

Inventariserend Veldonderzoek, karterend booronderzoek

**Welysestraat te Dodewaard
gemeente Neder-Betuwe**

Opdrachtgever

Bunt v.o.f.

Welysestraat 33a

6669 DJ Dodewaard

Projectleider

drs. E.A. Schorn (senior prospector)

Status:

CONCEPT

Projectnummer

Synthegra Rapport S110238

Autorisatie

drs. E.A. Schorn (senior prospector)

Paraaf

Datum

03-11-2011

Project: Inventariserend Veldonderzoek, karterend booronderzoek,
Welysestraat te Dodewaard

Projectnummer: S110238

COLOFON

Opdrachtgever : Bunt v.o.f. te Dodewaard
Project : Welysestraat te Dodewaard
Projectnummer : S110238
Titel : Inventariserend Veldonderzoek, karterend booronderzoek,
Welysestraat te Dodewaard
Datum : 03-11-2011
Projectleider : drs. E.A. Schorn (senior prospector)
Auteurs : drs. J.H.F. Leuving (fysisch geograaf / prospector)
Autorisatie : drs. E.A. Schorn (senior prospector)
Druk : Synthegra bv, Doetinchem
ISSN : 1874-9771

Synthegra bv

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

© Synthegra bv, 2011

INHOUD

ADMINISTRATIEVE GEGEVENS	4
SAMENVATTING	5
1 INLEIDING	6
1.1 Onderzoekskader	6
1.2 Onderzoeksdoel en vraagstellingen	6
1.3 Ligging en huidige situatie plangebied	7
1.4 Toekomstige situatie plangebied	7
2 VOORONDERZOEK	8
2.1 Inleiding	8
2.2 Verwachtingsmodel	8
2.3 Conclusie en aanbeveling	8
3 INVENTARISEREND VELDONDERZOEK	9
3.1 Methode	9
3.2 Beschrijving en interpretatie van de boorgegevens	9
3.3 Archeologische indicatoren	9
3.4 Archeologische interpretatie	10
4 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	11
4.1 Inleiding	11
4.2 Conclusies / beantwoording onderzoeksvragen	11
4.3 Aanbevelingen	13
LITERATUUR	14

Bijlagen:

Bijlage 1: Overzicht van de relevante geologische en archeologische tijdvakken

Bijlage 2: Boorpuntenkaart

Bijlage 3: Boorprofielen

Administratieve gegevens

Toponiem	: Welysestraat
Plaats	: Dodewaard
Gemeente	: Neder-Betuwe
Provincie	: Gelderland
Projectnummer	: S110238
Bevoegde overheid	: Gemeente Neder-Betuwe
Opdrachtgever	: Bunt v.o.f.
Uitvoerende instantie	: Synthegra bv
Datum uitvoering veldwerk	: 31-10-2011
Uitvoerders veldwerk	: drs. E.A. Schorn (senior prospector)
Onderzoeksmelding (ARCHIS)	: 49.147
Datum onderzoeksmelding	: 27-10-2011
Onderzoeksnummer (ARCHIS)	: nog te bepalen
Kaartblad	: 39H
Periode	: ijzertijd tot en met de nieuwe tijd
Oppervlakte	: Circa 3.700 m ²
Perceelnummer(s)	: Sectie D, perceelnummer 1548
Grond eigenaar / beheerder	: Bunt v.o.f.
Grondgebruik	: akkerland
Geologie	: rivierafzettingen (Formatie van Echteld)
Geomorfologie	: rivierkom- en oeverwalachtige vlakte
Bodem	: kalkhoudende poldervaaggronden
Depot	: Documentatie en vondsten zullen worden aangeleverd aan het Provinciaal Depot van Gelderland, te Nijmegen

De onderzoekslocatie wordt omsloten door de volgende vier coördinaten:

noordwest	X: 175827	Y: 435661
noordoost	X: 175885	Y: 435658
zuidoost	X: 175884	Y: 435583
zuidwest	X: 175825	Y: 435597

Samenvatting

Inleiding

Synthegra heeft in opdracht van Bunt v.o.f. een archeologisch karterend booronderzoek uitgevoerd op een terrein aan de Welysestraat (ten westen van nummer 23) in Dodewaard (afbeelding 1.1). De aanleiding voor het onderzoek is de voorgenomen nieuwbouw van een woning met twee bijgebouwen.

