

Inventariserend Veldonderzoek, verkennend booronderzoek

**Gertrudisdal te Dommelen
gemeente Valkenswaard**

Opdrachtgever

SAB

Postbus 479
6800 AL Arnhem

Projectleider
drs. E.A. Schorn

Status:

DEFINITIEF

Projectnummer

Synthegra Rapport S110208

Autorisatie
drs. E.A. Schorn (senior prospector)

Paraaf

Datum

05-03-2012

Project: Inventariserend Veldonderzoek, verkennend booronderzoek,
Gertrudisdal te Dommelen

Projectnummer: S110208

COLOFON

Opdrachtgever : SAB te Arnhem
Project : Gertrudisdal te Dommelen
Projectnummer : S110208
Titel : Inventariserend Veldonderzoek, verkennend booronderzoek,
Gertrudisdal te Dommelen
Datum : 05-03-2012
Projectleider : drs. E.A. Schorn
Auteurs : drs. E.A. Schorn, drs. R. Nillesen (historicus)
Autorisatie : drs. E.A. Schorn (senior prospector)
Druk : Synthebra bv, Doetinchem
ISSN : 1874-9771

Synthebra bv

Synthebra bv, Doetinchemseweg 61a, NL-7007 CB Doetinchem
Telefoon +31 (0)88 81 81 981, Fax +31 (0)88 81 81 989, Internet: www.synthebra.nl

© Synthebra bv, 2012

INHOUD

ADMINISTRATIEVE GEGEVENS	4
SAMENVATTING	5
1 INLEIDING	6
1.1 Onderzoekskader	6
1.2 Onderzoekdoel en vraagstellingen	6
1.3 Ligging en huidige situatie plangebied	7
1.4 Toekomstige situatie plangebied	7
2 VOORONDERZOEK	9
2.1 Inleiding	9
2.2 Verwachtingsmodel	9
2.3 Conclusie en aanbeveling	9
3 INVENTARISEREND VELDONDERZOEK	11
3.1 Methode	11
3.2 Beschrijving en interpretatie van de boorgegevens	11
3.3 Archeologische indicatoren	12
3.4 Archeologische interpretatie	12
4 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	13
4.1 Inleiding	13
4.2 Conclusies / beantwoording onderzoeksvragen	13
4.3 Aanbevelingen	14
LITERATUUR	15

Bijlagen:

Bijlage 1: Overzicht van de relevante geologische en archeologische tijdvakken

Bijlage 2: Boorpuntenkaart

Bijlage 3: Boorprofielen

Administratieve gegevens

Toponiem	: Gertrudisdal
Plaats	: Dommelen
Gemeente	: Valkenswaard
Provincie	: Noord-Brabant
Projectnummer	: S110208
Bevoegde overheid	: Gemeente Valkenswaard
Opdrachtgever	: SAB Arnhem
Uitvoerende instantie	: Synthegra bv
Datum uitvoering veldwerk	: 29-09-2011
Uitvoerders veldwerk	: drs. E.A. Schorn (senior prospector)
Onderzoeksmelding (ARCHIS)	: 48.543
Datum onderzoeksmelding	: 21-09-2011
Onderzoeksnummer (ARCHIS)	: 40.911
Kaartblad	: 57B
Periode	: laat-paleolithicum tot en met nieuwe tijd
Oppervlakte	: Circa 5200 m ²
Perceelnummer(s)	: onbekend
Grond eigenaar / beheerder	: onbekend
Grondgebruik	: bebouwd en verhard
Geologie	: rivierafzettingen (Formatie van Sterksel) afgedekt door dekzand behorend tot de Formatie van Boxtel
Geomorfologie	: terrasafzettingsvlakte
Bodem	: zwarte enkeerdgrond
Depot	: Documentatie en vondsten zullen worden aangeleverd aan het Provinciaal Depot van Noord-Brabant, te 's-Hertogenbosch

De onderzoekslocatie wordt omsloten door de volgende vier coördinaten:

noordwest	X: 158307	Y: 373612
noordoost	X: 158361	Y: 373615
zuidoost	X: 158415	Y: 373563
zuidwest	X: 158307	Y: 373519

Samenvatting

Inleiding

Synthegra heeft in opdracht van SAB een archeologisch verkennend booronderzoek uitgevoerd op een terrein aan het Gertrudisdal in Dommelen (afbeelding 1.1). De aanleiding voor het onderzoek is de voorgenomen bouw van woningen.

Specifieke archeologische verwachting bureauonderzoek

In onderstaande tabel is de specifieke archeologische verwachting voor het plangebied weergegeven.

Periode	Verwachting	Verwachte kenmerken vindplaats	Diepteligging sporen
laat-paleolithicum – mesolithicum	hoog	Bewoningssporen, tijdelijke kampementen: vuursteen artefacten, haardkuilen	Onder het esdek
neolithicum – vroege middeleeuwen	hoog	Nederzetting: cultuurlaag, fragmenten aardewerk, natuursteen, gebruiksvoorwerpen	Onder het esdek
late middeleeuwen – nieuwe tijd	middelhoog	Nederzetting: cultuurlaag, fragmenten aardewerk, natuursteen, gebruiksvoorwerpen, losse vondsten, sporen van agrarische activiteit	onder de bouwvoor

Tabel 2.1: Archeologische verwachting per periode.

