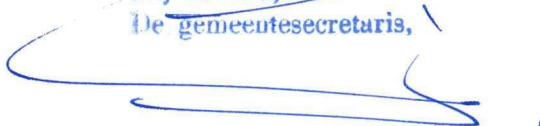


ARCHEOLOGISCH ONDERZOEK

Zoals met ingang van 15 maart 2007
gedurende 6 weken ter inzage gelegd,
Mij bekend,
De gemeentesecretaris, \



ERRATUM ARCHEOLOGISCH ONDERZOEK

Nadat het archeologisch onderzoek is verricht en de bijbehorende rapportage is opgesteld, is het stedenbouwkundig plan op ondergeschikte onderdelen nog aangepast. De belangrijkste aanpassingen waren:

- De bestaande watergangen in het westelijke deel van het plangebied zijn komen te vervallen. De opgeheven oppervlakte is geheel gecompenseerd ter plaatse van de watergang in de oostelijke groenstrook.
- De ontsluiting van de woningen aan de St. Dominicuslaan is gewijzigd. In een eerder stedenbouwkundig plan werden deze woningen ontsloten door 'bruggetjes'. Dit is gewijzigd in een ontsluiting waarbij de 8 nieuwe woningen worden ontsloten via een parallelweg.
- Het meest oostelijke gebouw in het groene middengebied heeft een andere bestemming gekregen, te weten kantoor- en maatschappelijke doeleinden.

Deze aanpassingen aan het stedenbouwkundige plan geven geen aanleiding tot aanpassing van het archeologisch onderzoek. Voor de volledigheid treft u hieronder de meest actuele inrichtingsschets aan.



Inrichtingsschets d.d. februari 2007

Plangebied Hamerden, gemeente Westervoort

Bureauonderzoek en 1e fase Inventariserend Veldonderzoek

E. Lohof
A. de Boer

Inhoudsopgave

1. Inleiding	3
2. Bureauonderzoek.....	4
2.1. Methode	4
2.2. Landschapsontwikkeling	4
2.3. Bekende archeologische waarden	4
2.4. Methoden en technieken	7
2.5. Terreininspectie	7
2.6. Resultaten.....	7
3. Conclusies en aanbevelingen	9

Lijst met afbeeldingen

afb 1. Ligging van het onderzoeksgebied	11
afb 2. Overzicht van de boorlocaties in het plangebied	11

Lijst met tabellen

Tabel 1. Administratieve gegevens	12
Tabel 2. Oppervlaktevondsten	12

Lijst met bijlagen

Bijlage 1 Boorgegevens en verklaring afkortingen

Samenvatting

In opdracht van Van Berlo Ontwikkeling heeft het Archeologisch Diensten Centrum (ADC) een bureauonderzoek en een inventariserend archeologisch onderzoek uitgevoerd voor het plangebied plangebied Hamerden ten oosten van de oude dorpskern van Westervoort. Het plangebied omvat ongeveer 10 hectare bouwland en weiland waarop woningbouw is gepland.

In het gebied zijn 15 boringen gezet tot gemiddeld 2 m -mv. De bodemopbouw bestaat uit vroeg Holocene bedding en oeverafzettingen. Daarop bevinden zich komafzettingen (klei) en oeverafzettingen (zandige of siltige klei).

Op basis van het bureauonderzoek zijn twee lokaties nader onderzocht op de aanwezigheid van een middeleeuwse woongrond. Daarvoor zijn op beide lokaties twee boringen gebruikt. Op één lokatie zijn scherven gevonden aan het oppervlak; maar zowel de lage ligging van het maaiveld als het ontbreken van indicatoren in de boring geven aan dat woongrond waarschijnlijk vergraven is. Op de andere lokatie zijn geen scherven gevonden en ook in de boring zijn geen indicatoren aangetroffen.

De overige boringen zijn verspreid in het gebied geplaatst. In geen van de boringen zijn archeologische indicatoren aangetroffen.

Uit het bureauonderzoek en het veldonderzoek zijn geen aanwijzingen gevonden voor de aanwezigheid van een voorhof of kasteeltuin van kasteel Hamerden in het plangebied.

Ons advies is om het terrein vrij te geven voor verdere ontwikkeling.

1. Inleiding

In opdracht van Van Berlo Ontwikkeling heeft het Archeologisch Diensten Centrum (ADC) een bureauonderzoek en een inventariserend archeologisch onderzoek uitgevoerd voor het plangebied plangebied Hamerden ten oosten van de oude dorpskern van Westervoort (afb 1). Dit onderzoek was noodzakelijk om te bepalen of bij de bouwactiviteiten de kans bestaat dat archeologische resten in de ondergrond worden aangetast.

