitgevoerd dat als doel had het prestedelijk landschap in kaart te brengen. De eerste resultaten van het onderzoek zijn in 2021 gepubliceerd in RAAP-rapport 4402 (zie pagina 115, noot 1). Het voorliggende rapport betreft een verdere verdieping waarbij ook de resultaten van enkele specialistisch onderzoeken - die na het verschijnen van RAAP-rapport 4402 zijn uitgevoerd - worden gepresenteerd.



Afb. 1.1. De ligging van de geo-archeologische boringen (grijs) en de begeleide containerlocaties (rood).  
Bron: Wink & Jordanov 2021, 7, fig. 1.

## 1.2 Doel en vraagstellingen

Voorafgaand aan het onderzoek zijn de onderzoeksvragen en -methodiek vastgelegd in het programma van eisen (zie pagina 115, noot 2). Het betreft een aantal algemene vragen over het ontstaan en de ontwikkeling van Leiden die zijn afgeleid uit de Onderzoeksagenda Archeologie en Bouwhistorie van Leiden (zie pagina 115, noot 3). Daarnaast zijn per container locatie-specifieke vragen opgesteld. Niet alle onderzoeksvragen kunnen a.d.h.v. de archeologische begeleiding beantwoord worden. Dit is mede het gevolg van de ligging van de containers, de mate van versterking, beperkingen die tijdens de veldwerkfase werden ondervonden en bovenal de beperkte omvang van de opgravingsputten waardoor slechts een klein venster in de bodem mogelijk was.

### 1.2.1 Algemeen

1. Wat is per locatie de bodemopbouw (vanaf natuurlijke ondergrond tot straatniveau)?
2. Welke archeologische lagen zijn per locatie aangetroffen en hoe zijn deze te dateren?
3. Welke sporen en structuren zijn per locatie aangetroffen en waarop duiden deze resten? Beschrijf de sporen en structuren.
4. Is het aannemelijk dat deze sporen en/of structuren zich uitstrekken buiten de locaties en zo ja, wat is de vermoedelijke ligging en reikwijdte?
5. Hoe moet er bij toekomstige ontwikkelingen met deze resten rekening worden gehouden?
6. Welke categorieën vondstmateriaal zijn per locatie aangetroffen? Wat zegt dit vondstmateriaal over aard en gebruik van de locatie c.q. vindplaats?
7. In hoeverre en op welke wijze moet dit vondstmateriaal worden uitgewerkt ten behoeve van onderhavig onderzoek?

### 1.2.2 Ontwikkeling van het landschap

Onderzoek naar de effecten van en wisselwerking tussen natuurlijke processen en het ingrijpen van de mens in het landschap zijn van de prehistorie tot de late middeleeuwen een belangrijk thema. Vanaf het einde van de vroege middeleeuwen ontstonden de eerste bewoningskernen van de latere stad Leiden en werd een start gemaakt met de ontginningen van het achterland. In de daarop volgende periode veranderden het landschap en de vegetatie sterk, niet alleen als gevolg van de ontginningen, maar ook door schommelingen in de waterspiegel (als gevolg van het dichtslibben van de Rijn rond de 12<sup>e</sup> eeuw). De vestigingskeuze in deze natte regio is in hoge mate bepaald door hoogteverschillen in de ondergrond, zoals een strandwal of een stroomrug. Een nauwkeurige reconstructie hiervan is belangrijk voor het begrip van het ontstaan en de groei van de stad.

8. Waar lag de loop van de Rijn in deze periodes?
9. Hoe was het reliëf van prestedelijk en vroegstedelijk Leiden?
10. Waar liggen de hoge plaatsen?
11. Waar lagen de natuurlijke waterlopen?
12. Hoe was de vegetatieontwikkeling in deze periodes?
13. Welke veranderingen en ontwikkelingen zijn er in de loop der eeuwen aantoonbaar in de waterlopen en het reliëf?
14. Hoe veranderde het landschap na 1050?

#### Romeinse tijd:

15. Zijn er overblijfselen van de verschillende activiteiten die plaatsvonden langs de limes, zoals bijvoorbeeld nijverheid, handel en scheepvaart?
16. Hoe groot was de grenszone en hoe intensief werd deze bewoond? Waar liggen de nederzettingen in de zone ten noorden van de Rijn, wat is de datering hiervan en welke functie hadden deze?
17. Zijn er aanwijzingen voor de locatie van grafvelden?

### **Indien de limesweg of delen ervan worden aangetroffen:**

18. Waar liep de limesweg in Leiden?
19. Hoe was de opbouw/constructie van de limesweg?
20. Op welke geomorfologische eenheden is de limesweg gebouwd?

### **1.2.3 Pre-stedelijke ontwikkeling**

Een belangrijke bijdrage kan worden geleverd aan het beeld van de stad voor de periode waarin nog maar weinig historische bronnen beschikbaar zijn: de voor-stedelijke fases.

Vanuit die overweging zal bij toekomstig onderzoek hernieuwde aandacht worden gegeven aan de ontstaanskernen van de stad:

- De grafelijke hof in de Pieterswijk;
- het dijkdorp langs de Breestraat;
- de bewoning rondom de Burcht;
- het Maredorp langs de Haarlemmerstraat.

21. Wat is de datering en fasering van de oudste kernen in de stad?
22. Is er sprake van oudere voorgangers?
23. Heeft de huidige stedelijke omgeving nog sporen/kenmerken die teruggaan op voorgangers?
24. Wat is de relatie tussen het ontstaan van de verschillende kernen, in het bijzonder de grafelijke hof, de Burcht en het dorp langs de Breestraat?
25. Wat is de datering van de dijkaanleg?
26. Is er sprake van straatniveaus binnen het dijklichaam en wat is hiervan de fasering?
27. Wanneer is het huidige straatniveau ontstaan?
28. Hoe verliep de ontwikkeling van het dijkdorp van de Breestraat? Langs de Breestraat is al vroeg in de stadsontwikkeling bebouwing ontstaan. Het is onbekend vanaf wanneer de eerste bebouwing langs de Breestraat is gerealiseerd. Archeologisch en bouwhistorisch onderzoek heeft ten aanzien hiervan nog maar weinig bewijzen opgeleverd en ook de historische bronnen geven hierover geen aanwijzingen. Uit archiefmateriaal kan worden afgeleid dat er al vóór de 12<sup>e</sup> eeuw sprake was van een nederzetting ter plaatse van Leiden, maar het is onduidelijk of deze nederzetting op dezelfde plaats lag als het latere dijkdorp langs de zuidelijke oever van de Rijn. Vooralsnog wordt ervan uitgegaan dat bebouwingsresten uit de 12<sup>e</sup> eeuw en later dateren. Ook de relatie tussen en fasering van de verschillende ophogingslagen in de dijk, straatniveaus en diverse niveaus van bebouwing langs de straat verdient aandacht.
29. Is er sprake van een oudere nederzetting onder de dijk en wat is daarvan de ruimtelijke structuur?
30. Vanaf wanneer is er bebouwing ontstaan aan de Breestraat en wat is de fasering hiervan?
31. Wat is de datering, fasering en bouwwijze van de huizen langs de Breestraat?
32. Concentreerde de bebouwing zich eerst alleen op het hoogste deel van de Breestraat of werd direct een groter deel van de straat in gebruik genomen?
33. Hoe waren de percelen in de vroegste periode ingedeeld en hoe ontwikkelde zich dat toen de stad werd verdicht? Hoe is de zone tussen de Breestraat en de Langebrug in gebruik genomen en ontwikkeld?
34. Wanneer vond verstening plaats langs de Breestraat en verschilt dit van de rest van de stad?

### **1.2.4 Grafelijk hof en Pieterskerk**

Het Gravensteen en de Pieterskerk, twee van de oudste gebouwen van Leiden bevonden zich op de grafelijke hof, die daar rond het eind van de 12<sup>e</sup> eeuw kwam wonen en waarop- en waaromheen Leiden zich heeft gevormd. Deze hof vormt tot de dag van vandaag een zichtbaar onderdeel van de stad en is bepalend geweest voor de inrichting van de Pieterswijk mede omdat gedurende de eeuwen er steeds meer delen van de hof zijn afgestaan aan de groeiende stad. De stichting van de hof en met name de locatiekeuze voor de hof in relatie tot de ontwikkeling van de stad en de

aanwezigheid van de Burcht dient nader te worden onderzocht.

35. Is er sprake van voorgangers en wat is de relatie tussen die voorgangers en de hof?
36. Hoe kan de locatiekeuze voor de grafelijke hof verklaard worden?
37. Waarom is de grafelijke hof op de huidige plaats opgericht, terwijl er tegelijkertijd ook een Burcht aanwezig was?

### 1.2.5 De middeleeuwse stad

In de 13<sup>e</sup> eeuw kreeg Leiden stadsrechten. Hierdoor kreeg Leiden rechten om zich te ontwikkelen. Een planmatige stad geeft een organisatie van hogerhand weer. Een gegroeide stad gaat waarschijnlijk terug op het prestedelijke dorp. Hier weten we nog onvoldoende van.

38. Welke conclusies kunnen worden getrokken met betrekking tot de datering en fasering van (delen van) de middeleeuwse stad en de relatie tot het landschap?
39. Is er sprake van opschuiven en verplaatsen van nederzettingen of intensivering van bewoning?

### 1.2.6 Ontwikkeling Maredorp/Zone Rijnsoever-Oude Vest

40. Wat is de datering, fasering en het verloop van het dijklichaam? Is er sprake van straatniveaus binnen het dijklichaam en wat is hiervan de fasering? Wanneer is de huidige straat ontstaan en is de rooilijn verschoven?
41. Welke fasen kunnen worden onderscheiden in de aanplantingen in de Rijn? Is deze perceels-gewijs uitgevoerd of planmatig? Hoe verhoudt zich deze fasering tot dezelfde ontwikkeling die ten zuiden van de Rijn plaats vond en de stadsvergroting van 1355?
42. Vanaf wanneer is er bebouwing ontstaan aan de zuidzijde van de Haarlemmerstraat en wat is de fasering hiervan? Concentreerde de bebouwing zich eerst alleen langs de Haarlemmerstraat of werd direct het gehele bouwblok in gebruik genomen?
43. Archeologisch onderzoek direct ten noorden van de Haarlemmerstraat toont een herinrichtings-fase van de nederzetting rond 1300. Hierbij is het terrein fors opgehoogd en opnieuw bebouwd. Heeft ten zuiden van de Haarlemmerstraat een vergelijkbare grootschalige ingreep plaats gevonden? Kan er sprake zijn van een planmatige herinrichting van de hele nederzetting, mogelijk in relatie tot landaanwinning in de Rijn? Welke factoren kunnen hiervoor aanleiding hebben gegeven?
44. Aan de zuidzijde van de Rijn is gebleken dat de 17e-eeuwse perceelsgrenzen teruggaan tot ver in de middeleeuwen. Perceelsgrenzen zijn vanaf het ontstaan van de eerste percelering niet of nauwelijks gewijzigd. Geldt dit ook voor de bouwblokken op de noordelijke oever van de Rijn?

### 1.2.7 Rijnzone binnen de singels

De eerste stadsuitbreiding vond plaats door landaanwinning langs de zuidelijke oever van de Rijn. In 2007 was het mogelijk de landaanwinning in de Rijn in detail te onderzoeken waarbij de verschillende aanplantingsfasen konden worden gedocumenteerd. Gebleken is dat men rond 1225 na Chr. op grote schaal en collectief bezig was met de bestaande oever op te schuiven. Dit geeft een beeld van de verstedelijking en de druk op de bestaande bouwruimte in de stad: de percelen langs de Breestraat waren blijkbaar al dermate volgebouwd dat landaanwinst in de Rijn wenselijk was. Tegelijkertijd ontstonden de voor Leiden zo kenmerkende waterstegen.

45. De fasering van landaanwinning in de Rijn is op één plek in de stad vastgesteld (Aalmarktschool opgraving 2007). Is dit beeld representatief voor de andere delen van de Rijnsoever, zowel ten noorden als ten zuiden ervan, inclusief het Waardeiland?
46. Is deze ontwikkeling terug te zien aan de huidige percelering, infrastructuur en bebouwing op de Rijnsoevers?
47. Is overall sprake van een planmatige opzet of zijn er fasen waarin perceelsgewijs werd aangeplempt?

48. Welke fasen kunnen worden onderscheiden in de aanplantingen aan de noordzijde van de Rijn? Hoe verhoudt zich deze fasering tot dezelfde ontwikkeling die ten zuiden van de Rijn plaats vond en de stadsvergroting van 1355?

### 1.2.8 Vestingwerken (stadsmuren en poorten)

49. Van welk materiaal was de stadsverdediging opgebouwd?  
50. Zijn er faseringen en ontwikkelingen in deze vestingwerken en zo ja welke?

### 1.2.9 Vliet en Rapenburg

De oorspronkelijke loop van de Vliet, voor de ontginningen ter plaatse van de latere Pieterwijk, is niet bekend. De Pieterswijk lijkt ontstaan als ontginningsgebied met parallelle verkavelingsloten: Pieterskerkgracht, Papengracht en Rapenburg. Mogelijk gaat een van deze sloten terug op een loop van de Vliet. Over de oorspronkelijke loop van de Vliet bestaan enkele werkhypoteses:

- a. Rechtdoor, d.w.z. door het latere Begijnhofterrein, langs het latere Gravensteen richting Rijn, om ergens in het verlengde van de Papenstraat in de Rijn te komen?
  - b. Linksaf, d.w.z. het tracé van het huidige Rapenburg vormend?
  - c. Rechtsaf, d.w.z. idem, maar dan de andere kant op, tracé Rapenburg/ Steenshuur volgend.
51. Hoe liep de Vliet ten noorden van het huidige Rapenburg?  
52. Was het Rapenburg een reeds bestaande ontginnings-sloot, de oorspronkelijke loop van de Vliet of is hij pas later gegraven?  
53. Wat is de datering van deze waterloop?  
54. Was de Papengracht tussen de Langebrug en de Breestraat oorspronkelijk een waterloop? Was hier sprake van een natuurlijke waterloop (Vliet?) of een door mensenhanden aangelegd (ontginnings)water?

### 1.2.10 17<sup>e</sup>-eeuwse stadsuitbreiding

55. Hoe verliep het gebruik en de ontwikkeling van de bebouwing in de stadsuitleggebieden?  
56. Waar stonden woonhuizen en waar was of werd later industrie gerealiseerd?  
57. Wat was de fasering van bouw, sloop en herinrichting in het gebied?  
58. Hoe werden de terreinen bouwrijp gemaakt?

### 1.2.11 Choorlammersteeg en Maarsmansteeg

De geschiedenis van Leiden kent één stadsbrand (in 1381). De reikwijdte van deze brand is niet exact bekend, maar sporen hiervan kunnen in dit gebied aanwezig zijn. Ook kan de brand gevolgen hebben gehad voor de inrichting van dit bouwblok.



## 1.3 Methodiek en organisatie

De plaatsing van de ondergrondse containers gaf op een groot aantal locaties in de stad een klein inkijkje in de bodem. De informatiewaarde die dergelijke kleine putten (3x3 of 3x6 meter) biedt, is beperkt maar tegelijkertijd ook uniek. Beperkt, want de kans op het aantreffen van archeologische resten die in een bredere context geplaatst kunnen worden is klein. Bovendien liggen de containerlocaties in de openbare ruimte die ook in het verleden doorgaans onbebouwd was. Een paar uitzonderingen hierop zijn containerlocaties op plaatsen waar sprake is van een doorbraak door een bouwblok en de funderingen van oudere huizen zijn aangetroffen. Ondanks deze beperking was het onderzoek op de containerlocaties ook een grote kans omdat het mogelijk was om op meerdere plaatsen in het oudste deel van de stad tot grote diepte informatie te verzamelen over de natuurlijke ondergrond en de opbouw van de antropogene lagen. Gedetailleerde informatie over het prestedelijk landschap en de fasering waarin dit landschap in gebruik is genomen is nodig om de vroegste stadsvorming beter te begrijpen. Alhoewel er al honderden archeologische waarnemingen in de binnenstad van Leiden zijn gedaan, zijn de meeste vrij ondiep en is informatie over het prestedelijk landschap nog altijd fragmentarisch. Daarnaast ontbreekt het bij de oudere opgravingen vaak aan harde dateringen van de oudste antropogene ophogingslagen. Om die reden is de focus van de specialistische uitwerking gelegd op het verzamelen van veel absolute dateringen van ophogingspakketten, loopniveaus en de diepste (en oudste) bewoningssporen in de oudste wijken van de stad. Vanwege de beperkte financiële middelen die na het veldwerk beschikbaar waren voor de uitwerking is ervoor gekozen om niet-vergankelijke vondstcategorieën die niet of nauwelijks bij kunnen dragen aan het beantwoorden van de dateringsvragen in het PvE niet of deels te analyseren en integraal te deponeren zodat ze beschikbaar blijven voor later onderzoek. Het betreft hierbij de vondstcategorieën aardewerk, bot, steen en bouwkeramiek. De vergankelijke materialen zoals hout en botanische resten zijn wel geanalyseerd en – indien behoudenswaardig – geconserveerd.

Op een aantal containerlocaties werden (delen van) bakstenen funderingen of grachten aangetroffen. Archiefonderzoek naar de bewoningsgeschiedenis van deze plekken is uitgevoerd om deze resten te kunnen duiden. Dit (vaak beknopte) archiefonderzoek bestond uit het raadplegen van diverse historische kaarten, literatuur en oude belastingregisters. Het archiefonderzoek is uitgevoerd door medewerkers van Erfgoed Leiden en Omstreken. Veel nuttige informatie op perceelniveau is te danken aan de werkgroep Historisch Leiden in Kaart (zie pagina 115, noot 4). Bouwhistorische resten in een aantal containerputten zijn na het verschijnen van RAAP-rapport 4402 opnieuw geïnterpreteerd door bouwhistorici van Erfgoed Leiden en Omstreken. Het geo-archeologische model dat op basis van de waarnemingen in de containerlocaties is gemaakt en in RAAP-rapport 4402 is gepresenteerd (zie pagina 115, noot 5), is door de auteur aangevuld met gegevens van onderzoeken van andere archeologische onderzoeken in de binnenstad. Dit heeft geleid tot een gedetailleerder model dat in hoofdstuk 2 wordt besproken.

De analyse van diverse vondstcategorieën is door de volgende specialisten uitgevoerd:

- Menno Dijkstra - aardewerk
- Caroline Vermeer (BIAX) – hout
- Marjolein van der Linden (BIAX) - pollen
- Centrum voor Isotopenonderzoek Universiteit Groningen - <sup>14</sup>C-analyses

Speciale dank gaat daarnaast uit naar diverse collega's die mee hebben gelezen en – vaak uren – hebben meegedacht en -gediscussieerd over de resultaten en conclusies van het onderzoek. In het bijzonder zijn dit Edwin Orsel, Pieter-Jan De Vos, Marianne Rietkerk, Karin Wink, Yolande Meijer, Geuch de Boer, Ed van der Vlist, Roos van Oosten, Leida van Hees en Ellen Gehring.

## 2 Het prestedelijk landschap van Leiden

Het is al lange tijd een breed gedragen aanname dat het ontstaan en de groei van Leiden in hoge mate bepaald is door het landschap. Het zal geen toeval zijn geweest dat Leiden is ontstaan op de oevers van de Rijn, op het kruispunt van meerdere water- en landwegen. De waterlopen van de Oude Rijn, de Mare en de Vliet en de ontginningsassen bepaalden in de eeuwen hierna de ligging van de wegen en bouwblokken in de stad. Hoe de landschappelijke situatie op het moment van de eerste stadsvorming was, is echter nog in hoge mate onduidelijk.

### 2.1 De invloed van de Oude Rijn en het zeewater

De ondergrond van Leiden bestaat uit Pleistocene afzettingen, gelegen op een diepte van -12 m tot -16 m NAP, met daarop Holocene afzettingen bestaande uit veen- en mariene zand- en kleipakketten. In een strook aan weerszijden van de Oude Rijn komen daarnaast fluviatiele klei- en zandafzettingen voor. In West-Nederland werd de sedimentatie direct of indirect beïnvloed door de zeespiegelstijging. In de loop van het Holoceen, vanaf ca. 5000 jaar geleden, werd voor de kust een rij strandwallen gevormd, waardoor het achterland grotendeels werd afgeschermd van de zee. In het Hollandse getijdebekken achter de kustbarrière ontstonden afzettingen van zand en klei die tot het Laagpakket van Wormer van de Formatie van Naaldwijk worden gerekend.

Verder landinwaarts kon als gevolg van de zeespiegelstijging veenvorming optreden (Basisveen Laag, Formatie van Nieuwkoop). Alleen via de mondingen van rivieren, zoals bij de Oude Rijn, bleef de zee toegang tot het achterland houden. Naarmate de mondingen dichtslibden en de zeespiegel bleef stijgen, verzoette het milieu gaandeweg en ontstond een dik veenpakket, het Hollandveen Laagpakket (Formatie van Nieuwkoop). In perioden van grote zee-activiteit werden vanuit de zeegaten soms delen van het veen geërodeerd en vond opnieuw afzetting van klei en zand plaats (transgressiefasen, Laagpakket van Walcheren, Formatie van Naaldwijk). Landinwaarts had de Oude Rijn de meeste invloed op de vorming van het landschap. De invloed van de Oude Rijn begon rond 4400 voor Chr., waarbij de bedding van de rivier zich regelmatig verlegde en aan weerszijden van de actieve geul oever- en komafzettingen (klei en zand) werden afgezet. Ook ontstonden in het lage achterland achter de oeverwallen kreek- en geulsystemen (zie pagina 115, noot 6).

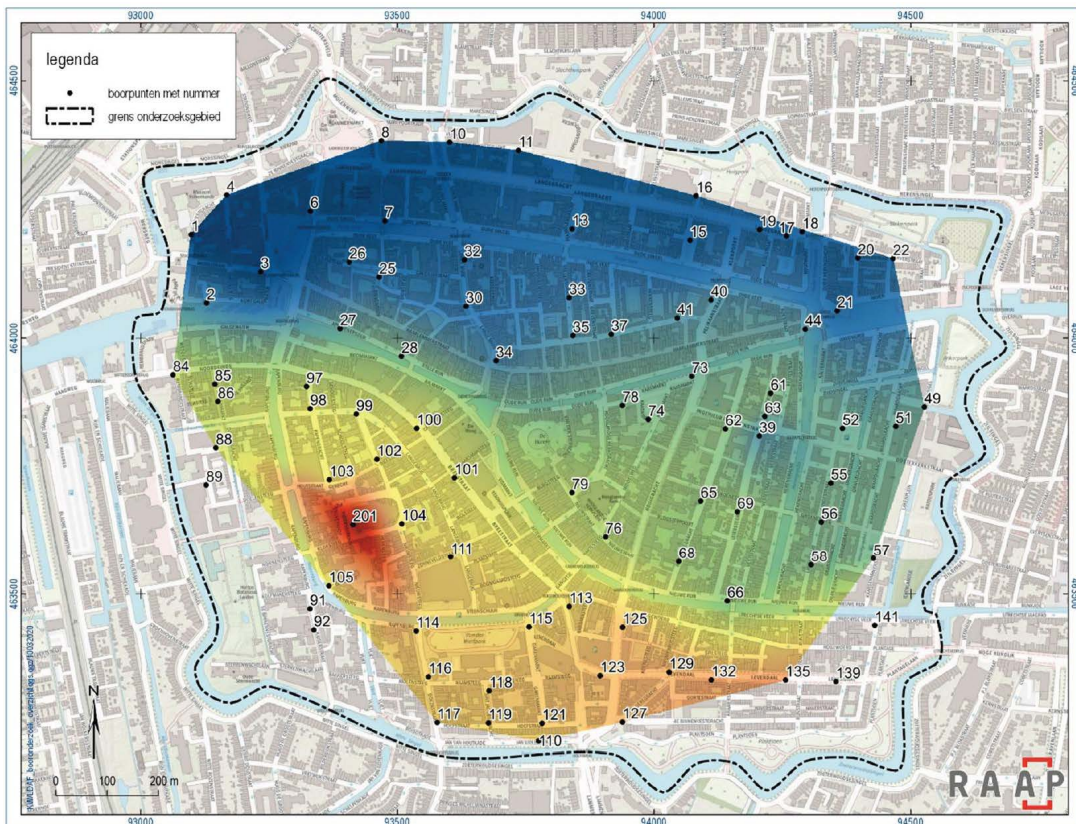
Pas vanaf de nieuwe steentijd werd het landschap stabiel genoeg om continu te bewonen. De strandwallen langs de kust waren hiervoor het meest geschikt. In latere perioden werden ook de oeverafzettingen en kreekkruggen langs de Oude Rijn en in het achterland in gebruik genomen. De Oude Rijn bleef tot ver in de middeleeuwen een actieve rivier die regelmatig zijn loop verlegde en buiten zijn oevers trad. Hij veranderde in deze periode van een snelstromende rivier die in een breed estuarium uitmondde in zee naar een langzamer stromende meanderende rivier. Deze ontwikkeling is het gevolg van een afname van de hoeveelheid water dat door de Oude Rijn stroomde, doordat andere rivieren deze afvoer deels overnamen. De verminderde rivierafvoer leidde ertoe dat de invloed van de zee juist weer toenam. Tijdens stormvloed of extreem hoogwater kon het zeewater het opgeslibde mondingsgebied van de Oude Rijn binnendringen, waarbij een (zandig) kleidek werd afgezet op de oevers en het achterland. De gevolgen hiervan waren ingrijpend. Door de ontginningen in het achterland was het grondwater daar gedaald en het

veen ingeklonken. Het maaiveld was hierdoor behoorlijk gedaald waardoor het zeewater ver het achterland kon binnendringen. Met het afdammen van de Kromme Rijn in 1122 na Chr. bij Wijk bij Duurstede, kwam een definitief einde aan de activiteit en invloed van de Oude Rijn. Dit leidde echter tot nog grotere problemen. Historische bronnen maken meerdere keren melding van overstromingen en watersnood in de tweede helft van de 12<sup>e</sup> eeuw. Een combinatie van verzanding van de monding, stormvloeden, hevige regenval en bodemdaling waardoor de afwatering van het achterland niet meer via de Oude Rijn richting zee kon verlopen, leidde ertoe dat het leven in de omgeving van Leiden in de twaalfde eeuw sterk bepaald werd door wateroverlast. Het is dan ook niet verwonderlijk dat we in deze periode allerlei lokale en van hogerhand georganiseerde waterstaatkundige ingrepen zien ontstaan (zie pagina 115, noot 7). Rond het einde van de 12<sup>e</sup> eeuw verzandde de (Oude) Rijnmonding bij Katwijk uiteindelijk definitief. Met de vorming van een (jonge) duingordel was het achterland nu volledig afgesloten van de zee waardoor het achterland veilig was voor overstromingen vanuit zee.

Wanneer Leiden precies ontstaan is, is onbekend. Op basis van de bottinglijst (een grafelijke belasting uit de 11<sup>e</sup> eeuw) kunnen we afleiden dat er al in de 11<sup>e</sup> eeuw sprake was van een nederzetting waar belasting geheven werd (zie pagina 115, noot 8). De locatie van deze nederzetting is onbekend, maar het ligt voor de hand dat deze op een relatief hoge plaats in het door water gedomineerde rivierlandschap heeft gelegen. In de 12<sup>e</sup> eeuw krijgen we pas voor het eerst grip op de locatie van een nederzetting op de zuidelijke oever van de Rijn. De locatie hiervan op de oevers van de Rijn wordt doorgaans als een logische ervaren: de rivier was de basis van waaruit de ontginning van het achterland plaatsvond en een handelsader. In de eerste jaren van de ontginningen zullen de oevers van de Rijn grotendeels bedekt zijn geweest met dikke veenkussens die geschikt waren om op te wonen en van waaruit men de ontginning van het achterland aanving. Hoe anders zal dit enkele eeuwen later zijn geweest toen de Rijn langzaam dichtgeslibd was. In de 12<sup>e</sup> eeuw waren de veenkussens op de oever goeddeels ontwaterd en ingeklonken en er was sprake van wateroverlast. Voor een beter begrip van de vroegste stadsvorming is het daarom van belang om inzicht te hebben in het landschap waarin Leiden is ontstaan. Waar lagen de hoge plaatsen in het landschap die in de 12<sup>e</sup> eeuw geschikt waren voor bewoning in een periode waarin de Oude Rijn regelmatig buiten zijn oevers trad? Waar lagen rivierlopen of laagtes die ongeschikt waren voor bewoning? Wanneer werden deze laagtes gedempt en bouwrijp gemaakt? Het archeologisch onderzoek tijdens de plaatsing van ondergrondse afvalcontainers in de binnenstad van Leiden heeft kleine, maar zeer waardevolle waarnemingen mogelijk gemaakt die inzicht geven in dit prestedelijke landschap.

## 2.2 Reconstructies van het prestedelijk landschap

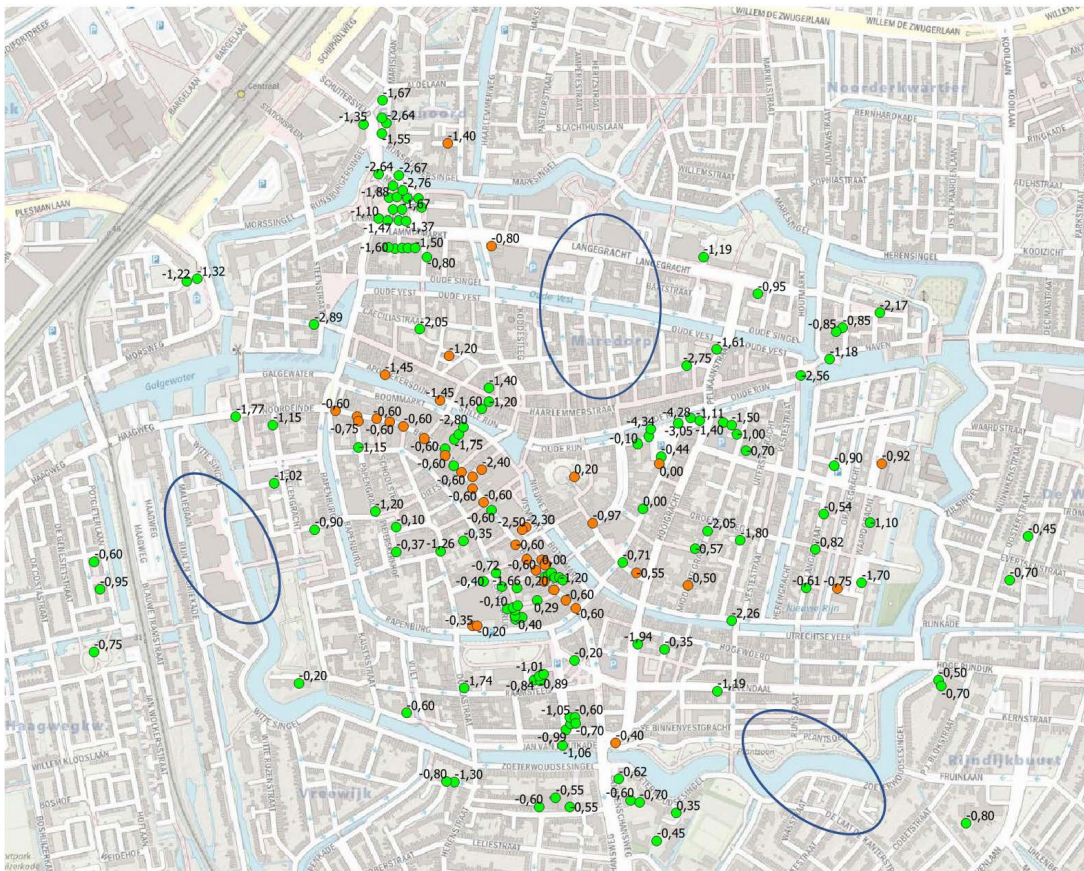
Voorafgaand aan de archeologische begeleiding zijn 86 locaties onderzocht middels een geo-archeologisch booronderzoek. Dit heeft geleid tot een eerste hoogtemodel van het paleolandschap van de Oude Rijn (afb. 2.1). Het model is gebaseerd op de hoogtemaat (in meters t.o.v. NAP) van de bovenkant van de in de boringen aangetroffen natuurlijke afzettingen (zie pagina 115, noot 9). Hierbij is gebruik gemaakt van de informatie van 57 boringen, die niet evenredig verspreid zijn over het onderzoeksgebied. Uit de overige boringen is geen informatie over het natuurlijke landschap verkregen en deze zijn dan ook buiten beschouwing gelaten. Wink benoemt de zwakke plekken in het hoogtemodel als volgt: *'Het model is een weergave van de hoogte van het landschap onder de diverse ophogingslagen, de grachten en eventuele recente (diepe) verstoringen zoals aangetroffen in de niet gestuite boringen. Hierbij dient ook opgemerkt te worden dat in iedere boring de oorspronkelijke top van het prestedelijke landschap in meer of mindere mate verstoord/verdwenen is. Het oorspronkelijke natuurlijke reliëf is dan ook niet meer geheel te reconstrueren, maar kan bij benadering verbeeld worden.'* (zie pagina 115, noot 10) Het gebruik van afgetopte hoogtes en waarnemingen onder grachten (waar de natuurlijke afzettingen tot grote diepte vergraven zijn) leidt ertoe dat het hoogtemodel op met name het Waardeiland vertekend (laag) is. Ten behoeve van RAAP-rapport 4402 is het model verder bewerkt waarbij onregelmatigheden in het hoogtemodel zijn verwijderd (zie pagina 115, noot 11). Afb. 2.1 is daardoor een geïdealiseerde reconstructie.



Afb. 2.1. Hoogtemodel van de in de boringen waargenomen bovenkant van de natuurlijke afzettingen (rood=hoog, blauw=laag). NB: de waargenomen hoogteligging is in het algemeen, en met name op het Waardeiland, beïnvloed door de locatie van veel boringen ter hoogte van voormalige grachten, waardoor ontgraving een deel van de oorspronkelijke top van de natuurlijke afzettingen is verdwenen (bron: Wink & Jordanov 2021, afb. 82, p. 151).



Het hoogtemodel van afb. 2.1 is sinds het verschijnen van RAAP-rapport 4402 aangevuld met een groot aantal extra waarnemingen. Tijdens de archeologische begeleiding van de plaatsing van de containers is de bodemopbouw gedocumenteerd wat geleid heeft tot extra informatie over de aard en diepteligging van natuurlijke afzettingen. Daarnaast is gebruik gemaakt van rapporten van eerder uitgevoerde opgravingen en booronderzoeken elders in de stad. Dit heeft geresulteerd in een dataset van 208 punten (bijlage 1). Van al deze punten is vervolgens de betrouwbaarheid geëvalueerd. Waarnemingen waarbij is vastgesteld dat het profiel sterk is afgetopt (zoals onder grachten of diepe verstoringen) zijn hierbij als niet-betrouwbaar aangeduid. Wanneer deze niet-betrouwbare punten uit de database verwijderd worden blijven 177 waarnemingen over die niet evenredig verspreid over de stad liggen (afb. 2.2).

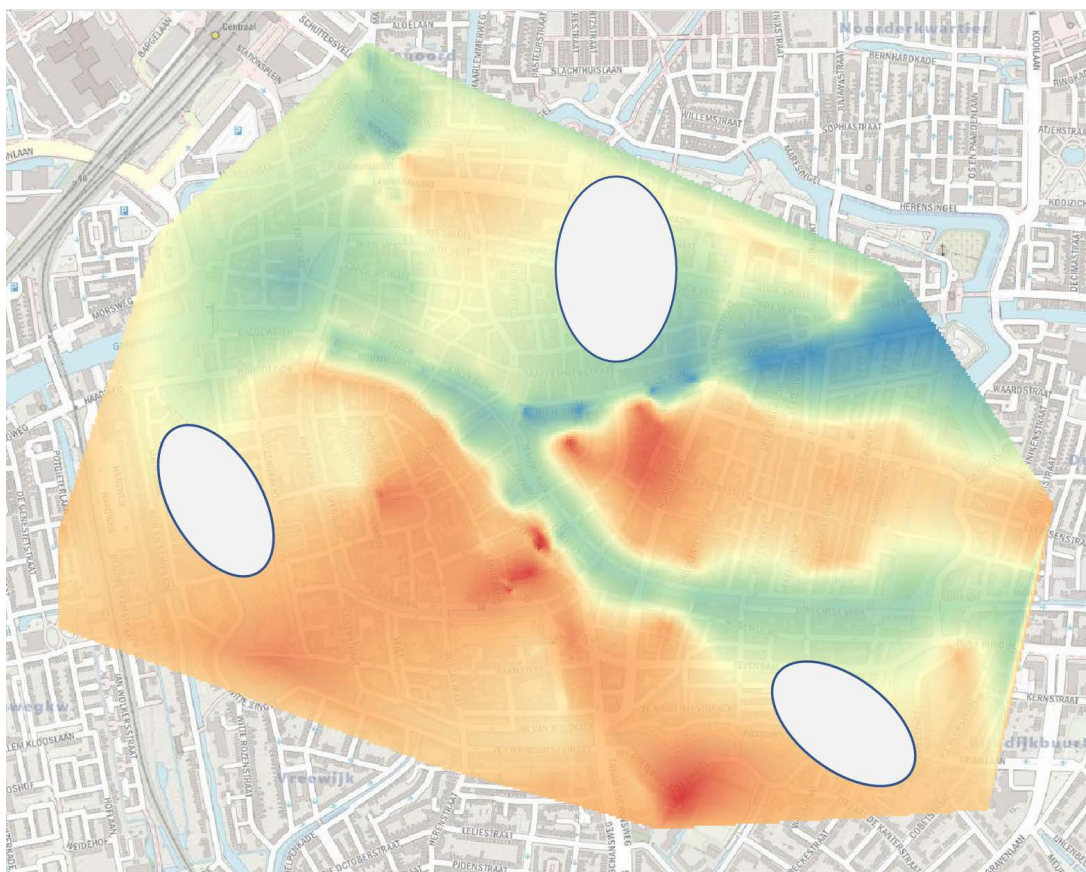


Afb. 2.2. Waarnemingen van de top van de natuurlijke afzettingen met de hoogte in meters t.o.v. NAP. Groen: betrouwbare waarnemingen; oranje: redelijk betrouwbare waarnemingen (zie pagina 115, noot 12). De blauwe contouren geven de zones aan waar het hoogtemodel door gebrek aan waarnemingen niet betrouwbaar is.



De dataset is vervolgens in QGIS middels interpolatie omgezet in een digitaal hoogtemodel. Bij interpolatie wordt een rasteroppervlak gemaakt van een gebied waarbij de waarde (in dit geval de hoogte) van punten wordt ingeschat op basis van bekende punten. Verschillende methodes zijn getest die tot verschillende kaartbeelden leiden (bijlage 2) (zie pagina 115, noot 13). Ten behoeve van het in afb. 2.3 gepresenteerde kaartbeeld is de methode natural neighbour (zie pagina 115, noot 14) toegepast en is de dataset enigszins bewerkt. De reden hiervoor is tweeledig:

1. Alhoewel er voldoende archeologisch bewijs is voor de aanwezigheid van de Rijnarmen rondom het Waardeiland, zijn er onvoldoende metingen in de Rijngeul gedocumenteerd om deze er in het hoogtemodel goed uit te laten komen. Daarom zijn op verschillende plaatsen langs de kade fictieve punten toegevoegd met een uniforme waarde (die gebaseerd is op waarnemingen elders langs de kade).
2. Enkele punten die het hoogtemodel plaatselijk sterk beïnvloeden zijn eruit gehaald. Alhoewel uit het archeologisch onderzoek niet duidelijk blijkt of hier sprake is van een afgetopt bodemprofiel lijkt dit op basis van (aanzienlijk hogere) metingen in de directe omgeving wel waarschijnlijk. Tegelijkertijd is ervoor gekozen om de punten die als redelijk betrouwbaar in de dataset staan niet te verwijderen. Dit leidt ertoe dat bijvoorbeeld de Breesstraat er als een uniforme hoogte op 0,6m -NAP uitspringt terwijl er op sommige plaatsen direct omheen afwijkende (hogere of lagere) waarnemingen gedaan zijn.



Afb. 2.3. Reconstructie van het pre stedelijke reliëf op basis van waarnemingen uit de gehele binnenstad. De witte vlakken geven de zones aan waar geen waarnemingen zijn en het hoogtemodel onzeker is.

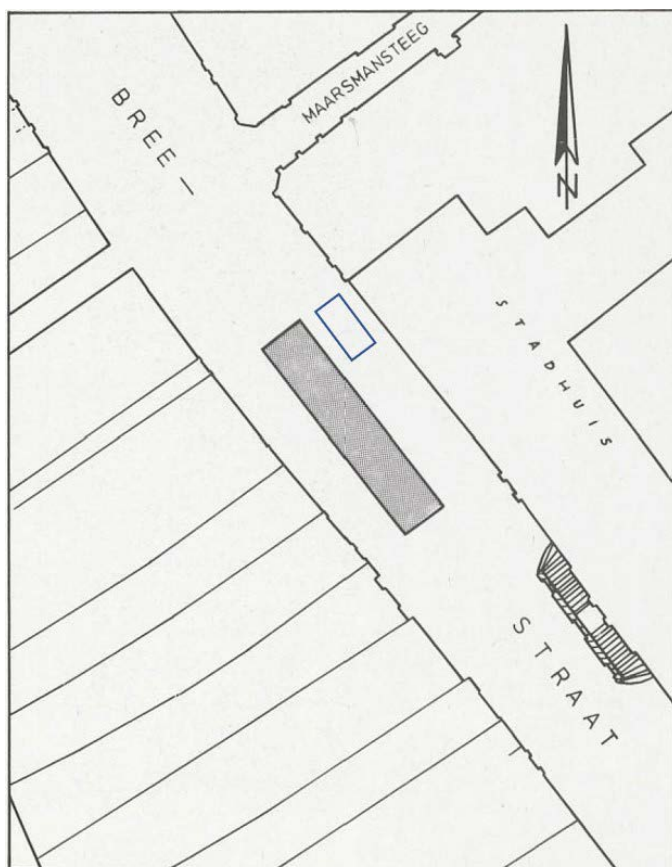
Als het hoogtemodel van RAAP (afb. 2.1) vergeleken wordt met het nieuwe kaartbeeld (afb. 2.3) dan valt een drietal zaken op:

1. De hoogte van het Waardeiland komt in afb. 2.3 veel beter naar voren dan op de reconstructie van RAAP. Het Waardeiland wordt in historische bronnen ook wel het Hogeland genoemd, vanwege de relatief hoge ligging tussen de twee armen van de Rijn. Op de kaart van RAAP is deze hoogte niet zichtbaar doordat de meeste boringen in voormalige grachten zijn gezet en de natuurlijke ondergrond op deze plekken sterk is afgetopt. Door de toevoeging van een groot aantal waarnemingen uit andere archeologische onderzoeken en het weglaten van de boordata in voormalige grachten ontstaat een heel ander beeld dat recht doet aan de naam Hogeland.
2. Ook valt op dat de hoogte onder de Pieterskerk geen lokaal fenomeen is, maar zich in zuidwestelijke en zuidoostelijke richting uitstrekt. Deze hoge plaatsen in het landschap zijn potentieel kansrijke gebieden voor het aantreffen van oude vroeg- of prestedelijke bewoningssporen.
3. De lage ligging van het noordelijk en westelijk deel van de Leidse binnenstad was op de kaart van RAAP al heel goed zichtbaar. Door toevoeging van extra onderzoeksdata is dit beeld bevestigd en verder genuanceerd. Zo is aan weerszijden van de (nu gedempte) Lange Mare sprake van een relatief hoger gelegen zone en liggen de laagste delen van het landschap rondom de Beestenmarkt en aan het oostelijk deel van de Haarlemmerstraat.

## 3 Het 'gaatje in de Breestraat'

### 3.1 Inleiding

De Breestraat – en met name het stuk rondom het Stadhuis – wordt beschouwd als een van de oudste bewoningskernen van Leiden. In de 12<sup>e</sup> eeuw is hier een terp opgeworpen waarop een nederzetting ontstond (zie pagina 115, noot 15). Deze terp werd al snel opgehoogd en verbreed tot de langgerekte dijk die nu de Breestraat vormt. In 1981 groeven archeologen in de Breestraat ter hoogte van het stadhuis tot grote diepte een sleuf van 18x4 meter waarbij de opeenvolgende ophogingspakketten in de dijk in kaart werden gebracht (zie pagina 115, noot 16). De bevindingen van dit onderzoek zijn in de reeks Bodemonderzoek in Leiden gepubliceerd als het 'Gat in de Breestraat' en hebben aan de basis gelegen van de publicaties over het ontstaan van Leiden die sindsdien zijn geschreven (zie pagina 115, noot 17). 34 jaar na het 'Gat in de Breestraat' deed zich opnieuw een kans voor om de ouderdom van de Breestraat te onderzoeken. Een kleine kans, maar informatief door de inzet van <sup>14</sup>C-dateringen die bij eerdere onderzoeken niet zijn uitgevoerd. De dubbele containerput in de Breestraat is geplaatst ter hoogte van het stadhuis, vlak naast de plek waar in 1981 is opgegraven en was slechts 5x2 meter groot. De put werd aangelegd tot een diepte van 2,4 m -Mv / +1,2 m NAP. Hierbij is de natuurlijke ondergrond niet bereikt. Wel werd een aantal houten palen en bakstenen structuren opgegraven. De stratigrafie van ophogingslagen in de Breestraat is in detail gedocumenteerd en bemonsterd.



Afb. 3.1. De locatie van het 'Gat in de Breestraat' (1981, Hallewas 1982, afb. 2). Het blauwe kader geeft de locatie van de containerput (2015) weer.

Onderzoeksvragen 25-30 uit het programma van eisen over de fasering en bebouwing van de Breestraat zijn op deze containerlocatie van toepassing. Onderzoeksvragen 31-34 kunnen a.d.h.v. de beperkte omvang van de opgravingsput niet beantwoord worden.

25. Wat is de datering van de dijkaanleg?
26. Is er sprake van straatniveaus binnen het dijklichaam en wat is hiervan de fasering?
27. Wanneer is het huidige straatniveau ontstaan?
28. Hoe verliep de ontwikkeling van het dijkdorp van de Breestraat?
29. Is er sprake van een oudere nederzetting onder de dijk en wat is daarvan de ruimtelijke structuur?
30. Vanaf wanneer is er bebouwing ontstaan aan de Breestraat en wat is de fasering hiervan?

Hieronder wordt eerst ingegaan op de opgraving uit 1981 en de bestaande inzichten over de ouderdom van de ophogingen in de Breestraat. Daarna volgt een samenvatting van de sporen en stratigrafie van ophogingspakketten in de containerput. Het hoofdstuk wordt afgesloten met een discussie over de chronologie van de Breestraat ter hoogte van het Stadhuis waarbij de informatie uit beide opgravingen wordt gecombineerd.

## 3.2 De ouderdom van de Breestraat volgens het 'Gat in de Breestraat' en de Aalmarkt

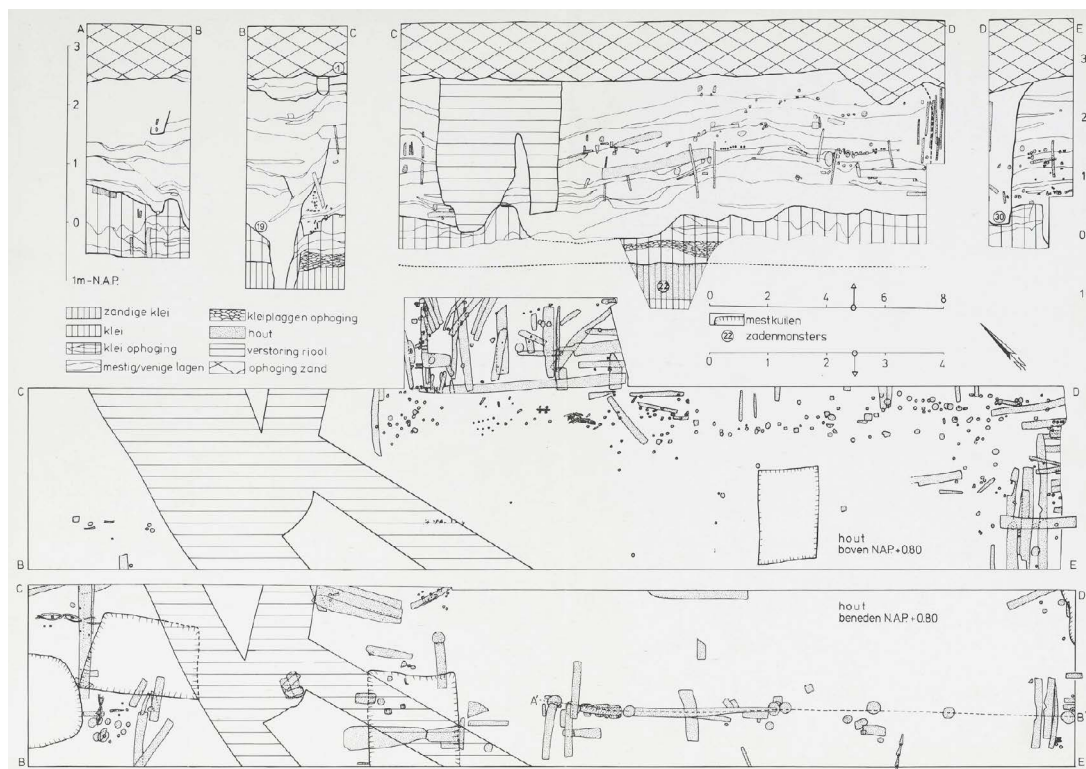
De opgraving in de Breestraat in 1981 vond plaats ter hoogte van het stadhuis, op het hoogste deel van de Breestraat (die hier een hoogte heeft van +3,65 m NAP) waar de kern van de middeleeuwse nederzetting werd verwacht. De opgravingsput was 18x4 meter groot en aan drie zijden omgeven door damwanden. Het profiel – bestaande uit de natuurlijke ondergrond met daarop een dik pakket ophogingslagen, afgewisseld met looppniveaus - is aan de noordzijde gedocumenteerd en aan beide korte zijden (afb. 3.2).

De stratigrafie is als volgt omschreven (van onder naar boven) (zie pagina 115, noot 18):

- *'Op ca. 60 cm onder NAP werd de natuurlijke ondergrond bereikt. Deze bestond uit een pakket met fijne kleilaagjes dooraderd zand ter dikte van ca. 50 cm, dat naar beneden toe steeds kleiiger werd en overging in klei.*
- *Op deze afzettingen werd een in dikte wisselend pakket van tamelijk schone, opgebrachte klei aangetroffen. Dit pakket is maximaal ca. 90 cm dik. Op enkele plaatsen was duidelijk te zien dat het - deels - is opgebouwd uit met de spade gestoken kleibonken.*
- *Op deze schone ophogingslaag is een ruim twee meter dik pakket mestachtige tot venige lagen aanwezig, waarin een groot aantal niveaus - looplagen - was te onderscheiden. De lagen hellen naar het westen toe af wat doet vermoeden dat er sprake is van een terp die richting het oosten hoger wordt. Het pakket was doorspekt met houtresten, takjes, palen, planken, stukjes boombast, aardewerkscherpen, botten en soms stukjes leer. De top van het pakket is zeer waarschijnlijk afgegraven. Op grond van de vondsten kan de accumulatie van dit pakket op zijn vroegst in het tweede kwart van de twaalfde eeuw zijn begonnen. De jongste lagen bovenin het pakket dateren waarschijnlijk uit het midden of de tweede helft van de dertiende eeuw. In het pakket zijn, waarschijnlijk in de zestiende eeuw, ten behoeve van riolen, diepe sleuven gegraven die bijna loodrecht tot schuin op de as van de Breestraat staan. Het zestiende-eeuwse niveau waaruit deze sleuven zijn gegraven is echter niet aanwezig.*



Tussen dit pakket en de huidige bestrating is een laag zand aanwezig die, gelet op de datering van de rioolsleuven, in of na de zestiende eeuw moet zijn aangebracht. Een op andere plaatsen in de Breestraat vastgestelde bestrating van veldkeien aan de basis van dit zand (zie pagina 115, noot 19) is hier niet waargenomen.'

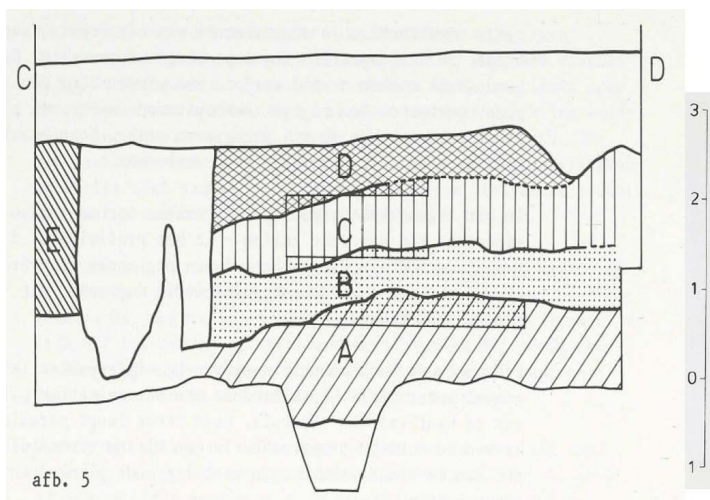


Afb. 3.2. Vlakken en profielen van het 'Gat in de Breestraat' (Hallewas 1982).

De vondsten uit de opgraving zijn niet exact volgens bovenstaande lagen verzameld. Tijdens de opgraving is de grond in bulk verzameld en elders op een stortplaats uitgezocht (afb. 3.3). Hierdoor zijn alleen vrij grove datering van de laagpakketten mogelijk. De dateringen zijn daarnaast uitsluitend gebaseerd op aardewerktypologie. De vondstassemblages aangeduid met de letters A, B, C en D zijn afkomstig uit elkaar ten dele overlappende lagenpakketten: A komt uit het oudste pakket (de schone opgebrachte klei aan de basis van het profiel), D uit de jongste laag van het twee meter dikke venige ophogingspakket. Groep E is een verzameling van alle lagenpakketten door elkaar, die zijn verstoord door een aantal rioolsleuven. Hallewas dateert de eerste schone ophogingslaag op de natuurlijke ondergrond in het begin van de 12<sup>e</sup> eeuw. Daarna is het dijklichaam in de periode 1150-1300 gefaseerd opgehoogd (tabel 3.1). In 2007 vond aan de Aalmarkt (ter hoogte van de stadsgehoorzaal) een grote opgraving plaats. Hierbij is het dijklichaam van de Breestraat niet aangesneden, maar tijdens de rapportage van de opgraving is het aardewerk van deze locatie vergeleken met het vondstmateriaal uit de Breestraat. De aardewerk-specialisten hebben daarbij de vondsten uit het 'Gat in de Breestraat' opnieuw gedateerd op basis van de kennis van dat moment (de analyse van het aardewerk vond plaats in 2008/2009) over het voorkomen van aardewerkbaksels en typen (tabel 3.1 laatste kolom) (zie pagina 115, noot 20). Horssen en Ostkamp plaatsen de vondsten uit het onderste schone pakket iets later dan Hallewas indertijd deed, nl. in de periode 1150-1175. De onderste en middelste delen van het venige ophogingspakket (B en C) zijn in hun oordeel gelijk aan de datering die Hallewas er aan gaf. Hiermee is de vroegste fase van de Breestraat vermoedelijk in de 2e helft van



de 12<sup>e</sup> eeuw aangelegd, gevolgd door een korte en intensieve ophogingsfase in de periode 1175-1225. Het bovenste pakket (D) kunnen Horssen en Ostkamp niet dateren vanwege het zeer kleine aantal vondsten uit dit pakket.



Afb. 3.3. Profieltekening van de vijf ophogingspakketten die in de noordelijke putwand (stadhuuszijde) van het 'Gat in de Breestraat' zijn gedocumenteerd (Bron: Hallewas 1982, afb. 5).

Laag	Omschrijving	Datering o.b.v. aardewerk (Hallewas 1982, zie pagina 115, noot 21)	Datering o.b.v. aardewerk (Horssen en Ostkamp 2010, zie pagina 115, noot 22)
E	Gemengd pakket van (B)-C-D	1225-1300	Midden 13 <sup>e</sup> eeuw
D	Bovenste deel van ophogingspakket bestaande uit mest en veen. Ca. +2,-2,8 m NAP	1225-1300	--
C	Midden deel van ophogingspakket bestaande uit mest en veen. Ca. +1,4-2 m NAP	1190-1225	1175-1225
B	Onderste deel van ophogingspakket bestaande uit mest en veen. Ca. +0,6-1,4 m NAP	Midden 12 <sup>e</sup> eeuw	1150-1175
A	Schone, opgebrachte klei en overgang naar onderste deel van ophogingspakket bestaande uit mest en veen. Ca. -0,6 m NAP – +0,6 m NAP	1100-1150	1150-1175

Tabel 3.1. De dateringen van de laagpakketten uit het 'Gat in de Breestraat' conform Hallewas 1982 en Horssen en Ostkamp 2010.

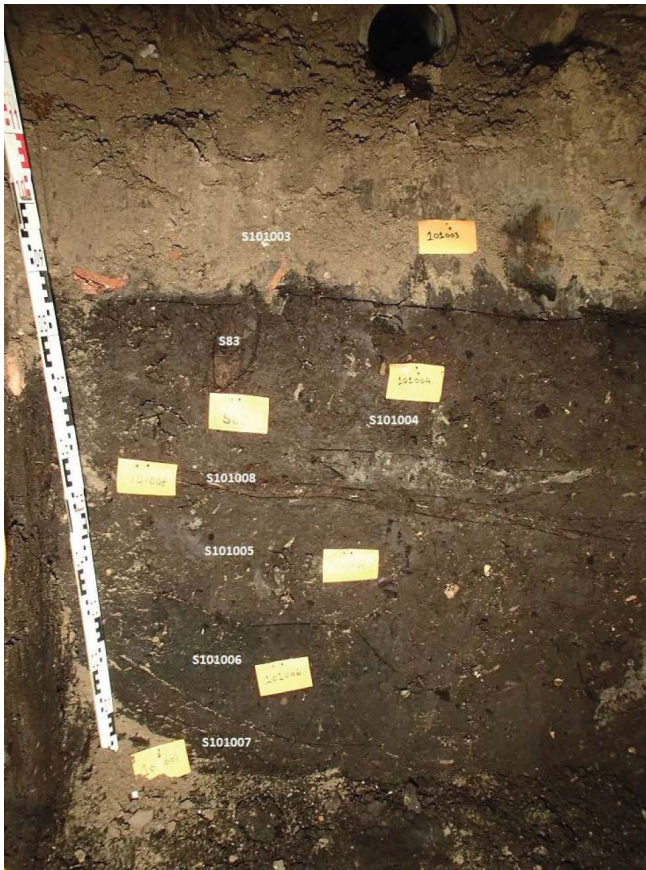
## 3.3 De inzichten in het ‘gaatje in de Breestraat’

De ondergrondse containerlocatie ter hoogte van het stadhuis is in vier vlakken opgegraven waarbij het diepste vlak op +1,2 m NAP lag (zie pagina 115, noot 23). Hiermee is deze put minder diep dan het ‘Gat in de Breestraat’ en is de natuurlijke ondergrond niet bereikt. Er is sprake van een recente verstoring vanaf het maaiveld tot ongeveer 1,2 m -Mv / +2,4 m NAP. In het midden van de werkput ligt een dikke gresbuis (die ook in het ‘Gat in de Breestraat’ liep) waardoor er een aanzienlijke verstoring door de put en de noordoostelijke en zuidwestelijke profielwand loopt. Dit heeft ongetwijfeld ook effect op de datering van het aardewerk dat in bulkzakken uit deze containerput is verzameld. Aan de Breestraatzijde ligt bovendien een bundel kabels. De korte zijden van de put (het zuidoostelijk en noordwestelijk profiel) en delen van het vlak zijn onverstoord gebleven.

### 3.3.1 De ophogingspakketten

Onder het recente wegdek ligt een laag bouwzand (ca. 20 cm). Hieronder is een laag (ca. 20 cm) met puin aanwezig dat een dik pakket bouwzand afdekt. In dit pakket bouwzand zijn de kabels en leidingen aanwezig. Vanaf een diepte van 1,2 m -Mv / +2,4 m NAP is een stratigrafie gedocumenteerd van venige ophogingslagen met houtresten. Deze lagen hellen richting het westen af. Van boven naar beneden zijn dit (zie pagina 115, noot 24):

- 10103: ophogingslaag, vermoedelijk met top S10104 recent verstoord als basis.
- 10104: donkerbruingrijze zandig klei, bouwpuin (hierin paaltje S83), top ca. +2,3 m NAP. De vondsten uit deze laag bevatten enkele scherven aardewerk dat voorkomt in de periode 900-1500 (V160) (zie pagina 115, noot 25).
- 10108: laagje van ca. 5 cm met veel houtsnippers (ca. +2 m NAP).
- 10105: ophogingslaag vergelijkbaar met S10104; bevat weinig bouwpuin en veel resten hout. Deze laag bevat een mix van vroeg- en laatmiddeleeuws aardewerk (V162, 167 en 170) met een datering uiteenlopend vanaf 900 tot het einde van de 15<sup>e</sup> eeuw (zie pagina 115, noot 26).
- 10106: ophogingslaag (vlak 3, ca. +1,7 m NAP) bestaande uit bruingrijze, uiterst zandige klei, met veel onverbrand dierlijk bot, veen en zandbrokken, bouwpuin. Deze laag lijkt uit te wippen naar het westen in S10105. De vondsten uit deze laag betreffen aardewerk, fragmenten baksteen en mortel brokjes. Het aardewerk dateert in de periode (950)/1100-1250 (V164, V165 en M61) (zie pagina 115, noot 27).
- 10107: ophogingslaag (vlak 4): zandig veen met puinspikkels en wat onverbrand dierlijk bot, een fragment hout M60, weinig bouwpuin en een fragment proto-steengoed (V169) uit de 13<sup>e</sup> eeuw.



Afb. 3.4. Het oostprofiel van het 'gaatje in de Breestraat'. De onderzijde van dit profiel ligt op ca. +1,5 m NAP. De rode pijl geeft een van de houten staakjes (S83) weer.

### 3.3.2 Bakstenen en houten structuren

In de containerput is – tegen de noordelijke putwand aan - een bakstenen structuur aangetroffen. Daarnaast werden vier dunne houten paaltjes gedocumenteerd. De bakstenen structuur (S79) lag direct onder het verstoorde zandpakket op ca. +2,4 m NAP. Wink omschrijft dit als volgt: *'Het betreft een muurfundering van 2-steens breed bestaande uit zes lagen baksteen. Het metselverband was niet goed te bepalen, mogelijk staand of kruis verband. In het zuidoosten is een hoek blootgelegd, met twee drieklezoren. Het gehanteerde baksteenformaat bedraagt 18,5/19 x 8,5 x 4,5 en een maat van drie lagen is 18 cm met voeg. Op basis hiervan is de structuur mogelijk te dateren in de 15<sup>e</sup> eeuw (of ergens in de periode 15<sup>e</sup> eeuw tot aan de eerste helft van de 17<sup>e</sup> eeuw). De fundering ligt parallel aan de huidige rooilijn van de bebouwing aan de Breestraat. De afstand tussen S79 en de rooilijn zoals aangegeven op de kadastrale minuut en de recente kadastrale gegevens bedraagt circa 3 m.'* (zie pagina 115, noot 28) Herinterpretatie van de bakstenen structuur leidt tot de conclusie dat het vermoedelijk een kelderstructuur betreft behorende bij een huis dat voor de bouw van het stadhuis aan de Breestraat stond. Dit is een vaker voorkomend verschijnsel in de Breestraat: kelders lopen onder het trottoir door waarbij een ingang in de stoep naar de kelder aanwezig was voor het laden en lossen van goederen.

Op vlak 2 en in het zuidoost profiel zijn vier houten paaltjes aangetroffen (S80 t/m S83). De paaltjes staan verticaal in het vlak/profiel en hebben een diameter van 5 tot 8 cm. S83 is ingeslagen vanaf de bovenzijde van S101004 (+2,4 m NAP). De grens met het daarboven liggende pakket is echter abrupt en vermoedelijk is de top van S101004 verdwenen. Hierdoor is het niet zeker of S83 jonger of gelijktijdig met dit pakket is.

De paaltjes S80, S81 en S82 zijn waargenomen en gedocumenteerd op vlak 2 (+2,1 m NAP) waar ze in ophogingspakket S101005 ingeslagen zijn. Deze drie houten staken zijn in ieder geval jonger dan S101005 en niet vanzelfsprekend gelijktijdig met S83. De functie van de paaltjes is onduidelijk. De lijn tussen S81 en S82 ligt parallel aan de huidige rooilijn; de lijn tussen S80 en S81 staat hier min of meer loodrecht op.



Afb. 3.5. Vlaktekening (links) en foto (rechts) van vlak 2 met de paaltjes S80, 81 en 82 (vlakhoogte +2,1 m NAP). Paaltje S83 is in het zuidoost profiel gedocumenteerd vanaf +2,4 m NAP, direct onder het recente zandpakket onder de bestrating.

### 3.3.3 Dateringen van de ophogingspakketten en houten palen in het 'gaatje in de Breestraat'

Bij de analyse van de stratigrafie van de containerlocatie in de Breestraat is het aardewerk typologisch gedateerd en is een groot aantal <sup>14</sup>C-analyses uitgevoerd (tabel 3.2 en bijlage 4). Het is een uitdaging de uitkomsten van de <sup>14</sup>C-dateringen op de juiste manier te interpreteren. De datering van het hout is namelijk niet automatisch gelijk aan het moment waarop het in de Breestraat terecht is gekomen, evenmin als dit geldt voor het gebruiksaardewerk dat in de ophogingspakketten terecht is gekomen. Er kan sprake zijn van hergebruikt hout of het van elders aanvoeren van sediment (waarin ouder hout zit).

Enkele voorbeelden:

- Een ophogingspakket met daarin scherven aardewerk die in de periode 1200-1300 zijn geproduceerd kan niet ouder zijn dan 1200. De laag kan echter wel (aanzienlijk) jonger zijn dan 1300: het aardewerk is immers na gebruik in de grond terecht gekomen en op een onbekend moment daarna van elders aangevoerd en als ophogingspakket in de Breestraat aangebracht.
- De datering van houten paaltje S81 in de periode 1221 – 1275 betekent dat het hout in die periode gekapt is maar het is niet vanzelfsprekend dat het in die periode gebruikt is. Wat wel zeker is, is dat het hout niet ouder kan zijn dan 1221 en na die tijd in de Breestraat is aangebracht.

De genoemde dateringen zijn daarmee een *terminus post quem* en sluiten een oudere datering uit. Opvallend zijn de bijna identieke <sup>14</sup>C-dateringen van de onderste lagen S10107 en S10106 (1043-1216 en 1048-1220) wat de indruk wekt van een zekere mate van betrouwbaarheid. Deze pakketten zijn in ieder geval na de periode 1048-1220 opgebracht. De vondst van protosteengoed in laag S10107



plaatst dit pakket waarschijnlijk na 1200. De aanwezigheid van bouwpuin in deze laag wijst op een datering na 1250 (zie pagina 115, noot 29).

Het hout uit het hierboven gelegen pakket (S10105) daarentegen is te oud gedateerd. Dit pakket is stratigrafisch jonger dan de onderliggende lagen en de <sup>14</sup>C-datering in de 9<sup>e</sup>/10<sup>e</sup> eeuw lijkt erop te wijzen dat het hout in het ophogingspakket ouder is dan het moment van de ophoging zelf.

Dit is verklaarbaar want voor de ophoging van de Breestraat zal men materiaal van elders hebben aangevoerd waarin ouder hout meegenomen kan zijn. Het aardewerk bevat vroege baksels maar ook jonger materiaal uit de 15<sup>e</sup> eeuw dat mogelijk als intrusie beschouwd kan worden. Het bouwpuin in deze laag maakt een datering na 1250 aannemelijker.