Archeologische interpretatie veldonderzoek

Op grond van het bureauonderzoek werden er in het plangebied enkeerdgronden verwacht met daaronder eventueel podzolgronden. Er zijn geen enkeerdgronden aangetroffen. Alleen in boring 1 is mogelijk een restant van een podzolgrond aangetroffen, die waarschijnlijk verstoord is. Op grond van het booronderzoek kan gesteld worden dat de bodem tot een diepte van 90-200 cm beneden maaiveld is verstoord dan wel opgebracht. Op grond van de bodemverstoringgegevens van het overbouwde deel van het plangebied, wordt verwacht dat de bodemverstoring daar vergelijkbaar is. Daarom kan de in bovenstaande tabel aangegeven verwachting voor alle archeologische perioden naar laag worden bijgesteld.

Aanbeveling

Op grond van de resultaten van het onderzoek wordt voor het plangebied geen vervolgonderzoek geadviseerd.

1 Inleiding

1.1 Onderzoekskader

Synthegra heeft in opdracht van SAB een archeologisch verkennend booronderzoek uitgevoerd op een terrein aan het Gertrudisdal in Dommelen (afbeelding 1.1). De aanleiding voor het onderzoek is de voorgenomen bouw van woningen. De diepte van de toekomstige bodemverstoring is op dit moment onbekend, maar uitgaande van de aanleg van bouwputten voor de bebouwing zal de bodem waarschijnlijk tot in het archeologische niveau worden verstoord, dat in dit gebied vanaf 30 cm beneden maaiveld verwacht kan worden. Het perceel zou in de 20^e eeuw verstoord zijn. De genoemde bodemverstoringen zijn niet gedocumenteerd. Het verkennende booronderzoek dient uitsluitend te geven over de mate van intactheid van de bodemopbouw.

Door de graafwerkzaamheden die zullen gaan plaatsvinden, kunnen eventueel aanwezige archeologische waarden verloren gaan. Daarom is op basis van het Verdrag van Malta, waaruit de Wet op de Archeologische Monumentenzorg uit 2007 is voortgevloeid, voorafgaand aan de graafwerkzaamheden archeologisch onderzoek uitgevoerd. In eerste instantie is voor het plangebied een bureauonderzoek uitgevoerd.¹ Op basis van het verwachtingsmodel is een verkennend booronderzoek geadviseerd. Het onderzoek is uitgevoerd conform de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie versie 3.2.² Het veldwerk is uitgevoerd op 29 september 2011.

De bevoegde overheid, de gemeente Valkenswaard, heeft de resultaten van het onderzoek getoetst en zal een selectiebesluit nemen.

1.2 Onderzoeksdooel en vraagstellingen

Het doel van het verkennend booronderzoek is het toetsen van het opgestelde verwachtingsmodel door de intactheid van de bodemopbouw vast te stellen.

De volgende onderzoeksvragen zullen worden beantwoord:

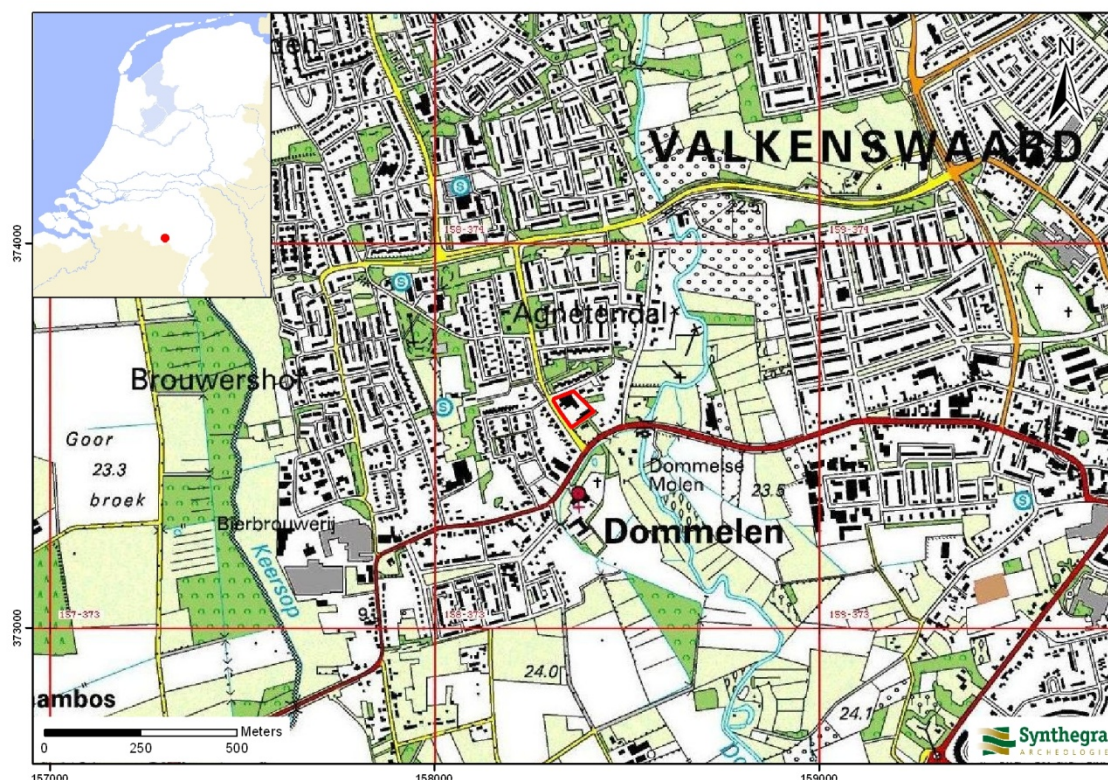
- Wat is de opbouw van de ondergrond en is het bodemprofiel intact?
- In hoeverre worden eventueel aanwezige archeologische resten bedreigd door de voorgenomen ontwikkeling van het gebied?