Het plangebied omvat ongeveer 10 hectaren en is nu hoofdzakelijk in gebruik als bouwland en weiland. Het wordt aan de noordzijde door de Hamerseweg, aan de oostzijde door de Liemersallee, aan de zuidzijde door de Noordelijke Parallelweg en aan de westzijde door de Dominicuslaan begrensd. Op de locatie is woningbouw voorgenomen die eventuele archeologische resten kan verstoren.

Het doel van het bureauonderzoek is het verwerven van informatie, aan de hand van bestaande bronnen, over bekende of verwachte archeologische waarden binnen het omschreven gebied. Meer specifiek is de vraagstelling of delen van de middeleeuwse havezathe Hamerden (bijvoorbeeld grachten, greppels of voorburcht) zich tot in het plangebied uitstrekken. Het doel van het inventariserende veldonderzoek is het aanvullen en toetsen van het gespecificeerde verwachtingsmodel, dat gebaseerd is op het bureauonderzoek. In dit onderzoek is gebruik gemaakt van inventariserend booronderzoek.

Het onderzoek is uitgevoerd door E. Lohof (bureauonderzoek en rapportage), A. de Boer (veldonderzoek en rapportage) en R. van der Kolk (veldtechnicus) in juli 2003.

De administratieve gegevens zijn weergegeven in Tabel 1.

2. Bureauonderzoek

2.1. Methode

Het bureauonderzoek bestond uit het bestuderen van kaartmateriaal en literatuur betreffende de geschiedenis van het onderzoeksgebied. Daartoe zijn ondermeer de Indicatieve Kaart Archeologische Waarden (IKAW), de Archeologische Monumenten Kaart (AMK), geologische, bodemkundige en geomorfologische kaarten bestudeerd voor zover deze bestaan van het gebied. Specifiek voor het plangebied en de directe omgeving zijn gegevens verzameld uit het Archeologisch Informatie Systeem (Archis), een digitaal archief met archeologische vondstmeldingen en terreinen die wettelijk zijn beschermd of waarvoor een meldingsplicht bestaat in het geval van voorgenomen grondwerkzaamheden.

Op basis van deze informatie is een archeologische inventarisatie en verwachting van het plangebied geformuleerd die als basis diende voor het aansluitend uitgevoerde programma van boringen.

2.2. Landschapontwikkeling

Volgens de geomorfologische kaart ligt het gebied op eenheid 2M22: rivierkom- en oeverwalachtige vlakte.¹ Volgens de bodemkaart komen in het gebied kalkhoudende poldervaaggronden voor.² Pons beschrijft de bodemkundige opbouw als volgt: de ondergrond bestaat uit riviergrind en zand tot 2-3 m onder maaiveld uit het begin van het Holoceen.³ Hierop is komklei afgezet vanuit de Rijn. Als de IJssel actief wordt in of vlak na de Romeinse tijd zet deze oeverafzettingen af in het gebied (uiterst siltige of matig zandige klei).

2.3. Bekende archeologische waarden

Uit het gebied zijn geen archeologische monumenten bij de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek bekend. Ook het ARCHIS-systeem kent van het plangebied geen meldingen van archeologische vondsten.

Op grond van de Indicatieve Kaart Archeologische Waarden (IKAW) geldt voor het plangebied een lage archeologische verwachting. In 1999 is echter een archeologische verwachtingskaart gemaakt van het gebied ter weerszijden van de Rijksweg 12 en aangrenzende het tracé van de geplande Hogesnelheidslijn-Oost.⁴ Deze archeologische verwachtingskaart omvat ook het plangebied Hamerden, en is aanmerkelijk gedetailleerder dan de IKAW omdat deze kaart niet op de bodemkaart is gebaseerd, maar op de geologische kaart aangevuld met gegevens van de bodem- en

¹ STIBOKA 1985

² STIBOKA 1975

³ PONS 1953a en PONS 1953b

⁴ Oude Rengerink 1999

zanddieptekaart van De Liemers. Op deze verwachtingskaart kaart heeft het plangebied een middelmatige archeologische verwachting. Dit is te wijten aan het met enige regelmaat voorkomen van "oude woongronden" op hooggelegen rivierafzettingen.⁵ Deze ophogingen of terpjes kunnen een middeleeuwse oorsprong hebben.