De datering van S10108 is eveneens interessant. Dit laagje bestond uitsluitend uit houtsnippers en lijkt als een loopniveau aangebracht te zijn. Het hout dat hiervoor is gebruikt, is in de periode 994-1152 gekapt, maar moet veel later in het dijklichaam zijn aangebracht. Van de drie houten paaltjes S80 t/m S82 mag worden aangenomen dat ze ongeveer gelijktijdig in het dijklichaam zijn aangebracht. De datering van S81 is de jongste en lijkt aan te geven dat de paaltjes op zijn vroegst in het eerste kwart van de 13<sup>e</sup> eeuw zijn geplaatst. Een datering in de 2e helft van de 13<sup>e</sup> eeuw is echter ook aannemelijk, wat beter aansluit bij de ouderdom van de stratigrafisch oudere lagen 10105 t/m 10107.

Spoor	NAP-hoogte	Monster#		GrM#	Datering (gecalibreerd)	Datering o.b.v. aardewerk	Datering o.b.v. bouwpuin
S80	ca +2 m NAP	M57	Houten paaltje, ingeslagen in S10105	23975	1180 – 1297		
S81	ca +2 m NAP	M58	Houten paaltje, ingeslagen in S10105	23978	1221 – 1275		
S82	ca +2 m NAP	M59	Houten paaltje, ingeslagen in S10105	23979	1024 – 1158		
10108	+2,1 m NAP	M62	Houtresten	25066	994 – 1152		
10105	+2 m NAP	M61	Houtresten in laag	24076	890 – 993	(900) / 1200-1475	Na 1250
10106	+1,7 m NAP	M61	Houtresten in laag	23972	1048 - 1220	(950) / 1100-1250	Na 1250
10107	+1,5 m NAP	M61	Houtresten in laag	24075	1043 – 1216	1200-1300	Na 1250

Table 3.2. <sup>14</sup>C- en aardewerk dateringen van de lagen en houten paaltjes uit het 'gaatje in de Breestraat', in stratigrafische volgorde. Voor een uitgebreide weergave van de datering van de stratigrafie zie bijlage 3, voor de <sup>14</sup>C-dateringen bijlage 4 en voor de aardewerkdateringen bijlage 5.



Ook de bigbags met sediment uit de containerput hebben dateerbare vondsten opgeleverd. Vanaf de onderzijde van het straatzand is de grond in 5 bigbags verzameld. Tabel 3.3 geeft een samenvatting van de dateringen van het aardewerk uit de onderste 3 bigbags/pakketten. Deze zijn niet te relateren aan de lagen die in het profiel zijn waargenomen, komen uit verstoorde en onverstoorde contexten en geven daardoor slechts een grof beeld van de ouderdom van de vondsten op verschillende dieptes in de put. Geconcludeerd mag worden dat bigbag 101.03 een zeer verrommelde samenstelling heeft waarin het roodbakkende aardewerk de overhand heeft. De oudere baksels zijn in deze bigbag aanwezig, maar ondervetegenwoordigd. De onderste twee bigbags bevatten daarentegen voornamelijk baksels uit de periode tot 1250, maar ook recentere aardewerksoorten. Of hier sprake is van vervuiling van bovenliggende pakketten (ingestort materiaal uit bouwvoor en hogere lagen) is onduidelijk. Dit is gezien de verzamelwijze waarbij sediment met de graafmachine in de bigbag is gestort en het feit dat er een gresbuis dwars door de put lag wel aannemelijk.

Baksel	Datering	Bigbag 101.03	Bigbag 101.04	Bigbag 101.05
LLW1 en Gladwandig	70-270	2		
LLW1 en Gladwandig	70-270	2		
Pingsdorf	900-1225	32	41	
Blauwgrijs aardewerk	950-1250	32	261	184
Maaslands aardewerk	1100-1250	36	92	100
Kogelpot	1100-1300	3	29	32
Proto-steengoed	1200-1300	6	59	41
Grijs	1200-1400		24	37
Steengoed-1	1290-1500	19	63	41
Steengoed-2	>1400	8	18	12
Roodbakkend (diverse vormen)	1200-1400 / 1250-1550	161	70	44
Witbakkend aardewerk	>1550			5
<b>Totaal</b>		<b>299</b>	<b>657</b>	<b>496</b>

Tabel 3.3. Aantallen fragmenten van de diverse baksels in de bigbags 101.03 t/m 101.05. Voor meer gedetailleerde aardewerkdeterminaties zie bijlage 5.

De ophogingslagen die in de containerput zijn gedocumenteerd liggen ongeveer tussen +1,4 m en +2 m NAP en vallen daarmee binnen de lagen die door Hallewas pakket C en D zijn genoemd. Aangezien de ophogingspakketten naar het zuidwesten hellen kan niet worden uitgesloten dat ze allemaal gelijktijdig met laag D zijn. Hallewas dateert laag C in de periode 1190-1225, Horssen en Ostkamp in de periode 1175-1225 (tabel 3.1). Laag D wordt door Hallewas in de periode 1225-1300 geplaatst. De onderste ophogingslagen uit het profiel (S10107 en 10106) passen goed in de chronologie van het aardewerk en ook de twee houten paaltjes S80 en S81 passen qua datering goed in die van laag D uit het 'Gat in de Breestraat'. Lagen 10107, 10106 en 10105 zijn waarschijnlijk na 1250 aangebracht. De houten paaltjes kunnen vlak daarna zijn aangebracht. Hiermee is de ophoging van de Breestraat van +1,4 m tot +2 m NAP een kortstondige actie die in de tweede helft van de 13<sup>e</sup> eeuw plaatsvond. De opgraving van de ondergrondse containerput heeft hiermee het beeld dat sinds 1981 van de chronologie van de Breestraat bestaat niet gewijzigd, maar m.b.v. moderne dateringstechnieken en meer vondsten wel bevestigd.

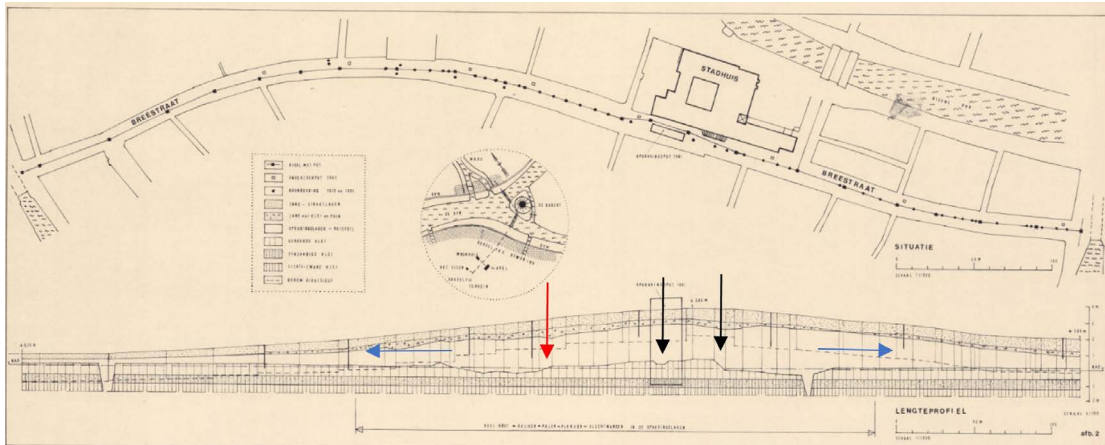
## 3.4 Discussie

De ontstaansgeschiedenis van de dijk onder de Breestraat en de ontwikkeling van de bebouwing op en langs deze straat zijn voor Leiden belangrijke onderzoeksthema's. Uit archiefmateriaal kan worden afgeleid dat er al vóór de 12<sup>e</sup> eeuw sprake was van een nederzetting ter plaatse van Leiden, maar het is onduidelijk of deze nederzetting op dezelfde plaats lag als de lintbebouwing langs de zuidelijke oever van de Rijn. De relatie tussen en fasering van de verschillende ophogingslagen, straatniveaus en diverse niveaus van bebouwing onder en langs de huidige straat blijft daarom aandacht verdienen zoals ook blijkt uit de in par. 3.1 genoemde onderzoeksvragen. In het licht van de onderzoeksvragen zijn niet alleen de stratigrafie, maar ook de documentatie en de structuren uit het 'Gat in de Breestraat' uit 1981 nog eens tegen het licht gehouden.

Hallewas presenteert in zijn verslag van de opgraving uit 1981 een aantal zeer interessante structuren. Tezamen met de foto's van de opgraving bieden de vlak- en profieltekeningen de mogelijkheid om een beeld te vormen van wat zich op de diepste niveaus van de Breestraat heeft afgespeeld. Onderstaande paragrafen behandelen de 12<sup>e</sup> en 13<sup>e</sup>-eeuwse sporen en structuren in de Breestraat in relatie tot de ophogingslagen en hun datering. In de synthese in hoofdstuk 11 worden deze gegevens vervolgens vergeleken met wat zich in diezelfde periode elders ten zuiden en noorden van de Rijn afspeelde. Aan de hand van deze puzzelstukjes kan de vroegste ontwikkeling van de nederzetting langs de Breestraat verder worden ingevuld.

### 3.4.1 De structuren in de Breestraat in relatie tot de fasering van de dijkophoging Fase 0: Een (of meerdere) terp(en) 1100-1150 of 1150-1175

Het lengteprofiel dat in 1981 in het 'Gat in de Breestraat' is gedocumenteerd vertoont aan de basis een schoon opgebracht pakket kleiplaggen dat door Hallewas in de periode 1100-1150 en door Horssen & Ostkamp in de periode 1150-1175 gedateerd wordt. Deze lagen hellen sterk af naar het noordwesten wat ertoe heeft geleid dat de oudste fase van de nederzetting aan de Breestraat doorgaans als een terp is omschreven. Deze terp heeft een omvang van ca. 50 meter en de top zou iets meer naar het zuidoosten moeten liggen (zie pagina 116, noot 30). De doorsnedetekening die gemaakt is op basis van boringen en waarnemingen in het rioleringstracé in de gehele Breestraat (afb. 3.6) laat echter zien dat de hoogte rondom het stadhuis waarschijnlijk groter was en doorloopt tot aan de Mandenmakerssteeg. Hiermee zou de terp een omvang van ca. 125 meter kunnen hebben gehad. Ook is op afb. 3.6 te zien dat aan weerszijden van de terp laagtes zijn waarna het maaiveld richting de uiteinden van de Breestraat weer enigszins oploopt. Het is daarom niet uit te sluiten dat er sprake was van niet één, maar meerdere lage terpen die in een lint langs de zuidelijke oever van de Rijn lagen (zie hoofdstuk 11 voor meer discussie hierover).

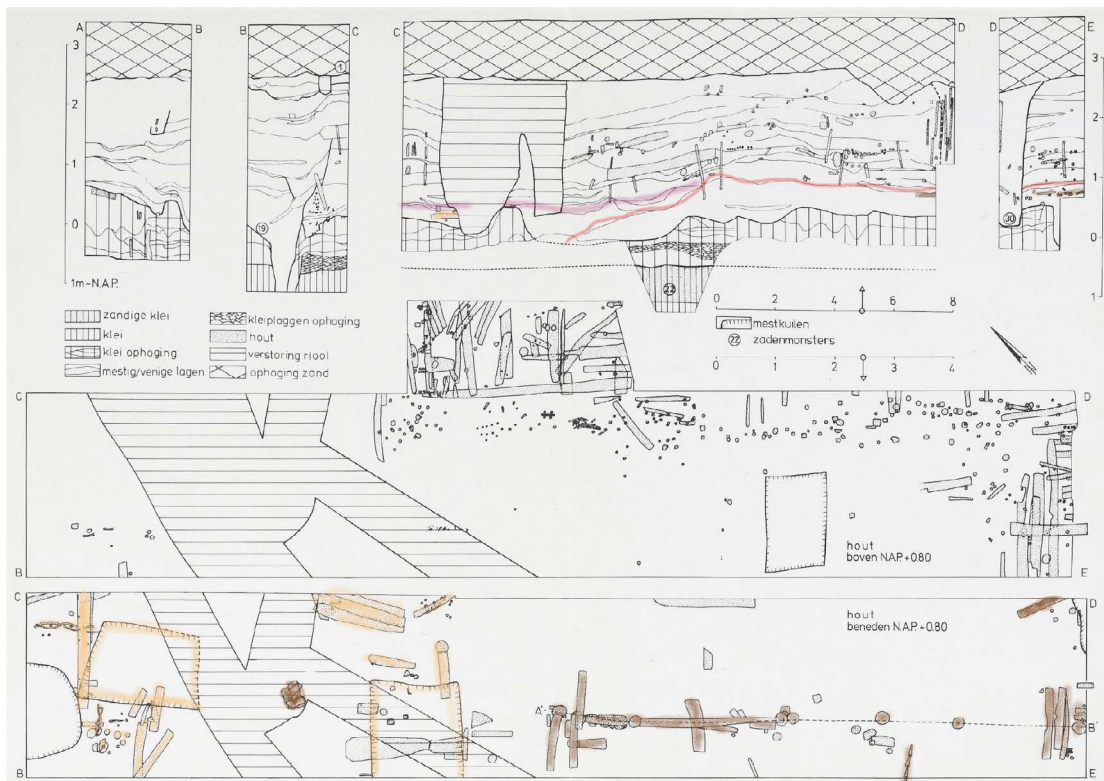


Afb. 3.6. Lengtedoorsnede door de Breestraat (Bron: Pruijssers & Vos 1982). De zwarte pijlen geven het hoogste deel van de terp rondom het Stadhuis weer. Dit is een zone van ca. 50 meter. De rode pijl geeft de vermoedelijke noordwestelijke begrenzing van deze hoogte aan. Blauwe pijlen geven aan vanaf waar het opgebrachte pakket weer verder oploopt.

### Fase 1a 1150-1175: Ophoging van de terp en een houten structuur (afb 3.7)

Hallewas onderscheidt in de opgraving meerdere houten structuren die zijn onderverdeeld in twee niveaus: structuren onder +0,8 m NAP en structuren boven +0,8 m NAP. Doordat de lagen in de opgraving sterk afhellen is het niet vanzelfsprekend dat de resten die op dezelfde NAP-hoogte liggen daadwerkelijk tot dezelfde fase behoren. Aan de hand van de profielen en de opgravingsfoto's is geprobeerd de houten structuren te koppelen aan de verschillende lagen. In de eerste bewoningsfase zien we dat in het oostelijk deel van de opgravingsput een ophogingspakket is aangebracht. In de top van dit pakket zijn houten palen, balken en planken opgegraven (afb. 3.8). Hallewas omschrijft deze als volgt:

*'In het midden en zuidoosten van de put was aan de tegenover het stadhuis gelegen kant een gedeelte van de fundering van een gebouw of gebouwen aanwezig. Zij bestond uit korte, dikke, rechtopstaande in kuilen geplaatste balken die ten dele met horizontaal daarop gelegde balken waren verbonden. Een van de staande palen steunde op een onder in de kuil gelegde plank. Deze palen zijn niet alle van hetzelfde niveau ingegraven en ze zijn dus ook niet alle even oud. Bij A' in het profiel is waarschijnlijk een hoek van het gebouw te zien. Een tweetal liggende balken was daar ingelaten in de bovenkant van ingegraven palen waardoor zij stevig met elkaar verbonden waren. Een liggend balkje tussen de balken b en c was gefundeerd op korte balkjes, die loodrecht op deze balk lagen. Dit balkje wijst mogelijk op een speciale constructie; in de bovenkant was een enkele centimeters brede, in de lengterichting lopende gleuf aanwezig. Ook de liggende balk tussen c en d werd in het midden door een liggende plank gesteund. Een rijtje rechtopstaand ingegraven planken staat loodrecht op de rij ingegraven palen. Deze planken waren door messing en groef met elkaar verbonden.'* (zie pagina 116, noot 31)



Afb. 3.7. De sporen en lagen uit fase 1a en 1b. De rode en paarse lijnen in het profiel geven de ophogingslagen van fase 1a en 1b weer. Het hout op het niveau van +0,8 m NAP is niet gelijktijdig: fase 1a (donkerbruin) is een structuur in het zuidoosten van de werkput, fase 1b (lichtbruin) betreft enkele vlechtwerkwandjes en liggende planken in het noordwesten van de opgravingsput. Het blauwe kader geeft het deel van de houten structuur weer dat op de veldfoto's van afb. 3.8 (zie hieronder) vanaf het noorden is afgebeeld.





Afb. 3.8. Detailfoto's van de hoek van de houten structuur in de zuidoostelijke hoek van het 'Gat in de Breestraat', gefotografeerd vanaf de zijde van het stadhuis (1981, Collectie Erfgoed Leiden en Omstreken). Rechtsboven een liggende hergebruikte balk met groef.

De onregelmatigheid en inconsistente opbouw van deze houten structuur maakt een duiding als fundering van een of meerdere gebouw(en) niet vanzelfsprekend. Het betreft acht forse palen met een doorsnede van 20-30 cm die op onregelmatige afstanden, over een afstand van meer dan 10 meter min of meer in één lijn zijn aangebracht. De onregelmatigheid kan het resultaat zijn van herstelfases, maar het kan ook duiden op verschillende opeenvolgende structuren. Indien deze palen de dragende constructie van een gebouw zijn, dan zou het om de lange zijde van het gebouw moeten gaan die parallel lag aan de huidige Breestraat. Daarbij zou men verwachten dat de dragende palen op gelijke afstanden geplaatst werden en bovengronds doorliepen om het dak te dragen. Hier is dat op meerdere plaatsen niet het geval: tussen de palen is sprake van dwarsbalken die op de palen rusten. Dit is ook het geval bij de twee palen op de hoek van de structuur. Deze kunnen hierdoor geen dak-dragende functie hebben gehad. De liggende balken tussen palen b, c en d zijn hergebruikt: de gleuf aan de bovenzijde hoeft geen relatie te hebben met de functie van de structuur in de Breestraat. De rij planken die met messing en groef zijn ingegraven - ter hoogte van paal f en g haaks op de palenrij - lijkt op basis van de profieltekening jonger en hoeft daardoor geen relatie te hebben met de palenrij. Aan de hand van de beschikbare documentatie kan een definitief oordeel over de functie van de houten structuur niet geveld worden. Bij opgravingen elders in Nederland zijn uiteenlopende houten constructies waargenomen uit de 12<sup>e</sup> tot 13<sup>e</sup> eeuw waarbij een combinatie van ingegraven palen en planken of een balkenraamwerk is toegepast. De bovengrondse opbouw van deze structuren is niet altijd duidelijk, maar het is mogelijk dat de sporen in de Breestraat tot een vergelijkbaar houten huis behoord hebben (zie pagina 116, noot 32). Een alternatieve verklaring kan zijn dat het de restanten van een houten pad zijn of erfafscheidingen.

#### **Fase 1b (1150-1175): verlenging van de terp en houten structuren (afb. 3.7)**

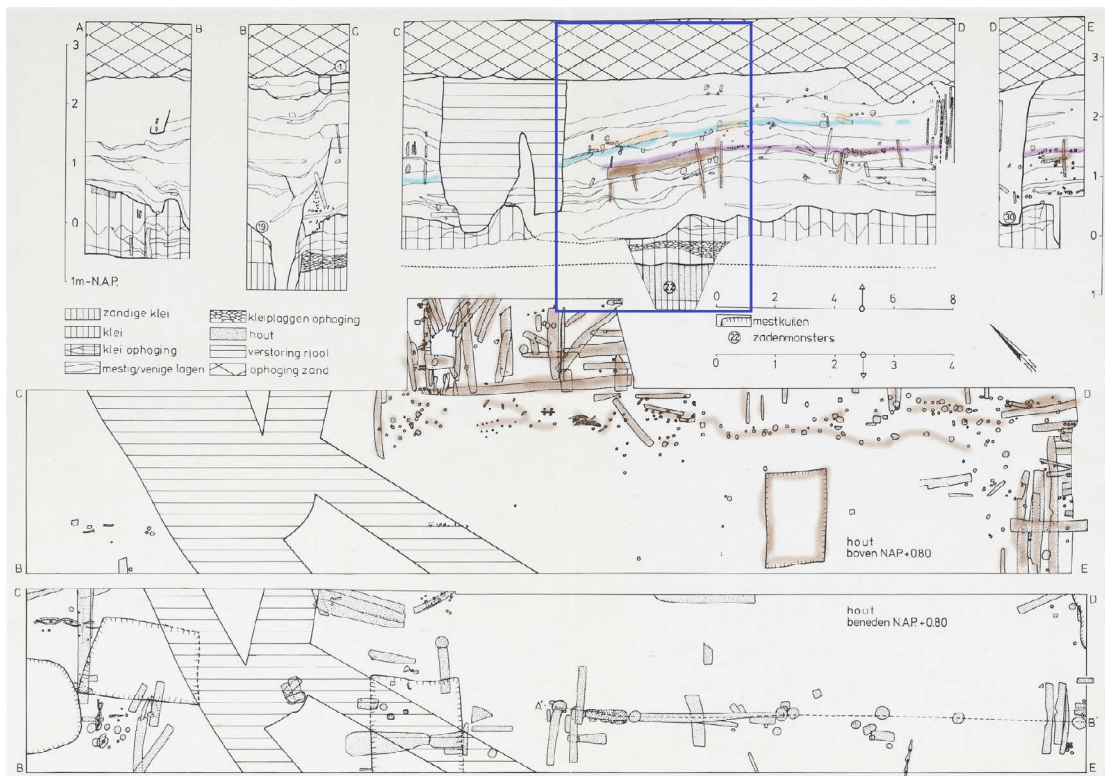
Aan de noordwestzijde van de werkput is in het profiel een nieuwe ophogingslaag zichtbaar die is aangebracht bovenop het pakket uit fase 1a. Hiermee vulde men een laagte op waardoor een groter bewoonbaar oppervlak ontstond. Het aardewerk uit deze fase dateert in dezelfde periode als fase 1a. Het is daardoor mogelijk dat de houten structuren en mestkuilen die in dit pakket zijn ingegraven gelijktijdig zijn met die van fase 1a. Het betreft aldus Hallewas de volgende structuren: *'In het noordwestelijke deel van de put was dat enig staand en liggend hout, alsmede enkele resten van vlechtwerk wandjes. Vier korte planken, die twee aan twee kruislings over elkaar lagen, kunnen mogelijk als een poer worden geïnterpreteerd. Door het fragmentarische karakter van deze resten is niet duidelijk tot wat voor structuren zij hebben behoord.'*

De bewoningssporen bevinden zich midden in de huidige Breestraat. De indeling van de nederzetting is onbekend, maar niet vanzelfsprekend lineair zoals in latere perioden.

#### **Fase 2a (1175-1200): verlenging van de terp en houten paden (afb. 3.9)**

In de hierop volgende fase verliezen de houten structuren uit de voorgaande periodes hun functie. Ze worden (afgebroken en) afgedekt door een nieuw ophogingspakket dat tot een hoogte van ca. +1,4 m NAP reikt. De lagen in dit pakket hellen nog altijd fors af naar het westen. Hiermee kan de indruk ontstaan dat het nog steeds om een terp gaat die verder wordt opgehoogd. De beperkte omvang van de opgravingsput en het feit dat in de voorgaande fase een depressie is opgevuld, zijn redenen om hiermee voorzichtig te zijn. Ook bij het verlengen of verbreden van de terp, of het verbinden van meerdere kleine terpen tot een aaneengesloten dijklichaam zullen de ophogingspakketten ter plaatse van de opgravingsput onder een helling zijn aangebracht.





Afb. 3.9. De sporen en lagen uit fase 2. De paarse en blauwe lijnen in het profiel geven de top van de ophogingslagen weer van fase 2a en 2b. Het hout van de vlaktekening van fase 2a (donkerbruin) is te koppelen aan het profiel. Het hout van fase 2b (lichtbruin) is alleen in het profiel gedocumenteerd. Het blauwe kader geeft het deel van het profiel weer dat op afb. 3.10 (zie hieronder) vanaf het zuiden is gefotografeerd.



Afb. 3.10. Foto van een deel van het noordoost-profiel van het 'Gat in de Breestraat' (1981, Collectie Erfgoed Leiden en Omstreken). De donkerbruine pijlen geven het houten pad van fase 2a aan. De lichtbruine pijlen geven het (vermoedelijke) houten pad uit fase 2b aan.

In de top van dit pakket zijn rijen paaltjes en banen met liggende balken en planken opgegraven. Deze liggen in een strook parallel aan de Breestraat en een tweede baan haaks daarop. Het betreft waarschijnlijk twee houten paden waarlangs de erven in de nederzetting hebben gelegen. De afwezigheid van houten funderingen op dit niveau doet vermoeden dat de rooilijn van de bebouwing niet langs het pad lag, maar dieper op de percelen. Ook werd op dit niveau een mestkuil gevonden, direct ten zuiden van het houten pad. De breedte van de houten paden is niet vastgesteld, maar is in ieder geval meer dan twee meter. In de containerlocatie werden op het diepste niveau (+1,4 m NAP) geen houtresten aangetroffen die hiermee in verband gebracht kunnen worden. Dit is overigens niet verwonderlijk want de houtresten die in 1981 zijn gevonden duiken richting het westen naar een diepte van +1,25 m NAP en dit is dieper dan de containerput werd ontgraven.

### **Fase 2b (1200-1225): ophoging en nieuw houten pad (afb. 3.9)**

In het profiel is te zien dat boven het houten pad een ophogingspakket is aangebracht dat in hoogte varieert van +2 m tot +1,4 m NAP. Ook deze laag helt af naar het westen. In de top zijn opnieuw houten planken en palen aangetroffen die waarschijnlijk de restanten zijn van een houten weg of pad. Hallewas dateert deze laag in de periode 1190-1225. De dateringen in de containerlocatie op deze NAP-hoogtes zijn jonger, nl. >1250 en de vraag is of de ophogingspakketten in de ondergrondse container gelijktijdig zijn met fase 2b. Ze kunnen ook bij fase 3 horen. Opvallend is daarbij dat in de containerlocatie op deze diepte geen houten wegdek is gevonden. Hier kunnen meerdere verklaringen voor zijn:

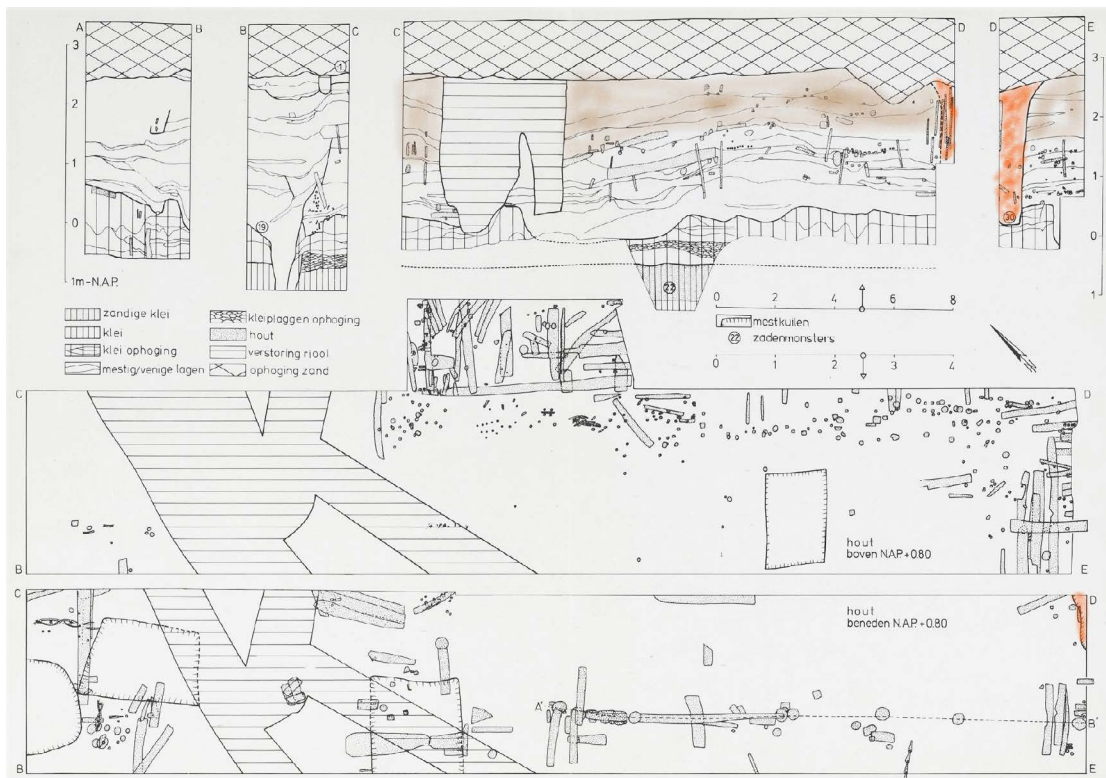
- Het wegdek 'duikt' richting het westen en gaat onder de containerlocatie door.
- De weg ligt meer zuidelijk en is in 1981 wel in het profiel waargenomen, maar niet aanwezig ter plaatse van de ondergrondse container die in het huidige trottoir ligt.
- De weg is niet veel breder dan de in 1981 vastgelegde twee meter en reikt niet zover noordelijk als de ondergrondse containerlocatie.

### **Fase 3 (13<sup>e</sup> eeuw): ophoging**

In de periode 1225-1300 wordt er opnieuw opgehoogd. Wegdekken behorende bij deze ophogingspakketten zijn ter hoogte van het stadhuis niet gevonden. Noemenswaardig is bovendien de vondst van een mestkuil in de noordoostelijke hoek van de opgravingsput uit 1981. Deze mestkuil is ingegraven vanaf het bovenste niveau (onder de recente verstoringen) en dateert volgens Hallewas in de 13<sup>e</sup> eeuw (zie pagina 116, noot 33). Dit impliceert dat deze plek op dat moment erf was (geen gebouw of weg) en dat de weg smal was en ofwel ten noorden, ofwel ten zuiden van deze kuil lag. Een wegdek uit deze periode of later is niet aangetroffen. Elders in de Breestraat werden wel veldkeien gevonden, direct onder het verstoorde zandpakket dat de basis vormt voor het huidige wegdek. Deze worden toegeschreven aan een wegdek dat vanaf de 14<sup>e</sup> eeuw gedateerd wordt (zie pagina 116, noot 34).

Vermeldenswaardig in deze periode is ook het verschijnen van de eerste bakstenen huizen aan weerszijden van de opgravingsput. Zowel ter plaatse van Breestraat 90 als Breestraat 113 zijn rond 1250 bakstenen huizen aanwezig die de huidige rooilijn aanhouden (zie pagina 116, noot 35). De kelderniveaus die we in de huidige huizen zien liggen op +1,1 m en +1,6 m NAP. Indertijd was dit waarschijnlijk de begane grond en na het ophogen van de Breestraat in de 2e helft van de 13<sup>e</sup> eeuw zal de begane grond kelder geworden zijn.





Afb. 3.11. De sporen en lagen uit fase 3.

## 4 De Vliet en vroegste bewoning in het noordelijke deel van de Papengracht

In dit hoofdstuk staan de opgravingen op de containerlocaties in de Papengracht ter hoogte van de huisnummers 2 en 7 centraal.

In werkput 97, ter hoogte van huisnummer 2, werden bakstenen funderingen aangetroffen van een huis dat georiënteerd was op de Breestraat, een waterput, ophogingspakketten en daaronder enkele greppels die ingegraven waren in de natuurlijke ondergrond. De ouderdom van deze sporen en relatie tot de verstedelijking van het bouwblok kon op basis van de basale uitwerking niet worden vastgesteld (zie pagina 116, noot 36). In werkput 98, ter hoogte van huisnummer 7a-c, werd een uitzonderlijk brede en vroege (ca. 1300) fundering opgegraven die aanvankelijk is geïnterpreteerd als restant van een vroege voorloper van de kerk van het St. Barbaraklooster (zie pagina 116, noot 37). De zeer vroege datering van het metselwerk komt echter niet overeen met de bekende stichtingsdatum van het klooster. De ophogingspakketten eronder bieden kansen om de chronologie van ingebruikname van dit gebied beter in beeld te brengen. Daarnaast geven de containerlocaties in het noordelijk deel van de Papengracht nieuwe informatie over de bodemopbouw en de mogelijke ligging van de Vliet. Om die reden heeft de nadruk van de specialistische uitwerking op de locaties in de Papengracht gelegen op het absoluut dateren van de vroegste sporen van menselijk handelen middels <sup>14</sup>C-onderzoek en dendrochronologisch onderzoek (van een aantal houten duigen van waterput S84), een archiefonderzoek en bouwhistorische analyse van de aangetroffen funderingen.

Onderzoeksvragen 51 t/m 54 uit het programma van eisen over het prestedelijk landschap en de loop van de Vliet zijn op deze containerlocaties van toepassing.

51. Hoe liep de Vliet voorbij het huidige Rapenburg?
52. Was het Rapenburg een reeds bestaande ontginningsloot, de oorspronkelijke loop van de Vliet of is hij pas later gegraven?
53. Wat is de datering van deze waterloop?
54. Was de Papengracht tussen de Langebrug en de Breestraat oorspronkelijk waterloop? Was hier sprake van een natuurlijke waterloop (Vliet?) of een door mensenhanden aangelegde (ontginnings)water?



Afb. 4.1. Ligging van de werkputten 97 en 98 in de Papengracht (Bron: Wink & Jordanov 2021, fig. 13). De bouwhistorische opname in Papengracht 7 is aangegeven met het volgende symbool:

Hieronder wordt eerst ingegaan op een discussie over het prestedelijk landschap, de ligging en uitmonding van de Vliet. Daarna volgt een samenvatting van wat uit historische bronnen bekend is over het ontstaan en de ontwikkeling van het bouwblok. Vervolgens worden de funderingen ter hoogte van Papengracht 7a-c besproken, gevolgd door een analyse van de bouwsporen en ophogingspakketten op de hoek van de Papengracht – Breestraat.

## 4.1 De loop van de Vliet

### 4.1.1 Hypotheses over de ligging en uitmonding van de Vliet

Het gebied tussen de Breestraat en het Rapenburg - de Pieterswijk - lijkt ontstaan als ontginningsgebied met parallelle ontginningsloten bestaande uit o.a. de Pieterskerkgracht, Papengracht (en Rapenburg?) en de Langebrug die als afwateringssloot van de Breestraat/dijk gefunctioneerd kan hebben. De Vliet maakte onderdeel uit van dit waterstaatkundige systeem, maar het is nog onbekend hoe deze waterloop op het moment van de ontginningen en latere stadsvorming precies heeft gelopen. Men gaat er tot nu toe van uit dat de Donkere Gracht-Papengracht (die aanvankelijk Steengracht heette) de loop van de oorspronkelijke Vliet is (afb. 4.2) (zie pagina 116, noot 38).

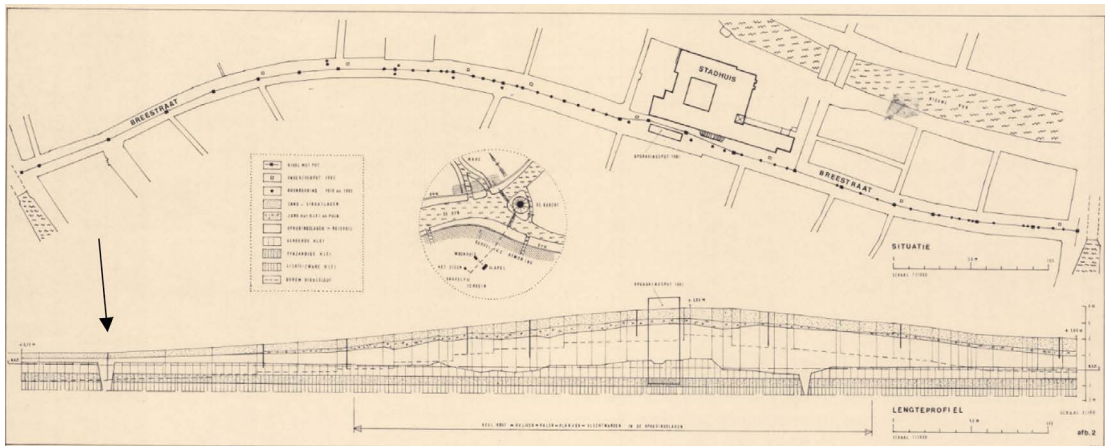
De Vliet vormde zo onderdeel van de grachten rondom de grafelijke hof, die verder werd omgeven door de Hofgracht (nu Pieterskerkgracht) en de Poortgracht (later Vollersgracht, nu Langebrug). Volgens Van der Vliet bestonden het Rapenburg en Steenshuur in de vroegste fase van de stadsvorming nog niet (zie pagina 119, noot 39). De aanleg van het Rapenburg als stadsgracht wordt in de eerste helft van de 13<sup>e</sup> eeuw geplaatst. Tot dat moment vormde de Vliet de westelijke verdedigingsgracht van de grafelijke hof (zie pagina 116, noot 40).



Afb. 4.2. Uitsnede uit de stadsplattegrond van Van Campen uit 1850. De (op dat moment) overwelfde Donkere gracht is gestippeld weergegeven (zwarte pijl).

Het bewijs voor het doorlopen van de Vliet via de Papengracht tot in de Rijn lijkt in 1981 geleverd te zijn toen bij de aanleg van rioleringen in de Breestraat 'een afwatering naar de Rijn' werd waargenomen. Het jaarverslag van de Archeologische Begeleidingscommissie vermeldt dat het ophogingspakket van de Breestraat ter hoogte van de Papengracht onderbroken was. 'De waargenomen gracht was opgevuld met een kleiige substantie waarin veel puinresten van baksteen voorkwamen. Aan weerszijden werden paalresten waargenomen.' (zie pagina 116, noot 41) Volgens deze publicatie is de gracht in de loop van de veertiende eeuw gedempt. Helaas is van deze waarnemingen geen documentatie beschikbaar, waardoor de breedte, diepte en datering van de gracht en de vulling, noch de aard, functie en ouderdom van de houtresten geverifieerd kan worden.





Afb. 4.3. Lengtedoorsnede door de Breestraat (Bron: Pruijssers & Vos 1982). De pijl geeft de waarneming op het kruispunt Breestraat – Papengracht weer.

Lugt op zijn beurt werkte in zijn boek *Het Ontstaan van Leiden* uit 2012 het ontginningsmodel van de Pieterswijk verder uit. Hij argumenteert dat rond of vlak voor 1050 na Chr. vanuit de Vliet (die het tracé volgde van de huidige Papengracht) een strokenverkaveling is aangelegd met een aantal parallel liggende ontginningsloten. Dit resulteerde in de Langebrug, de Pieterskerkgracht, het Rapenburg, de Doelengracht, Witte Singel en de Trekvliet. De Vliet is in zijn model gekanaliseerd en afgedamd om te voorkomen dat brak water vanuit de Rijn het achterland instroomde. De locatie van deze dam is onbekend – aldus Lugt – maar hij reconstrueert deze direct ten noorden van de Langebrug. Ten noorden van deze dam zou dan gedurende enkele eeuwen een insteekhaven geweest zijn die in verbinding stond met de Rijn en die pas in de 14<sup>e</sup> eeuw gedempt is (zie pagina 116, noot 42). Voor de door Lugt genoemde datering van de ontginning en het bestaan van de dam en insteekhaven kennen we geen archeologische of historische aanwijzingen.

#### 4.1.2 De natuurlijke afzettingen in de containerlocaties in de Papengracht

Het lijkt op basis van de reeds gepubliceerde waarneming in 1981 in de Breestraat aannemelijk dat de Vliet oorspronkelijk doorgelopen heeft door de Papengracht en in het verlengde van de Papengracht uitmondde in de Rijn. Bij gebrek aan documentatie van deze waarneming is het echter zinvol deze hypothese nog eens kritisch te beschouwen aan de hand van de archeologische waarnemingen in de containerputten in het noordelijke deel van de Papengracht. De opgravingsputten ter hoogte van huisnummer 2 (WP97) en huisnummer 7a-c (WP98) liggen beide in het verwachte stroomgebied van de Vliet en de bodemopbouw op deze locaties kan licht werpen op of hier in het verleden sprake is geweest van een natuurlijke waterloop.

Uit het booronderzoek dat voorafgaand aan de plaatsing van de containers is uitgevoerd, blijkt dat ter plaatse van de Pieterskerk een natuurlijke zandige hoogte in de ondergrond aanwezig is (afb. 2.1). Dit gegeven was al bekend uit eerder archeologisch onderzoek, maar door het booronderzoek op de containerlocaties in de binnenstad krijgen we nu voor het eerst enig inzicht in de omvang van deze natuurlijke hoogte. Enig inzicht, want juist ten westen van het Rapenburg zijn maar heel weinig boringen gezet en het is daardoor lastig om op basis van alleen de containerlocaties een betrouwbare extrapolatie van de boringen te doen ten westen van het Rapenburg. Kijken we naar het hoogtemodel dat is aangevuld met gegevens uit andere archeologische onderzoeken, dan lijkt de hoogte van de Pieterskerk veel groter te zijn en zich uit te strekken naar het zuidwesten en zuidoosten (afb. 2.3). Hoe onvolledig de hoogtemodellen nu nog zijn, het valt niet te negeren dat de ligging van de Papengracht en het verlengde daarvan – de Donkere Gracht – de natuurlijke hoogte waar de Pieterskerk op ligt lijkt te doorsnijden. Dit wijst eerder op een kunstmatige dan een natuurlijke waterloop.

Ook op de beide locaties in de Papengracht zijn grondboringen gezet. Ter plaatse van huisnummer 2 (WP97) is deze boring op een diepte van 70cm gestuit op puin. Gezien de vele bouwsporen die hier zijn aangetroffen (hierover later meer) is dit niet verwonderlijk. Ter plaatse van huisnummer 7a-c (WP98) is de boring wel tot een diepte van 3m diepte uitgevoerd. De bovenste lagen bestaan hier uit pakketten die zijn opgebracht of door menselijk handelen vermengd zijn geraakt. Op een diepte van 210 cm -Mv / -1,15 m NAP is een 15 cm dik pakket uiterst siltige klei waargenomen dat als oeverafzettingen geïnterpreteerd kan worden. Hieronder zijn vanaf 225 cm -Mv / -1,3 m NAP geulafzettingen aanwezig die gekenmerkt worden door uiterst siltige klei die afgewisseld wordt met dunne zand- en detrituslaagjes (zie pagina 116, noot 43). Vergelijkbare afzettingen zijn ook aangetroffen in WP 102 (in de Pieterskerkgracht) en 103 (hoek Papengrachthoek - Gerecht).

Tijdens het graven van de containerputten zijn de profielen in meer detail gedocumenteerd waarbij informatie is vastgelegd over de bodemopbouw (zie pagina 116, noot 44). In werkput 98 werd vanaf 1,9 m -Mv / -0,9 m NAP) licht bruingrijze, uiterst siltige klei met zandlagen aangetroffen. De afwisseling van dunne zand- en kleilaagjes geeft aan dat ze zijn afgezet door een waterloop met wisselende stroomsterkte. De dunne detrituslaagjes geven bovendien aan dat het water ook af en toe stilstond waardoor humeus materiaal kon neerslaan. De bovenste laag is een donker bruingrijze, humeuze, zandige laag met plantenresten, bot- en keramiekfragmenten (spoor 46, afb. 4.4 onderin het profiel). Bovenstaande afzettingen zijn kenmerkend voor een restgeul: een waterloop die is afgesneden van de watervoerende hoofdgeul. Als in een dergelijke geul sprake is van stilstaand water dan kunnen pakketten humeus materiaal ontstaan. In dit geval is slechts sprake van een ca. 10 cm dun humeus pakket waaruit kan worden opgemaakt dat de restgeul niet continu, of maar kort water heeft bevat. S46 is gedateerd m.b.v. meerdere <sup>14</sup>C-analyse's (van botresten in dit pakket) in de periode 991-1149, 1022-1155 en 1028-1157, waaruit afgeleid kan worden dat deze laag in ieder geval na de periode 1028-1157 is ontstaan (zie pagina 116, noot 45). In deze laag zijn naast diverse fragmenten bot een scherp Paffrath-aardewerk (V56) en een fragment blauwgrijs aardewerk aangetroffen (V53) die beiden gedateerd kunnen worden in de periode 950-1250. Dit betekent dat de restgeul in de 11e tot het midden van de 12<sup>e</sup> eeuw is opgevuld. Het is niet duidelijk of dit een volledig antropogeen of deels natuurlijk proces was. De botresten en fragmenten aardewerk in de laag geven aan dat er in ieder geval ten dele sprake was van het dumpen van afval in de op dat moment natte laagte (zie pagina 116, noot 46).

Bovenop de geulafzettingen is een pakket kalkrijke zandige klei waargenomen (S9802). Het fijne puin in deze laag doet vermoeden dat het om een door mensenhanden aangebracht pakket is. Scherven uit dit pakket dateren uit de periode (1100-1250) (zie pagina 116, noot 47). De top van dit pakket bevindt zich op 1,45 m –Mv / - 0,45 m NAP), maar dit moet oorspronkelijk hoger zijn geweest en het pakket is vergraven door de insteek van zwaar muurwerk dat in Wp98 aanwezig was. Het muurwerk kan op basis van metselverband en baksteenformaat gedateerd worden in de eerste kwart van de 14<sup>e</sup> eeuw (zie par. 4.2.2 voor gedetailleerde informatie over de bouwresten ter hoogte van huisnummer 7a-c).

In put 97 is op de geulafzettingen sprake van een pakket oeverafzettingen. De top van de oeverafzettingen (S9710) is aangetroffen op 1,5 m –Mv / -0,75 m NAP). Op de oeverafzettingen ligt een kleiige ophogingslaag (S9708 en S9709) waaruit fragmenten van kloostermoppen zijn aangetroffen met een datering in de periode eind late middeleeuwen A – begin late middeleeuwen B (rondom 1250) en een fragment van een kom van roodbakkerd aardewerk (1200-1400) (zie pagina 116, noot 48). In dit pakket zijn greppels gegraven waarna het gebied opnieuw is opgehoogd. De eerste bouwsporen in deze containerput worden gedateerd in de Late middeleeuwen B (1250-1500).



Afb. 4.4. Oostprofiel (links) en zuidprofiel (rechts) van WP98. Geheel onderaan is de donkergrijze humeuze laag S46 aanwezig (bron: afb. 32 uit Wink & Jordanov 2021, 74).

#### 4.1.3 Discussie over de loop van de Vliet

Het archeologisch onderzoek in de ondergrondse containers heeft een aantal gegevens aan het licht gebracht die niet goed passen in de bestaande hypothese omtrent de ligging en ouderdom van de Vliet. Tegelijkertijd zijn deze nieuwe gegevens onvoldoende voor een alternatief verklaring-model en geven ze eerder aanleiding tot nieuwe vragen over dit onderwerp. Wat we op basis van de twee containerputten in de Papengracht wel weten is het volgende:

1. Ter hoogte van Papengracht 2 en 7a-c is sprake van restgeulafzettingen. De omvang en oriëntatie van deze afzettingen is niet bekend, maar ze zijn ook aangetroffen op de hoek Papengracht - Gerecht en in de Pieterskerkgracht. De geulafzettingen duiden op een brede waterloop die een wisselende stroomsnelheid had en af en toe stilstaand water.
2. De restgeul is afgesneden van de hoofdgeul (de Rijn), verland en uiteindelijk opgevuld in de periode 1028-1157.
3. Na de verlanding van de geul is een pakket oeverafzettingen afgezet (wp 97) en is het gebied opgehoogd (wp 97 en 98).

4. Vervolgens is aan het begin van de 14<sup>e</sup> eeuw ter hoogte van Papengracht 7a-c een zwaar gebouw neergezet op de verlande geulafzettingen. Ter hoogte van huisnummer 2 werden in dezelfde periode greppels gegraven en het terrein is vervolgens opgehoogd waarna ook daar gebouwd werd.
5. Er zijn geen aanwijzingen voor een in korte tijd door mensenhanden gedempte waterloop of gracht. De stratigrafie in een gedempte gracht bestaat doorgaans uit dikke pakketten en heeft niet de fijne gelaagdheid die in de containerlocaties in de Papengracht is waargenomen. Er zijn geen aanwijzingen voor een waterloop die tot in de 14<sup>e</sup> eeuw open heeft gelegen onder de trottoirs van de huidige Papengracht tussen de Langebrug en de Breestraat. Al vanaf de 13<sup>e</sup> eeuw is in het deel dat nu trottoir is (en waar volgens de in par. 4.1.1 genoemde literatuur de Vliet gelopen heeft en tot de 14<sup>e</sup> eeuw open gelegen moet hebben) sprake van bebouwing en erfgebruik.
6. Het tracé van de Donkere Gracht – Papengracht lijkt de natuurlijke hoogte van de Pieterskerk te doorsnijden wat eerder duidt op een menselijke ingreep dan een natuurlijk verschijnstel.

Samenvattend zijn er dus wel aanwijzingen voor een natuurlijke waterloop ter hoogte van de Papengracht, maar de wisselende stroomsnelheid (met ook periodes van stilstaand water) en de brede bedding maken het onwaarschijnlijk dat het de watervoerende Vliet was die we uit de publicaties over Leiden kennen en die de basis zou moeten hebben gevormd voor de ontginningen in dit gebied. Zoals bekend uit het onderzoek van Van Dinter en Cohen e.a. over de genese van het Oude Rijn-gebied, is de zone rondom Leiden een zeer dynamisch gebied geweest waarbinnen de Rijn zich continu verlegde en er regelmatig sprake geweest zal zijn van zijgeulen die een tijd actief waren en vervolgens weer verlandden (zie pagina 116, noot 49). De waargenomen geulafzettingen in de Papengracht lijken in dit beeld te passen. Het reconstrueren van de fasering van deze complexe en dynamische landschappelijke situatie vereist veel meer onderzoek dan bij het archeologisch onderzoek in de ondergrondse containers mogelijk was.

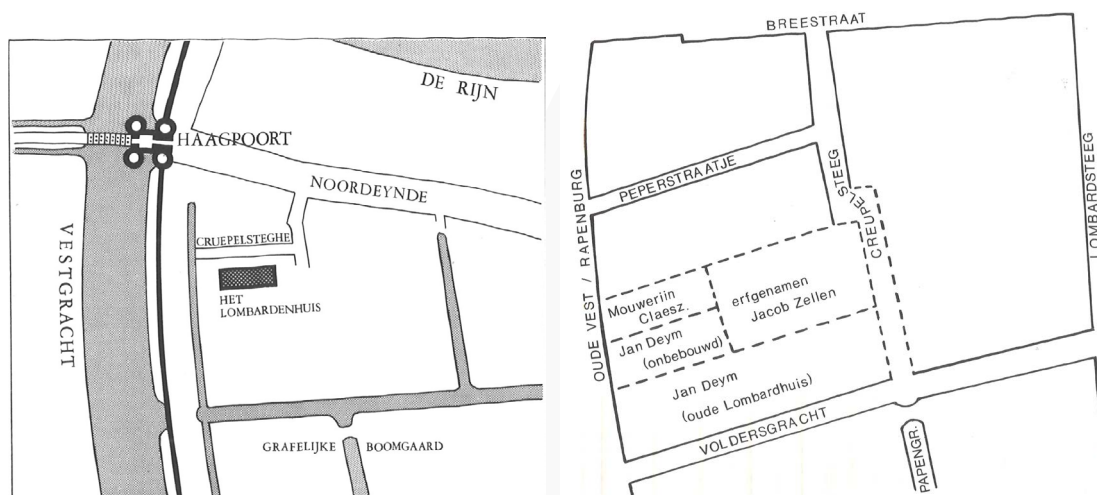
Het moment waarop de ontginningen in de Pieterswijk plaatsvonden is lastig vast te stellen. Lugt plaatst deze rond of vlak voor 1050 (zie pagina 116, noot 50). Gezien het feit dat de verlanding van de restgeul in de Papengracht plaatsvond in de periode 1028-1157 en er na die periode nog dermate veel dynamiek in het landschap was dat er in wp97 oeverafzettingen zijn ontstaan op de verlande geul, is deze datering wat aan de vroege kant. Het lijkt waarschijnlijker dat de ontginningen hier in de binnenbocht van de Rijn pas in (het midden van) de 12<sup>e</sup> eeuw zijn uitgevoerd (zie pagina 116, noot 51). Dat het noordelijk deel van de Papengracht – tussen de Langebrug en de Breestraat - geen door mensenhanden gedempte natuurlijke waterloop is, lijkt echter wel vast te staan. Dit wil echter niet zeggen dat dit zelfde stuk Papengracht nooit gracht geweest kan zijn. De containerlocaties liggen beide in het trottoir en onder het huidige wegtracé is geen onderzoek gedaan. Ter plaatse van de huidige straat kan sprake geweest zijn van een smalle gegraven gracht, net zoals deze lange tijd ten zuiden van de Langebrug bestaan heeft. De zware muur die ter hoogte van huisnummer 7a-c is aangetroffen heeft in ieder geval niet als kademuur gefungeerd. De insteek van deze muur is namelijk zichtbaar aan de straatzijde van de muur. Dit zou niet mogelijk zijn als er aan diezelfde zijde water heeft gestaan na de bouw van de muur. Toekomstig onderzoek zal moeten uitwijzen of er onder het huidige wegdek van de Papengracht sprake is van een door mensenhanden gegraven gracht met bijbehorende kades. Wat de aard, datering en functie van de in 1981 waargenomen gedempte gracht met aan weerszijden houten palen in de Breestraat is geweest zal voorlopig een raadsel blijven.



## 4.2 Bebouwing en bewoning: het Lombardenhuis?

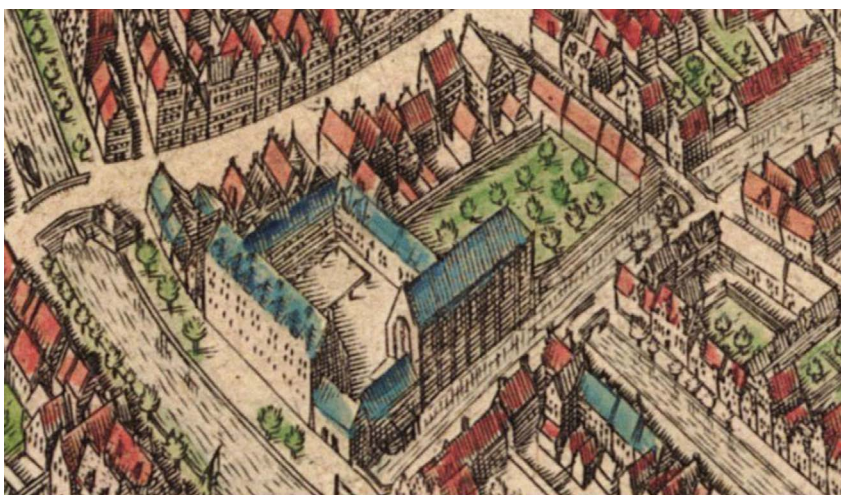
### 4.2.1 De ontwikkeling van het bouwblok Rapenburg – Breestraat - Schoolsteeg - Langebrug

De vroegste bebouwing aan weerszijden van het noordelijke deel van de Papengracht hangt in hoge mate samen met de geschiedenis van het Lombardenhuis dat in de vroegste bronnen wordt vermeld (zie pagina 116, noot 52). De Lombarden waren bankiers die van de graaf van Holland toestemming hadden gekregen om een leenbank te bedienen/bouwen in Leiden. Het is onbekend wanneer en waar het Lombardenhuis is gesticht, maar dit moet voor 1289 gebeurd zijn (zie pagina 116, noot 53). Over de situatie van een eeuw later is veel meer bekend. We weten dat het Lombardenhuis vóór 1416 verkocht werd en de leenbank verplaatst werd naar de hoek van de Breestraat en de Lombardensteeg (later Varkenssteeg of Korte Schoolsteeg). Het voormalige Lombardenhuis en diens nieuwe eigenaar worden in een grafelijke oorkonde uit 1416 als volgt genoemd: *'huys ende erve dat den Lombairden plach te wezen, staende binnen onser stede van Leyden in die Crepelsteghe, dair Engbrecht voirescreven nu ter tijt den eygendom of heeft.'* (zie pagina 117, noot 54) Het voormalige Lombardenhuis behoorde volgens deze oorkonde in 1416 toe aan Engbrecht van der Marck en de locatie wordt aangeduid als de Kreupelsteeg. Meer informatie over de Kreupelsteeg en de ligging en omvang van het Lombardenhuis kan worden afgeleid uit de stichting van het St. Barbaraklooster. Dit klooster – ook wel Bethanië genoemd – werd vóór 1440 gesticht door Symon Jansz. van Alkemade en zijn vrouw die hiertoe hun huis op de hoek van het Rapenburg en de Voldersgracht afstonden. Van Alkemade kocht dit huis van Jan van Deym die het op zijn beurt in 1426 van ene ridder Gillis van Cralinghe had gekocht (zie pagina 117, noot 55). De verkoopacte tussen Jan van Deym en ridder van Cralinghe maakt melding van *'een huis, vroeger genaamd 'der Lombairdehuus' in de Cruelsteghe tussen de Oude Vest [Rapenburg] en de Volresgracht [Langebrug], een huis aan de Lobairdersteghe, uitkomend aan de Volresgracht naast het Lombairderhuys, nog een huis aan de Lombairdersteghe en een erf aan de Oude Vest waarop vroeger een huis stond.'* (zie pagina 117, noot 56) Jan Deym breidde vervolgens het erf aan de kant van het Rapenburg uit met het daarnaast gelegen erf (zie pagina 117, noot 57). Uit deze overdrachtsdocumenten blijkt dat het Lombardenhuis aan het einde van de 14<sup>e</sup> eeuw op de hoek lag van het Rapenburg, de Voldersgracht/Langebrug en de nu verdwenen Kreupelsteeg (afb. 4.5 rechts).



Afb. 4.5. Links een reconstructie van de ligging van het Lombardenhuis op basis van Van Oerle 1975, 76, afb. 90. Rechts de meer waarschijnlijke ligging op basis van Lunsingh Scheurleer 1987, 164, afb. 1. Opmerkelijk in beide reconstructies is het verschil in ligging van de Crepelsteeg.

Vanaf het midden van de 15<sup>e</sup> eeuw is de bebouwing van het gebied beter te volgen. In 1441 kregen de zusters van St. Barbara, behorende tot de derde orde van St. Franciscus, toestemming om een kapel te bouwen bij het voormalige Lombardenhuis (zie pagina 117, noot 58). Het gebied van het klooster was toen groter dan alleen het Lombardenhuis, maar de exacte begrenzing is er niet uit af te leiden. Waarschijnlijk had het terrein toen al de omvang die we op de kaart van Bast zien want in 1446 wordt gesproken over een ‘*Sinte Barbaren susterhuys in der Lomberdstege*’ (zie pagina 117, noot 59). Kennelijk strekte het kloosterterrein zich toen al uit tot de Lombardensteeg.



Afb. 4.6. Detail uit de vogelvluchtk kaart van Bast uit 1600 (Collectie Erfgoed Leiden en Omstreken PV329)

Het klooster bleef in gebruik tot 1572 toen de stad zich aansloot bij Willem van Oranje en de kloosters in de stad werden opgeheven. De zusters bleven er nog tot 1574 wonen, maar moesten na het beleg van Leiden het complex verlaten omdat de nieuw op te richten universiteit begin 1575 in de gebouwen van het klooster gevestigd moesten worden. De universiteit verhuisde echter al binnen twee jaar naar het Faliede Bagijnhof – eveneens aan het Rapenburg – waardoor het voormalige kloostercomplex opnieuw een andere bestemming kreeg. In 1577 besloot het stadsbestuur dat het kloostercomplex verbouwd moest worden om als logement voor de Prins van Oranje en andere bezoekende hoogwaardigheidsbekleders dienst te gaan doen. Vanaf 1580 was het als Prinsenhof in gebruik. De laatste telg van de Oranjes die er woonde was Prins Willem III van Oranje. Hij verbleef er tussen 1659 en 1661. Na 1667 werd de Prinsenhof opgeheven en werd de grond in meerdere percelen verdeeld (zie pagina 117, noot 60). Dit is ook het moment waarop de Papengracht – die tot dat moment alleen ten zuiden van de Langebrug lag – werd doorgetrokken tot de Breestraat. De doorlopende rij huizen aan de Breestraat die we kennen van de stadskarten van Bast en Bleau werd doorbroken voor de aanleg van de nieuwe straat.

Ten noorden van het klooster, langs de Breestraat, ontstond eveneens bebouwing. We zien deze huizen voor het eerst op de vogelvluchtk kaart van Bast uit 1600 (afb. 4.7 links), maar ze zullen ongetwijfeld een oudere oorsprong hebben. Archiefonderzoek naar de vroegste bewoning langs dit stuk van de Breestraat is nog niet gedaan. Pas voor de periode vanaf de 16<sup>e</sup> eeuw is de bewoninggeschiedenis gedetailleerd bekend. Aan de hand van het Straten en Grachtenboek (afb. 4.8) en de hierop volgende belastingarchieven kennen we de bewoners per perceel vanaf het jaar 1588 (tabel 4.1) (zie pagina 117, noot 61). De kaart van Bast uit 1600 geeft op de containerlocatie ter hoogte van Papengracht 2 een diep voorhuis met een (losstaand?) smal achterhuis weer. Het Stratenboek en de belastingarchieven leren ons bovendien dat de strook met achterhuizen achter de drie panden aan de Breestraat tot ten minste 1606 een andere eigenaar had dan de huizen aan de Breestraat. De bouwsporen en waterputten die binnen de containerlocatie zijn gevonden, vallen volledig binnen de kavel van het voorhuis.



Afb. 4.7. Uitsnedes uit de vogelvluchtkaarten van links Bast (1600) en rechts Blaauw (1649). De pijlen geven de locatie van het pand aan dat deels in de containerput is opgegraven.



Afb. 4.8. Detail uit het Straetbouc 1588-1597 (SA II (1574-1816) 5153). De containerlocatie bij Papengracht 2 ligt in het perceel op de oostelijke hoek van de Breestraat – Papengracht (zwarte pijl).



	Perceel hoek Breestraat – Papengracht	Perceel ten oosten grenzend aan hoekpand	Perceel ten zuiden grenzend aan hoekpand
Tiende penning 1557	Geertruid Jansdr van Oyen, bakker	Gerrit Cornelisz. Vinck, schilder	Zyn moeder
Tiende penning 1561	Jan Aerntsz, molenaar	Gerrit Cornelisz. Vinck, schilder	Gerryt van der Abeelen
Omslag 1573	Jan Aerntsz, molenaar		
Volkstelling 1574	Jan Jansz, molenaar		Pieter Goversz
Omslag 1575	Jan Adriaensz huurt van Geert van Oeijen	Vrederick de wagnaer	
Volkstelling 1581	Jan Adriaensz, molenaar	Cornelis Vincentenz, goutsmit, schutter	
Vetus 1585	Meester Pieter Henricxz	Frederic Aerentsz, wagnaer	Pieter Govertsz, schoelapper
Oud Belastingboek 1601	Loy de Pla, stamettier	Marcus Gerytsz, snyder	Lodewyc Lodewycxz, mandemaecker
Schoorsteengeld 1606	Loy de Plaes weduwe	Marcus Gerritsz, cleermaker	Wouter Dircxz

Tabel 4.1 Bewoners van de panden aan de Breestraat op de hoek van de Papengracht (bron: [www.HistorischLeideninKaart.nl](http://www.HistorischLeideninKaart.nl)).

#### 4.2.2 Archeologische resten van het Lombardenhuis?

In de containerlocatie ter hoogte van huisnummer 7a-c werden meerdere bouwsporen aangetroffen, waaronder een zeer zwaar gefundeerde muur (S22). Wink & Jordanov (2021) schrijven hierover: *'Het gebruikte baksteenformaat in de fundering bedraagt 30-32x15,5/16x7/8 (10lm+voeg=90 cm) wat een datering in de eerste helft van de 13<sup>e</sup> eeuw mogelijk maakt (vergelijk bakstenen van Grafelijk hof en Burcht). De binnenrij is in Vlaams verband gemetseld. Er zijn drieklezoren in verwerkt en er is een varkensoor waargenomen. De kist (kern) is rommeliger opgebouwd. Op basis van het formaat van de gebruikte kloostermoppen lijkt een datering in de eerste helft 13<sup>e</sup> eeuw op zijn plaats. Of er sprake is van hergebruikte stenen is niet uit te sluiten, maar er zijn in het onderzochte deel van de fundering geen gebroken stenen waargenomen of andere aanwijzingen voor hergebruik (mortel-/ pleisterresten, roet o.i.d.). In de werkput is geen hoek aangetroffen, waardoor gebruikte hoekoplossingen geen houvast kunnen bieden voor een scherpere datering. Vanaf vlak 1 telt S22 nog 17 lagen baksteen, waarvan de bovenste 12 gemetseld zijn met kalkmortel. De onderste vijf lagen zijn niet gemetseld, maar gestapeld met een zandvoeg.'* (zie pagina 117, noot 62)

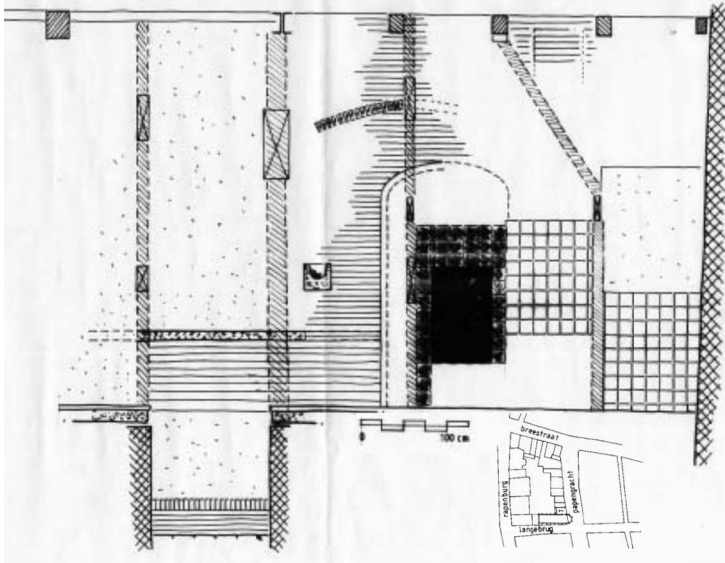




Afb. 4.9. De opgegraven muur ter hoogte van Papengracht 7a-c, 25 mrt 2015.

Door de bouwhistorici van Erfgoed Leiden en Omstreken werd vastgelegd dat deze tweesteens dikke muur was gemetseld met grote baksteen van het formaat  $31 \times 15/15,5 \times 7,5/8$  en een 5-lagenmaat van 43,5 cm – te dateren rond 1325. De manier van stapelen neigt naar Vlaams Verband – een methode die strookt met de datering van de stenen.

Een waarneming in het voorhuis van Papengracht 7 bracht vergelijkbaar oud metselverband aan het licht (afb. 4.10). Hier werd tijdens een verbouwing in 2000 door de toenmalige bouwhistoricus van Leiden het volgende gedocumenteerd: *'Boven de kelder tekent zich een horizontaal bouwspoor af. Het betreft een afgehakte strook zandsteen. Mogelijk een plintband van de kapelgevel. Het afgehakte metselwerk in koppenverband (patijtsverband) eronder maakt dit waarschijnlijk. Opmerkelijk is dat het metselwerk van de zeven lagen direct onder de afgehakte plintband een afwijkende lagenmaat heeft ten opzichte van de (twee) lagen daaronder. Omgerekend heeft het bovenste metselwerk een lagenmaat van tien lagen = 67,5 cm en het onderste een lagenmaat van tien lagen = 85 cm, heuse kloostermoppen dus.'* De tienlagenmaten van 67,5 en 85 cm zijn respectievelijk te dateren in het laatste kwart van de veertiende eeuw en omstreeks 1300 (zie pagina 117, noot 63). Het is aannemelijk dat het ondergrondse muurwerk in de containerlocatie en het bovengrondse metselwerk in de zijgevel van Papengracht 7 tot hetzelfde bouwwerk behoren.



Afb. 4.10. Doorsnedetekening van de linker bouwmuur van Papengracht 7. Voor de locatie van dit profiel zie afb. 4.1. Tekening J.W. van Rooden, 2001 | Gepubliceerd in het Jaarboekje van Oud Leiden uit 2001 (digitaal beschikbaar via: <https://www.oudleiden.nl/publicaties/jaarboekje/93-2001/file>).