¹ Nillesen en Leuering 2011.

² SIKB 2010.

1.3 Ligging en huidige situatie plangebied

Het plangebied is circa 4.300 m² groot en ligt aan het Gertrudisdal in Dommelen (afbeelding 1.1). Het terrein wordt in het noorden begrensd door de weg Gertrudisdal, in het oosten en zuiden door bestaande bebouwing en tuinen, en in het westen door de Norbertusdreef. Het plangebied is bebouwd en verhard. De hoogte van het maaiveld bedraagt circa 24,4 m +NAP (Normaal Amsterdams Peil).³

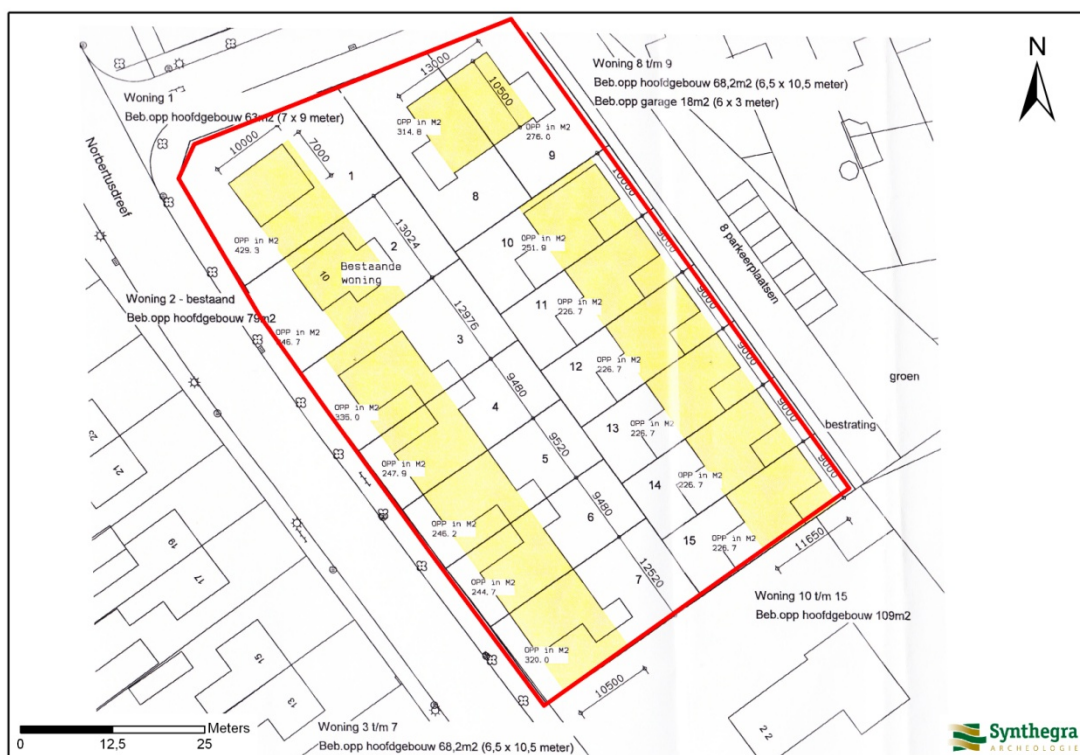


Afbeelding 1.1: Het plangebied op de Topografische Kaart van Nederland 1:25.000 aangegeven met het rode kader (Bron: Topografische Dienst 1998).

1.4 Toekomstige situatie plangebied

Binnen het plangebied zullen in totaal 15 woningen komen te staan. Eén woning bevindt zich reeds binnen het plangebied, 14 woningen zullen nieuw worden gebouwd. De totale oppervlakte van de bouwblokken beslaat 1.399,4 m² (afbeelding 1.2).

³ Hoogteligging van het plangebied op het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) in m NAP geraadpleegd op www.ahn.nl



Afbeelding 1.2: Toekomstige situatie binnen het plangebied, aangegeven met het rode kader (Bron: opdrachtgever)

2 Vooronderzoek

2.1 Inleiding

In augustus 2011 heeft Synthegra een bureauonderzoek⁴ uitgevoerd voor het terrein aan het Gertrudisdal in Dommelen. In dit hoofdstuk volgt een korte samenvatting van de belangrijkste punten van dit onderzoek. Zie voor een overzicht van de geologische en archeologische perioden bijlage 1.

2.2 Verwachtingsmodel

In onderstaande tabel is de specifieke archeologische verwachting voor het plangebied weergegeven.