Historische gegevens

Op de historische kaart van 1830 – 1855 staat de westelijke rand van het plangebied als akker, de rest als grasland aangegeven.⁶ Tot voor kort was het gebied grotendeels in gebruik als fruitboomgaard. Dit is te zien op de kaart van 1910.⁷ Op een luchtfoto van 1989 zijn vooral akkers te zien.⁸

In de Vroege Middeleeuwen is de westelijke Liemers te drassig voor bewoning.⁹ Vanaf de 9^e eeuw is bewoning waarschijnlijk, vanaf de 11^e eeuw is die zeker aanwezig, al zullen de boerderijen op verhogingen zijn gebouwd. Overigens wordt Westervoort al vermeld in het overlijdensbericht van ene Werenfried uit 760 n.Chr., zodat is aan te nemen dat in de 8^e eeuw al sprake was van een nederzetting op die plaats.¹⁰ Op de archeologische verwachtingskaart van RAAP staan op de noordelijke rand van het plangebied, langs de Hamerseweg, twee "oude woongronden" aangegeven. Hun ligging doet een samenhang met de Hamerseweg vermoeden, maar over hun ouderdom is niets meer te zeggen dan dat ze van na de Vroege Middeleeuwen zullen dateren. Een derde "oude woongrond" ligt oostelijk langs de Hamerseweg tegenover de havezathe Hamerden. Dit is echter ca. 150 m buiten de noordoostelijke hoek van het plangebied.

De havezathe Hamerden is de enige archeologische vindplaats die uit de directe omgeving van het plangebied bekend is. Een havezathe is een goed waaraan adellijke privileges waren verbonden. Die privileges konden van ambt tot ambt verschillen. Meestal hadden ze betrekking op jacht en visrechten, recht op duivenvlucht, vrijdom van grondbelasting en inkwartiering van vreemde troepen, monopolie op de schaapsdrijf op gemene gronden en wegen en dergelijke zaken. Het monopolie op schaapsdrijf is een privilege dat typisch is voor de Liemers dat in de Late Middeleeuwen het graafschap Kleef toebehoorde. Daartegenover stonden verplichtingen die de eigenaar van de havezathe had ten opzichte van de landheer. De havezathe Hamerden is vrij laat tot stand gekomen. De meeste andere havezathen zijn reeds in de 14^e eeuw een feit als onderdeel van een proces van feodalisering van het grondbezit.¹¹ Het huidige huis Hamerden is een amalgaam uit 16^e, 17^e en 20^e eeuwse verbouwingen. De Hamerden is in 1583 met de rechten van een havezathe begiftigd,¹² maar het huis moet ouder zijn omdat al in 1434 ene Henrick van Bryenen of Van Brienen is beleend met goed te

⁵ Pons 1953a

⁶ Kaartblad 99

⁷ ROBAS 1989, blad 491 Arnhem. De havezathe Hamerden staat op deze kaart als Huis Hamelen aangegeven

⁸ ROBAS/TD g.j., blad 356, opnamedatum 10 maart 1989

⁹ Pons 1953a, 11; Oude Rengerink 1999, 46

¹⁰ Modderman 1953, 47

¹¹ Van Dalen 1953, 73, 76

¹² Van Dalen 1953, 72

Hamerden.¹³ In 1451 blijkt het huis in bezit van de familie Van Wytthorst. Het huis staat op een terp op ongeveer 200 m van het onderzoeksgebied (afb 2) en is met twee verdiepingen en een zolder vrij klein. Over de omvang van het oorspronkelijke kasteelterrein of de aanwezigheid van een voorhof, is niets bekend.

¹³ Harenberg 1969, nr. 53

3. Inventariserend veldonderzoek

3.1. Methoden en technieken

Voorafgaand en tijdens het booronderzoek is het terrein geïnspecteerd op aanwezigheid van terreinvormen die kunnen duiden op structuren die in verband staan met kasteel Hamerden of op verhogingen die kunnen duiden op de aanwezigheid van woongronden.

In het plangebied zijn vervolgens grondboringen uitgevoerd met als doel het vaststellen van de aan of afwezigheid van archeologische indicatoren, de mate van verstoring en de bodemopbouw. Archeologische indicatoren zijn fragmenten aardewerk, houtskool, verbrande klei, (on)verbrand bot en andere insluitsels die van nature niet in het gebied voorkomen. Daarnaast kunnen bodemverkleuringen, bijvoorbeeld veroorzaakt door fosfaatverbindingen, een indicatie vormen voor bewoning in het verleden. De boringen die zijn uitgevoerd zijn onderdeel van een 1e fase booronderzoek (voorheen AAI-1) en hiermee kunnen slechts beperkte uitspraken worden gedaan omtrent mogelijke datering, waarde en conservering van archeologische sporen.