Zoals hierboven al vermeld is de natuurlijke laagte ter hoogte van Papengracht 7a-c uiterlijk in het midden van de 12<sup>e</sup> eeuw opgevuld of gedempt. In de eeuw daarna werd het terrein ca. 20 cm opgehoogd en daarna - rond 1300 - zal hier het eerste stenen gebouw zijn verrezen. De aangetroffen muur is zonder twijfel van een fors gebouw, dat behoort tot de oudste van de stad. Het stamt uit dezelfde periode als het grafelijke Klokhuis Breestraat 90 en de ringmuur van de Burcht. De genoemde datering is veel ouder dan de eerste vermelding van het St.Barbaraklooster en het is daarmee onwaarschijnlijk dat de muur in oorsprong tot een kapel van dit klooster heeft behoord. Het ligt meer voor de hand om de muur in verband te brengen met de vorige eigenaren van het perceel. Hiermee gaat de aandacht in eerste instantie uit naar de Lombarden. Het is immers in dezelfde periode dat er voor het eerst melding wordt gemaakt van de Lombarden in Leiden en de kans is groot dat de aangetroffen stukken muurwerk restanten zijn van het Lombardenhuis. Later zal dit gebouw plaats hebben moeten maken voor de aanleg van de kapel – waarbij delen zijn hergebruikt en bewaard in de zijmuur van het huidige woonhuis Papengracht 7.

De overige bouwsporen in de containerput (afb. 4.11) – die allen ten westen van S22 liggen - zijn van jonger datum en kunnen in verband gebracht worden met de periode waarin de kapel van het klooster in gebruik was.

1. S25 is tijdens de opgraving geïnterpreteerd als het restant van een trap (zie pagina 117, noot 64), S24 als een brok mortel die daar bovenop is gemetseld. De onderste laag van S25 ligt op -0,15 m NAP. Herinterpretatie van deze resten gaat er van uit dat S24 en S25 één geheel vormen. De gehanteerde bakstenen (hergebruikte kloostermop-fragmenten) duiden erop dat het geen trap is, maar funderingswerk van een muur die dwars op de hoofdmuur S22 is geplaatst. De onderste breed uitwaaiierende laag breukstenen kan gezien worden als een eerste werklaag waarop men de muur verder heeft opgebouwd. De functie en datering van de muur is onbekend. S23 betreft een uitbraaksleuf met daaronder een restant van een gemetselde muur, die net als S24/S25 haaks staat op S22 en er koud tegenaan is gezet. De muur is op basis van het baksteenformaat (19/20x9x?) te dateren in de 15<sup>e</sup> eeuw tot eerste helft 17<sup>e</sup> eeuw (zie pagina 117, noot 65).
2. In het zuidprofiel is een derde muur aangetroffen (S29/S31) die koud tegen S22 staat en er haaks op geplaatst is. Herinterpretatie van de foto van deze muur wijst uit dat er sprake is van strekken en koppenlagen, dat de bakstenen ca. 4-5cm dik zijn en de 5 lagen-maat 29 cm. Rekening houdend dat het funderingswerk is en daardoor iets grover gemetseld, lijkt dit metselwerk sterk op dat van S23. S31 betreft vermoedelijk de onderste (bredere) laag van de fundering. Vlak onder het maaiveld is S29 op de noordzijde afgewerkt met een pleisterlaag. Dit duidt op een binnenafwerking en een iets lager loopniveau binnen het gebouw t.o.v. het huidige maaiveld.



Afb. 4.11. Links: de bouwsporen ten westen van S22 in vlak 1 (Bron: Wink 2020, 87, fig. 37). De zwarte pijl geeft de locatie van muur S29/S31 weer. Rechts: detail van spoor 29 en 31 in het zuidprofiel van WP98.



### 4.2.3 De bebouwing aan de Breestraat

De containerput ter hoogte van Papengracht 2 geeft enig inzicht in de ontwikkeling van de bebouwing aan de Breestraat. We zien hier op een diepte van 1,5m – mv een eerste kleiige ophogingslaag, die op basis van het baksteenmateriaal en aardewerk >1250 gedateerd kan worden (zie pagina 117, noot 66). Na de ophoging is er haaks op de huidige Breestraat ten minste één greppel gegraven (S9707). Het aardewerk uit deze greppel heeft een brede datering van 1100-1500 (zie pagina 117, noot 67). Mogelijk betreft het een afwaterings- of perceelsgreppel uit de eerste fase van bewoning op deze locatie. Vervolgens is het gebied opnieuw opgehoogd (S9705 t/m S9703) en bebouwd. De vondsten uit ophogingslaag 9704 kennen – net als greppel 9707 – een uiteenlopende datering en bevatten zowel vroeg blauwgrijs aardewerk (950-1250) als roodbakend aardewerk uit de 15<sup>e</sup> eeuw. Ook de eerste bouwsporen zijn lastig te dateren. De archeologische sporen in de containerput lijken te duiden op een aanzienlijke periode tussen de eerste activiteiten op deze plek langs de Breestraat en het verschijnen van de eerste bebouwing. De containerput is echter te klein om dit met zekerheid vast te stellen. In de oudste bewoningsfasen kan dit deel van de Breestraat nog onbebouwd zijn geweest maar het is ook mogelijk dat de bebouwing nog niet aaneengesloten was waardoor de kans dat deze in de containerput zichtbaar is eveneens klein is.



Afb. 4.12. Sporenvlak in werkput 97, gezien vanaf de Breestraat. Op de voorgrond de keldervloer, links achter waterput S84.





Afb. 4.13. Profiefoto van het zuidprofiel en de onderste ophogingslagen in werkput 97 ter hoogte van Papengracht 2. S9709 is de eerste ophogingslaag op oeverpakket S9710. Hout uit deze laag is middels <sup>14</sup>C gedateerd in de periode 541-396BC. Aardewerk uit S9709 en S9708 dateert in de periode 1200-1400 en de fragmenten baksteen uit dit pakket vermoedelijk rond 1250. Het hout uit S9709 is waarschijnlijk natuurlijk, van elders afkomstig en niet maatgevend voor het moment waarop de laag is aangebracht. S9707 is het oudste gegraven spoor in werkput 97 en is vermoedelijk een afwaterings- of perceelsgreppel.



Afb. 4.14. Profiefoto van het oostprofiel in werkput 97 ter hoogte van Papengracht 2. Hierin is de opeenvolging van de natuurlijke oeverafzetting S9710, de ophogingspakketten S9709 en S9708 en de latere ophoging S9704 te zien. De pijl geeft het uitbraakspoor van een put aan.

De bouwsporen uit de opgraving op deze locatie behoren tot een huis dat op de kaarten van Bast en Bleau en in het Stratenboek is afgebeeld (afb. 4.7 en 4.8). Ze kunnen in ten minste twee fases worden ingedeeld:

#### **Fase 1 (<1625)**

Sporen uit deze periode bestaan uit een enkele muur (S86, zie afb. 4.15) parallel aan de Breestraat een waterput (S84) en een uitbraakspoor van een oudere waterput. Waarschijnlijk betreft S86 de achtermuur van een vroege fase van het huis waarbij de waterput achter het huis lag.

De muur (S86) bestond uit slechts 1 laag gebroken bakstenen van wisselend formaat en is deels weggebroken voor de aanleg van een latere kelder. De waterput (afb. 4.16) bestond uit een houten ton met daar bovenop een bakstenen putmantel met een maximale doorsnede van 95 cm, waarvan nog 22 lagen baksteen bewaard waren gebleven. De onderzijde van de bakstenen mantel (en bovenzijde tonput) ligt op ca. -1,15 m NAP. De ton is oorspronkelijk waarschijnlijk circa 130 cm hoog geweest en bestond uit 18 duigen. In één duig is een stop gevonden van wilgenhout en er waren nog restanten over van hoepels en windsel van eikenhout (zie pagina 117, noot 68). Dendrochronologische datering van vier duigen toont aan dat het hout rond 1620 gekapt is en afkomstig is uit de regio Haut Normandie/Eure in Frankrijk (zie pagina 117, noot 69). Aangezien het onbekend is hoelang de ton zijn primaire functie als verpakking heeft gehad, is het op basis van deze dendrochronologische datering ondoenlijk te zeggen wanneer de ton zijn tweede leven als waterput is begonnen. In de vulling van de waterput is echter ook aardewerk aangetroffen uit de late middeleeuwen tot aan het midden van de nieuwe tijd (zie pagina 117, noot 70) en een fragment hout uit de vulling van de tonput is m.b.v. <sup>14</sup>C gedateerd in de periode 1443-1618 wat het aannemelijk maakt dat de ton in het tweede kwart van de 17<sup>e</sup> eeuw in gebruik werd genomen als waterput (zie pagina 117, noot 71). Deze waterput is niet de eerste die op het perceel werd aangelegd. In het westelijke profiel van werkput 97 (zie afb. 4.14) is een uitbraakspoor van een oudere put waargenomen waarvan de datering door het ontbreken van vondsten onbekend is.

De stadskaart van Bast uit 1600 laat zien dat de kavel waar de containerput in ligt op dat moment volledig bebouwd was. Als we er van uitgaan dat muur S86 een achtermuur van een woning was en de weggebroken waterput aan de achterzijde van het huis lag, dan moeten beide sporen ouder zijn dan 1600. De dendrochronologisch gedateerde waterput (2<sup>e</sup> kwart 17<sup>e</sup> eeuw) past echter niet in het beeld van de stadskaarten van Bast en Bleau. Zijn beide kaarten niet accuraat genoeg en was er sprake van een kleiner huis met daarachter een binnenplaats waarin plaats was voor een waterput? Of was de hele kavel bebouwd en lag de waterput inpandig? Archeologisch onderzoek in een klein oppervlak zoals de containerlocatie is helaas ontoereikend om dergelijke ruimtelijke verbanden te documenteren.





Afb. 4.15. Vlakfoto van werkput 97 ter hoogte van Papengracht 2. De pijlen geven van links naar rechts aan: de oudste muur S86, de locatie van het uitbraakspoor van de eerste waterput en waterput S84.



Afb. 4.16. Zijaanzicht van waterput S84 bestaande uit een bakstenen mantel op een houten ton. Rechts de zandige, vrij schone vulling binnen de bakstenen mantel.



## Fase 2: Verbouwing (en vergroting?) van het huis in de 17<sup>e</sup> eeuw

De Prinsenhof werd in 1667 opgeheven waarna het gebied in kavels werd uitgegeven, het noordelijk deel van de Papengracht werd aangelegd en aan weerszijden van de straat werden huizen gebouwd. Het is niet bekend of het huis aan de Breestraat op dat moment werd gesloopt of dat dit op een later moment gebeurde.

De sporen uit de tweede fase bestaan uit een kelder (S87) en een muur haaks op de Breestraat (S85). De kelder is L-vormig met een wegzetnis aan de zuidwestkant van de kelder. De zuidelijke muur van de kelder is halfsteens en voorzien van een bepleisterde klamplaag. De noordelijke keldermuur is een éénsteens dragende muur. De vloertegels zijn gelegd in een regelmatig patroon waarbij sprake is van een kleine verspringing ter plaatse van de overgang naar de wegzetnis. Dit duidt echter niet op een faseverschil in aanleg van de vloer. Aan de oostzijde van de kelder is een puinspoor aanwezig: hier wordt de trap naar de gang verwacht maar deze viel buiten de opgravingsput (zie pagina 117, noot 72). De opzet van hoofdkelder met wegzetnis is een veelvuldig voorkomend verschijnsel in Leidse huizen uit de 17<sup>e</sup> eeuw. Het gaat om halfverdiepte kelders met een bedstede erboven. Het houten plafond van de kelder was tegelijkertijd de bodem van de bedstede en lag hoger dan het niveau van de begane grond. Hierdoor was de kelder hoog genoeg om in te staan. Boven de wegzetnis zal een apart klein gewelf aanwezig zijn geweest dat meestal tonvormig was. Dit gewelf is volledig verdwenen.

S85 is een klein stuk muur dat haaks op de Breestraat ligt en een vergelijkbaar metselverband heeft als de keldermuren. In de bekende opzet van Leidse huizen uit de 17<sup>e</sup> eeuw past een dergelijke muur in de lengterichting heel goed: het zal de westelijke muur van de gang geweest zijn die in de lengterichting van het huis heeft gelopen. De muur is vrij gelegd tot de oude achtergevel S86 en kon in zuidelijke richting niet gevolgd worden waardoor onduidelijk is hoe lang de gang was. Hierdoor is onbekend of de nieuwe elementen in het huis werden ingepast in de bestaande bouwmassa of dat er sprake was van een vergroting van het huis naar achteren toe waarbij de waterput overbouwd werd. Gelijktijdigheid van de kelder en de laatste fase van de waterput kan hierbij niet worden uitgesloten.



Afb. 4.17. De L-vormig kelder in werkput 97. Rode pijl = de locatie van de trap; blauwe pijl = de muur haaks op de Breestraat / gangmuur (S85); Groen pijl = wegzetnis in de kelder.



## 5 Zonneveldstraat - Langebrug

De containerlocatie 111 op de hoek van de Langebrug en de Zonneveldstraat ligt in een zone waar de stoep uitzonderlijk breed is. Oorspronkelijk lag de bebouwing aan dit deel van de Langebrug dichter langs de straat. Deze huizen zijn tijdens de kruitramp in 1807 ernstig beschadigd en vervolgens gesloopt. Het huidige universiteitsgebouw ligt verder van de straat waardoor er langs de Langebrug ruimte is ontstaan voor een strook parkeervakken. Bij het graven van de containerput werden funderingsresten aangetroffen die teruggaan tot de huizen die hier ten tijde van de kruitramp hebben gestaan. Daarnaast kon de stratigrafie van ophogingspakketten worden vastgelegd (zie pagina 117, noot 73).

In dit hoofdstuk wordt ingegaan op de datering van het oudste ophogingspakket op deze locatie. Ook wordt een nadere bouwhistorische analyse gegeven van de bakstenen sporen in deze werkput.



Afb. 5.1. De ligging van containerlocatie 111 op de hoek van de Zonneveldstraat en de Langebrug (Bron: Wink & Jordanov 2021, fig.15).

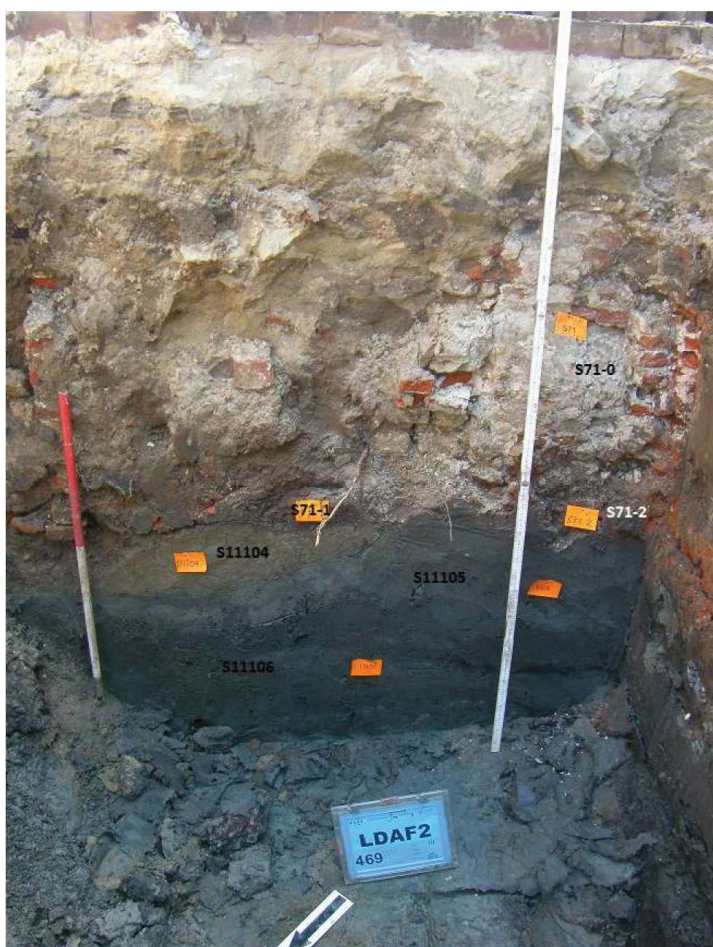
## 5.1 De ophogingspakketten ter hoogte van de Zonneveldstraat-Langebrug

De stratigrafie van de natuurlijke en antropogene pakketten in werkput 111 is van boven naar onder als volgt:

1. De bovenste pakketten bestaan uit een dik pakket zandige klei met veel baksteenpuin (S11103) met daar bovenop een tweetal puin-/mortellagen uit de 19<sup>e</sup> eeuw of later (zie pagina 117, noot 74). Plaatselijk is hieronder een laag lichtgeel zand met kleibrokken (S11104) aanwezig.
2. Hieronder is een 50cm dik ophogingspakket waargenomen bestaande uit sterk siltige klei met humusvlekken, plantenresten, resten van zoetwaterslakken en meerdere scherven aardewerk (S11105). Het aardewerk uit deze laag dateert in de periode 1200-1400 (zie pagina 117, noot 75). De bouwsporen die hieronder worden besproken staan op dit pakket en zijn er niet ingegraven. Op de overgang van S11105 en de laag eronder (S11106) is een vrijwel complete drinkbeker proto-steengoed van het type s5-bek-7 gevonden (V145, afb. 5.2, datering 1200-1300). De laag hieronder betreft een ca. 40cm dik ophogingspakket bestaande uit uiterst siltige klei met detritus- en zandlagen (S11106). Dit pakket bevatte stukjes verbrand bot en is middels <sup>14</sup>C-onderzoek van het bot gedateerd in de periode 1021-1172 (zie pagina 117, noot 76). De top van deze ophoging ligt op gelijke NAP-hoogte met het zuidoostelijke deel van het onderste ophogingspakket in de Breestraat (in de periode 1100-1175) en het aanbrengen hiervan kan in dezelfde periode zijn gebeurd. De <sup>14</sup>C-datering is echter dermate ruim dat de ophoging in de Zonneveldstraat-Langebrug ook eerder kan hebben plaatsgevonden dan in de Breestraat.
3. De natuurlijke ondergrond op de hoek van de Langebrug – Zonneveldstraat bestaat uit geulafzettingen van de Rijn (S11107). De top hiervan bevindt zich op -0,4 m NAP, wat vrij hoog is en vergelijkbaar met de hoogte van de natuurlijke ondergrond onder de Pieterskerk.



Afb. 5.2. Proto steengoed beker, ø8,5cm uit laag S11106 (V145).



Afb. 5.3. Het zuidoostprofiel van wp 111 (bron: Wink & Jordanov 2021, 113, fig.55).

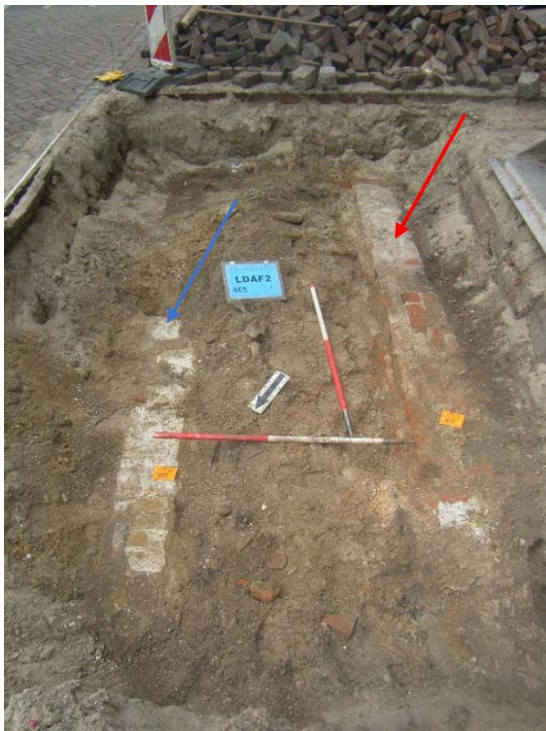
## 5.2 Funderingsresten van een middeleeuws huis

Vier bakstenen structuren werden opgegraven in de containerput op de hoek van de Zonneveldstraat – Langebrug. Drie van deze structuren waren zichtbaar vanaf het hoogste vlak maar ze hebben verschillende aanlegdieptes. De vierde fundering is alleen in het profiel waargenomen.

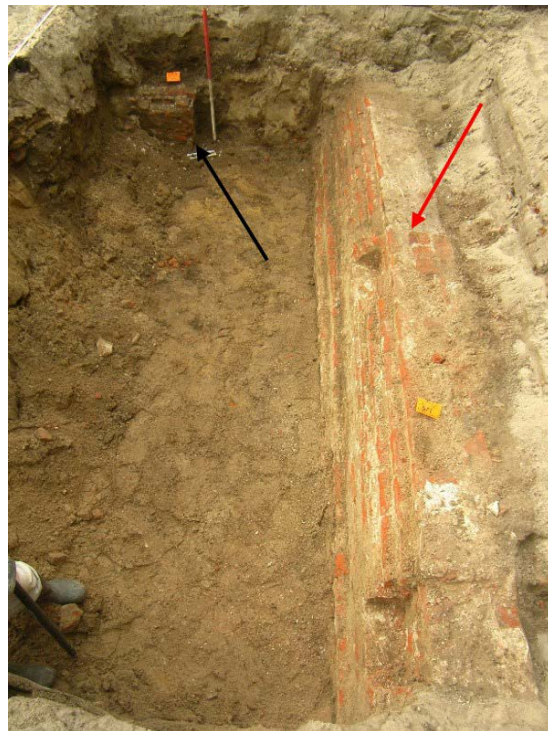
1. Spoor 71 betreft een gemetselde fundering die parallel loopt aan de Langebrug en over de gehele lengte van de werkput is aangetroffen. De onderste twee lagen zijn gemaakt van los gestapelde fragmenten van kloostermoppen (formaat 31x15x7 cm) en deze liggen op laag S11105. Daar bovenop zijn 11 lagen gemetseld in onregelmatig verband van bakstenen in formaat (20x10x4,5 cm) en met een 10-lagen maat van 56/57 cm. De fundering is aan de onderzijde breed (65 cm) en gaat in zeven versnijdingen naar boven toe over naar 1,5 steens (30 cm). De mortelresten rondom de voegen laten zien dat het om funderingswerk gaat dat niet in het zicht was. Op basis van het baksteenformaat kan de muur rond 1400 gedateerd worden. In de top van de fundering zijn twee vierkante uitsparingen aangebracht van minimaal 30 cm hoog en 1,5 steen breed. Deze uitsparingen liggen 1,55 meter uiteen en zijn mogelijk later uitgehakt. De functie van deze uitsparingen is onbekend. Ze liggen te dicht opeen om plaats te hebben gegeven aan vloerbalken of wandstijlen. Onder spoor 71 zijn aardewerkvondsten geborgen dat overwegend ouder is dan 1400 maar in een enkel geval een doorlooptijd heeft tot 1500 (zie pagina 117, noot 77).



2. Spoor 72 is een kort muurfragment dat parallel ligt aan S71 (op 1,3 meter afstand). De muur is veel ondieper en bestaat uit slechts twee lagen IJsselsteen (17,2x7,4x3,1 cm) met een insteek gevuld met lichtgeel zand. Deze structuur ligt precies ter hoogte van de in S71 aangebrachte uitsparingen. IJsselstenen zijn lastig te dateren. Mogelijk is deze structuur in de 17<sup>e</sup>/18<sup>e</sup> eeuw te plaatsen. De functie en relatie met de nissen in S71 is onduidelijk.
3. Spoor 73 ligt in het verlengde van S72. Het betreft een vierkante poer van ca. 50x50 cm en vertoont overeenkomsten met S71 in gebruikte bakstenen en 10lg-mt. De buitenzijde van de poer is gemetseld terwijl de binnenzijde gevuld is met kalkmortel en baksteen fragmenten. Gezien de overeenkomsten met Sp71 is het aannemelijk dat ze gelijktijdig zijn maar Sp73 is tot een dieper niveau afgebroken. De functie van de poer is onduidelijk. Het aardewerk dat in relatie tot deze poer is aangetroffen bestaat uit een fragment van een roodbakkend bord met slibversiering (V144, 1450-1550).
4. In de zuidwesthoek is een bakstenen fundering (S74) aangetroffen die haaks staat op S71. De ouderdom en relatie tot S71 kon niet worden gedocumenteerd.



Afb. 5.4. S71 (rood) en S72 (blauw) in vlak 1.



Afb. 5.5. S71 (rood) en S73 (zwart) in vlak 2.





Afb. 5.6. Detail van poer Sp73.



Afb. 5.7. Detail van een van de (uitgehakte) nissen in Sp71.

Op de historische kaart van Bast uit 1600 (afb. 5.8) is te zien dat de rooilijn voorafgaand aan de kruitramp in het verlengde lag van die ten noorden van de Zonneveldstraat. S71 ligt op deze rooilijn en is waarschijnlijk de voorgevel geweest van een huis dat georiënteerd was op de Langebrug. Bast toont na het hoekhuis (dat aan de Langebrugzijde een dwars huis is) een rij diepe huizen. In aanleg kan hier echter ook sprake geweest zijn van dwarshuizen die later zijn gesplitst in diepe huizen. Het muurwerk van S71 sluit niet uit of het een diegeplaatst of dwarsgeplaatst huis is. S74 is naar alle waarschijnlijkheid een zijgevel van het huis.

De functie van S72 en S73 is lastiger te duiden. Beiden bevinden zich aan de straatzijde van het huis waar een stoep en (op wat grotere afstand van het huis) een kademuur en wellicht een brug verwacht kunnen worden. Poer S73 zou de fundering van een stoeppaal kunnen zijn, maar de afstand tot S71 is hiervoor wat aan de grote kant.



Afb. 5.8. Uitsnede uit de historische kaart van Leiden van P. Bast (1600). In blauw kader de huizen op de hoek van de Zonneveldstraat en de Langebrug.

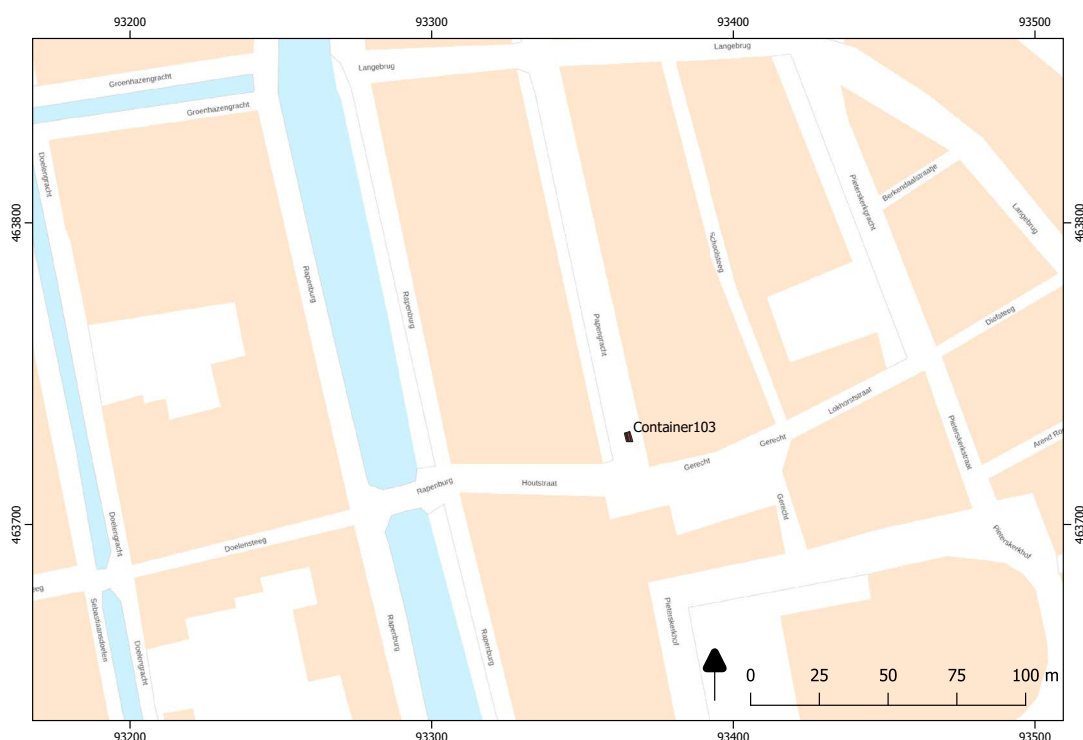




Afb. 5.9. De opgegraven bouwsporen geprojecteerd op de stadsplattegrond van Bast (Bron: Wink & Jordanov 2021, fig. 56).

## 6 Papengracht – Gerecht

De ondergrondse container op de hoek van de Papengracht – Gerecht bood de mogelijkheid om onderzoek te doen naar de kademuren van de Papengracht. Ook de stratigrafie van natuurlijke ondergrond en ophogingspakketten kon hier gedocumenteerd, bemonsterd en gedateerd worden. De vulling van de Papengracht zelf viel grotendeels buiten de containerlocatie. Hierdoor draagt deze onderzoekslocatie vooral bij aan de beantwoording van vragen over het natuurlijke prestedelijke landschap en de chronologie van de eerste activiteiten op deze locatie.



Afb. 6.1. Ligging van containerput 103 op de hoek van de Papengracht en het Gerecht.

De plaatsing van de container vond op twee dagen plaats en is sterk bemoeilijkt door de aanwezigheid van nog functionerende kabels en leidingen, een riool en een lantaarnpaal. Op 27 oktober 2014 werd een deel van de containerlocatie ontgraven tot 0,90 m -Mv / -0,3 m NAP. Op dit niveau zijn twee parallelle muren aangetroffen: S89 (aan de kant van de huizen) en S90 (aan de straatzijde). De beide sporen lagen ca. 50 cm uit elkaar. Tussen de muren en ten oosten van S89 is verdiept tot ca. 2 m -Mv / -1,4 m NAP waarna de werkzaamheden gestaakt werden vanwege het aantreffen van een nog functionerend riool. De onderzijde van de beide muren was op dat moment nog niet bereikt.



Afb. 6.2. Het vlak dat op 27 oktober is gedocumenteerd, gezien vanuit het westen, met de oudste en jongste kademuren S89 en S90. De ruimte tussen de beide muren bedraagt ca. 50 cm (Bron: Wink & Jordanov 2021, fig. 51).

Op 17 november 2014 werden de werkzaamheden voortgezet na het verplaatsen van een lantaarnpaal en omleggen van meerdere leidingen. Hierbij is de containerlocatie enigszins naar het oosten (richting de huizen) opgeschoven. Muur S90 werd dientengevolge niet meer aangetroffen binnen de contouren van deze ontgraving. Wel werd muur S89 verder vrij gelegd en is het oostelijke profiel (aan de kant van de huizen) gedocumenteerd. Hieronder worden eerst de bakstenen funderingen besproken en daarna de stratigrafie van de natuurlijke en antropogene pakketten in het profiel.



## 6.1 Kademuren van de Papengracht

Tijdens de opgraving is de oostelijke kademuur van de Papengracht aangetroffen. Wink onderscheidt hierin twee fases (zie pagina 117, noot 78), maar a.d.h.v. de dagrapporten en profielfoto kan een derde fase worden vastgesteld. Deze drie muren dateren uit de 15<sup>e</sup> eeuw of later.

1. De oudste – meest oostelijke – kademuur betreft S89 (afb. 6.3 links). Deze was in het vlak 70 cm breed, maar in doorsnede blijkt het te gaan om twee verschillende fases die tegen elkaar aan gebouwd zijn. Van deze muur zijn in het dagrapport geen maten of verbanden genoteerd. Er is wel een baksteen meegenomen (V207) met afmetingen 19x8,5x4cm. Dit baksteenformaat is in gebruik geweest vanaf de 15<sup>e</sup> eeuw t/m de 19<sup>e</sup> eeuw (zie pagina 117, noot 79). De muur wordt naar onder toe steeds slordiger gebouwd, breder en heeft meerdere versnijdingen. De onderzijde van de muur (waarvan 1,3m hoogte bewaard is gebleven) ligt op ca. 2 m -Mv / -1,4 m NAP. Hieronder is een houten plank en houten paal waargenomen (zie pagina 117, noot 80). Op de foto van het zuidprofiel is geen insteek van de kademuur zichtbaar.



Afb. 6.3. S89 en S91 in doorsnede, gefotografeerd in het zuidprofiel. Bron: Wink & Jordanov 2021, fig. 52. De aanduiding S90 kan niet correct zijn aangezien deze foto gemaakt is op de tweede opgravingsdag en S90 op dat moment buiten de werkput viel. Deze rechter muur moet S91 zijn.

2. S91 is aan de westzijde tegen S89 aan gebouwd (afb. 6.3) en is iets dieper gefundeerd dan Sp89, namelijk op ca. 2,2 m -Mv / -1,6 m NAP (zie pagina 117, noot 81). Tijdens de opgraving werd de aanzet tot een gewelf waargenomen, maar deze is niet zichtbaar op de profielfoto.
3. S90 is de meest westelijke en jongste muur en deze is alleen waargenomen op de eerste opgravingsdag (afb. 6.2 en 6.4). De muur liep toen direct tegen de westelijke putwand, langs de rand van de huidige straat, op een afstand van ca. 50 cm van S89. Na het (in oostelijke richting) verplaatsen van de containerput viel S90 buiten de opgravingsput die op de tweede ontgravingsdag is aangelegd. De muur is minimaal 44 cm breed. In het dagrapport staat vermeld dat

S90 een 10 lagenmaat van 52 cm heeft en gevoegd is met schelpmortel. Het baksteenformaat is op basis van het baksteenmonster bepaald op 18x8,5x4 wat eenzelfde breed voorkomen heeft als de bakstenen in S89. Tussen de muren S89 en S90 is het vlak verdiept tot 2,1 m -Mv / -1,5 m NAP waarbij de bodem van S90 niet bereikt is. De werkzaamheden werden op dat moment gestaakt vanwege het raken van een leiding.

Zowel het dagrapport (van de hand van de die dag aanwezige veldarcheoloog) als Wink & Jordanov 2021 sluiten niet uit dat S90 en S91 dezelfde muur zijn (wat ertoe heeft geleid dat het spoornummer van S90 op de profielfoto afb. 6.3 is weergegeven). Dit lijkt om meerdere redenen onlogisch:

- De afstand tussen S89 en S90 is op de vlaktekening van de eerste opgravingsdag ca. 50 cm. Beide muren lopen parallel aan elkaar. Het is niet te verwachten dat S90 een meter naar het zuiden ineens naar binnen wijkt en koud tegen S89 gaat lopen.
- Muur S89 is in het vlak heel breed, maar blijkt in doorsnede te bestaan uit twee tegen elkaar geplaatste kademuren.



Afb. 6.4. S90 gezien vanuit het oosten op de eerste opgravingsdag.

## 6.2 De ophogingspakketten ter hoogte van Papengracht-Gerech

Na het verwijderen van de muren is het oostprofiel van de werkput gedocumenteerd. De lagen in dit profiel worden in Wink & Jordanov 2021 en in het dagrapport aangeduid als grachtvulling, maar dit kan niet correct zijn. De gracht bevond zich ten westen van de kademuren, terwijl het profiel ten oosten van de kademuren is gedocumenteerd. De hieronder afgebeelde foto van het oostelijke profiel geeft de bovenste lagen weer en reikt tot een diepte van 1,5 m –Mv / -0,9 m NAP.

Onderin deze profiefoto is te zien dat er onder een dik pak ophogingsklei en -zand op 1,3 m - Mv sprake is van een donkergrijze band. Deze is in het rapport en het dagrapport geïnterpreteerd als grachtvulling (S103004). Wink schrijft hierover het volgende: *‘Uit het profiel werd verder duidelijk dat vanaf 1,3 m –Mv grachtvulling aanwezig is bestaand uit grove detritus met veel dierlijk bot (S10306; M76). Hieronder zijn kreekgeulafzettingen aanwezig. De gracht is opgevuld met een dunne kleilaag (S10305) waarop nog een zandigere laag met fijne detritus aanwezig is (S10304). De dempingslagen bestaan uit een kleilaag (S10303) waarop zand is gestort (S10302). In al deze lagen zijn geen vondsten aanwezig, op het dierlijk bot na in de onderste grachtvulling.’* (zie pagina 118, noot 82)



Afb. 6.5. Het bovenste deel van het oostprofiel van werkput 103. Onderin het profiel is laag 103.004 zichtbaar.

De stratigrafie van S103.004 en dieper is niet op foto vastgelegd maar is conform het dagrapport als volgt:

1. S103.004 (vanaf 1,3 m -Mv / -0,7 m NAP) is een 15 cm dik zanderig pakket met fijne detritus (grachtvulling).
2. S103.005 (vanaf 1,5 m -Mv / -0,9 m NAP) is een 5 cm dik opgebracht laagje bestaande uit uiterst siltige klei met dikkere kleibrokken.
3. S103.006 (vanaf 1,6 m -Mv / -1 m NAP) is een kleipakket met zeer grove detritus en veel dierlijk bot (M76). Dit pakket is middels <sup>14</sup>C-onderzoek van het bot in de periode 1035 – 1203 te plaatsen (zie pagina 118, noot 83).
4. S103.007 (vanaf ca. 1,8 m -Mv / -1,2 m NAP) is natuurlijke (kreek)geul afzettingen (in profiel tot 2,1 m -Mv / -1,5 m NAP) (zie pagina 118, noot 84).

Problematisch in bovenstaande interpretatie is dat er gesproken wordt van grachtvulling op een plaats die buiten (ten oosten van) de kademuren van de Papengracht ligt. De samenstelling van de onderste lagen in het profiel laat zien dat ze antropogeen zijn (veel dierlijk bot in S103.006 is niet natuurlijk) en de detritus in S103.006 en S103.004 duidt op natte omstandigheden. Het lijkt echter onwaarschijnlijk dat het om de vullingslagen in de Papengracht gaat. De datering van S103.006 in de periode 1035-1203 plaatst het geheel ook veel vroeger in de geschiedenis dan de bouw van de kademuren. De kreekgeulafzettingen onderin het profiel zijn daarnaast geen geïsoleerd verschijnsel maar zijn ook waargenomen in het noordelijk deel van de Papengracht (ter hoogte van huisnummer 2 en 7) en in containerlocatie 102 in de Pieterskerkgracht (zie pagina 118, noot 85). Aannemelijker is het om de lagen te beschouwen als dempingen van een natuurlijke laagte die zich over het noordwestelijk deel van de huidige Pieterswijk uitstrekt, waarna het gebied in gebruik kon worden genomen.



## 7 Nieuwstraat

In de Nieuwstraat is de plaatsing van twee containers archeologisch begeleid. Containerput 79 ligt op de hoek van de Nieuwstraat en de Hooglandse Kerkgracht (huisnummer 49). Container 76 ligt verder naar het oosten ter hoogte van Nieuwstraat 40. Beide locaties zijn interessant vanwege de inrij die ze bieden in de chronologie van de vroegste bewoning op het Waardeiland en vanwege de nabijheid van de Burcht. De archeologische begeleiding van containerlocatie 76 gaf de mogelijkheid om onderzoek te doen naar de voormalige gracht in de Nieuwstraat, waarvan het ontstaan in de historische bronnen onbekend is. In containerlocatie 79 was het mogelijk om de stratigrafie van de natuurlijke ondergrond en de ophogingspakketten te documenteren, bemonsteren en dateren. Hierdoor dragen beide onderzoekslocaties bij aan de beantwoording van vragen over de chronologie van de eerste activiteiten op het Waardeiland.

Hieronder wordt eerst de huidige kennis over de bewoningsgeschiedenis van het Waardeiland samengevat. Daarna volgen de resultaten van de archeologische begeleiding in containerput 76 en 79, gevolgd door een discussie.



Afb. 7.1. Ligging van de containerputten 76 en 79 in de Nieuwstraat (Bron: Wink & Jordanov 2021, fig. 16).

## 7.1 De bewoningsgeschiedenis van het Waardeiland

De Burcht is net als de grafelijke hof en de nederzetting aan de Breestraat een van de kernen van waaruit Leiden is ontstaan en gegroeid. Veel is al gezegd en geschreven over de ouderdom en het ontstaan van de Burcht (zie pagina 118, noot 86). Veel minder is bekend over de vroegste inrichting van de directe omgeving van de motte. Mottekastelen hebben doorgaans een voorburcht maar of de Leidse Burcht die gehad heeft en – zo ja – waar die gelegen heeft, is vooralsnog onbekend (zie pagina 118, noot 87). Als mogelijke locaties zijn de westelijke punt van het Waardeiland genoemd, de oostelijke voet van de Burcht naast het Koetshuis, het gebied tussen de burchtgracht (nu Van der Sterrepad) en de Hooglandse Kerkgracht, of het gebied tussen de Nieuwe Rijn en de Nieuwstraat (zie pagina 118, noot 88).

Vanaf het einde van de 13<sup>e</sup> eeuw zijn er meer bronnen over de bebouwing op het Waardeiland. In 1292 krijgen we zicht op een dispuut tussen de Pieterskerk en de kerk van Leiderdorp over waar de bewoners van het westelijke deel van het Waardeiland ter kerke mochten gaan. Deze discussie heeft tientallen jaren geduurd, maar komt in 1292 voor het eerst voor in de historische bronnen waaruit we kunnen afleiden dat er op dat moment al sprake moet zijn geweest van bewoning aan de voet van de Burcht (zie pagina 118, noot 89). Van ongeveer dezelfde ouderdom (1294) is een oorkonde waarin graaf Floris V een schenking doet van 2,5 morgen land grenzend aan de Burcht. De locatie van deze 2,5 morgen is vooralsnog onbevestigd, maar er zijn argumenten om deze te plaatsen tussen de Burchtgracht, de Nieuwstraat en de Middelweg (zie pagina 118, noot 90). Deze schenking wordt beschouwd als de formele start van de eerste stadsuitbreiding van Leiden ten noorden van de Rijn, maar in werkelijkheid zal dit proces eerder zijn gestart dan 1294. De bouwactiviteiten op het Waardeiland lijken in het begin van de 14<sup>e</sup> eeuw wel in een hoog tempo te zijn gebeurd. In 1314 krijgen de bewoners toestemming om een kapel (de latere Hooglandse kerk) te bouwen op de hoek van de Hooglandse Kerkgracht. In deze periode zien we de melding van schuren aan de Burchtgracht (1292), een huis tussen de Burcht en de Oude Rijn (in 1338), maar ook huizen aan de Burchtgracht (1359), huizen langs de Nieuwe Rijn met erven die tot aan de Nieuwstraatgracht reiken (1321 en 1345) en huizen aan de Hooglandse Kerkgracht (midden 14<sup>e</sup> eeuw) (zie pagina 118, noot 91). Door bouwhistorisch onderzoek kennen we twee huizen langs de Nieuwe Rijn die dateren in 1335 en ca. 1400 (zie pagina 118, noot 92). Uit archeologisch onderzoek ten oosten van de Hooigracht is bekend dat de eerste bewoningsactiviteiten daar zich rond 1350 afspeelden waarna het gebied rond 1400 werd opgehoogd (zie pagina 118, noot 93). Uit dit alles komt een beeld naar voren van een stadsdeel dat aan het einde van de 13<sup>e</sup> eeuw sterk begint te groeien. De Nieuwstraat is in deze periode geen straat maar gracht (zie pagina 118, noot 94). Wanneer deze gracht is gegraven is onbekend, maar uit historische bronnen is af te leiden dat de demping van de gracht in de periode tussen 1397 en 1410 geplaatst moet worden (zie pagina 118, noot 95).

## 7.2 De gracht in de Nieuwstraat (containerlocatie 76)

In de dubbele containerlocatie ter hoogte van Nieuwstraat 40 was het mogelijk om de voormalige gracht in de Nieuwstraat te onderzoeken. In deze opgravingsput werden de noordelijke oever van de gracht en een aantal ophogingspakketten gedocumenteerd tot een diepte van 1,4 m -Mv.

De natuurlijke afzettingen komen op deze locatie al voor vanaf 1,4 m -Mv / -0,55 m NAP. Een aantal sporen is hierin ingesneden. Deze sporen bestaan uit de gracht, twee kuilen of greppels, een puinspoor en twee aangepunte houten paaltjes. De paaltjes bevinden zich op de rand van de gracht, hebben een diameter van 5 en 7 cm (S74 en 75; V148 en V149) en zijn middels <sup>14</sup>C-analyse gedateerd in de periode 1179 – 1273 (V148) en 1044 – 1214 (V149) (zie pagina 118, noot 96). De kuilen of greppels zijn in het vlak niet herkend, maar zijn in het noordoostprofiel zichtbaar (afb. 7.2). Het gaat om twee brede banen (minimaal 1,5 meter) die haaks staan op de voormalige gracht en gevuld zijn met lichtgrijze zandige klei. Daarnaast is een puinrijk spoor zichtbaar in het profiel, gevuld met brokken baksteen en kalkmortel. De functie van deze sporen is onduidelijk. Ook is onbekend of ze gelijktijdig zijn met de gracht in de Nieuwstraat of ouder (zie pagina 118, noot 97). Het voorkomen van baksteenpuin doet vermoeden dat het puinspoor na 1250 dateert (zie pagina 118, noot 98). De gracht tekent zich af in het zuidoostprofiel en het diepste opgravingsvlak en heeft een zwak afhellend talud (afb. 7.3). Onderin de gracht is sprake van een sterk zandige/venige opvulling met veel onverbrand bot (o.a. visbotjes), wat klein puin en aardewerk uit de periode 1290-1500 (V146, S7603, overlopend in S7606). De ouderdom van het aardewerk komt redelijk overeen met de historisch bekende dempingsperiode van de gracht in de Nieuwstraat (zie pagina 118, noot 99).

Het sporenniveau van kuilen/greppels, puinspoor en paaltjes is afgetopt. Wink stelt dat het aftoppen en afdekken verband houdt met de venige ophogings-/dempingslaag S7603/S7606 die naar het zuidwesten afloopt in de gracht. Deze laag is dan tegelijkertijd ophogingspakket en oudste grachtvulling. De gracht is vervolgens opgevuld met een vrij schoon grijs pakket klei met enkele zandlagen (S7604). Hier bovenop liggen ophogingspakketten uit de late middeleeuwen en nieuwe tijd. De documentatie van de profielen geeft echter ruimte voor andere interpretaties.

Het noordoostprofiel is tijdens de opgraving vooral aan de onderzijde opgeschoond en precies op de overgang van het noordoostprofiel naar het zuidoostprofiel bevindt zich een grote recente verstoring. Hierdoor is de aansluiting tussen de lagen die in beide profielen zijn waargenomen niet goed te zien en blijft ook de onderlinge relatie tussen de gracht en de diepste sporen in het noordoostprofiel onduidelijk.



Afb. 7.2. De greppels en sloten in het noordoostprofiel van werkput 76 (Bron: Wink & Jordanov 2021, fig. 64).





Afb. 7.3. De ophogingslagen en insteek van de gracht in het zuidoostprofiel van werkput 76 (Bron: Wink & Jordanov 2021, fig. 63).



## 7.3 Ophogingspakketten in de Nieuwstraat (containerlocatie 79)

Op de hoek van de Hooglandse Kerkgracht en de Nieuwstraat werd een enkele container geplaatst. In deze opgravingsput is de stratigrafie van de natuurlijke afzettingen en historische ophogingspakketten gedocumenteerd tot een diepte van 2 m -Mv / -0,7 m NAP. De voormalige gracht in de Nieuwstraat is in deze containerput niet aangesneden.

De natuurlijke afzettingen komen voor vanaf circa 1,8 m -Mv / 0,5m -NAP en bestaan uit kalkrijke uiterst siltige klei met humusvlekken (S7907), waarin naar onder toe zandlagen voorkomen. De top van de oeverafzettingen is afgegraven en zal oorspronkelijk wat hoger gelegen hebben. Ook is een vierkante of rechthoekige venige kuil (S58) van ca. 1x>1 meter in deze oeverafzettingen gegraven waarvan niet duidelijk is vanaf welk niveau deze is ingegraven. In het zuidoostprofiel is eveneens een venig spoor zichtbaar in de oeverafzettingen dat wordt afgedekt door de hieronder beschreven venige ophogingspakketten.

Op de schone oeverafzettingen is een pakket van venige ophogingslagen aangebracht bestaande uit van boven naar onder):

1. S7903 (top ligt op 1,3 m -Mv / 0 m NAP): amorf veen met fragmenten onverbrand bot, bouwpuin (baksteen en mortelresten) en aardewerk (huisafval). M27 uit deze laag bevat houtskool dat middels <sup>14</sup>C-analyse gedateerd is in de periode 356 – 59 v.Chr (zie pagina 118, noot 100). Het houtskool in deze laag is vermoedelijk veel ouder dan het moment waarop de laag is aangebracht. De baksteenresten duiden eerder op een datering vanaf 1250 na Chr.
2. S7904 (top ligt op 1,4 m -Mv / -0,1 m NAP): venige ophogingslaag met kleibrokken. M28 uit deze laag bevat botresten die middels <sup>14</sup>C-analyse gedateerd zijn in de periode 1023 – 1158 (zie pagina 118, noot 101). In de laag zijn daarnaast een scherf blauwgrijs aardewerk (M28, 950-1250) en een manchetrand van Maaslands aardewerk aangetroffen (V84, 1125-1175).
3. S7905 (top ligt op 1,5 m -Mv / -0,2 m NAP): venige ophogingslaag met kleibrokken en veel houtresten. De organische resten in M29 uit deze laag bleken niet geschikt voor <sup>14</sup>C-datering. M29 bevatte ook een fragment protosteengoed (S5-kan-2, 1250-1300) en een fragment roodbak-kend-1 (>1200).
4. S7906 (top ligt op 1,6 m -Mv / -0,3 m NAP): venige ophogingslaag met kleibrokken. In deze laag is slechts 1 fragment roodbak-kend aardewerk (>1200) aangetroffen (V85).

De combinatie van <sup>14</sup>C- en aardewerkdateringen laat zien dat de onderste pakketten (S7905 en S7906) jongere vondsten bevatten dan S7904 en S7903 die daar bovenop liggen en stratigrafisch jonger zijn. De <sup>14</sup>C-dateringen en het aardewerk uit S7904 geven de indruk dat er in de 11<sup>e</sup> of 12<sup>e</sup> eeuw al sprake was van ophogingen op deze locatie. Dit kan echter niet het geval zijn geweest. Op basis van het aardewerk in S7906 en S7905 moet geconcludeerd worden dat de eerste activiteiten hier rond 1250-1300 hebben plaatsgevonden. Het materiaal uit S7904 moet van elders zijn aangevoerd en bevat daardoor oudere vondsten.

In de venige ophogingslagen zijn drie houten palen S52, S53 en S54 (V108) gevonden. De exacte locatie van deze palen en de hoogte vanaf waar ze zijn ingeslagen zijn niet vastgelegd. S54 (V108) is middels <sup>14</sup>C-analyse gedateerd in de periode 1234-1299 (zie pagina 118, noot 102). Onderin het venige ophogingspakket zijn daarnaast drie stukken bewerkt hout aangetroffen, S55 (V89), S56 (V88) en S57 (V90). Het betreft een hergebruikte houten plank en balk en een aangepunt paaltje. S55 (V89) is middels <sup>14</sup>C-analyse gedateerd in de periode 1225-1278 (zie pagina 118, noot 103).

Deze dateringen zijn ongeveer gelijk aan die van het aardewerk in de onderste pakketten. De functie van het hout en de stratigrafische relatie tot de venige ophogingspakketten is onduidelijk. Wink zegt hierover: *'Of de stukken tot één constructie behoorden is niet duidelijk, maar vermoedelijk gaat het om een beschoeiing langs de voormalige gracht of het zijn onderdelen van een oudere aanplemping van de Rijnsoever.'* Er is ruimte voor andere interpretaties want de gracht is in deze werkput niet aangesneden en er zijn vooralsnog geen aanwijzingen voor aanplempingen op deze locatie.



Afb. 7.4. Noordwestelijke profiel met het ingeslagen paaltje S51 en de ophogingspakketten (links) en het hergebruikte liggende hout in het diepste vlak (rechts) van werkput 79.



Afb. 7.5. Het hergebruikt hout S56 (links) en S57 (rechts).

## 7.4 Discussie

De vondsten in containerlocaties 76 en 79 geven een serie dateringen die het beeld van de vroegste bewoning op het Waardeiland aanvullen. De marges van de <sup>14</sup>C-dateringen zijn vrij ruim maar desondanks ontstaat er mede door de overige vondsten een grof beeld van de fasering waarin activiteiten plaatsvonden in de luwte van de Burcht.

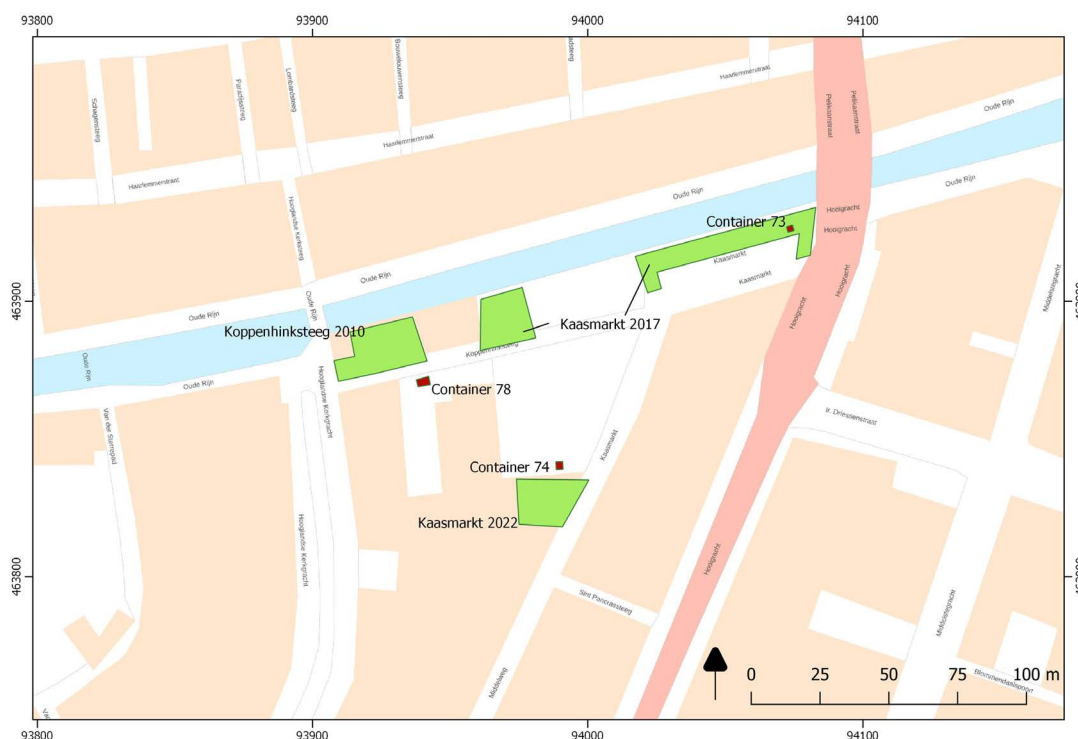
Containerlocatie 79 – het dichtst gelegen bij de Burcht – ligt ten noorden van de gracht in de Nieuwstraat. Hier zien we dat de natuurlijke sedimenten zijn opgehoogd met een ca. 50 cm dik pakket venige klei. De vondsten en ingeslagen houten paaltjes in de onderste lagen wijzen erop dat dit vermoedelijk in de tweede helft van de 13<sup>e</sup> eeuw gebeurde. De <sup>14</sup>C- en aardewerkdateringen van het middelste ophogingspakket zijn ouder (11<sup>e</sup>/12<sup>e</sup> eeuw). Dit materiaal is waarschijnlijk van elders aangevoerd en bevat daardoor oudere vondsten. De vraag dringt zich op waar het venige sediment vandaan komt dat gebruikt is voor het ophogen en waarom het hier is aangebracht. Kan dit materiaal zijn dat uit de Nieuwstraat-gracht komt en dateert het daarmee indirect de gebruiksperiode van deze gracht in de 11<sup>e</sup> of 12<sup>e</sup> eeuw? Is het afkomstig uit de Nieuwe Rijn waarvan verondersteld wordt dat deze ooit is uitgediept? (zie pagina 118, noot 104) Of is het van elders aangevoerd? De paaltjes langs de gracht in containerput 76 dateren in de periode 1179 – 1273 en 1044 – 1214 wat het aannemelijk maakt dat deze in het laatste kwart van de 12<sup>e</sup> eeuw/eerste kwart 13<sup>e</sup> eeuw zijn aangebracht. Deze vondsten wijzen erop dat de gracht er rond 1200 al was.

De eerste bewoners rondom de Burcht duiken pas in 1292 in de historische bronnen op wat later is dan de houtvondsten in de gracht in de Nieuwstraat (wp 76), maar redelijk gelijktijdig met het ophogen van de zone ten noorden van de gracht (wp 79). De containerlocaties blijken echter te klein om echt grip te krijgen op wat er zich hier heeft afgespeeld en het onderzoek levert slechts fragmentarische informatie op. Het hout dat in containerput 79 is gevonden laat zien dat er ten noorden langs de gracht activiteiten waren. Over de functie van dit hout kan helaas weinig gezegd worden. De door Wink voorgestelde toepassing in de beschoeiing van de gracht is moeilijk te achterhalen aangezien de gracht in deze containerput niet is aangesneden. Een toepassing in een beschoeiing t.b.v. Rijnaanplempingen lijkt onwaarschijnlijk aangezien er tot nu toe geen aanwijzingen zijn dat de Rijn aan deze zijde is versmald. Aannemelijker is het om het een functie van constructiehout toe te kennen, maar zolang er geen grotere oppervlaktes kunnen worden opgegraven blijft dit zeer speculatief. Noemenswaardig – maar gezien de omvang van de containerlocatie ook niet bijzonder – is het feit dat er geen vondsten of sporen zijn die gerelateerd kunnen worden aan een vroege burchtfase uit de 9<sup>e</sup> of 10<sup>e</sup> eeuw. Ook de overgang van Burcht naar stedelijk gebied is vooralsnog moeilijk te vatten.

## 8 Kaasmarkt en Koppenhinksteeg

Langs de noordelijke rand van het Waardeiland zijn drie containers geplaatst. Op de Kaasmarkt waren dit container 73 in de parkeerstrook langs de Rijn (op 6 meter afstand van de Rijn en 10 meter ten westen van de Hooigracht) en container 74 langs de zuidelijke rand van het Kaasmarktplein (op 65 meter afstand van de Rijn). In de Koppenhinksteeg werd container 78 geplaatst aan de zuidzijde van de steeg tussen huisnummer 11 en 13 (op 22 meter afstand van de Rijn). Door de ligging langs de zuidelijke oever van de Oude Rijn waren deze locaties geschikt voor het beantwoorden van onderzoeksvragen 8, 12 en 45-48 die betrekking hebben op het landschap en de ontginningen in de Rijn:

8. Waar lag de loop van de Rijn in deze periodes?
12. Hoe was de vegetatieontwikkeling in deze periodes?
45. De fasering van landaanwinning in de Rijn is op één plek in de stad vastgesteld (Opgraving Aalmarktschool 2007). Is dit beeld representatief voor de andere delen van de Rijnsoever, zowel ten noorden als ten zuiden ervan, inclusief het Waardeiland?
46. Is deze ontwikkeling terug te zien aan de huidige perceleling, infrastructuur en bebouwing op de Rijn oevers?
47. Is overal sprake van een planmatige opzet of zijn er fasen waarin perceelsgewijs werd aangeplempt?
48. Welke fasen kunnen worden onderscheiden in de aanplantingen aan de noordzijde van de Rijn? Hoe verhoudt zich deze fasering tot dezelfde ontwikkeling die ten zuiden van de Rijn plaats vond en de stadsvergroting van 1355?



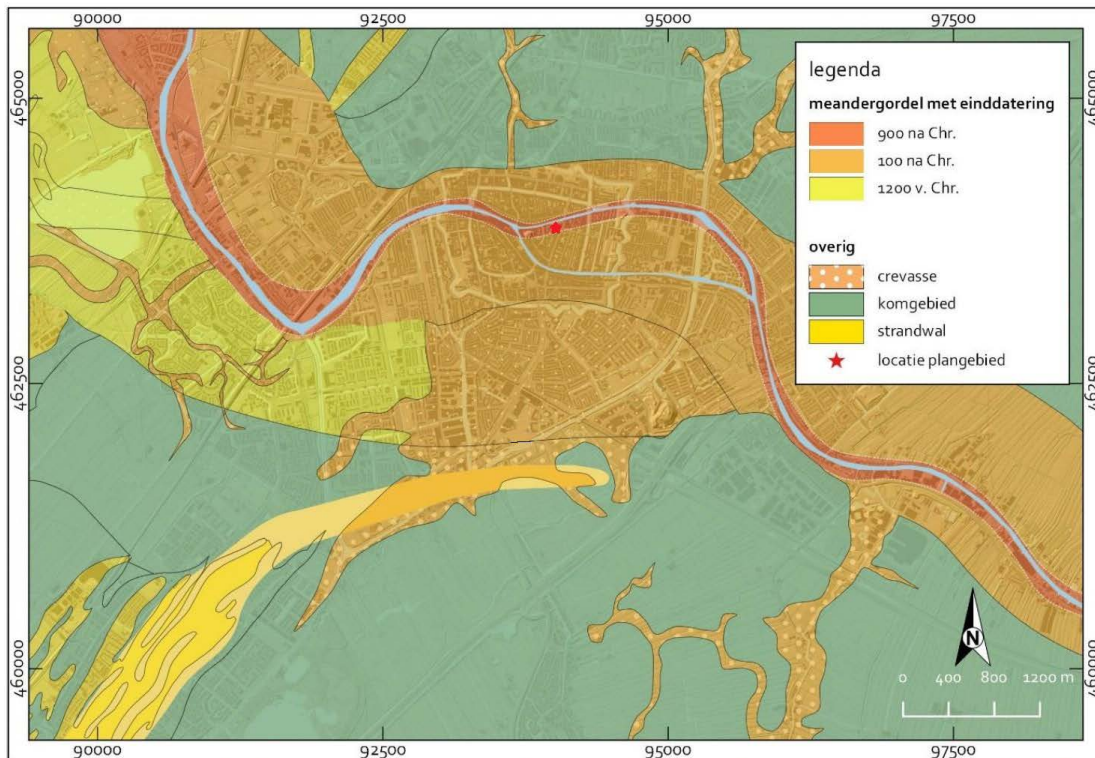
Afb. 8.1. De ligging van de containers 73, 74 en 78 en de overige onderzoeken die op en rond de Kaasmarkt zijn uitgevoerd.



De afgelopen jaren is meerdere keren archeologisch onderzoek verricht in de Koppenhinksteeg en op de Kaasmarkt waarbij duidelijk werd dat de oever van de Oude Rijn oorspronkelijk wat meer naar het zuiden lag (par. 8.2). Op een bepaald moment in de stadsvorming moet men deze oever hebben aangeplempt en naar het noorden verlegd, net zoals dat is gebeurd tussen de Breestraat en de huidige zuidelijke oever van de Rijn. Bij eerdere onderzoeken was het niet mogelijk om vast te stellen wanneer de landaanwinning langs de noordzijde van het Waardeiland heeft plaatsgevonden. Om die reden is in de drie containerlocaties hier aandacht aan besteed en zijn <sup>14</sup>C-dateringen uitgevoerd van houtresten in de ophogingspakketten in de Oude Rijn. Door de diepte van de containerputten was het daarnaast mogelijk om het natuurlijke landschap en het vroegste gebruik van dit gebied beter in beeld te brengen. In onderstaand hoofdstuk wordt eerst een overzicht gegeven van de huidige kennis over het ontstaan van het Waardeiland waarna de resultaten van de archeologische begeleiding in de drie containerlocaties worden behandeld.

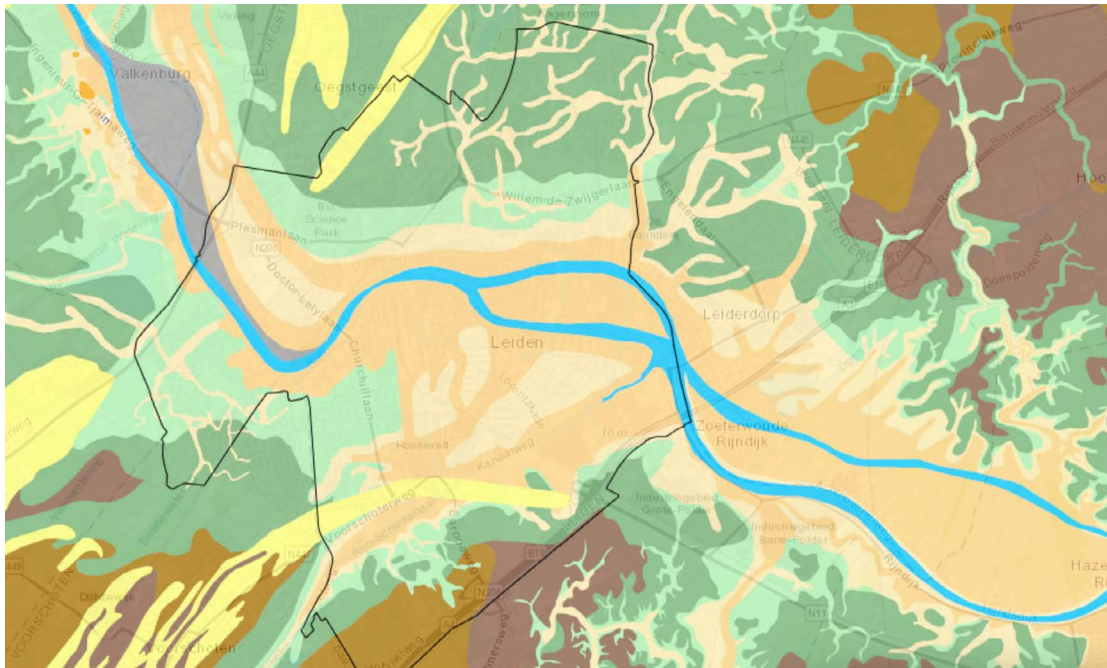
## 8.1 Het ontstaan van het Waardeiland

Het landschap in het centrum van Leiden is in hoge mate bepaald door de dynamiek van de Oude Rijn, die vanaf ca. 3100 v.Chr. actief was. De Oude Rijn veranderde in deze periode van een snelstromend rivier die in een breed estuarium uitmondde in zee naar een langzamer stromende meanderende rivier. Cohen onderscheidt een drietal fases waarin de rivier sediment afzette. In de periode tussen 3100 tot 1200 jaar v.Chr. lag Leiden in het estuariene mondingsgebied van de Oude Rijn. In deze periode werden estuariene geulafzettingen gevormd. In de hierop volgende fase (na 1200 v.Chr.) is de loop van de Oude Rijn meer naar het noorden verplaatst en bouwde de kustlijn zich in westelijke richting uit waardoor ook de monding verder van Leiden af kwam te liggen. De jongste fase van de Oude Rijn is gedateerd van 300 tot 1122 na Chr. De huidige Oude Rijn is de gefossiliseerde en versmalde versie van deze laatste fase (zie pagina 118, noot 105). De onderzoekslocaties in de Koppenhinksteeg en de Kaasmarkt liggen op de rand of net in de zone die door Cohen is aangeduid als stroomrug van de middeleeuwse Oude Rijn. Cohen dateert deze afzettingen tussen 1729 – 828 BP (ca. 220 – 1122 na Chr.). Aan weerszijden van deze stroomrug ligt de “Oude Rijn Overfilled Estuary” (nr. 390). Deze sedimenten zijn door de Rijn afgezet in de periode tussen 4450 en 1729 BP (ca. 2500 voor Chr. tot ca. 220 na Chr.).

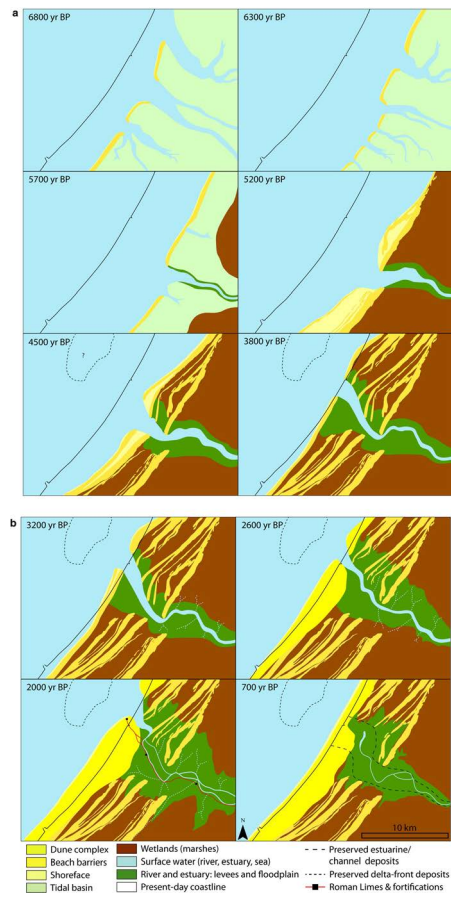


Afb. 8.2. Uitsnede uit het digitaal basisbestand paleogeografie van de Rijn-Maas delta (bron: Cohen 2012).