Periode	Verwachting	Verwachte kenmerken vindplaats	Diepteligging sporen
laat-paleolithicum – mesolithicum	hoog	Bewoningssporen, tijdelijke kampementen: vuursteen artefacten, haardkuilen	Onder het esdek
neolithicum – vroege middeleeuwen	hoog	Nederzetting: cultuurlaag, fragmenten aardewerk, natuursteen, gebruiksvoorwerpen	Onder het esdek
late middeleeuwen – nieuwe tijd	middelhoog	Nederzetting: cultuurlaag, fragmenten aardewerk, natuursteen, gebruiksvoorwerpen, losse vondsten, sporen van agrarische activiteit	onder de bouwvoor

Tabel 2.1: Archeologische verwachting per periode.

2.3 Conclusie en aanbeveling

Het plangebied ligt naar verwachting in een terrasafzettingsvlakte. De aanwezige rivierafzettingen (Formatie van Sterksel) zijn bedekt met dekzand (Laagpakket van Wierden, Formatie van Boxtel). Binnen het plangebied zijn hoge zwarte enkeerdgronden aanwezig. Mogelijk zijn delen van het plangebied diep verstoord door (sub)recente bouw- en graafwerkzaamheden.

Binnen het plangebied worden archeologische resten vanaf het laat-paleolithicum verwacht.

Vuursteenvindplaatsen uit het laat-paleolithicum en mesolithicum kunnen in omvang variëren van enkele vierkante meters tot enkele tientallen vierkante meters. Nederzettingsterreinen en huisplaatsen vanaf het neolithicum kunnen in grootte variëren van enkele tientallen vierkante meters tot meer dan een hectare. Van een plaggendek gaat een conserverende werking uit op archeologische resten en sporen tot en met de vroege middeleeuwen. Eventueel aanwezige resten worden in en onder het aanwezige plaggendek verwacht. De onverharde weg is waarschijnlijk door ploegwerkzaamheden opgenomen in de bouwvoor.

⁴ Nillesen en Leuving 2011.

De voorgenomen bouwwerkzaamheden hebben naar verwachting schadelijke gevolgen voor eventuele archeologische resten vanaf het laat-paleolithicum.

Op grond van de resultaten van het onderzoek en op grond van de door de adviseur van de gemeente Valkenwaard (SRE Milieudienst) gehanteerde onderzoekseisen wordt voor het plangebied een verkennend booronderzoek geadviseerd om de bodemopbouw in kaart te brengen en daarmee het verwachtingsmodel te toetsen. Het perceel zou in de 20^e eeuw verstoord zijn. De genoemde bodemversturende activiteiten zijn niet gedocumenteerd. Het verkennende booronderzoek dient uitsluitend te geven over de mate van intactheid van de bodemopbouw.

Er wordt een verkennend booronderzoek aanbevolen met een boordichtheid van 6 boringen per hectare. Aangezien het plangebied circa 5.200 m² groot is, zal het minimale aantal van 4 boringen worden gezet.

3 Inventariserend Veldonderzoek

3.1 Methode

Op basis van het gespecificeerde verwachtingsmodel uit het bureauonderzoek is een verkennend booronderzoek met een boordichtheid van ten minste 6 boringen per hectare uitgevoerd. Hiermee is het onderzoek verkennend voor alle archeologische perioden. Aangezien het plangebied circa 5.200 m² groot is, zijn in totaal 4 boringen gezet. Vanwege het geringe oppervlak en de terreinomstandigheden (bebouwing en verharding) zijn de boringen zo gelijkmatig mogelijk over het plangebied verdeeld. De exacte boorlocaties zijn ingemeten met een meetlint.

Er is geboord met een Edelmanboor met een diameter van 7 cm. De boringen zijn uitgevoerd tot minimaal 25 cm in de C-horizont. Het opgeboorde sediment is verbrokkeld en versneden en geïnspecteerd op de aanwezigheid van archeologische indicatoren. De boringen zijn lithologisch beschreven conform de NEN 5104⁵ en bodemkundig⁶ geïnterpreteerd.

3.2 Beschrijving en interpretatie van de boorgegevens

De locaties van de boringen staan in bijlage 2 en de boorprofielen in bijlage 3. Binnen het terrein zijn geen hoogteverschillen waargenomen. Het terrein is dus relatief vlak. Voor aanvang van het booronderzoek is er een overleg geweest met de opdrachtgever (dhr. Baken) van onze opdrachtgever (SAB). De heer Baken heeft allerlei bouwtekeningen laten zien, waaruit blijkt dat de meeste gebouwen op stroken gefundeerd zijn, waarbij de grond tussen 70-85 cm beneden maaiveld is verstoord. Het bestaande woonhuis met het erachter gelegen huis (bijlage 2) is grotendeels onderkelderd tot een diepte van ruim 200 cm beneden maaiveld. Daarnaast zijn in het niet bebouwde deel van het plangebied diverse rioleringen aanwezig. Bij de aanleg van de riolering in het zuidoostelijke en noordoostelijke deel van het plangebied, die op elkaar aansluiten, is de bodem tot een diepte van ruim 200 cm beneden maaiveld verstoord.

De locaties van de boringen zijn zo gekozen, dat deze in ieder geval niet binnen de bestaande rioleringsleuven vallen.