Er zijn 15 boringen geplaatst. Vier daarvan zijn geplaatst op twee lokaties waar oude woongronden aanwezig konden zijn.¹⁴ De overige boringen zijn zo verspreid mogelijk geplaatst in het onderzoeksgebied. De boringen zijn uitgevoerd met een 7 cm edelmanboor en een 3 cm guts. De boringen zijn gezet tot op de vroeg Holocene beddingafzettingen. De bodemtextuur en archeologische indicatoren zijn beschreven volgens SBB 5.1 van het NITG-TNO waarin ondermeer de standaard classificatie van bodemmonsters volgens NEN5104 wordt gehanteerd. De X en Y-coördinaten zijn ingemeten met een GPS met een nauwkeurigheid van 2 m. De hoogte van het maaiveld ter plaatse van de boringen is bepaald aan de hand van de topografische kaartserie 1:25000.

3.2. Terreininspectie

Het maaiveld ter plaatse van de westelijke woongrond bevond zich lager dan de omgeving. Bij de terreininspectie zijn rondom de westelijke woongrond enkele fragmenten vroeg middeleeuws aardewerk aangetroffen (Tabel 2 en afb 2). Dat betekent dat zich hier waarschijnlijk een woongrond heeft bevonden die later vergraven is. Het maaiveld ter plaatse van oostelijke lokatie lag iets hoger dan de omgeving. In de rest van het terrein zijn geen aanwijzingen voor de aanwezigheid van woongronden gevonden. Ook zijn geen terreinvormen gevonden die duiden op de aanwezigheid van (delen) van een doorlopend kasteelterrein of voorhof van Hamerden.

3.3. Resultaten

De locatie van de boringen is weergegeven in afb 2. Op ongeveer 2 m – mv bevindt zich matig grof kalkloos zand (Zs1) in de bodem. Daarop is klei aangetroffen. De klei is

¹⁴ op basis van Oude Rengerink 1999

onderin zwak tot sterk siltig, en is naar boven toe uiterst siltig of zwak zandig (Ks4 of Kz2). Het kalkgehalte van de bouwvoor varieert. Direct onder de bouwvoor is het sediment kalkrijk. Daaronder neemt het kalkgehalte van het klei geleidelijk af.

Het zandpakket onderin wordt geïnterpreteerd als vroeg Holocene oever- en beddingafzettingen. Vervolgens is het gebied een lange tijd buiten de directe invloed van rivieren gebleven zodat in een moerasachtige omgeving alleen kleien zijn afgezet (komafzettingen). De afzettingen in de top (Ks4, Kz2) kunnen geïnterpreteerd worden als oeverafzettingen van de IJsel uit de Romeinse tijd en Vroege Middeleeuwen.

Boringen 1 en 3 zijn geplaatst in de westelijke woongrond lokatie. Op de plek van boring 1 was de bodem ondoordringbaar; hier bevond zich tevens een pad voor landbouwvoertuigen. Zeer waarschijnlijk is hier materiaal opgebracht om de bodem te verstevigen. Boring 3 is enkele meters hier vandaan geplaatst. Deze boring kon tot 2 m – mv worden doorgezet. In de boring is geen enkele indicator voor een voormalige woongrond aangetroffen. Boringen 2 en 15 zijn geplaatst op de oostelijke lokatie voor een woongrond. Ook deze boringen leverden geen enkele indicator voor de aanwezigheid van een woongrond.

Ook in de overige boringen zijn geen indicatoren gevonden die wijzen op archeologische sporen in de bodem.

4. Conclusies en aanbevelingen

Er zijn in het bureauonderzoek twee lokaties geselecteerd waar zich een woongrond zou kunnen bevinden. Uit het booronderzoek is echter gebleken dat zich op deze lokaties geen woongronden (meer) bevinden. Er zijn tijdens het booronderzoek ook geen andere woongronden aangetroffen.

Het bureauonderzoek heeft geen aanwijzingen voor de aanwezigheid van een kasteelterrein of voorhof van kasteel Hamerden opgeleverd. Resten hiervan zijn ook niet aangetroffen tijdens het booronderzoek.

Op basis van deze gegevens adviseren wij het plangebied vrij te geven voor verdere ontwikkeling. Het verdient echter wel aanbeveling om de uitvoerder van het grondwerk te wijzen op de plicht archeologische vondsten te melden bij het bevoegd gezag, zoals aangegeven in de Monumentenwet 1988, artikel 47, lid 1.

Literatuur

Atlas, 1990: *Grote Historische Atlas van Nederland. 1: 50.000. 3 Oost-Nederland 1830 – 1855.* Groningen.