Van Dinter plaatst het ontstaan van het eiland tussen de twee Rijnarmen eerder dan Cohen, namelijk al voor het begin van de Romeinse Tijd (afb. 8.3) (zie pagina 118, noot 106). Op haar paleogeografische reconstructie volgt de Rijn tussen Alphen aan den Rijn en Leiden twee beddingen die elkaar over een afstand van 15 kilometer af en toe kruisen. Hierdoor ontstaat tussen Alphen aan den Rijn en Leiden een lint van eilanden. Het Waardeiland is het meest westelijke van deze vier eilanden waarna de Rijn zich in een enkele bedding voortzet naar de kust (zie pagina 118, noot 107). De Haas laat in zijn chronologisch overzicht van de ontwikkeling van de Oude Rijn zien dat het ontstaan van het Waardeiland tussen ca. 650 v.Chr. en de Romeinse tijd gebeurd moet zijn (afb. 8.4) (zie pagina 118, noot 108).



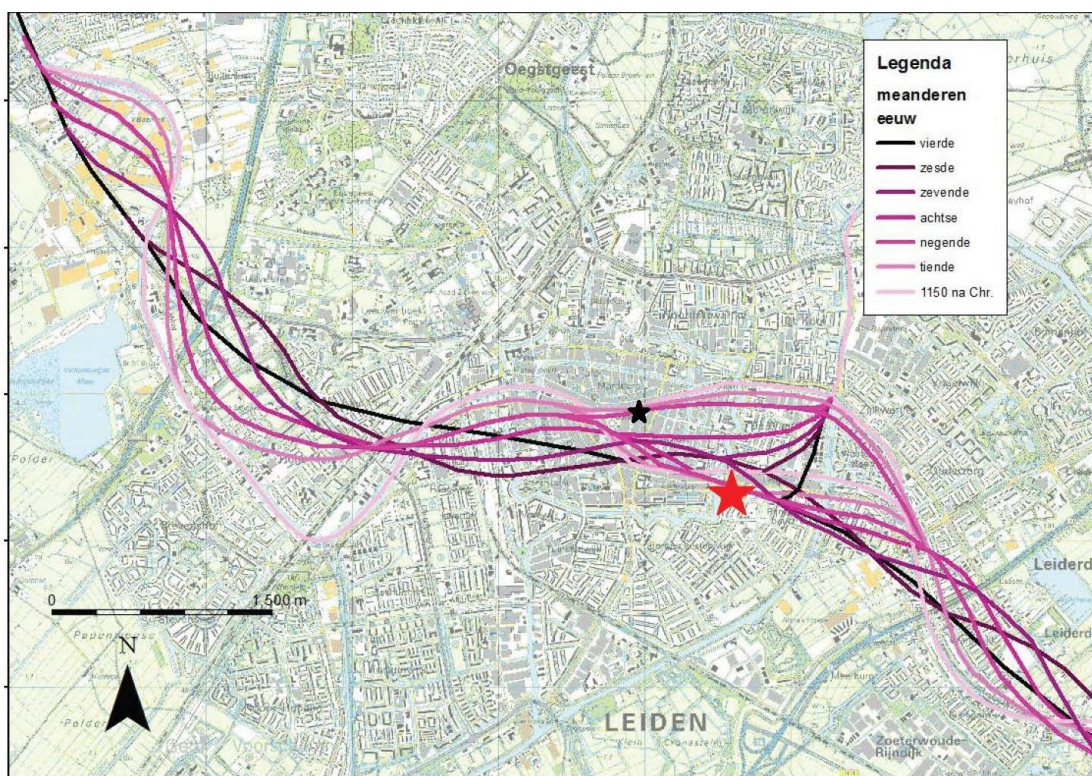
Afb. 8.3. Uitsnede uit de paleogeografische kaart van Leiden aan het begin van de Romeinse tijd (Van Dinter 2013).



Afb. 8.4. Paleogeografische reconstructie van het estuarium van de Oude Rijn (jaartallen in jaren BP) (Bron: De Haas e.a. 2018 fig. 10.)



Wilbers heeft recent een ander model gepresenteerd voor de manier waarop de Rijn in de loop der tijd zijn loop heeft verlegd (zie pagina 118, noot 109). Hij berekende op basis van de hoeveelheid te transporteren water, sediment en verhang dat de Rijn in de Romeinse tijd geen meanderende rivier was, maar een vrijwel rechte loop had met een breedte van 250-300 meter en een diepte van 10-15 meter. Pas vanaf het einde van de Romeinse tijd kreeg de Rijn een meanderend verloop doordat de waterafvoer in de Oude Rijn afnam door het ontstaan van verschillende nieuwe Rijntakken, die een deel van het naar zee af te voeren water als het ware van de Rijn overnamen. De meanderbochten werden in de loop van de middeleeuwen steeds groter naarmate de stroomsnelheid verder afnam en dit heeft geleid tot het verloop van de Rijn dat nu gefossiliseerd is overgebleven. Volgens het model van Wilbers is de Rijnarm die ten noorden van het Waardeiland loopt pas in de 9e eeuw na Chr. gevormd. Het Waardeiland is in zijn visie geen afgesneden meanderbocht maar het resultaat van overstromingen waarbij het water van de Rijn een zijrivier (een voorloper van de Zijl) instroomde en vandaar een nieuwe loop zocht (zie pagina 118, noot 110). Over de sedimenten van het Waardeiland zelf stelt hij dat deze een stuk ouder zijn dan de beide waterlopen die er omheen stromen (zie pagina 118, noot 111).



Afb. 8.5. Reconstructie van de meanderontwikkeling van de Rijn (Bron: dr. A.E.W. Wilbers in Koekkelkoren & Corver 2013, 8, fig. 2. De rode ster geeft de onderzoekslocatie uit 2013 weer, de zwarte ster de opgegraven containers in de Koppenhinksteeg en Kaasmarkt).



## 8.2 De bodemopbouw in de containerputten

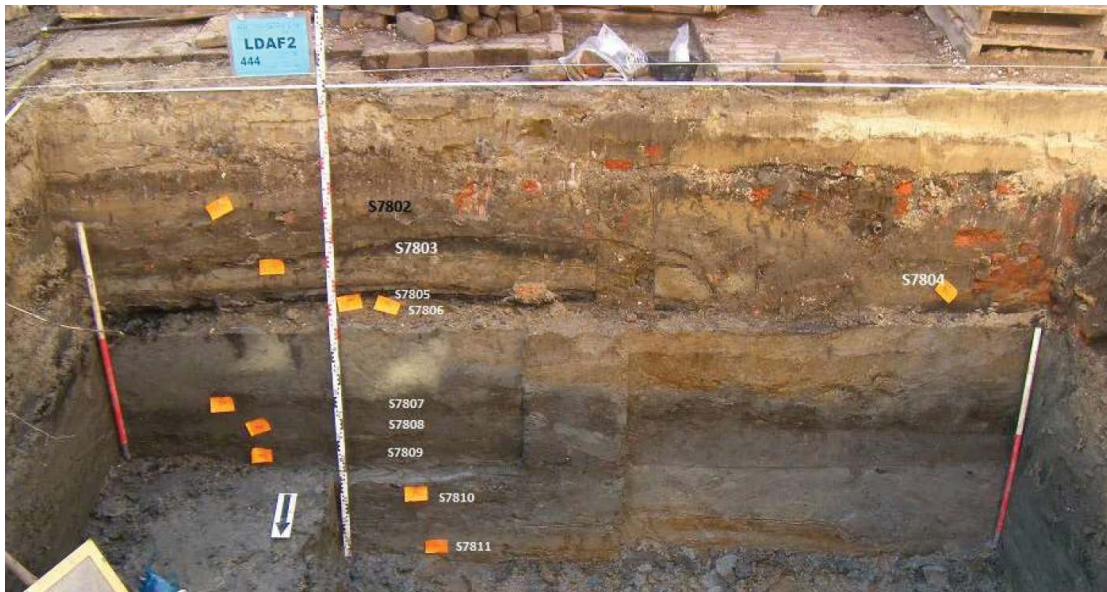
De bodemopbouw kon in alle drie containerlocaties in detail worden gedocumenteerd (tabel 8.1 en afb. 8.6 en 8.7). Op locatie 73, op 6 meter afstand van de Rijn, werden de natuurlijke geulafzettingen niet bereikt. De diepste lagen in het profiel bestaan hier uit aanplempingslagen in de Rijn (zie pagina 118, noot 112). Dit is niet het geval in de overige twee locaties waar de top van de geulafzettingen van de Rijn op een diepte van -1 m NAP (S7810 in wp 78) en -0,65 m NAP (S7406 in wp 74) werd gedocumenteerd. Op beide locaties is op deze geulafzettingen een pakket oeverafzettingen waargenomen op een diepte van -0,8 m NAP (S7808 in wp 78) en -0,4 m NAP (S7405 in wp 74). In de top van de oeverafzettingen is een vegetatiehorizont gevormd van 5-15 cm dikte (S7807 in wp 78 en S7404 in wp 74). Vervolgens is opnieuw klei en zand afgezet door de Rijn. In wp 76 is dit omschreven als 'een reactivering van de Rijn' (S7806 op -0,3 m NAP) en in wp 74 worden ze 'oeverafzettingen' genoemd (S7403 op -0,05 m NAP). In wp 78 kon hierop nog een dun veenlaagje ontstaan op -0,25 m NAP waarna op beide locaties puinrijke ophogingspakketten zijn aangebracht die op basis van vondsten in de late middeleeuwen en nieuwe tijd geplaatst moeten worden.

Opvallend aan bovenbeschreven stratigrafie is de afwezigheid van aanplempingspakketten. Dit betekent dat de actieve Rijngeul op het moment van verstedelijking niet zover reikte als de locaties 74 en 78. Dat deze breder was dan nu blijkt wel uit de aanplempingspakketten in locatie 73. De oever zal ergens tussen werkput 73 en 78 hebben gelegen, op 6 tot 22 meter afstand van de huidige kade. Dit past in de waarnemingen van het booronderzoek dat in 2017 is uitgevoerd ten westen van containerlocatie 73 (zie pagina 118, noot 113). Ook het verschil in hoogte waarop de geul- en oeverafzettingen voorkomen in de beide containerlocaties is opvallend. Naarmate de afstand tot de Rijn toeneemt liggen de afzettingen ondieper en geven zo inzicht in het prestedelijk reliëf.

Werkput 78	Spoor	22 meter afstand tot de Rijn	Werkput 74	Spoor	65 meter afstand tot de Rijn
0,3 m -Mv (+0,45 m NAP)	7802	Puinlaag NT	0,45 m -Mv (+0,55 m NAP)	7401	puinrijke ophogingslaag met keramiekfragmenten uit de late middeleeuwen B – vroege nieuwe tijd (V21) (zie pagina 118, noot 114)
0,7 m -Mv (+0,05 m NAP)	7803	Ophogingspakket LME/NT (V78) (zie pagina 119, noot 115)	0,95 m -Mv (+0,05 m NAP)	7402	Cultuurlaag 13 <sup>e</sup> eeuw of jonger (V29) (zie pagina 119, noot 116)
1 m -Mv (-0,25 m NAP)	7805	Zwartbruin mineraal arm, amorf veen	1,05 m -Mv (-0,05 m NAP)	7403	Oeverafzettingen
1,05 m -Mv (-0,3 m NAP)	7806	Rijnafzetting: matig zandige klei met enkele zandlagen	1,35 m -Mv (-0,35 m NAP)	7404	Vegetatiehorizont in top oeverafzettingen: donkergrijze, matig humeuze, uiterst siltige klei met humusvlekken

Werkput 78	Spoor	22 meter afstand tot de Rijn	Werkput 74	Spoor	65 meter afstand tot de Rijn
			1,40 m -Mv (-0,4 m NAP)	7405	Oeverafzettingen
1,4 m -Mv (-0,65 m NAP)	7807	Vegetatiehorizont / tramplingzone: donker bruingrijze, matig humeuze, uiterst siltige klei met ijzervlekken, houtschoolspikkels, wat plantenresten en een spikkeltje puin	1,65 m -Mv (- 0,65 m NAP)	7406	Top van geulafzettingen
1,55 m -Mv (-0,8 m NAP)	7808	Oeverafzettingen			
1,65 m -Mv (-0,9 m NAP)	7809	Cultuurlaag: donker bruingrijze, uiterst siltige, matig humeuze klei met veel houtschoolspikkels			
1,75 m -Mv (-1 m NAP)	7810	Top van geulafzettingen: licht grijze, uiterst siltige klei met vele dunne zandlagen			
2,0 m -Mv (-1,25 m NAP)	7811	Geulafzettingen: grijs, zwak siltig, zeer fijn zand met veel ijzervlekken			

Tabel 8.1. De stratigrafie in de opgravingsputten 78 en 74 op 22 en 65 meter afstand van de Rijn en hun onderlinge relatie.



Afb. 8.6. De bodemopbouw in het zuidprofiel van werkput 78 in de Koppenhinksteeg (Bron: Wink & Jordanov 2021, 70, fig. 29).



Afb. 8.7. West- en noordprofiel van werkput 74 in de Kaasmarkt (Bron: Wink & Jordanov 2021, 71, fig. 30)



## 8.3 Landschap en vegetatie in de ijzertijd en middeleeuwen (Koppenhinksteeg wp 78)

In de zoektocht naar informatie over het prestedelijk landschap en het moment waarop hier voor het eerst bewoning ontstond is veel aandacht uitgegaan naar het dateren van de onderste lagen in de profielen. Zo ook in de Koppenhinksteeg waar de geul- en oeverafzettingen van de Rijn werden afgewisseld met humeuze horizonten die duiden op stilstand in de sedimentatie en bodemvorming. Ten behoeve van het dateren van deze bodemvorming is een aantal <sup>14</sup>C-monsters ingestuurd voor analyse. Van boven naar onder zijn dit de volgende lagen in het profiel:

1. S7805 venige ophogingslaag, houtskool uit bulkmonster M24 dateert in de periode 151BC-113AD (zie pagina 119, noot 117). Niet uitgesloten kan worden dat het houtskool ouder is dan de laag (zie ook discussie hieronder).
2. S7806 schoon, grijze zandige klei, afgezet door de Rijn. Het <sup>14</sup>C-monster bleek ongeschikt voor analyse.
3. S7807 donkergrijze vegetatie-/tramplingzone. De laagbeschrijving vermeldt o.a. dat er een enkel spikkeltje puin in aanwezig is. Bouwpuin/baksteen zou pas vanaf 1200 na Chr. kunnen dateren; aardewerk of leemspikkels kunnen veel ouder zijn. Bot uit deze laag dateert in de periode: 515-390 v.Chr. (zie pagina 119, noot 118).
4. S7808 Oeverafzettingen. Het <sup>14</sup>C-monster uit deze laag bleek ongeschikt voor analyse.

Daarnaast is pollenonderzoek gedaan ten behoeve van het reconstrueren van de vegetatie in de periode dat de oeverafzettingen zijn gevormd en de vegetatie-/tramplingzone is ontstaan (zie voor het volledige verslag hoofdstuk 10). De resultaten hiervan worden van oud naar jong gepresenteerd.

### **Top S7808 (oeverafzettingen)**

In de periode waarin deze afzettingen zijn gevormd was er sprake van een open landschap met weinig bomen. De bomen die lokaal groeiden waren els op de nattere gronden en berk, den, hazelaar en eik op de hogere gronden. In het pollenmonster komen veel grassen voor, maar ook stuifmeel van granen, gerst/tarwe, tarwe en hennep waaruit kan worden afgeleid dat er in de omgeving graan verbouwd werd. Stuifmeel van oever- en moerasvegetatie en algen en groenwieren duiden op een zoetwatermilieu. Enige mariene invloed is er wel geweest wat te zien is aan het pollen van zeeweegbree en mariene microfossielen. De hoge variatie en hoeveelheid van mestschimmelsporen doet vermoeden dat er resten van uitwerpselen aanwezig zijn in deze laag. Van een aantal soorten vegetatie bestaat het vermoeden dat deze van elders met het rivierwater zijn ingespoeld: zwarte mosterd en veenvegetatie komt waarschijnlijk niet lokaal voor maar is afkomstig uit het achterland.

### **Basis S7807 (onderzijde tramplingzone), datering 515-390 BC**

Het pollenbeeld uit dit niveau lijkt sterk op dat van de voorgaande fase. Een open landschap met open water in de directe omgeving en riet of rietgras op de oever. Ook hier zijn resten van mestschimmels aanwezig en werd stuifmeel van granen en hennep aangetroffen. De vondst van hennep is wat ongebruikelijk in een context uit de midden-ijzertijd omdat deze soort pas in de middeleeuwen op grote schaal werd verbouwd. In andere delen van Europa verbouwde men het al wel vanaf de prehistorie en de vezels werden geoogst en verwerkt tot textiel. Het oudste bewijs voor de teelt van hennep in Leiden dateert uit de Romeinse tijd. Ook hier bestaat daarom het vermoeden dat het stuifmeel van hennep van elders is aangevoerd. Dit is eveneens het geval voor soorten die van nature niet in het kustgebied van Nederland voorkomen zoals haagbeuk en zilverspar.

### **Top S7807 (bovenzijde tramplingzone)**

Ook hier lijkt het pollenbeeld sterk op dat van de voorgaande fase. Het verschil met de basis van deze laag is de hoeveelheid en variatie aan cultuurgewassen afkomstig van droge akkers dat hier is aangetroffen. Dit wijst op de aanwezigheid van droge akkers niet ver van deze containerlocatie. Opmerkelijke soorten in het spectrum zijn bolderik (dat normaliter vanaf de Romeinse tijd wordt aangetroffen) en korenbloem (dat pas vanaf 1000 na Chr. zijn intrede doet en in de Romeinse tijd zeer zeldzaam is).

### **Basis S7806 (zandige kleilaag), datering 151BC-113AD?**

Op hoofdlijnen verschilt het pollenbeeld nauwelijks van dat uit voorgaande periodes. Er is nog steeds sprake van een open landschap maar het aandeel bomen is wel iets toegenomen. Onder de akkergewassen is rogge gevonden, een gewas dat vanaf de middeleeuwen werd verbouwd en in de Romeinse tijd als akkeronkruid voorkwam. Het oudste voorkomen van rogge in de omgeving van Leiden dateert uit de vroege middeleeuwen.

Het pollenonderzoek levert een aantal interessante inzichten op, maar is ook aanleiding tot discussie over de <sup>14</sup>C-datering van de lagen. Door het pollenonderzoek weten we dat de plek waar S7807 is afgezet een natte, met oevergewassen begroeide zone was langs open water dat voornamelijk zoet water bevatte. Incidenteel zal er vanuit zee zout water de rivier ingestroomd zijn, maar de invloed hiervan op de vegetatie was klein. In de omgeving lagen hoge, droge akkers waar granen verbouwd werden. Een aantal soorten gewassen kunnen lokaal verbouwd zijn, maar er is ook sprake van stuifmeel dat met het rivierwater van elders werd meegenomen. Afval werd incidenteel gedumpt in de oeverzone waardoor hier dateerbare botresten konden worden verzameld. De mestschimmels duiden erop dat er dieren in de oeverzone liepen waarvan de uitwerpselen in de bodem terecht zijn gekomen.

Op basis van alleen de <sup>14</sup>C-analyses zouden we de activiteiten in tramplingzone S7807, de reacteringsfase van de Rijn (S7806) en de vorming van een tweede venige niveau (S7805) volledig in de midden-ijzertijd tot Romeinse tijd plaatsen. Het pollenonderzoek maakt deze chronologie echter problematisch. In de top van de tramplingzone zijn stuifmeelkorrels aangetroffen die samen meestal in middeleeuwse contexten worden gevonden. Het betreft bolderik, korenbloem, hennep en rogge. Van al deze soorten zijn eveneens Romeinse zandvondsten bekend, maar vrijwel geen pollenvondsten. Op basis van het pollenbeeld zou daarom eerder een (vroeg-)middeleeuwse datering aan de top van de tramplingzone gegeven worden. Het <sup>14</sup>C-onderzoek plaatst de hierboven gelegen venige laag S7805 (niet op pollen onderzocht) in de late ijzertijd tot midden Romeinse tijd. Dit strookt niet met de globale datering van het pollen in de top van de tramplingzone. De meest voor de hand liggende verklaring hiervoor is dat de lagen over een langere periode zijn gevormd tussen de ijzertijd en de late middeleeuwen. Mogelijk is er ouder verspoeld materiaal in de bovenste laag S7805 terecht gekomen waardoor de <sup>14</sup>C-datering in de Romeinse tijd valt, maar de laag gevormd is in de middeleeuwen. De tramplingzone kan dan gedurende een langere tijd open hebben gelegen en het pollenbeeld kan de weerslag zijn van activiteiten in de ijzertijd (basis) tot de vroege middeleeuwen (top).

## 8.4 13<sup>e</sup>- of 14<sup>e</sup>-eeuwse aanplempingen in de Rijn (Kaasmarkt wp 73)

In de bovenste niveaus van containerlocatie 73 zijn meerdere bakstenen bouwsporen en een beerkuil opgegraven uit de late middeleeuwen – Nieuwe Tijd A (zie pagina 119, noot 119). Deze sporen zijn afdoende beschreven in Wink & Jordanov 2021 en blijven hieronder verder buiten beschouwing. In plaats daarvan gaan we in op het diepste niveau waar de aanplempingslagen (S7316) zijn aangetroffen. De top hiervan is waargenomen vanaf vlak 3 op een diepte van -1,4 m NAP. Het gaat om een venige laag (S16-1/M7) waarin losse fragmenten vlechtwerk (S16-2/M8) en een paaltje (S16-0/M6) werden gevonden. Door wateroverlast in de werkput konden het profiel en het vlak niet verder gedocumenteerd worden waardoor ook de functie en onderlinge relatie van de houtresten niet kon worden vastgesteld. In S16 zijn keramiekfragmenten uit de late middeleeuwen B verzameld (V305 en V306).

<sup>14</sup>C-analyse van de houtresten uit S16 geven de volgende dateringen (zie pagina 119, noot 120):

1. Houten paal S16-0/M6: 1399 – 1439
2. Hout uit grondmonster S16-1/M7: 1275 – 1388
3. Vlechtwerk S16-2/M8: 1288 – 1395

Deze dateringen plaatsen de aanplempingen in het laatste kwart van de 13<sup>e</sup> eeuw of de 14<sup>e</sup> eeuw wat samenvalt met de uit historische bronnen bekende intensivering van bouwactiviteiten ten oosten van de Burcht. Het houten paaltje is van iets later datum en hoeft geen relatie te hebben met de aanplempingsactiviteiten. Het kan ook een andere functie gehad hebben in het nieuw ontgonnen gebied.

## 8.5 13<sup>e</sup>- of 14<sup>e</sup>-eeuwse activiteiten (Kaasmarkt wp 74)

Op 65 meter afstand van de Rijn zijn geen aanplempings-pakketten aangetroffen. Hier zien we hoger gelegen oeverafzettingen en is kuil (S21) het oudste spoor van menselijk ingrijpen (zie pagina 119, noot 121). Wink beschrijft dit spoor als volgt: *'...een vierkant/rechthoekig grondspoor, bestaande uit een kern van lichtbruingrijze uiterst siltige klei met ijzervlekken en fijn bouwpuin. De basis van het spoor is gemeten op 2,1 m -Mv/1,1m -NAP... Uit de bovenste vulling zijn 24 fragmenten roodbakkerd aardewerk verzameld (V30), waarvan acht wandfragmenten te dateren zijn in de nieuwe tijd (spaarzaam geglazuurd/binnenzijde geglazuurd). Het gaat hier om een nazak (S20) en het hierin aanwezige vondstmateriaal zegt iets over de eindfase van het gebruik van dit spoor. In de ander vullingen is geen aardewerk aangetroffen, wel veel onverbrand dierlijk bot (M11)... Het betreft hier waarschijnlijk een afvalkuil. Aannemelijk is dat de afvalkuil behoort tot de vroegste fase van het in gebruik nemen van dit deel van het Waardeiland, voorafgaand aan de ophoging ten behoeve van de stadsuitbreiding.'* (zie pagina 119, noot 122)

Nadere analyse van het vondstmateriaal geeft hierop de volgende aanvulling:

- Het verbrande bot uit de oorspronkelijke vulling van de kuil is middels <sup>14</sup>C-analyse van M11 gedateerd in de periode 1271 – 1386 (zie pagina 119, noot 123).
- Aardewerk uit de oudste/onderste vulling (M11) dateert van later: 9 fragmenten roodbakend aardewerk waaronder een bakpan r-bak-32 (1300-1350) en een fragment steengoed-2 (>1400).
- Aardewerk in de bovenste vulling (V30 uit S20) is daarentegen wat ouder (1200-1400) (zie pagina 119, noot 124).

Hiermee is het oudste spoor op de oever in deze containerput te dateren na het laatste kwart van de 14<sup>e</sup> eeuw.

## 8.6 Discussie

De in paragraaf 8.1 beschreven modellen geven geen eenduidig beeld van de ouderdom en het ontstaan van het Waardeiland en de noordelijke tak van de Rijn. Ondanks het feit dat de opgravingen in de containerputten veel informatie en dateringen hebben opgeleverd, is het nog altijd lastig om te bepalen hoe en wanneer het Waardeiland is ontstaan. De oeverafzettingen die hier op een gegeven moment zijn gevormd zijn vooralsnog ongedateerd. Wel weten we door het pollenonderzoek dat er sprake was van een drassige oever. Het landschap was open en op de hogere gronden in de buurt waren akkers, op de natte oever van de Rijn graasde vee. De laag hier bovenop is mogelijk over een lange periode gevormd. Botresten in de basis zijn gedateerd in de ijzertijd, maar de vegetatiereconstructie laat zien dat in ieder geval de laatste fase van gebruik tot in de late middeleeuwen doorliep. Meer onderzoek is nodig over een groter oppervlak om de genese en fasering van het Waardeiland beter te begrijpen.

Wat wel duidelijk lijkt, is dat de oever van de noordelijke tak van de Rijn aanvankelijk meer naar het zuiden lag dan nu. Op basis van de containerputten en het booronderzoek dat in 2017 is uitgevoerd is het aannemelijk dat de oever 6 tot 22 meter ten zuiden van de huidige kade lag. Het oudste spoor dat hier is aangetroffen dateert na het laatste kwart van de 14<sup>e</sup> eeuw. De aanplempingspakketten in werkput 73 dateren in het laatste kwart van de 13<sup>e</sup> eeuw of de 14<sup>e</sup> eeuw.



## 9 Korevaarstraat

Containerlocatie 113 in de Korevaarstraat is om meerdere redenen opgenomen in het archeologische onderzoek. Het bouwblok tussen de Hogewoerd en het Levendaal behoort tot de stadsuitleg van 1386 (zie pagina 119, noot 125). Het onderzoek in container 113 zou informatie kunnen verschaffen over het moment waarop dit deel van de stad in de middeleeuwen in gebruik is genomen. Tegelijkertijd ligt de containerlocatie slechts 180 meter ten westen van een inheems Romeinse nederzetting die in 1994-1996 is opgegraven in de Koenesteeg (zie pagina 119, noot 126). Over de loop van de Romeinse limesweg door het centrum van Leiden is weinig bekend. De huidige theorieën over de ligging van de limesweg baseren zich op de weinige sporen en vondsten uit de Romeinse tijd die in de loop der tijd ten westen van de Koenesteeg zijn opgegraven (zie pagina 119, noot 127). De opgravingsput in de Korevaarstraat zou – zo werd verwacht – een mogelijkheid bieden om inzicht te krijgen in het Romeinse landschap en de ouderdom van de oudste bewoningsfase. De realiteit was echter wat weerbarstiger. Vanwege de belangrijke verkeersfunctie die de Breestraat en Korevaarstraat hebben, is het civiele en archeologische werk in deze straten 's nachts uitgevoerd en gebonden aan een strakke planning. Hierdoor kon het diepste deel van het profiel niet gedocumenteerd worden en is de natuurlijke ondergrond niet bereikt. De focus van de specialistische uitwerking die hieronder wordt gepresenteerd ligt daarom op de vondsten en monsters uit de ophogingspakketten die binnen het bereik van de archeologische begeleiding gedocumenteerd zijn (zie pagina 119, noot 128).



Afb. 9.1. Locatie van container 113 in de Korevaarstraat (linksonder, bron: Wink & Jordanov 2021, fig. 20).

## 9.1 De ophogingspakketten in de Korevaarstraat

De stratigrafie in werkput 113 is tot een diepte van 1,7 m –Mv / -0,5 m NAP gedocumenteerd en bestaat volledig uit antropogene ophogingslagen (afb. 9.2). De onderste ophogingslaag bestaat uit sterk kleiig veen met kleibrokken (S11308). Hierop ligt een iets lichter kleiig veenpakket (S11307) met daarboven nog drie humeuze, kleiige ophogingslagen in de top waarvan bakstenen funderingen zijn aangelegd. Hierop liggen twee zandige, puinrijke ophogingslagen uit de nieuwe tijd.

De onderste lagen uit het profiel zijn middels <sup>14</sup>C-analyse en m.b.v. vondstmateriaal gedateerd.

1. S11306: houtskool uit M52 uit deze laag is gedateerd in de periode 238 – 362 AD (zie pagina 119, noot 129).
2. S11307: houtskool uit M53 uit deze laag is gedateerd in de periode 84 – 226 AD (zie pagina 119, noot 130). Uit deze laag is tevens keramiek uit de late middeleeuwen B verzameld (V155). V159 betreft een leren schoen waarvan niet precies bekend is of deze uit S11306 of S11307 afkomstig is.
3. S11308: een fragment bot uit M55 uit deze laag is gedateerd in de periode 416 – 539 AD (zie pagina 119, noot 131).



Afb. 9.2. Noordprofiel van werkput 113 in de Korevaarstraat (bron: Wink & Jordanov 2021, fig. 33).

## 9.2 Discussie

In dit geval lijkt sprake van een omgekeerde stratigrafie waarbij de onderste laag de jongste datering (in de 5<sup>e</sup> of 6<sup>e</sup> eeuw) heeft en het houtskool uit de bovenste lagen ouder is (Romeinse tijd). De vondsten in de bovenste lagen laten zien dat een datering van deze twee lagen in de late middeleeuwen meer voor de hand ligt. Het houtskool dat beschikbaar was voor <sup>14</sup>C-analyse heeft een veel oudere datering en moet als contaminatie gezien worden. Een verklaring hiervoor kan zijn dat de lagen S11306 en S11307 opgebrachte pakketten zijn waarvan het sediment van elders is aangevoerd. Het houtskool zal al langer in de bodem hebben gelegen en is samen met de venige klei naar deze locatie getransporteerd.

De vraag rijst of de datering van S11308 wel betrouwbaar is aangezien ook hier sprake is van een opgebracht (en mogelijk van elders afkomstig) pakket. Het antwoord op deze vraag is niet eenvoudig. Een argument voor een betrouwbaar resultaat is dat de <sup>14</sup>C-datering is gebaseerd op een fragment bot. Bot blijft minder goed bewaard in de bodem dan houtskool waardoor de kans dat het om secundair materiaal gaat kleiner is. Helemaal uitsluiten kan men het echter niet. Als het om oud bot gaat dat oorspronkelijk in een natte venige klei terecht is gekomen, dan kan het eeuwen bewaard gebleven zijn voordat het als ophogingspakket in de Korevaarstraat terecht is gekomen. Intrigerend is deze vroegmiddeleeuwse datering wel. Heeft er in de omgeving in de 5<sup>e</sup> of 6<sup>e</sup> eeuw een nederzettingsterrein gelegen waarvan het afval in de late middeleeuwen secundair in de Korevaarstraat is opgebracht? Of dateert het pakket zelf uit de vroege middeleeuwen? De relatief hoge ligging van de omgeving van de Korevaarstraat in het prestedelijke landschap maakt het een locatie die een aantrekkelijke vestigingsplaats is geweest in een dynamisch rivierlandschap. Dit vraagt bij toekomstig archeologisch onderzoek om extra aandacht.

# 10 Palynologisch onderzoek aan een lagenpakket aangetroffen bij Leiden-Koppenhinksteeg

M. van der Linden

## 10.1 Inleiding

In opdracht van de gemeente Leiden heeft RAAP archeologisch adviesbureau van 2014 tot en met 2016 een geo-archeologisch booronderzoek en archeologische opgraving (variant archeologische begeleiding) uitgevoerd. Het onderzoek vond plaats in het kader van de aanleg van ondergrondse containers op diverse plaatsen in de binnenstad van Leiden. Bij het archeologisch onderzoek zijn op verschillende locaties restanten van ophogingslagen of structuren aangetroffen die in verband kunnen worden gebracht met de eerste verstedelijking van het gebied (zie pagina 119, noot 132). De ophogingslagen komen uit de late middeleeuwen en nieuwe tijd en zijn gelegen op zandige kleilagen en venige lagen die in verband kunnen worden gebracht met natuurlijke geulafzettingen en oeverwallen van de Oude Rijn uit de prestedelijke fase. Bij het betreffende onderzoek zijn geen <sup>14</sup>C- of dendrochronologische dateringen uitgevoerd, maar op basis van de globale datering van de vondsten kan worden gesteld dat de oudste aangetroffen sporen uit de Romeinse tijd en/of de vroege middeleeuwen stammen (cultuurlaag in top geulafzetting en de demping van de restgeul) (zie pagina 119, noot 133). De interpretatie was dat tegen het einde van de vroege middeleeuwen - begin late middeleeuwen een cultuurlaag is ontstaan, waarna in de late middeleeuwen begonnen is met grootschalige ophoging en bebouwing (zie pagina 119, noot 134). De oudste kern van de stad, gelegen op de hoge gronden langs de zuidelijke oever van de Oude Rijn, wordt verondersteld een ouderdom rond 1250 na Chr. te hebben. De eerste stadsuitbreidingen volgden na 1300 na Chr.

Het onderzoek destijds was met name gericht op de sporen uit de fase van verstedelijking en het in kaart brengen van het oude landschap. Om de onderzoeksvragen vollediger te kunnen beantwoorden werd geadviseerd om specialistisch onderzoek te doen naar vondsten en monsters (zie pagina 119, noot 135). De gemeente Leiden heeft daarom opdracht gegeven om het lagenpakket dat in werkput 78 (bij de locatie Koppenhinksteeg) is aangetroffen verder te onderzoeken. Op deze locatie is de gelaagdheid onder de baksteenrijke stedelijke ophogingslagen door de archeologen van RAAP bemonsterd met een pollenbak. Uit het eerdere archeologische onderzoek is gebleken dat de onderzoekslocatie gelegen is in een lager deel van het paleorelief, op de overgang van geulafzettingen en oeverafzettingen (zie afbeelding 2.1). Aan de hand van booronderzoek is de opbouw van de bodem in kaart gebracht. Ter illustratie wordt de boorraai C-C' weergegeven, die ten oosten van de onderzoekslocatie is gelegen (zie afb. 10.1). Uit de reconstructie van het prestedelijke natuurlijke landschap blijkt dat deze was gelegen op de zuidelijke oever van de Oude Rijn (zie afb. 2.3).



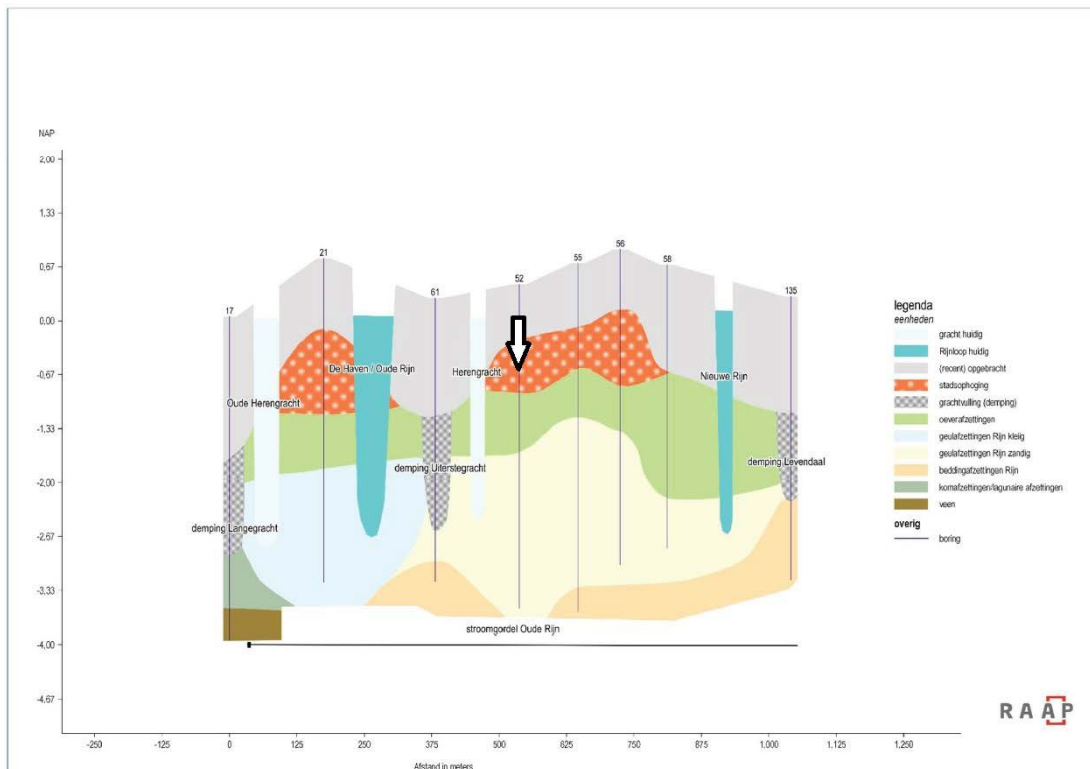
### 10.1.1 Onderzoeksvragen

Palynologisch onderzoek aan lagen uit profielen geeft informatie over de ontwikkeling van het natuurlijke (prestedelijke) landschap. Deze informatie helpt bij het beantwoorden van enkele onderzoeksvragen die binnen het eerdere geo-archeologische onderzoek niet beantwoord konden worden (zie pagina 119, noot 136):

12 Hoe was de vegetatieontwikkeling in deze periodes?

13 Welke veranderingen en ontwikkelingen zijn er in de loop der eeuwen aantoonbaar in de waterlopen en het reliëf?

14. Hoe veranderde het landschap na 1050?



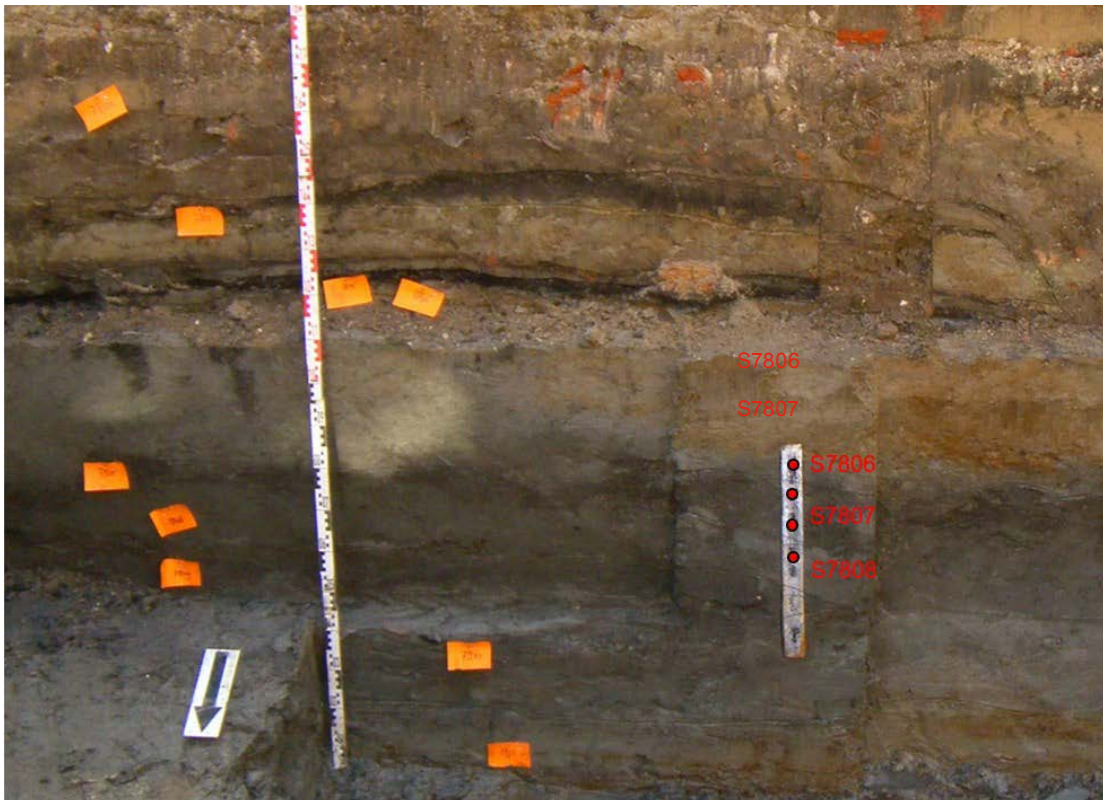
Afb. 10.1. Leiden - Koppenhinksteeg, schematische weergave van de diverse bodemlagen aangetroffen in profiel C-C door het oostelijk deel van de Leidse binnenstad (bron: Wink & Jordanov 2021, fig. 28). De bodemopbouw bij werkput 78 is vermoedelijk enigszins vergelijkbaar met het zuidelijk deel van het profiel bijvoorbeeld bij boorput 52.

### 10.1.2 Onderzoekstrategie specialistisch onderzoek

Het gelaagde profiel uit werkput 78 is met een pollenbak bemonsterd door de archeologen van RAAP (afb. 10.2). Het profiel is tevens beschreven door de archeologen van RAAP. De pollenbak is vervolgens ter beoordeling voor micromorfologisch onderzoek naar ArcheoPro verzonden. Het aanwezige materiaal in de pollenbak bleek echter niet geschikt voor micromorfologisch onderzoek (zie pagina 119, noot 137). Het materiaal is wel geschikt voor palynologisch onderzoek. Vervolgens is de pollenbak naar BIAX gebracht, waar deze is bemonsterd voor pollenonderzoek. In samenspraak met de opdrachtgever is besloten om middels een korte scan na te gaan of er voldoende analyseerbaar pollen aanwezig was en vervolgens direct een pollenanalyse op alle lagen uit te voeren. Uit de scan bleek dat alle monsters geschikt waren voor pollenanalyse. Vervolgens zijn deze geanalyseerd. Het doel van dit onderzoek is informatie te verkrijgen over het prestedelijke landschap en vegetatie en over de genese van het lagenpakket. Hierbij is het tevens de vraag of het natuurlijke lagen betreft of dat sommige lagen beïnvloed zijn door menselijk handelen.

### 10.1.3 Profielbeschrijving laagpakket werkput 78 (zie pagina 119, noot 138)

Vanaf 2,0 m –Mv (-1,25 m NAP) is een laag grijs, zwak siltig, zeer fijn zand met veel ijzervlekken aanwezig die geïnterpreteerd wordt als geulafzetting van de Oude Rijn. Hierop is een 25 cm dikke, licht grijze, uiterst siltige klei met vele dunne zandlagen aanwezig die geïnterpreteerd wordt als de top van de geulafzettingen waarop een 10 cm dikke cultuurlaag is ontstaan (donker bruingrijze, uiterst siltige, matig humeuze klei met veel houtskoolspikkels. Hierop is een oeverpakket aanwezig waarin een vegetatiehorizont of cultuurlaag is gevormd, vermoedelijk in de Romeinse tijd of de vroege middeleeuwen, bestaande uit een donker bruingrijze, matig humeuze, uiterst siltige klei met ijzervlekken, houtskoolspikkels, wat plantenresten en een spikkeltje puin. De top van deze laag bevindt zich op 1,4 m –Mv (- 0,65 m NAP). Vervolgens is bij een reactivering van de Oude Rijn hierop ca. 35 cm matig zandige klei met enkele zandlagen afgezet, waarop een dunne laag zwartbruin mineraal arm, amorf veen is ontstaan. Hierop is een ca. 30 cm dik ophogingspakket aanwezig dat in de late middeleeuwen en/of de vroege nieuwe tijd is ontstaan. Ten slotte is een ca. 40 cm dikke puinlaag opgebracht, waarschijnlijk ontstaat bij de sloop van bebouwing in het begin van de 20<sup>e</sup> eeuw waarop bouwzand onder de huidige bestrating aanwezig is.



Afb. 10.2. Leiden - Koppenhinksteeg, gelaagd profiel uit werkput 78 met bovenin middeleeuwse ophogingslagen uit de stedelijke fase en onderin de bemonsterde klei- en zandlagen uit de prestedelijke fase. De rode stippen geven de locaties van de bemonsterde lagen aan.

De gelaagdheid in de pollenbak is als volgt beschreven (van boven naar beneden) (zie pagina 119, noot 139):

S7805: venige ophogingslaag

S7806: grijze zandige kleilaag (vrijwel schoon). Bij deze laag is het de vraag of het een natuurlijke afzetting is of ophogingspakket.

S7807: donkergrijze tramplingzone.

S7808: cultuurlaag/ophogingslaag

### 10.1.4 Ouderdom van het laagpakket uit werkput 78

Om de ouderdom van de lagen te achterhalen is in opdracht van de gemeente Leiden <sup>14</sup>C-onderzoek uitgevoerd door CIO (RUG). Het onderzoek is uitgevoerd aan bulkmonsters van materiaal dat reeds eerder was verzameld (laag S7805 en S7808) en aan materiaal uit de pollenbak (basis S7806: 2-4 cm onder top pollenbak en basis S7807: 20-22 cm). Hieruit blijkt dat het materiaal uit deze lagen dateert in de midden-ijzertijd (basis S7807) en in de late ijzertijd of vroeg/midden-Romeinse tijd (S7805).

vnr.	laag	beschrijving	labcode	<sup>14</sup> C BP	gekalibreerde datering
M24	S7805	venige ophogingslaag	GrM-23983	2025 ± 40	151 v. Chr. – 113 na Chr. (95,4%)
M25	S7806	zandige kleilaag	niet geschikt	.	.
M25	S7807	tramplingzone	GrM-26637	2365 ± 22	515 – 390 v. Chr. (95,4%)
.	S7808	cultuur/ophogingslaag	niet geschikt	.	.

Tabel 10.1 Leiden-Koppenhinksteeg, resultaten van het <sup>14</sup>C-onderzoek.

## 10.2 Materiaal en methode

### 10.2.1 Pollenonderzoek

Tijdens het veldwerk is in werkput 78 een laagpakket onder de stedelijke ophogingslagen aangetroffen. Het laagpakket is door de archeologen van RAAP bemonsterd met een pollenbak (afb. 10.2). De pollenbak is naar BIAX gebracht. In het laboratorium van BIAX is de pollenbak beschreven, gefotografeerd en zijn submonsters genomen voor pollenonderzoek. Uit laag S7806 en S7807 is tevens materiaal voor <sup>14</sup>C-onderzoek verzameld. De ongezeefde bulkmonsters voor <sup>14</sup>C-onderzoek zijn naar de gemeente Leiden verzonden voor verder onderzoek. Een overzicht van de door BIAX onderzochte pollenmonsters is weergegeven in tabel 10.2.

De exacte monsterlocatie van de palynologische monsters is weergegeven in bijlage 8. De pollenmonsters met een volume van enkele ml elk zijn opgewerkt tot pollenpreparaten volgens de standaardmethode van Erdtman (zie pagina 119, noot 140), waarbij een bekende hoeveelheid sporen van een zeer zeldzame wolfsklauwsoort (*Lycopodium clavatum*) is toegevoegd om de concentratie palynologische resten (pollen, sporen en niet-pollen palynomorfen) te bepalen (zie pagina 119, noot 141). De bereiding is uitgevoerd onder leiding van M. Hagen van het Laboratorium voor Sedimentanalyse van de Vrije Universiteit in Amsterdam.

vnr	laag	materiaal	beschrijving	diepte in bak	volume	labcode
M25	basis S7806	zandige klei	zandige kleilaag	2-3 cm	5 ml.	BX9699
M25	top S7807	licht zandige klei	top tramplingzone	10-11 cm	3 ml.	BX9700
M25	basis S7807	licht zandige klei	basis tramplingzone	21-22 cm	3 ml.	BX9701
M25	top S7808	licht zandige klei	cultuur/ophogingslaag	26-27 cm	3 ml.	BX9702

Tabel 10.2. Leiden-Koppenhinksteeg, overzicht van de onderzochte pollenmonsters.

De analyse van de pollenmonsters is uitgevoerd door F. Verbruggen (Senior KNA-Specialist Archeobotanie BIAx) met behulp van een doorvallend-lichtmicroscop met een vergroting van maximaal 1000 maal. Bij deze analyse is het aantal pollen, sporen en andere microfossielen zoals schimmelsporen en groenwieren gekwantificeerd. Hierbij is gebruik gemaakt van de standaard determinatieliteratuur en de vergelijkingscollectie van BIAx (zie pagina 119, noot 142). De percentages van de palynologische resten zijn berekend op basis van een totaalpollensom van minimaal 600 stuifmeelkorrels. Bij de interpretatie van de analyseresultaten is gebruik gemaakt van enkele ecologische standaardwerken (zie pagina 119, noot 143). Om de veranderingen in de vegetatie per laag zichtbaar te maken zijn de resultaten geplot in een pollendiagram waarbij gebruikt is gemaakt van softwarepakket *Tilia*.

### 10.2.2 Kwaliteitsborging en archivering

De werkzaamheden zijn uitgevoerd conform de richtlijnen in de vigerende KNA, het protocol Specialistisch onderzoek (BRL 4006) en het interne kwaliteitshandboek van BIAx. De pollenbak is na analyse geretourneerd aan de gemeente Leiden. De pollenpreparaten zijn in verband met kwetsbaarheid opgeslagen in het archief van BIAx Consult.

De onderzoeksgegevens zijn na twee jaar beschikbaar op [www.biax.nl](http://www.biax.nl) en na archivering door de opdrachtgever in DANS.

## 10.3 Resultaten en interpretatie

De resultaten van het pollenonderzoek staan in de tabellen en pollendiagram in bijlage 8.

### 10.3.1 Top S7808 (cultuurlaag/ophogingslaag)

In de cultuur- of ophogingslaag S7808 is relatief weinig boompollen aanwezig (ca. 15%). Dit duidt op een open landschap in de omgeving van de vindplaats. Het stuifmeel van kruidachtige planten overheerst het pollenbeeld. Van een aantal plantenfamilies is zeer veel pollen aanwezig. Het betreft met name kruisbloemenfamilie (29,8%), maar ook de grassenfamilie (14,2%), de ganzenvoetfamilie (5,8%) en de lintbloemige composietenfamilie (3,4%) zijn goed vertegenwoordigd. Vertegenwoordigers van deze families komen veelal voor in open, verstoorde of door mensen beïnvloede vegetaties (zie afb. 10.3). Dergelijke hoge percentages van stuifmeel van kruisbloemenfamilie wijzen op een lokaal voorkomen van deze planten. Er zijn echter weinig natuurlijke graslanden waar massaal kruisbloemigen in voorkomen. Een mogelijkheid zou kunnen zijn dat er vochtig, licht bemest grasland met pinksterbloemen was. Eventueel was er sprake van teelt of verwerking van soorten die binnen deze pollentypen vallen nabij de monsterlocaties. In dat geval moet men denken aan teelt van cultuurgewassen uit de kruisbloemenfamilie die men tot bloei laat komen zoals bijvoorbeeld raapzaad of huttentut. Zwarte mosterd heeft zich tevens op natuurlijke wijze verspreid als rivierbegeleider. Het wordt gevonden in ruigten op aanspoelgordels langs de rivieren (zie pagina 119, noot 144). Zwarte mosterd komt echter pas sinds de middeleeuwen of mogelijk sinds de Romeinse tijd in Nederland voor (zie pagina 119, noot 145). Bij palynologisch onderzoek aan een Romeinse of vroeg-middeleeuwse vegetatiehorizont en kleipakket afkomstig uit een komvulling langs de Lek bij Hagestein-Vianen zijn tevens hoge percentages stuifmeel van kruisbloemenfamilie aangetroffen (resp. 15 en 26%). Ook op deze locatie kon niet met zekerheid gesteld worden waarvan deze stuifmeelkorrels afkomstig waren (zie pagina 119, noot 146). In het pollenmonster zijn tevens stuifmeelkorrels van het granen-type, het gerst/tarwe-type, het tarwe-type en de hennepfamilie gevonden. Vermoedelijk werd er in de omgeving graan verbouwd of verwerkt (zie pagina 119, noot 147). Daarnaast was er een oever- en moerasvegetatie



nabij waarin cypergrassen, niervarens, egelskop en mogelijk watertorkruid groeiden. Gezien de hoge variatie aan algen en groenwieren was er waarschijnlijk een zoetwatermilieu. De aanwezigheid van zeeveegbree-type en mariene microfossielen laat zien dat er wel een (lichte) mariene invloed was of was geweest (zie pagina 119, noot 148). De hoge variatie en hoeveelheid aan mestschimmelsporen doet vermoeden dat resten van uitwerpselen aanwezig zijn in deze laag. Het meeste boompollen is van els afkomstig. Els kwam voor op de nattere gronden in de omgeving. Op de drogere gronden kwam berk, den, hazelaar en eik voor. Jeneverbes zal in het duingebied hebben gegroeid.

In deze laag komt relatief veel stuifmeel van (hoog)veenvegetatie voor. Het betreft met name veenmos, struikhei, gewone dophei-type en gagel. Mogelijk is dit afkomstig van een veenvegetatie in het achterland. Het is echter goed mogelijk dat het verspoeld pollen betreft dat met rivierwater is aangevoerd.

### 10.3.2 Basis S7807 (tramplingzone; midden-ijzertijd)

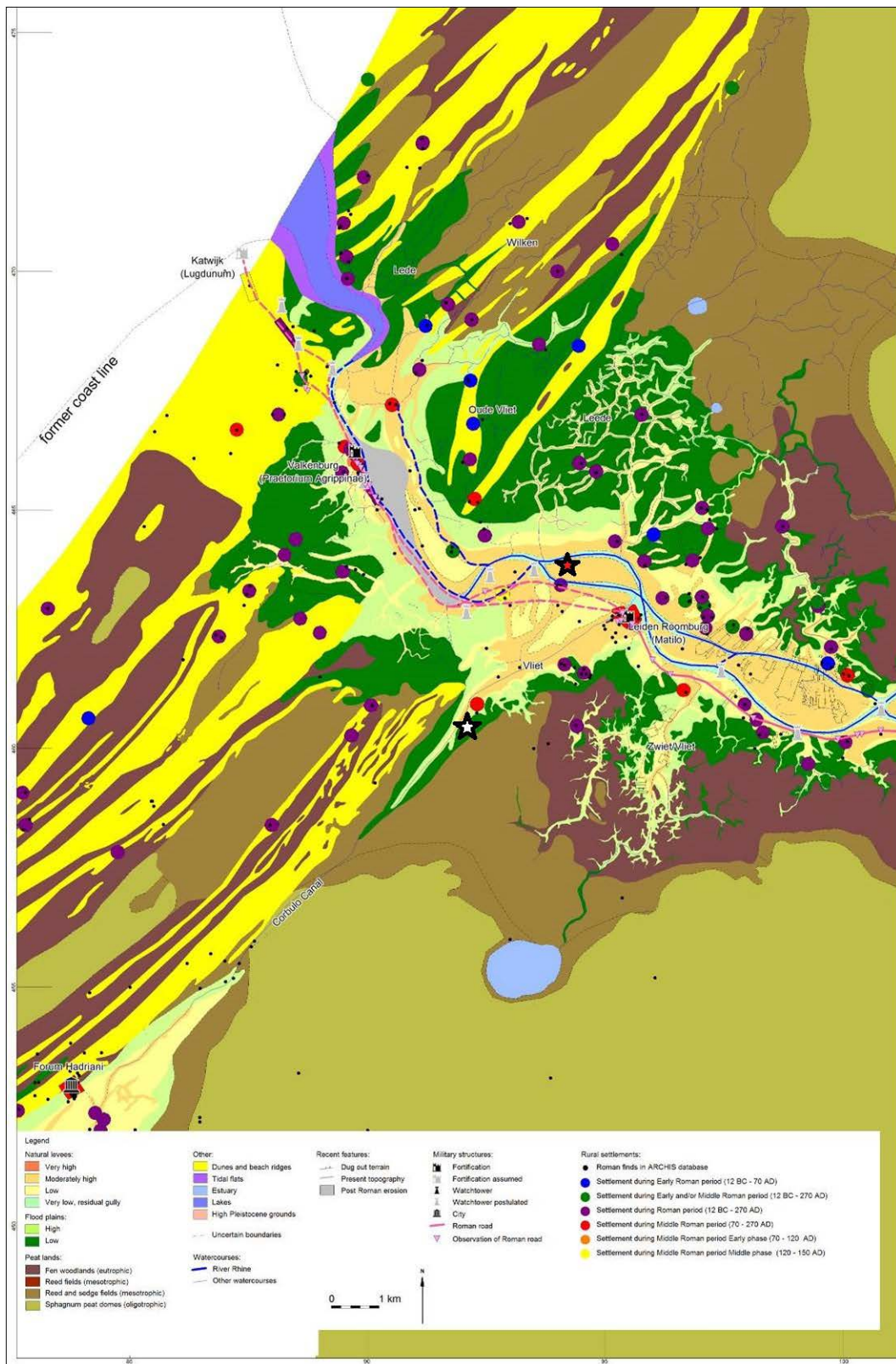
Het pollenbeeld van de basis van de tramplingzone lijkt veel op dat uit de onderliggende cultuurlaag. Net als in deze laag is het boompollenpercentage laag (ca. 14%), wat wijst op een open landschap. In de basis van de tramplingzone S7807 is het aandeel van de grassenfamilie gestegen (24%). Het aandeel van de kruisbloemenfamilie is weliswaar lager dan voorheen, maar nog steeds fors (16%). Het aandeel van oever- en moerasvegetatie is ook toegenomen ten opzichte van dat in de onderliggende laag. Het is dan ook goed mogelijk dat een deel van het stuifmeel van grassen door een oevergewas zoals riet of rietgras is geproduceerd. In de basis van de tramplingzone is pollen van de waterplant plomp aanwezig, wat laat zien dat er open water in de omgeving aanwezig was. Net als in de cultuurlaag zijn er veel sporen van mestschimmels aanwezig.

In de basis van de tramplingzone zijn enkele pollenkorrels van cultuurgewassen aanwezig. Het betreft het granen-type, de hennepfamilie en een stuifmeelkorrel die zeer waarschijnlijk afkomstig is van hennep. Dit is opmerkelijk gezien de datering van deze laag in de midden-ijzertijd. Uit archeobotanisch onderzoek blijkt dat hennep in Nederland pas veelvuldig wordt verbouwd in de middeleeuwen, al zijn er bewijzen uit Engeland dat de Romeinen tevens hennep verbouwden (zie pagina 119, noot 149). In andere delen van Europa werd het al in de prehistorie verbouwd voor de vezels. De oudste zaden van hennep zijn aangetroffen in Leiden in een spoor met Romeinse ouderdom (12 voor Chr. – 450 na Chr.) (zie pagina 119, noot 150). Ook haagbeuk komt pas vanaf de Romeinse tijd min of meer continu voor in de Nederlandse vegetatie, maar was in sommige delen van het land, met name in het oosten, al eerder aanwezig. Haagbeuk komt van nature echter niet voor in het kustgebied (zie pagina 119, noot 151). Het is dan ook niet ondenkbaar dat stuifmeel met rivierwater stroomafwaarts is getransporteerd en afgezet is in de oeverzone. Ook de aanwezigheid van stuifmeel van zilverspar, die niet van nature voorkomt in Nederland, wijst op verspoeld pollen uit rivierwater.

### 10.3.3 Top S7807 (tramplingzone)

De pollenpercentages uit de top van de tramplingzone verschillen zeer weinig met die uit de basis van de tramplingzone. Er was sprake van een oever- en moerasvegetatie waarin planten als cypergrassen, egelskop, grote- en kleine lisdodde, niervarens, mogelijk watertorkruid en waterveegbree voorkwamen. Ook in de top van de tramplingzone zijn veel sporen van mestschimmels gevonden, die wijzen op aanwezigheid van resten van uitwerpselen in deze laag. Net als in de onderliggende lagen zijn er aanwijzingen voor mariene invloed op de monsterlocatie. Het weinige boompollen duidt op een open landschap.

Een verschil met de basis van de tramplingzone is dat in de top een grotere variatie aan cultuurgewassen en planten van akkers en droge ruigten is aangetroffen. Het betreft de cultuurgewassen biet, tuinboon, granen-type, gerst-/tarwe-type, tarwe-type, de hennepfamilie en mogelijk hennep. Op de drogere gronden in de omgeving van de tramplingzone waren waarschijnlijk akkers of tuinen. Tuinboon (of veldboon) wordt sinds de ijzertijd in Nederland verbouwd (zie pagina 119, noot 152). Biet en hennep betreffen echter Romeinse of middeleeuwse introducties (zie pagina 119, noot 153). In het kustgebied kan het naast het cultuurgewas biet echter ook de wilde plant strandbiet betreffen. Ook het inheemse akkeronkruid fijne kervel kan zijn gebruikt als keukenkruid in plaats van het van oorsprong mediterrane kervel (Romeinse introductie in Nederland) (zie pagina 119, noot 154). Ook enkele andere akkeronkruiden waarvan het pollen is aangetroffen in deze laag staan bekend als Romeinse of zelfs middeleeuwse introducties. Het betreft bolderik en korenbloem. Bolderik is een akkeronkruid dat in graanvelden voorkwam. De meeste vondsten van oude zaden van bolderik zijn gedaan in Romeinse contexten zoals in Leiden-Roomburg (zie pagina 120, noot 155). De laatste jaren zijn er echter ook vondsten van bolderik-zaden in enkele ijzertijd-vindplaatsen gedaan (zie pagina 120, noot 156). Korenbloem komt van oorsprong uit oost- en midden Europa en is een laatkomer in de Nederlandse graanakkers. Het komt pas veelvuldig voor als akkeronkruid sinds de vroege middeleeuwen (vanaf ca. 1000 na Chr.) (zie pagina 120, noot 157). In oudere contexten wordt het slechts sporadisch aangetroffen bij archeobotanisch onderzoek. Er zijn enkele losse zadenfondsten bekend uit de late bronstijd en ijzertijd. Verder zijn er slechts drie zadenfondsten bekend uit de Romeinse tijd (zie pagina 120, noot 158). Het is dus opmerkelijk dat zowel pollen van bolderik als van korenbloem in de tramplingzone aanwezig is.



Afb. 10.3. Uitsnede uit een kaart van de Limes met de Romeinse structuren daarop de globale locatie van Koppenhinksteeg (rode ster) en Oostvlietpolder (witte ster) aangegeven in het landschap uit de Romeinse tijd (bron: van Dinter 2013).

### 10.3.4 Basis S7806 (zandige kleilaag; Pre-late-ijzertijd – vroege/midden romeinse tijd?)

Het pollenbeeld uit de basis van laag S7806 verschilt op grote lijnen maar weinig van dat van de onderliggende lagen. Het grootste verschil met de laag hieronder, de tramplingzone, is dat er wat meer boompollen aanwezig (ca. 25%). Het boompollenpercentage is nog steeds laag en het indiceert dat er nog steeds een open landschap aanwezig was. De toename van boompollen kan bijna helemaal verklaard worden door een sterke afname van enkel het aandeel van de kruisbloemenfamilie (naar 8,3%). Het aandeel van moeras- en oeverplanten en de graslandplanten blijft vrijwel gelijk aan dat van de top van tramplingzone, al is er wel een lichte afname in stuifmeel van de grassenfamilie. Andere graslandindicatoren nemen licht toe. Het betreft soorten die veelal in schraal grasland of in hooiland voorkomen zoals ratelaar-type, veldzuring-type, blauwe knoop en addertong. Ook het aandeel van heide- en hoogveenvegetatie neemt toe, vooral pollen en sporen van struikheide en veenmossen zijn meer gevonden. Het is bekend dat zich vanaf de bronstijd in het achterland achter de duinen natte heidevegetaties en (hoog)veenvegetaties ontwikkelden. In de Romeinse tijd waren er uitgestrekte veengebieden in de omgeving (zie ook afb. 10.3) (zie pagina 120, noot 159).

In laag S7806 zijn enkele stuifmeelkorrels van cultuurgewassen gevonden. Het betreft het gerst/tarwe-type, het granen-type, rogge, de hennepfamilie en tuinboon. Rogge wordt sinds de middeleeuwen veelvuldig verbouwd. Ten noorden van de grote rivieren begon de verbouw van rogge vermoedelijk eerder dan in het zuiden van Nederland (zie pagina 120, noot 160). Echter, in Romeinse contexten worden sporadisch graankorrels van rogge aangetroffen (zie pagina 120, noot 161). De vondst van stuifmeel van rogge in Romeinse contexten wordt doorgaans geïnterpreteerd als akkeronkruid in graanakkers. In de omgeving van Leiden zijn macroresten van rogge gevonden bij archeobotanisch onderzoek aan vroeg-middeleeuwse contexten van Katwijk en Oegstgeest (6e en 7e eeuw na Chr.) (zie pagina 120, noot 162). Pollen van korenbloem is niet aangetroffen bij deze onderzoeken.

## 10.4 Discussie

### 10.4.1 Vergelijking met andere archeologische vindplaatsen

Het palynologisch onderzoek van Leiden-Koppenhinksteeg zal vergeleken worden met enkele archeobotanische onderzoeken uit de omgeving van Leiden. In alle lagen van Leiden-Koppenhinksteeg wordt een pollenbeeld van een open landschap met veel oever- en moerasvegetatie en graslanden gevonden. Ook zijn in alle lagen veel mestschimmelsporen aanwezig die wijzen op de aanwezigheid van resten van uitwerpselen in de bodem. Het pollenbeeld uit de oudste laag S7808, met een vermoedelijke datering van voor de midden-ijzertijd, lijkt sterk op dat uit geulvullingen uit de late bronstijd en vroege ijzertijd van Valkenburg-Vliegveld (Nieuw-Valkenburg) (zie pagina 120, noot 163). Dit gebied ligt wat dichterbij de Noordzee, meer westelijk in de Rijnmond. Er lijken daar dan ook wat meer indicatoren voor kweldervegetatie aanwezig te zijn. Net als bij Leiden-Koppenhinksteeg is er weinig boompollen aanwezig, wat wijst op een open landschap. Stuifmeel van het gerst/tarwe-type en het tarwe-type wordt sporadisch aangetroffen evenals dat van haagbeuk. Andere cultuurgewassen zijn niet aangetroffen bij dit waarderende pollenonderzoek (zie pagina 120, noot 164). In één geulvulling zijn tevens redelijk hoge waarden van de kruisbloemenfamilie aangetroffen bij de waardering. Deze laag dateert in 830-540 voor Chr (zie pagina 120, noot 165). Macrorestenonderzoek aan waterkuilen, paalkuilen en kringgreppels uit de midden- en late ijzertijd aangetroffen bij Noordwijk-Duineveld laat zien dat er emmer, gerst, haver/oort, huttentut, tarwe en vlas werden verbouwd (zie pagina 120, noot 166). Huttentut is een oliegewas



uit de kruisbloemenfamilie. Het pollen van huttentut is niet te onderscheiden van dat van andere soorten kruisbloemigen.

Pollenonderzoek aan een veenlaag, een oeverafzetting en een Romeinse vondstlaag aangetroffen bij Leiden-Oostvlietpolder laten tevens een open landschap zien waar met name grasland aanwezig was. In deze lagen is pollen van het granen-type of het gerst/tarwe-type aanwezig.