In de meeste boringen bestaat de diepere ondergrond uit zeer fijn, zwak tot matig siltig zand, dat goed is gesorteerd en goed is afgerond. Dit zand is geïnterpreteerd als dekzand behorend tot de Formatie van Boxtel. Gezien de verstoring in boring 3 op een diepte van 160-200 cm beneden maaiveld (vuilige laag) is het de vraag of hier wel sprake is van dekzand in het boven gelegen pakket. Boven het dekzand is in alle boringen, met uitzondering van boring 1, de bodem verstoord tot een diepte van 115-200 cm beneden maaiveld en bestaat vaak uit een mengsel van verschillend gekleurd zand. De top van het opgebrachte/verstoorde pakket bestaat uit ophoogzand, dat is gebruikt voor de bestrating. In boring 2 en 4 bevindt zich tussen het opgebrachte/verstoorde pakket en het ophoogzand nog een Ap-horizont, die waarschijnlijk van subrecente datum is. In boring 1 is boven het dekzand nog een dunne leemlaag aangetroffen met daarboven weer

⁵ Nederlands Normalisatie-instituut 1989.

⁶ De Bakker en Schelling 1989.

dekzand, waarin zich een podzolbodem heeft gevormd (Ap-horizont op Bs-horizont). Gezien het aangetroffen grind in de Bs-horizont is deze podzolbodem waarschijnlijk verstoord.

3.3 Archeologische indicatoren

Bij de controle van het opgeboorde bodemmateriaal zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen die wijzen op de aanwezigheid van een archeologische vindplaats. Het verkennende booronderzoek had dan ook niet specifiek tot doel om archeologische indicatoren op te sporen.

3.4 Archeologische interpretatie

Op grond van het bureauonderzoek werden er in het plangebied enkeerdgronden verwacht met daaronder eventueel podzolgronden. Er zijn geen enkeerdgronden aangetroffen. Alleen in boring 1 is mogelijk een restant van een podzolgrond aangetroffen, die waarschijnlijk verstoord is. Op grond van het booronderzoek kan gesteld worden dat de bodem tot een diepte van 90-200 cm beneden maaiveld is verstoord dan wel opgebracht. Op grond van de bodemverstoringgegevens van het overbouwde deel van het plangebied, wordt verwacht dat de bodemverstoring daar vergelijkbaar is. Vuursteenvindplaatsen bestaan voornamelijk uit strooiing van fragmenten vuursteen en ondiepe grondsporen, zoals haardkuilen, en bevinden zich in de bovengrond van de oorspronkelijke podzolgrond. Aangezien de bodem is verstoord, zijn eventueel aanwezige vuursteenvindplaatsen verloren gegaan. De hoge verwachting voor vuursteenvindplaatsen kan daarom naar laag worden bijgesteld.

Nederzettingsresten uit het neolithicum tot en met de nieuwe tijd bestaan niet alleen uit fragmenten aardewerk, maar ook uit diepere sporen zoals paalgaten en afvalkuilen. Deze sporen kunnen tot in de C-horizont reiken en zijn mogelijk nog intact. Gezien de diepe bodemverstoring zijn eventueel aanwezige vindplaatsen waarschijnlijk grotendeels of geheel verloren gegaan. Ook het feit dat er geen enkeerdgronden, ook niet in verstoorde vorm, zijn aangetroffen, is een mogelijk aanwijzing dat het plangebied minder geschikt voor bewoning is geweest dan werd aangenomen. Daarom kan de hoge verwachting om archeologische waarden uit de perioden neolithicum tot en met de vroege middeleeuwen aan te treffen evenals de middelhoge verwachting om archeologische waarden uit de perioden late middeleeuwen tot en met de nieuwe tijd aan te treffen voor het plangebied naar laag worden bijgesteld.

De bodemverstorende activiteiten die in de 20^e eeuw hebben plaatsgevonden zijn velerlei. Vanwege het ontbreken van schriftelijke informatie ten aanzien van de verstoringen⁷ zijn de afzonderlijke activiteiten (sanering, kuilen, grondverbetering, e.d.) niet specifiek herkenbaar in de boringen.

⁷ Nillesen en Leuving 2011.

4 Conclusies en aanbevelingen

4.1 Inleiding

Het doel van het archeologisch bureauonderzoek was het opstellen van een gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied. Voor het plangebied gold op basis van het bureauonderzoek een hoge verwachting voor vuursteenvindplaatsen uit het laat-paleolithicum en mesolithicum en nederzettingenresten uit het neolithicum tot en met de vroege middeleeuwen. Voor de late middeleeuwen en de nieuwe tijd gold een middelhoge verwachting. Het doel van het inventariserend veldonderzoek is het toetsen van deze verwachting.

