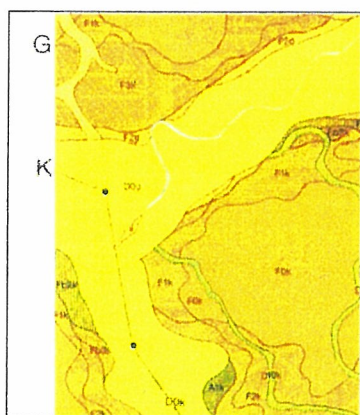




Inventariserend Veldonderzoek door middel van grondboringen Defensie-eiland, Woerden

J. Ras



Inventariserend Veldonderzoek door middel van grondboringen Defensie-eiland, Woerden

Inhoud

1.	Inleiding	3
1.1	Planontwikkeling	3
1.2	Opdrachtverlening	3
1.3	Doel van het onderzoek	4
1.4	Fasering	5
1.5	Onderzoeksteam	5
1.6	Administratieve gegevens	5
1.7	Woord van dank	6
2.	Onderzoekssysteem: gehanteerde methoden en technieken	7
2.1	Archiefonderzoek	7
2.2	Archeologisch verwachtingsmodel	7
2.3	Veldonderzoek	7
2.4	Uitwerking en rapportage	8
3.	Resultaten archiefonderzoek	9
3.1	Geologische gegevens	9
3.2	Archeologische gegevens	11
3.3	Historische gegevens	14
3.4	Luchtfoto's	26
3.5	Archeologisch verwachtingsmodel	26
4.	Resultaten veldonderzoek	29
4.1	Inleiding	29
4.2	Booronderzoek IVO	29
4.3	Geologische opbouw	30
4.4	Archeologische indicatoren booronderzoek	32
4.5	Resultaten oppervlaktekartering	33
4.6	Toetsing archeologisch verwachtingsmodel	34
5.	Samenvatting, conclusies en aanbevelingen	35
	Literatuur	39
	Verklarende woordenlijst	41
Bijlage 1:	Archeologische en geologische tijdschaal	43
Bijlage 2:	Overzicht Boorgegevens Inventariserend Veldonderzoek door middel van grondboringen Defensie-eiland, Woerden	45
Bijlage 3:	SOB Research: Gegevens	59



Inventariserend Veldonderzoek door middel van grondboringen Defensie-eiland, Woerden

J. Ras

Inventariserend Veldonderzoek door middel van grondboringen Defensie-eiland, Woerden

J. Ras

SOB Research,
Instituut voor Archeologisch en Aardkundig Onderzoek

© SOB Research
Heinenoord, januari 2007

ISBN-10: 90-5801-432-0
ISBN-13: 978-90-5801-432-0

Projectnummer 1211-0601

1. Inleiding

1.1. Planontwikkeling

Aanleiding voor het archeologisch onderzoek is het voornemen voor het opstellen van een stedenbouwkundig plan voor het voormalige Defensie-eiland, te Woerden (Gemeente Woerden). Dit betreft de planvorming voor de herinrichting van het gebied, waarbij het de bedoeling is om hier in de toekomst (hoofdzakelijk) woningbouw te ontwikkelen. Daarnaast is het de bedoeling om onder een groot deel van het gebied een halfverdiepte parkeergarage aan te leggen en om de voormalige kasteelgracht weer uit te graven. Als gevolg van de hierbij te voorziene bodemingrepen (graaf- en aanlegwerkzaamheden) zullen mogelijk archeologisch relevante horizonten worden verstoord. Op basis van het vigerende Europese (Verdrag van Valletta), het landelijke (o.m. Monumentenwet 1988, de vastgestelde Beleidsregels uit 2001, 2003 en 2005 en de KNA 2.2), het provinciale en het regionale en lokale beleid zal daarom een verantwoorde inschatting en afweging moeten worden gemaakt van de in het geding zijnde archeologische belangen. Op het moment van onderzoek was nog geen sprake van gedetailleerde planvorming, noch van een plankaart, zodat niet bekend is waar exact welke bodemverstorende ingrepen zullen plaatsvinden. De oppervlakte van het plangebied bedraagt circa 3.2 hectare. De afbakening van het onderzoeksgebied is geheel gelijk aan de afbakening van het plangebied, omdat het archeologisch onderzoek gericht is op het in kaart brengen van de mogelijke aanwezigheid van archeologische waarden binnen het plangebied (zie Afbeelding 2 en Afbeelding 3).



Afbeelding 1. Ligging van het onderzoeksgebied (rode stip) in Nederland.

1.2 Opdrachtverlening

Omdat de met de realisatie van dit plan gepaard gaande inrichtings- en bouwwerkzaamheden zouden kunnen leiden tot een aantasting van mogelijk aanwezige archeologische en cultuurhistorische waarden en daarmee tot een aantasting van de landschapskwaliteit, als gevolg van de diverse graaf- en funderingswerkzaamheden, heeft de Gemeente Woerden aan SOB Research verzocht om een Plan van Aanpak op te stellen voor een Inventariserend Veldonderzoek door middel van grondboringen (IVO) ten behoeve van het onderzoeksgebied. Op basis van het door SOB Research opgestelde Plan van Aanpak ("Inventariserend Veldonderzoek door middel van grondboringen Defensie-eiland, Woerden: Plan van Aanpak", d.d. 17 december 2005) is door de Gemeente Woerden aan SOB Research opdracht verleend om ten behoeve van het onderzoeksgebied een IVO door middel van grondboringen uit te voeren.



Afbeelding 2. Ligging van het onderzoeksgebied (rood omkaderd), geprojecteerd op de Topografische Kaart. Schaal 1: 25.000.

1.3 Doel van het onderzoek

De opgave voor het onderzoek door SOB Research was de archeologische en aardkundige waarden ter plaatse van het onderzoeksgebied te inventariseren, te documenteren en te waarderen.

Het onderzoek was gericht op de volgende aandachtspunten (op basis van Richtlijnen Provincie Utrecht ten behoeve van inventariserend veldonderzoek door middel van grondboringen (versie 1.0, juli 2005) :

- wat is de bodemopbouw en zijn er aanwijzingen voor verstoringen?
- zijn de verwachte vindplaatsen daadwerkelijk aanwezig?

- in welke mate worden eventueel aanwezige vindplaatsen verstoord door realisatie van de geplande bodemingrepen?

Tevens is er aandacht voor:

- de geologie en landschapsgeschiedenis van het gebied ter plaatse (dit vooral als indicatoren voor de bewoningsmogelijkheden in het verleden); hierbij diende in ieder geval aandacht te worden besteed aan de geul- en oeverzones van de voormalige restgeul van de Oude Rijn en de aanwezigheid van afzettingen van het voormalige riviertje de Linschoten;
- de bestaande gegevens over bewoningssporen uit de prehistorie, de Romeinse tijd, Middeleeuwen en Nieuwe Tijd;
- de beschikbare historische informatie met betrekking tot het onderzoeksgebied en de wijdere omgeving daarvan, waarbij aan het kasteel en de voormalige verdedigingswerken van Woerden bijzondere aandacht diende te worden besteed;
- de mogelijke zonering van deelgebieden met een verschillende archeologische verwachting; de te verwachten kwaliteit (gaafheid en conserveringstoestand) van mogelijk aanwezige archeologische vindplaatsen (archeologische verwachtingszones);

1.4 Fasering

Na de opdrachtverlening is er een begin gemaakt met het onderzoek. Eerst is gewerkt aan de voorbereiding (het opstellen van een archeologisch verwachtingsmodel) en de planning van het onderzoek. Hierbij zijn diverse archieven geraadpleegd om al aanwezige archeologische, historische, geologische en luchtfoto-informatie zoveel mogelijk te kunnen benutten. Vervolgens is op 15 maart 2006 en 7 juni 2006 een archeologisch veldonderzoek uitgevoerd. Dit veldonderzoek bestond uit een karterend booronderzoek. Tenslotte is, op basis van de verkregen gegevens, een overzicht samengesteld van de aangetroffen archeologische, cultuurhistorische en aardkundige waarden. De verkregen gegevens, de daaraan verbonden conclusies, alsmede de op basis hiervan tot stand gekomen adviezen zijn uitgewerkt in het nu voorliggende eindrapport.

1.5 Onderzoeksteam

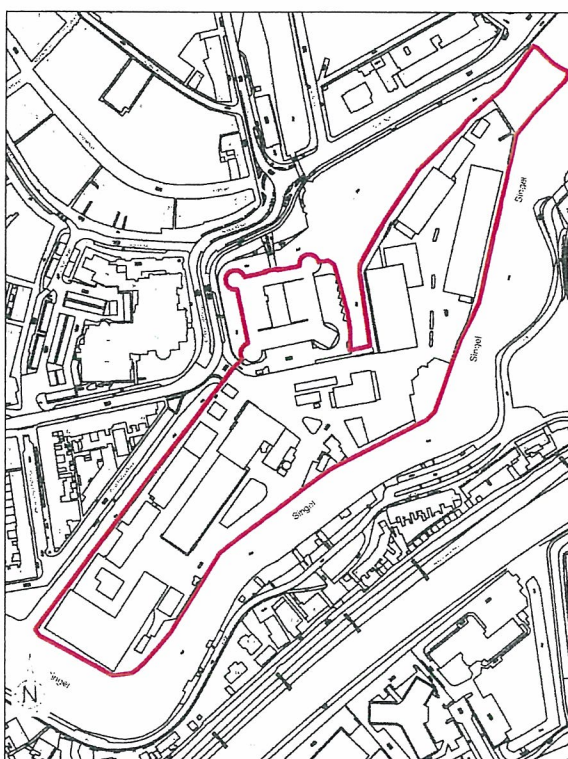
Het onderzoeksteam van SOB Research bestond uit:

F.G.R. D'hondt	veldwerk
F.A. van Meurs	archiefonderzoek, coördinatie veldwerk, veldwerk, gegevensverwerking
J. Ras	rapportage
J.E.M. Wattenberghe	coördinatie veldwerk, veldwerk IVO, uitwerking gegevens
J.W. van Zessen	veldwerk

1.6 Administratieve gegevens

Projectnaam:	Inventariserend Veldonderzoek door middel van grondboringen Defensie-eiland, Woerden
Plaats:	Woerden
Gemeente:	Gemeente Woerden
Provincie:	Utrecht

Toponiem:	Defensie-eiland
Hoekcoördinaten	
onderzoeksgebied:	120.625/455.100, 120.688/455.075, 120.950/455.500, 120.975/455.475
Kadastrale gegevens:	Woerden, sectie C, nummer 2919
Opdrachtgever:	Gemeente Woerden
	Postbus 45
	3440 AA Woerden
CIS-code:	15409
Bevoegd gezag:	Provincie Utrecht
Archeologisch deskundige	
voor bevoegd gezag:	Provinciaal Archeoloog van de Provincie Utrecht, de heer drs. R. Kok
Kaart	
onderzoeksgebied:	zie Afbeeldingen 2 en 3
Uitvoerder:	SOB Research B.V.
	Postbus 5060
	3274 ZK Heinenoord
	tel: 0186-60 44 32
Deponering	
documentatie:	SOB Research B.V.



Afbeelding 3. Ligging van het onderzoeksgebied (rood omkaderd), geprojecteerd op een uitsnede van de Kadastrale Kaart. Kaartschaal 1: 5.000.

1.7 Woord van dank

Bijzondere dank gaat uit naar de heer W.R.C. van Alkemade (Streekarchief Rijnland te Woerden), de heer H. de Rijk (Regionale Milieudienst Noord-West Utrecht), de heer T. Hazenberg (Hazenberg Archeologie Leiden bv) en de heer M.J. Scheer (Archeologische Werkgemeenschap voor Nederland (AWN)).

2. Onderzoekssysteem: gehanteerde methoden en technieken

2.1 Archiefonderzoek

In het kader van het bureauonderzoek zijn diverse archieven geraadpleegd. Dit onderzoek heeft tot doel gebruik te maken van de in deze archieven beschikbare of alsnog destilleerbare informatie over de landschaps- en bewoningsgeschiedenis van het gebied. Onder meer zijn daarbij de archieven van NITG/TNO, de Topografische Dienst en de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek (ROB-ARCHIS II) geraadpleegd. Daarnaast werd er over het onderzoeksgebied en de directe omgeving nadere archeologische en historische informatie vergaard uit meerdere bronnen.

2.2 Archeologisch verwachtingsmodel

Op basis van het bureauonderzoek is een archeologisch verwachtingsmodel opgesteld. Hierbij gaat het vooral om een gespecificeerde verwachting ten aanzien van de mogelijk aanwezige archeologische vondstcomplexen (mogelijke aard, gaafheid en ouderdom) en de relatie (mogelijke diepteligging en context) met de geologische ondergrond. Op basis van het archeologisch verwachtingsmodel is het onderzoeksplan voor het veldonderzoek uitgewerkt.

2.3 Veldonderzoek

2.3.1 Booronderzoek

Op basis van het onderzoeksplan is het booronderzoek op het terrein uitgevoerd. Ten einde het op basis van de informatie van het bureauonderzoek opgestelde archeologische verwachtingsmodel te kunnen toetsen, is gekozen voor de uitvoering van een veldonderzoek door middel van grondboringen. Ten grondslag aan deze keuze ligt het gegeven dat relevante archeologische niveaus mogelijk door sediment zijn afgedekt, waardoor het opsporen van archeologische vindplaatsen exclusief door middel van een oppervlaktekartering niet mogelijk was. De uitvoering van grondboringen was daarom in dit geval de minst destructieve methode, waarmee met voldoende betrouwbaarheid de aan- of afwezigheid van archeologische waarden kon worden aangetoond.

Door middel van boringen kunnen archeologische sporen worden getraceerd. Indicatoren voor de aanwezigheid van archeologische vindplaatsen zijn onder meer de aanwezigheid van houtskool, verbrand bot, aardewerkfragmenten, potgruis, vuursteen, puin of verstoorde grondlagen. Vaak kan de stratigrafie, de aard, de dikte, de omvang en de ouderdom van de archeologisch interessante grondlagen aan de hand van de boringen globaal worden bepaald en verder in kaart worden gebracht. Bovendien kan door middel van grondboringen inzicht in de geologische opbouw van een gebied worden verkregen. Dit is vooral van belang omdat de bewoningsmogelijkheden in Nederland tot de Romeinse tijd volledig afhankelijk waren van de landschappelijke situatie. Ook voor wat betreft de Romeinse tijd en de Middeleeuwen is er, ondanks de toegenomen mogelijkheden om door middel van bedijking, afdamming of kanalisering het landschap vorm te geven, nog steeds sprake van een sterke relatie tussen het natuurlijke landschap en de mogelijkheden tot bewoning. Tevens kan bij een onderzoek door middel van grondboringen worden vastgesteld of de geologische opbouw nog intact aanwezig is en of er archeologische waarden in situ kunnen worden aangetroffen.

2.3.2 Oppervlaktekartering

Bij een oppervlaktekartering wordt een terrein onderzocht op de aanwezigheid van archeologische vondsten aan het oppervlak. In gebieden waar archeologisch belangrijke lagen relatief dicht aan het oppervlak liggen (er is dan geen sprake van omvangrijke sedimentvorming op deze lagen) kan het uitvoeren van een oppervlaktekartering zinvol zijn. Vooral vers geploegde akkers lenen zich voor deze onderzoeksmethodiek. Voorafgaande aan het booronderzoek heeft in het kader van dit veldonderzoek geen systematische oppervlaktekartering plaatsgevonden, omdat er vanwege de aanwezigheid van bestrating, bebouwing en bebossing, geen vondstzichtbaarheid was.

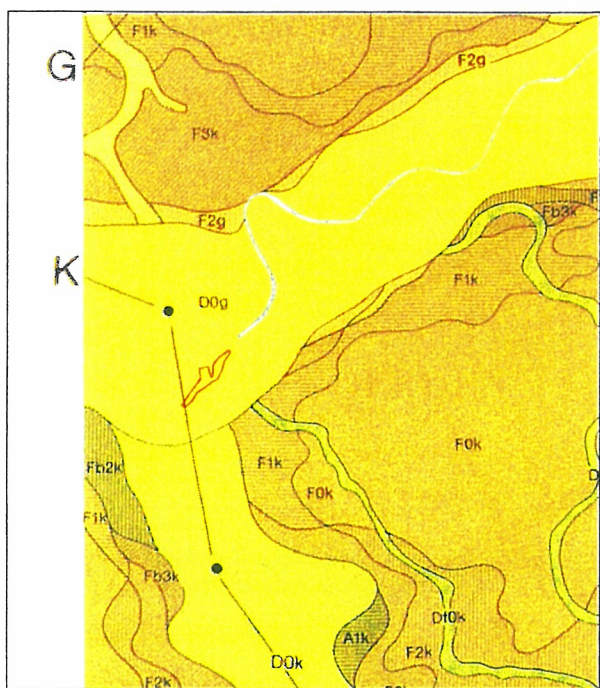
2.4 Uitwerking en rapportage

Na het veldonderzoek zijn de onderzoeksgegevens uitgewerkt en geanalyseerd. Hierbij is voortdurend sprake geweest van terugkoppeling naar de uitkomsten van het archiefonderzoek (toetsing archeologisch verwachtingsmodel). Ter afronding van het archeologisch onderzoek is het nu voorliggende eindrapport samengesteld.