Specifieke archeologische verwachting bureauonderzoek

Uit het eerder uitgevoerde bureauonderzoek¹ blijkt dat het plangebied een hoge archeologische verwachting heeft voor vindplaatsen vanaf het laat-neolithicum tot en met de nieuwe tijd.

Archeologische interpretatie veldonderzoek

Zowel in de bedding- en oeverafzettingen als de direct erboven gelegen komafzetting zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen die duiden op de aanwezigheid van een archeologische vindplaats die samenhangt met de aanwezigheid van de Distelkamp-Afferden stroomgordel in de ondergrond. Ook in de daarboven gelegen komafzettingen zijn geen archeologische niveaus en/of indicatoren aangetroffen die wijzen op de aanwezigheid van een archeologische vindplaats. De hoge verwachting uit het bureauonderzoek voor vindplaatsen vanaf het laat-neolithicum tot en met de nieuwe tijd kan op grond van het veldonderzoek worden bijgesteld naar laag. Voor de periode ouder dan het laat-neolithicum geldt dat de eventueel aanwezig vindplaatsen zijn opgeruimd door de Distelkamp-Afferden stroomgordel, waardoor de verwachting voor deze periode zeer laag is.

Aanbeveling

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

¹ Gheysen, K., J. Hoevenberg en J.J. van Suijlekom, 2004, BILAN rapport 2004/86.

1 Inleiding

1.1 Onderzoekskader

Synthegra heeft in opdracht van Bunt v.o.f. een archeologisch karterend booronderzoek uitgevoerd op een terrein aan de Welysestraat (ten westen van nummer 23) in Dodewaard (afbeelding 1.1). De aanleiding voor het onderzoek is de voorgenomen nieuwbouw van een woning met twee bijgebouwen.

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.

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 2004 is door BILAN voor het perceel dat direct ten westen van het huidige plangebied een bureauonderzoek en karterend booronderzoek uitgevoerd.² Het betreffende onderzoek is op advies van de gemeente Neder-Betuwe als basis van het huidige karterend booronderzoek gebruikt. Het booronderzoek is uitgevoerd conform de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie versie 3.2³ en de Leidraad Inventariserend Veldonderzoek.⁴ Het veldwerk is uitgevoerd op 31 oktober 2011.

De bevoegde overheid, de gemeente Neder-Betuwe, zal de resultaten van het onderzoek toetsen en een selectiebesluit nemen.

1.2 Onderzoeksdoel en vraagstellingen

Het doel van het karterend booronderzoek is het toetsen van het opgestelde verwachtingsmodel door de intactheid van de bodemopbouw vast te stellen en de eventueel aanwezige archeologische resten en/of vindplaatsen te inventariseren.

De volgende onderzoeksvragen zullen worden beantwoord:

- Wat is de opbouw van de ondergrond en is het bodemprofiel intact?
- Zijn in het plangebied archeologische vindplaatsen aanwezig?
- Wat is te zeggen over de horizontale en verticale verspreiding van de archeologische waarden?
- Wat is de vermoedelijke aard en datering van de archeologische resten?
- In hoeverre worden eventueel aanwezige archeologische resten bedreigd door de voorgenomen ontwikkeling van het gebied?