4.2 Conclusies / beantwoording onderzoeksvragen

- *Wat is de opbouw van de ondergrond en is het bodemprofiel intact?*
In de meeste boringen bestaat de diepere ondergrond uit zeer fijn zwak tot matig siltig zand, dat goed is gesorteerd en goed is afgerond. Dit zand is geïnterpreteerd als dekzand behorend tot de Formatie van Boxtel. Boven het dekzand is in alle boringen, met uitzondering van boring 1, de bodem verstoord tot een diepte van 115-200 cm beneden maaiveld en bestaat vaak uit een mengsel van verschillend gekleurd zand. De top van het opgebrachte/verstoorde pakket bestaat uit ophoogzand, dat is gebruikt voor de bestrating. In boring 1 is boven het dekzand nog een dunne leemlaag aangetroffen met daarboven weer dekzand, waarin zich een podzolbodem heeft gevormd (Ap-horizont op Bs-horizont). Gezien het aangetroffen grind in de Bs-horizont is deze podzolbodem waarschijnlijk verstoord. Er zijn geen enkeerdgronden aangetroffen. De bodemverstorende activiteiten die in de 20^e eeuw hebben plaatsgevonden⁸ zijn velerlei. Vanwege het ontbreken van schriftelijke informatie ten aanzien van de verstoringen zijn de afzonderlijke activiteiten niet specifiek herkenbaar in de boringen.
- *In hoeverre worden eventueel aanwezige archeologische resten bedreigd door de voorgenomen ontwikkeling van het gebied?*
Gezien de aangetroffen verstoring van de bodem en het ontbreken van enkeerdgronden worden er in het plangebied geen archeologische resten in situ verwacht, waardoor ook geen archeologische resten worden bedreigd door de voorgenomen ontwikkeling van het gebied.

De hoge archeologische verwachting uit het bureauonderzoek voor zowel vuursteenvindplaatsen uit het laat-paleolithicum en mesolithicum als voor nederzettingssporen uit het neolithicum tot en met de vroege middeleeuwen worden op grond van de resultaten van het veldonderzoek naar laag bijgesteld. Dit geldt eveneens voor de middelhoge verwachting voor nederzettingssporen uit de late middeleeuwen tot en met de nieuwe tijd.

⁸ Nillesen en Leuvering 2011.

4.3 Aanbevelingen

Op grond van de resultaten van het onderzoek wordt voor het plangebied geen vervolgonderzoek geadviseerd.

Bovenstaand advies vormt een zogenaamd selectieadvies. Met nadruk willen wij de opdrachtgever erop wijzen dat dit selectieadvies nog niet betekent dat al bodemverstorende activiteiten of daarop voorbereidende activiteiten kunnen worden ondernomen. De resultaten van dit onderzoek zijn beoordeeld door de bevoegde overheid (gemeente Valkenswaard), die vervolgens een selectiebesluit neemt.

Er is geprobeerd een zo gefundeerd mogelijk advies te geven op grond van de gebruikte onderzoeksmethoden. De aanwezigheid van archeologische sporen of resten in het plangebied kan nooit volledig worden uitgesloten. Synthegra wil de opdrachtgever er daarom op wijzen dat, mochten tijdens de geplande werkzaamheden archeologische waarden worden aangetroffen, conform artikel 53 van de Monumentenwet uit 1988 (herzien in 2007) een meldingsplicht geldt bij de minister van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap of bij de hem vertegenwoordigende bevoegde overheid, de gemeente Valkenswaard.

Literatuur

Bakker, H. de en J. Schelling, 1989: *Systeem van bodemclassificatie voor Nederland, de hogere niveaus*. Staring Centrum, Wageningen.

Nederlands Normalisatie-instituut, 1989: *NEN 5104 Geotechniek - Classificatie van onverharde grondmonsters*. Nederlands Normalisatie-instituut, Delft.

Nillesen, R. en J.H.F. Leuving, 2011: *Bureauonderzoek, Gertrudisdal te Dommelen, gemeente Valkenswaard*. Synthegra rapport S110027, Doetinchem.

Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer, 2010: *Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, versie 3.2*. SIKB, Gouda.

Topografische Dienst, 1998: *Topografische kaart van Nederland, schaal 1:25.000*. Emmen.

Internet (geraadpleegd september 2011)

www.ahn.nl

Inventariserend Veldonderzoek, verkennend booronderzoek

**Gertrudisdal te Dommelen
gemeente Valkenswaard**

Opdrachtgever

SAB

Postbus 479
6800 AL Arnhem

Status:

CONCEPT

Projectleider

drs. E.A. Schorn

Projectnummer

Synthegra Rapport S110208

Autorisatie

drs. E.A. Schorn (senior prospector)

Paraaf

Datum

10-10-2011

Bijlagen:

**Bijlage 1: Overzicht van relevante geologische en archeologische
tijdvakken**

Overzicht geologische en archeologische tijdvakken

Ouderdom in jaren	Chronostratigrafie				MIS	Lithostratigrafie									
	Holoceen				1	Formaties: Naaldwijk (marien), Nieuwkoop (veen), Echteld (fluviaal)									
11.755	Kwartair	Laat	Laat	Weichselien (ijstijd)	Laat-Weichselien (Laat-Glaciaal)	Late Dryas (koud)	2	Formatie van Kreftenheye	Formatie van Boxtel						
12.745						Allerød (warm)									
13.675						Vroege Dryas (koud)									
14.025						Bølling (warm)									
15.700						Laat-Pleniglaciaal									
29.000		Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)	Midden-Pleniglaciaal	3											
50.000			Vroeg-Pleniglaciaal	4											
75.000			Vroeg-Weichselien (Vroeg-Glaciaal)	5a											
		5b													
		5c													
	5d														
115.000	Pleistocene	Laat	Weichselien (ijstijd)	Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)	Vroeg-Weichselien (Vroeg-Glaciaal)	5e	6	Eem	Formatie van Beegden						
130.000						Eemien (warme periode)		Eem Formatie							
						Saalien (ijstijd)		Formatie van Drente							
370.000						Midden		Midden		Holsteinien (warme periode)	Elsterien (ijstijd)	Cromerien (warme periode)	6	Formatie van Urk	Formatie van Peelo
410.000															
475.000															
850.000	Vroeg	Vroeg	Pre-Cromerien	Pre-Cromerien	Pre-Cromerien	6	Formatie van Sterksel								
2.600.000															