Bij pollenonderzoek aan twee Romeinse sporen (150-270 na Chr.) bij Leiden-Roomburg is eveneens het granen-type, rogge, hop/hennep en erwt sporadisch aanwezig. Aangezien rogge veel pollen produceert wordt ook hier geconcludeerd dat er waarschijnlijk geen sprake is van lokale verbouw maar dat het pollen is aan komen waaien (zie pagina 120, noot 167). Bij het macrorestenonderzoek van deze sporen zijn vondsten van gerst, emmertarwe en lijnzaad gedaan. Ook is raapzaad gevonden, een eetbare vertegenwoordiger van de kruisbloemenfamilie. In het pollenonderzoek is ook pollen van de kruisbloemenfamilie aanwezig (1,5%), maar veel minder dan bij Leiden-Koppenhinksteeg.

Bij pollenonderzoek aan een venige oeverafzetting van Oegstgeest-Rijnfront is pollen van rogge aangetroffen in de vroeg-middeleeuwse afzettingen (zie pagina 120, noot 168). In een middeleeuwse greppelvulling en oeverzone bij Warmond is pollen van rogge, gerst/tarwe-type, granen-type, hennep, de hennepfamilie, tuinboon en bolderik gevonden (zie pagina 120, noot 169).

In de geulvulling en ophogingslagen van Leiden-Aalmarkt is stuifmeel van rogge, korenbloem, tarwe en gerst gevonden in de lagen na 1100 na Chr. (zie pagina 120, noot 170). Ook bij het pollenonderzoek aan een laatmiddeleeuwse/nieuwe tijd waterkuil (1447-1635) te Noordwijk-Duineveld is stuifmeel van het gerst/tarwe-type, granen-type, hennep, rogge en vlas gevonden (zie pagina 120, noot 171).

Alhoewel, er bij sommige archeobotanische onderzoeken aan Romeinse contexten in de omgeving van Leiden wel macroresten van rogge, bolderik en korenbloem zijn aangetroffen, worden bij het pollenonderzoek geen bolderik en korenbloem gevonden. Rogge komt daarbij wel sporadisch voor. Qua pollenbeeld lijkt de top van de tramplingzone dus meer overeenstemming te hebben met dat van vroeg en laatmiddeleeuwse contexten. Dit is echter niet in overeenstemming met de datering van de bovengelige laag (S7805), die dateert in de ijzertijd tot midden-Romeinse tijd. Mogelijk is er dan ook geen natuurlijke opeenstapeling van sedimenten op deze locatie. Hier wordt in de volgende paragraaf verder op ingegaan.

#### **10.4.2 Natuurlijke vegetatieontwikkeling?**

Een van de vraagstellingen betrof specifiek of laag S7806 een natuurlijke laag is of dat er sprake is van een ophogingspakket. Op het eerste gezicht vertoont het pollenspectrum een natuurlijke ontwikkeling van een vegetatie die past bij een oever- en moerasvegetatie in een dynamisch rivierengebied dicht bij de monding van de rivier in zee. De aanwezigheid van vele mestschimmel-sporen in alle lagen wijst op de aanwezigheid van uitwerpselen in de bodem. De interpretatie van tramplingzone past daar goed bij. Het lijkt er zelfs op dat gedurende de vorming van alle lagen dieren in het gebied aanwezig waren. In laag S7808 is zeer veel stuifmeel van de kruisbloemenfamilie aanwezig. Waarschijnlijk bepaalden kruisbloemigen de lokale vegetatie ten tijde van het vormen van deze laag. Het is goed mogelijk dat dit een cultuurlaag betreft bijvoorbeeld in een wat drogere zone langs de rivieroever. In de daarboven gelegen laag zijn meer aanwijzingen voor oever- en moerasvegetatie en ook voor open water. Mogelijk werd de locatie tijdens deze periode af en toe overspoeld met rivierwater of mogelijk zeewater. Dit water kan stuifmeelkorrels uit (oudere) andere vegetaties

mee hebben gevoerd, waardoor stuifmeel van bijvoorbeeld zilverspar op de locatie terecht kan zijn gekomen. Een veranderde dynamiek van de rivier kan heel goed ten grondslag gelegen hebben aan een verandering van lokale vegetatie. Mogelijk zou een veranderd gebruik van de locatie, bijvoorbeeld door betreding door dieren tevens een verandering in lokale vegetatie kunnen veroorzaken.

In de top van de tramplingzone laag S7807 zijn een aantal stuifmeelkorrels aangetroffen die samen meestal in middeleeuwse contexten worden gevonden. Het betreft bolderik, korenbloem, hennep en rogge. Van al deze soorten zijn eveneens Romeinse zadenfondsten bekend, maar vrijwel geen pollenvondsten. Op basis van het pollenbeeld zou daarom eerder een (vroeg-)middeleeuwse datering aan de top van de tramplingzone gegeven worden. Echter, het <sup>14</sup>C-onderzoek plaatst de bovengelegen venige laag S7805 (niet op pollen onderzocht) in de late ijzertijd tot midden Romeinse tijd. Dit strookt niet met de globale datering van het pollen in de top van de tramplingzone. Dit kan op verschillende manieren verklaard worden.

De eerste verklaring kan zijn dat alle lagen natuurlijk gevormd zijn in de periode tussen de ijzertijd en midden-Romeinse tijd en dat er wel degelijk verbouw van rogge en hennep was en dat de akkeronkruiden bolderik en korenbloem in de graanakkers groeiden. Rogge hoeft niet persé verbouwd te zijn, maar kan ook als akkeronkruid in graanakkers hebben gestaan.

Een tweede verklaring kan zijn dat alle lagen natuurlijk zijn gevormd in de periode tussen de ijzertijd en de late middeleeuwen. Mogelijk is er ouder verspoeld materiaal in laag S7805 terecht gekomen waardoor deze dateert in de Romeinse tijd, maar gevormd is in de middeleeuwen. Op basis van enkel het archeobotanisch onderzoek kan daarom niet met zekerheid vastgesteld worden of laag S7806 een natuurlijke laag is of een ophogingspakket.

## 10.5 Conclusies

Het palynologisch onderzoek aan het gelaagde pakket heeft informatie opgeleverd waarmee de onderzoeksvragen deels beantwoord kunnen worden.

### 12 Hoe was de vegetatieontwikkeling in deze periodes?

In alle periodes is er sprake van een zeer open landschap waarin weinig bomen groeiden. In de ijzertijd was er lokaal een vochtige graslandvegetatie. Lokaal kwamen veel kruisbloemigen voor, wat mogelijk op teelt van een gewas kan wijzen. Vervolgens ontstaat een oever- en moerasvegetatie en wordt het gebied af en toe overspoeld met rivierwater. In de laatste onderzochte periode zijn aanwijzingen voor uitbreidingen van heide- en hoogveenvegetatie. Het is echter niet ondenkbaar dat in deze kleiige lagen het pollen van heide- en hoogveenvegetatie verspoeld materiaal betreft waardoor dit een verder weg gelegen of oudere vegetatie kan betreffen. Lokaal lijkt er weinig verandering in de oever- en moerasvegetatie te zijn. Mogelijk ontwikkelt er een schraalgrasland. Gedurende alle onderzochte periodes zijn er aanwijzingen dat de locatie bezocht wordt door dieren.

### 13 Welke veranderingen en ontwikkelingen zijn er in de loop der eeuwen aantoonbaar in de waterlopen en het reliëf?

Mogelijk veranderde de lokale vegetatie van een vochtig grasland met veel kruisbloemigen naar een door dieren bezochte oeverzone met moeras- en oevervegetatie als gevolg van veranderende dynamiek van de rivier.

### 14. Hoe veranderde het landschap na 1050?

De onderzochte lagen bevatten volgens het <sup>14</sup>C-onderzoek geen materiaal uit de middeleeuwen. Het pollen uit de top van laag S7807 zou wel kunnen wijzen op middeleeuwse activiteit. Welke datering bij deze laag hoort is echter niet met zekerheid vast te stellen.

## 11 Discussie

De opgravingen in de ondergrondse containers hebben veel informatie opgeleverd: zowel over het landschap, de oudste ophogingslagen als (op sommige plaatsen) de bewoningsgeschiedenis van de containerlocaties. Zoals in de inleiding al is aangegeven had het onderzoek ook zeker beperkingen waardoor niet alle onderzoeksvragen die vooraf waren opgesteld konden worden beantwoord.

Dit geldt met name voor de volgende vragen:

- 8. Waar lag de loop van de Rijn in deze periodes?
- 12. Hoe was de vegetatieontwikkeling in deze periodes?
- 13. Welke veranderingen en ontwikkelingen zijn er in de loop der eeuwen aantoonbaar in de waterlopen en het reliëf?
- 14. Hoe veranderde het landschap na 1050?
- 15 t/m 20. betreffende de Romeinse tijd, waarvan geen sporen zijn aangetroffen.
- 31 t/m 34. Betreffende de ontwikkeling van de huizen en percelen langs de Breestraat vanwege de beperkte omvang van de containerput in de Breestraat.
- 35 t/m 37. betreffende de grafelijke hof, waar (in de kern) geen containers zijn geplaatst.
- 40 t/m 44. betreffende Maredorp, waar de containers in verstoorde grond zijn aangelegd.
- 45 t/m 48. betreffende de aanplantingen in de Rijn. Dit is alleen gedocumenteerd in de Koppenhinksteeg/Kaasmarkt wat onvoldoende informatie geeft voor een vergelijkend onderzoek. Zie voor de resultaten van deze containers hoofdstuk 8.
- 49-50. betreffende de stadsverdediging. Hiervan zijn geen resten aangetroffen.
- 51 t/m 54. betreffende de datering van het Rapenburg. Voor de resultaten van het onderzoek naar een mogelijke loop van de Vliet door het noordelijk deel van de Papengracht zie hoofdstuk 4.
- 55 t/m 58. betreffende de 17e-eeuwse stadsuitbreidingen. In deze wijk is slechts een enkele container archeologisch begeleid en deze leverde vanwege de ligging in de openbare ruimte geen relevante informatie over dit thema op.
- 59. betreffende de stadsbranden. Hiervan zijn in de containers geen sporen gevonden.

In dit hoofdstuk brengen we de resultaten van de verschillende containerlocaties bijeen en gaan we dieper in op de vroegste stadsgeschiedenis. Hierbij worden niet alleen vondsten uit het containerproject gebruikt, maar komen ook de resultaten van eerder uitgevoerd onderzoek aan bod.

## 11.1 Het prestedelijk landschap

De landschappelijke ontwikkeling van de oevers van de Rijn is bepalend geweest voor het ontstaan en de groei van de nederzetting (en later de stad) Leiden. In een tijd waarin de Rijn regelmatig overstroomde waren vooral de hoge plaatsen in het landschap geschikt om op te wonen.

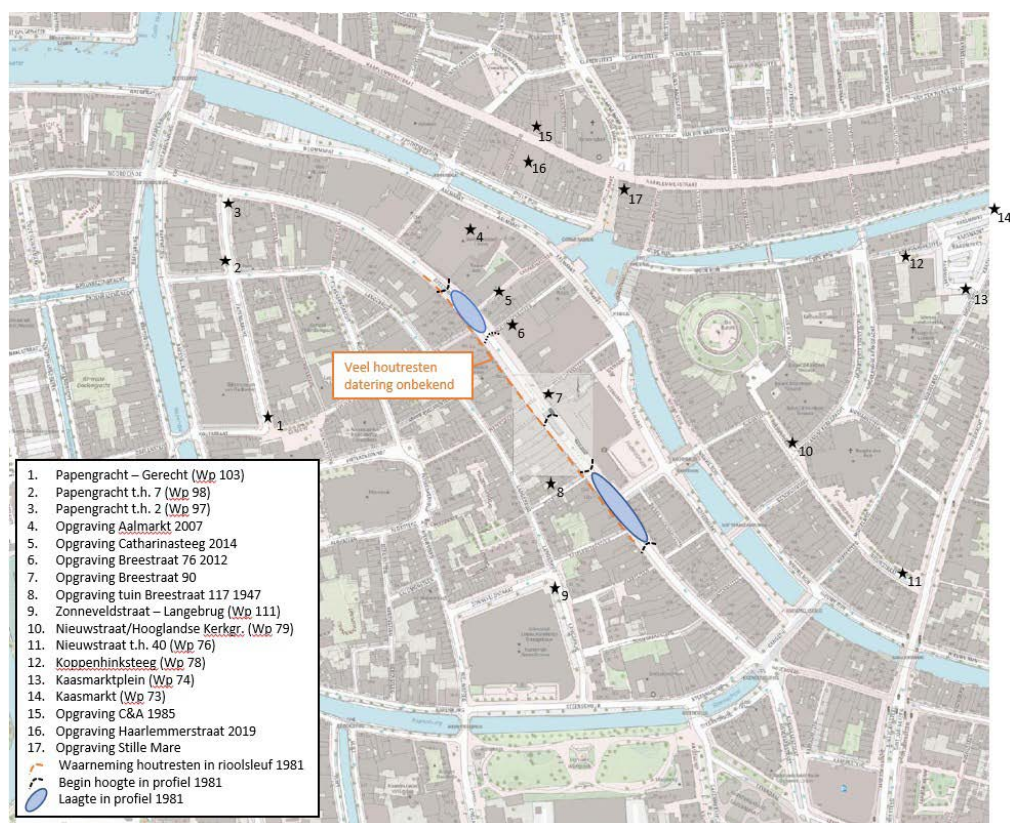
Lager gelegen gebieden moesten eerst ontgonnen worden. Het hoogtemodel van het prestedelijk landschap dat in hoofdstuk 2 is gepresenteerd (afb. 2.3) geeft een eerste inzicht in de omvang van de bewoonbare zones langs de Rijn. In dit model is te zien dat ten zuiden van de Rijn een zone met overwegend hooggelegen oeverafzettingen aanwezig is. Doordat de Rijn vanaf de Romeinse tijd nog sterk in beweging was en pas in de loop van de middeleeuwen zijn huidige loop bereikte, is deze zuidelijke oeverzone van de huidige Rijn relatief jong. De bedding van de Rijn migreerde in deze periode steeds verder naar het noorden en ging ook steeds meer meanderen (zie ook hoofdstuk 8). Gedurende dit proces erodeerde de Rijn aan de noordzijde oudere oevers weg en vormden zich met name aan de zuidzijde nieuwe hoger gelegen oevers. Niet alle plekken langs de Rijn waren even geschikt voor bewoning: op sommige plaatsen lagen half opgevolde restanten van oude zijgeulen van de Rijn of bestond de ondergrond uit natte klei-veengrond. In de Papengracht en de Pieterskerkgracht zijn bijvoorbeeld restgeulafzettingen aangetroffen. Deze restgeul is op een onbekend moment afgesneden van de hoofdgeul van de Rijn, verland en uiteindelijk in de periode 1025-1150 opgevuld. Na de verlanding van de geul is het gebied opgehoogd, waarna in de 13<sup>e</sup> eeuw de eerste bebouwing verrees (zie hoofdstuk 4). We moeten er dus rekening mee houden dat de zone tussen de grafelijke hof en de Rijn niet overal een droge oever was, maar menselijk ingrepen vereiste om bewoonbaar te worden. In het noorden lag de meanderbocht van de Rijn direct tegen een lager gelegen komgebied aan en bestaat de ondergrond uit klei en veen. Langs de Mare is de ondergrond daarentegen weer relatief wat hoger en kunnen oudere bewoningskernen zijn ontstaan. Archeologisch onderzoek ter plaatse van Haarlemmerstraat 101-111 wijst er daarnaast op dat de Mare oorspronkelijk een zijarm had die iets meer naar het westen in de Rijn uitmondde.

Houten structuren in deze waterloop zijn rond 1000 na Chr. te dateren en vormen hiermee de oudste middeleeuwse sporen in de binnenstad van Leiden (zie pagina 120, noot 172).

Het Waardeiland ten slotte is een natuurlijke hoogte waar men zich comfortabel op kon vestigen in het dynamische en regelmatig overstromende rivierlandschap. Wanneer het Waardeiland is ontstaan is echter nog onderwerp van discussie (zie hoofdstuk 8). Van Dinter plaatst dit in de periode 650 voor Chr – 0; Wilbers en Cohen in de 9<sup>e</sup> eeuw na Chr. De <sup>14</sup>C-datering van een fragment bot in de oudste tramplingzone in de containerput op de Kaasmarkt sluit meer aan op het model van Van Dinter waarmee het Waardeiland vanaf het einde van de ijzertijd al bewoonbaar kan zijn geweest (zie par. 8.4). Tegelijkertijd is een enkele <sup>14</sup>C-datering een vrij smalle basis voor een dergelijke conclusie en is meer onderzoek nodig om dit te bevestigen.

In dit regelmatig overstromende rivierenlandschap bouwde de graaf van Holland in de 12<sup>e</sup> eeuw een hof. Op dat moment was er in ieder geval al sprake van een burcht op het Waardeiland en zal er ergens in de buurt een nederzetting zijn geweest. De houten structuren in de opgraving Haarlemmerstraat 101-111 zijn hier getuige van en ook uit de de bottinglijst (een 'belastingarchieff' uit de 11<sup>e</sup> eeuw) kunnen we afleiden dat er aan het einde van de 11<sup>e</sup> eeuw een nederzetting was die groot genoeg was om belasting te heffen (zie pagina 120, noot 173). Of en hoe de zuidelijke oever van de Rijn in de 11<sup>e</sup> eeuw bewoond was, blijft echter onduidelijk. De oudste nederzettingssporen dateren hier - zoals hieronder verder besproken zal worden - uit de 12<sup>e</sup> eeuw.





Afb. 11.1. Ligging van de vindplaatsen die in dit hoofdstuk besproken worden.

Zoals in hoofdstuk 4 besproken, is de fasering van de ontginning van de Pieterswijk nog vol vraagtekens. Eerdere publicaties plaatsen de ontginningen rondom Leiden rond of vlak voor 1050 en de Vliet speelt in dit model een hoofdrol. Het parallel aan de Vliet in stroken verkavelde gebied fungeert vervolgens als decor waarbinnen de grafelijke hof en de stad zich ontwikkelden. Inmiddels lijkt dit scenario toe aan enige bijstelling. De zuidelijke oeverzone van de Rijn was waarschijnlijk tot ver in de 12<sup>e</sup> eeuw een landschap dat (plaatselijk?) regelmatig overstroomde. De geulafzettingen die in de Papengracht en Pieterskerkgracht zijn aangetroffen passen in dit beeld. Deze geul verlandde in de periode 1028-1157 en na die tijd was er nog zoveel dynamiek in het rivierlandschap dat er oeverafzettingen zijn ontstaan op de verlandde geul. Hierdoor is het waarschijnlijker dat de ontginningen in de binnenbocht van de Rijn pas in (het midden van) de 12<sup>e</sup> eeuw zijn uitgevoerd. In de context van de ontginningsgeschiedenis van de bredere regio is dit laat. De ligging/loop van de Vliet is binnen dit ontginningsmodel nog steeds onduidelijk. Het noordelijk deel van de Papengracht – tussen de Langebrug en de Breestraat – is in ieder geval geen door mensenhanden gedempte rivier en de Vliet zal op een andere plaats gezocht moeten worden.

Het moge duidelijk zijn dat het reconstrueren van de complexe landschappelijke situatie ten zuiden van de Rijn veel meer onderzoek verdient dan bij het archeologisch onderzoek in de ondergrondse containers mogelijk was. Dit geldt eveneens voor de restgeul die in de Papengracht/ Pieterskerkgracht is aangetroffen. Daarnaast is het van belang om te onderzoeken of er onder het huidige wegdek van de Papengracht sprake is van een door mensenhanden gegraven gracht met bijbehorende kades. Wat de aard, datering en functie van de in 1981 waargenomen gedempte gracht met aan weerszijden houten palen op het kruispunt van de Papengracht en de Breestraat is geweest zal voorlopig een raadsel blijven. Toekomstig onderzoek zal ook hier uitsluitsel over kunnen geven.

## 11.2 1125-1175 - Ophogen, dempen en de eerste nederzetting op de Breestraat

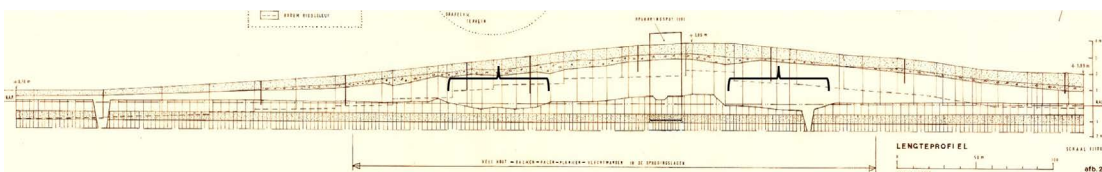
Wanneer ontstond de eerste nederzetting ter plaatse van de huidige Breestraat? En wanneer veranderde de nederzetting rondom het stadhuis van een kleine terp naar een lineair dijkdorp? Met andere woorden: wanneer is de Breestraat als straat ontstaan? En vanaf welk moment gingen de huizen langs deze straat op de huidige rooilijn bouwen? Deze vragen zijn zoals in hoofdstuk 3 al is gebleken op basis van de twee “gaten” in de Breestraat alleen niet te beantwoorden, maar met behulp van opgravingen en bouwhistorische documentatie elders langs en rondom de Breestraat ontstaat wel een completer beeld.

Voor de chronologie en opbouw van de Breestraat blijft het verslag van Pruijssers & Vos een belangrijke bron (zie pagina 120, noot 174). Zij documenteerden over de gehele lengte van de Breestraat een eerste ophogingspakket dat bestaat uit 60-70 cm schone opgebrachte klei (de top hiervan ligt ongeveer op +0,1 m NAP, afb. 11.2). Ter plaatse van het stadhuis is dit pakket twee keer zo dik (tot 120 cm) waardoor hier sprake lijkt van een terp met een omvang van 50 (of 125) meter. Deze terp is op basis van aardewerkvondsten in het ‘Gat in de Breestraat’ gedateerd in de periode 1150-1175. De vroegste ophogingspakketten in de Breestraat lijken daarmee een collectieve aanleg van een dijk, die ter hoogte van het stadhuis hoger is gemaakt voor een nederzetting (zie pagina 120, noot 175). Dankzij de ondergrondse containers kennen we inmiddels meer gebeurtenissen uit deze periode. Ter hoogte van Papengracht 7 (en 2, zie hoofdstuk 4) zien we dat rond 1150 een laagte gedempt wordt. In containerput 111 op de hoek Zonneveldstraat – Langebrug (zie hoofdstuk 5) is op een diepte van -0,4 m – 0 m NAP een ophogingspakket met verbrand bot uit de periode 1021-1172 aangetroffen. Containerput 103 op de hoek van de Papengracht en het Gerecht (zie hoofdstuk 6) bracht een dempingslaag aan het licht waarin botresten zijn gevonden die in de periode 1035-1203 konden worden gedateerd. Het is door de brede marge van de <sup>14</sup>C-dateringen niet realistisch om al deze vondsten tot een en dezelfde activiteit te rekenen. Tegelijkertijd lijken dit wel aanwijzingen voor een fase van grootschalig (en wellicht collectief) bouwrijp maken van de zuidelijk oeverzone van de Rijn. Dit alles is waarschijnlijk een reactie op de hoge waterstanden die in de 12e eeuw regelmatig voorkwamen (zie pagina 120, noot 176).

Inzoomend op de profieltekening van Pruijssers & Vos uit 1981 is te zien dat er aan weerszijden van de terp ter hoogte van het stadhuis laagtes liggen waar maar 30 cm is opgehoogd (afb. 11.3). Ten noordwesten en zuidoosten hiervan loopt het ophogingspakket weer op en ligt het 30 cm hoger. Het is mogelijk dat hier sprake is van niet één terp(nederzetting), maar meerdere woonkernen met daartussen lagergelegen gebieden tussen de Maarsmansteeg – Stadsgehoorzaal en rondom de Koornbrugsteeg.



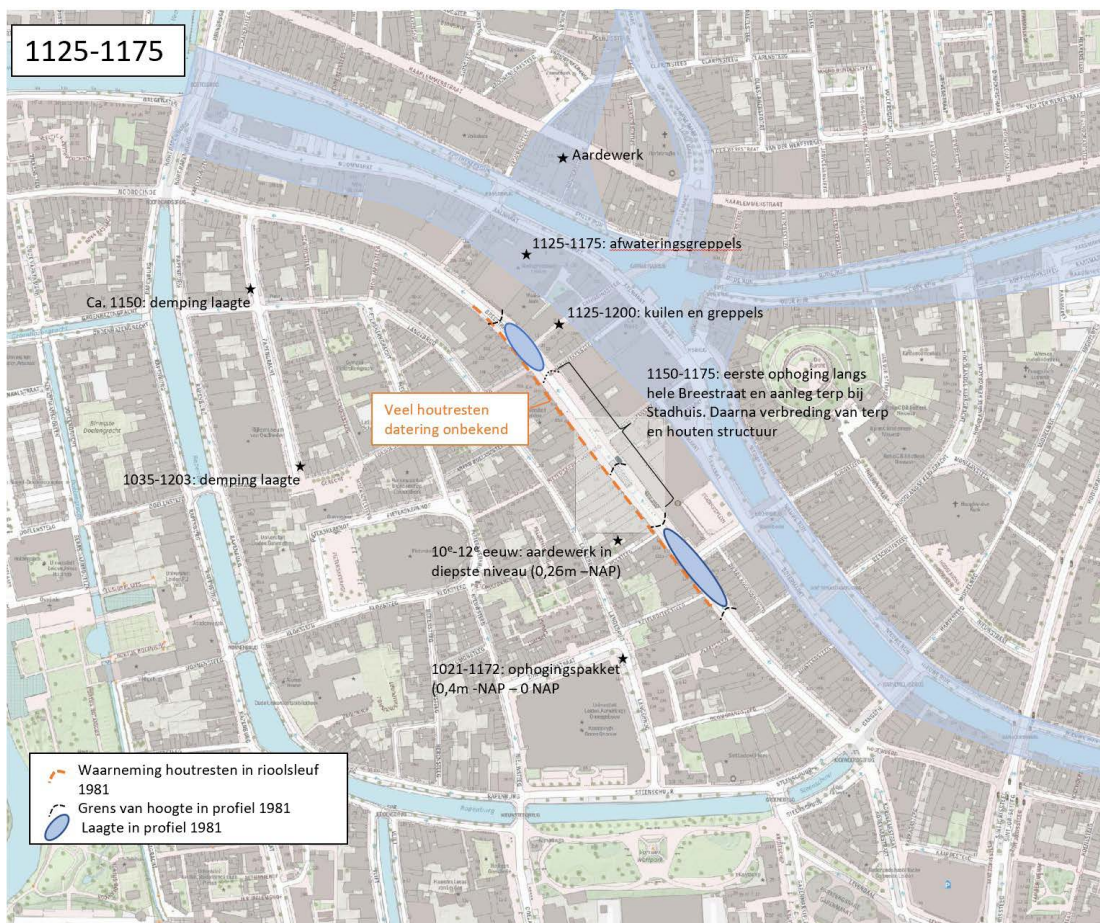
Afb. 11.2. Geoloog Pruijssers wijst de voormalige top van de Rijndijk aan in de grondlagen die zichtbaar zijn geworden bij rioleringswerkzaamheden in de Breestraat (foto: J. Holvast, HVOL; juni 1977; collectie ELO PV3762.76b).



Afb.11.3. Lengteprofiel door de Breestraat. De haken geven de laagtes aan ter plaatse van 1. de Maarsmansteeg – Stadsgehoorzaal en 2. rondom de Koornbrugsteeg, waar slechts 30 cm sediment is opgebracht. Het kader ligt op de plaats van het ‘Gat in de Breestraat’ (Bron: Pruijssers & Vos 1982).

Er zijn meerdere vondsten die deze hypothese kunnen ondersteunen. Bij opgravingen achter de Stadsgehoorzaal is aan de Aalmarkt een opeenvolging van sporen en beschoeiingen aangetroffen. De oudste afwateringsgreppels dateren hier uit de periode 1125-1175 (zie pagina 120, noot 177). Iets dichterbij de kern van de Breestraat is bij opgravingen in de Catharinasteeg (achter Breestraat 68/70) sprake van eerste activiteiten vanaf de periode 1125-1200 (zie pagina 120, noot 178). Het is waarschijnlijk dat er op dat moment ook sprake was van bebouwing langs dit deel van de Breestraat.





Afb. 11.4. De sporen en vondsten in Leiden uit de periode 1125-1175.

Een wat oudere vondstmelding dateert uit 1947. In dat jaar werd in de tuin van Breestraat 117 een klein gat gegraven tot 4 meter diepte. Hierbij vond men op een diepte van -0,26 m NAP in een vrij schoon pakket opgebrachte klei scherven kogelpotaardewerk, aardewerk met spaarzaam loodglazuur en Pingsdorf aardewerk dat in de periode 10<sup>e</sup> – 12<sup>e</sup> eeuw gedateerd werd (zie pagina 120, noot 179). Interessant aan deze waarneming is dat het vondsten betreft uit de diepste en oudste ophogingslaag. Dit is niet vanzelfsprekend dezelfde laag als die in de Breestraat is aangebracht, maar qua datering valt het wel in dezelfde periode. De NAP-hoogte van deze vondsten komt overeen met die van de laagtes die aan weerszijde van de terp in het profiel van de Breestraat zijn gedocumenteerd. Hiermee kan deze laagte, maar ook de ernaast gelegen terpnederzetting mogelijk scherper begrensd worden.

Een tweede waarneming van Pruissers & Vos in 1981 betreft de vondst van grote hoeveelheden hout in een deel van het dijklichaam. Vanaf het Rijnlandhuis / Stadsgehoorzaal tot voorbij de Koornbrugsteeg werden in het ophogingspakket (midden in de huidige straat) palen, planken, balken en vlechtwerkwandjes gevonden (zie pagina 120, noot 180). In het 'Gat in de Breestraat' werd in de oudste fases eveneens hout aangetroffen. Op de diepste niveaus waren dit de resten van houten structuren en vlechtwerkwanden (mogelijk gebouwen), in de hierop volgende fase 1175-1200 betreft het houten paden. Op welke diepte het hout in de door Pruissers & Vos gedocumenteerde sleuf ligt en hoe oud het is, is buiten het 'Gat in de Breestraat' niet vastgelegd. Evenmin is duidelijk of het hier om resten van huizen of van oude houten straatniveaus gaat. Om die reden komt deze vondst zowel op de fasekaart 1125-1175 als die van latere fases voor.

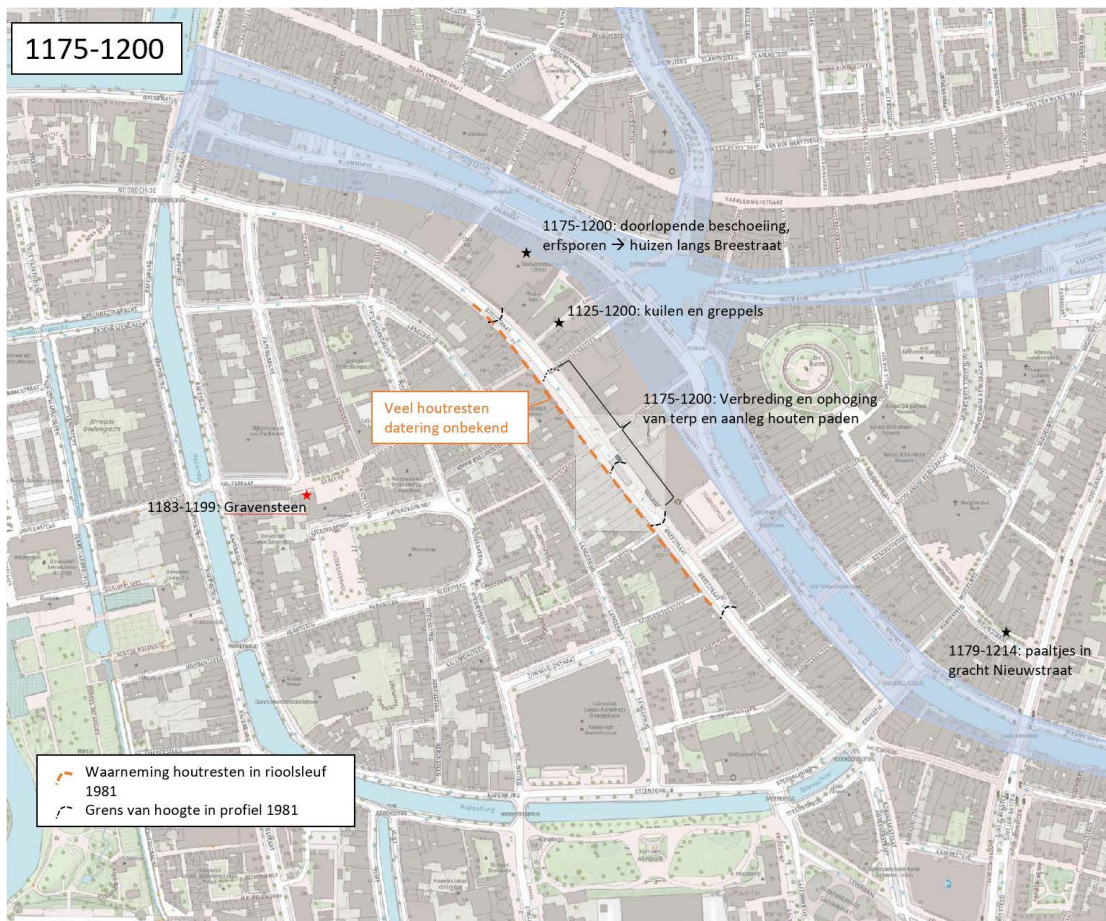


Uit al deze gegevens komt een beeld naar boven van een planmatig aangelegde lage dijk die ongeveer in de periode (1100)1125-1175 is gemaakt over de gehele lengte van de Breestraat. In diezelfde periode werd ter hoogte van Papengracht 7 en op de hoek van de Papengracht-Gerecht een laagte opgevuld. Ter hoogte van de Langebrug – Zonneveldstraat is ook een ophogingspakket aangebracht. Het hoogteprofiel van deze eerste dijk aanleg vertoont een hoger gelegen zone van ca. 125 meter ter hoogte van het huidige stadhuis met aan weerszijden lager gelegen zones. Deze hoogte werd in dezelfde periode opnieuw opgehoogd en er werden houten structuren (huizen?) gebouwd in het midden van wat nu de straat is. Mogelijk was er in deze fase sprake van niet één woonkern maar een versnipperde lintbebouwing van een aantal woonkernen langs de Rijn die door lager gelegen zones van elkaar gescheiden waren. De inrichting van deze woonkernen is onbekend maar hoeft geen lineaire structuur te volgen. De houten structuren in het 'Gat in de Breestraat' liggen midden in de huidige straat en er is in deze fase geen straat/weg of rooilijn waarneembaar. Ten noorden van de Rijn zien we in deze periode dat de westelijke zijtak van de Mare verdwijnt en in de overgebleven drassige laagte wordt afval (waaronder aardewerk) gestort (zie pagina 120, noot 181).

### 11.3 1175-1200 - De vergroting van de nederzetting

In de fase 1175-1200 wordt de terp ter hoogte van het stadhuis opnieuw opgehoogd en worden er 2-3 meter brede houten paden aangelegd parallel aan en haaks op de huidige Breestraat. Tegelijkertijd zien we ter hoogte van de Aalmarkt dat er erven ontstaan die haaks staan op de huidige Breestraat en vermoedelijk horen bij huizen die op of langs de dijk staan. In dezelfde fase wordt er in de Aalmarkt een gemeenschappelijke beschoeiing aangelegd die meerdere percelen overspant (zie pagina 120, noot 182). Deze collectieve aanpak duidt op een zekere mate van organisatie, wat ook passend is bij een nederzetting die rond deze tijd stadsrechten krijgt (zie pagina 120, noot 183). Het is nog onduidelijk of er in deze fase sprake is van een aaneengesloten woonkern of een lint van meerdere terpen. Huizen uit deze periode zijn niet aangetroffen. Deze lagen in ieder geval niet direct aan het houten pad. Het is mogelijk dat de huidige rooilijn in deze periode al is ontstaan.

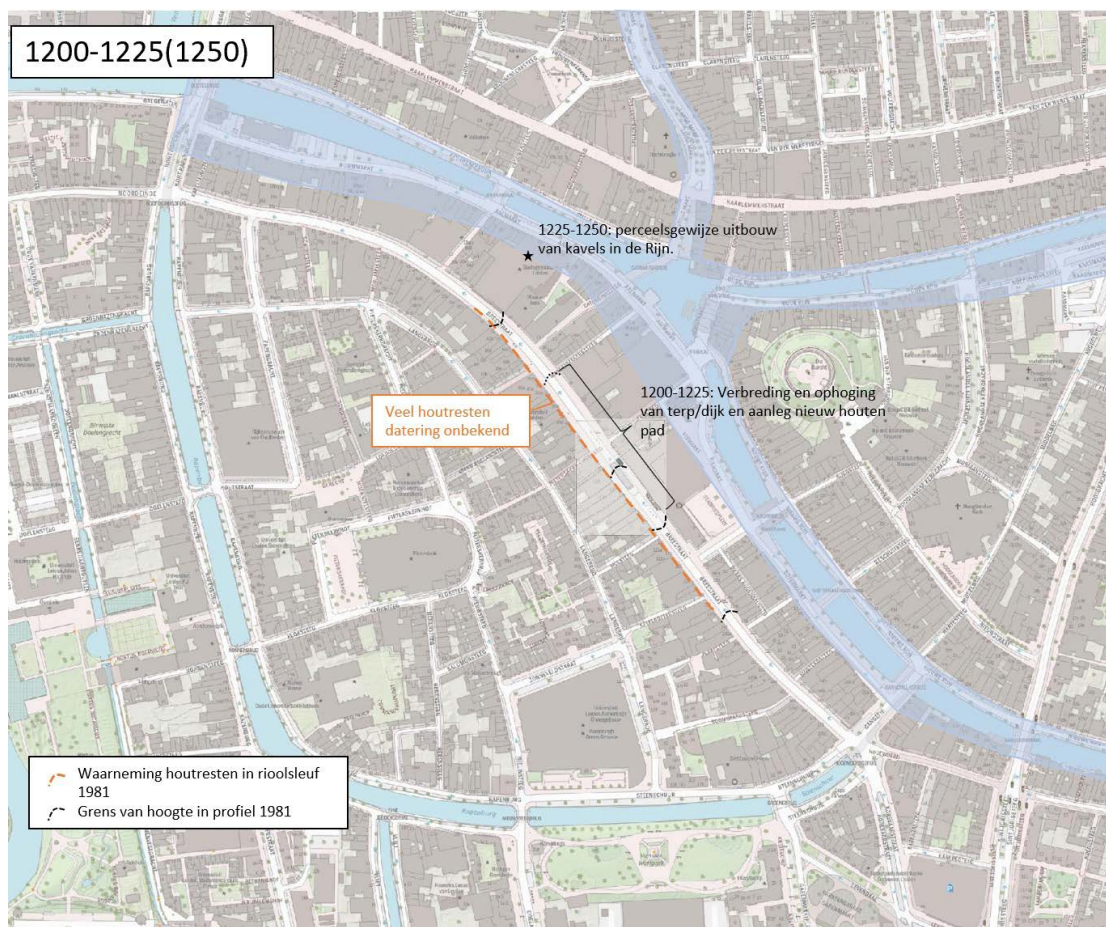
Op het Waardeiland zien we in deze periode houten beschoeiingen in de gracht in de huidige Nieuwstraat (zie hoofdstuk 7). Vooralsnog blijft het onbekend wanneer deze gracht is aangelegd, maar hij moet er aan het einde van de 12e eeuw in ieder geval al zijn. De gracht wordt gedempt in de periode tussen 1397 en 1410. De Oude Rijn die ten noorden van het Waardeiland stroomt is in deze periode breder dan nu en wordt pas later versmald (zie hoofdstuk 8).



Afb. 11.5. De sporen en vondsten in Leiden uit de periode 1175-1200.

## 11.4 1200-1250 - Ophoging in de Breestraat en aanplempingen in de Rijn

In de periode 1200-1225 (of 1250) wordt de Breestraat verder opgehoogd en van een nieuw houten wegdek voorzien. De percelen die doorlopen tot aan de Rijn worden ter hoogte van de Aalmarkt perceelsgewijs vergroot richting het water. Er is in deze fase bij de Aalmarkt nog geen sprake van bebouwing aan het water. Deze concentreert zich op dat moment langs de Breestraat.



Afb. 11.6. De sporen en vondsten in Leiden uit de periode 1200-1250.

## 11.5 1250-1300 - Explosieve groei

Vanaf 1250 neemt de verstedelijking in hoog tempo toe en groeit de stad. Vondsten uit deze periode zijn talrijk. Aan het einde van de Breestraat – ter hoogte van de Papengracht – wordt het gebied opgehoogd en verkaveld. Rond 1300 verrijst ter hoogte van Papengracht 7 een zwaar stenen gebouw, vermoedelijk het Lombardenhuis. Tegelijkertijd is er sprake van planmatige en collectieve landaanwinning in de Rijn ter hoogte van de Aalmarkt. Aan de Breestraatzijde bevindt zich op deze hoogte het Catharinagasthuis. De kapel van dit gasthuis is in 1276 gewijd. Bouwhistorische analyse van de bakstenen kapel wijst uit dat er oorspronkelijk sprake was van een eenvoudige eenbeukige bakstenen zaal die op basis van het baksteenformaat rond 1300 dateert (zie pagina 120, noot 184). In de Catharinasteeg (achter Breestraat 68/70), op ca. 30 meter achter de huidige rooilijn van de Breestraat werd een rij bakstenen en liggende houten palen opgegraven. Vermoedelijk betreft het de fundering van een gebouw. De bakstenen zijn (hergebruikte?) misbaksels die op basis van hun formaat in de periode 1200-1250 geplaatst kunnen worden. De houten palen (die deels hergebruikt zijn) zijn gedateerd vanaf 1267 (zie pagina 120, noot 185). Op de hoek van de Maarsmansteeg werd bij een opgraving in Breestraat 76 een middeleeuwse muur aangetroffen. De houten fundering onder deze muur is middels <sup>14</sup>C gedateerd rond 1300 (zie pagina 120, noot 186). In de ‘gaten in de Breestraat’ zien we dat de dijk opnieuw is opgehoogd en rond 1250 verrijzen de eerste bakstenen huizen langs de huidige rooilijn van de Breestraat. De panden Breestraat 84, 90, 113 en 117 zijn intensief bouwhistorisch onderzocht. In deze panden is sprake van bakstenen funderingen die rond



1250 gedateerd worden (zie pagina 120, noot 187). De kelderniveaus die we in Breestraat 90 en 113 zien liggen op +1,1 m NAP en +1,6 m NAP, wat min of meer overeenkomt met de top van het ophogingspakket uit deze fase. De huidige kelders waren vermoedelijk oorspronkelijk begane grond-vloeren en zijn na het verder ophogen van de Breestraat ondergronds geraakt. Ten noorden van de Rijn zijn uit deze periode meerdere vondsten bekend. Ter hoogte van Haarlemmerstraat 101-111 zijn greppels met ambachtelijk afval aangetroffen (zie pagina 120, noot 188). Eveneens ten zuiden van de Haarlemmerstraat, op de hoek met de Stille Mare was in deze periode een pottenbakker gevestigd, getuige de vele misbaksels die hier zijn gevonden (zie pagina 120, noot 189). Ten noorden van de Haarlemmerstraat (onder het huidige C&A-complex) zijn de resten van een houten gebouwtje uit ca. 1250 gevonden. Hierna is rond 1300 sprake van ophoging en herinrichting van het terrein waarna een groot bakstenen huis met een breedte van 8 meter wordt gebouwd. Dit huis lag gedeeltelijk onder de huidige straat. De tegenwoordige rooilijn is dus pas later ontstaan (zie pagina 120, noot 190). Rond 1300 wordt eveneens de kapel ter plaatse van de latere OLV Kerk gesticht.

Op het Waardeiland ten slotte zien we in deze periode ook activiteiten. De eerste bewoners rondom de Burcht zijn pas in 1292 in de historische bronnen zichtbaar in een geschil tussen de Pieterskerk en de Leiderdorpse kerk over de parochiegrenzen op het Hogeland. De bewoners van het Waardeiland werden geacht in Leiderdorp ter kerke te gaan maar gaven de voorkeur aan de dichterbij gelegen Pieterskerk. Een dergelijk dispuut ontstaat niet over een handjevol mensen. Op dat moment moet al sprake geweest zijn van aanzienlijke aantallen bewoners in de schaduw van de burcht (zie pagina 120, noot 191). Waar deze mensen woonden en hoe dichtbebouwd het Hogeland op dat moment was, is echter nog onduidelijk. De oudste ophogingslagen buiten de Burcht zijn gevonden in de Nieuwstraat (hoofdstuk 7) en dateren vanaf het midden van de 13<sup>e</sup> eeuw. Vermoedelijk eveneens uit deze periode is de fundering die in Burgsteeg 14 is gevonden (zie pagina 120, noot 192). Vanaf 1295, het moment waarop graaf Floris V aan Rutger de Schoenmaker en diens broer Kerstant 2½ morgen land pal naast de Burcht van Leiden in eigendom gaf, neemt de verstedelijking van het Waardeiland snel toe (zie pagina 120, noot 193). De aanplantingen in de Rijn en de ingebruikname van de ontgonnen gebieden ter hoogte van de Koppenhinksteeg en Kaasmarkt (hoofdstuk 8) moeten gezien worden als onderdeel van deze intensivering van bouwactiviteiten.





Afb. 11.7. De sporen, vondsten en bakstenen gebouwen in Leiden uit de periode 1250-1300.

## 11.6 Tot slot

Ondank de zeer kleine omvang van de containerputten heeft het onderzoek veel brokjes informatie opgeleverd die het bestaande beeld van de vroegste geschiedenis van Leiden aanvullen. Tezamen met de al bekende resultaten van eerder uitgevoerd archeologisch en bouwhistorisch onderzoek ontstaat langzamerhand een steeds rijker beeld van hoe deze vroege fase verlopen is. Dit beeld is er een van een grootschalige onderneming waarbij de binnenbocht van de Rijn in de 12<sup>e</sup> eeuw is ontgonnen, opgehoogd en bewoonbaar is gemaakt. De aanleiding hiertoe hangt samen met de schommelingen van het waterpeil in de Oude Rijn. Men trachtte ofwel een bestaande - nog niet gelokaliseerde - nederzetting te beschermen tegen dit stijgende water, ofwel een plaats in te richten waar een nieuwe nederzetting gesticht kon worden. De focus van het archeologisch onderzoek zal de komende jaren moeten blijven liggen op het verder in meer detail vastleggen van de landschappelijke situatie ten zuiden van de Rijn en het opsporen en dateren van de vroegste bewoningssporen ten zuiden van de Rijn en op het Waardeiland. De hoger gelegen zones in het landschap (zie afb. 2.3) zijn hiervoor de meest kansrijke. Daarnaast is extra aandacht nodig voor de zone rondom de monding van de Mare op de noordelijke oever van de Rijn. Het opsporen van de nederzetting die gekoppeld kan worden aan de houtresten die bij de opgraving Haarlemmerstraat 101-111 zijn gevonden heeft hier hoge prioriteit.

# Literatuur

Amen, I. van, & O. Brinkkemper, 2009: *De plantenresten uit de Romeinse sporen*. In: M. Polak & T. de Groot (eds), *Vondsten langs de Limes*, Amersfoort (Rapportage Archeologische Monumentenzorg 167), 32-68.

Baar, P.J.M. de, 1992: De voorstad op de Hogewoerd verworpen, *Renus* (1992), 15-20.

Bakels, C., 2010: *De vroegste vondsten van bolderik (Agrostemma githago) in Nederland*, Of Plants and Snails: A Collection of Papers Presented to Wim Kuijper in Gratitude for Forty Years of Teaching and Identifying.

Bakels, C., 2012: The early history of Cornflower (*Centaurea cyanus* L.) in the Netherlands, *Acta Palaeobotanica* 52, 25-31.

Berkhout, M. & T. Nales, 2010: *Archeologisch bureauonderzoek & Inventariserend Veldonderzoek, door middel van boringen Koppenhinksteeg 2-6, Leiden, Noordwijk* (B&G rapport 916).

Beug, H.-J., 2004: *Leitfaden der Pollenbestimmung für Mitteleuropa und angrenzende Gebiete*, München.

Beurden, L. van & L. Kubiak-Martens, 2019: *Pollen- en macrorestenonderzoek van vindplaats Noordwijk-Duineveld (midden-/late ijzertijd & late middeleeuwen/nieuwe tijd)*, Zaandam (BIAXiaal 1169).

Bitter, P., 1986: Archeologisch bodemonderzoek op het bouwterrein van C&A Nederland aan de Haarlemmerstraat en Spijkerboorsteeg te Leiden, *Bodemonderzoek in Leiden* 1985, 85-152.

Bitter, P., 1988: Archeologisch onderzoek naar de bewoningsgeschiedenis van het Ir. Driessenplein en de ontwikkeling van de oever van de Oude Rijn op het Waardeiland te Leiden, *Bodemonderzoek in Leiden* 1987, 85-129.

Boer, D.E.H. de & C.R. Brandenburgh, 2014: De vroegste geschiedenis van Leiden. Nieuwe uitdagingen, *Leids Jaarboekje* 2014, 6-20.

Braat, W.C., 1947: Heeft in Leiden een Romeinsch castellum gelegen?, *Leids Jaarboekje* 1947, 43-47.

Brandenburgh, C.R. & W.A.M. Hessing, 2014: *Matilo Rodenburg Roomburg. De Roomburgerpolde: van Romeins castellum tot moderne woonwijk*, Leiden (Bodemschatten en Bouwgeheimen 1; 2e herziene versie).

Brandenburgh, C.R. & E.D. Orsel, 2013: *Onderzoeksagenda archeologie en bouwhistorie Leiden*.

Cleijne, I.J., A.M.J.H. Huijbers, A.D. Brand & R.J.W.M. Gruben, 2017: *Huizenbouw en percelering in de late middeleeuwen. Van hout(skelet)bouw naar baksteenbouw in tien steden*, Amersfoort (Nederlandse Archeologische Rapporten 59).

- Cohen, K.M., E. Stouthamer, H.J. Pierik en A.H. Geurts, 2012, *Digitaal Basisbestand Paleogeografie van de Rijn-Maas Delta*, Utrecht (<http://persistent-identifier.nl/?identifier=urn:nbn:nl:ui:13-nqjn-zl>).
- De Haas, T., I. van der Valk, K.M. Cohen, H.J. Pierik, S.A.H. Weisscher, M.P. Hijma, A.J.F. van der Spek en M.G. Kleinans, 2018: Longterm evolution of the Old Rhine estuary: Unravelling effects of changing boundary conditions and inherited landscape, *The Depositional record* 5-1, 84-108.
- De Vos, P.J., 2020: Bouwhistorische notitie Papengracht 7, 10-7-2020. Intern rapport Erfgoed Leiden en Omstreken.
- Dijkstra, M., 2011: *Rondom de mondingen van Rijn & Maas: landschap en bewoning tussen de 3e en 9e eeuw in Zuid-Holland, in het bijzonder de Oude Rijnstreek*, Leiden.
- Dijkstra, M.F.D. & C.R. Brandenburgh (red.), 2011: *Leiden – Aalmarktschool. Archeologisch en bouwhistorisch onderzoek naar 800 jaar bewoning langs de Oude Rijn, ter plaatse van het voormalige St.-Catharinagasthuis*, Leiden (Bodemonderzoek en Bouwhistorie Leiden 1).
- Dinter, M. van, 2013: The Roman Limes in the Netherlands: how a delta landscape determined the location of the military structures, *Netherlands Journal of Geosciences – Geologie en Mijnbouw* 92-1, 11-32.
- Dütting, M.K., 2014: Programma van Eisen Ondergrondse afvalcontainers Gemeente Leiden-diverse locaties, versie 03-02-2014.
- ELO, 2014: Bouwhistorisch notitie Breestraat 117, Leiden (intern verslag).
- ELO, 2020, Bouwhistorisch onderzoek Breestraat 86 I (links) en II (rechts), Leiden (intern verslag).
- ELO, 2021: Bouwhistorisch onderzoek Nieuwe Rijn 14, Leiden (intern verslag).
- Ende, H. van den, 2007: De Burcht, in: H. van den Ende, R.M.R. van Oosten, E.D. Orsel & M.F. Roscher, *Dwars door de Stad. Archeologische en bouwhistorische ontdekkingen in Leiden*, Leiden (Bodemschatten en Bouwgeheimen 3), 25-36.
- Erdtman, G., 1960: The Acetolysis Method, *Svensk Botanisk Tidskrift* 54, 561-564.
- Fægri, K., P.E. Kaland & K. Krzywinski, 1989: *Textbook of Pollen Analysis*, Chichester (4th Ed.).
- Geel, B. van, S.J.P. Bohncke & H. Dee, 1981: A Palaeoecological Study from an Upper Late Glacial and Holocene Sequence from “De Borchert”, *The Netherlands, Review of Palaeobotany and Palynology* 31, 347-448.
- Groenman-van Waateringe, W., 1986: Grazing Possibilities in the Neolithic of the Netherlands based on Palynological Data, in: K.-E. Behre (ed.), *Anthropogenic Indicators in Pollen Diagrams*, Rotterdam etc., 187-202.
- Haaster, H. van, 1997: De introductie van cultuurgewassen in de Nederlanden tijdens de Middeleeuwen, in: A.C. Zeven (red.), *De introductie van onze cultuurplanten en hun begeleiders van het Neolithicum tot 1500 AD*, Wageningen, 53-104.

Haaster, H. van, & S. Lange, 2012: *Waardering van botanische macroresten, pollen en hout in het plangebied Nieuw Valkenburg (gemeente Katwijk)*, Zaandam (BIAXiaal 563).

Hallewas, D.P., 1982: Een gat in de Breestraat te Leiden, *Bodemonderzoek in Leiden* 1981, 23-45.

Hemminga, M. & T. Hamburg, 2004: *Een Merovingische nederzetting op de oever van de Oude Rijn. Opgraving (DO) en inventariserend veldonderzoek (IVO) Oegstgeest – Rijnfront zuid*, Leiden (Archol Rapport 69).

Hessing, W.A.M., 1995: Leiden-Koenesteeg, *Holland* 27, 377-378.

Hoogendijk, T., 2020: *Wonen, werken en winkelen in de Catharinasteeg (12e – 20e eeuw). Een archeologische opgraving in het plangebied Leiden-Aalmarkt, 's Hertogenbosch* (BAAC-rapport A-15.0175).

Horsen, J. van & S. Ostkamp, 2010: Keramiek, in: M.F.D. Dijkstra & C.R. Brandenburgh (red.), *Leiden – Aalmarktsschool. Archeologisch en bouwhistorisch onderzoek naar 800 jaar bewoning langs de Oude Rijn, ter plaatse van het voormalige St.-Catharinagasthuis*, Leiden (Bodemonderzoek en Bouwhistorie in Leiden 1), 61-91.

Jezeer, W., 2013: *Oudbouw onder nieuwbouw. Middeleeuws muurwerk op de hoek Breestraat-Mandenmakerssteeg te Leiden. Een archeologische begeleiding*, Amersfoort (ADC-rapport 3514).

Koekkelkoren, A.M.H.C. & B.A. Corver, 2013: *Archeologisch bureauonderzoek & Inventariserend Veldonderzoek, verkennende fase Hoge Rijndijk 5, Leiden Gemeente Leiden*, Noordwijk (IDDS Archeologie rapport 1520).

Konert, M., 2002: *Pollen Preparation Method*, Amsterdam (Intern Rapport Vrije Universiteit).

Kruisheer, J., 1990: Het ontstaan van de oudste Leidse stadsrechteoorkonden (waarschijnlijk einde twaalfde eeuw – 1266), in: J.B. Berns e.a. *Feestbundel D.P. Blok*, Hilversum, 182-203.

Lammertsma, E. & M. van der Linden, 2019: *Palynologisch onderzoek aan middeleeuwse sporen bij plangebied Fort-Marina in Warmond*, Zaandam (BIAXiaal 1210).

Land, A.H., 1984: Laat dertiende-eeuws pottenbakkersafval uit Leiden, *Bodemonderzoek in Leiden, jaarverslag 1983*, Leiden, 51-62.

Linden, M. van der, K. Hänninen & W.J. Kuijper, 2008: *Leiden-Roomburg, onderzoek aan mollusken, macroresten en pollen uit de Romeinse tijd*, Zaandam (BIAXiaal 360).

Linden, M. van der, 2014: *Pollenonderzoek aan een Romeinse vondstlaag en een veenpakket uit de Oostvlietpolder bij Leiden*, Zaandam (BIAXiaal 716).

Linden, M. van der, 2015: *Archeobotanisch onderzoek aan drie vegetatiehorizonten bij Haag en Hoef (Hagestein-Vianen)*, Zaandam (BIAXiaal 707).

Lugt, F., 2012: *Het ontstaan van Leiden. Over de burggraaf, de ontginning, de opwas, het stadsrecht*, Leiden.



- Lunsingh Scheurleer, Th. H. (red), 1987: *Het Rapenburg, Geschiedenis van een Leidse gracht, deel II De Papelepel*, Leiden.
- Maanen, R.C.J. van, 2012: Het Leidse stadsrecht in Hollandse context, *Leids Jaarboekje* 2012, 30-53.
- Maes, B. (red.), 2006: *Inheemse bomen en struiken in Nederland en Vlaanderen*, Amsterdam.
- Meer, W. van der, C. Vermeeren & N. den Ouden, 2009: *Archeobotanisch onderzoek aan macroresten, pollen en hout uit middeleeuwse sporen van de vindplaats Leiden-Aalmarktsschool*, Zaandam (BIAXiaal 399).
- Meijden, R. van der, 2005: *Heukels' Flora van Nederland*, Groningen etc.
- Meijer, Y. & M.C. van Dam, 2023: *Archeologische Opgraving Haarlemmerstraat 101-111/Stille Rijn 8-9, Leiden Gemeente Leiden*, Noordwijk (IDDS Archeologie rapport 2335).
- Mieris, F.C. van, 1762-1770: *Beschryving der stad Leyden dl. II*, Leiden.
- Miola, A., 2012: Tools for Non-Pollen Palynomorphs (NPPs) analysis: A list of Quaternary NPP types and reference literature in English language (1972-2011), in: M. van der Linden, L.I. Kooistra & S. Engels (Eds), Special issue: Non-pollen Palynomorphs as relevant indicators in Palaeoecology and Archaeobotany, *Review of Palaeobotany & Palynology* 186, 142-161.
- Moerman, S. & Y.F. van Amerongen, 2017: *Archeologisch bureauonderzoek & Inventariserend Veldonderzoek, verkennende fase Kaasmarkt, Leiden Gemeente Leiden*, Noordwijk (IDDS Archeologie rapport 2035).
- Moore, P.D., J.A. Webb & M.E. Collinson 1991: *Pollen Analysis*, Oxford.
- Oerle, H.A. van, 1975: *Leiden binnen en buiten de stadsvesten. De geschiedenis van de stedenbouwkundige ontwikkeling binnen het Leidse rechtsgebied tot aan het einde van de Gouden Eeuw. 2 dln*, Leiden.
- Orsel, E.D., 2007: Rijswijkers in Leiden. Algemeen overzicht van bakstenen en metselwerk in Leiden en signalering van zestiende- en zeventiende-eeuwse kenmerken, *Bodemonderzoek in Leiden* 20.
- Orsel, E.D., 2011: Een middeleeuwse gevel van het Catharinagasthuis, in: *Leids Jaarboekje* 2011, Leiden, p. 215-216.
- Orsel E.D., 2012: De Burcht in beweging, in: Aarts, B. et al., (red), *Ambitie in steen, Bijdragen tot de kastelenkunde in Nederland*, Wijk bij Duurstede 2012, p. 67-79.
- Orsel, E.D., 2015: Resten van het bakstenen klokhuis van de graaf van Holland aan de Breestraat, in: *Leids Jaarboekje* 2015, Leiden, p. 204-206.
- Orsel, E.D. en S. Palstra, 2018: Dateren door dendrochronologisch en <sup>14</sup>C onderzoek, in: *Nieuwsbrief Stichting Bouwhistorie Nederland*, nr. 65, 34-44.

Pals, J.P., 1997: De introductie van cultuurgewassen in de Romeinse Tijd, in: A.C. Zeven (red.), *De introductie van onze cultuurplanten en hun begeleiders van het Neolithicum tot 1500 AD*, Wageningen, 25-51.

Pruissers, A.P. & H.H. Vos, 1982: Een Hollandse stad in doorsnee. Leiden in de geologische geschiedenis van de Rijnmonding, *Bodemonderzoek in Leiden 1981*, 69-82.

Punt, W. (red.), 1976: *The Northwest European Pollen Flora I*, Amsterdam.

Punt, W., & G.C.S. Clarke (red.), 1980: *The Northwest European Pollen Flora II*, Amsterdam.

Punt, W., & G.C.S. Clarke (red.), 1981: *The Northwest European Pollen Flora III*, Amsterdam.

Punt, W., & G.C.S. Clarke (red.), 1984: *The Northwest European Pollen Flora IV*, Amsterdam.

Punt, W., & S. Blackmore (red.), 1991: *The Northwest European Pollen Flora VI*, Amsterdam.

Punt, W., S. Blackmore & G.C.S. Clarke (red.), 1988: *The Northwest European Pollen Flora V*, Amsterdam.

Punt, W., S. Blackmore & P.P. Hoen (red.), 1995: *The Northwest European Pollen Flora VII*, Amsterdam.

Punt, W., S. Blackmore & P.P. Hoen (red.), 2003: *The Northwest European Pollen Flora VIII*, Amsterdam.

Punt, W., S. Blackmore, P.P. Hoen & P.J. Stafford (red.), 2009: *The Northwest European Pollen Flora IX*, Amsterdam.

Rustige, J., 1989: Het Hogeland, in: J.W. Marsilje e.a. (red.), *Uit Leidse bron geleverd. Studies over Leiden en de Leidenaren in het verleden, aangeboden aan drs. B.N. Leverland bij zijn afscheid als adjunct-archivaris van het Leidse Gemeentearchief*, Leiden, 182-188.

Schweingruber, F.H., 1982: *Mikroskopische Holzanatomie*, Birmensdorf.

Siemons, H., & E.E.B. Bulten, 2014: *Archeologie in het Wateringse Veld, gemeente Den Haag*, Den Haag (HOP17).

Suurmond-Van Leeuwen, H., 1979: Verslag over het jaar 1978, met inbegrip van de maanden november en december 1977, *Bodemonderzoek in Leiden, jaarverslag 1978*, Leiden, 7-23.

Suurmond-van Leeuwen, H., 1981: Verslag over het jaar 1980, Burchtzalen, in: *Bodemonderzoek in Leiden 1980*, 9-10.

Tol, A. & B. Jansen, 2012: Sleuven door de delta van de Oude Rijn, Plangebied Nieuw-Valkenburg, gemeente Katwijk. Inventariserend Veldonderzoek door middel van proefsleuven, Leiden (Archol-rapport 172).

- Vlist, E.T. van der, 2002: De stedelijke ruimte en haar bewoners, in: R.J.C. van Maanen (red.): Leiden. *De geschiedenis van een Hollandse stad dl. 1. Leiden tot 1574*, Leiden, 15-57.
- Vlist, E.T. van der, 2008: Mist over de stad, Leiden rond 1200, *Leids Jaarboekje 2008*, 1-32.
- Vos, H.H., 1979: Het bodemprofiel van de Breestraat, *Bodemonderzoek in Leiden 1978*, 36-42.
- Weeda, E.J., R. Westra, Ch. Westra & T. Westra, 1985: *Nederlandse oecologische flora. Wilde planten en hun relaties 1*, Deventer.
- Weeda, E.J., R. Westra, Ch. Westra & T. Westra, 1987: *Nederlandse oecologische flora. Wilde planten en hun relaties 2*, Deventer.
- Weeda, E.J., R. Westra, Ch. Westra & T. Westra, 1988: *Nederlandse oecologische flora. Wilde planten en hun relaties 3*, Deventer.
- Weeda, E.J., R. Westra, Ch. Westra & T. Westra, 1991: *Nederlandse oecologische flora. Wilde planten en hun relaties 4*, Deventer.
- Weeda, E.J., R. Westra, Ch. Westra & T. Westra, 1994: *Nederlandse oecologische flora. Wilde planten en hun relaties 5*, Deventer.
- Wilbers, A., 2022: De meanderende Oude Rijn. Reconstructie van de rivierloop in de Romeinse tijd en vroege middeleeuwen, *Leids Jaarboekje 2022*, 28-41.
- Wink, K., 2017: Evaluatie- en selectierapport Archeologische begeleiding plaatsing ondergrondse afvalcontainers in de historische binnenstad van Leiden, gemeente Leiden versie 10-07-2017, Weesp.
- Wink, K. & M.S. Jordanov, 2021: *Oud vuil. Plangebied ondergrondse afvalcontainers in de historische binnenstad van Leiden, gemeente Leiden, een geo-archeologisch booronderzoek en een opgraving, variant archeologische begeleiding*, Leiden (RAAP-rapport 4402).

# Noten

1. Wink & Jordanov 2021.
2. Dütting 2014.
3. Brandenburgh en Orsel 2013.
4. <https://www.historischleideninkaart.nl/>.
5. Wink & Jordanov 2021, 151, fig. 82.
6. Deels overgenomen uit Dütting 2014.
7. Van der Vlist 2008, 2-5.
8. Van der Vlist 2002, p. 21.
9. Wink & Jordanov 2021, afb. 82 gebruikte hiervoor QGIS, Saga nearest neighbour, cellsize 5.
10. Wink & Jordanov 2021, 149.
11. Mondelinge mededeling K. Wink.
12. Onder redelijk betrouwbare waarnemingen worden waarnemingen gerekend die afgetopt kunnen zijn, waarbij de hoogte niet exact is gedocumenteerd maar is afgeleid van bijvoorbeeld een foto, waar een gemiddelde is genomen van meerdere (sterk) uiteenlopende metingen in een klein oppervlak. Zie bijlage 1 voor een overzicht van alle waarnemingen en de reden waarom deze als (redelijk) betrouwbaar zijn aangeduid.
13. De hoogtemodellen *natural neighbour* en *TIN-interpolatie* leiden tot vrij vergelijkbare kaartbeelden waarbij *natural neighbour* een wat vloeiender hoogtemodel oplevert dan *TIN-interpolatie*. IDW-interpolatie is eveneens getest maar deze wordt minder vaak gebruikt voor het maken van een hoogtemodel en daarom uiteindelijk niet toegepast.
14. Cell size 5, Sibson, 50 gelijke intervallen, kleurverloop op basis van 5 kleuren.
15. Pruissers & Vos 1982, 76.
16. Hallewas 1982, 23-46.
17. Van der Vlist 2002; Van der Vlist 2008; Lugt 2012.
18. Overgenomen uit Hallewas 1982, 27-28.
19. Vos 1979, 38; Pruissers en Vos 1982.
20. Horssen en Ostkamp 2010, 72-74.
21. Hallewas 1982, 35.
22. Horssen en Ostkamp 2010, 72-74.
23. De hoogte van het maaiveld (straatniveau huidige Breestraat) bedraagt +3,6 m NAP. Vlak 1 ligt op +2,4 m NAP; vlak 2 op +2,1 m NAP; vlak 3 varieert tussen +1,5 m en +1,7 m NAP; vlak 4 ligt op +1,2 m NAP.
24. Wink 2016, 21; Wink & Jordanov 2021, 104-105 en bijlage 4.
25. V160 bevat 1 fragment Pingsdorf (900-1225), 1 fragment proto-steengoed (1200-1300) en 1 fragment Siegburg steengoed (1290-1500).
26. V162 bevat 1 fragment blauwgrijs aardewerk (950-1250), 2 fragmenten proto-steengoed (1200-1300), 2 fragmenten Siegburg steengoed (1290-1500), 7 fragmenten Maaslands wit (1100-1250), 3 fragmenten witbakkend aardewerk (>1500) en 2 fragmenten roodbakkend aardewerk waaronder een r-bak-35 (1450-1475). V167 bevat 1 fragment kogelpot aardewerk (1100-1300). V170 bevat 1 fragment blauwgrijs aardewerk (950-1250).
27. V164 bevat 2 fragmenten Maaslands aardewerk (1100-1250). V165 bevat 1 fragment blauwgrijs aardewerk (950-1250). In pollenbak M61 is in laag 10106 nog een fragment blauwgrijs aardewerk verzameld (950-1250).
28. Wink & Jordanov 2021, 100-102.
29. Baksteen komt in Leiden voor vanaf ca. 1200, maar het werd pas vanaf 1250 in grotere hoeveelheden toegepast. Het is daardoor waarschijnlijker dat het bouwpuin na 1250 gedateerd wordt.