3. Resultaten archiefonderzoek

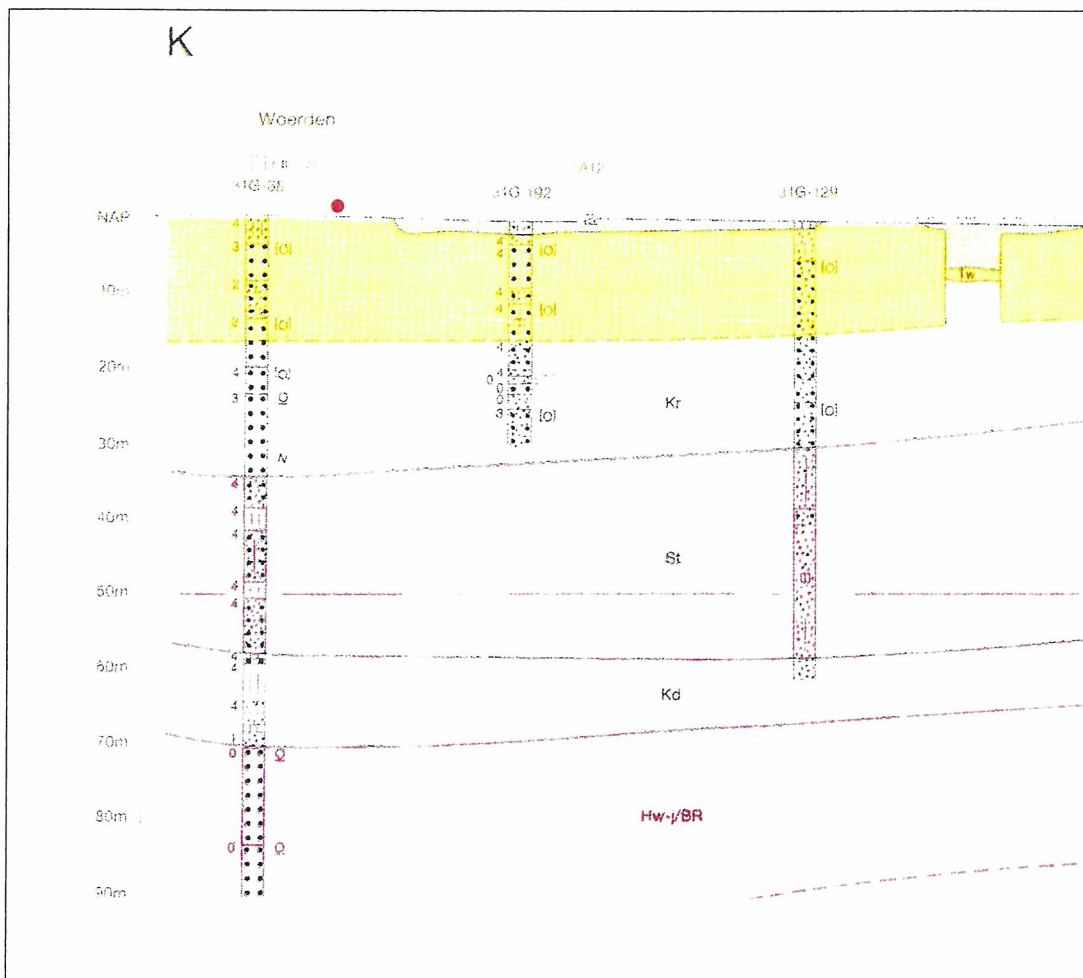
3.1 Geologische gegevens

Voor een analyse van de geologische opbouw van het onderzoeksgebied is onder meer gemaakt van: Rijks Geologische Dienst: Geologische Kaart van Nederland 1: 50.000, Blad Utrecht Oost (31O); Haarlem: 1988. Een nadeel bij het gebruik is de relatieve grofschaligheid van de kaart; de informatie is niet bedoeld en ook niet bruikbaar voor een beoordeling op perceelniveau. Wel biedt de Geologische Kaart kaders voor een globale inschatting van de geologische en paleogeografische situatie. Tevens is gebruik gemaakt van: Stichting voor Bodemkartering (Stiboka): Bodemkaart van Nederland 1: 50.000, Blad Utrecht Oost (31 O); Wageningen: 1970. Een Geomorfologische Kaart van het gebied waar het onderzoeksgebied is gelegen was niet beschikbaar.



Afbeelding 4. De ligging van het onderzoeksgebied (rood omkaderd), geprojecteerd op een uitsnede van de Geologische Kaart van Nederland, schaal 1: 50.000.

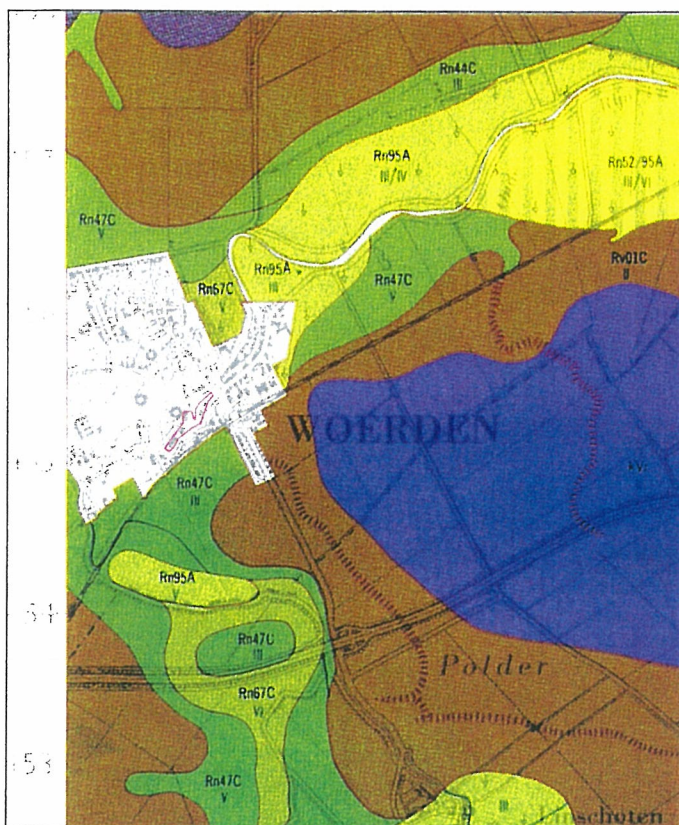
Het onderzoeksgebied maakt deel uit van een zone die op de Geologische Kaart van Nederland, Blad Utrecht Oost (31O), schaal 1: 50.000 (zie Afbeelding 4) wordt weergegeven met code D0g (geulafzettingen op oeverafzettingen op geulafzettingen). Deze geulafzettingen kunnen grotendeels worden gerelateerd aan het stroomgebied van de Oude Rijn. Op basis van profiel K-K' (zie Afbeelding 5) kan worden geconcludeerd dat deze geulafzettingen zijn ingesneden tot in de Formatie van Kreftenheye (circa 16 meter –NAP).



Afbeelding 5. De globale ligging van het onderzoeksgebied (rode stip), geprojecteerd op een uitsnede van Profiel K-K' (bron: de Geologische Kaart van Nederland, schaal 1: 50.000). De geel weergegeven afzettingen betreffen geulafzettingen van de Westlandformatie.

Het onderzoeksgebied maakt deel uit van een zone die op de Bodemkaart van Nederland, Blad Utrecht Oost (31 O), schaal 1: 50.000 (zie Afbeelding 6) wordt weergegeven binnen een niet gekarteerde zone (bebouwde kom). Op basis van de wel gekarteerde omgeving van het onderzoeksgebied kan worden ingeschat dat het onderzoeksgebied deel uitmaakt van een zone met code Rn47C: kalkloze poldervaaggronden, zware klei, profielverloop 3, of 3 en 4, of code Rn67C: kalkloze poldervaaggronden, zavel en lichte klei, profielverloop 3, of 3 en 4, of code Rn95A: kalkhoudende poldervaaggronden, zware zavel en lichte klei, profielverloop 5. Het gaat hierbij in alle gevallen om zeekleigronden: vaaggrond, kalkrijke poldervaaggrond (zoete getijdenafzetting van tenminste 15 tot 40 centimeter op rivierklei).

Het onderzoeksgebied ligt in de buitenbocht - of kronkelwaard - van een meander van de Rijn, waarvan bekend is dat deze zich in de Romeinse tijd in noordelijke richting heeft verlegd. Deze kronkelwaard moet doorsneden geweest zijn met watervoerende geulen en de talrijke natte restgeulen van oudere rivierlopen en was daarom niet optimaal geschikt voor bewoning. In de loop van de Romeinse tijd werden delen van het gebied waar ook het onderzoeksgebied deel van uit maakt daarom ook opgehoogd tot een terpachtig plateau, zodat het geschikt was voor bewoning (bron: <http://www.woorden7.nl/Voorgeschiedenis/Landschap.htm>). Onduidelijk is of dit ook ter plaatse van het onderzoeksgebied gebeurd is.



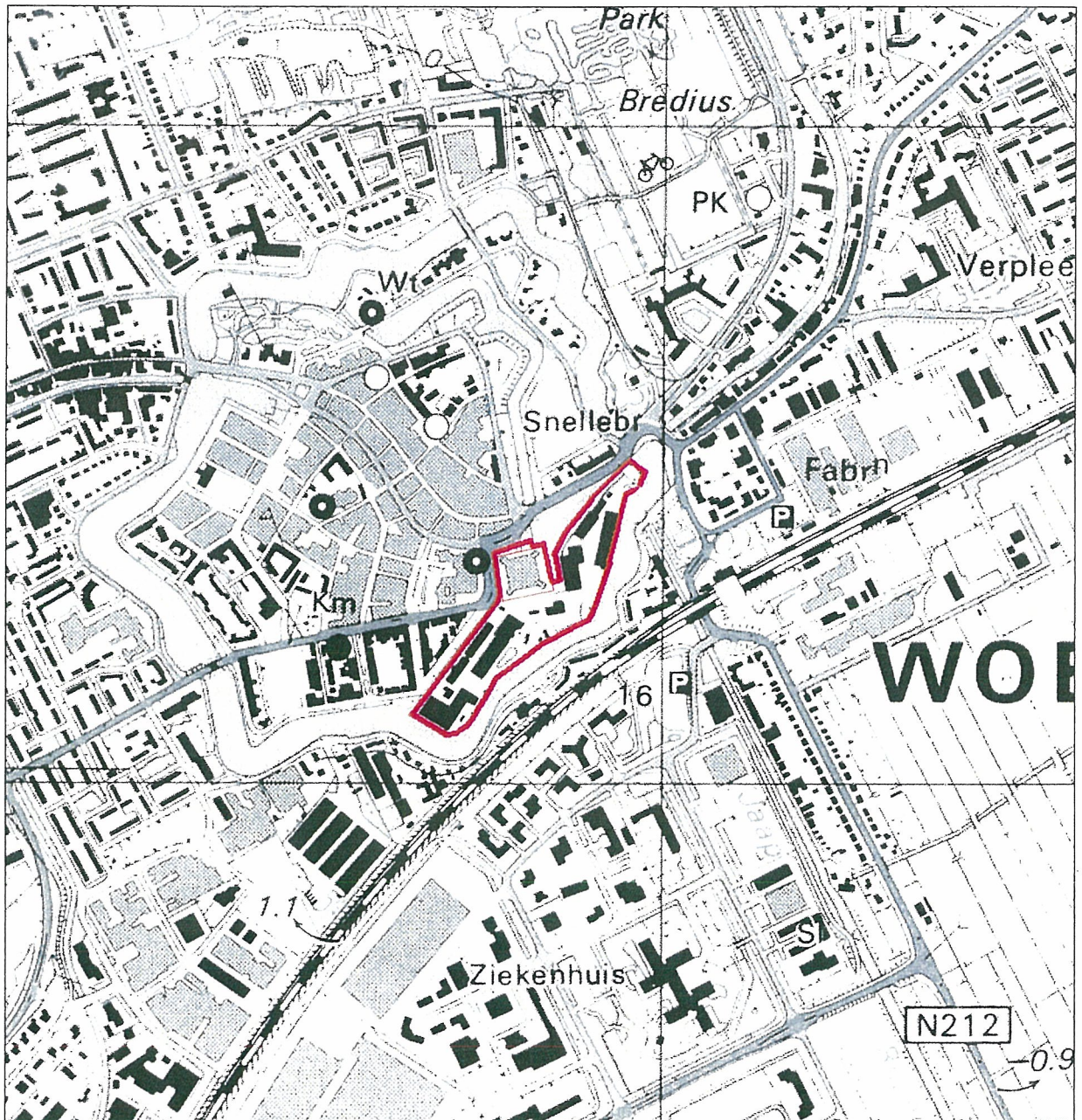
Afbeelding 6. De ligging van het onderzoeksgebied (rood omkaderd) geprojecteerd op een uitsnede van de Bodemkaart van Nederland. Schaal 1: 50.000.

3.2 Archeologische gegevens

Voor een overzicht van reeds bestaande kennis ten aanzien van archeologische vindplaatsen binnen en in de directe omgeving van het onderzoeksgebied werden de archieven van de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek (ROB – ARCHIS) en de Archeologische Monumentenkaart van Utrecht (AMK) geraadpleegd. Ook werden de beschikbare Archeologische Kronieken van de Provincie Utrecht bestudeerd, werd het Archeologisch Archief Utrecht en werd Tastbare Tijd, Cultuurhistorische Atlas Provincie Utrecht geraadpleegd. Tevens werd de website van de Gemeente Woerden (www.woerden7.nl) met daarop recente archeologische informatie over Woerden geraadpleegd en werd de Kaart Romeinse Limes (<http://www.provincie-utrecht.nl/chat>) geraadpleegd. Tenslotte werd ook de heer M.J. Scheer van de Archeologische Werkgemeenschap voor Nederland (AWN) benaderd.

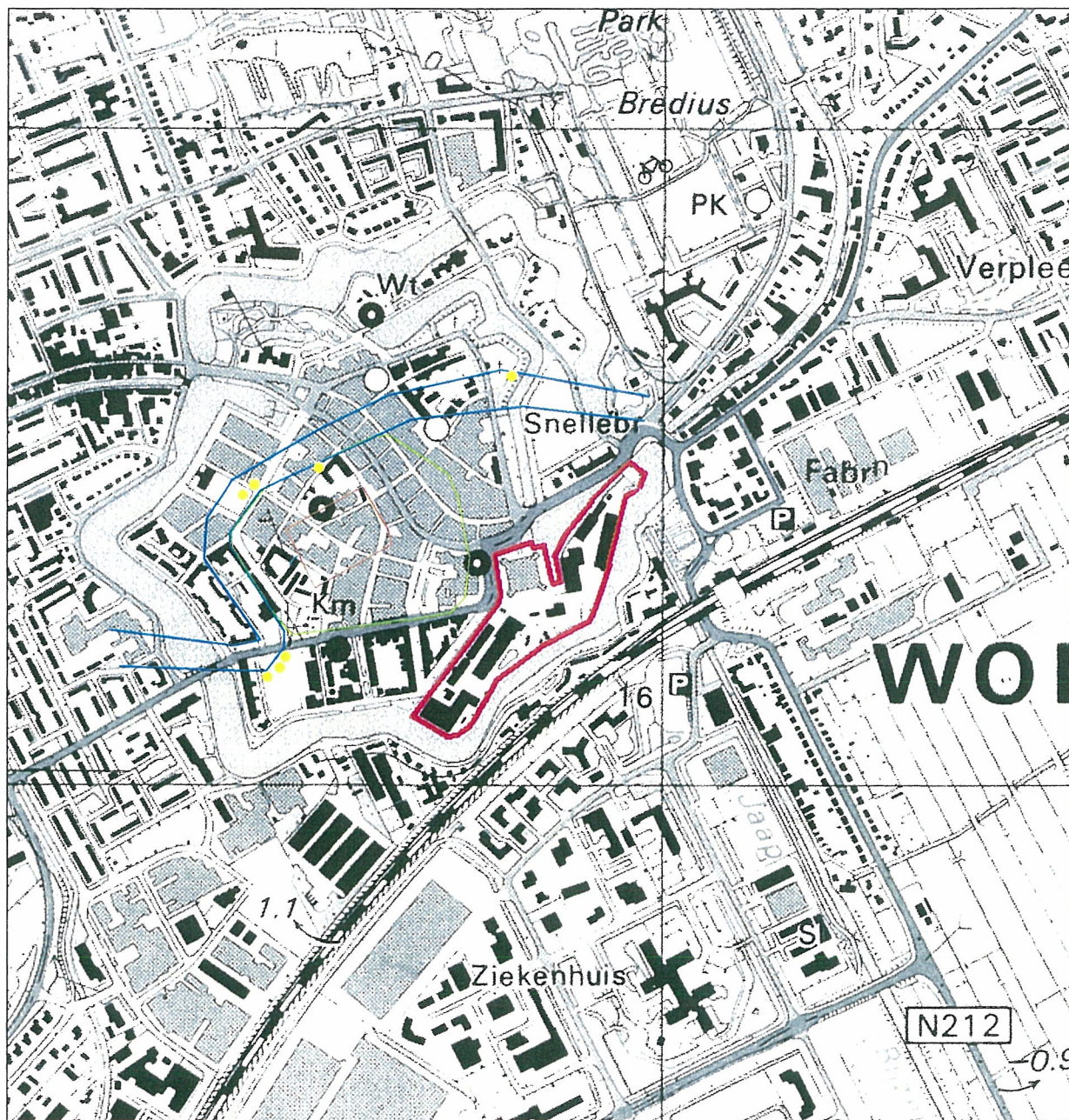
Ter plaatse van het onderzoeksgebied wordt op de Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden in Nederland (IKAW; 2^e generatie; Amersfoort: 2000) een zone weergegeven met een hoge trefkans voor wat betreft de aanwezigheid van archeologische vindplaatsen. Deze verwachting is vooral gebaseerd op de aanwezigheid van de stroomgordel van de Oude Rijn (Utrechtse Stroomstelsel) en de daarmee samenhangende (geul)Afzettingen van Tiel/Duinkerke ter plaatse van het onderzoeksgebied en de wijde omgeving daarvan.

In het westelijke deel van het onderzoeksgebied bevindt zich een terrein dat op de Archeologische Monumentenkaart van de Provincie Utrecht wordt aangemerkt als een 'Terrein van hoge archeologische waarde' (Monumentnummer 11936/CMA-nummer 31G – 028). Het gaat hierbij om een terrein waar zich een kasteel bevindt dat in 1405 – 1415 A.D. werd gebouwd in opdracht van Hertog Jan van Beieren (Blijdenstijn, 1999: 22). Het kasteel was aan drie zijden omgeven door een gracht, en aan één zijde door de Rijn. Het kasteel had geen voorterrein, alle dienstgebouwen stonden binnen de ommuring (zie Afbeelding 7). Tussen 1986 en 1989 werd het kasteel gerestaureerd en werden de grachten weer uitgegraven. In 1986 heeft een archeologische opgraving plaatsgevonden op het binnenplein van het kasteel. Hier werd geconstateerd dat het binnenplein in de vijftiende eeuw vanaf 0.20/0.40 meter –NAP tot 4.00 meter +NAP is opgehoogd (ARCHIS-waarnemingsnummer 26236/Objectcode: 31GZ-7).



Afbeelding 7. Ligging van Monumentnummer 11936/CMA-nummer 31G – 028 (oranje omkaderd) binnen het onderzoeksgebied (rood omkaderd), geprojecteerd op een uitvergroete uitsnede van de Topografische Kaart. Schaal 1: 10.000.

Verder bevinden zich in ARCHIS geen gegevens van archeologische vondsten die binnen het onderzoeksgebied werden gedaan. Wel zijn in ARCHIS gegevens van archeologische vondsten aanwezig die in de omgeving van het onderzoeksgebied werden gedaan. Deze houden voornamelijk verband met de aanwezigheid van een Romeins castellum in het huidige centrum van Woerden, met bewoning in het centrum van Woerden in de Late Middeleeuwen en Nieuwe Tijd en met de rondom Woerden aanwezige vestingwerken uit de Late Middeleeuwen en Nieuwe Tijd (zie Afbeelding 8). Op basis van deze vondstmeldingen kan niet worden uitgesloten dat zich ter plaatse van het onderzoeksgebied archeologische vondsten uit de Romeinse Tijd en Middeleeuwen zullen bevinden.