Bosch, J.A.H., 2000. *Standaard Boor Beschrijvingsmethode, Versie 5.1.* Nederlands Instituut voor Toegepaste Geowetenschappen TNO, rapport NITG 00-141-A, Zwolle

Dalen, A.G. van, 1953: De oorsprong onzer havezathen. In: *Gedenkboek dr. J.H. van Heek: opgedragen aan dr. J.H. van Heek bij zijn tachtigste verjaardag 20 okt. 1953.* Didam, 72 - 80.

Harenberg, J., 1969: *De kastelen van Graafschap en Liemers.* Zutphen.

Heek, van, Gedenkboek, 1953: *Gedenkboek dr. J.H. van Heek: opgedragen aan dr. J.H. van Heek bij zijn tachtigste verjaardag 20 okt. 1953.* Didam.

Modderman, P.J.R., 1953: Oudheidkundige aspecten van de Liemers. In: *Gedenkboek dr. J.H. van Heek: opgedragen aan dr. J.H. van Heek bij zijn tachtigste verjaardag 20 okt. 1953.* Didam, 43 - 49.

Nederlands Normalisatie-instituut, 1989. *NEN 5104 Normcommissie 351 06 Geotechniek, classificatie van onverharde grondmonsters,* Delft.

Oude Rengerink, J.A.M., 1999: *HSL-Oost/A12: de archeologische verwachtingskaart t.b.v. de tracé-/m.e.r.-studie.* RAAP-rapport 460, Amsterdam.

Pons, L.J., 1953a: *De bodemgesteldheid van een gedeelte van de Liemers (het binnendijkse land van de gem. Westervoort, Duiven (ged.) en Zevenaar (ged.).* Stiboka-rapport 343, Wageningen.

Pons, L.J. 1953b. *Aantekeningen over het ontstaan van de bodem van de Liemers. Uit: De Liemer, Gedenkboek.* Dr. J.H. van Heek; opgedragen aan Dr. J.H. van Heek bij zijn tachtigste verjaardag, 20 okt, 1953.

ROBAS, 1989: *Historische Atlas Gelderland. Chromotopografische kaart des Rijks 1:25.000.* Den IJp.

ROBAS/TD, g.j.: *Foto-atlas Gelderland.* ROBAS/Topografische Dienst, Den IJp/Emmen.

STIBOKA, 1975: *Bodemkaart van Nederland 1:50.000, blad 40 Arnhem.* Stichting voor Bodemkartering, Wageningen.

STIBOKA/RGD, 1985 : *Geomorfologische kaart van Nederland 1:50.000, blad 40 Arnhem.* Stichting Bodemkartering/Rijksgeologische Dienst, Wageningen/Haarlem.

afb 1. Ligging van het onderzoeksgebied

afb 2. Overzicht van de boorlocaties in het plangebied

Tabel 1. Administratieve gegevens

Datum	Juli 2003
Opdrachtgever	Van Berlo Ontwikkeling
Uitvoerder	Archeologisch Diensten Centrum
Bevoegd gezag	Provincie Gelderland
Naam deskundige namens bevoegd gezag	F. de Roode
Beheer en plaats van documentatie	Provinciaal depot Gelderland Museumkamstraat 45 Nijmegen
Landelijk registratienummer	<i>Nog onbekend</i>
Locatie gegevens	Westervoort
Provincie	Gelderland
Gemeente	Westervoort
Plaats	Westervoort
Toponiem	Plan Hamerden
Centrum RD-coördinaten	195.000/441.550
Kaartblad	40B
ADC-projectnummer	3634000

Tabel 2. Oppervlaktevondsten

<i>Methode</i>	<i>Vondst nummer</i>	<i>X (m RD)</i>	<i>Y (m RD)</i>	<i>Omschrijving</i>	<i>Datering</i>
Oppervlakte vondst	1	195547	441711	Twee fragmenten grijs aardewerk	LMEA:1050-1250
Oppervlakte vondst	2	195589	441688	één fragment grijs aardewerk	LMEA: 1050-1250