30. Pruijssers en Vos 1982, 76-77.
31. Hallewas 1982, 28-29.
32. Cleijne e.a. 2017, 46-47.
33. Hallewas 1982, 29.
34. Peurssen en Vos 1982, 79.
35. Den Hartog, Dröge, Nijland en Orsel, in prep.
36. Wink & Jordanov 2021, 81-85.
37. Wink & Jordanov 2021, 85-94.
38. Van Oerle, 55 en 63. Alternatieve hypothesen kunnen zijn dat de Vliet oorspronkelijk linksaf boog en de loop van het huidige Rapenburg volgde of rechtsaf boog in het tracé van het Rapenburg/Steenshuur.
39. Van der Vlist 2008, 11-12.
40. Van der Vlist 2002, 25.
41. Pruijssers & Vos 1982, 77.
42. Lugt 2012, 112-113.
43. K.Wink, 2021, zegt hierover op p.65: *'De natuurlijke afzettingen zijn aangetroffen vanaf 210 cm -Mv (ca. 1,2 m -NAP). Deze bestaan uit grijze uiterst siltige klei met humusvlekken of veenbrokken, naar onder toe overgaand in sterk gelaagde kleiige en fijnzandige geulafzettingen. De gelaagdheid wordt gevormd door veel dunne detritus-, zand- en of kleilagen. Dergelijke geulafzettingen zijn ook in de boringen 102 en 103 aangetroffen, respectievelijk vanaf 230 en 260 cm -Mv (ca. 1,5 en 1,9 m -NAP), onder de vulling van de gedempte grachten.'*
44. Wink & Jordanov 2021, 72.
45. GrM-26634: 1022-1155, GrM-26639: 1028-1157, GrM-24079: 991-1149.
46. Wink & Jordanov 2021, 83.
47. V50 bevat 1 fragment Paffrath aardewerk (950-1250) en V58 een fragment Maaslands (1100-1250).
48. Zie Wink & Jordanov 2021, 85 voor datering van de baksteenvondsten in V81, V84. Het roodbakkend aardewerk in M69 is gedateerd in de periode 1200-1400.
49. Van Dinter 2013, 11-32. Wink & Jordanov 2021, 150 schrijft hierover: *'Voor een eventuele natuurlijke kreekgeul of restgeul als voorloper van de Vliet ten zuiden van de Rijngeul zijn met het huidige onderzoek geen duidelijke aanwijzingen gevonden. De geulafzettingen die in de boringen en werkput ter hoogte van de Papengracht zijn aangetroffen, behoren waarschijnlijk tot de geulafzettingen van een hoofdgeul/kronkelwaardgeul. Op basis van de beschikbare boringen is moeilijk te bepalen of hier dus sprake is van een zijtak van de hoofdgeul of dat de geulafzettingen behoren tot de kronkelwaard van de Oude Rijn stroomgordel die hier is opgebouwd. Mogelijk liggen dergelijke kreekgeulafzettingen van de voorloper van de Vliet meer zuidelijk, buiten het onderzoeksgebied.'*
50. Lugt 2012, 111.
51. In de context van de ontginningsgeschiedenis van de bredere regio is dit laat. Nadere geografische analyse van de veenontginningen in en rondom Leiden is nodig om dit in perspectief te plaatsen. De historische stadskern van Leiden ligt in de binnenbocht van de Rijn. Ten oosten en westen hiervan is sprake van opstreckende kavels. In de binnenbocht lijkt eerdere sprake te zijn van blokverkaveling. Dit zou kunnen duiden op een vroege ontginning maar is in tegenspraak met de dateringen die uit het archeologisch onderzoek komen. Een tweede mogelijkheid is dat er sprake is van restverkaveling: de overgebleven stukken in de binnenbocht waren langer onderdeel van het dynamische riviersysteem en zijn pas later bewoonbaar gemaakt waarbij minder ruimte was voor lange opstreckende kavels.
52. Lunsingh Scheurleer 1987; Van Oerle 1975, 75.
53. Van der Vlist 2002, 54 meldt dat in 1289 een 'Peter de lombarde van Leyden' genoemd wordt. Van der Vlist verwijst hiervoor naar Kruisheer, Oorkondenboek van Holland en Zeeland IV (18 april 1289).

54. Lunsingh Scheurleer 1987 verwijst hiervoor op p. 164 naar Van Mieris, 488.
55. Van Oerle 1975, 75.
56. Van Oerle 1975, 76; Lunsingh Scheurleer 1987, 163.
57. Lunsingh Scheurleer 1987, 164.
58. Lunsingh Scheurleer 1987. De brief met deze toestemming wordt daarin integraal weergegeven op p. 165.
59. SAI 1536, 20 juni 1446.
60. Lunsingh Scheurleer 1987, 172-226.
61. De bewoningsgeschiedenis vanaf 1588 is voor de gehele stad in kaart gebracht door de werkgroep Historisch Leiden in Kaart. Zie voor de gehele dataset [www.HistorischLeideninKaart.nl](http://www.HistorischLeideninKaart.nl).
62. Wink & Jordanov 2021, 85-86.
63. De Vos 2020, 14-15.
64. Wink & Jordanov 2021, 89.
65. Wink & Jordanov 2021, 89.
66. Voor datering baksteen en aardewerk zie noot 48. Organisch materiaal uit een bulkmonster uit de onderste laag 9709 is middels <sup>14</sup>C gedateerd in de periode 541-396BC (GrM 25065). Problematisch aan bulkmonsters van ophogingslagen is dat het materiaal van elders afkomstig kan zijn en dus een veel oudere oorsprong kan hebben dan het moment waarop het als ophoging is aangebracht. De <sup>14</sup>C-datering is naar verwachting veel vroeger dan het moment van ophogen.
67. In deze greppel zijn in de vondstnummers 183, 191 en 192 de volgende aardewerkvondsten aangetroffen: 2 fragmenten Maaslands (1100-1250), 1 fragment roodbakkend-0 (1200-1400), 5 fragmenten roodbakkend-1 (>1300), 2 fragmenten Siegburg steengoed (1290-1500) en 1 fragment steengoed-2 (>1400).
68. Bijlage 7. C. Vermeeren, 2021, selectieadvies hout Leiden-Afvalcontainers.
69. Zie bijlage 6: Pressler GmbH monsters 8326A 1 t/m 5.
70. Het betreft o.a. een witbakkend mini-grape fragment, Siegburg steengoed, faience, roodbakkend aardewerk (kandelaar, grapes) en twee fragmenten van een glazen beker (V173, 174, 176, 194, 195, 200 t/m 206).
71. M71, GrM-26635, 1443-1618.
72. Voor een beschrijving van de bouwsporen uit deze fase zie Wink & Jordanov 2021, 81-83. De hier gepresenteerde interpretatie is gebaseerd op de analyse van dr. E. Orsel en P.J. De Vos MA MSc, bouwhistorici van Erfgoed Leiden en Omstreken.
73. Wink & Jordanov 2021, 94-97.
74. Wink & Jordanov 2021, 94 en 96.
75. V142 bevat 1 fragment blauwgrijs aardewerk (950-1250), 2 fragmenten Maaslands (1100-1250), 2 fragmenten grijs aardewerk (1200-1400) en een fragment roodbakkend aardewerk dat waarschijnlijk na 1300 gedateerd kan worden.
76. GrM 24365.
77. De vondsten onder muur S71 (V140) zijn 3 fragmenten grijsbakkend aardewerk (1200-1400), 5 fragmenten Siegburg bijna-steengoed (1275-1325), 3 fragmenten Siegburg steengoed (1290-1500), 1 fragment roodbakkend aardewerk-0 (1200-1400) en 1 fragment roodbakkend aardewerk-2 (>1550).
78. Wink & Jordanov 2021, 81 en 107-108.
79. Orsel 2007, 10, tabel 1.
80. *Het dagrapport vermeldt hierover: 'Onder de muur was een houten plank fundering (V212; S89 vulling 2) met houten paal (V213: s89 vulling 3; deze stond rechtop en is door de machinist eruit gehaald bij het dieper uitgraven). Dit is waarschijnlijk een stutpaaltje.'*
81. Het dagrapport plaatst deze muur abusievelijk aan de oostzijde van S89. De opgravers geven

- daarnaast aan dat S91 sterk lijkt op muur S90 (die aan de westzijde van S89 ligt).
82. Wink & Jordanov 2021, 108.
  83. GrM 24080.
  84. In de boring werden deze kreekafzettingen pas op een diepte van -1,9 m NAP waargenomen, maar deze lagen onder de grachtvulling van de Papengracht en zullen daardoor afgetopt zijn (Wink & Jordanov 2021, 65).
  85. Wink & Jordanov 2021, 65. Zie ook discussie in hfd 4.
  86. Van den Ende 2007, 29 plaatst de eerste ophogingen in de Burchtheuvel in de late 9<sup>e</sup> of 10<sup>e</sup> eeuw. Lugt 2012, p. 57 plaatst de aanleg van de Burchtheuvel later, rond het jaar 1050. De eerste tufstenen muur is op basis van 14C-onderzoek gedateerd in de periode 1225-1295 (Orsel 2012).
  87. Janssen e.a. 1996.
  88. Van Oerle 1975, 40-41; Brandenburgh & Orsel 2013, 35.
  89. Van der Vlist 2002, 32 e.v.
  90. Van der Vlist 2002, 33-34.
  91. Van der Vlist 2002, 37.
  92. Nieuwe Rijn 14 (intern verslag ELO 2021); Nieuwe Rijn 60 (Orsel en Palstra 2018, 42-43).
  93. Bitter 1988, 88-93.
  94. Rustige 1989, 182-183; Vlist 2002, 36.
  95. Van der Vlist 2002, 37.
  96. GrM 25064 en 25062.
  97. Wink & Jordanov 2021, 124-125.
  98. Orsel 2007, 6 geeft aan dat baksteen in Leiden vanaf 1200 wordt toegepast. Pas halverwege de 13e eeuw werd het echter algemeen gangbaar. Het voorkomen van een puinspoor is daarmee waarschijnlijk niet ouder dan 1250.
  99. Het aardewerk uit V146 bestaat uit 2 fragmenten roodbakkend-0 (1200-1400), 12 fragmenten roodbakkend-1 (>1300), 1 fragment Siegburg steengoed-1 (1290-1500) en 4 fragmenten Langerwehe steengoed-2 (1275-1475). Het organische monster uit deze laag kon helaas niet worden geanalyseerd vanwege schimmelvorming in het monster.
  100. Grm 24082.
  101. Grm 24083.
  102. GrM 26636.
  103. GrM 26638.
  104. Van der Vlist 2008, 7.
  105. Cohen 2012.
  106. Van Dinter 2013.
  107. Van Dinter 2013, 17.
  108. De Haas e.a. 2018, fig. 10.
  109. Wilbers 2022; Bijdrage Wilbers in Koekkelkoren & Corver 2013, 7-8.
  110. Wilbers 2022.
  111. Koekkelkoren & Corver 2013, 7-8.
  112. Vergelijkbare aanplempingslagen zijn aangetroffen bij een inpandig booronderzoek in Koppenhinksteeg 2-6 (Berkhout & Nales 2010, 12) en in de strook langs de kade tussen de Hooigracht en Koppenhinksteeg 2-6. (Moerman & Van Amerongen 2017, 13-14). In dit laatste onderzoek werd ook een mogelijke oever gekarteerd op een afstand van 7-17 meter van de huidige kade.
  113. Moerman & Van Amerongen 2017, 13-14.
  114. V21 bevat 16 fragmenten roodbakkend-1 (1300-1500), 1 fragment roodbakkend-2 (na 1550) en 2 fragmenten van een steengoed kan uit de periode 1290-1500).

115. V78 bevat 40 scherven van een kan of pot met standlob-ring (1200-1300).
116. V29 bevat 1 scherp proto-steengoed (1200-1300).
117. GrM 23983.
118. GrM 26637.
119. Zie voor een beschrijving en analyse van deze sporen Wink & Jordanov 2021, 114-117.
120. GrM 23980, GrM 24077 en GrM 23981.
121. Wink & Jordanov 2021, 118-123 geeft een overzicht van de jongere bakstenen structuren in deze containerput.
122. Wink & Jordanov 2021, 121.
123. GrM 24081.
124. De vondsten in V30 bestaan uit 16 fragmenten van een kan of pot met standlob-ring (13<sup>e</sup> eeuw), 4 fragmenten roodbakkend-0 (1200-1400) en 4 fragmenten roodbakkend-1 (>1200).
125. In de literatuur is discussie over een voorstad op de Hogewoerd (Van der Vlist 2002, 44. Van Oerle dateert de voorstad op de Hogewoerd vóór 1294. De Boer stelde dit bij naar vóór 1360). Deze voorstad is inmiddels verworpen (De Baar 1992, 19) maar aangenomen mag worden dat er voor 1360 wel enige bebouwing was op de Hogewoerd.
126. Hessing 1995; Brandenburgh & Hessing 2014, 58-59.
127. Brandenburgh & Orsel 2013, 20-21.
128. Voor een beschrijving en analyse van de bakstenen sporen zie Wink & Jordanov 2021, 135-137.
129. GrM 25067.
130. GrM 25069.
131. GrM 25072.
132. Wink & Jordanov 2021.
133. Dit betreft spoor 46 en mogelijk 7809.
134. Wink & Jordanov 2021, 74. Het betreft spoor S7402.
135. De gemeente Leiden heeft aangegeven dit in eigen beheer uit te voeren.
136. Wink & Jordanov 2021 (basisrapportage archeologie); Dütting 2014 (PvE); Wink 2017 (evaluatierapport).
137. Persoonlijke communicatie met K. van Kappel (ArcheoPro) en C. Brandenburgh (gemeente Leiden).
138. Overgenomen uit de basisrapportage archeologie van RAAP (Wink & Jordanov 2021, 138).
139. Persoonlijke communicatie met C. Brandenburgh.
140. Erdtman 1960, Faegri *et al.* 1989, Konert 2002.
141. Aan elk monster zijn twee tabletten met elk 18407 sporen toegevoegd.
142. Beug 2004; Moore *et al.* 1991; Punt *et al.* 1976-2009; Weeda *et al.* 1985-1994; Miola 2012.
143. Weeda *et al.* 1985, 1987, 1988, 1991, 1994.
144. Weeda 1987, 46-48.
145. Van Haaster 1997; Vrede 1999.
146. Van der Linden 2015.
147. Hierbij moet rekening gehouden worden met het feit dat sommige wilde grote grassen die in het kustgebied voorkomen, zoals bijvoorbeeld zandkweek, tevens stuifmeel produceren dat binnen het granen-type valt.
148. Het is goed mogelijk dat deze resten met het sediment zijn meegekomen.
149. Van Haaster 1997; RADAR2017.
150. Van Amen & Brinkkemper 2009.
151. Maes 2006, 106-109.
152. Bakels 1997.
153. Pals 1997.
154. Pals 1997.



155. Bakels *et al.* 2010; Van Amen & Brinkkemper 2009.
156. RADAR2017: Het betreft vindplaatsen in Vorden, Tilburg, Leersum en Katwijk.
157. Bakels 2012.
158. RADAR2017. Het betreft vindplaatsen in Culemborg, Vorden, Maastricht, Cuijk, Brakel.
159. Siemons & Bulten 2014: Wateringse veld; van Dinter 2013.
160. Van Zeist 1976.
161. RADAR2017; Bijvoorbeeld bij Nijmegen-Beek en Dal (Van der Linden 2022) en Alphen aan de Rijn-Julianastraat (Kuijper & Turner 1992).
162. Dijkstra 2011, 516; Hemminga & Hamburg 2004; Oegstgeest-Rijnfront pollendiagram persoonlijke communicatie met C. Bakels.
163. Van Haaster en Lange 2012; Tol & Jansen 2012.
164. Van Haaster & Lange 2012; Tol & Jansen 2012.
165. Van Haaster & Lange 2012; BX5041; LTL8238A: 2581 ± 45 BP; Tol & Jansen 2012.
166. Van Beurden & Kubiak-Martens 2019.
167. Van der Linden, Hänninen & Kuiper 2008.
168. Hemminga & Hamburg 2014.
169. Lammertsma & van der Linden 2019.
170. Van der Meer, Vermeeren & den Ouden 2009.
171. Van Beurden & Kubiak-Martens 2019.
172. Meijer en Van Dam 2023.
173. Van der Vlist 2002, 21.
174. Pruijssers en Vos 1982.
175. Van der Vlist 2008, 7.
176. Historische bronnen vermelden overstromingen in 1135, 1163, 1170, 1173 en 1196 waarbij grote delen van het gewest onder water kwamen te staan (Van der Vlist 2002, 23; Van der Vlist 2008, 2-5).
177. Dijkstra en Brandenburgh 29-33.
178. Hoogendijk 2020, 56-74.
179. Braat 1947, 45-46.
180. Pruijssers en Vos 1982, 78.
181. Meijer en Van Dam 2023.
182. Dijkstra & Brandenburgh 2010, 34-35, 324.
183. De in 1266 verleende stadsrechten gaan terug tot ca. 1200. Zie voor een discussie hierover Kruisheer 1990, Van Maanen 2012, Lugt 2012 en De Boer & Brandenburgh 2014.
184. Orsel 2011.
185. Hoogendijk 2020, 56-74.
186. Jezeer 2013, 33
187. Breestraat 84: ELO 2020; Breestraat 90: Orsel 2015; Breestraat 117: ELO 2014.
188. Meijer en Van Dam 2023.
189. Suurmond-Van Leeuwen 1979, 17-19; Land 1984, 51-62.
190. Bitter 1986.
191. Van der Vlist 2002, 32-33.
192. Suurmond-van Leeuwen 1981, 9-10. De gedocumenteerde bakstenen dateren uit de 13<sup>e</sup> eeuw.
193. Van der Vlist 2002, 33 en nt. 122.

# Bijlagen



## Bijlage 1 Overzicht van de diepte van de natuurlijke ondergrond in de Leidse binnenstad

Project-code	Project	Type	Nummer	X	Y	Z (m NAP)	Afzetting	Betrouwbaar?	Reden	Literatuur
14LDN	Ondergrondse containers	Boring	3	93234	464128	-2,89	FvEchteld komafzettingen	Ja	afgedekt met ophogingspakket	K. Wink en M.S. Jordanov, 2020: Plangebied Ondergrondse afvalcontainers in de historische binnenstad van Leiden. RAAP-RAPPORT 4402
14LDN	Ondergrondse containers	Boring	8	93469	464383	-0,71	Oeverafzetting	Ja	afgedekt met ophogingspakket	K. Wink en M.S. Jordanov, 2020
14LDN	Ondergrondse containers	Boring	16	94082	464276	-1,19	Oeverafzetting	Ja	afgedekt met ophogingspakket	K. Wink en M.S. Jordanov, 2020
14LDN	Ondergrondse containers	Boring	21	94357	464053	-1,18	FvEchteld/Rijn	Ja	afgedekt met ophogingspakket	K. Wink en M.S. Jordanov, 2020
14LDN	Ondergrondse containers	Boring	22	94466	464154	-2,17	FvEchteld/Rijn	Ja	afgedekt met ophogingspakket	K. Wink en M.S. Jordanov, 2020
14LDN	Ondergrondse containers	Boring	25	93464	464118	-2,05	verlandingsgeul	Ja	afgedekt met ophogingspakket	K. Wink en M.S. Jordanov, 2020
14LDN	Ondergrondse containers	Profiel	WP27	93388	464019	-1,45		Redelijk	Rijn afzettingen op 2 meter -mv	K. Wink en M.S. Jordanov, 2020
14LDN	Ondergrondse containers	Profiel	WP28	93508	463964	-1,45		Redelijk	Rijn afzettingen op 2 meter -mv	K. Wink en M.S. Jordanov, 2020
14LDN	Ondergrondse containers	Boring	40	94111	464074	-1,61	Rijngeul	Ja	afgedekt met ophogingspakket	K. Wink en M.S. Jordanov, 2020
14LDN	Ondergrondse containers	Boring	41	94045	464039	-2,75	Rijngeul	Ja	afgedekt met ophogingspakket	K. Wink en M.S. Jordanov, 2020
14LDN	Ondergrondse containers	Boring	44	94295	464017	-2,56	Geulafzettingen	Ja	afgedekt met ophogingspakket	K. Wink en M.S. Jordanov, 2020
14LDN	Ondergrondse containers	Boring	51	94471	463828	-0,92	Oeverafzetting	Redelijk	Onder uitbraaksleuf	K. Wink en M.S. Jordanov, 2020
14LDN	Ondergrondse containers	Boring	52	94367	463824	-0,9	Oeverafzetting	Ja	afgedekt met ophogingspakket	K. Wink en M.S. Jordanov, 2020
14LDN	Ondergrondse containers	Boring	55	94344	463718	-0,54	Oeverafzetting	Ja	afgedekt met ophogingspakket	K. Wink en M.S. Jordanov, 2020
14LDN	Ondergrondse containers	Boring	56	94326	463641	-0,82	Oeverafzetting	Ja	afgedekt met ophogingspakket	K. Wink en M.S. Jordanov, 2020
14LDN	Ondergrondse containers	Boring	57	94427	463569	-1,7	Geulafzettingen	Ja	afgedekt met ophogingspakket	K. Wink en M.S. Jordanov, 2020
14LDN	Ondergrondse containers	Boring	58	94306	463557	-0,61	Oeverafzetting	Ja	afgedekt met ophogingspakket	K. Wink en M.S. Jordanov, 2020
14LDN	Ondergrondse containers	Boring	65	94091	463682	-2,05	Geulafzettingen	Ja	afgedekt met ophogingspakket	K. Wink en M.S. Jordanov, 2020
14LDN	Ondergrondse containers	Boring	66	94143	463486	-2,26	Geulafzettingen	Ja	afgedekt met ophogingspakket	K. Wink en M.S. Jordanov, 2020
14LDN	Ondergrondse containers	Profiel	WP68	94048	463563	-0,5	Oeverafzetting	Redelijk	S6804 is pakket oeverafzettingen, afgedekt met ophogingspakket Hoogte afgeleid van naastgelegen S59.	K. Wink en M.S. Jordanov, 2020
14LDN	Ondergrondse containers	Boring	69	94162	463661	-1,8	Geulafzettingen	Ja	afgedekt met ophogingspakket	K. Wink en M.S. Jordanov, 2020
14LDN	Ondergrondse containers	Profiel	WP74	93989	463842	-0,44	Oeverafzetting	Ja		K. Wink en M.S. Jordanov, 2020
14LDN	Ondergrondse containers	Boring	76	93905	463613	-0,71	Oeverafzetting	Ja	afgedekt met ophogingspakket	K. Wink en M.S. Jordanov, 2020
14LDN	Ondergrondse containers	Profiel	WP76	93935	463590	-0,55	Oeverafzetting	Redelijk	wrsch afgetopt, afgedekt met ophogingspakket	K. Wink en M.S. Jordanov, 2020
14LDN	Ondergrondse containers	Profiel	WP78	93938	463869	-0,1	Oeverafzetting	Ja		K. Wink en M.S. Jordanov, 2020
14LDN	Ondergrondse containers	Boring	79	93840	463699	-0,97	Oeverafzetting	Redelijk	afgedekt met ophogingspakket. Raap-rapport maakt melding dat dit niveau is afgevlut. Oorspronkelijk maalveld lag mogelijk hoger.	K. Wink en M.S. Jordanov, 2020
14LDN	Ondergrondse containers	Boring	84	93063	463928	-1,77	Geulafzettingen	Ja	afgedekt met ophogingspakket	K. Wink en M.S. Jordanov, 2020
14LDN	Ondergrondse containers	Boring	85	93144	463910	-1,15	Oeverafzetting	Ja	afgedekt met ophogingspakket	K. Wink en M.S. Jordanov, 2020
14LDN	Ondergrondse containers	Boring	88	93146	463786	-1,02	Oeverafzetting	Ja	afgedekt met ophogingspakket	K. Wink en M.S. Jordanov, 2020
14LDN	Ondergrondse containers	Boring	98	93330	463863	-1,15	Oeverafzetting	Ja	afgedekt met ophogingspakket	K. Wink en M.S. Jordanov, 2020
14LDN	Ondergrondse containers	Boring	100	93538	463824	-0,41	Geulafzettingen	Ja	afgedekt met ophogingspakket	K. Wink en M.S. Jordanov, 2020
14LDN	Ondergrondse containers	Boring	WP103	93367	463724	-1,2	Geulafzettingen	Ja	oostprofiel	K. Wink en M.S. Jordanov, 2020
14LDN	Ondergrondse containers	Boring	104	93509	463638	-1,26	beddingafzettingen	Ja	afgedekt met ophogingspakket	K. Wink en M.S. Jordanov, 2020
14LDN	Ondergrondse containers	Boring	110	93775	463215	-1,06	Oeverafzetting	Ja	afgedekt met ophogingspakket	K. Wink en M.S. Jordanov, 2020
14LDN	Ondergrondse containers	Profiel	WP111	93604	463572	-0,4	Geulafzettingen	Ja	afgedekt met ophogingspakket	K. Wink en M.S. Jordanov, 2020
14LDN	Ondergrondse containers	Boring	116	93561	463339	-1,74	Oeverafzetting	Ja	afgedekt met ophogingspakket	K. Wink en M.S. Jordanov, 2020
14LDN	Ondergrondse containers	Boring	121	93782	463249	-0,99	Oeverafzetting	Ja	afgedekt met ophogingspakket	K. Wink en M.S. Jordanov, 2020
14LDN	Ondergrondse containers	Boring	125	93939	463435	-1,94	Geulafzettingen	Ja	afgedekt met ophogingspakket	K. Wink en M.S. Jordanov, 2020
14LDN	Ondergrondse containers	Boring	132	94112	463333	-1,19	Oeverafzetting	Ja	afgedekt met ophogingspakket	K. Wink en M.S. Jordanov, 2020
14LDN	Ondergrondse containers	Boring	201	93413	463636	-0,37	Oeverafzetting	Ja	afgedekt met ophogingspakket	K. Wink en M.S. Jordanov, 2020
11LBR	Langebrug	Boring	3	93673	463489	-0,2	Oeverafzetting	Ja		Horn, M., S. Moerman en N. Groot, 2011: Archeologisch bureauonderzoek & Inventariserend Veldonderzoek, verkennende fase d.m.v. boringen: Langebrug-Steenschuur (Becker & Van de Graaf Rapport 1202).
11LBR	Langebrug	Boring	4	93679	463494	0,4	Oeverafzetting	Ja		Horn, M., S. Moerman en N. Groot, 2011
11LBR	Langebrug	Boring	5	93688	463494	-0,4	Oeverafzetting	Ja		Horn, M., S. Moerman en N. Groot, 2011
11LBR	Langebrug	Boring	6	93672	463497	0,2	Oeverafzetting	Ja		Horn, M., S. Moerman en N. Groot, 2011
11LBR	Langebrug	Boring	8	93672	463509	-0,4	Oeverafzetting	Ja		Horn, M., S. Moerman en N. Groot, 2011
11LBR	Langebrug	Boring	9	93655	463512	-0,1	Oeverafzetting	Ja		Horn, M., S. Moerman en N. Groot, 2011
11LBR	Langebrug	Boring	10	93667	463515	-0,37	Oeverafzetting	Ja		Horn, M., S. Moerman en N. Groot, 2011
11LBR	Langebrug	Boring	11	93678	463519	0,14	Oeverafzetting	Ja		Horn, M., S. Moerman en N. Groot, 2011
11LBR	Langebrug	Boring	13	93720	463531	0,29	Oeverafzetting	Ja		Horn, M., S. Moerman en N. Groot, 2011
11LBR	Langebrug	Boring	15	93676	463557	-1,66	Oeverafzetting	Ja		Horn, M., S. Moerman en N. Groot, 2011
11LBR	Langebrug	Boring	16	93644	463561	-1,3	Oeverafzetting	Ja		Horn, M., S. Moerman en N. Groot, 2011
11LBR	Langebrug	Boring	19	93630	463590	-0,72	Oeverafzetting	Ja		Horn, M., S. Moerman en N. Groot, 2011
DSL01	Doelensteeg	Proefsleuf	1	93235	463685	-0,9	Oeverafzetting	Ja		Y. Meijer & M.C. van Dam, 2020: Inventariserend Veldonderzoek d.m.v. Proefsleuven (variant archeologische begeleiding) Doelensteeg 2, Leiden Gemeente Leiden, IDDS Archeologie rapport 2358.
15BRE2	Breestraat Zurlöbblok	Boring	1000	93737	463582	0,49	Oeverafzetting	Ja		Moerman, S., 2015: Inventariserend Veldonderzoek, verkennende fase Breestraat 128, Leiden, Gemeente Leiden. IDDS Archeologie rapport 1765.
15BRE2	Breestraat Zurlöbblok	Boring	1	93744	463585	0,2	Oeverafzetting	Ja		Moerman, S., 2015
15BRE2	Breestraat Zurlöbblok	Boring	1001	93751	463590	0,1	Oeverafzetting	Ja		Moerman, S., 2015
15BRE2	Breestraat Zurlöbblok	Boring	2	93758	463581	-0,1	Oeverafzetting	Ja		Moerman, S., 2015
15BRE2	Breestraat Zurlöbblok	Boring	4	93768	463580	-1,2	Oeverafzetting	Ja		Moerman, S., 2015
15BRE2	Breestraat Zurlöbblok	Boring	5	93774	463574	-0,8	Oeverafzetting	Ja		Moerman, S., 2015
17HST	Haarlemmerstraat Zarablok	Profiel		93615	463960	-1,2	Oeverafzetting	Ja		
17HST	Haarlemmerstraat Zarablok	Profiel		93600	463945	-1,6	Rijnbedding	Ja		
07HKG	Hooglandse Kergracht 42	Profiel		93950	463730	0	Oeverafzetting	Ja		Cohen Stuart, C.D.R. & C.R. Brandenburgh, 2009: Inventariserend Veldonderzoek Hooglandse Kergracht 42 (07HKG), Leiden (Bodemonderzoek in Leiden 25).
KA01	Kaasmarkt	Boring		93986	463828	0		Redelijk	Grote variatie in boringen, deze waarde is een gemiddelde	D.F.A.M. van den Biggelaar, A.W.E. Wilbers, 2020: Archeologisch bureauonderzoek & Inventariserend Veldonderzoek, verkennende fase Kaasmarkt, IDDS rapport 2503
17KAA	Kaasmarkt	Boring	4	93963	463885	-0,81	Oeverafzetting	Ja		Moerman, S. & Y.F. van Amerongen, 2017: Archeologisch bureauonderzoek & Inventariserend Veldonderzoek, verkennende fase. Kaasmarkt, IDDS rapport 2035.
17KAA	Kaasmarkt	Boring	10	94073	463919	-1,11	Oeverafzetting	Ja		Moerman, S. & Y.F. van Amerongen, 2017
17KAA	Kaasmarkt	Boring	2	93967	463901	-4,34	Rijnbedding	Ja		Moerman, S. & Y.F. van Amerongen, 2017
17KAA	Kaasmarkt	Boring	6	94027	463913	-3,05	Rijnbedding	Ja		Moerman, S. & Y.F. van Amerongen, 2017
17KAA	Kaasmarkt	Boring	8	94053	463925	-4,28	Rijnbedding	Ja		Moerman, S. & Y.F. van Amerongen, 2017
15KRS	Kaarsmakersstraat	Profiel		94374	463556	-0,75	Oeverafzetting	Redelijk	hoogte ingeschat o.b.v. profielfoto, afgedekt met ophogingspakket	Meijer, Y., A.M.H.C. Koekelkoren & P.A. van den Bos, 2015: Inventariserend Veldonderzoek d.m.v. Proefsleuven Kaarsmakersstraat 2, IDDS rapport 1740.
15LKP	Lakenplein	Profiel		94445	463700	-0,7	Oeverafzetting	Ja		Meijer, Y. & M. van Dam, 2018: Archeologische Opgraving Lakenplein, IDDS rapport 1937.
14OKS	Meelfabriek	Boring		94445	463700	-1,1	Geulafzettingen	Ja	30 cm dik pakket er bovenop dat als 17e eeuwse bouwvoor wordt gezien. Hoogte kan ook -0,8 zijn.	Meijer, Y. en M.C. van Dam, 2019: Archeologische Opgraving Oosterkergracht, Meelfabriek, IDDS rapport 2107
KLP01	Kloosterpoort	Boring	3	94063	463643	-0,57	Kronkelwaard	Ja		Moerman, S. & R. Broekhof, 2019: Archeologisch bureauonderzoek & Inventariserend Veldonderzoek, verkennende fase Middelstegracht naast nr. 12, IDDS rapport 2232
GRM02	Garenmarkt 1a	Boring	1	93713	463357	-0,84	Geulafzettingen	Ja		Biggelaar, D.F.A.M. van den & J. Irving, 2019: Archeologisch bureauonderzoek & Inventariserend Veldonderzoek, verkennende fase Garenmarkt 1a, IDDS rapport 2280.
GRM02	Garenmarkt 1a	Boring	2	93728	463355	-0,8	Geulafzettingen	Ja		Biggelaar, D.F.A.M. van den & J. Irving, 2019
GRM02	Garenmarkt 1a	Boring	3	93724	463365	-0,89	Geulafzettingen	Ja		Biggelaar, D.F.A.M. van den & J. Irving, 2019
GRM02	Garenmarkt 1a	Boring	5	93735	463370	-1,01	Geulafzettingen	Ja		Biggelaar, D.F.A.M. van den & J. Irving, 2019

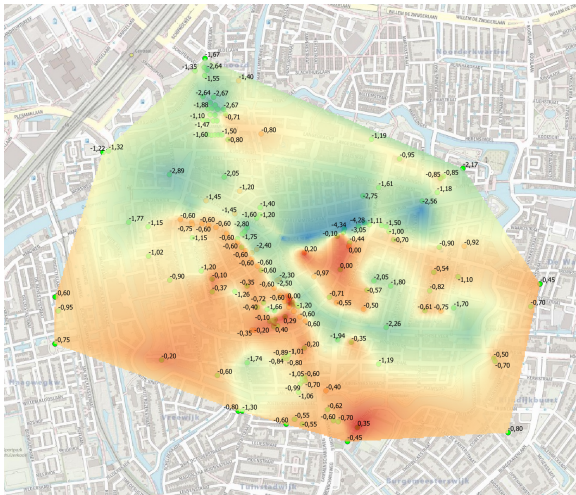


12GRM	Garenmarkt plein IVO-P	Profiel		93800	463400	-0,2	Oeverafzetting	Ja		Engeldorp Gastelaars, H.J.N. van: 2012: Leiden Garenmarkt. Een Inventariserend Veldonderzoek in de vorm van proefsleuven, Amersfoort (ADC-rapport 3123).
09GRM2	Garenmarkt 36-44	Boring	1	93792	463261	-1	Oeverafzetting	Ja		Berkhout, M., 2009: Archeologisch Bureauonderzoek & Inventariserend Veldonderzoek (IVO), door middel van boringen Garenmarkt.
09GRM2	Garenmarkt 36-44	Boring	2	93790	463275	-1,05	Oeverafzetting	Ja		Berkhout, M., 2009
09GRM2	Garenmarkt 36-44	Boring	3	93801	463276	-0,6	Oeverafzetting	Ja		Berkhout, M., 2009
09GRM2	Garenmarkt 36-44	Boring	4	93803	463263	-0,7	Oeverafzetting	Ja		Berkhout, M., 2009
09LOR	Lorentzhof	Boring	4	94023	463067	0,35	kreekazetting	Ja		Berkhout, M., 2009
09LOR	Lorentzhof	Boring	5	93980	463007	-0,45	kreekazetting	Ja		Berkhout, M., 2009
09LOR	Lorentzhof	Boring	11	93897	463141	-0,62	kreekazetting	Ja		Berkhout, M., 2009
09LOR	Lorentzhof	Boring	13	93922	463095	-0,6	kreekazetting	Ja		Berkhout, M., 2009
09LOR	Lorentzhof	Boring	16	93942	463091	-0,7	kreekazetting	Ja		Berkhout, M., 2009
HRD01	Hoge Rijnwijk 1	Boring	3	94595	463357	-0,5	Oeverafzetting	Ja		
HRD01	Hoge Rijnwijk 1	Boring	5	94601	463344	-0,7	Oeverafzetting	Ja		
15SWL	Sterrenwachtdaan	Profiel		93200	463350	-0,2	onbekend	Ja		
68BUR	Burcht 1968	Profiel		93800	463800	0,2	onbekend	Redelijk	O.b.v. profieltekening Rodenburg 1968. Pruijssers zegt in 1981 dat dit niveau op -0,10 m ligt	Rodenburg 1968: Profieltekening in Bodemschatten en Bouwgeheimen 2, afb. 19; Verslag Pruijssers in BOL 1981, p. 71
85HLS	Haarlemmerstraat C&A	Profiel		93615	463990	-1,4	onbekend	Ja		BOL 1985
07AAL	Aalmarkt	Profiel		93520	463860	-1,4	Oeverafzetting	Ja		BOBL 1, afb. 3.4
07AAL	Aalmarkt	Profiel		93540	463880	-1,75	Oeverafzetting	Ja		BOBL 1, afb. 3.4
07AAL	Aalmarkt	Profiel		93550	463890	-2	Rijnbedding	Ja		BOBL 1, afb. 3.4
07AAL	Aalmarkt	Profiel		93560	463905	-2,8	Rijnbedding	Ja		BOBL 1, afb. 3.4
12NOB	Nobellocatie	Profiel		93480	464275	-0,8	Oeverafzetting	Ja		Meijer, Y. & M.C. van Dam, 2017: Archeologische Begeleiding en Opgraving Nobel locatie, IDDS rapport 1638
13FPL	Fokkeplein en Lakenhal	Boring	1	93410	464294	-1,1	Oeverafzetting	Ja		Huizer, J., 2013: Fokkeplein en Lakenhal, Leiden. Een Inventariserend Veldonderzoek in de vorm van een verkennend booronderzoek, (ADC Rapport 3436).
13FPL	Fokkeplein en Lakenhal	Boring	3	93395	464297	-1,6	Oeverafzetting	Ja		Huizer, J., 2013
13FPL	Fokkeplein en Lakenhal	Boring	7	93425	464295	-1,3	Oeverafzetting	Ja		Huizer, J., 2013
13FPL	Fokkeplein en Lakenhal	Boring	9	93439	464296	-1,55	Oeverafzetting	Ja		Huizer, J., 2013
13FPL	Fokkeplein en Lakenhal	Boring	10	93454	464295	-1,5	Oeverafzetting	Ja		Huizer, J., 2013
08LGR	Langegracht	Boring	1 en 3	93620	464300	-0,8	Oeverafzetting	Redelijk	Gemiddelde van boring 1 en 3	Jacobs, E., 2008, Locatie Langegracht 1/1a gemeente Leiden, STAR 204.
12LMM	Lammermarkt	Boring	8	93374	464359	-1,1	Estuariene afzettingen	Ja		Warning, S., 2012: Plangebied Lammermarkt in Leiden, RAAP-notitie 4266
12LMM	Lammermarkt	Boring	9	93394	464355	-1,47	Estuariene afzettingen	Ja		Warning, S., 2012
12LMM	Lammermarkt	Boring	10	93418	464355	-1,13	Estuariene afzettingen	Ja		Warning, S., 2012
12LMM	Lammermarkt	Boring	11	93434	464354	-1,37	Estuariene afzettingen	Ja		Warning, S., 2012
12LMM	Lammermarkt	Boring	14	93405	464380	-1,11	Estuariene afzettingen	Ja		Warning, S., 2012
12LMM	Lammermarkt	Boring	15	93425	464379	-1,67	Estuariene afzettingen	Ja		Warning, S., 2012
12LMM	Lammermarkt	Boring	18	93397	464405	-1,88	Estuariene afzettingen	Ja		Warning, S., 2012
12LMM	Lammermarkt	Boring	19	93414	464407	-2,43	Estuariene afzettingen	Ja		Warning, S., 2012
12LMM	Lammermarkt	Boring	20	93437	464403	-2,71	Estuariene afzettingen	Ja		Warning, S., 2012
12LMM	Lammermarkt	Boring	21	93461	464404	-2,67	Estuariene afzettingen	Ja		Warning, S., 2012
12LMM	Lammermarkt	Boring	22	93405	464431	-2,92	Estuariene afzettingen	Ja		Warning, S., 2012
12LMM	Lammermarkt	Boring	23	93427	464421	-2,76	Estuariene afzettingen	Ja		Warning, S., 2012
12LMM	Lammermarkt	Boring	26	93375	464456	-2,64	Estuariene afzettingen	Ja		Warning, S., 2012
12LMM	Lammermarkt	Boring	28	93419	464454	-2,67	Estuariene afzettingen	Ja		Warning, S., 2012
12LMM	Lammermarkt	Boring	35	93382	464545	-1,55	Estuariene afzettingen	Ja		Warning, S., 2012
12LMM	Lammermarkt	Boring	37	93392	464568	-2,64	Estuariene afzettingen	Ja		Warning, S., 2012
12LMM	Lammermarkt	Boring	38	93341	464565	-1,35	Estuariene afzettingen	Ja		Warning, S., 2012
12LMM	Lammermarkt	Boring	39	93381	464579	-1,73	Estuariene afzettingen	Ja		Warning, S., 2012
12LMM	Lammermarkt	Boring	44	93383	464617	-1,67	Estuariene afzettingen	Ja		Warning, S., 2012
16ZHB1	Zeeheldenbuurt	Profiel		94750	463575	-0,7	Oeverafzetting	Ja		Moesker, T., 2016: Inventariserend veldonderzoek d.m.v. proefsleuven Oosterhof - Zeeheldenbuurt, IDDS rapport 1908
ZHB01	Zeeheldenbuurt	Profiel		94790	463670	-0,45	Oeverafzetting	Ja		Irving, J. & A.M.H.C. Koekkeloren, 2020: Inventariserend Veldonderzoek d.m.v. proefsleuven, inclusief variant archeologische begeleiding, IDDS rapport 2409
BLL01	Bloemistenlaan	Boring	2	93725	463081	-0,6	Kreekoeverafzetting	Ja		D. Peeters & N.L.A. Conradi, 2019: Plangebied Bloemistenlaan te Leiden, Raap-rapport 4065.
BLL01	Bloemistenlaan	Boring	3	93759	463101	-0,55	Kreekoeverafzetting	Ja		D. Peeters & N.L.A. Conradi, 2019
BLL01	Bloemistenlaan	Boring	5	93790	463080	-0,55	Kreekoeverafzetting	Ja		D. Peeters & N.L.A. Conradi, 2019
81BRE	Breestraat	Profiel		93620	463727	-0,6		Ja		Bol 1981, p. 27
	Breestraat riolering 1981	Profiel		93280	463940	-0,6		Redelijk	Hoogte is in gehele profiel exact gelijk. Is hier sprake van exacte opmeting of generalisatie in publicatietekening?	Bol 1981 p. 82 doorsnedetekening Breestraat
	Breestraat riolering 1981	Profiel		93327	463928	-0,6		Redelijk	Idem	Bol 1981 p. 82 doorsnedetekening Breestraat
	Breestraat riolering 1981	Profiel		93370	463923	-0,6		Redelijk	Idem	Bol 1981 p. 82 doorsnedetekening Breestraat
	Breestraat riolering 1981	Profiel		93399	463916	-0,6		Redelijk	Idem	Bol 1981 p. 82 doorsnedetekening Breestraat
	Breestraat riolering 1981	Profiel		93429	463907	-0,6		Redelijk	Idem	Bol 1981 p. 82 doorsnedetekening Breestraat
	Breestraat riolering 1981	Profiel		93474	463881	-0,6		Redelijk	Idem	Bol 1981 p. 82 doorsnedetekening Breestraat
	Breestraat riolering 1981	Profiel		93520	463845	-0,6		Redelijk	Idem	Bol 1981 p. 82 doorsnedetekening Breestraat
	Breestraat riolering 1981	Profiel		93555	463809	-0,6		Redelijk	Idem	Bol 1981 p. 82 doorsnedetekening Breestraat
	Breestraat riolering 1981	Profiel		93580	463774	-0,6		Redelijk	Idem	Bol 1981 p. 82 doorsnedetekening Breestraat
	Breestraat riolering 1981	Profiel		93604	463744	-0,6		Redelijk	Idem	Bol 1981 p. 82 doorsnedetekening Breestraat
	Breestraat riolering 1981	Profiel		93674	463652	-0,6		Redelijk	Idem	Bol 1981 p. 82 doorsnedetekening Breestraat
	Breestraat riolering 1981	Profiel		93698	463620	-0,6		Redelijk	Idem	Bol 1981 p. 82 doorsnedetekening Breestraat
	Breestraat riolering 1981	Profiel		93717	463596	-0,6		Redelijk	Idem	Bol 1981 p. 82 doorsnedetekening Breestraat
	Breestraat riolering 1981	Profiel		93736	463572	-0,6		Redelijk	Idem	Bol 1981 p. 82 doorsnedetekening Breestraat
	Breestraat riolering 1981	Profiel		93756	463554	-0,6		Redelijk	Idem	Bol 1981 p. 82 doorsnedetekening Breestraat
	Breestraat riolering 1981	Profiel		93781	463531	-0,6		Redelijk	Idem	Bol 1981 p. 82 doorsnedetekening Breestraat
	Breestraat riolering 1981	Profiel		93803	463514	-0,6		Redelijk	Idem	Bol 1981 p. 82 doorsnedetekening Breestraat
11TSP	Toussaintpark	Profiel		92753	463418	-0,75	komafzetting op kronkelwaard	Ja		Bos, P.A. van den & A.W.E. Wilbers, 2013: Archeologische begeleiding met beperkte verstoring Schrijverspark, IDDS rapport 1694.
10NBS	Nicolaas Beetstraat e.o.	Boring	2	92754	463615	-0,6	komafzetting op kronkelwaard	Ja		Groot, N.C.F., 2010: Archeologisch bureauonderzoek & Inventariserend Veldonderzoek, verkennende fase Nicolaas Beetstraat, B&G rapport 878.
10NBS	Nicolaas Beetstraat e.o.	Boring	5	92766	463555	-0,95	komafzetting op kronkelwaard	Ja		Groot, N.C.F., 2010
09MPT	Morspoort terrein	Boring	2	92978	464228	-1,32	Oeverafzetting	Ja		Jacobs, E., 2009: Locatie 'Morspoort', gemeente Leiden. Een inventariserend veldonderzoek, Amsterdam (STAR 254).
09MPT	Morspoort terrein	Boring	4	92955	464222	-1,22	Oeverafzetting	Ja		Jacobs, E., 2009
10LGR	Langegracht 145-151	Boring		94200	464195	-0,95	Formatie van Echteld	Ja		M. Jordanov 2010, Plangebied Langegracht 145 - 151, RAAP-RAPPORT 2179
WHS01	West Havenstraat 8	Boring	2	94385	464121	-0,85	Oeverafzetting	Ja		D.F.A.M. van den Biggelaar / M.C. van Dam, 2020: Archeologisch bureauonderzoek & Inventariserend Veldonderzoek, verkennende fase West Havenstraat 8, IDDS Archeologie rapport 2445.
WHS01	West Havenstraat 8	Boring	3	94371	464113	-0,85	Oeverafzetting	Ja		D.F.A.M. van den Biggelaar / M.C. van Dam, 2020
16STG	Stationsgebied	Boring		93525	464523	-1,4	Formatie van Walcheren	Redelijk	Waarschijnlijk licht afgetopt	Holl, J., 2016: Stationsweg 31-33 te Leiden Een Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek in de vorm van een verkennend booronderzoek, ADC rapport 4257.
z.n.	Jan van Houtkade			93890	463220	-0,4		Redelijk	Inmeting o.b.v. profiefoto	

FRN01	Fruinlaan	Profiel		94655	463045	-0,8	Oeverafzetting	Ja		W.J. Weerheijm 2018: Archeologisch onderzoek op het terrein van het Stedelijk Gymnasium aan de Fruinlaan 15, Vestigia rapport 1648
84AGN	Agnietenklooster	Profiel		93528	464060	-1,2		Redelijk	Rapport vermeldt een hoogte variërend van 1,2-1,5m -NAP	Bodemonderzoek in Leiden 1984, p. 90
95GAR	Gemeentearchief	Profiel		93435	463285	-0,6		Ja		Veldtekeningen
96STG	Stegen Breestraat 1996	Profiel		93734	463614	0		Redelijk	onduidelijk of het natuurlijke ondergrond betreft of schone ophogingslaag	Veldtekening profiel F
96STG	Stegen Breestraat 1996	Profiel		93731	463619	0		Redelijk	Idem	Veldtekening profiel B
96STG	Stegen Breestraat 1996	Profiel		93737	463611	0,3		Redelijk	Idem	Veldtekening profiel 1
96STG	Stegen Breestraat 1996	Profiel		93738	463608	0,35		Redelijk	Idem	Veldtekening profiel 2
98HSK	Herenstraat/Schelpenkade	Profiel		93540	463135	-1,3		Ja		Veldtekeningen
98HSK	Herenstraat/Schelpenkade	Profiel		93523	463136	-0,8		Ja		Veldtekeningen
96GRO	Groencomplex	Profiel		93560	463660	-0,35		Ja		Veldtekening proefsleuf 19-6-1995
94KOE	Koenesteeg	Profiel		93997	463424	-0,35		Ja		Veldtekeningen blad 4, 7 en 10
	Oude Rijn/Middelste gracht	Profiel		94125	463915	-1,4		Ja		Veldtekening westprofiel wp3
	Oude Rijn/Middelste gracht	Profiel		94143	463910	-1,5		Ja		Veldtekening westprofiel wp2
	Oude Rijn/Middelste gracht	Profiel		94155	463890	-1		Ja		Veldtekening oostprofiel wp1
89MGR	Middelstegracht 121	Profiel		94175	463855	-0,7		Ja		BOL 1989, p. 19
89MUS	Muskadelsteeg	Profiel		93413	463690	-0,1		Ja		BOL 1989, p. 23
04SPL	Stadhuisplein	Boring		93696	463690	-2,3		Redelijk	Boring in werkput 1	Brandenburgh, C.R., 2006: Inventairserend veldonderzoek Stadhuisplein, BOL 17, p.17-18
04SPL	Stadhuisplein	Boring		93687	463685	-2,5		Redelijk	Profiel in werkput 2	Brandenburgh, C.R., 2006
12BRE	Breestraat 76-80	Boring		93600	463815	-2,4	Oeverafzetting	Redelijk	Locatie boring bij benadering, een aantal boorstaten ontbreekt in rapport. Hoogtes afgeleid uit tekst rapport	Jezeer, W., 2013: Oudbouw onder nieuwbouw. Middeleeuws muurwerk op de hoek Breestraat – Mandenmakerssteeg te Leiden, ADC-rapport 3514, p.18
12BRE	Breestraat 76-80	Boring		93580	463800	-1,6	Oeverafzetting	Redelijk	Idem	Jezeer, W., 2013
14LDN	Ondergrondse containers	Profiel	WP97	93330	463918	-0,75	Oeverafzetting	Redelijk	Diepte S9710 op basis van profielfoto: ca. 50 cm onder tegelvloer S87 op vlak 1.	K. Wink en M.S. Jordanov, 2020
01KOL	Kamerlingh Onnes Lab.	Profiel	WP6	93580	463475	-0,35		Redelijk	Onzeker of dit de natuurlijke ondergrond is. Profieltekening maakt geen melding van bijmenging wat kan duiden op een ophogingspakket	Veldtekening blad 35
01KOL	Kamerlingh Onnes Lab.	Profiel	WP7	93590	463475	-0,2		Redelijk	Idem	Veldtekening blad 20

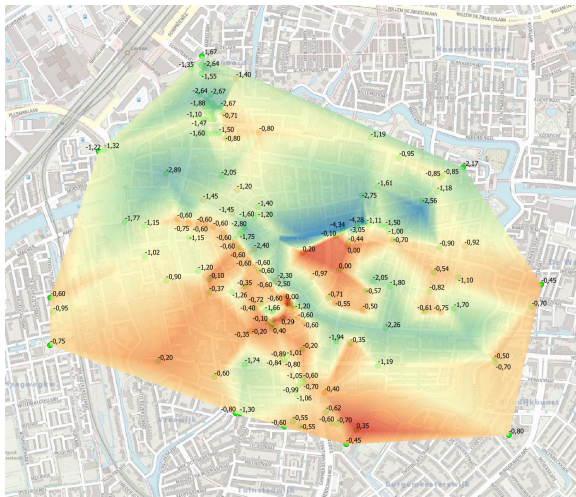
## Bijlage 2    Hoogtemodellen





### Natural Neighbour

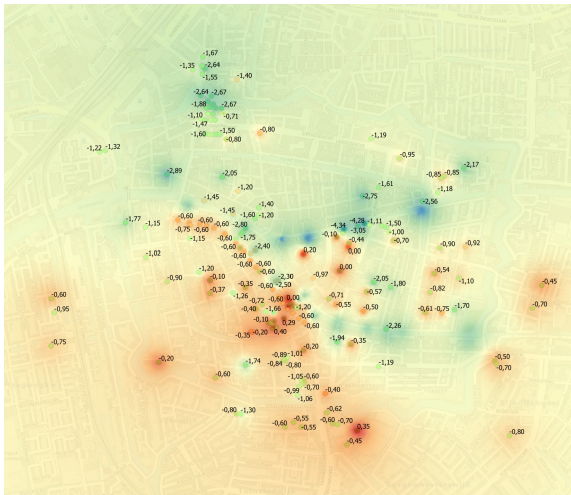
Het algoritme dat wordt gebruikt bij Natural Neighbour-interpolatie vindt de dichtstbijzijnde punten rondom een punt en past er gewichten op toe op basis van proportionele gebieden. Geïnterpoleerde hoogten liggen gegarandeerd binnen het bereik van de omliggende punten. Het model leidt geen trends af en zal geen pieken, putten, ruggen of dalen produceren die niet al worden weergegeven door de aanwezige punten.



### TIN interpolatie

TIN-interpolatie creëert een oppervlak dat wordt gevormd door driehoeken van dichtstbijzijnde buurpunten. Om dit te doen, worden cirkels rond geselecteerde punten gemaakt en hun snijpunten zijn verbonden met een netwerk van niet-overlappende en zo compact mogelijke driehoeken. Deze methode wordt binnen QGIS veel gebruikt voor het maken van hoogtemodellen.

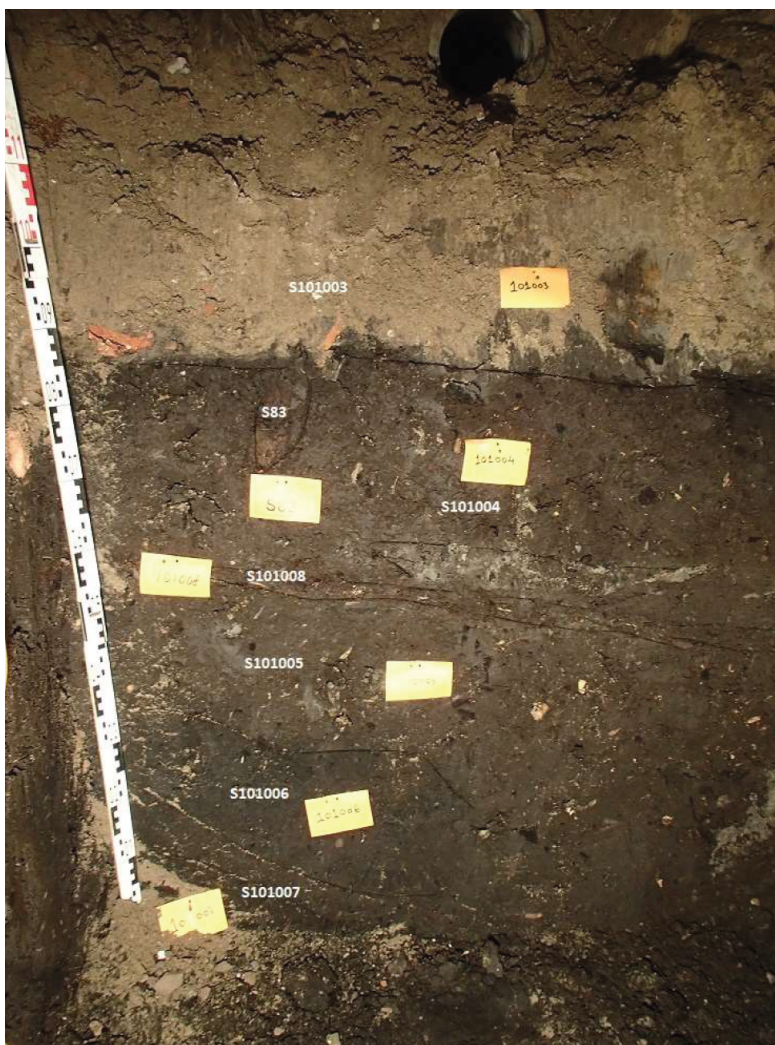




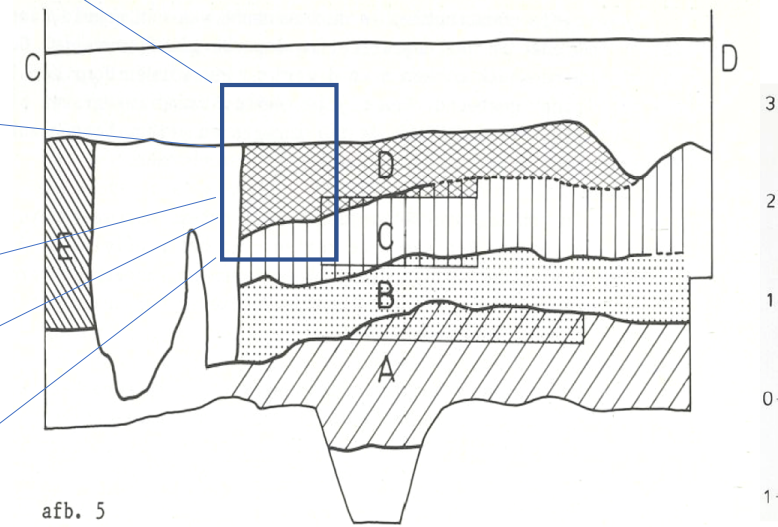
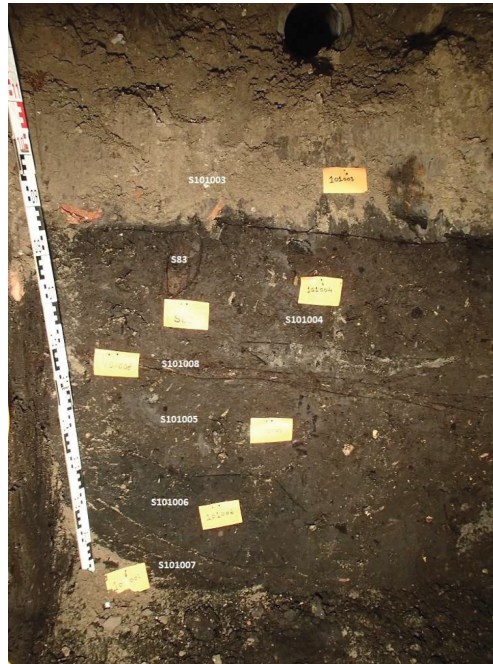
### IDW interpolatie

IDW-interpolatie geeft gewichten aan punten, waarbij de invloed van het ene punt op het andere afneemt met de geschatte afstand tot het nieuwe punt. Deze methode wordt minder vaak gebruikt voor het interpoleren van hoogtes.

## Bijlage 3 Dateringen van de stratigrafie in de Breestraat



Laag of spoor	NAP-hoogte	Omschrijving	Vondsten	Datering vondsten	C14 monster#	C14 datering (cal AD, 95,4%)
10103		Ophogingslaag				
10104		Donkerbruingrijze zandig klei, bouwpuin (hierin paaltje S83)	V160: 1 fragment protosteengoed (1200-1300), 1 fragment steengoed-1 (1290-1500), 1 fragment Pingsdorf aardewerk (900-1225)	>1290		
S80 (M57)	ca 2m +NAP	Houten paaltje, ingeslagen in S10105	n.v.t.		23975	1180 – 1297 (hoge meetonzekerheid)
S81 (M58)	ca 2m +NAP	Houten paaltje, ingeslagen in S10105	n.v.t.		23978	1221 – 1275
S82 (M59)	ca 2m +NAP	Houten paaltje, ingeslagen in S10105	n.v.t.		23979	1024 – 1158
10108 (M62)	2,1m +NAP	laagje van ca. 5 cm met veel houtsnippers			25066	994 – 1152
10105 (M61)	2m +NAP	ophogingslaag vergelijkbaar met S10104; bevat weinig bouwpuin en veel resten hout.	Mix van vroeg- en laatmiddeleeuws aardewerk (V162, V167 en V170). V162: 1 fragment blauwgrijs aardewerk (950-1250); 2 fragmenten protosteengoed (1200-1300); 2 fragmenten steengoed-1 (1290-1500); 7 fragmenten Maaslands (1100-1250); 1 fragment roodbakend-0 (1200-1400); 2 fragmenten roodbakend-1 (r-bak-35; 1450-1475). V167: 1 fragment kogelpot aardewerk (1100-1300) V170: 1 fragment blauwgrijs aardewerk (950-1250).	Conclusie aardewerk: overwegend 1200-1300, maar ook later materiaal  Bouwpuin: 2 <sup>e</sup> helft 13 <sup>e</sup> eeuw Baksteen komt voor vanaf 1200, maar het is wel erg onwaarschijnlijk dat het zo oud is. Waarschijnlijker dat het later (algemeen) in de 13 <sup>e</sup> eeuw dateert.	24076	890 – 993
10106 (M61)	1,7m +NAP	ophogingslaag (vlak 3, ca. 1,7 m +NAP) bestaande uit bruingrijze, uiterst zandige klei, met veel onverbrand dierlijk bot, veen en zandbrokken, <u>bouwpuin</u>	Aardewerk, fragmenten baksteen en mortel brokjes (V164, V165) V164: 2 fragmenten Maaslands wit (1100-1250) V165: 1 fragment blauwgrijs aardewerk (950-1250).	Aardewerk: <1250 Bouwpuin: zie boven 2 <sup>e</sup> helft 13 <sup>e</sup> eeuw	23972	1048 - 1220
10107 (M61)	1,5m+NAP	ophogingslaag (vlak 4): zandig veen met <u>puinspikkels</u>	onverbrand dierlijk bot, een fragment hout M60, weinig bouwpuin en een fragment protosteengoed (V169).	Protosteengoed = 1200-1300 Bouwpuin: zie boven 2 <sup>e</sup> helft 13 <sup>e</sup> eeuw	24075	1043 – 1216



afb. 5

Laag of spoor	NAP-hoogte	Datering vondsten	C14 datering (cal AD, 95,4%)
10103			
10104		>1290	
S80 (M57)	ca 2m +NAP		1180 – 1297 (hoge meetonzekerheid)
S81 (M58)	ca 2m +NAP	>1221	1221 – 1275
S82 (M59)	ca 2m +NAP		1024 – 1158
10108 (M62)	2,1m +NAP		994 – 1152
10105 (M61)	2m +NAP	1250-1300	890 – 993
10106 (M61)	1,7m +NAP	1250-1300	1048 - 1220
10107 (M61)	1,5m+NAP	1250-1300	1043 – 1216

Laag	Omschrijving	Datering o.b.v. aardewerk (Hallewas 1982) <sup>1</sup>	Datering o.b.v. aardewerk (Horssen en Ostkamp 2010) <sup>2</sup>
E	Gemengd pakket van (B)-C-D	1225-1300	Midden 13 <sup>e</sup> eeuw
D	Bovenste deel van ophogingspakket bestaande uit mest en veen. Ca. 2-2,8m +NAP	1225-1300	--
C	Midden deel van ophogingspakket bestaande uit mest en veen. Ca. 1,4-2m +NAP	1190-1225	1175-1225
B	Onderste deel van ophogingspakket bestaande uit mest en veen. Ca. 0,6-1,4m +NAP	Midden 12 <sup>e</sup> eeuw	1150-1175
A	Schone, opgebrachte klei en overgang naar onderste deel van ophogingspakket bestaande uit mest en veen. Ca. 0,6m -NAP – 0,6m +NAP	1100-1150	1150-1175

<sup>1</sup> Hallewas 1982, 35.

<sup>2</sup> Horssen en Ostkamp 2010, 72-74.



## Bijlage 4 Resultaten <sup>14</sup>C analyse





Erfgoed Leiden en Omstreken  
 T.a.v. mevr. C.R. Brandenburgh  
 Postbus 16113  
 2301 GC Leiden

Datum  
 17 december 2020

Ons kenmerk  
 3793-20

Uw kenmerk  
 Ondergrondse Containers

Geachte mevrouw Brandenburgh,

Hierbij rapporteren we de meetresultaten van een serie monsters voor uw project  
 'Ondergrondse Containers'

#### Meetresultaten

Sample name	Dated material	GrM	F <sup>14</sup> C	± 1σ	<sup>14</sup> C Age (yrBP)	± 1σ
M61 - 10107	wood(AAA)	24075	0.8935	0.0029	905	26
M61 - 10106	wood(AAA)	23972	0.8954	0.0024	888	21
M61 - 10105	wood(AAA)	24076	0.8708	0.0026	1111	24
M60	wood(AAA)	23973	0.8962	0.0023	880	21
M57	wood(AAA)	23975	0.9084	0.0043	770	40
M58	wood(AAA)	23978	0.9062	0.0025	791	22
M59	wood(AAA)	23979	0.8867	0.0032	966	29
M6	wood(AAA)	23980	0.9374	0.0025	520	21
M7	wood(AAA)	24077	0.9181	0.0027	686	24
M8	wood(AAA)	23981	0.9236	0.0026	639	22
V10	wood(AAA)	24078	0.9239	0.0028	636	24
M14	charcoal(AAA)	24079	0.8826	0.0024	1003	22
M42	wood(AAA)	23982	0.9613	0.0057	315	50
M76	collagen	24080	0.8913	0.0029	924	26
M24	charcoal(AAA)	23983	0.7772	0.0039	2025	40
M1126-11-2020	collagen	24081	0.9170	0.0030	696	26
M27	charcoal(AAA)	24082	0.7640	0.0027	2162	29
M28	collagen	24083	0.8865	0.0032	968	29

De volgende monsters konden niet worden gedateerd.

Sample name	Materiaal	Reden
M15	Charcoal(A)	Grafitisatie mislukt, geen materiaal over voor nieuwe meting; wel een IRMS d13C-resultaat.
M29	Bone	Verkoold botmateriaal; niet geschikt voor datering

Een aantal monsters ('M57', 'M42' en 'M24') hebben een wat hogere meetonzekerheid, doordat de grafitisering van deze monsters iets minder goed verliep en de meetkwaliteit van het grafiet van deze monsters wat minder was daardoor. We kunnen deze monsters, indien gewenst, overnieuw meten (op onze kosten), voor het verlagen van de meet-onzekerheid in het dateringsresultaat.

Sample name	Yield coll.(%)	%C	%N	C:N	$\delta^{13}\text{C}$ (‰; IRMS)	$\pm 1\sigma$	$\delta^{15}\text{N}$ (‰; IRMS)	$\pm 1\sigma$
M61 - 10107		48.3			-27.3	0.15		
M61 - 10106		53.1			-25.5	0.15		
M61 - 10105		43.7			-28.3	0.15		
M60		53.5			-28.2	0.15		
M57		52.7			-28.5	0.15		
M58		67.7			-30.3	0.15		
M59		53.8			-28.0	0.15		
M6		53.1			-27.1	0.15		
M7		52.5			-28.1	0.15		
M8		49.5			-28.0	0.15		
V10		45.5			-22.0	0.15		
M14		47.2			-28.0	0.15		
M42		53.6			-25.5	0.15		
M76	18.4	44.2	16.6	3.1	-21.5	0.15	7.66	0.30
M24		51.9			-28.1	0.15		
M1126-11-2020	1.2	42.8	16.0	3.1	-21.4	0.15	9.43	0.30
M27		54.9			-28.0	0.15		
M28	11.1	39.6	14.7	3.1	-21.0	0.15	6.12	0.30
M15		13.0			-25.8	0.15		

Opmerking:  $\delta^{13}\text{C}$  is relatief t.o.v. standaard 'VPDB' gemeten en  $\delta^{15}\text{N}$  is relatief t.o.v. de standaard 'AIR' gemeten.