Afbeelding 8. Ligging van het Romeins castellum (oranje), mogelijke omvang handelsnederzetting (groen), Romeinse weg (donkergroen, direct en westen van het castellum) en de vermoedelijke loop van de Rijn in de Romeinse Tijd (blauw), geprojecteerd op de huidige topografie. De posities waar schepen uit de Romeinse Tijd werden aangetroffen zijn geel gemarkeerd. De ligging van het onderzoeksgebied is rood omkaderd. Schaal 1: 10.000. Naar: <http://www.woerden7.nl/Voorgeschiedenis/EerdereSchepen.htm>.

Het onderzoeksgebied maakt tevens deel uit van een zone die op de Cultuurhistorische Hoofdstructuur van de Provincie Utrecht wordt weergegeven als 'historische kern'. Het onderzoeksgebied maakt geen deel uit van een zone die op de Cultuurhistorische Hoofdstructuur van de Provincie Utrecht wordt weergegeven met een middelhoge of hoge archeologische waarde (Provincie Utrecht: 2005).

In de Archeologische Kronieken van de Provincie Utrecht (tot 2003) staan geen gegevens over archeologische vondsten die binnen het onderzoeksgebied zijn gedaan. Wel zijn in de Archeologische Kroniek van de Provincie Utrecht uit 1988/1989, 1990/1991, 1994/1995, 1998/1999 en 2000/2001 gegevens opgenomen met betrekking tot archeologische vondsten en archeologische onderzoeken die ten westen en noordwesten van het onderzoeksgebied werden gedaan. Hier werden voornamelijk sporen uit de Romeinse Tijd aangetroffen, die verband houden met de aanwezigheid van een castellum, een Romeinse weg en de Romeinse loop van de Oude Rijn. In het Archeologisch Archief Utrecht is een melding aanwezig van een detectorvondst door P. Verwey op een locatie nabij onderzoeksgebied (RD: 120.790/454.020). Het betreft een Utrechtse penning met beeltenis van Boudewijn II, 1178-1196. vondst (Meldnr.: 622002-2).

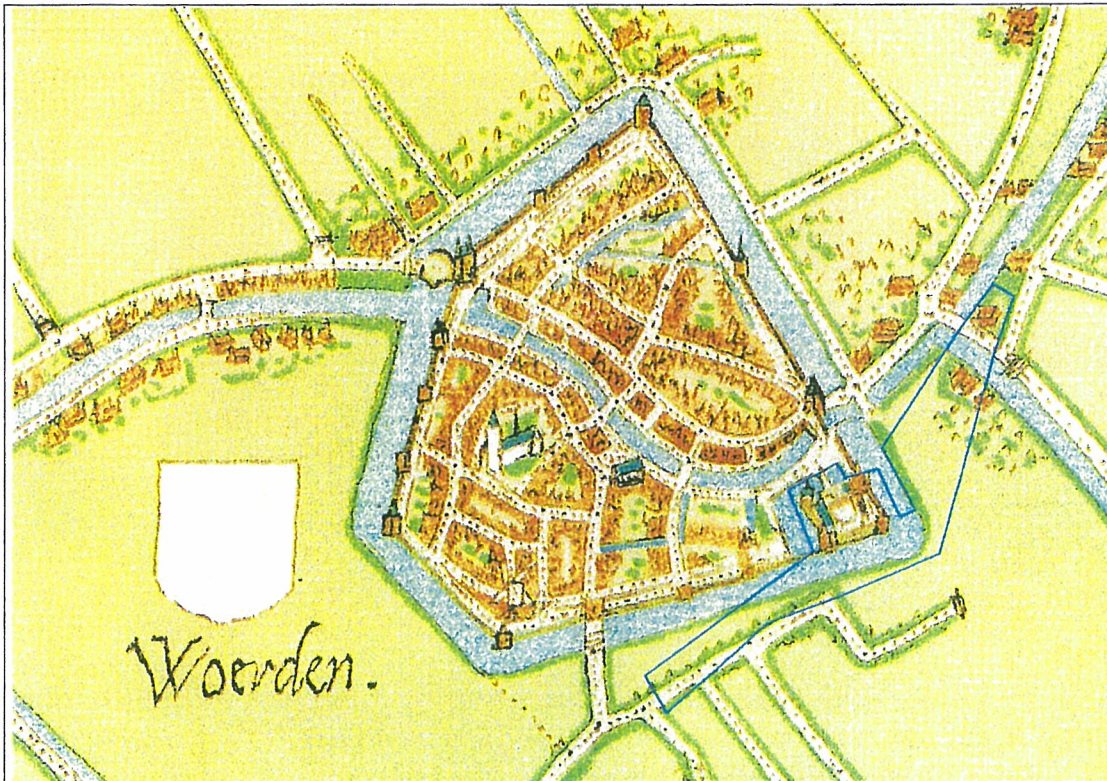
De aanwezigheid van resten van de Romeinse Limes-weg ter plaatse van het onderzoeksgebied is op basis van de Kaart Romeinse Limes onwaarschijnlijk, deze zou zich direct ten noorden en noordoosten van het onderzoeksgebied hebben bevonden (Kaart Romeinse Limes (<http://www.provincie-utrecht.nl/chat>)).

Volgens de heer M.J. Scheer van de Archeologische Werkgemeenschap voor Nederland (AWN) zijn er geen archeologisch vondsten uit het onderzoeksgebied bekend.

3.3 Historische gegevens

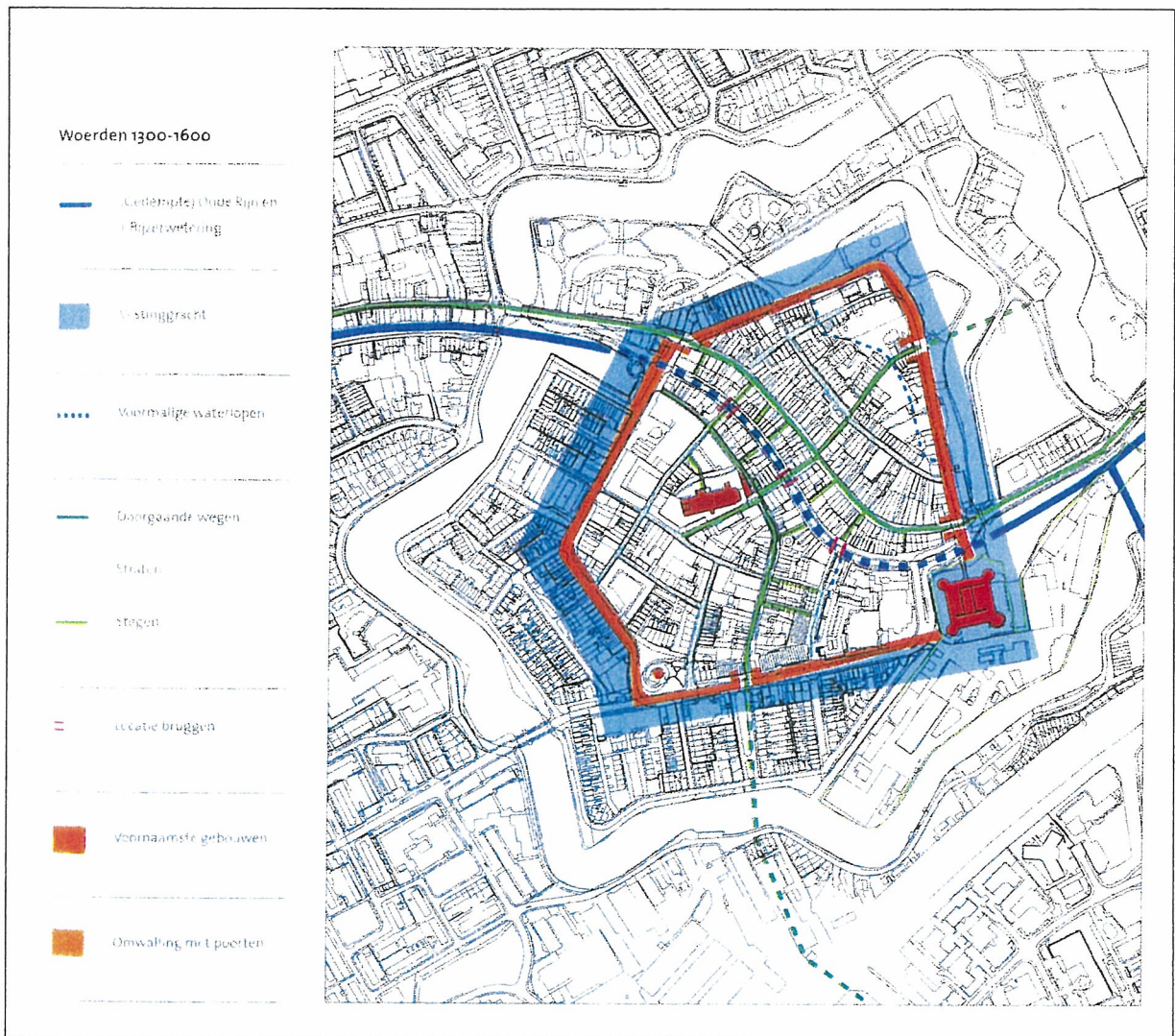
Ten behoeve van het historisch onderzoek werd veelvuldig gebruik gemaakt van het door de heer J. van Alkemade van Streekarchief Rijnstreek ten hand gestelde boekje: "Blijdenstijn, R.K.M.: Waardevol Woerden in ontwikkeling Een cultuurhistorische effectrapportage van de binnenstad van Woerden; Woerden: 1999". Het onderzoeksgebied maakt in de huidige tijd deel uit van de bebouwde kom van Woerden. Woerden ontstond in de Middeleeuwen, ongeveer ter plaatse van het Romeinse castellum. De rivier de Rijn had echter haar bedding ten opzichte van die in de Romeinse Tijd verlegd, zodat de bebouwing van het Middeleeuwse Woerden zich ten zuiden en noorden van de toenmalige Rijn bevond. De eerste wal en gracht rondom Woerden werden aangelegd in 1371 A.D. (Blijdenstijn, 1999: 23). In 1405 – 1415 A.D. werd in het westelijke deel van het onderzoeksgebied een kasteel gebouwd (Blijdenstijn, 1999: 22). In 1470 A.D. werd de omwalling versterkt met een ommuring met acht torens en vier poorten (Blijdenstijn, 1999: 23).

Het is deze situatie die te zien is op een kaart van Van Deventer uit circa 1550 (zie Afbeelding 9). Het onderzoeksgebied maakte toen deels deel uit van het buitenstedelijk gebied, en deels van de omwalling en omgrachting. In het noordoostelijke deel van het onderzoeksgebied was in 1550 sprake van de aanwezigheid van bebouwing. In het westelijke deel lag het kasteel, met omgrachting.

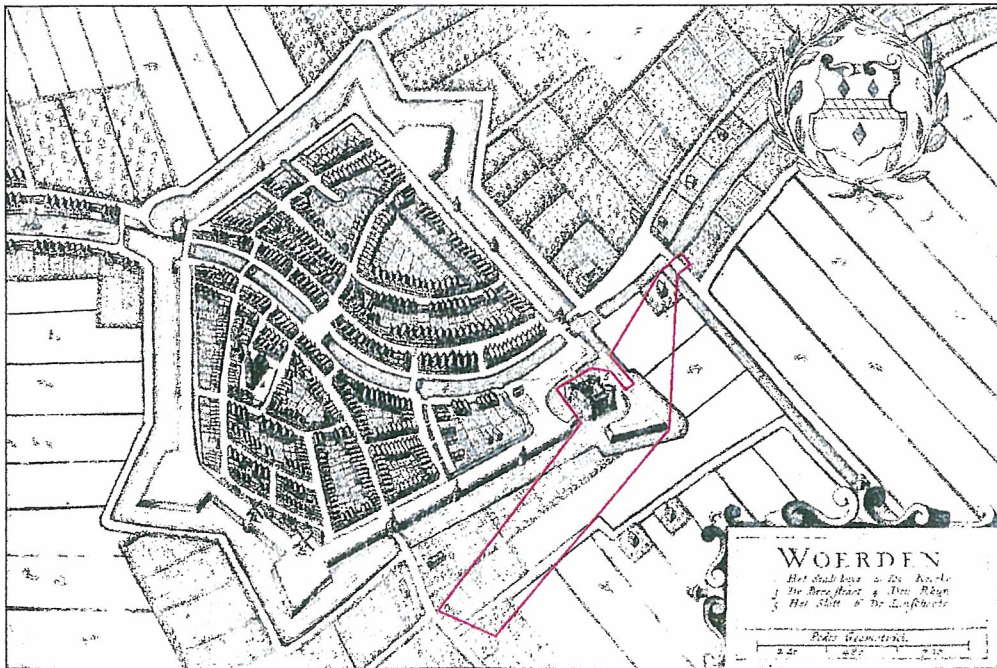


Afbeelding 9. De ligging van het onderzoeksgebied (blauw omkaderd), geprojecteerd op een uitsnede van de kaart van Van Deventer uit circa 1550 A.D.

Na het beleg door Spaanse legers in 1575 en 1576 werden de verdedigingswerken vernieuwd, alsmede een ravelijn (direct ten zuiden van het kasteel) en vier bastions aangelegd (Blijdenstijn, 1999: 28). Deze situatie is te zien op een kaart uit 1649 A.D. (zie Afbeelding 11). Het kasteel is te zien, en in het noordoostelijke deel van het onderzoeksgebied bevond zich in 1649 nog steeds bebouwing. In het overige deel van het onderzoeksgebied was geen bebouwing aanwezig.

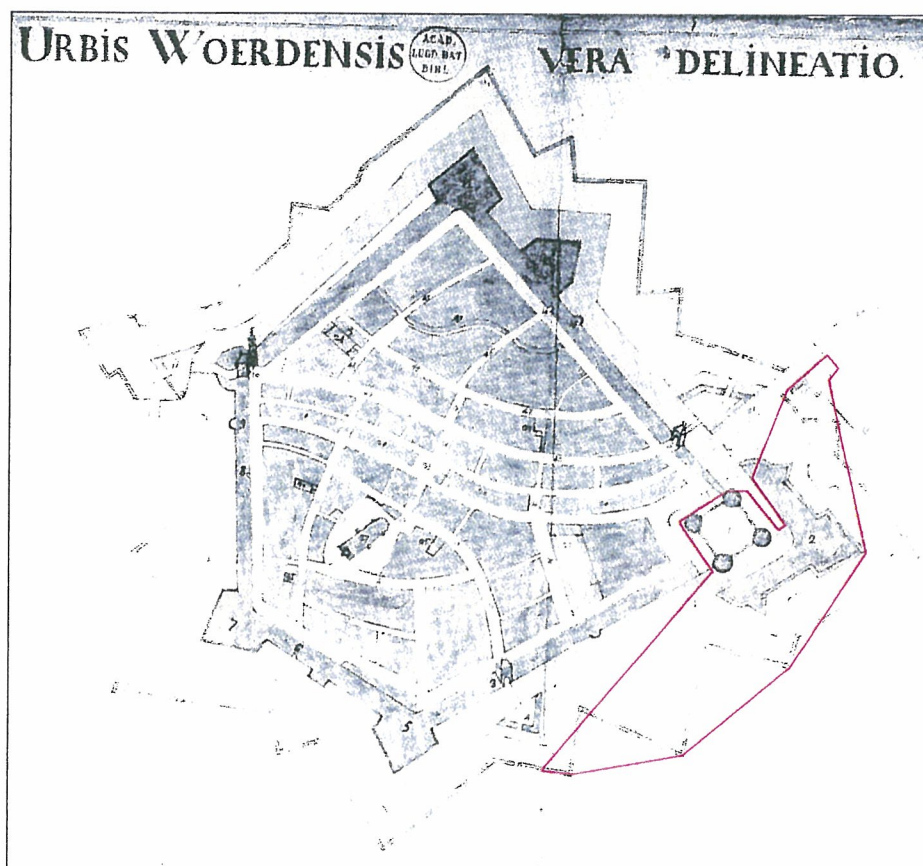


Afbeelding 10. De ligging van de middeleeuwse vestinggracht en omwalling ten opzichte van het onderzoeksgebied (groen omkaderd). Naar: (Blijdenstijn, 1999: 21).

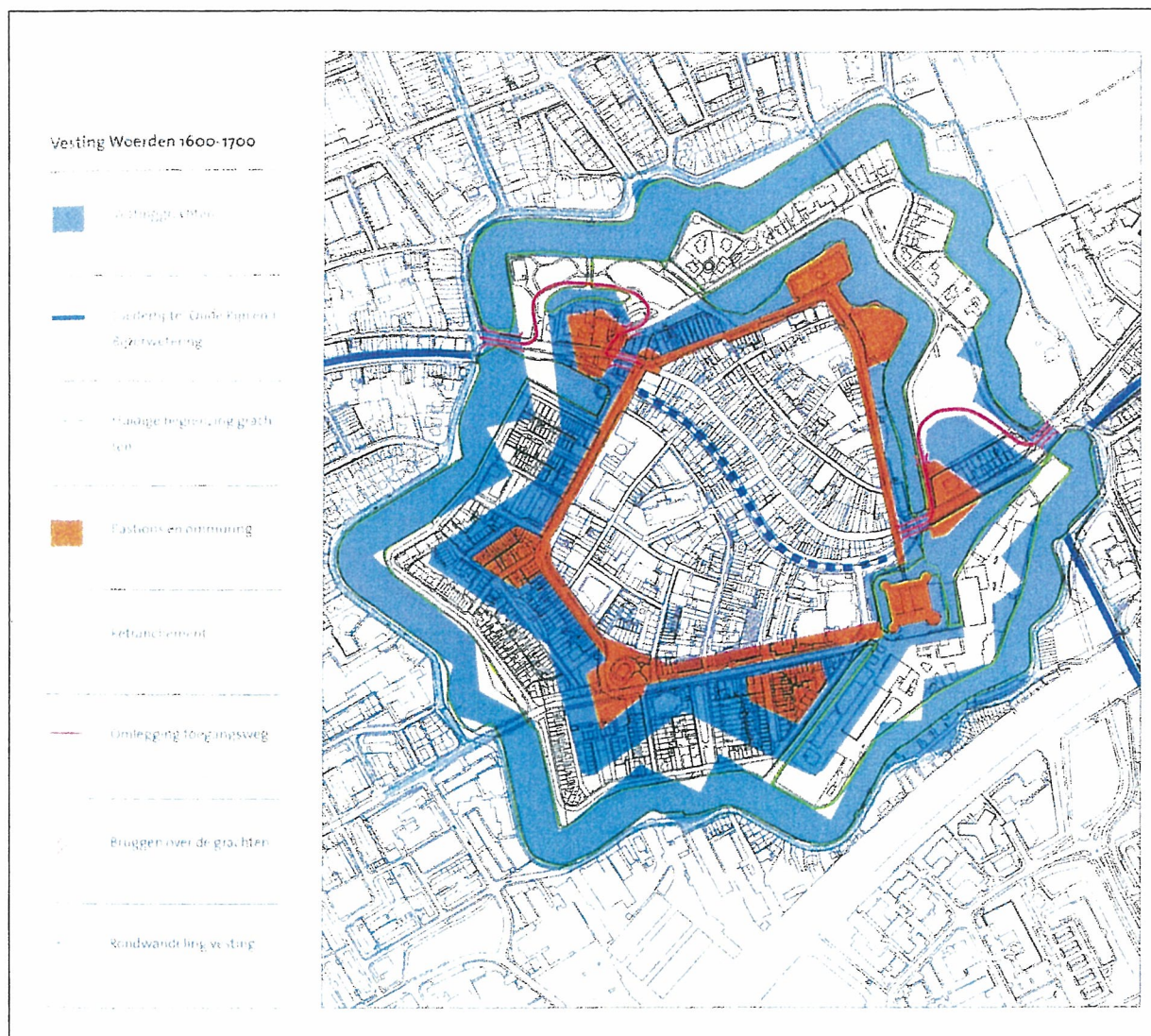


Afbeelding 11. De ligging van het onderzoeksgebied (rood omkaderd), geprojecteerd op een uitsnede van de kaart van Johannes Bleau uit 1649 A.D.