Cal. jaren v/n Chr.	¹⁴ C jaren	Chronostratigrafie		Pollen zones	Vegetatie	Archeologische perioden	
1950	0	Laat	Subatlanticum koeler vochtiger	Vb2	Loofbos eik en hazelaar overheersen haagbeuk veel cultuurplanten rogge, boekweit, korenbloem	Nieuwe tijd	
-1500	Vb1			Middeleeuwen			
-450	Va			Romeinse tijd			
0		Holoceen	Subboreaal koeler droger	IVb	Loofbos eik en hazelaar overheersen beuk > 1% invloed landbouw (granen)	IJzertijd	
-12	IVa			Bronstijd			
-800	815		Midden	Atlanticum warm vochtig	III	Loofbos eik, els en hazelaar overheersen in zuiden speelt linde een grote rol	Neolithicum
-2000	2650						
-3755	5000	Vroeg	Boreaal warmer	II	den overheerst hazelaar, eik, iep, linde, es	Mesolithicum	
-4900	7020						
-5300	8000						
-8800	9000	Laat-Pleistoceen	Preboreaal warmer	I	eerst berk en later den overheersend	Laat-Paleolithicum	
11.755	10.150						
12.745	10.800						
13.675	11.800						
14.025	12.000	Weichselien (ijstijd)	Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)	LW III	parklandschap	Laat-Paleolithicum	
15.700	13.000						
		Weichselien (ijstijd)	Vroeg-Weichselien (Vroeg-Glaciaal)	LW II	dennen- en berkenbossen	Laat-Paleolithicum	
		Weichselien (ijstijd)	Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)	LW I	open parklandschap	Laat-Paleolithicum	
		Weichselien (ijstijd)	Vroeg-Weichselien (Vroeg-Glaciaal)	LW I	open vegetatie met kruiden en berkenbomen	Laat-Paleolithicum	
-35.000		Laat-Pleistoceen	Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)		perioden met een poolwoestijn en perioden met een toendra	Midden-Paleolithicum	
75.000							
		Laat-Pleistoceen	Eemien (warme periode)		perioden met bos en perioden met een subarctisch open landschap	Midden-Paleolithicum	
115.000							
130.000		Midden-Pleistoceen	Saalien (ijstijd)		loofbos	Midden-Paleolithicum	
-300.000		Midden-Pleistoceen	Saalien (ijstijd)			Vroeg-Paleolithicum	

Chronostratigrafie voor Noordwest-Europa volgens Zagwijn (1974), Vandenbergh (1985) en De Mulder *et al.* (2003). Lithostratigrafie volgens De Mulder *et al.* (2003). Mariene isotoop stadium (MIS) volgens Bassinot *et al.* (1994). Atmosferische data volgens Stuiver *et al.* (1998). Zuurstofisotoop calibratie (OxCal) versie 3.9 Bronk Ramsey (2003), toegepast op het Laat-Weichselien en het Holoceen. Archeologische periode-indeling en ouderdom volgens de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek (ROB). Vegetatie bewerkt volgens Berendsen (2000). Pollenzones volgens P. Vos & P. Kiden (2005).

Bijlage 2: Boorpuntenkaart

373700

Boorpuntenkaart

Gertrudisdal te Dommelen

schaal: 1:1000

Legenda

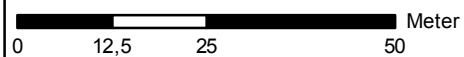
- Plangebied
- Onderkelderde woningen
- Boorpunten