De gerapporteerde onzekerheid in de gemeten waarden omvat niet alleen de spreiding in de instrumentmeting zelf, maar ook de variatie in het meetresultaat die ontstaat door variaties in chemische voorbehandeling en verbranding van (deel)monsters (van homogene samenstelling en vergelijkbare grootte).

Voor een beschrijving van de toegepaste methoden voor chemische voorbehandeling (AAA voor hout en charcoal en AAA-longin voor de botmonsters), verbranding en grafitisatie van de monsters, verwijzen we naar *Dee et al., 2020* ("Radiocarbon Dating at Groningen: New and updated chemical pretreatment procedures. *Radiocarbon*, 62(1): 63-74").

### Gekalibreerde dateringsresultaten

De <sup>14</sup>C leeftijd (in yrBP) is gekalibreerd naar kalenderjaren m.b.v. software programma OxCal (versie 4.4; Bronk Ramsey, 2009). Gebruikte kalibratiecurve: IntCal20 (*Reimer, P. et al., 2020. The IntCal20 Northern Hemisphere radiocarbon age calibration curve (0–55 cal kBP), Radiocarbon, 62*).

Sample name	GrM	Calibrated dating result (95.4% probability)
M61 - 10107	24075	1043 – 1216 calAD
M61 - 10106	23972	1048 - 1220 calAD
M61 - 10105	24076	890 – 993 calAD
M60	23973	1052 – 1221 calAD
M57	23975	1180 – 1297 calAD
M58	23978	1221 – 1275 calAD
M59	23979	1024 – 1158 calAD
M6	23980	1399 – 1439 calAD
M7	24077	1275 – 1388 calAD
M8	23981	1288 – 1395 calAD
V10	24078	1290 – 1396 calAD
M14	24079	991 – 1149 calAD
M42	23982	1459 – 1660 calAD
M76	24080	1035 – 1203 calAD
M24	23983	151 calBC – 113 calAD
M1126-11-2020	24081	1271 – 1386 calAD
M27	24082	356 – 59 calBC
M28	24083	1023 – 1158 calAD

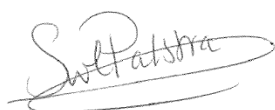


In de bijlage staat een overzicht van de kalibratie-grafieken van alle monsters. De waarschijnlijkheidsrange 95.4% die in de grafieken staat weergegeven, is gebaseerd op het  $^{14}\text{C}$  meetresultaat (in jaarBP) en de 2-sigma meetonzekerheidsrange. De verkregen tijdsperiode heeft geen gemiddelde waarde en ook geen standaarddeviatie.

Mocht u nog vragen hebben naar aanleiding van deze resultaten of aanvullende informatie willen krijgen over de uitgevoerde analysemethode, dan horen wij dat graag.

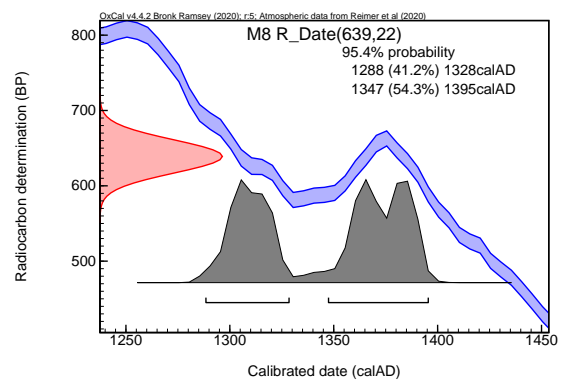
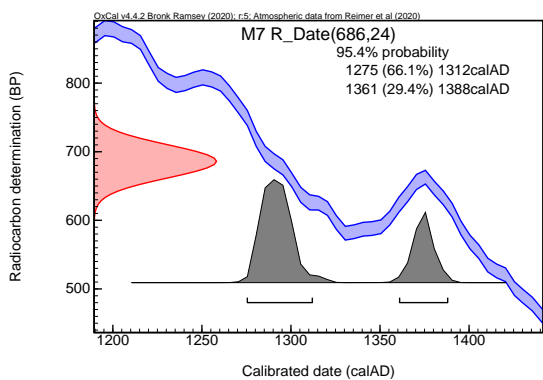
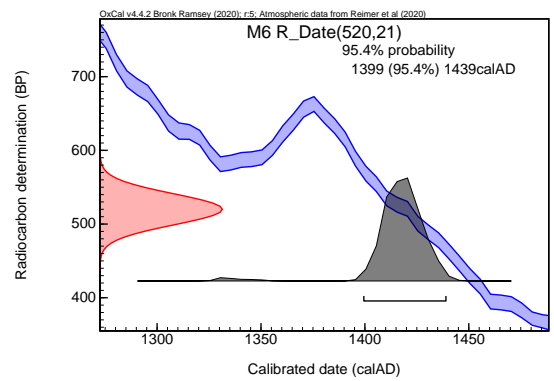
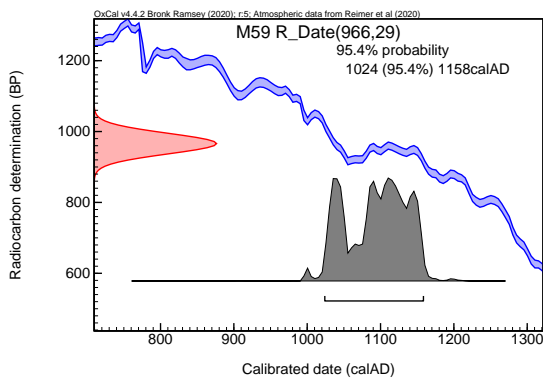
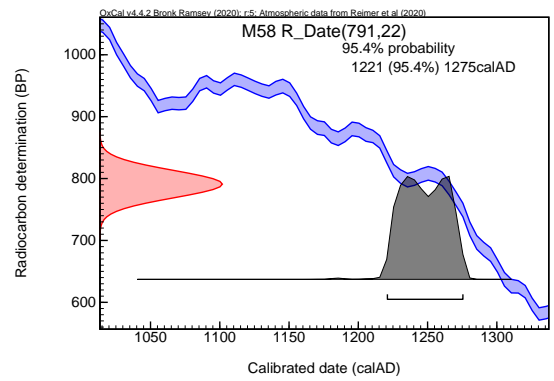
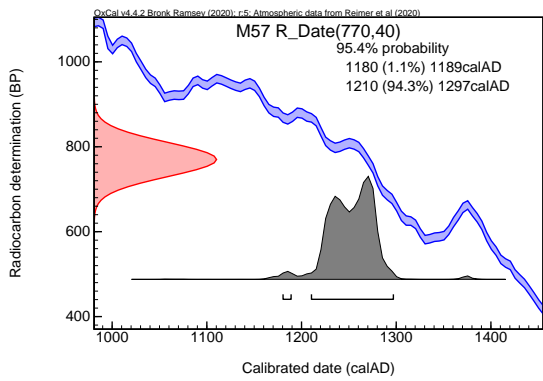
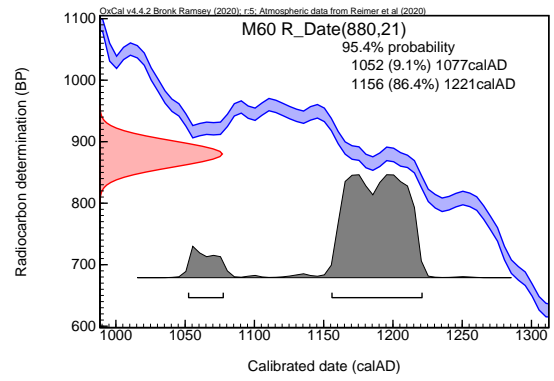
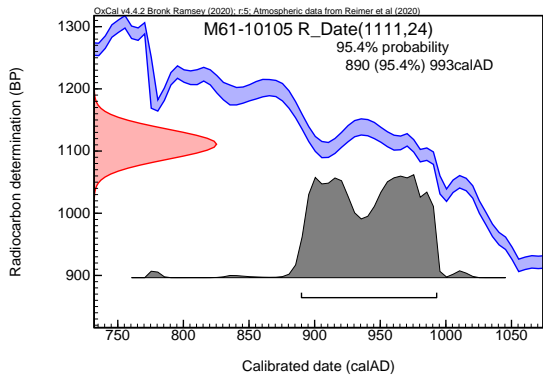
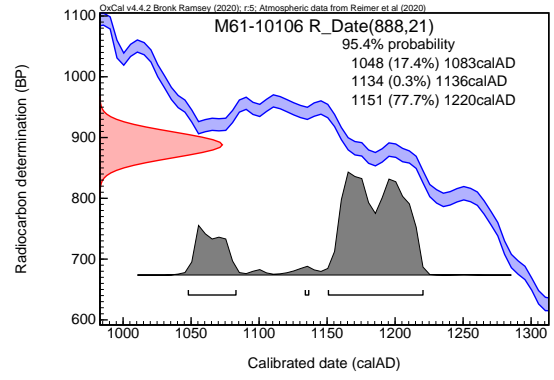
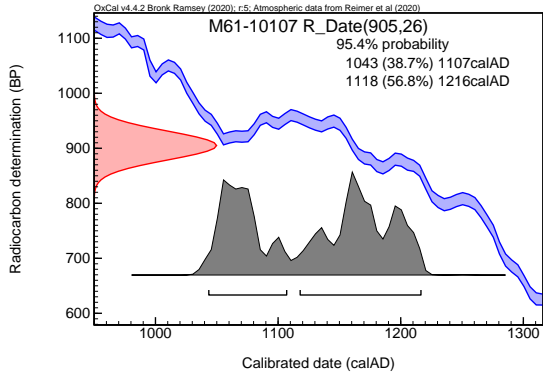
Wanneer u de drie monsters (of enkele ervan) die nu een iets hogere meetonzekerheid hebben, opnieuw geanalyseerd wilt hebben, dan horen we dat graag.

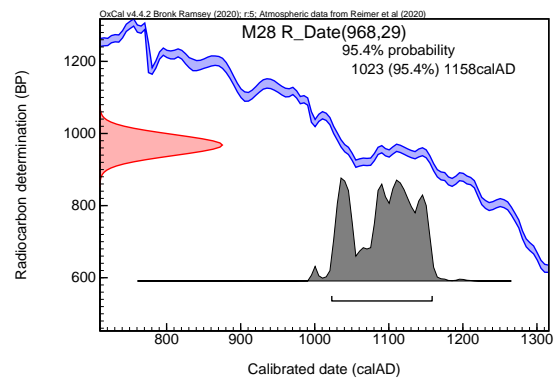
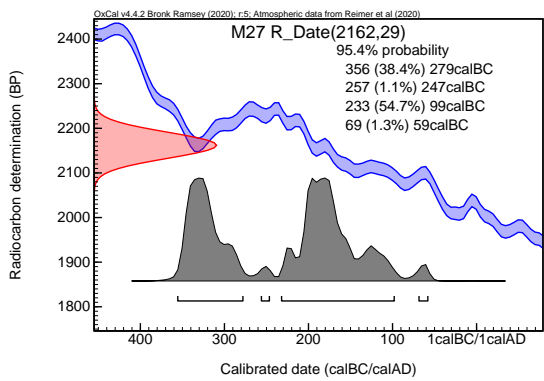
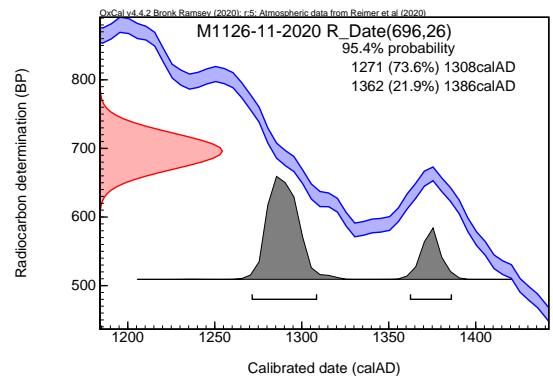
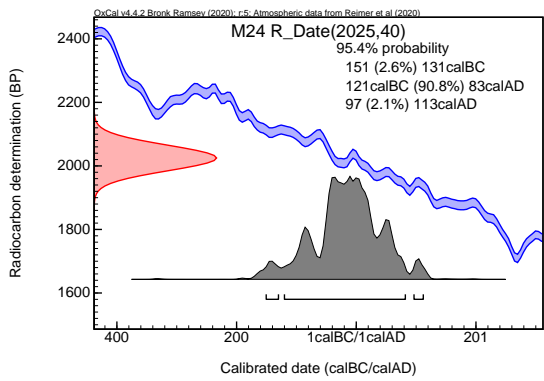
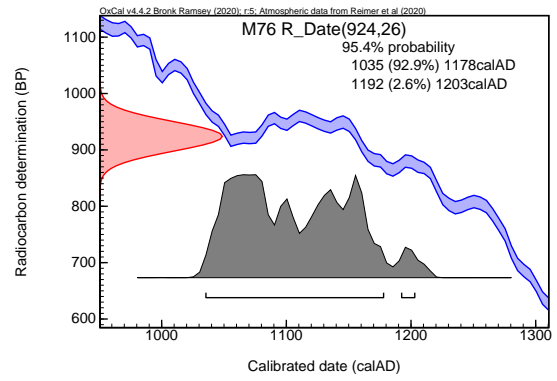
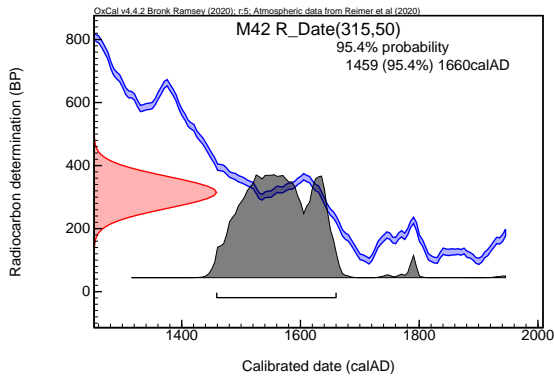
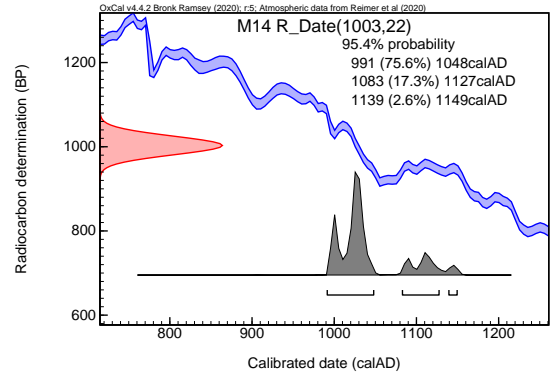
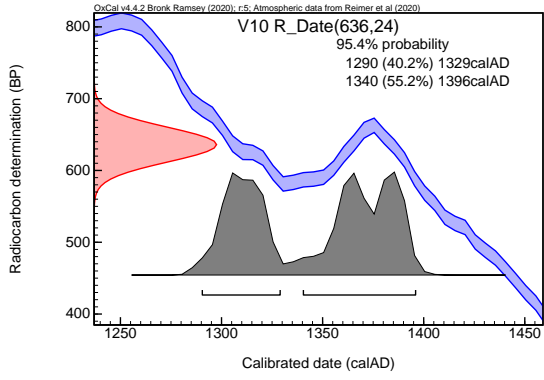
Met vriendelijke groet,

A handwritten signature in black ink, reading 'Sanne W.L. Palstra', enclosed within a hand-drawn oval.

Mevr. Dr. Sanne W.L. Palstra  
 $^{14}\text{C}$  onderzoeker / Lab-coördinator

Bijlage: kalibratiegrafieken van de monsters







Erfgoed Leiden en Omstreken  
 Mevr. C.R. Brandenburgh  
 Postbus 16113  
 2301 GC LEIDEN  
 Nederland

050 363 47 60  
 cio@rug.nl

Nijenborgh 6  
 9747 AG Groningen

www.rug.nl/cio

Datum  
 30 maart 2021

Ons kenmerk  
 3859-21060

Uw kenmerk  
 Ondergrondse Containers

Geachte mevrouw Brandenburgh,

Hierbij rapporteren we de meetresultaten van monsters voor uw project 'Ondergrondse Containers'. Monster 'V79' bevatte geen collageen en kon daardoor niet worden gedateerd.

#### Meetresultaten

Sample name	Dated material	GrM	F <sup>14</sup> C	± 1-sigma	<sup>14</sup> C Age (yrBP)	± 1-sigma
V149	charred seeds(AAA)	25062	0.8933	0.0024	907	22
V148	wood(AAA)	25064	0.9034	0.0029	816	24
V79	<i>Failed: no collagen</i>					
M69	wood(AAA)	25065	0.7430	0.0022	2386	24
M62	wood(AAA)	25066	0.8837	0.0026	993	22
V1127	collagen	24365	0.8877	0.0035	955	35
M52	charcoal(AAA)	25067	0.8032	0.0022	1760	22
M53	charcoal(AAA)	25069	0.7910	0.0022	1883	22
M55	org. fraction (AAA)	25072	0.8185	0.0024	1609	24

Sample name	Coll. Yld (%)	%C	%N	C/N	δ <sup>13</sup> C (‰;IRMS)	± 1-sigma	δ <sup>15</sup> N (‰;IRMS)	± 1-sigma
V149		47.9			-24.54	0.15		
V148		44.1			-24.73	0.15		
V79								
M69		47.3			-27.42	0.15		
M62		44.2			-27.86	0.15		
V1127	3.7	44.5	16.2	3.2	-20.92	0.15	10.15	0.30
M52		67.4			-27.14	0.15		
M53		75.4			-26.85	0.15		
M55		44.5			-24.41	0.15		



$\delta^{13}\text{C}$  is relatief t.o.v. standaard 'VPDB' gemeten en  $\delta^{15}\text{N}$  is relatief t.o.v. de standaard 'AIR' gemeten. 'Coll. Yld (%)' is de massaopbrengst collageen t.o.v. de hoeveelheid botmateriaal dat is voorbehandeld.

De gerapporteerde onzekerheid in de gemeten waarden omvat niet alleen de spreiding in de instrumentmeting zelf, maar ook de variatie in het meetresultaat die ontstaat door variaties in chemische voorbehandeling en verbranding van (deel)monsters (van homogene samenstelling en vergelijkbare grootte).

Voor een beschrijving van de toegepaste methoden voor chemische voorbehandeling, verbranding en grafitisatie van ieder monster, verwijzen we naar *Dee et al., 2020* ("Radiocarbon Dating at Groningen: New and updated chemical pretreatment procedures. *Radiocarbon*, 62(1): 63-74").

#### **Gekalibreerde dateringsresultaten**

De  $^{14}\text{C}$  leeftijd (in yrBP) is gekalibreerd naar kalenderjaren m.b.v. software programma OxCal (versie 4.4; Bronk Ramsey, 2009). Gebruikte kalibratiecurve: IntCal20 (*Reimer, P. et al., 2020. The IntCal20 Northern Hemisphere radiocarbon age calibration curve (0–55 cal kBP)*, *Radiocarbon*, 62).

<b>Sample name</b>	<b>GrM</b>	<b>Calibrated Result (95.4% probability)</b>
V149	25062	1044 – 1214 calAD
V148	25064	1179 – 1273 calAD
M69	25065	541 – 396 calBC
M62	25066	994 – 1152 calAD
V1127	24365	1021 – 1172 calAD
M52	25067	238 – 362 calAD
M53	25069	84 – 226 calAD
M55	25072	416 – 539 calAD

In de bijlage staat voor ieder monster de kalibratiegrafiek weergegeven. De waarschijnlijkheidsrange 95.4% die in de kalibratiegrafieken staat weergegeven, is gebaseerd op het  $^{14}\text{C}$  meetresultaat (in jaarBP) en de 2-sigma onzekerheidsrange in deze waarde. De verkregen tijdsperiode heeft geen gemiddelde waarde en ook geen standaarddeviatie.

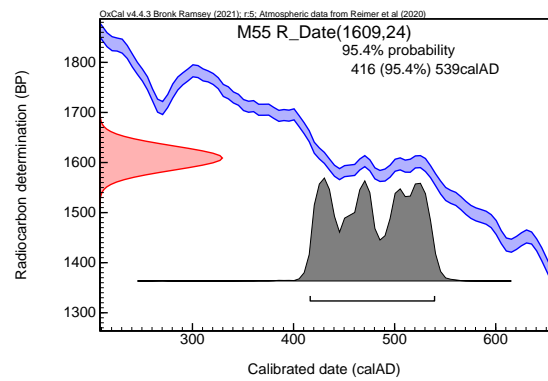
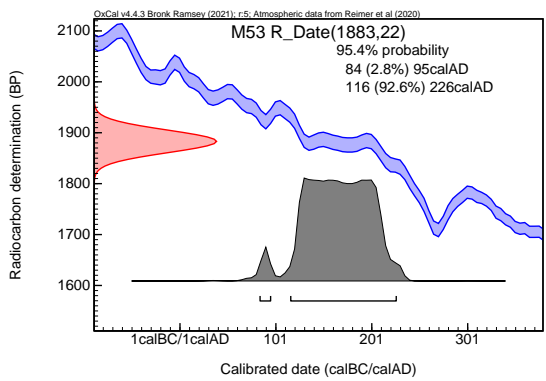
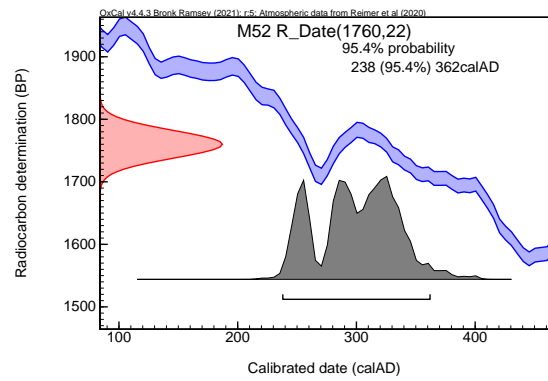
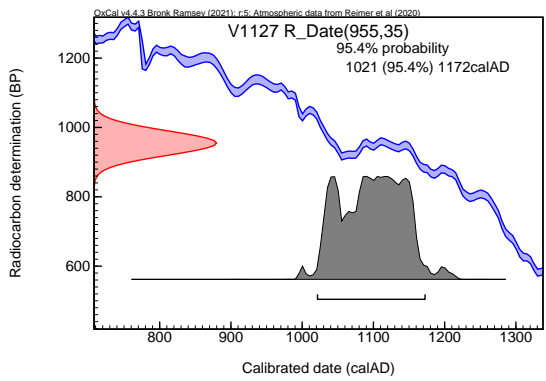
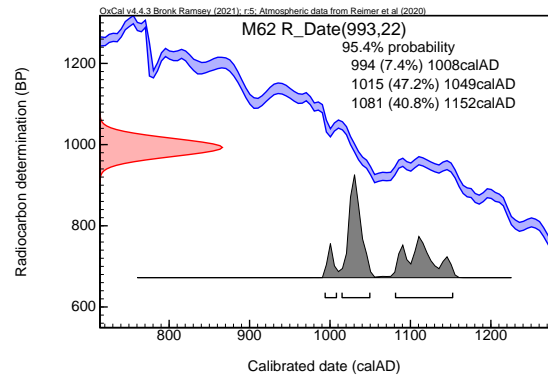
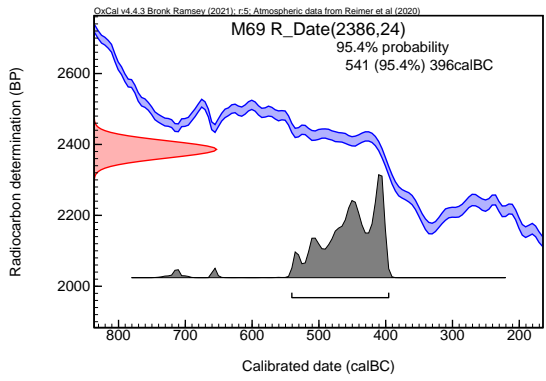
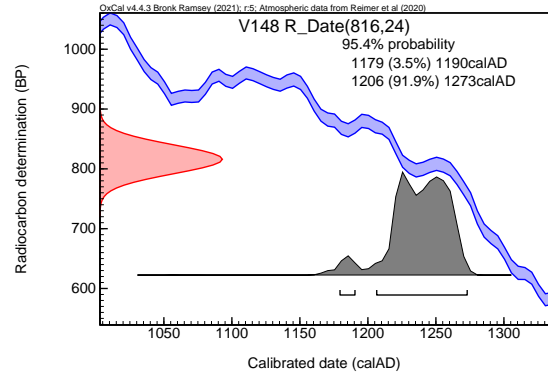
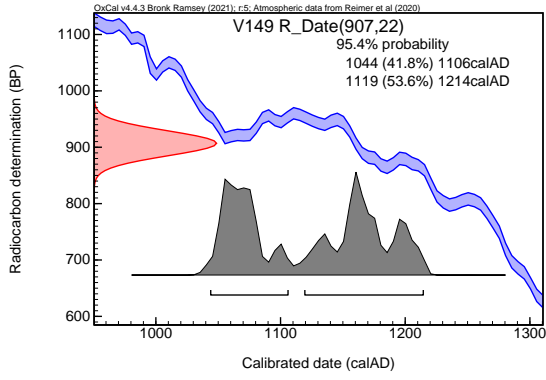
Mocht u nog vragen hebben naar aanleiding van deze resultaten of aanvullende informatie willen krijgen over de uitgevoerde analysemethode, dan horen wij dat graag.

Met vriendelijke groet,

A handwritten signature in black ink, reading 'Sanne W.L. Palstra'. The signature is written in a cursive style and is underlined with a single horizontal line.

Mevr. Dr. Sanne W.L. Palstra  
<sup>14</sup>C onderzoeker / Lab-coordinator

Bijlage: kalibratiegrafieken





Erfgoed Leiden en Omstreken

Mevr. C. Brandenburgh  
Postbus 16113  
2301 GC LEIDEN  
Nederland

Datum  
2 september 2021

Ons kenmerk  
3998-21225

Uw kenmerk  
Ondergrondse Containers

Geachte mevrouw Brandenburgh,

Hierbij rapporteren we de meetresultaten van monsters voor uw project 'Ondergrondse Containers'.

#### Meetresultaten

Sample name	Dated material	GrM	F <sup>14</sup> C	± 1-sigma	<sup>14</sup> C Age (yrBP)	± 1-sigma
M14	collagen	26634	0.8858	0.0022	974	21
M71	wood(AAA)	26635	0.9516	0.0024	399	21
V108	wood(AAA)	26636	0.9127	0.0022	733	21
M25	charcoal(AAA)	26637	0.7450	0.0021	2365	22
V89	wood(AAA)	26638	0.9081	0.0022	774	21
M16	collagen	26639	0.8875	0.0022	959	19

Sample name	Yld (%)	%C	%N	C/N	δ <sup>13</sup> C (‰;IRMS)	± 1-sigma	δ <sup>15</sup> N (‰;IRMS)	± 1-sigma
M14	1.5	35.7	13.5	3.1	-21.28	0.15	6.09	0.30
M71	-	33.1	-	-	-26.23	0.15	-	-
V108	-	46.7	-	-	-26.41	0.15	-	-
M25	-	49.9	-	-	-28.05	0.15	-	-
V89	-	49.3	-	-	-26.24	0.15	-	-
M16	2.3	42.6	15.5	3.2	-21.07	0.15	8.89	0.30

δ<sup>13</sup>C is relatief t.o.v. standaard 'VPDB' gemeten en δ<sup>15</sup>N is relatief t.o.v. de standaard 'AIR' gemeten. 'Yld. (%)' is de massaopbrengst collageen t.o.v. de hoeveelheid botmateriaal dat is voorbehandeld.



De gerapporteerde onzekerheid in de gemeten waarden omvat niet alleen de spreiding in de instrumentmeting zelf, maar ook de variatie in het meetresultaat die ontstaat door variaties in chemische voorbehandeling en verbranding van (deel)monsters (van homogene samenstelling en vergelijkbare grootte).

Voor een beschrijving van de toegepaste methoden voor chemische voorbehandeling (AAA-longin voor bot en AAA voor hout en houtskool), verbranding en grafitisatie van ieder monster, verwijzen we naar *Dee et al., 2020* ("Radiocarbon Dating at Groningen: New and updated chemical pretreatment procedures. *Radiocarbon*, 62(1): 63-74").

### Gekalibreerde dateringsresultaten

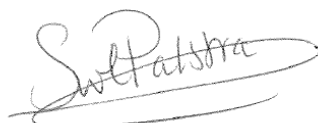
De  $^{14}\text{C}$  leeftijd (in yrBP) is gekalibreerd naar kalenderjaren m.b.v. software programma OxCal (versie 4.4; Bronk Ramsey, 2009). Gebruikte kalibratiecurve: IntCal20 (*Reimer, P. et al., 2020. The IntCal20 Northern Hemisphere radiocarbon age calibration curve (0–55 cal kBP), Radiocarbon*, 62).

Sample name	GrM	From	To	Probability (%)
M14	GrM-26634	1022 (AD)	1155 (AD)	95.4
M71	GrM-26635	1443 (AD)	1618 (AD)	95.4
V108	GrM-26636	1234 (AD)	1299 (AD)	95.4
M25	GrM-26637	515 (BC)	390 (BC)	95.4
V89	GrM-26638	1225 (AD)	1278 (AD)	95.4
M16	GrM-26639	1028 (AD)	1157 (AD)	95.4

In de bijlagen staan de kalibratiegrafieken van de verschillende monsters. De waarschijnlijkheidsrange 95.4% die in de kalibratiegrafieken staat weergegeven, is gebaseerd op het  $^{14}\text{C}$  meetresultaat (in jaarBP) en de 2-sigma onzekerheidsrange in deze waarde. De verkregen tijdsperiode heeft geen gemiddelde waarde en ook geen standaarddeviatie.

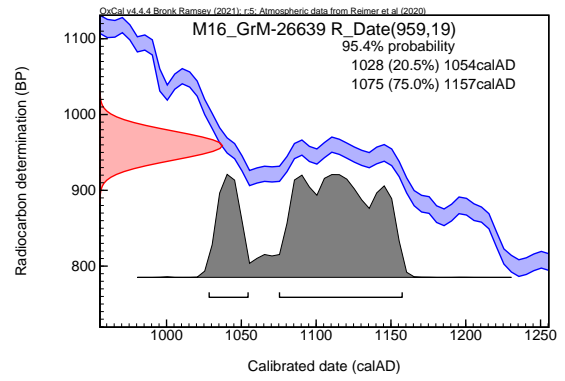
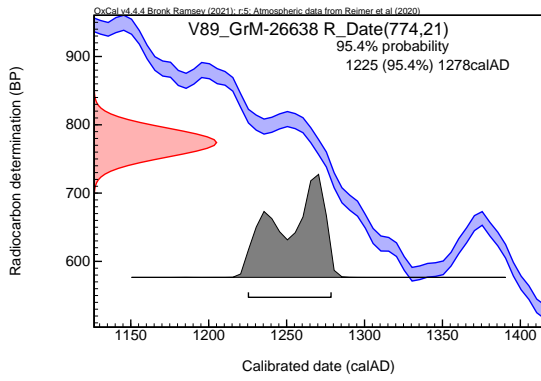
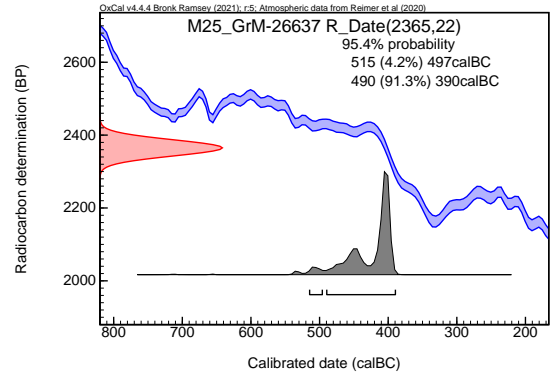
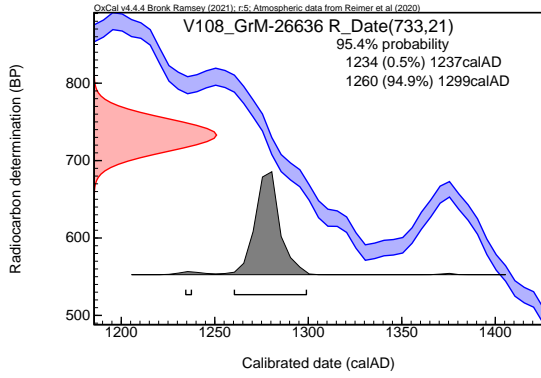
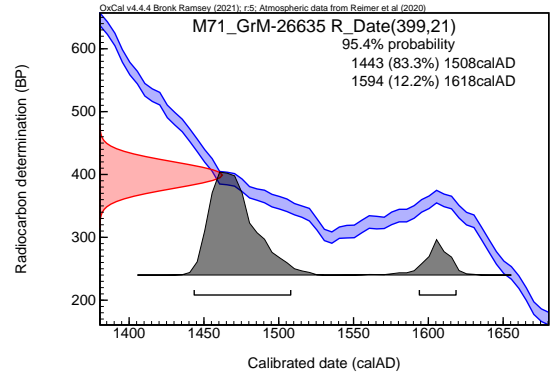
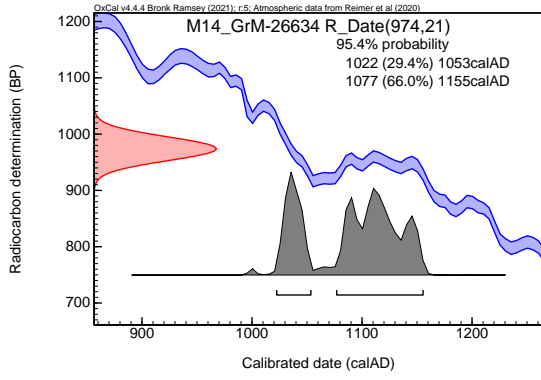
Mocht u nog vragen hebben naar aanleiding van deze resultaten of aanvullende informatie willen krijgen over de uitgevoerde analysemethode, dan horen wij dat graag.

Met vriendelijke groet,



Mevr. Dr. Sanne W.L. Palstra  
 $^{14}\text{C}$  onderzoeker / Lab-coördinator

Bijlage: kalibratiecurves



## Bijlage 5 Aardewerk catalogus

## Toelichting determinatie scherven uit ondergrondse container project Leiden

Menno Dijkstra (Diggel Archeologie) 27-02-2023

### Algemeen:

Een deel van het aardewerk is gedetermineerd. Dit waren vondsten uit geselecteerde (oude) sporen en de diepste bulkmonsters uit de containers die in dit rapport besproken worden. Het totaal aantal gedetermineerde scherven aardewerk is 2936. Daarnaast zijn nog 170 vondsten uit andere vondstcategorieën aangetroffen (bouwkeramiek, huttenleem, natuursteen, metaal, dierlijk bot, zaden, glas en houtskool)

Bij de datering van leisteen en bouwkeramiek is rekening gehouden met de aanwezigheid van steenbouw in Leiden vanaf 1200.

De aardewerksoorten zijn zowel voluit geschreven als in de code van het Deventer systeem

Bij records met weinig scherven en wel een duidelijke datering van enkele scherven daarvan, is die datering ook in de kolom datering opgenomen.

Over het algemeen bestaat de indruk dat veel van de lagen dateren uit de 14e-15e eeuw, met daarin ook ouder 13e-eeuws aardewerk. Enkele 12e-eeuwse en oudere scherven zijn 'achtergrondruis'. Opvallend is de kleine groep witbakkende scherven. Dit kunnen intrusies zijn, maar wellicht blijkt dat ze het jongste materiaal uit een laag zijn, aangezien het andere aardewerk dateert tot rond 1500.

Een toelichting verdient het rood- en witbakkend aardewerk. Daarin is een onderscheid gemaakt in:

- ROOD-0 = geheel ongeglazuurde scherven (datering 1200-1300, maar kan ook scherf van deels geglazuurde pot zijn!)
- 
- ROOD-1 = spaarzaam en/of geheel geglazuurde binnenzijde (datering vanaf 1300 tot eind 16e eeuw, maar ook daarna werd de onderkant van sommige vormen niet geglazuurd)
- 
- ROOD-2 = volledig geglazuurde scherven, dateerbaar vanaf eind 16e eeuw.
  
- WIT-1 = spaarzaam en/of geheel geglazuurde binnenzijde (datering witbakkend uit steden is vanaf ca. 1550)
  
- WIT-2 = volledig geglazuurde scherven, dateerbaar vanaf eind 16e eeuw.

Het onderscheid is dus enigszins relatief, maar kan in verhouding met andere aardewerksoorten misschien van belang zijn bij afwegen van de datering.



projectcode	categorie	put	spoor	fractie	vondstnr	soort	baksel	totaal	MAE	herkomst	datering	opmerking
14LDN	KAW	73	73.03	residu	1080	ROOD-0	R	20	0		1200-1400	diverse grapen
14LDN	KAW	73	73.03	residu	1080	ROOD-1	R	34	0		1200-	w.o. bord met slijbversiering = 1450-1550
14LDN	KAW	73	73.03	residu	1080	GRIJS	G	3	0		1200-1400	manchetrand
14LDN	KBW	73	73.03	residu	1080	TEGEL		1	0		1200-	vloertegel 3 cm dik met groen glazuur
14LDN	KBW	73	73.03	residu	1080	BAKST		1	0		1200-	brokje
14LDN	KBW	73	73.03	residu	1080	(DAK)TEGEL		1	0		1350-1625	ongeglazuurd, 1,5 cm dik
14LDN	KBW	73	73.03	residu	1080	(DAK)TEGEL		1	0		1350-1625	ongeglazuurd, 1,5-1,7 cm dik
14LDN	KHL	73	73.03	residu	1080	KHL		1	0		-	
14LDN	KKP	73	73.03	residu	1080	PIJP		1	0		1675-	steel
14LDN	KAW	73	73.03	residu	1080	FAIENCE-TEGEL	F	1	0		1650-1700	met ossenkop hoekmotief, dikte 1,2 cm
14LDN	KAW	73	73.03	residu	1080	FAIENCE	F	3	0		1650-1800	glazuur is afgesprongen
14LDN	KAW	73	73.03	residu	1080	KOGELPOT	KP	3	0		1100-1300	afgedraaid, beige/rood, zandmagering
14LDN	KAW	74	18		22	ROOD-1	R	4	0		1200-	
14LDN	KAW	74	19		23	FAIENCE	F	1	0		1650-1800	bord
14LDN	KAW	74	19		24	FAIENCE	F	1	0		1650-1800	vaas?
14LDN	KAW	74	19		27	ROOD-2	R	4	1		1550-	grape
14LDN	KAW	74	19		27	ROOD-2	R	1	0		1550-	
14LDN	KAW	74	19		27	WIT-2	W	2	1		1550-	grape
14LDN	KAW	74	20		30	ROOD-0	R	16	1		1200-1300	w.o. standlob-ring van kan of pot = 13e eeuw
14LDN	KAW	74	20		30	ROOD-0	R	4	0		1200-1400	
14LDN	KAW	74	20		30	ROOD-1	R	4	0		1200-	
14LDN	KAW	74	21		M11	ROOD-1	R	9	0		1200-	bakpan r-bak-32 (1300-1350)
14LDN	KAW	74	21		M11	STEENGOED-2	S2	1	0		1400-	
14LDN	KAW	74	7401		21	ROOD-1	R	16	0		1200-1550	w.o. kan, r-bor-1+ slijbversiering = 1450-1550
14LDN	KAW	74	7401		21	ROOD-2	R	1	0		1550-	
14LDN	KAW	74	7401		21	STEENGOED-1	S1	2	1		1290-1500	kan
14LDN	KAW	74	7402		29	PROTO-STG	S5	1	0		1200-1300	
14LDN	KAW	76	76.01	residu	1051	ROOD-0	R	106	0		1200-1400	kan
14LDN	KAW	76	76.01	residu	1051	ROOD-1	R	186	0		1200-	
14LDN	KAW	76	76.01	residu	1051	ROOD-0 / KP?	R / KP?	1	0		1200-1400	#
14LDN	OXB	76	76.01	residu	1051	OXB		9	0		-	waarvan 2 gecalcineerd
14LDN	PHK	76	76.01	residu	1051	PHK		2	0		-	
14LDN	KAW	76	76.01	residu	1051	BJNA-STG	S4	1	0	Siegburg	1275-1325	
14LDN	KAW	76	76.01	residu	1051	STEENGOED-1	S1	14	0	Siegburg	1290-1500	waarvan 4 met bloes = 1375-1500; w.o. een kan uit 1350-1425
14LDN	KAW	76	76.01	residu	1051	STEENGOED-2	S2	16	0		1400-1600?	
14LDN	KBW	76	76.01	residu	1051	BAKST		7	0		1200-	
14LDN	SXX	76	76.01	residu	1051	DAKLEI		2	0		1200-	
14LDN	SXX	76	76.01	residu	1051	SXX		1	0		-	
14LDN	KAW	76	76.01	residu	1051	GRIJS	G	7	0		1200-1400	
14LDN	KAW	76	76.01	residu	1051	PINGSORF	PI	2	0		900-1225	1x met mortel op scherf
14LDN	KAW	76	76.01	residu	1051	INHEEMS-ROM	INH	1	0		0-270	
14LDN	KAW	76	76.02	residu	1000	ROOD-0	R	62	0		1200-1400	w.o. pootje grape = 1275-
14LDN	KAW	76	76.02	residu	1000	ROOD-1	R	121	0		1200-1500	w.o. r-bak-11 met goltrand = 14e eeuw; r-bak-17 = 1375-1500
14LDN	KAW	76	76.02	residu	1000	STEENGOED-1	S1	14	0	Siegburg	1290-1500	waarvan 1 met bloes = 1375-1500
14LDN	KAW	76	76.02	residu	1000	STEENGOED-2	S2	8	0		1400-	#
14LDN	KHL	76	76.02	residu	1000	KHL		6	0		-	
14LDN	KAW	76	76.02	residu	1000	GRIJS	G	2	0		1200-1400	
14LDN	SXX	76	76.02	residu	1000	SXX		4	0		-	
14LDN	KBW	76	76.02	residu	1000	BAKST		2	0		1200-	
14LDN	KBW	76	76.02	residu	1000	MORTEL		1	0		1200-	
14LDN	KBW	76	76.02	residu	1000	(DAK)TEGEL		1	0		1350-1625	dikte 1,4 cm
14LDN	KAW	76	76.02	residu	1009	ROOD-1	R	18	0		1200-	
14LDN	KAW	76	76.02	residu	1009	ROOD-0	R	5	0		1200-1400	
14LDN	KAW	76	76.02	residu	1009	STEENGOED-2	S2	1	0		1400-	
14LDN	SXX	76	76.02	residu	1009	DAKLEI		1	0		1200-	
14LDN	KAW	76	76.02	residu	1009	indet	indet	5	0		-	
14LDN	KAW	76	7603		146	ROOD-0	R	2	0		1200-1400	
14LDN	KAW	76	7603		146	STEENGOED-1	S1	1	0	Siegburg	1290-1500	
14LDN	KAW	76	7603		146	STEENGOED-2	S2	4	0	o.m. Langerwehe	1275-1475	= datering o.b.v. Langerwehe
14LDN	KAW	76	7603		146	ROOD-1	R	12	0		1200-	
14LDN	KAW	76	7607		147	ROOD-1	R	1	0		1200-	
14LDN	KAW	76	7607		147	STEENGOED-2	S2	1	0		1350-1375	rand
14LDN	KAW	78	78.02	residu	1068	ROOD-1	R	15	0		1200-	
14LDN	KAW	78	78.02	residu	1068	ROOD-0	R	21	0		1200-1400	
14LDN	KAW	78	78.02	residu	1068	GRIJS	G	2	0		1200-1400	
14LDN	KAW	78	78.02	residu	1068	WIT-2	W	1	0		1550-	INTRUSIE?; groen glazuur buitenzijde, geel glazuur binnenzijde
14LDN	KAW	78	78.02	residu	1068	PROTO-STG	S5	2	0		1200-1300	
14LDN	KAW	78	78.02	residu	1068	STEENGOED-2	S2	1	0		1400-	
14LDN	KKP	78	78.02	residu	1068	PIJP		0	0		1675-	INTRUSIE?
14LDN	KAW	78	7803		78	ROOD-1	R	40	1		1200-1300	scherven van 1 pot of kan met standlob-ring
14LDN	KAW	78	7804		77	STEENGOED-1	S1	3	1	Siegburg	1290-1500	
14LDN	KAW	79	7901		82	ROOD-1	R	1	0		1300-	
14LDN	KAW	79	7903		83	GRIJS	G	2	0		1200-1400	
14LDN	KAW	79	7903		83	STEENGOED-1	S1	4	0	Siegburg	1290-1500	
14LDN	KAW	79	7903		83	STEENGOED-2	S2	4	0		1400-	aangeknepen standring
14LDN	KAW	79	7903		83	WIT-1	W	1	0		1550-	sparzaam geel glazuur; standring
14LDN	KAW	79	7903		83	ROOD-1	R	13	0		1300-1400	w.o. grape met ribbels op bovenwand = 1300-1400
14LDN	KAW	79	7904		84	MAASLANDS	RM	1	0		1125-1175	manchetrand
14LDN	KAW	79	7904		M28	BLAUWGRIJS	BG	1	0	w.o. Paffrath?	950-1250	kogelpotvorm
14LDN	KAW	79	7905		M29	PROTO-STG	S5	1	0		1250-1300	s5-kan-2
14LDN	KHL	79	7905		M29	KHL		1	0		-	met magering van stro

14LDN	KAW	79	7905		M29	ROOD-1	R	1	0		1200-	
14LDN	KAW	79	7906		85	ROOD-1	R	3	0		1200-	#
14LDN	KAW	79	7908		87	ROOD-1	R	1	0		1200-	
14LDN	KAW	79	7908		87	ROOD-0	R	1	0		1200-1400	
14LDN	KAW	97	9701		175	ROOD-0	R	1	0		1200-1400	
14LDN	KAW	97	9701		175	ROOD-1	R	1	0		1275-	grape
14LDN	KAW	97	9702		177	ROOD-2	R	1	0		1550-	
14LDN	KAW	97	9702		177	ROOD-1	R	2	0		1200-	
14LDN	KAW	97	9702		177	STEENGOED-2	S2	1	0	Langenwehe (laat)	1700-1900	voorraadpot
14LDN	KAW	97	9702		177	WIT	W	1	0	Frankfurt?	1760-1900	standvlak van kachelpan
14LDN	KAW	97	9702		177	WIT	W	1	0	Frankfurt?	1760-1900	van kachelpan
14LDN	KAW	97	9704		178	STEENGOED-1	S1	2	0		1325-1375	w.o. randvorm uit 1325-1375
14LDN	KAW	97	9704		178	ROOD-1	R	1	0		1400-1500	r-pot-5
14LDN	KAW	97	9704		180	BLAUWGRIJS	BG	1	0		950-1250	
14LDN	KAW	97	9704		180	STEENGOED-1	S1	1	0		1290-1500	
14LDN	KAW	97	9704		180	STEENGOED-2	S2	1	0		1400-	
14LDN	KAW	97	9704		180	ROOD-1	R	2	0		1400-1500	w.o. r-pot-5
14LDN	KAW	97	9704		182	ROOD-1	R	5	0		1350-	w.o. massieve steel bakpan = 1350-
14LDN	KAW	97	9704		182	STEENGOED-2	S2	1	0		1400-	
14LDN	KAW	97	9706		179	ROOD-1	R	1	0		1275-	grape
14LDN	KAW	97	9707		183	STEENGOED-1	S1	2	0	Siegburg	1290-1500	
14LDN	KAW	97	9707		183	STEENGOED-2	S2	1	0		1400-	met engobe
14LDN	KAW	97	9707		191	MAASLANDS	WM	1	0		1100-1250	
14LDN	KAW	97	9707		191	ROOD-1	R	1	0		1200-	
14LDN	KAW	97	9707		192	ROOD-0	R	2	0		1200-1400	
14LDN	KAW	97	9707		192	ROOD-1	R	4	0		1200-	standlob
14LDN	KAW	97	9707		192	MAASLANDS	WM	1	0		1100-1250	
14LDN	KAW	97	9709		M69	ROOD-0	R	1	0		1200-1400	KOM
14LDN	KAW	97	84.12		205	FAIENCE	F	1	0		1650-1800	plooiischotel
14LDN	KAW	97	84.12		205	STEENGOED-2	S2	1	0		1400-	
14LDN	KAW	97	84.12		205	ROOD-1	R	1	0		1200-	grape
14LDN	KAW	97	84.12		205	ROOD-1	R	1	0		1200-	KANDELAAR
14LDN	KAW	97	84.12		205	WIT-2	W	4	0		1550-	kleine grape w-gra-34b? = 1530-1575; binnen- en buitenzijde geheel geglaazuurd, geel/geel en geel/groene buitenzijde
14LDN	KAW	97	84.2		174	WIT	W	1	0		1550-	INTRUSIE?; groen glazuur binnen- en buitenzijde; standring; resten mortel
14LDN	KAW	97	84.2		174	ROOD-1	R	2	0		1200-	
14LDN	KAW	97	84.2		174	GRIJS	G	1	0		1200-1400	
14LDN	KAW	97	84.3		176	STEENGOED-1	S1	1	0	Siegburg	1325-1425	kan
14LDN	KAW	97	84.3		176	ROOD-1	R	2	1		1300-1400	grape met ribbels op bovenwand = 1300-1400
14LDN	KAW	97	84.6		194	ROOD-?	R	1	0		1200-	
14LDN	KAW	97	84.6		200	ROOD-1	R	1	0		1200-	
14LDN	KAW	97	84.7		201	ROOD-1	R	1	0		1200-	
14LDN	KAW	97	84.8		202	FAIENCE	F	2	1		1650-1800	wit bord zonder beschildering
14LDN	KAW	97	84.8		202	ROOD-1	R	1	0		1200-	
14LDN	KAW	98	9801		41	STEENGOED-1	S1	1	0		1290-1500	rand met mortelresten
14LDN	KAW	98	9802		50	BLAUWGRIJS	BG	1	0	Paffrath	950-1250	
14LDN	KAW	98	9802		58	MAASLANDS	WM	1	0		1100-1250	
14LDN	KAW	98	23.2		48	ROOD-1	R	1	0		1200-	
14LDN	KAW	98	23.3		36	ROOD-2	R	1	0		1550-	
14LDN	KAW	98	23.3		36	STEENGOED-2	S2	1	0	Westerwald	1625-1800	met applique versiering, tekstband ]IR.H[
14LDN	KAW	98	46.0		53	BLAUWGRIJS	BG	1	0		950-1250	
14LDN	OXB	98	46.0		53	OXB		1	0		-	
14LDN	KAW	98	46.1		56	BLAUWGRIJS	BG	3	0	Paffrath	950-1250	
14LDN	KAW	98	98.04	residu	1037	MAASLANDS	WM	4	0		1100-1250	
14LDN	KAW	98	98.04	residu	1037	PROTO-STG	S5	1	0		1200-1300	
14LDN	KAW	98	98.04	residu	1037	GRIJS	G	7	0		1200-1400	standlobben
14LDN	KAW	98	98.04	residu	1037	STEENGOED-1	S1	26	0	Siegburg	1290-1500	w.o. 2 x kan uit 1325-1375
14LDN	KAW	98	98.04	residu	1037	STEENGOED-2	S2	13	0		1400-1550	gegolfde standring
14LDN	KAW	98	98.04	residu	1037	ROOD-0	R	41	0		1200-1400	
14LDN	KAW	98	98.04	residu	1037	ROOD-1	R	156	0		1200-	4 randen van kannen en grappen
14LDN	KAW	98	98.04	residu	1037	indet	indet	5	0		-	
14LDN	SXX	98	98.04	residu	1037	SXX		2	0		-	
14LDN	OXB	98	98.04	residu	1037	OXB		3	0		-	
14LDN	KAW	98	98.04	2mm	98.04	ROOD-0	R	3	0		1200-1400	
14LDN	KAW	98	98.04	2mm	98.04	ROOD-1	R	14	0		1200-	
14LDN	KAW	98	98.04	2mm	98.04	MAASLANDS	WM	1	0		1100-1250	
14LDN	KAW	98	98.04	2mm	98.04	MAASLANDS	RM	2	0		1100-1250	
14LDN	KAW	98	98.04	2mm	98.04	STEENGOED-1	S1	7	0		1290-1500	
14LDN	KAW	98	98.04	2mm	98.04	STEENGOED-2	S2	1	0		1400-	met engobe
14LDN	KAW	98	98.04	2mm	98.04	KOGELPOT	KP	1	0		1100-1300	
14LDN	KAW	98	98.04	2mm	98.04	FAIENCE	F	1	0		1650-1800	intrusie?
14LDN	SXX	98	98.04	2mm	98.04	SXX		2	0		-	
14LDN	OXB	98	98.04	2mm	98.04	OXB		4	0		-	
14LDN	KAW	101	10104		160	PINGSDORF	PI	1	0		900-1225	
14LDN	KAW	101	10104		160	PROTO-STG	S5	1	0		1200-1300	
14LDN	KAW	101	10104		160	STEENGOED-1	S1	1	0	Siegburg	1290-1500	
14LDN	KAW	101	10105		162	BLAUWGRIJS	BG	1	0		950-1250	
14LDN	KAW	101	10105		162	PROTO-STG	S5	2	0		1200-1300	
14LDN	KAW	101	10105		162	STEENGOED-1	S1	2	0	Siegburg	1290-1500	
14LDN	KAW	101	10105		162	MAASLANDS	WM	6	0		1100-1250	worstoor
14LDN	KAW	101	10105		162	MAASLANDS	RM	1	0		1100-1250	worstoor
14LDN	KAW	101	10105		162	WIT-2	W	3	0		1550-	INTRUSIE?; geel geglaazuurd en 1 x gele/groen gevlekte buitenkant
14LDN	KAW	101	10105		162	ROOD-0	R	1	0		1200-1400	

14LDN	KAW	101	10105		162	ROOD-1	R	2	0		1450-1475	r-bak-35 = 1450-1475; kandelaar niet op zichzelf dateerbaar door gebrek aan vergelijkingsmateriaal
14LDN	KAW	101	10105		167	KOGELPOT	KP	1	0		1100-1300	
14LDN	KAW	101	10105		170	BLAUWGRIJS	BG	1	0		950-1250	berooft aan binnenzijde scherf !
14LDN	KAW	101	10106		164	MAASLANDS	WM	2	1		1100-1250	
14LDN	KAW	101	10106		165	BLAUWGRIJS	BG	1	0		950-1250	
14LDN	KAW	101	10106		M61	BLAUWGRIJS	BG	1	0		950-1250	
14LDN	KAW	101	10107		169	PROTO-STG	S5	1	0		1200-1300	
14LDN	KAW	101	10109		171	MAASLANDS	WM	1	0		1100-1250	
14LDN	KAW	101	10110		172	ROOD-2	R	1	0		1550-	
14LDN	KAW	101	70		163	PROTO-STG	S5	1	0		1200-1300	
14LDN	KAW	101	70		163	MAASLANDS	WM	2	1		1100-1250	
14LDN	KAW	101	101.03	residu	1147	LLW1	LLW1	1	0		70-270	Low Lands Ware 1 (kustaardewerk); bodemfragment
14LDN	KAW	101	101.03	residu	1147	GLADWANDIG	GLAD	1	0		70-270	bandoor
14LDN	KAW	101	101.03	residu	1147	STEENGOED-1	S1	2	0		1290-1500	
14LDN	KAW	101	101.03	residu	1147	STEENGOED-2	S2	4	0		1400-	
14LDN	KKP	101	101.03	residu	1147	PIJP		1	0		1675-	steel
14LDN	KAW	101	101.03	residu	1147	ROOD-0		43	0		1200-1400	w.o. standlobben
14LDN	KAW	101	101.03	residu	1147	ROOD-1		118	0		1250-1550	w.o. r-bak-32 =1250-1350; bord met slijbversiering = 1450-1550
14LDN	KBW	101	101.03	residu	1147	(DAK)TEGEL		1	0		1350-1625	dikte >1,2 cm
14LDN	PHK	101	101.03	residu	1147	PHK		1	0		-	
14LDN	AXB	101	101.03	residu	1147	AXB		4	0		-	
14LDN	KAW	101	101.03	2mm	101.03	PROTO-STG	S5	6	0		1200-1300	
14LDN	KAW	101	101.03	2mm	101.03	STEENGOED-1	S1	17	0		1290-1500	
14LDN	KAW	101	101.03	2mm	101.03	STEENGOED-2	S2	4	0		1400-	
14LDN	KAW	101	101.03	2mm	101.03	KOGELPOT	KP	3	0		1100-1300	
14LDN	KAW	101	101.03	2mm	101.03	MAASLANDS	WM	36	0		1100-1250	
14LDN	KAW	101	101.03	2mm	101.03	BLAUWGRIJS	BG	32	0		950-1250	
14LDN	KAW	101	101.03	2mm	101.03	PINGSDORF	PI	32	0		900-1225	
14LDN	KAW	101	101.03	2mm	101.03	WIT	W	7	0		1550-	INTRUSIE?; geel en geel-groen glazuur
14LDN	KAW	101	101.03	2mm	101.03	GRIJS	G	1	0		1200-1400	
14LDN	KAW	101	101.03	2mm	101.03	ROOD-0		5	0		1200-1400	
14LDN	KAW	101	101.03	2mm	101.03	ROOD-1		5	0		1200-	
14LDN	KAW	101	101.03	2mm	101.03	indet		11	0		-	
14LDN	SXX	101	101.03	2mm	101.03	DAKLEI		2	0		1200-	
14LDN	AXB	101	101.03	2mm	101.03	AXB		6	0		-	
14LDN	KAW	101	101.04	residu	1117	KOGELPOT	KP	23	0		1200-1300	4 LATE RANDVORMEN
14LDN	KAW	101	101.04	residu	1117	PINGSDORF	PI	32	0		960-1225	w.o. gegolfde standing en een rand hoge beker (datering 960-1180/1200, type Sanke 3.7a of 4.9a)
14LDN	KAW	101	101.04	residu	1117	MAASLANDS	WM	67	0		1175-1250	w.o. 1 rand van kan
14LDN	KAW	101	101.04	residu	1117	MAASLANDS	RM	4	0		1100-1250	1 x met horizontale radstempel
14LDN	KAW	101	101.04	residu	1117	GRIJS	G	23	0		1200-1400	4 RANDEN
14LDN	KAW	101	101.04	residu	1117	ROOD-0	R	18	0		1200-1400	
14LDN	KAW	101	101.04	residu	1117	ROOD-1	R	33	0		1175-	3 RANDEN; met gele slijbversiering van Hoogversierd aardewerk uit 1175-1350?
14LDN	KAW	101	101.04	residu	1117	BLAUWGRIJS	BG	209	0		950-1250	5 randen
14LDN	KAW	101	101.04	residu	1117	PROTO-STG	S5	46	0		1200-1300	met steile, niet golfende standing
14LDN	KAW	101	101.04	residu	1117	STEENGOED-1	S1	25	0		1290-1500	
14LDN	KAW	101	101.04	residu	1117	STEENGOED-2	S2	10	0		1400-	
14LDN	SXX	101	101.04	residu	1117	DAKLEI		2	0		1200-	
14LDN	AXB	101	101.04	residu	1117	AXB		15	0		-	waaronder vis
14LDN	KBW	101	101.04	residu	1117	(DAK)TEGEL		1	0		1350-1625	dikte 1,3 cm
14LDN	KBW	101	101.04	residu	1117	BAKST		10	0		1200-	
14LDN	KAW	101	101.04	residu	1117	indet		5	0		-	
14LDN	KAW	101	101.04	2mm	1170	MAASLANDS	WM	13	0		1100-1250	
14LDN	KAW	101	101.04	2mm	1170	PINGSDORF	PI	4	0		900-1225	
14LDN	KAW	101	101.04	2mm	1170	ROOD-1	R	11	0		1200-	
14LDN	KAW	101	101.04	2mm	1170	ROOD-2	R	2	0		1550-	
14LDN	KAW	101	101.04	2mm	1170	STEENGOED-1	S1	22	0		1290-1500	
14LDN	KAW	101	101.04	2mm	1170	STEENGOED-2	S2	5	0		1400-	
14LDN	KAW	101	101.04	2mm	1170	GRIJS	G	1	0		1200-1400	
14LDN	KAW	101	101.04	2mm	1170	PROTO-STG	S5	7	0		1200-1300	
14LDN	KAW	101	101.04	2mm	1170	KOGELPOT	KP	4	0		1100-1300	
14LDN	KAW	101	101.04	2mm	1170	BLAUWGRIJS	BG	38	0		950-1250	
14LDN	KAW	101	101.04	2mm	1170	indet	indet	16	0		-	
14LDN	SXX	101	101.04	2mm	1170	DAKLEI		1	0		1200-	
14LDN	AXB	101	101.04	2mm	1170	AXB		7	0		-	waarvan 3 gecalineerd
14LDN	KAW	101	101.04	2mm	101.04	PINGSDORF	PI	5	0		900-1225	
14LDN	KAW	101	101.04	2mm	101.04	MAASLANDS	WM	8	0		1100-1250	
14LDN	KAW	101	101.04	2mm	101.04	BLAUWGRIJS	BG	14	0		950-1250	
14LDN	KAW	101	101.04	2mm	101.04	KOGELPOT	KP	2	0		1100-1300	
14LDN	KAW	101	101.04	2mm	101.04	ROOD-1	R	4	0		1200-	
14LDN	KAW	101	101.04	2mm	101.04	ROOD-0	R	2	0		1200-1400	
14LDN	KAW	101	101.04	2mm	101.04	PROTO-STG	S5	6	0		1200-1300	
14LDN	KAW	101	101.04	2mm	101.04	STEENGOED-1	S1	16	0		1290-1500	
14LDN	KAW	101	101.04	2mm	101.04	STEENGOED-2	S2	3	0		1400-	
14LDN	KAW	101	101.04	2mm	101.04	indet	indet	3	0		-	
14LDN	AXB	101	101.04	2mm	101.04	AXB		1	0		-	gecalineerd
14LDN	KAW	101	101.05	residu	1093	BLAUWGRIJS	BG	3	0	Paffrath	950-1250	
14LDN	KAW	101	101.05	residu	1093	PROTO-STG	S5	1	0		1200-1300	
14LDN	KAW	101	101.05	residu	1093	STEENGOED-2	S2	1	0		1400-	
14LDN	KAW	101	101.05	residu	1093	GRIJS	G	1	0		1200-1400	
14LDN	KAW	101	101.05	residu	1093	ROOD-0	R	1	0		1200-1400	
14LDN	KAW	101	101.05	residu	1093	ROOD-1	R	1	0		1200-	
14LDN	KAW	101	101.05	residu	1093	WIT	W	1	0		1550-	bleekgele buitenzijde met spaarzaam groen glazuur
14LDN	KAW	101	101.05	residu	1094	BLAUWGRIJS	BG	115	0		950-1250	5 RANDEN

14LDN	KAW	101	101.05	residu	1094	KOGELPOT	KP	30	0		1100-1300	
14LDN	KAW	101	101.05	residu	1094	MAASLANDS	WM	63	0		1125-1250	6 RANDEN, 4 x van kannen en 2 x van pot, waaronder manchtrand uit 1125-1175
14LDN	KAW	101	101.05	residu	1094	PROTO-STG	S5	29	0		1250-1300	3 RANDEN, 2 x van s5-kan-2
14LDN	KAW	101	101.05	residu	1094	PINGSDORF	PI	16	0		900-1225	
14LDN	KAW	101	101.05	residu	1094	GRIJS	G	36	0		1200-1400	
14LDN	KAW	101	101.05	residu	1094	ROOD-1	R	15	0		1200-	
14LDN	KAW	101	101.05	residu	1094	ROOD-0	R	5	0		1200-1400	manchtrand
14LDN	KAW	101	101.05	residu	1094	STEENGOED-1	S1	19	0	Siegburg	1290-1500	waarvan 3 met blos; drinkschaaltje s1-dri-2 = 1375-1500
14LDN	KAW	101	101.05	residu	1094	STEENGOED-2	S2	6	0		1400-	
14LDN	KAW	101	101.05	residu	1094	BIJNA-STG	S4	7	0		1275-1325	
14LDN	KAW	101	101.05	residu	1094	WIT-2	W	4	0		1550-	met geel en groen glazuur
14LDN	KBW	101	101.05	residu	1094	(DAK)TEGEL		1	0		1350-1625	grijs baksel, dikte 0,9 cm
14LDN	KBW	101	101.05	residu	1094	(DAK)TEGEL		1	0		1350-1625	dikte 1,3 cm
14LDN	KAW	101	101.05	residu	1094	TEGEL		1	0		1650-	witte muurtegel, gespleten
14LDN	SXX	101	101.05	residu	1094	DAKLEI		1	0		1200-	
14LDN	SXX	101	101.05	residu	1094	KIEZELS		3	0		-	
14LDN	KHL	101	101.05	residu	1094	KHL		3	0		-	
14LDN	OXB	101	101.05	residu	1094	OXB		6	0		-	
14LDN	OPX	101	101.05	residu	1094	HAZELNOOT		1	0		-	
14LDN	KAW	101	101.05	residu	1094	PINGSDORF	PI	10	0		900-1225	
14LDN	KAW	101	101.05	residu	1094	MAASLANDS	WM	37	0		1100-1250	
14LDN	KAW	101	101.05	residu	1094	STEENGOED-1	S1	22	0	Siegburg	1290-1500	
14LDN	KAW	101	101.05	residu	1094	STEENGOED-2	S2	5	0	vnl. Siegburg	1400-	
14LDN	KAW	101	101.05	residu	1094	PROTO-STG	S5	11	0		1200-1300	
14LDN	KAW	101	101.05	residu	1094	ROOD-0	R	16	0		1200-1400	
14LDN	KAW	101	101.05	residu	1094	ROOD-1	R	6	0		1200-	
14LDN	KAW	101	101.05	residu	1094	BLAUWGRIJS	BG	66	0		950-1250	1 RAND
14LDN	KAW	101	101.05	residu	1094	KOGELPOT	KP	2	0		1100-1300	
14LDN	MFE	101	101.05	residu	1094	SPIJKER		1	0		-	
14LDN	OXB	101	101.05	residu	1094	OXB		16	0		-	
14LDN	SXX	101	101.05	residu	1094	DAKLEI		1	0		1200-	
14LDN	GLS	101	101.05	residu	1094	GLAS		1	0		1200-	ondoorzichtig, 1,5 mm dik; vensterglas?
14LDN	KHL	101	101.05	residu	1094	KHL		7	0		-	
14LDN	KAW	101	101.05	residu	1094	indet	indet	7	0		-	
14LDN	OPX	101	101.05	residu	1094	ZADEN		16	0		-	16 zakjes met meerdere zadenresten, w.o. hazelnoot; beschimmeld; laten drogen!
14LDN	KAW	103	103001		210	STEENGOED-2	S2	1	0		1400-	vulling 0
14LDN	KAW	103	103001		210	ROOD-0	R	1	0		1200-1400	vulling 0
14LDN	KAW	103	103001		210	ROOD-1	R	2	0		1425-1475	vulling 0; r-kom-46 (variant) met standlobben
14LDN	KAW	111	11102		136	ROOD-2	R	3	1		1550-	met pootje grape
14LDN	KAW	111	11103		137	ROOD-1	R	2	0		1250-1350	bakpan r-bak-32
14LDN	KAW	111	11103		137	ROOD-0	R	3	0		1200-1400	
14LDN	KAW	111	11105		142	ROOD-1	R	2	0		1200-	
14LDN	KAW	111	11105		142	GRIJS	G	2	0		1200-1400	
14LDN	KAW	111	11105		142	MAASLANDS	WM	2	0		1100-1250	1x dik geel glazuur op buitenzijde
14LDN	KAW	111	11105		142	BLAUWGRIJS	BG	2	0		950-1250	
14LDN	KAW	111	11105		142	FAIENCE	F	1	0		1650-1800	rand bord; INTRUSIE?
14LDN	KAW	111	111.02	2mm	1019	GEVERFD?	Romein s?	1	0		70-200	heel klein fragment; techniek B: bruine verlaag buitenzijde
14LDN	KAW	111	111.02	2mm	1019	BADORF	BA	1	0		720-900	baksel w2; met nog stukje radstempel
14LDN	KAW	111	111.02	2mm	1019	PROTO-STG	S5	1	0		1200-1300	
14LDN	KAW	111	111.02	2mm	1019	STEENGOED-1	S1	4	0		1290-1500	
14LDN	KAW	111	111.02	2mm	1019	STEENGOED-2	S2	1	0		1400-	
14LDN	KAW	111	111.02	2mm	1019	BLAUWGRIJS	BG	3	0		950-1250	kogelpot
14LDN	KAW	111	111.02	2mm	1019	GRIJS	G	8	0		1200-1400	
14LDN	KAW	111	111.02	2mm	1019	ROOD-1	R	2	0		1200-	
14LDN	KAW	111	111.04	residu	1126	KOGELPOT	KP	1	0		1100-1300	LATE RANDVORM; zandmagering
14LDN	KAW	111	111.04	residu	1126	BLAUWGRIJS	BG	16	0		950-1250	2 x rand
14LDN	KAW	111	111.04	residu	1126	MAASLANDS	WM	8	0		1100-1250	
14LDN	KAW	111	111.04	residu	1126	MAASLANDS	RM	1	0		1100-1250	
14LDN	KAW	111	111.04	residu	1126	GRIJS	G	40	0		1200-1400	
14LDN	KAW	111	111.04	residu	1126	PROTO-STG	S5	9	0		1200-1300	
14LDN	KAW	111	111.04	residu	1126	STEENGOED-2	S2	3	0		1275-1500	1x Langervehe?
14LDN	KAW	111	111.04	residu	1126	PINGSDORF	PI	1	0		900-1225	
14LDN	KAW	111	111.04	residu	1126	ROOD-0	R	10	0		1200-1400	
14LDN	KAW	111	111.04	residu	1126	ROOD-1	R	6	0		1250-1350	w.o. r-bak-32 = 1250-1350
14LDN	KHL	111	111.04	residu	1126	KHL / BAKST		4	0		-	
14LDN	KBW	111	111.04	residu	1126	(DAK)TEGEL		1	0		1350-1625	dikte 1,5 cm
14LDN	KAW	111	11105-06		145	PROTO-STG	S5	1	0		1200-1300	s5-bek-7, vrijwel complete drinkbeker
14LDN	KAW	111	71		140	ROOD-0	R	1	0		1200-1400	onder muur; kan met worstoor
14LDN	KAW	111	71		140	ROOD-2	R	1	0		1550-	onder muur
14LDN	KAW	111	71		140	GRIJS	G	3	0		1200-1400	onder muur; met worstoor
14LDN	KAW	111	71		140	STEENGOED-1	S1	3	0	Siegburg	1290-1500	onder muur
14LDN	KAW	111	71		140	BIJNA-STG	S4	5	1	Siegburg	1275-1325	onder muur; wat grover baksel
14LDN	KAW	111	71		140	STEENGOED-2	S2	3	0		1400-	onder muur
14LDN	KAW	111	73		144	ROOD-1	R	1	0		1450-1550	r-bor-1 met silbersiering
14LDN	KAW	113	76		M51	STEENGOED-1	S1	9	0	Siegburg	1290-1500	w.o. kan uit 1325-1375; deels met blos uit 1375-1500
14LDN	KAW	113	11302		152	STEENGOED-1	S1	1	0		1325-1350	kan
14LDN	KAW	113	11302		155	ROOD-1	R	1	0		1200-	kom



# Bijlage 6 Dendrochronologisch onderzoek waterput S84 uit Werkput 97



Object: 14LDN Ondergrondse containers, / Put/ 97, vlak 2, spoor 84, NL-2311 Leiden, Binnenstad					Aantal jaarringen			Datering		Waarden die de mate van het synchroon verlopen met de referentiecurve aangeven				Referentiecurve		
Code	Houtsoort	Verwijzing	Nr.	Beschrijving van de vondst	Classificering	Kernringen	Spinterringen	Wankant	Spintgrens		Datum van kappen	R-waarde	Zekerheid in %	x/n-waarde	Index	
8326A 01 A	Quercus	14LDN, put97, vlak2, spoor84		Waterput M73, duig 2		105	0	Nee		1592	1620 um/nach	0,375	99,990	0,672	70,708	FR2781.HN
8326A 02 A	Quercus	14LDN, put97, vlak2, spoor84		Waterput M73, duig 6		135	0	Nee		1586	1620 um/nach	0,505	99,990	0,698	134,101	FR2780.HNOR
8326A 03 A	Quercus	14LDN, put97, vlak2, spoor84		Waterput M73, duig 14		118	0	Nee	1590	1590	1620 um/nach	0,569	99,990	0,735	175,917	FR2700.EURE
8326A 04 A	Quercus	14LDN, put97, vlak2, spoor84		Waterput M73, duig 17		108	0	Nee		1588	1620 um/nach	0,588	99,990	0,743	182,937	FR2781.HN
8326A 05 M	Quercus	2A,3A,1A,4A				141	0	Nee		1592	***	0,520	99,990	0,682	131,213	FR2700.EURE

Verklaring van de afkortingen: Classificering: (1) = hout dat voor de eerste keer gebruikt is, (2) = hergebruikt hout, R = hout voor een reparatie,  
C = hout voor de completering van een constructie  
Datering: H/W = herfst/winter - V/Z = voorjaar/zomer  
\*\*\* = monster is niet geschikt of kan niet gedateerd worden  
MWK = rekenkundig gemiddelde van de monsters

    De monsters voldoen niet aan de eisen die voor een betrouwbare dendrochronologische datering gelden.  
    De uitkomst van de dateringen is niet zeker. De synchronisatie met de referentiecurve heeft grenswaarden bereikt.  
    Goede tot zeer goede monsters. De uitkomst van de dateringen kan als zeker beschouwd worden.