Na 1672 werd Woerden opnieuw versterkt na invallen van Franse troepen (Blijdenstijn, 1999: 28). Omstreeks 1675 werd daartoe een stervormig retranchement als dekkingswal rond de stad om de bestaande gracht aangelegd (Blijdenstijn, 1999: 28). Rond 1675 werd tevens het ravelijn bij het kasteel uitgebreid tot een driepuntig kroonwerk (Blijdenstijn, 1999: 28). Deze situatie is te zien op *Urbis Woerdensis Vera Delineatio*, Stadsplattegrond door Theodris Verwey uit 1678 (zie Afbeelding 12). De bebouwing in het noordoostelijke deel van het plangebied was in 1678 nog aanwezig. Op de kaart uit 1678 staat bij deze bebouwing 'nr. 18' vermeld, de betekenis van deze aanduiding is bij gebrek aan een legenda onbekend. Vanaf 1701/1702 werden de vestingwerken gemoderniseerd. Er werd een tweede gracht aangelegd en het kroonwerk bij het kasteel werd opgenomen in de buitenomwalling. Dit is te zien op het *Plan van Woerden en onderhoorige Forten* uit 1777 (zie Afbeelding 14). Het gehele onderzoeksgebied maakte nu deel uit van de vestingwerken, met uitzondering van het kasteel. De bebouwing in het noordoostelijke deel van het onderzoeksgebied is vanwege de aanleg van de vestingwerken verdwenen. Vanaf 1850 vond de ontmanteling van de vestingwerken plaats. Na 1870 werden ook de aanwezige waterpartijen binnen het huidige onderzoeksgebied gedempt. Het kasteel bleef echter behouden.



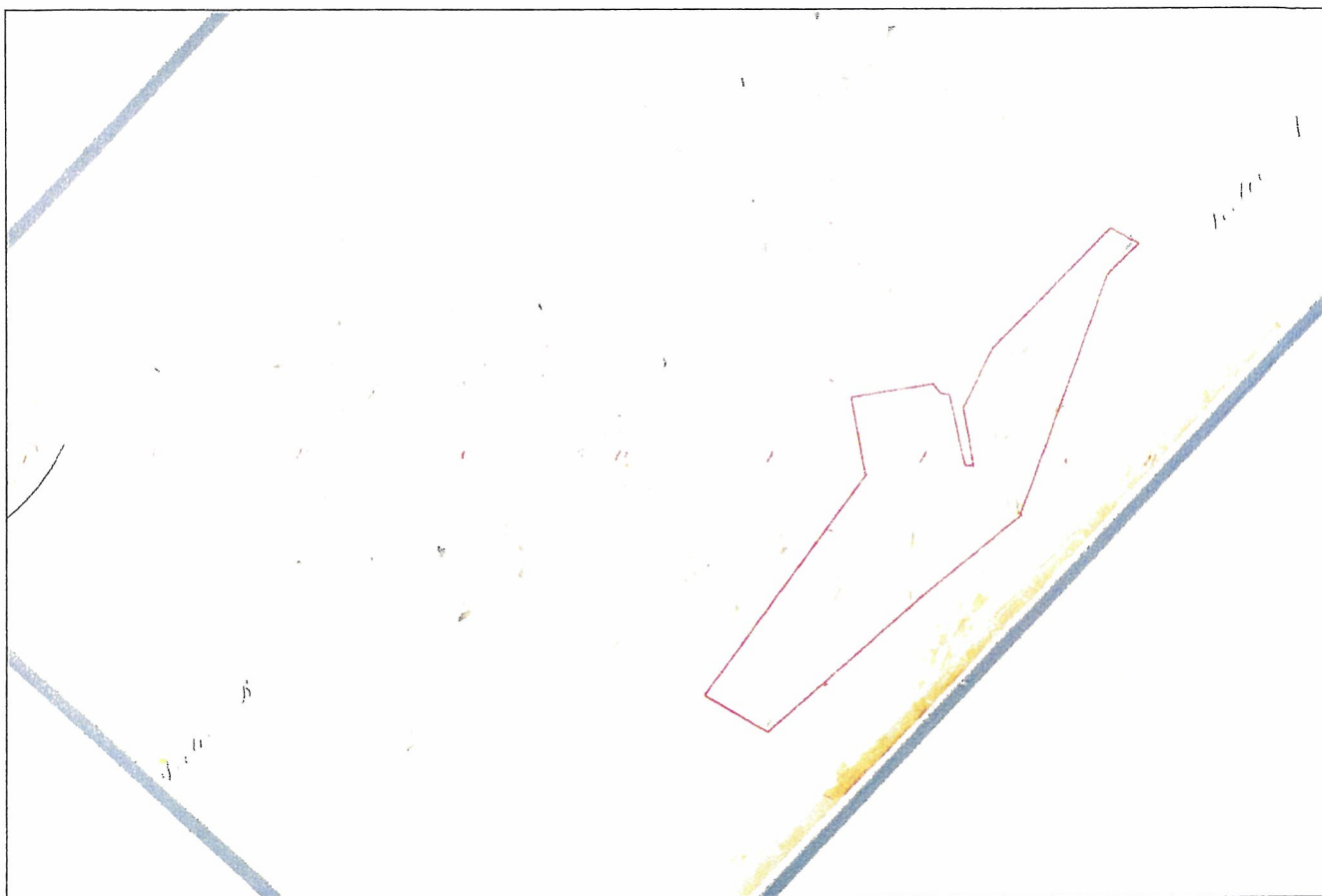
Afbeelding 12. De ligging van het onderzoeksgebied (rood omkaderd), geprojecteerd op een uitsnede van de kaart van Theodorus Verwey uit 1678 A.D.



Afbeelding 13. De ligging van de vestinggrachten en wallen in de periode 1600 – 1700 ten opzichte van het onderzoeksgebied (groen omkaderd). Naar: (Blijdenstijn, 1999: 29).

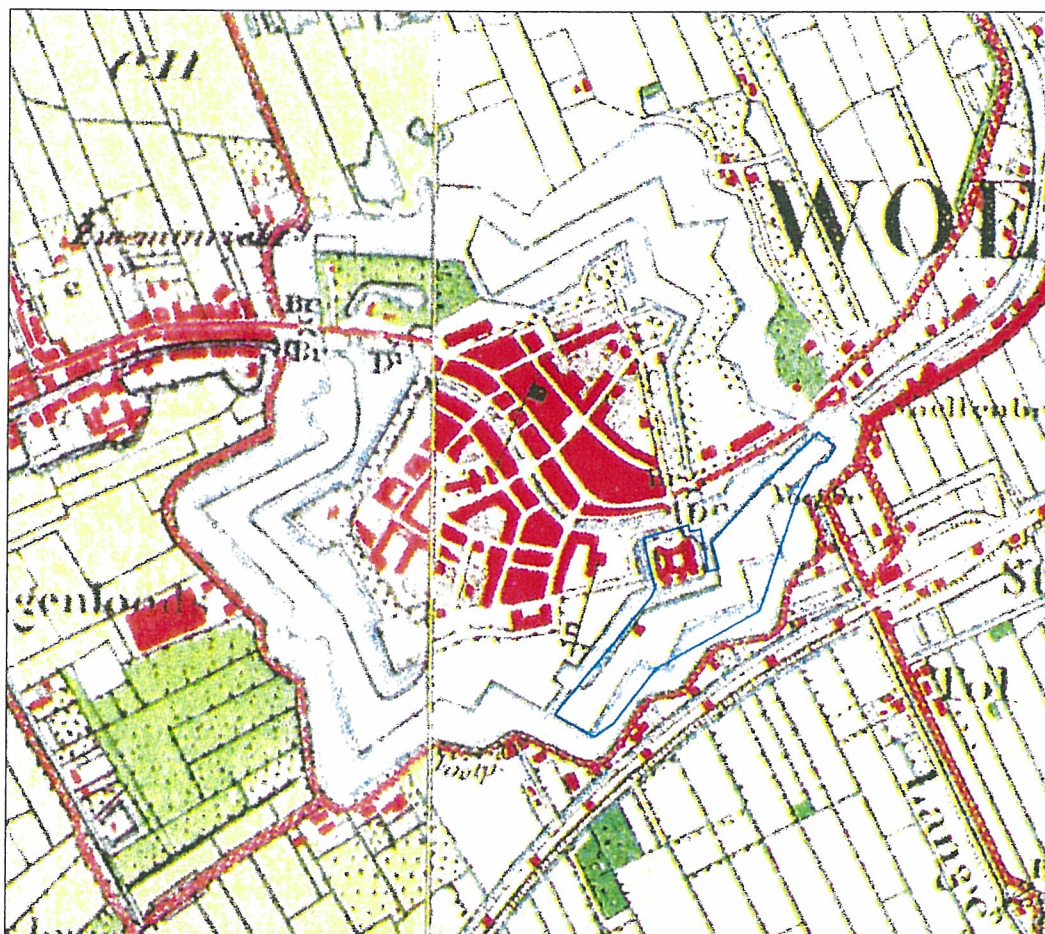


Afbeelding 14. De ligging van het onderzoeksgebied (blauw omkaderd), geprojecteerd op een noordwaarts gerichte en daartoe geroteerde uitsnede van de kaart uit 1777 A.D.

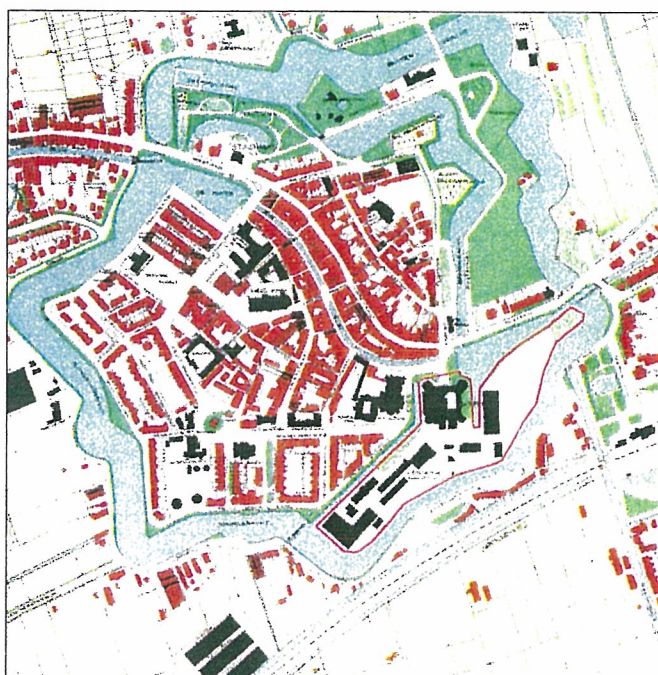


Afbeelding 15. De ligging van het onderzoeksgebied (rood omkaderd), geprojecteerd op een noordwaarts gerichte en daartoe geroteerde uitsnede van de kadastrale kaart uit circa 1820 A.D.

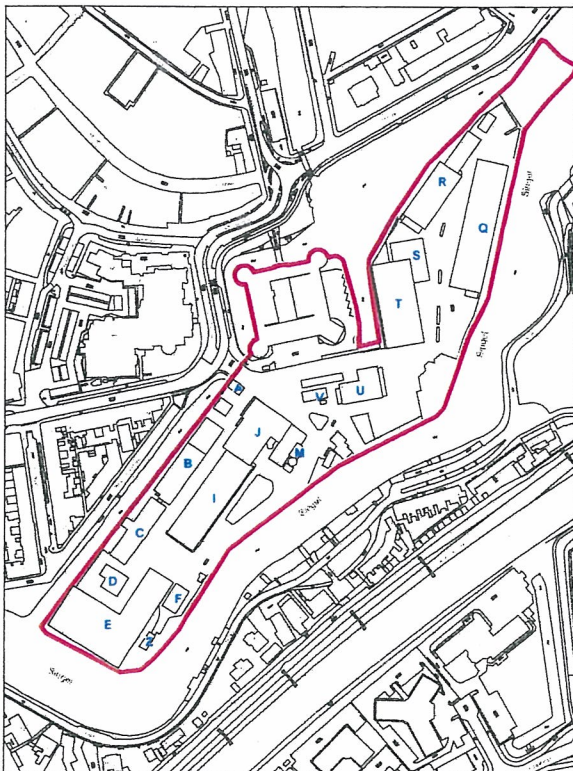
In 1827 werd het deel van de vestingwerken, dat later het Defensie-eiland zou worden, door het Rijk aan de Gemeente Woerden verkocht. Rond 1847 werd de buitenwal hier afgevlakt. In 1870 werd een deel van de binnengracht bij het kasteel gedempt, rond 1910 werden de scherpe inkepingen van de stersgewijs uitpuntende buitenwal opgevuld. In 1930 werd de binnengracht langs de Prins Hendrikkade versmald. In het begin van de twintigste eeuw verkreeg het Rijk het Defensie-eiland opnieuw. Het werd bestemd als huisvesting van centraal kledingbeheer voor de landmacht. Het in het noordwestelijke deel van het Defensie-eiland gelegen kasteel was inmiddels, vanaf 1873, ingericht als één van de drie landelijke Centrale Magazijnen voor kleding en uitrusting van het leger. In 1980 kwam het kasteel leeg te staan en werd het verkocht aan de Stichting Het Kasteel van Woerden, die het tussen 1985 en 1989 liet restaureren. Het Defensie-eiland werd in 2001 door het Rijk afgestoten (bron: Gemeente Woerden: 6. Defensie-eiland: geschiedenis van eiland en bebouwing).



Afbeelding 16. De ligging van het onderzoeksgebied (blauw omkaderd), geprojecteerd op een noordwaarts gerichte, vergrote uitsnede van de Topografische Kaart uit circa 1905 A.D. Schaal 1: 10.000.



Afbeelding 17. De ligging van het onderzoeksgebied (rood omkaderd), geprojecteerd op een noordwaarts gerichte uitsnede van een Topografische Kaart uit 1941.



Afbeelding 18. De posities van huidige binnen het onderzoeksgebied aanwezige bebouwing uit de negentiende en twintigste eeuw (gemarkeerd met blauwe letters), zoals weergegeven op de Kadastrale kaart. Het onderzoeksgebied is rood omkaderd. Schaal 1: 5000.

Om meer inzicht te verkrijgen in de bebouwingsgeschiedenis van het Defensie-eiland na 1870 (voor 1870 was het gebied voor zover bekend onbebouwd, met uitzondering van het kasteel) is het Streekarchief Rijnland in Woerden geraadpleegd, en dan met name het archief bouwvergunningen (met bouwaanvragen vanaf 1905). Zie voor posities van deze gebouwen Afbeelding 18.

Tegen de zuidgevel van het kasteel hebben in het verleden enkele gebouwen (gebouwd eind 19^e eeuw) gestaan. Het westelijke gebouw betrof een timmerwinkel (inventarisnr. 453, vergunningaanvraag verbouwing 1917). Het had een fundering op stenen voeten tot 1 meter beneden maaiveld (1.14 –AP). Van het oostelijke gebouw, een smederij, waren geen bouw-/verbouwtekeningen aanwezig, waarschijnlijk werd het voor 1905 gebouwd.

Gebouw B: (inv.nr. 3055, Bouwaanvraag 1940; inv.nr. 3056, Bouwaanvraag 1947). De grondslag voor dit gebouw is afgegraven tot 0.9 meter beneden beganegrondvloer, en aangevuld met zand. De fundering is uitgevoerd met palen, de onderkant van het gewapende beton bevindt zich op 2.8 meter (ter plaatse van de kelder), 1.2 meter en 0.75 meter onder de beganegrondvloer. De diepte van de palen is niet bekend. In het noordelijk deel bevindt zich een keldertje tot 2.3 meter beneden maaiveld. Tevens bevindt zich op beide kopse kanten een septic tank.

Gebouw C: (inv.nr. 1429, Bouwaanvraag 1931) betreft een magazijn. De grondslag voor dit gebouw is afgegraven tot 0.17 meter beneden beganegrondvloer, en aangevuld met zand. De fundering is uitgevoerd met houten palen en een betonplaat, de onderkant van dit gewapende beton bevindt zich op 1.76 meter onder beganegrondvloer.

Gebouw D (inv.nr.: 614), Bouwaanvraag 1921). Dit is een houten loods, gefundeerd op palen tot 42 centimeter onder maaiveld.

Gebouw E (inv.nr 519, Bouwaanvraag 1919). Dit is een houten loods, gefundeerd op palen tot 60 centimeter onder maaiveld.

Gebouw F: (inv.nr. 3053, Bouwaanvraag 1938). Dit betreft een garage. De grondslag voor dit gebouw is afgegraven tot 1.1 meter beneden beganegrondvloer (0.1 meter +maaiveld), en grotendeels aangevuld met zand. De fundering is uitgevoerd met betonnen ringen op vaste grond, de onderkant van deze betonnen ringen bevindt zich op 3.65 meter beneden beganegrondvloer met een aanlegbreedte (=diameter) van 1.5 meter.