Bijlage 1 Boorgegevens en verklaring afkortingen

Nr	X-coord (m RD)	Y-coord (m RD)	Diepte		Textuur		kleur	Ca	Overig		
			boven (cm -MV)	onder (cm-MV)	NEN5104	M50					
1	195562.2	441707.7	0	20	K z2 g2		grbr	3	PUR3		
2	195628.1	441669.3	0	30	K s4 g1		brgr	2	ROV1	PUR1	
			30	45	K z2		grbr	2	ROV1	MNC1	
			45	60	K s4		grbr	3	ROV1	MNC1	
			60	90	K s3		brgr	3	SCH1	ROV1	MNC1
			90	100	K s4		brgr	3	SCH1	ROV1	MNC1
			100	110	K s2		brgr	3	SCH2	ROV1	MNC1
			110	135	K s2		brgr	3	ROV1		
			135	150	K s3		dgr	3	ROV1		
			150	180	K s3		brgr	3	ROV1		
			180	200	Z s1	ZG	gr	1			
3	195564.6	441705.9	0	20	K s4 g1		dbrgr	1	PUR1	SIN1	
			20	40	K s4 g1		dbrgr	3	ROV1		
			40	75	K s2		lgrbr	3	SCH1	ROV1	
			75	95	K s3		lgrbr	3	ROV1	MNC1	
			95	120	K s2		lbrgr	3	SCH1	ROV2	
			120	165	K s3		lbrgr	3	SCH1	ROV1	
			165	200	Z s2	MG	gr	1			
4	195617.3	441561.6	0	25	K z2		brgr	1			
			25	100	K s4		grbr	3	ROV1	MNC1	
			100	120	K s3		grbr	2	SCH1	ROV2	MNC1
			120	160	K s2		brgr	2			
			160	190	K s2		gr	2			
			190	200	Z s1	MG	gr	1			
5	195583.6	441472.4	0	30	K s4		brgr	1	ROV1	SIN1	
			30	45	K s4		grbr	1	ROV1	SIN1	
			45	55	K s4		lgrbr	3	ROV1	MNC1	
			55	80	K s3		grbr	3	SCH1	ROV1	MNC1
			80	120	K s2		grbr	3	ROV2		
			120	150	K s2		gr	2			
			150	180	Z s1	MG	gr	1			
6	195708.5	441629.4	0	60	K s4		dbrgr	3	ROV1	MNC1	
			60	80	K s3		lgrbr	3	SCH1	ROV1	MNC1
			80	110	K s3		grbr	2	ROV2		
			110	195	K s1		gr	2	ROV1		
			195	200	Z s1	MG	gr	1			
7	195679.4	441525.1	0	40	K s3		brgr	1			
			40	70	K s4		grbr	3	SCH1	ROV1	MNC1
			70	130	K s3		grbr	2	SCH1	MNC1	ROV1
			130	175	K s1 h1		dgr	1			
			175	210	K s1		gr	1			
			210	215	K s1 h1		lbrgr	1			

	215	220	Z s1	MG	lbrgr	1			
8	195652.9	441413.7							
	0	30	K s4		brgr	1	ROV1	MNC1	
	30	80	K s3		grbr	3	SCH1	ROV1	MNC1
	80	110	K s3		dbrgr	3	SCH1	ROV1	MNC1
	110	170	K s1		dgr	1			
	170	180	Z s1	MG	gr	1			
9	195552.1	441542.5							
	0	35	K s4		dgrbr	1			
	35	110	K s3		grbr	3	SCH1	ROV1	MNC1
	110	145	K s2		dgr	2	ROV1		
	145	180	Z s1	MG	gr	1			
10	195551.4	441629.8							
	0	35	K s4		lbrgr	1			
	35	55	K s4		lgrbr	3	SCH1	ROV1	MNC1
	55	90	K s3		lbrgr	3	SCH1	ROV1	MNC1
	90	120	Z s1	MG	lbrgr	1	ROV1		
11	195493.2	441601.5							
	0	40	K s4		brgr	3	SIN1		
	40	80	K s4		grbr	3	SCH1	ROV1	MNC1
	80	100	K s3		grbr	3	SCH1	ROV1	MNC1
	100	150	K s2		brgr	3	MNC1		
	150	160	K s2		dgr	2	ROV1		
	160	190	K s1		gr	2	ROV1		
	190	220	K s1		gr	1			
	220	260	K s1 h2		brgr	1			
	260	290	Z s1	MG	brgr	1			
12	195469.1	441473.3							
	0	30	K s3		dgrbr	1	ROV1	MNC1	PUR1
	30	80	K s4		lgrbr	3	SCH1	ROV1	MNC1
	80	110	K s3		lgrbr	2	ROV2		
	110	130	K s3		dgr	2			
	130	190	K s1		gr	1			
	190	220	Z s1	MG	dgr	1			
13	195417.9	441571.2							
	0	40	K s4		brgr	3			
	40	60	K s4		grbr	3	ROV1	MNC1	
	60	100	K s3		grbr	3	ROV1	MNC1	
	100	170	K s2		dgr	2			
	170	210	K s1 h1		dgr	1			
	210	235	V k3		grbr	1			
	235	270	Z s1	MG	dbr	1			
14	195428.4	441684.4							
	0	35	K s4		brgr	3			
	35	80	K s3		grbr	3	ROV1	MNC1	
	80	165	K s3		brgr	3	ROV1		
	165	170	Z s1	MG	gr	1			
15	195656.6	441656.5							
	0	30	K s4		brgr	3	ROV1	PUR1	SIN1
	30	50	K s4		lgrbr	3	ROV1	MNC1	
	50	60	K s4		lgrbr	3	SCH1	ROV1	MNC1
	60	125	K s3		lgrbr	3	SCH1	ROV1	MNC1
	125	140	K s3		gr	1			
	140	170	K s3		lgr	2			