S110208 BO-IVO-K_7-10-2011_SK_1.0



373600

373500



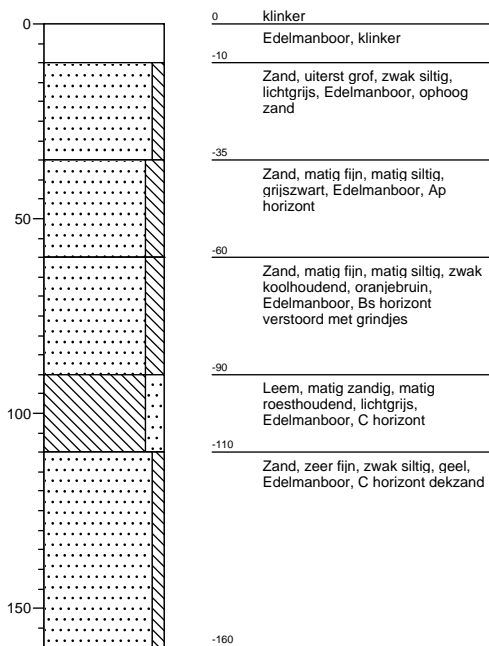
158300

158400

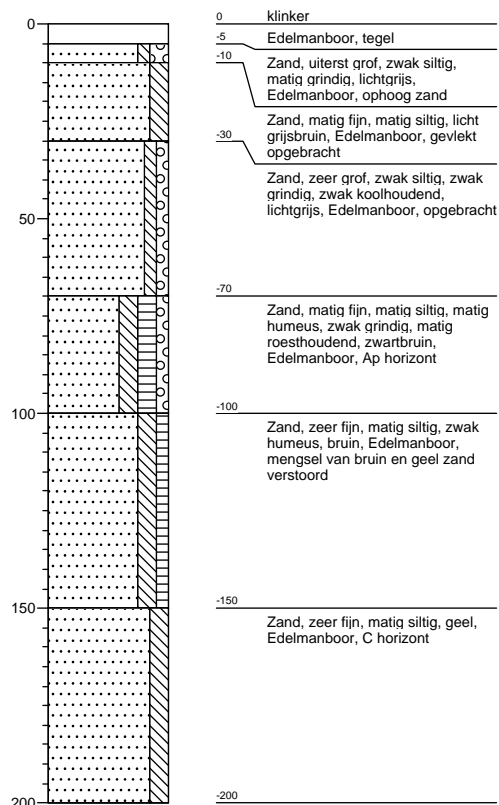


Bijlage 3: Boorprofielen

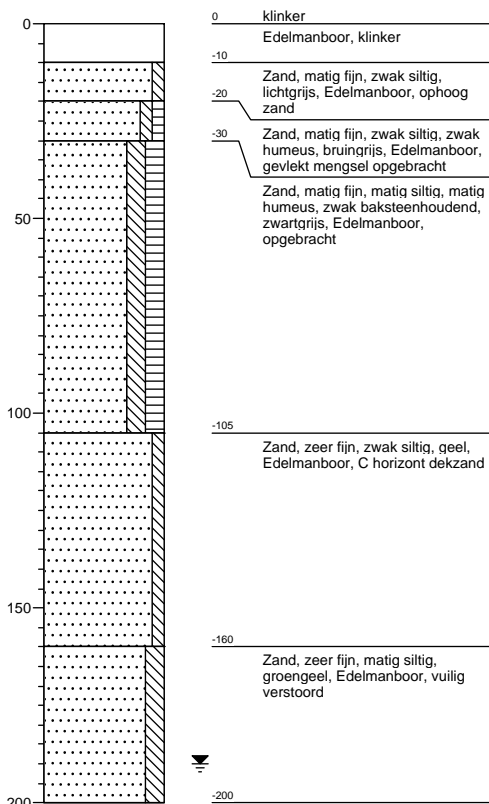
Boring: 1



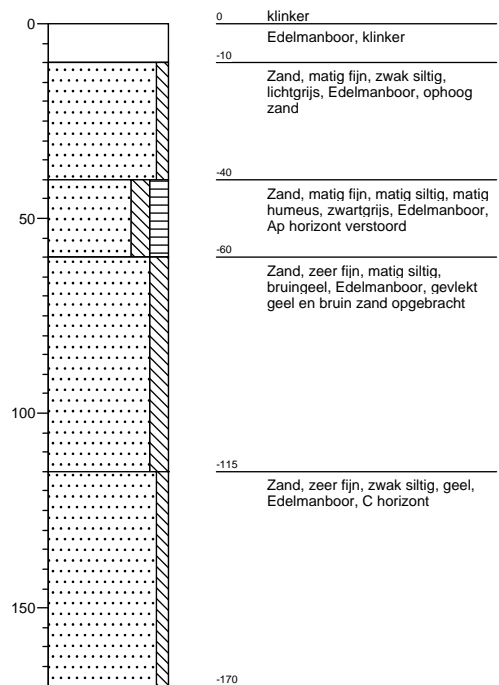
Boring: 2



Boring: 3



Boring: 4



Legenda (conform NEN 5104)

grind

	Grind, siltig
	Grind, zwak zandig
	Grind, matig zandig
	Grind, sterk zandig
	Grind, uiterst zandig

zand

	Zand, kleiig
	Zand, zwak siltig
	Zand, matig siltig
	Zand, sterk siltig
	Zand, uiterst siltig

veen

	Veen, mineraalarm
	Veen, zwak kleiig
	Veen, sterk kleiig
	Veen, zwak zandig
	Veen, sterk zandig

klei

	Klei, zwak siltig
	Klei, matig siltig
	Klei, sterk siltig
	Klei, uiterst siltig
	Klei, zwak zandig
	Klei, matig zandig
	Klei, sterk zandig

leem

	Leem, zwak zandig
	Leem, sterk zandig

overige toevoegingen

	zwak humeus
	matig humeus
	sterk humeus
	zwak grindig
	matig grindig
	sterk grindig

geur

	geen geur
	zwakke geur
	matige geur
	sterke geur
	uiterste geur

olie

	geen olie-water reactie
	zwakke olie-water reactie
	matige olie-water reactie
	sterke olie-water reactie
	uiterste olie-water reactie

p.i.d.-waarde

	>0
	>1
	>10
	>100
	>1000
	>10000

monsters

	geroerd monster
	ongeroid monster

overig

	bijzonder bestanddeel
	Gemiddeld hoogste grondw
	grondwaterstand
	Gemiddeld laagste grondw
	slib
	water