Het oudste pand binnen het Defensie-eiland is Gebouw I en dateert van omstreeks 1880. Het is gebouwd als wasserij met een ketelhuis. De naastgelegen schoorsteen dateert uit 1916. Gebouw I: (inv.nr. 3057, Bouwaanvraag 1949), betreft verbouw wasserij. Grotendeels onderkelderde tot 3 meter beneden maaiveld. De fundering is uitgevoerd met betonnen putringen, onderkant op ca 3.7 meter onder maaiveld, de onderkant van dit gewapende beton bevindt zich op 1.76 meter onder beganegrondvloer. Eerder, in 1914 (Inv.nr. 346) en in 1915 (Inv.nr. 361), zijn vergunningen gevraagd voor de bouw/aanbouw op deze plek van een droogloods, die minder diep is gefundeerd. Een deel van de funderingen zou zich onder de straat tussen Gebouw I en Gebouw B moeten bevinden.

Haaks op gebouw I heeft waarschijnlijk een loods gestaan (inv. nr. 385, aanvraagjaar 1915). Of deze loods werkelijk werd gebouwd is echter niet bekend. Waarschijnlijk werd de loods voor 1945 al gesloopt. De loods was gebouwd op stenen voeten tot 1 meter onder maaiveld (= 0.15 meter +AP). De bouwput werd tot ongeveer dezelfde diepte afgegraven. Dit gebouw stond op de rand van het bastion.

Deel van Gebouw J: voormalige wasserij (inv.nr. 414, Bouwaanvraag 1916). Gefundeerd op bakstenen voeten tot 1.25 / 1.35 meter –AP (circa 1 meter beneden maaiveld). Deel Gebouw J: voormalig ketelhuis (inv.nr. 3056, Bouwaanvraag 1947). De grondslag voor dit gebouw is afgegraven tot 0.9 meter beneden maaiveld. De fundering is uitgevoerd met houten palen en een betonplaat, de onderkant van dit gewapende beton bevindt zich op 1.76 meter onder beganegrondvloer. Het ketelhuis is tevens uitgebreid met een fundering op houten palen, afgegraven tot 0.7 meter beneden maaiveld. Eerder, in 1915 (Inv.nr. 372), is op plek waar nu het ketelhuis staat, een houtloods en een ketelhuis gebouwd, die minder diep waren gefundeerd.

Bij Gebouw J: Schoorsteen (inv.nr. 3056, Bouwaanvraag 1947). De onderkant van de fundering bevindt zich op 3 meter beneden maaiveld. Tussen gebouw M en gebouw V heeft een privaathuisje gestaan (inventarisnr. 453, vergunningaanvraag verbouwing 1917), met een fundering op stenen voeten tot circa 1.4 meter beneden maaiveld (1.44 meter –AP). Ernaast is een beerput aangelegd (3 meter diep, diameter 2.2 meter). Onder het privaathuisje bevindt zich een toogje, tot 1.2 meter onder maaiveld. Naast dit privaathuisje werd in 1923 een kalkbergplaats gebouwd (inv.nr. 730). De fundamenteën werden aangelegd op een diepte van 0.8 meter beneden beganegrondvloer op de vaste grond.

Gebouw Q: (inventarisnr. 3062, 6870, Bouwaanvragen 1955, 1983). De bouwaanvragen betroffen de verbouw van een goederenloods. Het bouwoppervlak is afgegraven tot circa 1 meter onder beganegrondvloer. De fundering van het jaren 50-gedeelte is uitgevoerd met forse putringen, de onderkant van deze putringen bevindt zich op 4.5 meter beneden de beganegrondvloer. De fundering van het jaren 80-gedeelte is uitgevoerd met houten palen, de onderkant van deze palen bevindt zich op 11.5 meter beneden maaiveld.

Gebouw R: (inv.nr. 3059, Bouwaanvraag 1955). Deze bouwaanvraag betreft de verbouwing van tentenmakerij. De grondslag voor dit gebouw is afgegraven tot 0.2 meter beneden beganegrondvloer, en gedeeltelijk aangevuld met zand. De fundering is uitgevoerd met forse putringen, de onderkant van deze funderingen bevindt zich op 4.5 m beneden maaiveld.

Gebouw S: (inv.nr. 3058, Bouwaanvraag 1952). Deze bouwaanvraag betreft de bouw van werkplaatsen. De grondslag voor dit gebouw is afgegraven tot 0.27 meter beneden beganegrondvloer, en gedeeltelijk aangevuld met zand. De fundering is uitgevoerd met forse putringen, de onderkant van deze funderingen bevindt zich op 3.2 meter beneden maaiveld.

Gebouw T: (inv.nr. 601. Bouwaanvraag 1921). Deze bouwaanvraag betreft de bouw van een bergloods. De fundering is uitgevoerd op de vaste grond, de onderkant van deze stenen funderingen bevindt zich op 2.2 meter beneden maaiveld (kelders aan beide kopse kanten) en op 1.4 meter beneden maaiveld.

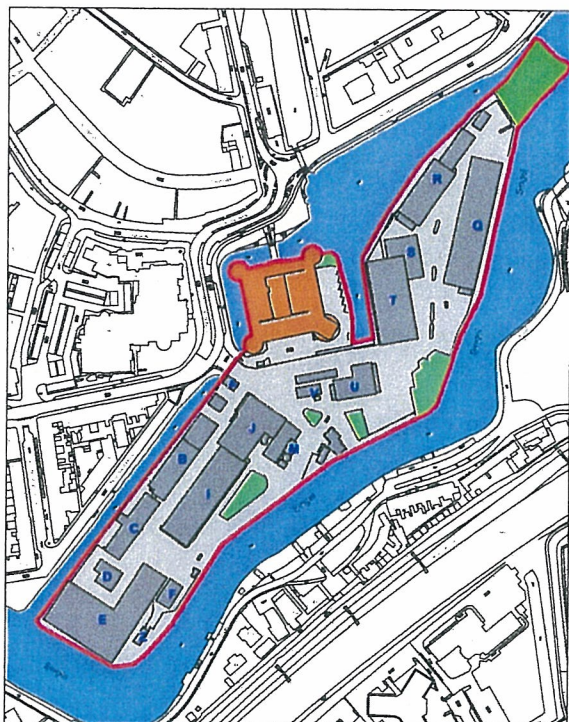
Gebouw U: (inv.nr. 600. Bouwaanvraag 1921). Deze bouwaanvraag betreft de bouw van een wasserij. De fundering is uitgevoerd op de vaste grond, de onderkant van deze stenen funderingen bevindt zich op 1.16 meter onder beganegrondvloer. De noordelijk uitstulping van Gebouw U (Inv.nr. 3056, Bouwaanvraag 1947) werd gebouwd in 1947, en gefundeerd op palen.

Ten zuiden van Gebouw T en ten oosten van Gebouw U bevond zich een (in de huidige tijd gesloopt) gebouw. De onderkant van de fundering bevond zich op 0.7 meter onder de beganegrondvloer op vaste grond. De aanlegbreedte was 0.7 meter. De funderingen en het onderste muurwerk zijn thans nog zichtbaar.

Gebouw V: (inv.nr. 3054), Bouwaanvraag 1939). Dit betreft een stroomcentrale. De beganegrondvloer bevindt zich op 1 meter beneden maaiveld. De grondslag voor dit gebouw is afgegraven tot 1 meter beneden beganegrondvloer. De fundering is uitgevoerd met betonnen ringen op vaste grond, de onderkant van deze betonnen ringen bevindt zich op 3.8 meter beneden maaiveld.

Op basis van bovenstaande gegevens kan worden ingeschat dat het bodemarchief ter plaatse van de bebouwing weliswaar aangetast zal door zijn door deze bebouwing, en dan met name de funderingen, maar dat nergens over grote oppervlakten sprake is van dusdanig diepe verstoringen dat, indien aanwezig, het archeologisch bodemarchief volledig verdwenen zal zijn.

Binnen het Defensie-eiland is sprake van een gecombineerde verontreiniging van vluchtige koolwaterstoffen (VOC), vluchtige aromaten (BTEX) en minerale olie. Tevens zijn ondiepe verontreinigingen aangetroffen met PAK en zware metalen. De bodemverontreiniging is terug te voeren op het historisch gebruik van de locatie, met name door het gebruik van chloorhoudende oplosmiddelen ten behoeve van chemische wasserijen en de aanwezigheid van (ondergrondse) opslagtanks voor minerale olieproducten. Tijdens het uitgevoerde milieuonderzoek is de grondwaterstand aangetroffen op een diepte van 1.5 meter beneden maaiveld tot 2.0 meter beneden maaiveld. Er zijn drie saneringsvarianten: afhankelijk van de gewenste situatie zal het terrein 0.5 tot 1.5 meter integraal moeten worden gesaneerd. In alle varianten zullen alle brandstoftanks, alsmede het leidingwerk, moeten worden verwijderd. Verder zullen de diepere verontreinigingen worden afgegraven tot een variabele diepte tot 4.5 meter beneden maaiveld. Daarnaast dient het grondwater tot op grote diepte (tenminste 50 m) te worden gesaneerd. Hiertoe zullen pompen en leidingen worden aangebracht, deels ondergronds (Voorst, W.F. van der & R.A. van der Zwaan: Saneringsonderzoek Intendance te Woerden, Documentnr: 13/99041499/Voo (Houten 2004)).



Afbeelding 19. De bestaande situatie ter plaatse van het onderzoeksgebied, geprojecteerd op een uitsnede van de Kadastrale Kaart, schaal 1: 5.000.

donkergrijs: bestaande bebouwing
 lichtgrijs: bestrating, bestaande uit stelconplaten en klinkers
 lichtgroen: groenstroken
 donkergroen: bosplantsoen
 bruin: kasteel
 blauw: water

3.4 Luchtfoto's

In het kader van het onderzoek kon één luchtfoto worden geraadpleegd. Dit betrof een recente luchtfoto, die door de Gemeente Woerden was aangeleverd. Op deze luchtfoto is te zien dat het gehele onderzoeksgebied bebouwd of bestraat is. Hierdoor zijn binnen het onderzoeksgebied geen aanwijzingen voor de aanwezigheid van archeologische vindplaatsen zichtbaar.

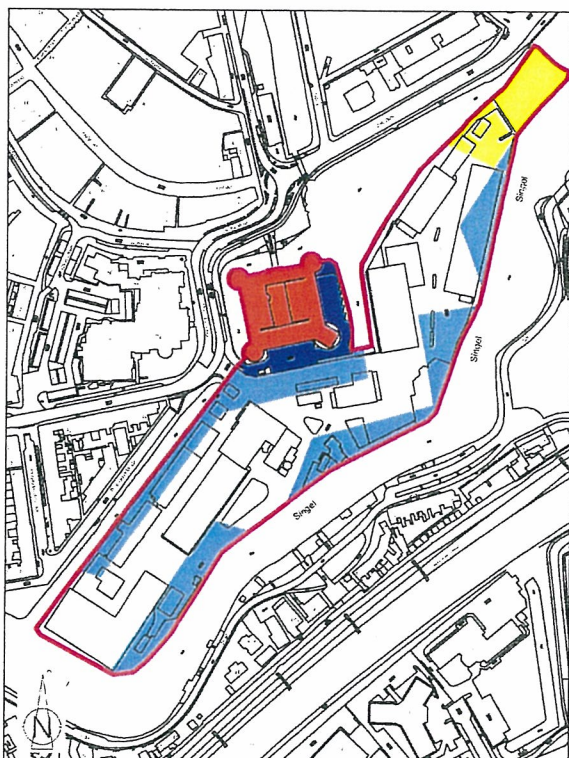
3.5 Archeologisch verwachtingsmodel

Op basis van de beschikbare geologische, archeologische en historische gegevens kan worden ingeschat dat er binnen delen van het onderzoeksgebied mogelijk archeologische sporen uit de Prehistorie, Romeinse Tijd, Middeleeuwen en Nieuwe Tijd kunnen worden aangetroffen. Het onderzoeksgebied maakt deel uit van de geul- en oeverzones van de voormalige restgeul van de Oude Rijn en mogelijk van de geul- en oeverzones van het voormalige, vanuit het zuiden op de Rijn aansluitende, riviertje de Linschoten. Ter plaatse van deze zones kunnen archeologische sporen aanwezig zijn, het is echter op basis van de beschikbare gegevens niet bekend op welke diepten deze archeologische sporen kunnen worden aangetroffen. Op basis van de archiefgegevens kan wel worden gesteld dat de geul van de Oude Rijn in de Romeinse Tijd ten noorden van het onderzoeksgebied lag. Dit houdt in dat de kans op de aanwezigheid van een Romeinse limesweg binnen het onderzoeksgebied klein kan worden geacht, zie ook de limeskaart (Kaart Romeinse Limes (<http://www.provincie-utrecht.nl/chat>)).

Toch kan de aanwezigheid van deze weg in het noordoostelijke deel van het onderzoeksgebied, daar waar het onderzoeksgebied het dichtst bij de toenmalige bedding ligt, niet worden uitgesloten. Voor wat betreft de aanwezigheid van archeologische sporen uit de Middeleeuwen kan worden gesteld dat hierover op dit moment weinig bekend is. Op basis van historische gegevens kan worden ingeschat dat het grootste deel van het onderzoeksgebied (met uitzondering van dat deel waar het kasteel en de kasteelgrachten zijn gesitueerd) vanaf circa 1300 A.D. deel uitmaakte van het buiten de stad Woerden gelegen buitengebied. In het noordoostelijke deel lijkt sprake te zijn geweest van bebouwing in de Late Middeleeuwen en het begin van de Nieuwe Tijd. Vanaf de zestiende eeuw werden, fasegewijs, binnen het onderzoeksgebied, vestinggrachten en vestingwallen aangelegd. Op basis van de nu beschikbare gegevens kan op hoofdlijnen de posities van de grachten worden vastgesteld, en kan worden aangenomen dat door de aanleg van deze grachten het, indien aanwezig geweest, bodemarchief ter plaatse van deze locaties op zijn minst ernstig aangetast zal zijn. De mate van verstoring kan echter nog niet worden ingeschat. Vanaf de negentiende eeuw raakte het onderzoeksgebied bebouwd. Deze realisatie van deze bebouwing zal eveneens verstoring zijn geweest op het, indien aanwezig geweest zijnde, bodemarchief ter plaatse van deze locaties. De mate van verstoring kan echter nog niet worden ingeschat.

Op basis van de bovenstaande aannames kunnen binnen het onderzoeksgebied de volgende archeologische sporen worden aangetroffen (zie Afbeelding 20):

- vestinggrachten uit de Late Middeleeuwen en Nieuwe Tijd, alsmede kasteelgrachten direct ten zuiden en oosten van het in het noordelijke deel van het onderzoeksgebied gelegen kasteel. Onduidelijk is in hoeverre deze grachten het bodemarchief hebben aangetast.
- vestingwallen uit de Late Middeleeuwen en Nieuwe Tijd.
- in het noordoostelijke deel van het onderzoeksgebied; mogelijk bebouwingsresten uit de Late Middeleeuwen/Nieuwe Tijd, mogelijk een Romeinse limesweg.
- in het gehele onderzoeksgebied: archeologische sporen uit de Prehistorie, Romeinse Tijd en Middeleeuwen.
- in het centraal-noordelijke deel van het onderzoeksgebied bevindt zich een bovengronds bewaard gebleven laatmiddeleeuwse kasteel



Afbeelding 20. De situering van archeologische verwachtingszones, ter plaatse van het onderzoeksgebied, geprojecteerd op een uitsnede van de Kadastrale Kaart, schaal 1: 5.000.

Donkerblauw: de ligging van de kasteelgracht

lichtblauw: de ligging van vestinggrachten

oranje: de ligging van een laatmiddeleeuws kasteel

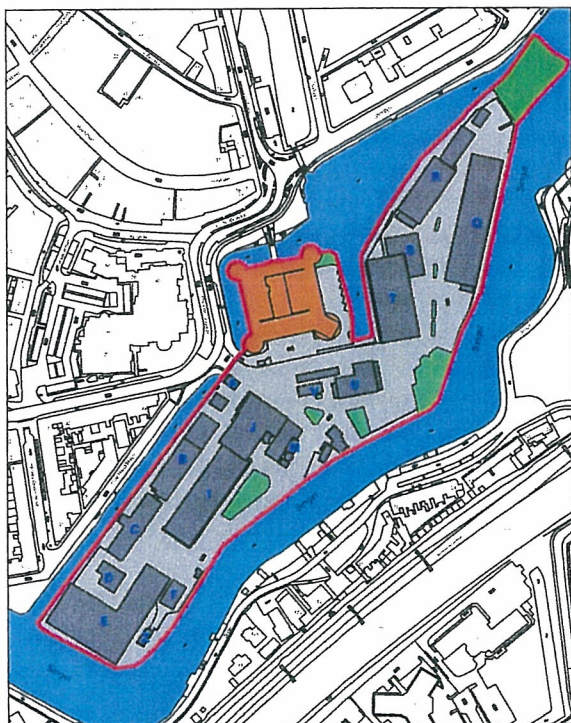
geel: zone waar mogelijk een Romeinse limesweg en mogelijk bebouwing uit de Late Middeleeuwen en Nieuwe Tijd aanwezig is

Binnen het gehele onderzoeksgebied kunnen archeologische sporen uit de Prehistorie, Romeinse Tijd en Late Middeleeuwen worden aangetroffen, alsmede sporen die verband houden met de aanleg van vestingwerken in de Late Middeleeuwen en Nieuwe Tijd.

4. Resultaten veldonderzoek

4.1 Inleiding

Het onderzoeksgebied maakt deel uit van de bebouwde kom van Woerden. Het wordt aan de zuidelijke zijde begrensd door de Singel, aan de westelijke zijde door de Prins Hendrikkade, en aan de noordelijke zijde door de Oude Rijnstraat en de Oost Dam. Het onderzoeksgebied was ten tijde van het veldonderzoek bestraat, bebouwd en bebost (zie Afbeelding 21, op basis van een visuele inspectie). Het maaiveld lag op een hoogte tussen circa 0.39 meter +NAP en 1.31 meter +NAP.