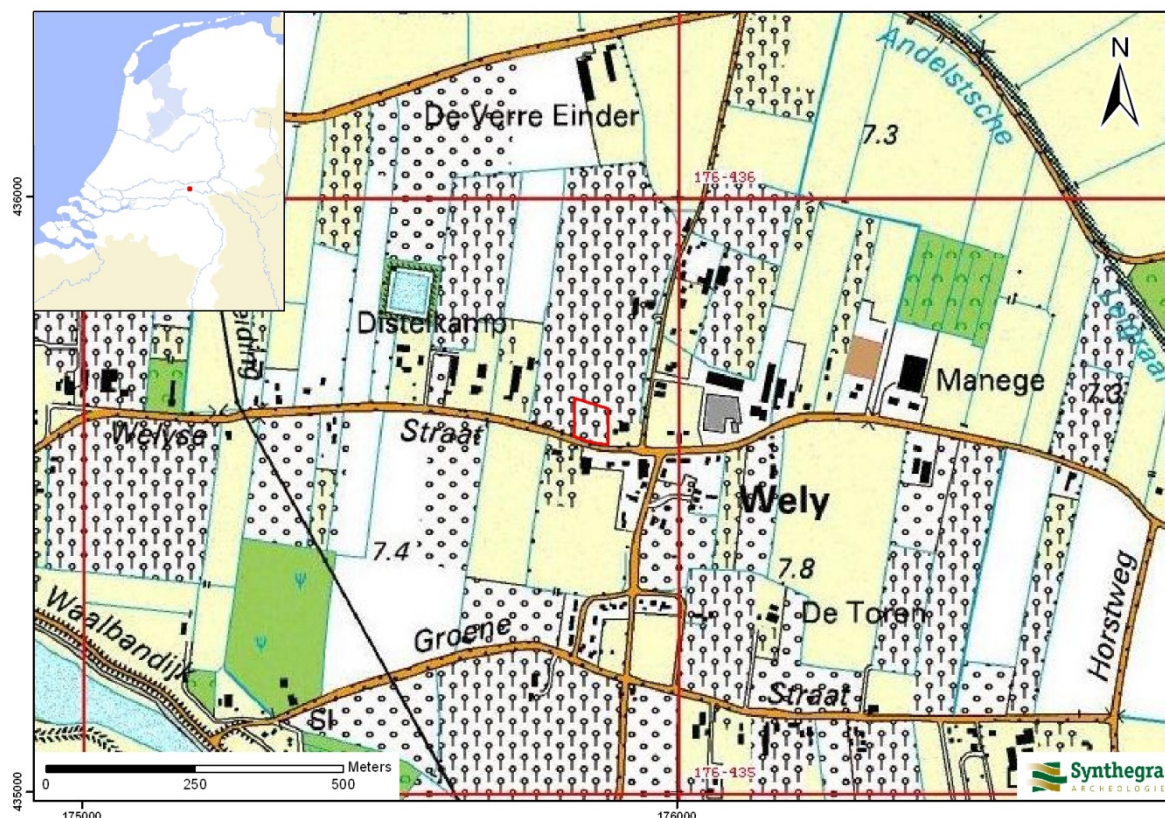
² Gheysen, K., J. Hoevenberg en J.J. van Suijlekom, 2004, BILAN rapport 2004/86.

³ SIKB, 2010.

⁴ SIKB, 2006.

1.3 Ligging en huidige situatie plangebied

Het plangebied is circa 3.700 m² groot en ligt aan de Welysestraat in Dodewaard (afbeelding 1.1). Het terrein wordt in het zuiden begrensd door de Welysestraat, in het oosten door het perceel behorende bij de woning Welysestraat 23 en in het noorden en westen door akkerland. Het plangebied zelf is ook in gebruik als akkerland. De hoogteligging van het maaiveld bedraagt circa 7,7 m +NAP (Normaal Amsterdams Peil).⁵



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

De exacte inrichting van het plangebied was ten tijde van het opstellen van dit rapport onbekend. Er zal een woning met twee bijgebouwen worden gebouwd.

⁵ Hoogteligging van het plangebied op het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) in m NAP geraadpleegd op www.ahn.nl

2 Vooronderzoek

2.1 Inleiding

In december 2004 heeft Bilan een bureauonderzoek⁶ uitgevoerd voor een terrein aan de Welysestraat in Dodewaard, dat direct ten westen van het huidige onderzoeksgebied ligt. Dat bureauonderzoek kon op aangeven van de gemeente Neder-Betuwe als basis dienen voor het huidige karterend veldonderzoek. In dit hoofdstuk volgt een korte samenvatting van de belangrijkste punten van het bureauonderzoek.