Verklaring afkortingen

Textuur volgens NEN5104

Zs1	zand	zwak siltig
Zs2	zand	matig siltig
Zs3	zand	sterk siltig
Zs4	zand	uiterst siltig
Lz1	leem	zwak zandig
Lz3	leem	sterk zandig
Kz1	klei	sterk zandig
Kz2	klei	matig zandig
Kz3	klei	zwak zandig
Ks1	klei	zwak siltig
Ks2	klei	matig siltig
Ks3	klei	sterk siltig
Ks4	klei	uiterst siltig
Vk1	veen	zwak kleiig
Vk3	veen	sterk kleiig
Vm	veen	mineraalarm

M50 – zand mediaan

MG	matig grof
ZG	zeer grof

organische stof gehalte

h1	zwak humeus
h2	matig humeus

kleuren (intensiteit – bijkleur – hoofdkleur)

donker	d
licht	l
bruin	br
grijs	gr

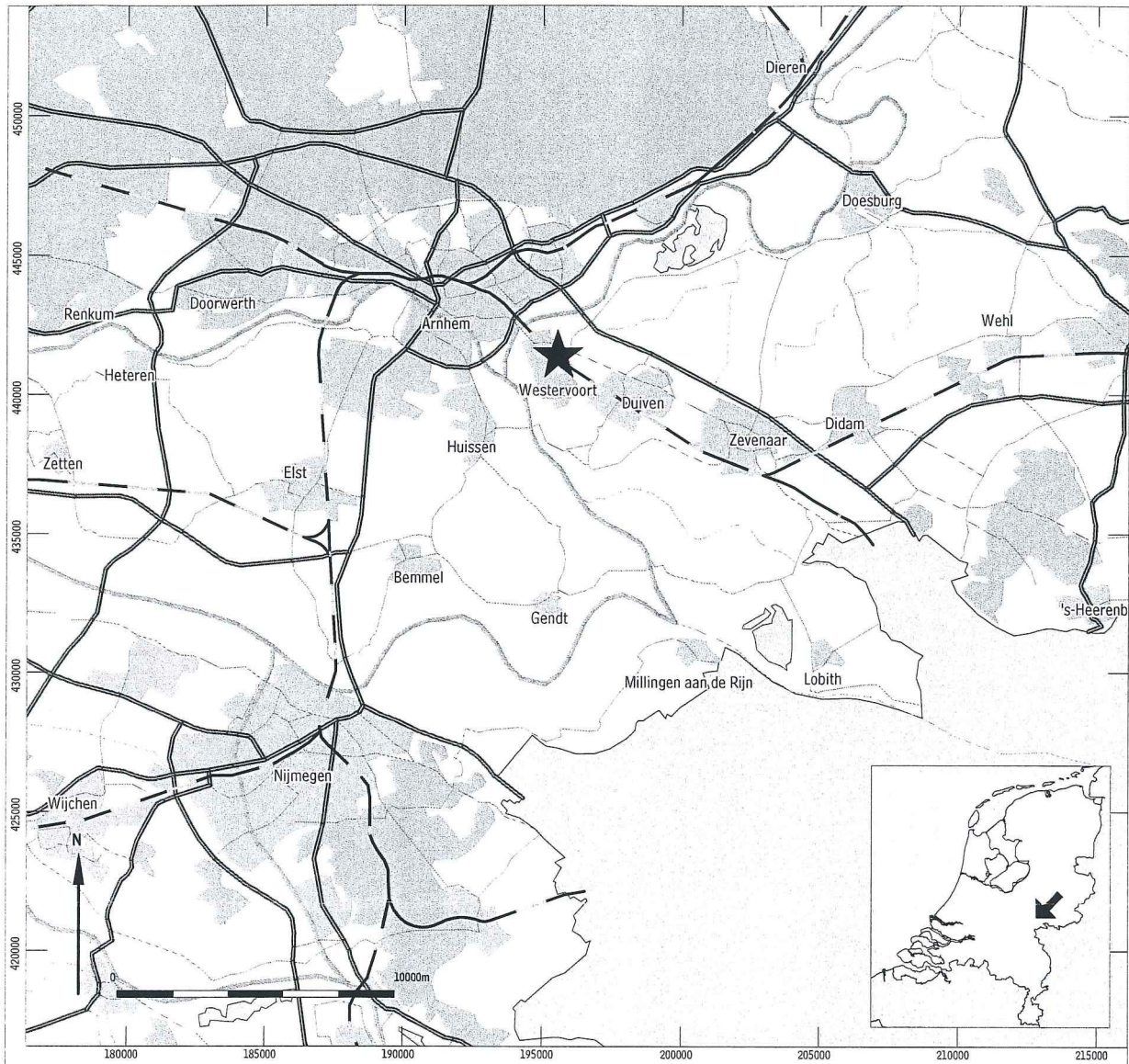
Ca kalk gehalte

1	kalkloos
2	kalkarm
3	kalkrijk

overig

MNC1	spoor mangaan concreties
PUR3	veel puinresten
ROV1	spoor roestvlekken
ROV2	weinig roestvlekken

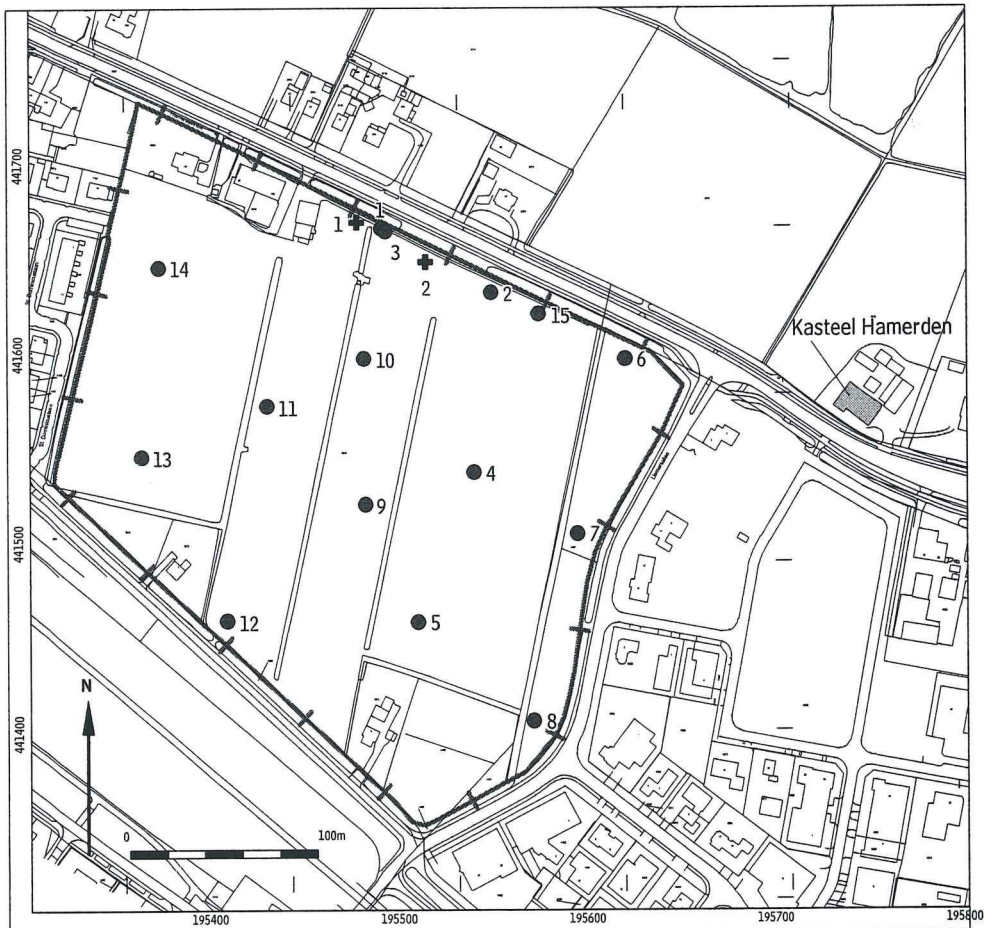
SCH1	spoor schelpen
SCH2	weinig schelpen
SIN1	spoor sintels



Westervoort - Plan Hamerden
 Locatie van het onderzoeksgebied

Bron: Geodan

MB 16-07-2003



Westervoort - Plan Hamerden

Overzicht van de boorlocaties in het plangebied

Legenda



Plangebied



1 Boorpunt met nummer



1 Locatie oppervlaktevondst met nummer



AB 16-07-2003