Afbeelding 21. De bestaande situatie ter plaatse van het onderzoeksgebied, geprojecteerd op een uitsnede van de Kadastrale Kaart, schaal 1: 5.000.

donkergrijs: bestaande bebouwing
lichtgrijs: bestrating, bestaande uit stelconplaten en klinkers
lichtgroen: groenstroken
donkergroen: bosplantsoen
bruin: kasteel
blauw: water

4.2 Booronderzoek IVO

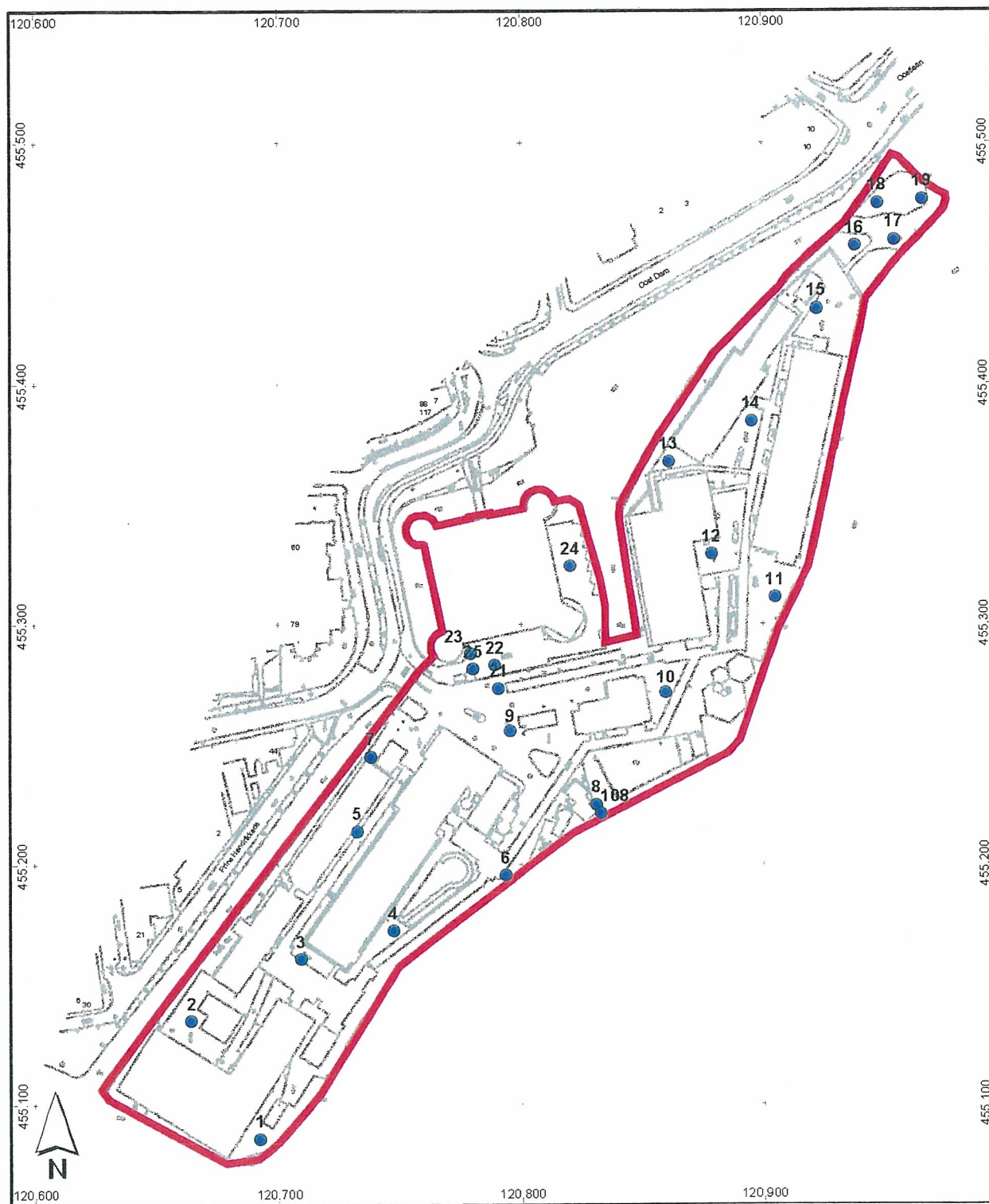
Binnen het onderzoeksgebied zijn de boringen uitgevoerd in een grid waarbij de maximale afstand tussen de boringen 50 meter bedroeg (op basis van 10 boringen per hectare, dit staande de praktijk). In totaal werden tijdens het IVO 25 boringen uitgevoerd tot een diepte tussen 0.35 meter beneden maaiveld en 3.00 meter beneden maaiveld. Er is gekozen voor een optimale spreiding tussen bestaande bebouwing. Er werd geboord met een Edelmanboor met een diameter van 7 centimeter tot een diepte van circa 1.50 meter beneden maaiveld. De boringen zijn vervolgens verdiept met een gutsboor met een diameter van 2 centimeter. Bij iedere afzonderlijke boring werden de in de boring te onderscheiden geologische afzettingen en archeologische sporen ten opzichte van het maaiveld ingemeten. De boringen werden met het blote oog bestudeerd, er is niet gezeefd.

De locatie van de boringen is bepaald met gebruikmaking van een gps-systeem (GeoExplorer CE/ Geo XT). De maximale afwijking die hiermee kan ontstaan voor wat betreft de plaatsbepaling van de boorcoördinaten bedraagt +/- 1.0 meter. De bijbehorende hoogteliggingen van het maaiveld werden ten opzichte van het Normaal Amsterdams Peil (NAP) gemeten met behulp van een waterpas (zie Bijlage 2: Overzicht Boorgegevens Inventariserend Veldonderzoek door middel van grondboringen Defensie-eiland, Woerden).

4.3 Geologische opbouw

Over het algemeen kan worden gesteld dat zich ter plaatse van het onderzoeksgebied diepreikende geul-Afzettingen van Duinkerke 0 bevinden. Deze geulafzettingen (klei op zand) kunnen grotendeels worden gerelateerd aan het stroomgebied van de Oude Rijn, en zijn afgezet tot circa 1200 voor Chr. Op basis van geologische archiefgegevens kan worden geconcludeerd dat deze geulafzettingen zijn ingesneden tot in de Formatie van Kreftenheye (circa 16 meter –NAP).

In een aantal boringen werd een afwijkend profiel aangetroffen. Dit betreft Boring nr.: 1, Boring nr.: 4, Boring nr.: 7, Boring nr.: 11, Boring nr.: 21 en Boring nr.: 22. Hier werd tot op een diepte tussen 2.30 meter onder maaiveld en 2.85 meter beneden maaiveld de vulling van een (gedempte) gracht aangetroffen. De posities van deze grachten komen overeen met de posities die op basis van historische gegevens (zie Afbeelding 20) konden worden ingeschat. Ter plaatse van Boring nr.: 3, Boring nr.: 5, Boring nr.: 9, Boring nr.: 10, Boring nr.: 12, Boring nr.: 13 en Boring nr.: 14 zouden zich, op basis van historische gegevens, resten van de wallen van de vestingwerken bevinden. In de boringen werd hier echter maar weinig van teruggevonden. Het enige dat werd geconstateerd is dat de bodemopbouw hier een heterogeen karakter had, dat mogelijk kan worden gerelateerd aan het opwerpen van wallen. Deze wallen zijn echter in de negentiende eeuw (zie 3.3 Historische gegevens) geëgaliseerd. Boring nr.: 23, Boring nr.: 24 en Boring nr.: 25 werden gezet daar waar zich tot in de negentiende eeuw de middeleeuwse grachten van het kasteel hebben bevonden. Deze boringen stuiten op puin, zodat aannemelijk is dat de grachten deels met puin zijn gedempt.



Afbeelding 22. De positie van de boorpunten van het IVO (in blauw), geprojecteerd op een uitsnede van de Kadastrale Kaart. De begrenzing van het onderzoeksgebied is met rood weergegeven. Schaal 1: 2500.

4.4 Archeologische indicatoren booronderzoek

Tijdens de uitvoering van het booronderzoek werden in een aantal boringen archeologische indicatoren aangetroffen:

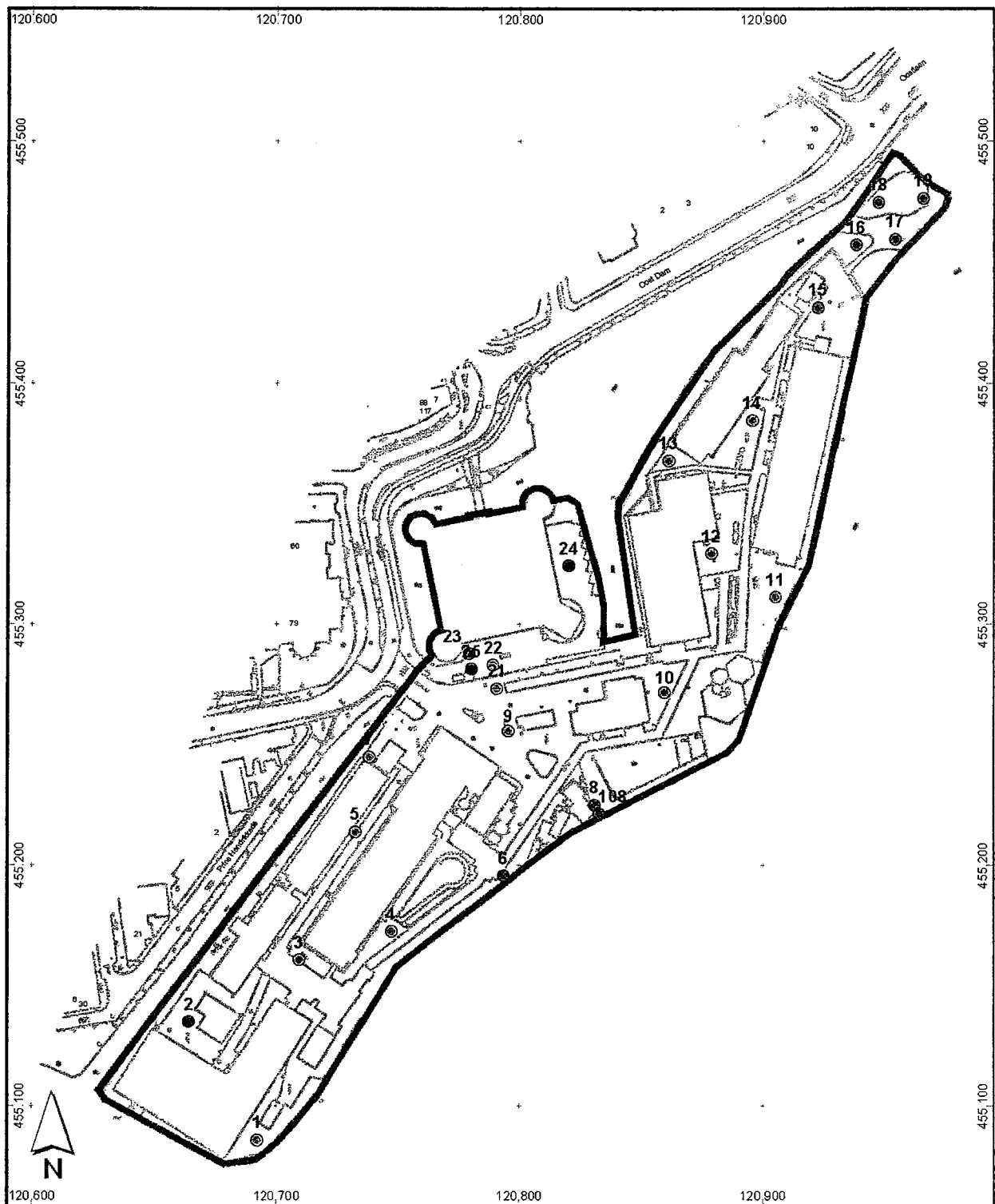
Boring nr.: 23, Boring nr.: 24 en Boring nr.: 25 werden gezet daar waar zich tot in de negentiende eeuw de middeleeuwse grachten van het kasteel hebben bevonden. Deze boringen stuitten op puin, zodat aannemelijk is dat de grachten deels met puin zijn gedempt.

In Boring nr.: 1, Boring nr.: 4, Boring nr.: 11 en Boring nr.: 22 werden in de hier aangetroffen voormalige grachten fragmenten baksteen, fragmenten aardewerk, cokes en glas gevonden. Deze archeologische indicatoren dateren uit de Nieuwe Tijd en zijn tijdens het dempen van de grachten in de negentiende eeuw en twintigste eeuw hier terecht gekomen. Deze archeologische indicatoren zijn daarom niet indicatief voor de aanwezigheid van archeologische vindplaatsen.

In Boring nr.: 2, Boring nr.: 3, Boring nr.: 5, Boring nr.: 6, Boring nr.: 8, Boring nr.: 9, Boring nr.: 10, Boring nr.: 12, Boring nr.: 13, Boring nr.: 14 en Boring nr.: 15 werden tot op een diepte van circa 1 meter beneden maaiveld (sub-)recente fragmenten baksteen aangetroffen. Deze baksteenfragmenten kunnen worden gerelateerd aan de aanwezigheid van bebouwing vanaf de negentiende eeuw binnen het onderzoeksgebied.

In Boring nr.: 16, Boring nr.: 17, Boring nr.: 18, Boring nr.: 19 en Boring nr.: 20 werd tot op een diepte van 2.00 meter beneden maaiveld veel baksteenpuin uit de Nieuwe Tijd aangetroffen, alsmede mortel. Dit baksteen en mortel kan naar alle waarschijnlijkheid in verband worden gebracht met een boerderij die hier heeft gestaan, in ieder geval in de periode tussen 1550 A.D. en circa 1700 A.D. (zie Afbeelding 9, 11 en 12).

In geen van de boringen werden archeologische indicatoren aangetroffen uit de Prehistorie, Romeinse Tijd en Middeleeuwen. Er werden ook geen aanwijzingen gevonden voor de aanwezigheid van een Romeinse weg.



Afbeelding 23. De positie van de boorpunten waar vestinggrachten werden aangetroffen (lichtblauw), waar kasteelgrachten met puin werden aangetroffen (donkerblauw), waar wallen werden gevonden (groen) en waar aanwijzingen voor een archeologische vindplaats uit de Late Middeleeuwen/Nieuwe Tijd (rood) werden aangetroffen, geprojecteerd op een uitsnede van de Kadastrale Kaart. Schaal 1: 2500.

4.5 Resultaten oppervlaktekartering

Binnen het onderzoeksgebied kon geen oppervlaktekartering worden uitgevoerd, vanwege de aanwezigheid van bestrating, bebouwing en bos.

4.6 Toetsing archeologisch verwachtingsmodel

Op basis van het in Hoofdstuk 3 opgestelde archeologische verwachtingsmodel kon worden ingeschat dat er binnen delen van het onderzoeksgebied mogelijk archeologische sporen uit de Prehistorie, Romeinse Tijd, Middeleeuwen en Nieuwe Tijd zouden kunnen worden aangetroffen. Het onderzoeksgebied zou deel uitmaken van de geul- en oeverzones van de voormalige restgeul van de Oude Rijn en mogelijk van de geul- en oeverzones van het voormalige, vanuit het zuiden op de Rijn aansluitende, riviertje de Linschoten. Ter plaatse van deze zones zouden archeologische sporen aanwezig kunnen zijn. Deze werden tijdens het booronderzoek echter niet aangetroffen, met uitzondering van het noordoostelijke deel van het onderzoeksgebied.

Op basis van de archiefgegevens kon worden gesteld dat de geul van de Oude Rijn in de Romeinse Tijd ten noorden van het onderzoeksgebied lag. Dit zou betekenen dat de kans op de aanwezigheid van een Romeinse limesweg binnen het onderzoeksgebied klein kon worden geacht (deze zou, indien aanwezig geweest, op de zuidoever van de toenmalige rivier hebben gelegen). Binnen het onderzoeksgebied werden geen aanwijzingen voor de aanwezigheid van een limesweg gevonden.

Voor wat betreft de aanwezigheid van archeologische sporen uit de Middeleeuwen kon worden gesteld dat daarover maar weinig bekend was. Op basis van historische gegevens kon worden ingeschat dat het grootste deel van het onderzoeksgebied (met uitzondering van dat deel waar het kasteel en de kasteelgrachten zijn gesitueerd) vanaf circa 1300 A.D. deel uitmaakte van het buiten de stad Woerden gelegen buitengebied. In de boringen werden inderdaad geen aanwijzingen voor de aanwezigheid van archeologische resten uit de Middeleeuwen aangetroffen.

Boring nr.: 23, Boring nr.: 24 en Boring nr.: 25 werden gezet daar waar zich tot in de negentiende eeuw de middeleeuwse grachten van het hier gelegen kasteel hebben bevonden. Deze boringen stuitten op puin, zodat aannemelijk is dat de grachten deels met puin zijn gedempt.

In het noordoostelijke deel leek sprake te zijn geweest van bebouwing in de Late Middeleeuwen en het begin van de Nieuwe Tijd. Hier werden tijdens het booronderzoek archeologische indicatoren uit de Nieuwe Tijd gevonden.

Vanaf de zestiende eeuw werden, fasegewijs, binnen het onderzoeksgebied, vestinggrachten en vestingwallen aangelegd. Op basis van de beschikbare archiefgegevens kon op hoofdlijnen de posities van de grachten worden vastgesteld, en kon worden aangenomen dat door de aanleg van deze grachten het, indien aanwezig geweest, bodemarchief ter plaatse van deze locaties op zijn minst ernstig aangetast zou zijn. Tijdens het booronderzoek werden inderdaad op de verwachte locaties voormalige grachten, en de daarbij behorende verstoringen (tot op een diepte tussen 2.30 meter onder maaiveld en 2.85 meter beneden maaiveld) aangetroffen. Ter plaatse van een aantal boringen zouden zich, op basis van historische gegevens, resten van de wallen van de vestingwerken bevinden. In de boringen werd hier echter maar weinig van teruggevonden. Het enige dat werd geconstateerd is dat de bodemopbouw hier een heterogeen karakter had, dat mogelijk kan worden gerelateerd aan het opwerpen van wallen. Deze wallen zijn echter in de negentiende eeuw geëgaliseerd.

5. Samenvatting, conclusies en aanbevelingen

In opdracht van de Gemeente Woerden is door SOB Research ten behoeve van het voornemen voor het opstellen van een stedenbouwkundig plan voor het voormalige Defensie-eiland, te Woerden (Gemeente Woerden) een Inventariserend Veldonderzoek door middel van grondboringen (IVO) uitgevoerd, met het doel de geologische opbouw, de aardkundige waarden en de archeologische en cultuurhistorische waarden ter plaatse van het onderzoeksgebied vast te stellen. De aanleiding betrof de planvorming voor de herinrichting van het gebied, waarbij het de bedoeling is om hier in de toekomst (hoofdzakelijk) woningbouw te ontwikkelen. Daarnaast is het de bedoeling om onder een groot deel van het gebied een halfverdiepte parkeergarage aan te leggen en om de voormalige kasteelgracht weer uit te graven. Als gevolg van de hierbij te voorziene bodemingrepen (graaf- en aanlegwerkzaamheden) zouden mogelijk archeologisch relevante horizonten worden verstoord. Op basis van het vigerende Europese (Verdrag van Valletta), het landelijke (o.m. Monumentenwet 1988, de vastgestelde Beleidsregels uit 2001, 2003 en 2005 en de KNA 2.2), het provinciale en het regionale en lokale beleid zou daarom een verantwoorde inschatting en afweging moeten worden gemaakt van de in het geding zijnde archeologische belangen. Op het moment van onderzoek was nog geen sprake van gedetailleerde planvorming, noch van een plankaart, zodat niet bekend was waar exact welke bodemversturende ingrepen zouden gaan plaatsvinden. De oppervlakte van het plangebied bedraagt circa 3.2 hectare. De afbakening van het onderzoeksgebied is geheel gelijk aan de afbakening van het plangebied, omdat het archeologisch onderzoek gericht is op het in kaart brengen van de mogelijke aanwezigheid van archeologische waarden binnen het plangebied.