Codering voor de referentiecurve die gebruikt is: EURE: FR, HAUTE NORMANDIE/EURE, HN: Haute Normandie, HNOR: FR, HAUTE NORMANDIE

Object: 14LDN Ondergrondse containers, / Put/ 97, vlak 2, spoor 84, NL-2311 Leiden, Binnenstad						Aantal jaarringen			Datering			Waarden die de mate van het synchroon verlopen met de referentiecurve aangeven				Referentiecurve
Code	Houtsoort	Verwijzing	Nr.	Beschrijving van de vondst	Classificering	Kernringen	Spinterringen	Wankant	Spintgrens		Datum van kappen	R-waarde	Zekerheid in %	x/n-waarde	Index	
8326A 01 A	Quercus	14LDN, put97, vlak2, spoor84		Waterput M73, duig 2		105	0	Nee		1592	1620 um/nach	0,375	99,990	0,672	70,708	FR2781.HN
8326A 02 A	Quercus	14LDN, put97, vlak2, spoor84		Waterput M73, duig 6		135	0	Nee		1586	1620 um/nach	0,505	99,990	0,698	134,101	FR2780.HNOR
8326A 03 A	Quercus	14LDN, put97, vlak2, spoor84		Waterput M73, duig 14		118	0	Nee	1590	1590	1620 um/nach	0,569	99,990	0,735	175,917	FR2700.EURE
8326A 04 A	Quercus	14LDN, put97, vlak2, spoor84		Waterput M73, duig 17		108	0	Nee		1588	1620 um/nach	0,588	99,990	0,743	182,937	FR2781.HN
8326A 05 M	Quercus	2A,3A,1A,4A				141	0	Nee		1592	***	0,520	99,990	0,682	131,213	FR2700.EURE

Verklaring van de afkortingen: Classificering: (1) = hout dat voor de eerste keer gebruikt is, (2) = hergebruikt hout, R = hout voor een reparatie, C = hout voor de completering van een constructie  
Datering: H/W = herfst/winter - V/Z = voorjaar/zomer  
\*\*\* = monster is niet geschikt of kan niet gedateerd worden  
MWK = rekenkundig gemiddelde van de monsters

De monsters voldoen niet aan de eisen die voor een betrouwbare dendrochronologische datering gelden.  
De uitkomst van de dateringen is niet zeker. De synchronisatie met de referentiecurve heeft grenswaarden bereikt.  
Goede tot zeer goede monsters. De uitkomst van de dateringen kan als zeker beschouwd worden.  
Codering voor de referentiecurve die gebruikt is: EURE: FR, HAUTE NORMANDIE/EURE, HN: Haute Normandie, HNOR: FR, HAUTE NORMANDIE

## Bijlage 7 Selectieadvies hout Leiden-Afvalcontainers

## 1 Inleiding

In opdracht van de gemeente Leiden heeft RAAP in de periode juli 2014 tot januari 2016 archeologische begeleidingen uitgevoerd bij het plaatsen van ondergrondse restafvalcontainers (ORACs) in de binnenstad van Leiden.<sup>1</sup> Na afloop van dit onderzoek is door BIAx een deel van het aangetroffen hout onderzocht. Dit selectieadvies geeft de mogelijkheden aan voor verder onderzoek. De vondsten dateren uit de middeleeuwen tot in de Nieuwe tijd.

## 2 Onderzoeksvragen

Soms zijn er specifieke vragen in het PvE ten aanzien van botanisch onderzoek. In het geval van houten voorwerpen en constructiehout zijn er enkele standaard onderzoeksvragen, die betrekking hebben op mogelijkheden voor datering en de esthetische, wetenschappelijke of cultuurhistorische waarde. Daartoe is het noodzakelijk dat het hout onderzocht wordt door een houtspecialist en beschreven op de daartoe gebruikelijke wijze.

## 3 Methodes

In het depot van archeologie Leiden zijn de stukken door medewerkers van de archeologische dienst schoon gemaakt. Vervolgens zijn ze door de auteur onderzocht op bewerkings- en gebruikssporen. Afmetingen en boomdeel (grondvorm) zijn genoteerd. De meeste stukken zijn van eikenhout wat door de houtspecialist met het blote oog gedetermineerd kan worden. Voor de houtsoortbepaling van de overige stukken zijn coupes gesneden (radiaal, tangentiaal en dwars) in het laboratorium van BIAx. Het microscopische preparaat is onder een doorvallend lichtmicroscop met vergrotingen tot 400x onderzocht. Determinatie vindt plaats aan de hand van het werk van Schweingruber.<sup>2</sup> De hoeveelheid jaarringen is geschat, zodat een advies gegeven kan worden over dateringsmogelijkheden (<sup>14</sup>C- of dendrochronologische datering).

Dit onderzoek is uitgevoerd conform de richtlijnen in de vigerende KNA en het protocol Specialistisch onderzoek (4006).

## 4 Resultaten

De resultaten zijn samengevat in bijlage 7. Het meeste hout betreft duigen en constructiehout (een balk en plank) van eik. De plank en balk zijn in slechte staat, door waterslijtage tijdens gebruik en door uitdroging na opgraving, maar de maten en vorm kunnen door middel van een tekening wel vastgelegd worden. De duigen zijn ook slecht geconserveerd, zodat bewerkingsssporen niet of nauwelijks meer zichtbaar waren. De ton is oorspronkelijk waarschijnlijk circa 130 cm hoog geweest en bestond uit 18 duigen. In één duig is een stop gevonden van wilgenhout, en er waren nog restanten over van hoepels en windsel van eikenhout. Buiten de groef (dus buiten de bodem/deksel) zijn op duig 17 enkele gaten aangetroffen, waarin nog een eikenhouten pen aanwezig was. Een aantal duigen is geschikt voor dendrochronologisch onderzoek, met meer dan 100 jaarringen, echter zonder wankant of spint. Het onderzoek is niet zozeer op de datering gericht, omdat door middel van

---

<sup>1</sup> Zie PvE Dütting 2014 en Evaluatierapport Wink 2017.

<sup>2</sup> Schweingruber 1982.



andere vondsten reeds is vastgesteld dat het om de 17<sup>e</sup> eeuw gaat , en door het ontbreken van spinthout toch niet meer dan een *post quem* datering te verwachten is, maar om de mogelijkheid om de herkomst van het hout te bepalen. Hiervoor zijn vier stukken bemonsterd (subnrs. 2, 6, 14 en 17.1). Over 2x2 duigen zijn merktekens aangebracht die door middel van foto's en tekeningen vastgelegd moeten worden voor toekomstig onderzoek.

## 5 Voorstel voor selectieadvies

Op basis van het inventariserend onderzoek wordt het volgende selectieadvies voorgesteld (zie laatste kolom bijlage 7):

- voor dendrochronologisch herkomstonderzoek zijn de monsters met subnummer 2, 6, 14 en 17.1 geschikt.
- De plank, balk en de duigen met merktekens dienen getekend te worden.
- Na bemonstering en tekenen kunnen alle stukken gedeselecteerd worden.

## Onderzoeksvragen selectierapport

Onderstaande vragen kunnen in een tabel worden ingevuld ter onderbouwing van het selectieadvies. Bij positief antwoord 'ja' invullen in de tabel, bij negatief antwoord '-'. Bij twijfel een '?' invullen.

- 1: is het hout een voorwerp, zo ja, ga door naar vraag 4
- 2: betreft het constructiehout, zo ja, onderzoek alle afzonderlijke onderdelen en controleer op merktekens (vraag 3)
- 3: zijn er merktekens zichtbaar op het hout, zo ja, dan moeten deze vastgelegd worden dmv foto en/of tekening
- 4: is het hout beschreven door een houtspecialist op de gebruikelijke wijze
- 5: is het hout onderzocht op bewerkingsporen door een houtspecialist
- 6: is het hout gedetermineerd door een houtspecialist of zijn er monsters genomen die gedetermineerd kunnen worden op korte termijn
- 7: is het hout geschikt voor datering met behulp van  $^{14}\text{C}$  (C) of Dendrochronologisch onderzoek (D) en is daar een monster voor genomen
- 8: heeft het hout belangrijke esthetische, wetenschappelijke of cultuurhistorische waarde. Hierbij kan gedacht worden aan uniciteit, gaafheid, uitzonderlijk goede conservering, mogelijkheid voor uitgebreider wetenschappelijk onderzoek
- 9: heeft het artefact een museale waarde en komt het daarom in aanmerking voor conservering, zo ja, is er contact met een depot, museum of andere instantie die het hout wil hebben
- 10: komt het hout om de onder punt 8 en 9 genoemde redenen in aanmerking voor conservering
- 11: moet het hout getekend worden door een technisch tekenaar

**Omschrijving:** omschrijving van het hout

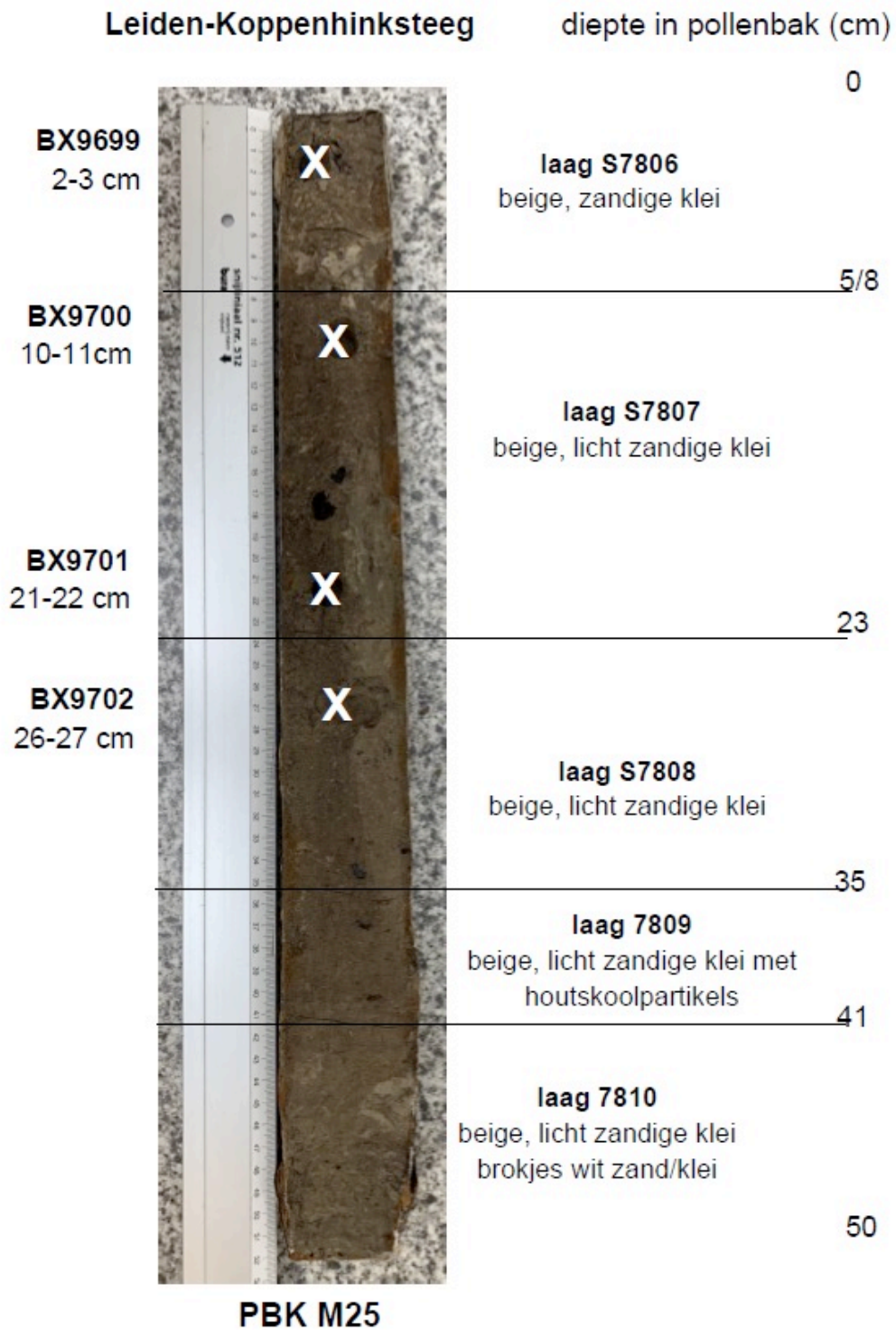
**Conclusie:** wat kan er met het hout gebeuren, advies voor selectie of deselectie

put	spoor	vondst	sub	1: voorwerp	2: constructie	3: merktekens	4: beschrijving	5: bew.sporen	6: determinatie	7: datering 14C/D	8: esth/wet/c.hist	9: museale w	10: conserveren	11: tekenen	omschrijving	conclusie
79	56	88	.	-	ja	-	ja	ja	ja	-	-	-	-	ja	plank	tekenen, deselectie
79	57	90	.	-	ja	-	ja	ja	ja	-	-	-	-	ja	balk	tekenen, deselectie
97	84	71	1	-	ja	-	ja	ja	ja	-	-	-	-	-	duig	deselectie
97	84	71	2	-	ja	-	ja	ja	ja	D	-	-	-	-	duig	monster dendro, deselectie
97	84	71	3	-	ja	-	ja	ja	ja	-	-	-	-	-	duig	deselectie
97	84	71	4	-	ja	-	ja	ja	ja	-	-	-	-	-	duig	deselectie
97	84	71	5.1	-	ja	-	ja	ja	ja	-	-	-	-	-	duig	deselectie
97	84	71	5.2	-	ja	-	ja	ja	ja	-	-	-	-	-	hoepel	deselectie
97	84	71	5.2	-	ja	-	ja	ja	ja	-	-	-	-	-	windsel	deselectie
97	84	71	6	-	ja	-	ja	ja	ja	D	-	-	-	-	duig	monster dendro, deselectie
97	84	71	7	-	ja	-	ja	ja	ja	-	-	-	-	-	duig	deselectie
97	84	71	8	-	ja	-	ja	ja	ja	-	-	-	-	-	duig	deselectie
97	84	71	9	-	ja	-	ja	ja	ja	-	-	-	-	-	duig	deselectie
97	84	71	10	ja	ja	-	ja	ja	ja	-	-	-	-	ja	duig	tekenen, deselectie
97	84	71	11.1	ja	ja	-	ja	ja	ja	-	-	-	-	ja	duig	tekenen, deselectie
97	84	71	11.2	ja	ja	-	ja	ja	ja	-	-	-	-	ja	stop	tekenen, deselectie
97	84	71	12	ja	ja	-	ja	ja	ja	-	-	-	-	ja	duig	tekenen, deselectie

97	84	71	13	-	ja	-	ja	ja	ja	-	-	-	-	-	duig	deselectie
97	84	71	14	-	ja	-	ja	ja	ja	D	-	-	-	-	duig	monster dendro, deselectie
97	84	71	15	-	ja	-	ja	ja	ja	-	-	-	-	-	duig	deselectie
97	84	71	16	-	ja	-	ja	ja	ja	-	-	-	-	-	duig	deselectie
97	84	71	17.1	-	ja	-	ja	ja	ja	D	-	-	-	-	duig	monster dendro, deselectie
97	84	71	17.2	-	ja	-	ja	ja	ja	-	-	-	-	-	pin	deselectie
97	84	71	18	-	ja	-	ja	ja	ja	-	-	-	-	-	duig	deselectie

## Bijlage 8 Pollenonderzoek





Locatie pollenmonsters in pollenbak M25 (foto BIAx).

**Resultaten van het analyserende pollenonderzoek aan pollenbak M25 uit werkput 78 in aantallen.**

Verklaring: + = aangetroffen buiten de pollentelling, B = determinatie volgens Beug (2004), P = determinatie volgens Punt et al. (1976-2009), M = Moore et al. 1991, T= van Geel et al. 1981.

<b>vondstnummer</b>	<b>M25</b>	<b>M25</b>	<b>M25</b>	<b>M25</b>	<b>vondstnummer</b>
<b>Werkput</b>	<b>78</b>	<b>78</b>	<b>78</b>	<b>78</b>	<b>werkput</b>
<b>Spoor</b>	<b>7806</b>	<b>7807</b>	<b>7807</b>	<b>7808</b>	<b>spoor</b>
<b>Vulling</b>	<b>basis</b>	<b>top</b>	<b>basis</b>	<b>top</b>	<b>vulling</b>
<b>Datering</b>	<b>ROM</b>	<b>.</b>	<b>IJZ</b>	<b>.</b>	<b>datering</b>
<b>labcode (BX)</b>	<b>9699</b>	<b>9700</b>	<b>9701</b>	<b>9702</b>	<b>labcode (BX)</b>
<b>diepte in pollenbak (cm)</b>	<b>2-3</b>	<b>10-11</b>	<b>21-22</b>	<b>26-27</b>	<b>diepte in pollenbak (cm)</b>
<b>absoluut (N)</b>	<b>N</b>	<b>N</b>	<b>N</b>	<b>N</b>	<b>absoluut (N)</b>
<b>Totalen per groep</b>					
Bomen van drogere gronden	92	53	47	58	
Bomen van nattere gronden	63	47	48	43	
Boskruiden	5	3	3	13	
Cultuurgewassen	9	14	9	6	
Planten van akkers en droge ruigten	6	3	4	6	
Graslandplanten	137	142	174	103	
Algemene kruiden	96	160	178	273	
Heide- en hoogveenplanten	76	39	33	60	
Moeras- en oeverplanten	136	145	157	86	
Waterplanten	4	3	1	0	
Planten van brakke en zoute standplaatsen	1	1	1	2	
Som boompollen	155	100	95	101	Som boompollen
Som niet-boompollen	470	510	560	549	Som niet-boompollen
Getelde pollensom	625	610	655	650	Getelde pollensom
Pollenconcentratie (*1000 korrels/ml)	46	56	103	41	Pollenconcentratie
<b>Bomen van drogere gronden</b>					
Berk	19	8	10	19	Betula (B)
Beuk	3	2	4	2	Fagus (B)
Den	8	10	6	13	Pinus (B)
Eik	26	17	15	14	Quercus (B)
Gewone vlier-type	1				Sambucus nigra-type (B)
Haagbeuk	3	1	1		Carpinus betulus (B)
Hazelaar	25	14	7	7	Corylus (B)
Iep	2		1		Ulmus (B)

<b>vondstnummer</b>	<b>M25</b>	<b>M25</b>	<b>M25</b>	<b>M25</b>	<b>vondstnummer</b>
<b>Werkput</b>	<b>78</b>	<b>78</b>	<b>78</b>	<b>78</b>	<b>werkput</b>
<b>Spoor</b>	<b>7806</b>	<b>7807</b>	<b>7807</b>	<b>7808</b>	<b>spoor</b>
<b>Vulling</b>	<b>basis</b>	<b>top</b>	<b>basis</b>	<b>top</b>	<b>vulling</b>
<b>Datering</b>	<b>ROM</b>	<b>.</b>	<b>IJZ</b>	<b>.</b>	<b>datering</b>
<b>labcode (BX)</b>	<b>9699</b>	<b>9700</b>	<b>9701</b>	<b>9702</b>	<b>labcode (BX)</b>
<b>diepte in pollenbak (cm)</b>	<b>2-3</b>	<b>10-11</b>	<b>21-22</b>	<b>26-27</b>	<b>diepte in pollenbak (cm)</b>
<b>absoluut (N)</b>	<b>N</b>	<b>N</b>	<b>N</b>	<b>N</b>	<b>absoluut (N)</b>
Jeneverbes-type	2			2	Juniperus communis-type (B)
Linde	2		1	1	Tilia (B)
Spar	1	1	1		Picea (B)
Sporkehout	+				Rhamnus frangula
Zilverspar		+	1		Abies (B)
<b>Bomen van nattere gronden</b>					
Els	58	34	42	40	Alnus (B)
Es-type		1	3		Fraxinus excelsior-type (B)
Wilg	5	12	3	3	Salix (B)
<b>Boskruiden</b>					
Adelaarsvaren	1	1	2	11	Pteridium aquilinum (M)
Dolle kervel		1			Chaerophyllum temulentum (P)
Eikvaren	3	+	+	1	Polypodium (M)
Koningsvaren	1	1	1	1	Osmunda regalis (M)
<b>Cultuurgewassen</b>					
Biet		1			Beta
Gerst/Tarwe-type	1	4		3	Hordeum/Triticum-type
Granen-type	2	1	4	1	Cerealia-type
Hennep?		2	1		cf. Cannabis sativa (P)
Hennepfamilie	6	5	4	1	Cannabinaceae (B)
Rogge	+				Secale (B)
Tarwe-type		1		1	Triticum-type (B)
Tuinboon	+	+			Vicia faba
<b>Planten van akkers en droge ruigten</b>					
Alsem	2			1	Artemisia (B)
Bolderik		+			Agrostemma githago (B)
Brandnetelfamilie	4		4	2	Urticaceae (B)
Fijne kervel?		1		1	cf. Anthriscus caucalis (P)

<b>vondstnummer</b>	<b>M25</b>	<b>M25</b>	<b>M25</b>	<b>M25</b>	<b>vondstnummer</b>
<b>Werkput</b>	<b>78</b>	<b>78</b>	<b>78</b>	<b>78</b>	<b>werkput</b>
<b>Spoor</b>	<b>7806</b>	<b>7807</b>	<b>7807</b>	<b>7808</b>	<b>spoor</b>
<b>Vulling</b>	<b>basis</b>	<b>top</b>	<b>basis</b>	<b>top</b>	<b>vulling</b>
<b>Datering</b>	<b>ROM</b>	<b>.</b>	<b>IJZ</b>	<b>.</b>	<b>datering</b>
<b>labcode (BX)</b>	<b>9699</b>	<b>9700</b>	<b>9701</b>	<b>9702</b>	<b>labcode (BX)</b>
<b>diepte in pollenbak (cm)</b>	<b>2-3</b>	<b>10-11</b>	<b>21-22</b>	<b>26-27</b>	<b>diepte in pollenbak (cm)</b>
<b>absoluut (N)</b>	<b>N</b>	<b>N</b>	<b>N</b>	<b>N</b>	<b>absoluut (N)</b>
Gevlekte scheerling?		1			cf. Conium maculatum (P)
Gewone spurrie		+			Spergula arvensis
Gewoon varkensgras-type	+	+		2	Polygonum aviculare-type (B)
Korenbloem		1			Centaurea cyanus (B)
<b>Graslandplanten</b>					
Addertong	1	+	+		Ophioglossum vulgatum (M)
Blauwe knoop	+				Succisa pratensis (P)
Ganzerik-type	1		2	1	Potentilla-type (B)
Grassenfamilie	110	131	157	92	Poaceae (B)
Grote, Getande en/of Ruige weegbree-type	2	1			Plantago major-media-type (B)
Klaver		+		+	Trifolium
Knoopkruid-type			+		Centaurea jacea-type (B)
Ratelaar-type	7	2	9	6	Rhinanthus-type (B)
Scherpe boterbloem-type	1	+	+		Ranunculus acris-type (B)
Smalle weegbree-type		1	2		Plantago lanceolata-type (B)
Sterbladigenfamilie	5	4	4	2	Rubiaceae (B)
Veldzuring-type	9	1		1	Rumex acetosa-type (P)
Vlinderbloemenfamilie	1	2			Fabaceae p.p. (B)
Weegbree				1	Plantago
<b>Algemene kruiden</b>					
Anjerfamilie		1	1	2	Caryophyllaceae (B)
Composietenfamilie buisbloemig	3	2	2	4	Asteraceae tubuliflorae
Composietenfamilie lintbloemig	14	15	20	22	Asteraceae liguliflorae
Distel/Vederdistel		+			Carduus/Cirsium
Duizendknoopfamilie				1	Polygonaceae
Ganzenvoetfamilie	18	31	24	38	Chenopodiaceae p.p. (B)
Geel hauwmos	+				Phaeoceros laevis (M)
Hertshoornweegbree/Smalle weegbree			1		Plantago coronopus/lanceolata (cf. P)

<b>vondstnummer</b>	<b>M25</b>	<b>M25</b>	<b>M25</b>	<b>M25</b>	<b>vondstnummer</b>
<b>Werkput</b>	<b>78</b>	<b>78</b>	<b>78</b>	<b>78</b>	<b>werkput</b>
<b>Spoor</b>	<b>7806</b>	<b>7807</b>	<b>7807</b>	<b>7808</b>	<b>spoor</b>
<b>Vulling</b>	<b>basis</b>	<b>top</b>	<b>basis</b>	<b>top</b>	<b>vulling</b>
<b>Datering</b>	<b>ROM</b>	<b>.</b>	<b>IJZ</b>	<b>.</b>	<b>datering</b>
<b>labcode (BX)</b>	<b>9699</b>	<b>9700</b>	<b>9701</b>	<b>9702</b>	<b>labcode (BX)</b>
<b>diepte in pollenbak (cm)</b>	<b>2-3</b>	<b>10-11</b>	<b>21-22</b>	<b>26-27</b>	<b>diepte in pollenbak (cm)</b>
<b>absoluut (N)</b>	<b>N</b>	<b>N</b>	<b>N</b>	<b>N</b>	<b>absoluut (N)</b>
Kamille-type	1	3	6	3	Matricaria-type (B)
Kruisbloemenfamilie	52	94	105	194	Brassicaceae (B)
Melkeppe-type	+		2		Peucedanum palustre-type
Ranonkelfamilie		1	1		Ranunculaceae
Ratelaar-type/Schijnspurrie-type	1	5	4	3	Rhinanthus/Spergularia
Schermbloemenfamilie	6	7	10	5	Apiaceae (B)
Schijnspurrie-type		+	2	1	Spergularia-type (B)
Stinkende gouwe?	1	1			cf. Chelidonium majus (B)
<b>Heide- en hoogveenplanten</b>					
Gewone dophei-type		+	+	4	Erica tetralix-type (M)
Struikhei	32	18	12	17	Calluna vulgaris (B)
Veenmos	39	15	18	38	Sphagnum (M)
Wilde gagel	5	6	3	1	Myrica gale (B)
<b>Moeras- en oeverplanten</b>					
Cypergrassenfamilie	82	98	110	56	Cyperaceae (B)
Egelskop	6	12	10	3	Sparganium
Grote lisdodde-type		+			Typha latifolia-type (B)
Kleine lisdodde	+	4			Typha angustifolia
Niervaren-type	41	20	31	26	Dryopteris-type (M)
Paardenstaart	2				Equisetum (M)
Pijlkruid			+		Sagittaria sagittifolia (B)
Spirea	+		1		Filipendula (B)
Watertorkruid-groep	4	10	5	1	Oenanthe aquatica-groep (P)
Waterweegbree-type	1	1			Alisma-type (B)
<b>Waterplanten</b>					
Fonteinkruid	3	3			Potamogeton
Ondergedoken/Groot moerasscherm	1				Apium inundatum/nodiflorum (P)
Plomp			1		Nuphar (B)



<b>vondstnummer</b>	<b>M25</b>	<b>M25</b>	<b>M25</b>	<b>M25</b>	<b>vondstnummer</b>
<b>Werkput</b>	<b>78</b>	<b>78</b>	<b>78</b>	<b>78</b>	<b>werkput</b>
<b>Spoor</b>	<b>7806</b>	<b>7807</b>	<b>7807</b>	<b>7808</b>	<b>spoor</b>
<b>Vulling</b>	<b>basis</b>	<b>top</b>	<b>basis</b>	<b>top</b>	<b>vulling</b>
<b>Datering</b>	<b>ROM</b>	<b>.</b>	<b>IJZ</b>	<b>.</b>	<b>datering</b>
<b>labcode (BX)</b>	<b>9699</b>	<b>9700</b>	<b>9701</b>	<b>9702</b>	<b>labcode (BX)</b>
<b>diepte in pollenbak (cm)</b>	<b>2-3</b>	<b>10-11</b>	<b>21-22</b>	<b>26-27</b>	<b>diepte in pollenbak (cm)</b>
<b>absoluut (N)</b>	<b>N</b>	<b>N</b>	<b>N</b>	<b>N</b>	<b>absoluut (N)</b>
<b>Algen</b>					
Groenwier-familie Volvocaceae (T.128A)	12	19	16	16	Volvocaceae
Groenwier-familie Volvocaceae (T.128B)	6	3	3	2	Volvocaceae
Groenwier-familie Zygnemataceae	2	2	1	1	Zygnemataceae
Groenwier-genus Botryococcus	1	2	3	2	Botryococcus
Groenwier-genus Mougeotia	2	2		1	Mougeotia
Groenwier-genus Pediastrum	27	28	18	18	Pediastrum
Groenwier-genus Spirogyra (T.130)	21	23	18	5	Spirogyra
Groenwier-genus Spirogyra (T.131)		2			Spirogyra
Groenwier-genus Spirogyra (T.132)	1	2	4		Spirogyra
Sponsnaalden (T.220/T.424)	+	+	+	++	Spongillidae
<b>Planten van brakke en zoute standplaatsen</b>					
Engels gras/Lamsoor	1	+			Armeria/Limonium
Hertshoornweegbree-type			1		Plantago coronopus-type (B)
Zeeweegbree-type			1	2	Plantago maritima-type (B)
<b>Mariene microfossielen</b>					
Podosira stelliger, diatomee (T.5085)				2	Podosira stelliger
Aulacodiscus argus (diatomee)		1			Aulacodiscus argus
cf. Cymatiosphaera , dinoflagellaat (T.116)	1	1	1		cf. Cymatiosphaera
Dinoflagellaat (marien plankton)	8	6	1	6	Dinoflagellaat
Foraminiferen (Gaatjesdragers/Krijtdiertjes)	1	1			Foraminifera
<b>Mestschimmelsporen</b>					
(Mest-)Schimmel Rhytidospora cf. tetraspora (T.171)	1			5	Rhytidospora cf. tetraspora
Brokkelspoorzam-type (T.113)		1	2	3	Sporormiella-type
Kwastkopje (T.7A)				1	Chaetomium
Menhirzwammetje-type (T.368)		1		+	Podospora-type
Mestvaasje-type (T.55A)	3	6	5	25	Sordaria-type
Mestvaasje-type (T.55AB)	1	1	3	2	Sordaria-type

<b>vondstnummer</b>	<b>M25</b>	<b>M25</b>	<b>M25</b>	<b>M25</b>	<b>vondstnummer</b>
<b>Werkput</b>	<b>78</b>	<b>78</b>	<b>78</b>	<b>78</b>	<b>werkput</b>
<b>Spoor</b>	<b>7806</b>	<b>7807</b>	<b>7807</b>	<b>7808</b>	<b>spoor</b>
<b>Vulling</b>	<b>basis</b>	<b>top</b>	<b>basis</b>	<b>top</b>	<b>vulling</b>
<b>Datering</b>	<b>ROM</b>	<b>.</b>	<b>IJZ</b>	<b>.</b>	<b>datering</b>
<b>labcode (BX)</b>	<b>9699</b>	<b>9700</b>	<b>9701</b>	<b>9702</b>	<b>labcode (BX)</b>
<b>diepte in pollenbak (cm)</b>	<b>2-3</b>	<b>10-11</b>	<b>21-22</b>	<b>26-27</b>	<b>diepte in pollenbak (cm)</b>
<b>absoluut (N)</b>	<b>N</b>	<b>N</b>	<b>N</b>	<b>N</b>	<b>absoluut (N)</b>
Piekhaartnetje-type (T.112)	1	2	11		Cercophora-type
Podospora inaequalis		1		1	Podospora inaequalis
Sordariaceae	1	2	1	1	Sordariaceae
Spinselbolletje-type (T.261)		+			Arnium-type
Wratsporig punthoofdje (T.169)	1	+			Apiosordaria verruculosa
<b>Overige microfossielen</b>					
Bactrodesmium-type (T.502)	6	+			Bactrodesmium-type
Bodemschimmel (T.207)	2	1	3	9	Glomus cf. fasciculatum
cf. Type 361	6	7	10		
Eenoogkreeftjes/Roeipootkreeftjes (T.28)		1			Copepoda, spermatophore
Lijntjeskraterspoorzam (T.2)	1				Gelasinospora cf. G. reticulispora
Prekwartair pollen/spore				1	
Rus, zaadfragmenten	2	4	+	1	Juncus
Schijfworm, cocon (T.353B)	6	+			Rhabdoceola
Thecophora (T.364)	6	+	1	1	Thecophora (T.364)
Tilletia sphagni (T.27)				2	Tilletia sphagni
Type 18	2	1	2		
Type 729	6	3	2		
Type 8E	+				
Verkoolde plantenresten	+++	++	+++	+++	
Zeefplaat uit houtvat (T.114)	5	1	2	3	Zeefplaat uit houtvat
Zeggehalmdoder (T.126)	+		+	2	Gaeumannomyces cf. G. caricis
Indet	19	13	10	11	
<b>gegevens t.b.v. concentratieberekening</b>					
Exoten per pil	18407	18407	18407	18407	
Aantal pillen met exoot	2	2	2	2	
Getelde exoten	104	136	79	200	
Monstervolume in ml	5	3	3	3	

Leiden - Koppenhinksteeg, resultaten van het analyserende pollenonderzoek aan pollenbak M25 uit werkput 78 in percentages op basis van een totaalpollensom.

Verklaring: + = aangetroffen buiten de pollentelling, B = determinatie volgens Beug (2004), P = determinatie volgens Punt *et al.* (1976-2009), M = Moore *et al.* 1991., T= van Geel *et al.* 1981.

<b>vondstnummer</b>	<b>M25</b>	<b>M25</b>	<b>M25</b>	<b>M25</b>	<b>vondstnummer</b>
<b>spoor</b>	<b>7806</b>	<b>7807</b>	<b>7807</b>	<b>7808</b>	<b>spoor</b>
<b>vulling</b>	<b>basis</b>	<b>top</b>	<b>basis</b>	<b>top</b>	<b>vulling</b>
<b>context</b>	<b>nat/oph</b>	<b>tramp</b>	<b>tramp</b>	<b>cult</b>	<b>context</b>
<b>datering</b>	<b>ROM</b>	<b>.</b>	<b>IJZ</b>	<b>.</b>	<b>datering</b>
<b>labcode (BX)</b>	<b>9699</b>	<b>9700</b>	<b>9701</b>	<b>9702</b>	<b>labcode (BX)</b>
<b>diepte in pollenbak (cm)</b>	<b>2-3</b>	<b>10-11</b>	<b>21-22</b>	<b>26-27</b>	<b>diepte in pollenbak (cm)</b>
<b>relatief (%)</b>	<b>%</b>	<b>%</b>	<b>%</b>	<b>%</b>	<b>relatief (%)</b>

#### **Totalen per groep**

Bomen van drogere gronden	14,7	8,7	7,2	8,9	
Bomen van nattere gronden	10,1	7,7	7,3	6,6	
Boskruiden	0,8	0,5	0,5	2,0	
Cultuurgewassen	1,4	2,3	1,4	0,9	
Planten van akkers en droge ruigten	1,0	0,5	0,6	0,9	
Graslandplanten	21,9	23,3	26,6	15,8	
Algemene kruiden	15,4	26,2	27,2	42,0	
Heide- en hoogveenplanten	12,2	6,4	5,0	9,2	
Moeras- en oeverplanten	21,8	23,8	24,0	13,2	
Waterplanten	0,6	0,5	0,2	.	
Planten van brakke en zoute standplaatsen	0,2	0,2	0,2	0,3	
Som boompollen	24,8	16,4	14,5	15,5	Som boompollen
Som niet-boompollen	75,2	83,6	85,5	84,5	Som niet-boompollen
Getelde pollensom	625	610	655	650	Getelde pollensom
Pollenconcentratie (*1000 korrels/ml)	46	56	103	41	Pollenconcentratie

#### **Bomen van drogere gronden**

Berk	3,0	1,3	1,5	2,9	Betula (B)
Beuk	0,5	0,3	0,6	0,3	Fagus (B)
Den	1,3	1,6	0,9	2,0	Pinus (B)
Eik	4,2	2,8	2,3	2,2	Quercus (B)

<b>vondstnummer</b>	<b>M25</b>	<b>M25</b>	<b>M25</b>	<b>M25</b>	<b>vondstnummer</b>
<b>spoor</b>	<b>7806</b>	<b>7807</b>	<b>7807</b>	<b>7808</b>	<b>spoor</b>
<b>vulling</b>	<b>basis</b>	<b>top</b>	<b>basis</b>	<b>top</b>	<b>vulling</b>
<b>context</b>	<b>nat/oph</b>	<b>tramp</b>	<b>tramp</b>	<b>cult</b>	<b>context</b>
<b>datering</b>	<b>ROM</b>	<b>.</b>	<b>IJZ</b>	<b>.</b>	<b>datering</b>
<b>labcode (BX)</b>	<b>9699</b>	<b>9700</b>	<b>9701</b>	<b>9702</b>	<b>labcode (BX)</b>
<b>diepte in pollenbak (cm)</b>	<b>2-3</b>	<b>10-11</b>	<b>21-22</b>	<b>26-27</b>	<b>diepte in pollenbak (cm)</b>
<b>relatief (%)</b>	<b>%</b>	<b>%</b>	<b>%</b>	<b>%</b>	<b>relatief (%)</b>
Gewone vlier-type	0,2	.	.	.	Sambucus nigra-type (B)
Haagbeuk	0,5	0,2	0,2	.	Carpinus betulus (B)
Hazelaar	4,0	2,3	1,1	1,1	Corylus (B)
Iep	0,3	.	0,2	.	Ulmus (B)
Jeneverbes-type	0,3	.	.	0,3	Juniperus communis-type (B)
Linde	0,3	.	0,2	0,2	Tilia (B)
Spar	0,2	0,2	0,2	.	Picea (B)
Sporkehout	+	.	.	.	Rhamnus frangula
Zilverspar	.	+	0,2	.	Abies (B)
<b>Bomen van nattere gronden</b>					
Els	9,3	5,6	6,4	6,2	Alnus (B)
Es-type	.	0,2	0,5	.	Fraxinus excelsior-type (B)
Wilg	0,8	2,0	0,5	0,5	Salix (B)
<b>Boskruiden</b>					
Adelaarsvaren	0,2	0,2	0,3	1,7	Pteridium aquilinum (M)
Dolle kervel	.	0,2	.	.	Chaerophyllum temulentum (P)
Eikvaren	0,5	+	+	0,2	Polypodium (M)
Koningsvaren	0,2	0,2	0,2	0,2	Osmunda regalis (M)
<b>Cultuurgewassen</b>					
Biet	.	0,2	.	.	Beta
Gerst/Tarwe-type	0,2	0,7	.	0,5	Hordeum/Triticum-type
Granen-type	0,3	0,2	0,6	0,2	Cerealia-type
Hennep?	.	0,3	0,2	.	cf. Cannabis sativa (P)
Hennepfamilie	1,0	0,8	0,6	0,2	Cannabinaceae (B)
Rogge	+	.	.	.	Secale (B)
Tarwe-type	.	0,2	.	0,2	Triticum-type (B)

<b>vondstnummer</b>	<b>M25</b>	<b>M25</b>	<b>M25</b>	<b>M25</b>	<b>vondstnummer</b>
<b>spoor</b>	<b>7806</b>	<b>7807</b>	<b>7807</b>	<b>7808</b>	<b>spoor</b>
<b>vulling</b>	<b>basis</b>	<b>top</b>	<b>basis</b>	<b>top</b>	<b>vulling</b>
<b>context</b>	<b>nat/oph</b>	<b>tramp</b>	<b>tramp</b>	<b>cult</b>	<b>context</b>
<b>datering</b>	<b>ROM</b>	<b>.</b>	<b>IJZ</b>	<b>.</b>	<b>datering</b>
<b>labcode (BX)</b>	<b>9699</b>	<b>9700</b>	<b>9701</b>	<b>9702</b>	<b>labcode (BX)</b>
<b>diepte in pollenbak (cm)</b>	<b>2-3</b>	<b>10-11</b>	<b>21-22</b>	<b>26-27</b>	<b>diepte in pollenbak (cm)</b>
<b>relatief (%)</b>	<b>%</b>	<b>%</b>	<b>%</b>	<b>%</b>	<b>relatief (%)</b>
Tuinboon	+	+	.	.	Vicia faba
<b>Planten van akkers en droge ruigten</b>					
Alsem	0,3	.	.	0,2	Artemisia (B)
Bolderik	.	+	.	.	Agrostemma githago (B)
Brandnetelfamilie	0,6	.	0,6	0,3	Urticaceae (B)
Fijne kervel?	.	0,2	.	0,2	cf. Anthriscus caucalis (P)
Gevlekte scheerling?	.	0,2	.	.	cf. Conium maculatum (P)
Gewone spurrie	.	+	.	.	Spergula arvensis
Gewoon varkensgras-type	+	+	.	0,3	Polygonum aviculare-type (B)
Korenbloem	.	0,2	.	.	Centaurea cyanus (B)
<b>Graslandplanten</b>					
Addertong	0,2	+	+	.	Ophioglossum vulgatum (M)
Blauwe knoop	+	.	.	.	Succisa pratensis (P)
Ganzerik-type	0,2	.	0,3	0,2	Potentilla-type (B)
Grassenfamilie	17,6	21,5	24,0	14,2	Poaceae (B)
Grote, Getande en/of Ruige weegbree-type	0,3	0,2	.	.	Plantago major-media-type (B)
Klaver	.	+	.	+	Trifolium
Knoopkruid-type	.	.	+	.	Centaurea jacea-type (B)
Ratelaar-type	1,1	0,3	1,4	0,9	Rhinanthus-type (B)
Scherpe boterbloem-type	0,2	+	+	.	Ranunculus acris-type (B)
Smalle weegbree-type	.	0,2	0,3	.	Plantago lanceolata-type (B)
Sterbladigenfamilie	0,8	0,7	0,6	0,3	Rubiaceae (B)
Veldzuring-type	1,4	0,2	.	0,2	Rumex acetosa-type (P)
Vlinderbloemenfamilie	0,2	0,3	.	.	Fabaceae p.p. (B)
Weegbree	.	.	.	0,2	Plantago
<b>Algemene kruiden</b>					



<b>vondstnummer</b>	<b>M25</b>	<b>M25</b>	<b>M25</b>	<b>M25</b>	<b>vondstnummer</b>
<b>spoor</b>	<b>7806</b>	<b>7807</b>	<b>7807</b>	<b>7808</b>	<b>spoor</b>
<b>vulling</b>	<b>basis</b>	<b>top</b>	<b>basis</b>	<b>top</b>	<b>vulling</b>
<b>context</b>	<b>nat/oph</b>	<b>tramp</b>	<b>tramp</b>	<b>cult</b>	<b>context</b>
<b>datering</b>	<b>ROM</b>	<b>.</b>	<b>IJZ</b>	<b>.</b>	<b>datering</b>
<b>labcode (BX)</b>	<b>9699</b>	<b>9700</b>	<b>9701</b>	<b>9702</b>	<b>labcode (BX)</b>
<b>diepte in pollenbak (cm)</b>	<b>2-3</b>	<b>10-11</b>	<b>21-22</b>	<b>26-27</b>	<b>diepte in pollenbak (cm)</b>
<b>relatief (%)</b>	<b>%</b>	<b>%</b>	<b>%</b>	<b>%</b>	<b>relatief (%)</b>
Anjerfamilie	.	0,2	0,2	0,3	Caryophyllaceae (B)
Composietenfamilie buisbloemig	0,5	0,3	0,3	0,6	Asteraceae tubuliflorae
Composietenfamilie lintbloemig	2,2	2,5	3,1	3,4	Asteraceae liguliflorae
Distel/Vederdistel	.	+	.	.	Carduus/Cirsium
Duizendknoopfamilie	.	.	.	0,2	Polygonaceae
Ganzenvoetfamilie	2,9	5,1	3,7	5,8	Chenopodiaceae p.p. (B)
Geel hauwmos	+	.	.	.	Phaeoceros laevis (M)
Hertshoornweegbree/Smalle weegbree	.	.	0,2	.	Plantago coronopus/lanceolata (cf. P)
Kamille-type	0,2	0,5	0,9	0,5	Matricaria-type (B)
Kruisbloemenfamilie	8,3	15,4	16,0	29,8	Brassicaceae (B)
Melkeppe-type	+	.	0,3	.	Peucedanum palustre-type
Ranonkelfamilie	.	0,2	0,2	.	Ranunculaceae
Ratelaar-type/Schijnspurrie-type	0,2	0,8	0,6	0,5	Rhinanthus/Spergularia
Schermbloemenfamilie	1,0	1,1	1,5	0,8	Apiaceae (B)
Schijnspurrie-type	.	+	0,3	0,2	Spergularia-type (B)
Stinkende gouwe?	0,2	0,2	.	.	cf. Chelidonium majus (B)
<b>Heide- en hoogveenplanten</b>					
Gewone dophei-type	.	+	+	0,6	Erica tetralix-type (M)
Struikhei	5,1	3,0	1,8	2,6	Calluna vulgaris (B)
Veenmos	6,2	2,5	2,7	5,8	Sphagnum (M)
Wilde gagel	0,8	1,0	0,5	0,2	Myrica gale (B)
<b>Moeras- en oeverplanten</b>					
Cypergrassenfamilie	13,1	16,1	16,8	8,6	Cyperaceae (B)
Egelskop	1,0	2,0	1,5	0,5	Sparganium
Grote lisdodde-type	.	+	.	.	Typha latifolia-type (B)
Kleine lisdodde	+	0,7	.	.	Typha angustifolia

<b>vondstnummer</b>	<b>M25</b>	<b>M25</b>	<b>M25</b>	<b>M25</b>	<b>vondstnummer</b>
<b>spoor</b>	<b>7806</b>	<b>7807</b>	<b>7807</b>	<b>7808</b>	<b>spoor</b>
<b>vulling</b>	<b>basis</b>	<b>top</b>	<b>basis</b>	<b>top</b>	<b>vulling</b>
<b>context</b>	<b>nat/oph</b>	<b>tramp</b>	<b>tramp</b>	<b>cult</b>	<b>context</b>
<b>datering</b>	<b>ROM</b>	<b>.</b>	<b>IJZ</b>	<b>.</b>	<b>datering</b>
<b>labcode (BX)</b>	<b>9699</b>	<b>9700</b>	<b>9701</b>	<b>9702</b>	<b>labcode (BX)</b>
<b>diepte in pollenbak (cm)</b>	<b>2-3</b>	<b>10-11</b>	<b>21-22</b>	<b>26-27</b>	<b>diepte in pollenbak (cm)</b>
<b>relatief (%)</b>	<b>%</b>	<b>%</b>	<b>%</b>	<b>%</b>	<b>relatief (%)</b>
Niervaren-type	6,6	3,3	4,7	4,0	Dryopteris-type (M)
Paardenstaart	0,3	.	.	.	Equisetum (M)
Pijlkruid	.	.	+	.	Sagittaria sagittifolia (B)
Spirea	+	.	0,2	.	Filipendula (B)
Watertorkruid-groep	0,6	1,6	0,8	0,2	Oenanthe aquatica-groep (P)
Waterweegbree-type	0,2	0,2	.	.	Alisma-type (B)
<b>Waterplanten</b>					
Fonteinkruid	0,5	0,5	.	.	Potamogeton
Ondergedoken/Groot moerasscherm	0,2	.	.	.	Apium inundatum/nodiflorum (P)
Plomp	.	.	0,2	.	Nuphar (B)
<b>Algen</b>					
Groenwier-familie Volvocaceae (T.128A)	1,9	3,1	2,4	2,5	Volvocaceae
Groenwier-familie Volvocaceae (T.128B)	1,0	0,5	0,5	0,3	Volvocaceae
Groenwier-familie Zygnemataceae	0,3	0,3	0,2	0,2	Zygnemataceae
Groenwier-genus Botryococcus	0,2	0,3	0,5	0,3	Botryococcus
Groenwier-genus Mougeotia	0,3	0,3	.	0,2	Mougeotia
Groenwier-genus Pediastrum	4,3	4,6	2,7	2,8	Pediastrum
Groenwier-genus Spirogyra (T.130)	3,4	3,8	2,7	0,8	Spirogyra
Groenwier-genus Spirogyra (T.131)	.	0,3	.	.	Spirogyra
Groenwier-genus Spirogyra (T.132)	0,2	0,3	0,6	.	Spirogyra
Sponsnaalden (T.220/T.424)	+	+	+	++	Spongillidae
<b>Planten van brakke en zoute standplaatsen</b>					
Engels gras/Lamsoor	0,2	+	.	.	Armeria/Limonium
Hertshoornweegbree-type	.	0,2	.	.	Plantago coronopus-type (B)
Zeeweegbree-type	.	.	0,2	0,3	Plantago maritima-type (B)
<b>Mariene microfossielen</b>					

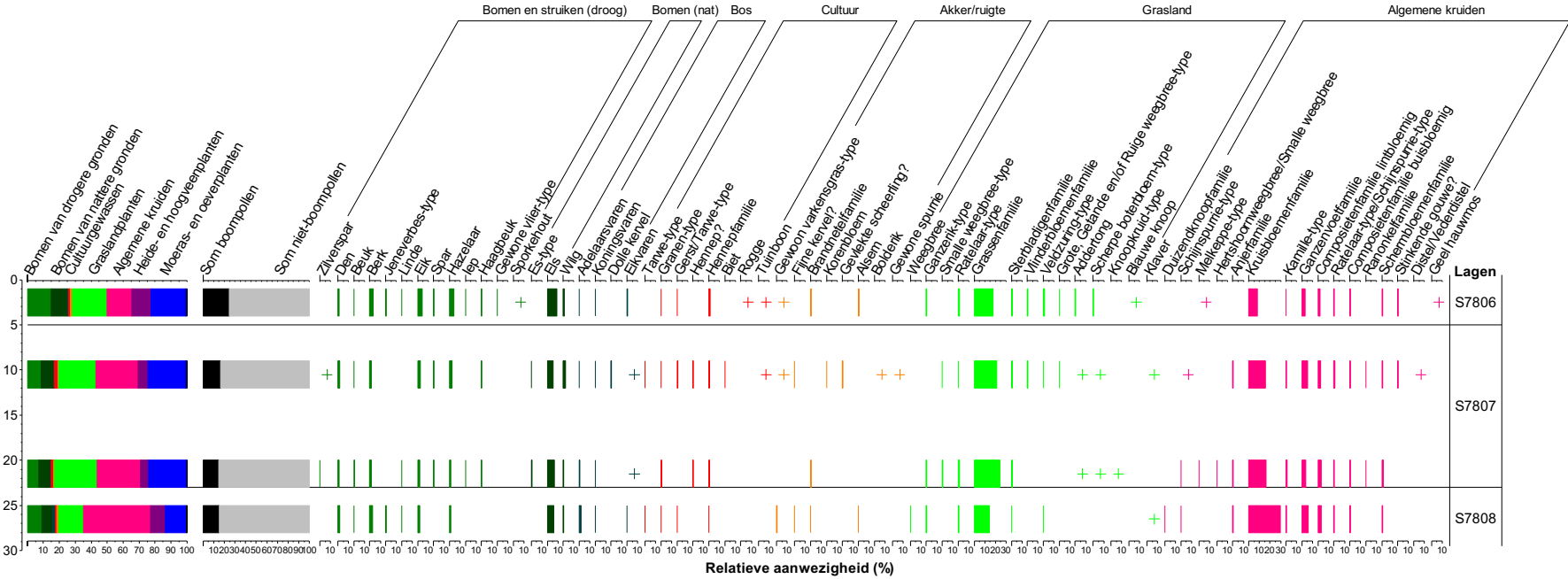
<b>vondstnummer</b>	<b>M25</b>	<b>M25</b>	<b>M25</b>	<b>M25</b>	<b>vondstnummer</b>
<b>spoor</b>	<b>7806</b>	<b>7807</b>	<b>7807</b>	<b>7808</b>	<b>spoor</b>
<b>vulling</b>	<b>basis</b>	<b>top</b>	<b>basis</b>	<b>top</b>	<b>vulling</b>
<b>context</b>	<b>nat/oph</b>	<b>tramp</b>	<b>tramp</b>	<b>cult</b>	<b>context</b>
<b>datering</b>	<b>ROM</b>	<b>.</b>	<b>IJZ</b>	<b>.</b>	<b>datering</b>
<b>labcode (BX)</b>	<b>9699</b>	<b>9700</b>	<b>9701</b>	<b>9702</b>	<b>labcode (BX)</b>
<b>diepte in pollenbak (cm)</b>	<b>2-3</b>	<b>10-11</b>	<b>21-22</b>	<b>26-27</b>	<b>diepte in pollenbak (cm)</b>
<b>relatief (%)</b>	<b>%</b>	<b>%</b>	<b>%</b>	<b>%</b>	<b>relatief (%)</b>
Podosira stelliger, diatomee (T.5085)	.	.	.	0,3	Podosira stelliger
Aulacodiscus argus (diatomee)	.	0,2	.	.	Aulacodiscus argus
cf. Cymatiosphaera , dinoflagellaat (T.116)	0,2	0,2	0,2	.	cf. Cymatiosphaera
Dinoflagellaat (marien plankton)	1,3	1,0	0,2	0,9	Dinoflagellaat
Foraminiferen (Gaatjesdragers/Krijtdiertjes)	0,2	0,2	.	.	Foraminifera
<b>Mestschimmelsporen</b>					
(Mest-)Schimmel Rhytidospora cf. tetraspora (T.171)	0,2	.	.	0,8	Rhytidospora cf. tetraspora
Brokkelspoorzwam-type (T.113)	.	0,2	0,3	0,5	Sporormiella-type
Kwastkopje (T.7A)	.	.	.	0,2	Chaetomium
Menhirzwammetje-type (T.368)	.	0,2	.	+	Podospora-type
Mestvaasje-type (T.55A)	0,5	1,0	0,8	3,8	Sordaria-type
Mestvaasje-type (T.55AB)	0,2	0,2	0,5	0,3	Sordaria-type
Piekhaartonnetje-type (T.112)	0,2	0,3	1,7	.	Cercophora-type
Podospora inaequalis	.	0,2	.	0,2	Podospora inaequalis
Sordariaceae	0,2	0,3	0,2	0,2	Sordariaceae
Spinselbolletje-type (T.261)	.	+	.	.	Arnium-type
Wratsporig punthoofdje (T.169)	0,2	+	.	.	Apiosordaria verruculosa
<b>Overige microfossielen</b>					
Bactrodesmium-type (T.502)	1,0	+	.	.	Bactrodesmium-type
Bodemschimmel (T.207)	0,3	0,2	0,5	1,4	Glomus cf. fasciculatum
cf. Type 361	1,0	1,1	1,5	.	
Eenoogkreeftjes/Roeipootkreeftjes (T.28)	.	0,2	.	.	Copepoda, spermatophore
Lijntjeskraterspoorzwam (T.2)	0,2	.	.	.	Gelasinospora cf. G. reticulispora
Prekwartair pollen/spore					
Rus, zaadfragmens	0,3	0,7	+	0,2	Juncus
Schijfworm, cocon (T.353B)	1,0	+	.	.	Rhabdoceola

<b>vondstnummer</b>	<b>M25</b>	<b>M25</b>	<b>M25</b>	<b>M25</b>	<b>vondstnummer</b>
<b>spoor</b>	<b>7806</b>	<b>7807</b>	<b>7807</b>	<b>7808</b>	<b>spoor</b>
<b>vulling</b>	<b>basis</b>	<b>top</b>	<b>basis</b>	<b>top</b>	<b>vulling</b>
<b>context</b>	<b>nat/oph</b>	<b>tramp</b>	<b>tramp</b>	<b>cult</b>	<b>context</b>
<b>datering</b>	<b>ROM</b>	<b>.</b>	<b>IJZ</b>	<b>.</b>	<b>datering</b>
<b>labcode (BX)</b>	<b>9699</b>	<b>9700</b>	<b>9701</b>	<b>9702</b>	<b>labcode (BX)</b>
<b>diepte in pollenbak (cm)</b>	<b>2-3</b>	<b>10-11</b>	<b>21-22</b>	<b>26-27</b>	<b>diepte in pollenbak (cm)</b>
<b>relatief (%)</b>	<b>%</b>	<b>%</b>	<b>%</b>	<b>%</b>	<b>relatief (%)</b>
Thecophora (T.364)	1,0	+	0,2	0,2	Thecophora (T.364)
Tilletia sphagni (T.27)	.	.	.	0,3	Tilletia sphagni
Type 18	0,3	0,2	0,3	.	
Type 729	1,0	0,5	0,3	.	
Type 8E	+	.	.	.	
Verkoolde plantenresten	+++	++	+++	+++	
Zeefplaat uit houtvat (T.114)	0,8	0,2	0,3	0,5	Zeefplaat uit houtvat
Zeggehalmdoder (T.126)	+	.	+	0,3	Gaeumannomyces cf. G. caricis
Indet	3,0	2,1	1,5	1,7	
<b>gegevens t.b.v. concentratieberekening</b>					
Exoten per pil	18407	18407	18407	18407	
Aantal pillen met exoot	2	2	2	2	
Getelde exoten	104	136	79	200	
Monstervolume in ml	5	3	3	3	

Pollendiagram op basis van de pollenpercentages van de totaalpollensom

+ = aanwezig.

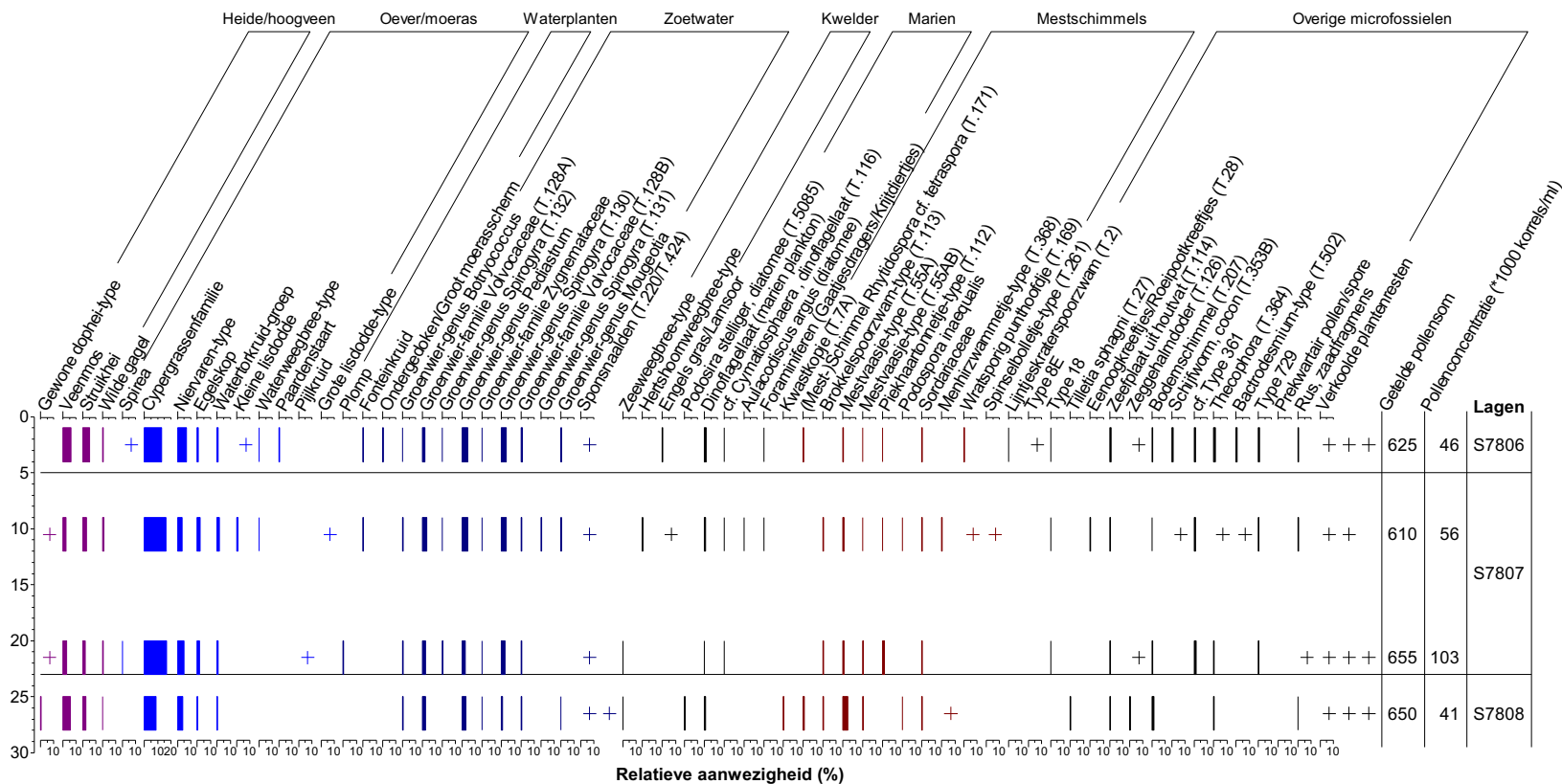
**Pollendiagram Leiden-Koppenhinksteeg**  
Werkput 78





Vervolg pollendiagram op basis van de pollenpercentages van de totaalpollensom.

+ = aanwezig.



Pollenanalyse: F. Verbruggen (BIAX, 2021)

# Colofon

## **Containers in context**

Het archeologisch onderzoek bij de plaatsing van ondergrondse afvalcontainers in de binnenstad van Leiden

Definitieve versie 2.0

© 2023 Gemeente Leiden

Erfgoed Leiden en Omstreken

Postbus 16113

2301 GC Leiden

071 - 516 53 55

[info@erfgoedleiden.nl](mailto:info@erfgoedleiden.nl) - [www.erfgoedleiden.nl](http://www.erfgoedleiden.nl)

Auteur: C.R. Brandenburgh

Met bijdragen van M. van der Linde, C. Vermeeren en M.F.D. Dijkstra

Druk: Grafisch Productie Centrum (GPC)

Afbeelding op omslag: Foto van een deel van het profiel van het 'Gat in de Breestraat' (1981, Collectie Erfgoed Leiden en Omstreken).

*Erfgoed Leiden en Omstreken brengt kennis van het verleden bij elkaar en maakt deze bruikbaar voor iedereen vanuit de overtuiging dat erfgoed bijdraagt aan de kwaliteit en identiteit van de moderne leefomgeving.*





Vanuit de overtuiging dat erfgoed  
bijdraagt aan de kwaliteit en identiteit  
van de moderne leefomgeving brengt  
Erfgoed Leiden en Omstreken kennis  
van het verleden bij elkaar en maakt  
deze bruikbaar voor iedereen.