Op basis van het opgestelde archeologische verwachtingsmodel kon worden ingeschat dat er binnen delen van het onderzoeksgebied mogelijk archeologische sporen uit de Prehistorie, Romeinse Tijd, Middeleeuwen en Nieuwe Tijd zouden kunnen worden aangetroffen. Het onderzoeksgebied zou deel uitmaken van de geul- en oeverzones van de voormalige restgeul van de Oude Rijn en mogelijk van de geul- en oeverzones van het voormalige, vanuit het zuiden op de Rijn aansluitende, riviertje de Linschoten. Over het algemeen kan worden gesteld dat zich ter plaatse van het onderzoeksgebied inderdaad diepreikende geul-Afzettingen van Duinkerke 0 bevinden. Deze geulafzettingen (klei op zand) kunnen grotendeels worden gerelateerd aan het stroomgebied van de Oude Rijn, en zijn afgezet tot circa 1200 voor Chr. Op basis van geologische archiefgegevens kan worden geconcludeerd dat deze geulafzettingen zijn ingesneden tot in de Formatie van Kreftenheye (circa 16 meter –NAP). Ter plaatse van deze zones zouden archeologische sporen aanwezig kunnen zijn. Deze werden tijdens het booronderzoek echter niet aangetroffen, met uitzondering van het noordoostelijke deel van het onderzoeksgebied.

Op basis van de archiefgegevens kon worden gesteld dat de geul van de Oude Rijn in de Romeinse Tijd ten noorden van het onderzoeksgebied lag. Dit zou betekenen dat de kans op de aanwezigheid van een Romeinse limesweg binnen het onderzoeksgebied klein kon worden geacht (deze zou, indien aanwezig geweest, op de zuidoever van de toenmalige rivier hebben gelegen). Binnen het onderzoeksgebied werden geen aanwijzingen voor de aanwezigheid van een limesweg gevonden.

Voor wat betreft de aanwezigheid van archeologische sporen uit de Middeleeuwen kon worden gesteld dat daarover maar weinig bekend was. Op basis van historische gegevens kon worden ingeschat dat het grootste deel van het onderzoeksgebied (met uitzondering van dat deel waar het kasteel en de kasteelgrachten zijn gesitueerd) vanaf circa 1300 A.D. deel uitmaakte van het buiten de stad Woerden gelegen buitengebied. In de boringen werden inderdaad geen aanwijzingen voor de aanwezigheid van archeologische resten uit de Middeleeuwen aangetroffen.

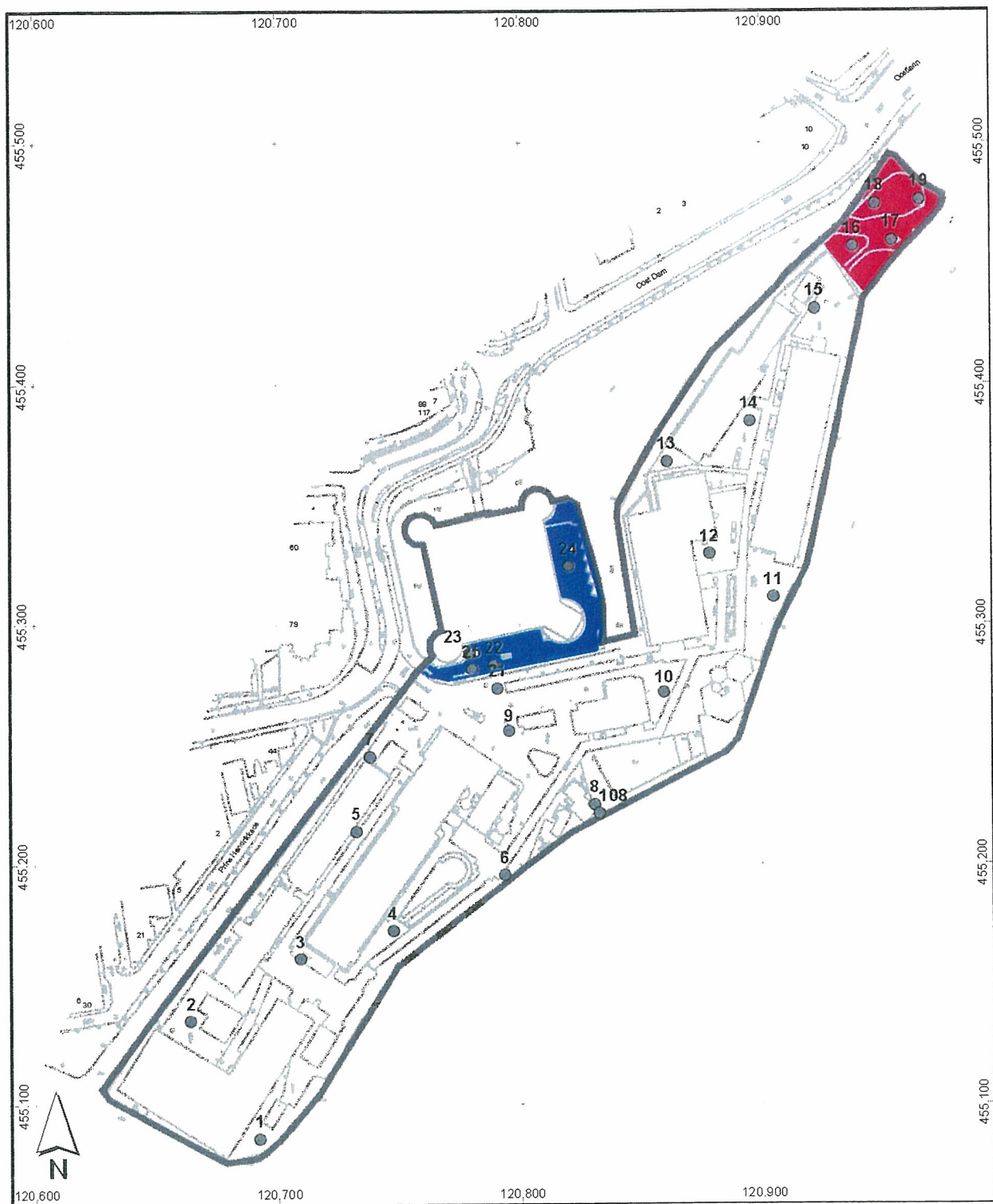
In het noordoostelijke deel leek sprake te zijn geweest van bebouwing in de Late Middeleeuwen en het begin van de Nieuwe Tijd. Hier werden tijdens het booronderzoek archeologische indicatoren uit de Nieuwe Tijd gevonden.

Vanaf de zestiende eeuw werden, fasegewijs, binnen het onderzoeksgebied, vestinggrachten en vestingwallen aangelegd. Op basis van de beschikbare archiefgegevens kon op hoofdlijnen de posities van de grachten worden vastgesteld, en kon worden aangenomen dat door de aanleg van deze grachten het, indien aanwezig geweest, bodemarchief ter plaatse van deze locaties op zijn minst ernstig aangetast zou zijn. In een aantal boringen werd inderdaad een afwijkend profiel aangetroffen. Hier werd tot op een diepte tussen 2.30 meter onder maaiveld en 2.85 meter beneden maaiveld de vulling van een (gedempte) gracht aangetroffen. De posities van deze grachten komen overeen met de posities die op basis van historische gegevens konden worden ingeschat. Ter plaatse van een aantal boringen zouden zich, op basis van historische gegevens, resten van de wallen van de vestingwerken bevinden. In de boringen werd hier echter maar weinig van teruggevonden. Het enige dat werd geconstateerd is dat de bodemopbouw hier een heterogeen karakter had, dat mogelijk kan worden gerelateerd aan het opwerpen van wallen. Deze wallen zijn echter in de negentiende eeuw geëgaliseerd.

Samenvattend kan worden gesteld dat zich binnen het grootste deel van het onderzoeksgebied geen archeologische vindplaatsen bevinden. Alleen in het noordoostelijke deel van het onderzoeksgebied (zie Afbeelding 24) werden aanwijzingen voor de aanwezigheid van archeologische resten uit mogelijk de Late Middeleeuwen (op basis van historische gegevens) en de Nieuwe Tijd (op basis van historische gegevens en veldgegevens) gevonden. Deze archeologische resten bevinden zich op een diepte tussen het maaiveld en circa 2.00 meter beneden maaiveld. De kwaliteit en zeldzaamheid van deze archeologische resten kan op basis van de nu beschikbare gegevens nog niet juist worden ingeschat. Gestreefd dient te worden naar behoud van de archeologische resten in situ.

Daarom wordt aanbevolen om hier geen graafwerkzaamheden of heiwerkzaamheden te laten plaatsvinden. Wanneer dit niet mogelijk is, wordt de uitvoering van een Inventariserend Veldonderzoek door middel van Proefsleuven noodzakelijk geacht om tot een betrouwbare waardestelling te komen. Voorafgaand aan dit onderzoek dient een Programma van Eisen te worden opgesteld, dat vervolgens wordt geautoriseerd door het bevoegd gezag.

Ter plaatse van de laatmiddeleeuwse, voormalige kasteelgrachten (zie Afbeelding 24) kan afval dat gerelateerd kan worden aan het kasteel worden aangetroffen. Daarom wordt aanbevolen het weer opengraven van deze kasteelgracht onder Archeologische Begeleiding te laten plaatsvinden. Voorafgaand aan dit onderzoek dient een Programma van Eisen te worden opgesteld, dat vervolgens wordt geautoriseerd door het bevoegd gezag.



Afbeelding 24. De positie waar de middeleeuwse grachten van het kasteel aanwezig zijn (blauw gemarkeerd) en de positie waar waarschijnlijk archeologische resten uit de Late Middeleeuwen/Nieuwe Tijd aanwezig zijn (rood gemarkeerd), geprojecteerd op een uitsnede van de Kadastrale Kaart. Schaal 1: 2500.

Literatuur

- Blijdenstijn, R.K.M.: Waardevol Woerden in ontwikkeling Een cultuurhistorische effectrapportage van de binnenstad van Woerden; Woerden: 1999
- Kadastrale kaart 1820 op website: www.dewoonomgeving.nl
- Meene van de, E.A., M. van Meerkerk en J. van der Staay: Toelichtingen bij de Geologische Kaart van Nederland 1: 50.000, Blad Utrecht Oost (31O); Haarlem: 1988
- Provincie Utrecht en Stichting Publicaties Oud Utrecht: Archeologische Kroniek Provincie Utrecht, 1970-2003
- Provincie Utrecht: Tastbare Tijd, Cultuurhistorische atlas van de provincie Utrecht; Utrecht: 2005
- Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek (ROB): Archeologisch Informatie Systeem (ARCHIS); Amersfoort: 2006
- Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek (ROB): De Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden, Tweede generatie; Amersfoort: 2000
- Rijks Geologische Dienst: Geologische Kaart van Nederland 1: 50.000, Blad Utrecht Oost (31O); Haarlem: 1988
- Stichting voor Bodemkartering (Stiboka): Bodemkaart van Nederland 1: 50.000, Blad Utrecht Oost (31 O); Wageningen: 1970
- Robas Producties: Historische Atlas Zuid-Holland; Chromotopografische Kaart des Rijks 1: 25.000 (1905-1921); Landsmeer: 1989
- Topografische Dienst: Grote Provincie Atlas 1: 25.000 Utrecht; Groningen/Emmen: 1990
- Voorst, W.F. van der & R.A. van der Zwaan: Saneringsonderzoek Intendance te Woerden, Documentnr: 13/99041499/Voo; Houten: 2004
- <http://www.woerden7.nl>

Verklarende woordenlijst

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

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

Bijlage 1

Archeologische en geologische tijdschaal

	C14 B.P.	Geologie	Klimaat, landschap, vegetatie		Archeologische perioden	Cultuurnamen		
1500 n.C.								
1000	1000	Duinkerke III	koeler vochtiger Subatlanticum		Late Middeleeuwen			
500		Duinkerke II			Karolingische tijd			
					Merovingische tijd			
0	2000				Volksverhuizingstijd			
					Laat-Romeinse tijd			
					Midden-Romeinse tijd			
					Vroeg-Romeinse tijd			
500		Duinkerke I		loofbos	Late IJzertijd	Midden IJzertijd	Zeijen	
					Vroege IJzertijd			
1000					Late Bronstijd	Midden Bronstijd	Hilversum-Drakenstein	Elp
1500	3000	Duinkerke 0			Vroege Brons			
2000					Laat-Neolithicum	Midden-Neolithicum	Wikkeldraad	Kloobeker
2500	4000	Calais IV	warm vochtig Atlantisch					
3000						Vaardingen	Tochterbeek	Standvoet
3500		Calais III						
4000	5000					Swift	Michelsberg	Haz
4500		Calais II			Vroeg-Neolithicum			
5000	6000		warmer Boreaal	den	Mesolithicum	Bandceramiek		
6000		Calais I						
7000	8000							
8000								
9000	10.000							
10.000		jong dekzand II	kouder Late Dryas	toendra	Laat-Paleolithicum		Ahrensburg	
			warmer Allerød	den berk				
11.000	12.000	jong dekzand I	k. Vroege Dryas	toendra				
12.000			warmer Bølling	berk				
25.000		oud dekzand I	Weichsel ijstijd	poolwoestijn				
50.000			warm Eemien	loofbos	Midden-Paleolithicum			
100.000								
150.000								
200.000		keileem stuwwal	Saale ijstijd	landijs	Vroeg-Paleolithicum			
250.000								
300.000 v.C.								

Op het hierbij geboden overzicht worden de geologische en archeologische hoofdperioden weergegeven. De dateringen in de linkerkolom (voor en na Chr.) zijn gekalibreerd en geven de betrouwbaarste dateringen. Bron: ROB, 1988.

Bijlage 2

Overzicht Boorgegevens Inventariserend Veldonderzoek door middel van grondboringen Defensie-eiland, Woerden

Boring nr.: 1		Coördinaten:	X: 120692, Y: 455085,	NAP: 0,39 Oxi/red: 0	Beschrijver: AM Boorder JZ	Datum: 15-03-2006
Diepte	Grondsoort	Kleur		Horizont	Gerijptheid	Opmerking
0,00 - 0,40	matig fijn zand, zwak humeus Interpretatie: Cultuurlaag	donker	bruin		Organische inhoud: boomwortels plantenresten wortels	baksteenpuin
0,40 - 0,85	matig grof zand	licht	grijs		Organische inhoud: schelpresten	met baksteenpuin, mortel
0,85 - 1,30	klei, zwak zandig		bruin grijs		Sterk gerijpt	baksteenpuin, cokes, mortel, NTC- aw, glas, op 1.30 massief baksteen
1,30 - 1,70	matig fijn zand		grijs			bont gekleurd zand
1,70 - 2,15	matig fijn zand, zwak humeus	donker	grijs			grachtvulling
2,15 - 2,25	klei, zwak humeus		groen bruin		Matig gerijpt	kiezel in top, grachtbodem
2,25 - 2,30	klei		groen grijs		Matig gerijpt	grachtbodem
2,30 - 3,00	zeer fijn zand		grijs			

Boring nr.: 2

Coördinaten:

X: 120664,
Y: 455134,NAP: 0,6
Oxi/red: 0Beschrijver: JZ
Boorder AM

Datum: 15-03-2006

Diepte	Grondsoort	Kleur	Horizont	Gerijptheid	Opmerking
0,00 - 0,08	zand Interpretatie: Bestrating				
0,08 - 0,15	matig fijn zand Interpretatie: Bouwzand			grijs	
0,15 - 0,60	klei, zwak zandig	donker		grijs	baksteenpuin, veengruis in top
0,60 - 0,80	klei, zwak zandig	donker		grijs	Matig gerijpt
0,80 - 1,50	klei			grijs	Sterk gerijpt
1,50 - 2,40	klei			grijs	
2,40 - 2,60	zeer fijn zand			grijs	

Boring nr.: 3

Coördinaten:

X: 120709,
Y: 455160,NAP: 0,77
Oxi/red: 0Beschrijver: JZ
Boorder AM

Datum: 15-03-2006

Diepte	Grondsoort	Kleur	Horizont	Gerijptheid	Opmerking
0,00 - 0,10	zand Interpretatie: Bestrating				
0,10 - 0,30	matig fijn zand			grijs	
0,30 - 1,10	klei	blauw		grijs	Matig gerijpt leisteinfragmentje, baksteengruis
1,10 - 1,50	klei			grijs	Matig gerijpt
1,50 - 2,45	klei	donker		grijs	
2,45 - 2,75	matig fijn zand, zwak				

Lithologie:
met kleilaagjes

Boring nr.: 4

Coördinaten:

X: 120747,
Y: 455172,NAP: 0,63
Oxi/red: 0Beschrijver: JZ
Boorder AM

Datum: 15-03-2006

Diepte	Grondsoort	Kleur	Horizont	Gerijptheid	Opmerking
0,00 - 0,10	zand				
	Interpretatie: Bestrating				
0,10 - 1,20	matig fijn zand				
1,20 - 1,60	matig fijn zand				
		blauw grijs			
		Lithologie: met kleibrokken			
1,60 - 1,75	klei	licht blauw grijs		Ongerijpt	
1,75 - 1,80	matig fijn zand				grachtbodem
1,80 - 2,40	matig fijn zand				kiesel, puinbrokken
2,40 - 2,50	klei			Matig gerijpt	grachtbodem
2,50 - 2,55	klei			Ongerijpt	
2,55 - 2,85	matig fijn zand				

Boring nr.: 5

Coördinaten:

X: 120732,
Y: 455213,NAP: 0,59
Oxi/red: 0Beschrijver: AM
Boorder JZ

Datum: 15-03-2006

Diepte Grondsoort

Kleur

Horizont Gerijptheid

Opmerking

0,00 - 0,08 grind

0,08 - 0,10 zand

0,10 - 0,80 matig grof zand

Interpretatie:
BouwzandLithologie:
met kleibrokken

grijs

0,80 - 1,00 matig grof zand

Interpretatie:
Bouwzand

geel bruin

1,00 - 1,60 klei

grijs

Sterk gerijpt

sporen puinbrokjes

1,60 - 2,10 klei, zwak humeus

grijs

Matig gerijpt

2,10 - 2,50 klei, zwak lemig, zwak
humeusInterpretatie:
Geulafzetting

licht bruin grijs

Ongerijpt

gelaagd met
siltlaagjes

2,50 - 2,70 matig fijn zand, zwak

Interpretatie:
GeulafzettingLithologie:
met kleilaagjes

grijs

Boring nr.: 6

Coördinaten:

X: 120793,
Y: 455195,NAP: 0,52
Oxi/red: 0Beschrijver: JZ
Boorder AM

Datum: 15-03-2006

Diepte Grondsoort

Kleur

Horizont Gerijptheid

Opmerking

0,00 - 0,10 zand

Interpretatie:
Bestrating

0,10 - 0,15 matig fijn zand

grijs

Lithologie:
met kleibrokken

0,15 - 0,80 klei

donker grijs

Sterk gerijpt

puinspikkels,
verontreinigd

0,80 - 1,30 klei

licht groen grijs

Matig gerijpt

verontreinigd

1,30 - 2,00 klei, sterk zandig

grijs

Ongerijpt

verontreinigd

2,00 - 2,30 matig fijn zand

grijs

humeuze bandjes

Boring nr.: 7		Coördinaten:	X: 120738 Y: 455245	NAP: 0,55 Oxi/red: 0	Beschrijver: AM Boorder JZ	Datum: 15-03-2006
Diepte	Grondsoort	Kleur		Horizont	Gerijptheid	Opmerking
0,00 - 0,75	matig fijn zand Interpretatie: Bouwzand	bruin				bont zand
0,75 - 0,85	klei	rood bruin			Sterk gerijpt	
		Lithologie: met kleibrokken heterogeen				
0,85 - 1,80	klei, zwak lemig	donker grijs			Sterk gerijpt	geen natuurlijke opbouw. dempingsmateriaal
1,80 - 2,30	matig fijn zand	licht bruin				
2,30 - 2,85	matig fijn zand, zwak	grijs zwart				grachtbodem
		Lithologie: glimmers			Organische inhoud: slib	
2,85 - 3,00	klei	grijs			Matig gerijpt	
		Lithologie: met zandlaagjes				

Boring nr.: 8		Coördinaten:	X: 120830, Y: 455224,	NAP: 0,54 Oxi/red: 0	Beschrijver: JW Boorder FH	Datum: 15-03-2006
Diepte	Grondsoort	Kleur		Horizont	Gerijptheid	Opmerking
0,00 - 0,10	zand Interpretatie: Bestrating					klinker
0,10 - 0,45	matig grof zand	donker grijs				recente puinbrokjes, op 45 vast op massief puin

Boring nr.: 108		Coördinaten:	X: 120832, Y: 455221,	NAP: 0,54 Oxi/red: 0	Beschrijver: JW Boorder FH	Datum: 15-03-2006
Diepte	Grondsoort	Kleur		Horizont	Gerijptheid	Opmerking
0,00 - 0,80	matig grof zand, zwak kleiig Interpretatie: Ophooglagen	donker grijs				recente puinbrokjes
		Lithologie: heterogeen				
0,80 - 1,10	matig grof zand Interpretatie: Ophooglagen	grijs				
		Lithologie: met roestvlekken				
1,10 - 1,95	matig fijn zand, zwak Interpretatie: Geulafzetting	donker grijs				
		Lithologie: met kleibrokken				
1,95 - 2,00	klei, zwak zandig Interpretatie: Geulafzetting	donker grijs			Matig gerijpt	
2,00 - 2,20	klei, zwak zandig, zwak humeus Interpretatie: Geulafzetting	donker groen grijs			Matig gerijpt	
					Organische inhoud: plantenresten schelpresten	
2,20 - 2,50	matig fijn zand, zwak Interpretatie: Geulafzetting	donker grijs				

Boring nr.: 9

Coördinaten:

X: 120795,
Y: 455255,NAP: 0,88
Oxi/red: 0Beschrijver: JW
Boorder JW

Datum: 15-03-2006

Diepte	Grondsoort	Kleur		Horizont	Gerijptheid	Opmerking
0,00 - 0,10	zand Interpretatie: Bestrating					klinker
0,10 - 0,35	zeer grof zand Interpretatie: Bouwzand	bruin	grijs			
0,35 - 0,55	klei, zwak zandig Interpretatie: Ophooglagen	donker Lithologie: heterogeen	blauw grijs		Matig gerijpt Organische inhoud: schelpresten	puinbrokjes
0,55 - 0,77	matig grof zand, matig kleiïg Interpretatie: Ophooglagen		bruin grijs			puinbrokjes, tussen 63 en 70 pakket donkerbruin, zwak humeuze klei met roestbruine kleibrokken en verteerde metaalrestjes, zwarte brokjes
0,77 - 0,95	klei Interpretatie: Ophooglagen		bruin grijs		Matig gerijpt	puinbrokjes, zwarte gesinterde brokjes, mortel, verrommeld met bruingrijs grof zand
0,95 - 1,25	klei Interpretatie: Ophooglagen		bruin grijs		Sterk gerijpt Organische inhoud: schelpgruis	puinspikkels
1,25 - 1,80	klei		grijs		Matig gerijpt	
1,80 - 2,00	klei		grijs		Matig gerijpt	200 tot 202 zwart laklaagje, 202-220 siltig, zwak humeus, 207-210 hout
2,00 - 2,50	uiterst fijn zand, matig kleiïg Interpretatie: Geulafzetting		grijs			
						Lithologie: met kleilaagjes

Boring nr.: 10		Coördinaten:	X: 120859, Y: 455271,	NAP: 0,99 Oxi/red: 0	Beschrijver: JW Boorder JW	Datum: 15-03-2006	
Diepte	Grondsoort	Kleur			Horizont	Gerijptheid	Opmerking
0,00 - 0,10	zand Interpretatie: Bestrating						klinker
0,10 - 0,55	zeer grof zand Interpretatie: Bouwzand	bruin					
0,55 - 1,50	klei	donker	grijs		Sterk gerijpt		puinspikkels, op 80 bruin, matig zacht gebakken puinbrokje, enkele kalkspikkels
1,50 - 2,25	klei, matig lemig	donker	grijs	grijs	Matig gerijpt		tot 1,90 roestvlekken
2,25 - 2,50	klei, sterk lemig Interpretatie: Geulafzetting	donker	grijs	grijs	Matig gerijpt		

Boring nr.: 11		Coördinaten:	X: 120904, Y: 455311,	NAP: 0,74 Oxi/red: 0	Beschrijver: JZ Boorder AM	Datum: 15-03-2006	
Diepte	Grondsoort	Kleur			Horizont	Gerijptheid	Opmerking
0,00 - 0,10	zand Interpretatie: Bestrating						
0,10 - 0,50	matig grof zand Interpretatie: Bouwzand	Lithologie: heterogeen met kleibrokken			grijs		
0,50 - 1,00	zeer fijn zand				grijs		
1,00 - 1,65	zeer fijn zand	donker			grijs		
1,65 - 1,85	klei, sterk siltig	donker			grijs	Ongerijpt	
1,85 - 2,25	klei, sterk siltig	licht bruin			grijs		
2,25 - 2,50	zand				zwart		baksteen op 2 gestuit op baksteenpuin, grachtbodem

Boring nr.: 12

Coördinaten:

X: 120878,
Y: 455329,NAP: 0,94
Oxi/red: 0

Beschrijver: FH

Boorder FH

Datum: 15-03-2006

Diepte	Grondsoort	Kleur	Horizont	Gerijptheid	Opmerking
0,00 - 0,08	zand Interpretatie: Bestrating				
0,08 - 0,55	matig grof zand	donker Lithologie: met kleibrokken heterogeen			puinbrokken
0,55 - 0,75	klei			Matig gerijpt	puinspikkels
		Lithologie: met roestvlekken heterogeen			
0,75 - 1,30	klei			Matig gerijpt	sporen puinspikkels
		Lithologie: met roestvlekken			
1,30 - 1,80	klei, zwak zandig	blauw		Ongerijpt	puinspikkels
1,80 - 2,10	zand	donker bruin			veel puinspikkels
				Organische inhoud: schelpgruis	
2,10 - 2,80	matig fijn zand				

Boring nr.: 13

Coördinaten:

X: 120860,
Y: 455367,NAP: 0,88
Oxi/red: 0

Beschrijver: FH

Boorder FH

Datum: 15-03-2006

Diepte	Grondsoort	Kleur	Horizont	Gerijptheid	Opmerking
0,00 - 0,08	zand Interpretatie: Bestrating				
0,08 - 0,35	matig grof zand Interpretatie: Bouwzand	bruin grijs			
0,35 - 0,65	klei, zwak zandig	blauw grijs Lithologie: heterogeen		Matig gerijpt	puinbrokjes
0,65 - 1,65	klei, zwak zandig	bruin grijs Lithologie: met roestvlekken		Sterk gerijpt	puinbrokjes, houtschoolspikkels, kalkmortel, fragmentjes leisteen
1,65 - 1,85	klei, zwak zandig			Sterk gerijpt	puinbrokje
		Lithologie: met roestvlekken			
1,85 - 2,05	zeer fijn zand				
		Lithologie: met roestvlekken			
2,05 - 2,50	matig grof zand, matig grindig	bruin grijs		Organische inhoud: plantenresten	

Boring nr.: 14		Coördinaten:	X: 120895, Y: 455384,	NAP: 0,85 Oxi/red: 0	Beschrijver: FH Boorder FH	Datum: 15-03-2006
Diepte	Grondsoort	Kleur		Horizont	Gerijptheid	Opmerking
0,00 - 0,10	zand Interpretatie: Bestrating					
0,10 - 0,50	matig grof zand Interpretatie: Bouwzand	bruin	grijs			
0,50 - 0,60	klei, matig zandig	donker	grijs		Matig gerijpt	puinbrokken, kiezels
		Lithologie: heterogeen				
0,60 - 0,90	matig fijn zand		blauw grijs			
		Lithologie: met kleilaagjes				
0,90 - 1,65	klei, sterk zandig, matig humeus	donker	grijs		Matig gerijpt	puinbrokjes, kalkmortel
		Lithologie: met roestvlekken			Organische inhoud: plantenresten schelpresten	
1,65 - 2,50	klei	donker	grijs		Matig gerijpt Organische inhoud: plantenresten	

Boring nr.: 15		Coördinaten:	X: 120922, Y: 455431,	NAP: 0,94 Oxi/red: 0	Beschrijver: AM Boorder JZ	Datum: 15-03-2006
Diepte	Grondsoort	Kleur		Horizont	Gerijptheid	Opmerking
0,00 - 0,10	zand Interpretatie: Bestrating					
0,10 - 0,35	matig fijn zand Interpretatie: Bouwzand	grijs				gestuit op (sub-) recent baksteenpuin

Boring nr.: 16		Coördinaten:	X: 120938, Y: 455457,	NAP: 1,31 Oxi/red: 120	Beschrijver: AM Boorder JZ	Datum: 15-03-2006
Diepte	Grondsoort	Kleur		Horizont	Gerijptheid	Opmerking
0,00 - 0,20	zand, zwak kleilig, zwak humeus	donker	bruin grijs			
					Organische inhoud: wortels	
0,20 - 0,70	matig fijn zand, zwak		grijs bruin			baksteenpuin, mortel
					Organische inhoud: schelpresten	
0,70 - 1,20	matig fijn zand, zwak	licht	bruin grijs			baksteen, mortel
1,20 - 1,80	zeer fijn zand, zwak					op 1.70 puin
		Lithologie: heterogeen				
1,80 - 1,85	klei	donker	grijs			
1,85 - 1,90	zand					gestuit op massief baksteen

Boring nr.: 17

Coördinaten:

X: 120954,
Y: 455459,NAP: 0,88
Oxi/red: 0

Beschrijver: JZ

Boorder AM

Datum: 15-03-2006

Diepte Grondsoort

Kleur

Horizont Gerijptheid

Opmerking

0,00 - 0,50 matig fijn zand

donker

bruin

Organische inhoud:
wortels

0,50 - 2,00 zand, sterk kleiig

grijs

veel puin en
mortel, niet recent

2,00 - 2,80 klei

grijs

Matig gerijpt

naar onder ongerijpt

Lithologie:
naar onder zandig**Boring nr.: 18**

Coördinaten:

X: 120947,
Y: 455474,NAP: 0,96
Oxi/red: 0

Beschrijver: JZ

Boorder AM

Datum: 15-03-2006

Diepte Grondsoort

Kleur

Horizont Gerijptheid

Opmerking

0,00 - 0,90 matig fijn zand, sterk

bruin

grijs

Organische inhoud:
wortels

0,90 - 1,60 matig fijn zand, sterk

licht

bruin

grijs

Matig gerijpt

1,60 - 1,90 klei, sterk zandig

donker

grijs

Matig gerijpt

veel puinbrokjes

1,90 - 2,10 klei

grijs

Matig gerijpt

korrelig! sporen
puinspikkels;
kalkspikkels

2,10 - 2,60 klei

grijs

met bruine
kleibandjes.

2,60 - 3,00 klei, zwak humeus

zwart

Organische inhoud:
slib

Boring nr.: 19

Coördinaten:

X: 120965,
Y: 455476,NAP: 0,74
Oxi/red: 0Beschrijver: JZ
Boorder AM

Datum: 15-03-2006

Diepte	Grondsoort	Kleur	Horizont	Gerijptheid	Opmerking
0,00 - 0,20	matig fijn zand Interpretatie: Ophooglagen	donker bruin grijs			
0,20 - 0,80	zand, zwak kleiïg	licht bruin grijs			puinbrokjes
0,80 - 1,45	matig fijn zand, zwak Interpretatie: Ophooglagen	bruin grijs			vanaf 1.10 grof oranje baksteenpuin [NTA-NTB], vanaf 1.30 veel mortel
1,45 - 2,50	klei	blauw grijs			korrelig, op 1.70 grote brok mortel
2,50 - 2,70	klei, zwak humeus Interpretatie: Geulafzetting			Organische inhoud: dy schelpgruis slib	

Boring nr.: 21

Coördinaten:

X: 120790,
Y: 455273,NAP: 0,8
Oxi/red: 0Beschrijver: AM
Boorder JZ

Datum: 15-03-2006

Diepte	Grondsoort	Kleur	Horizont	Gerijptheid	Opmerking
0,00 - 2,30	uiterst fijn zand	geel grijs			vanaf 2.00 enkele kleibandjes
2,30 - 2,60	zeer fijn zand				
2,60 - 2,80	zeer fijn zand, matig				grachtbodem
2,80 - 2,95	klei, zwak lemig, zwak humeus	donker grijs		Organische inhoud: slib	

Boring nr.: 22

Coördinaten:

X: 120789,
Y: 455282,NAP: 0,75
Oxi/red: 0

Beschrijver: AM

Boorder AM

Datum: 07-06-2006

Diepte	Grondsoort	Kleur	Horizont	Gerijptheid	Opmerking
0,00 - 0,10	n.v.t.				klinker
	Interpretatie: Bestrating				
0,10 - 0,50	klei, sterk zandig	donker	bruin		puinbrokken
0,50 - 0,90	klei	groen	grijs		vette klei, met puinspijkels
0,90 - 1,50	klei, zwak zandig		grijs		
1,50 - 1,80	klei				brokken lichtbruine klei, met veenmos en plantenresten op de kleibrokken
		Lithologie: met kleibrokken			
1,80 - 2,10	klei		grijs	Matig gerijpt	
2,10 - 2,20	n.v.t.		bruin		met riet, stro (mest?), bodem kasteelgracht!
2,20 - 2,25	klei, matig zandig	donker grijs	zwart	Organische inhoud: riet (wortels)	bodem
2,25 - 2,55	klei, matig zandig	donker	grijs	Organische inhoud: schelpresten	bodem
2,55 - 2,60	klei, matig zandig		grijs	Organische inhoud: schelpresten	bodem
2,60 - 3,20	matig fijn zand		grijs	Organische inhoud: schelpresten	met veenbrokjes
3,20 - 3,50	matig fijn zand	Lithologie: bovenin kleiig	grijs	Organische inhoud: schelpresten	

Boring nr.: 23		Coördinaten:	X: 120779, Y: 455287,	NAP: 0,65 Oxi/red: 0	Beschrijver: AM Boorder AM	Datum: 07-06-2006
Diepte	Grondsoort		Kleur		Horizont	Gerijptheid
0,00 - 1,50	matig fijn zand		donker	grijs		
						Opmerking
						puinbrokken
1,50 - 1,80	klei, matig zandig		donker	grijs		
						puinbrokken, op 1,80 vast op puin

Boring nr.: 24		Coördinaten:	X: 120820, Y: 455324,	NAP: 0,8 Oxi/red: 0	Beschrijver: AM Boorder AM	Datum: 07-06-2006
Diepte	Grondsoort		Kleur		Horizont	Gerijptheid
0,00 - 0,10	n.v.t.					
	Interpretatie: Bestrating					Opmerking
						klinker
0,10 - 0,30	matig grof zand		geel	grijs		
	Interpretatie: Opgebracht					
0,30 - 0,70	klei		grijs	bruin		met puinbrokken
			Lithologie: heterogeen			
0,70 - 0,75	n.v.t.			rood		massief puin (muurwerk?)

Boring nr.: 25		Coördinaten:	X: 120780, Y: 455281,	NAP: 0,6 Oxi/red: 0	Beschrijver: AM Boorder AM	Datum: 07-06-2006
Diepte	Grondsoort		Kleur		Horizont	Gerijptheid
0,00 - 0,50	zand					
			Lithologie: heterogeen			
0,50 - 0,80	klei		donker	grijs		met puinbrokken, vast op puin
			Lithologie: heterogeen			

Bijlage 3

SOB Research: Gegevens

SOB RESEARCH



Naam: SOB Research Instituut voor Archeologisch en Aardkundig Onderzoek B.V.
Bezoekadres: Hofweg 13, Heinenoord

Postadres: Postbus 5060
3274 ZK Heinenoord

Telefoon: 0186 604432
Fax: 0575 476139
E-Mail: sobresearch@wxs.nl

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

Kamer van Koophandel en Fabrieken voor Rotterdam
Inschrijvingsnummer Register: 24346983
BTW nummer: NL 8118.55.600.B.01

Bankrelatie: Rabobank Berkel-IJssel
Rekeningcourant: Nr.: 3543.43.181