2.2 Verwachtingsmodel

Uit het bureauonderzoek blijkt een hoge archeologische verwachting voor het plangebied. De IKAW geeft een ligging weer in een zone met een hoge archeologische trefkans. Monumenten in de directe omgeving liggen alle in deze zone. Uit de bodem, de geologie en de datering blijkt het plangebied op gelijkwaardige eenheden (stroomruggronden / stroomrug) te liggen als de monumenten 11345 (bewoningslaag uit de bronstijd) en 4613 (aardewerk uit de ijzertijd/Romeinse tijd). De bewoningsgeschiedenis van na de bronstijd is direct te koppelen aan de aanwezigheid van een dan al fossiele stroomrug van het Distelkamp-Afferdensysteem. De Distelkamp-Afferden stroomrug was actief vanaf circa 2655 tot 300 v. Chr. (laat-neolithicum tot en met midden-ijzertijd).

Aan of nabij het oppervlak kunnen in het plangebied bewoningsniveaus, oude cultuurlagen of vondstconcentraties aanwezig zijn van na de bronstijd. Daar het plangebied geen recente bebouwing kent en vermoedelijk alleen in gebruik is geweest voor landbouw, is de kans groot dat eventueel aanwezige archeologische lagen buiten bereik van de ploeg zijn gebleven en dus niet verstoord zijn.

2.3 Conclusie en aanbeveling

Op grond van de archeologische verwachting, die op aangeven van de gemeente Neder-Betuwe ook voor het huidige onderzoeksgebied van toepassing is, acht de gemeente een karterend inventariserend veldonderzoek door middel van boringen noodzakelijk.

⁶ Gheysen, K., J. Hoevenberg en J.J. van Suijlekom, 2004, BILAN rapport 2004/86.

3 Inventariserend Veldonderzoek

3.1 Methode

Op basis van het gespecificeerde verwachtingsmodel uit het bureauonderzoek is aan de hand van de Leidraad Inventariserend Veldonderzoek⁷ een karterend booronderzoek met een boordichtheid van ten minste 20 boringen per hectare uitgevoerd (methode C2 uit de Leidraad Inventariserend Veldonderzoek. Hiermee is het onderzoek verkennend voor vuursteenvindplaatsen uit de steentijd en karterend voor nederzettingen uit de latere perioden. Aangezien het plangebied circa 3.700 m² groot is, zijn in totaal 8 boringen gezet. Voor zover de terreinomstandigheden (bebouwing, verhardingen, begroeiing etc.) het toelieten, is een boorgrid van 20 x 25 m gebruikt, waarbij de afstand tussen de raaien 20 m en de afstand tussen de boringen 25 m gehanteerd. Voor een optimale verdeling van de boringen verspringt het beginpunt van een raai 12,5 m ten opzichte van de naastgelegen raai. De exacte boorlocaties zijn ingemeten met een meetlint.

Er is geboord met een Edelmanboor met een diameter van 12 cm. De boringen zijn uitgevoerd tot minimaal 25 cm in de C-horizont. Het opgeboorde sediment is gezeefd over een zeef met een maaswijdte van 4 x 4 mm en/of verbrokken en versneden en geïnspecteerd op de aanwezigheid van archeologische indicatoren. De boringen zijn lithologisch beschreven conform de NEN 5104⁸ en bodemkundig⁹ 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 kleine hoogteverschillen waargenomen. Het terrein lijkt naar het noorden toe (buiten het plangebied) af te lopen.

In de boringen 1-3 en 7 bestaat de ondergrond uit zeer grof zand afgedekt door zwak tot matig zandige klei afgewisseld met zandlaagjes. In de boringen 4-6 en 8 bestaat de gehele ondergrond uit zwak tot matig zandige klei afgewisseld met zandlaagjes. Het zand is geïnterpreteerd als beddingzand van de Distelkamp-Afferden stroomgordel en de zwak tot matig zandige klei afgewisseld met zandlaagjes is geïnterpreteerd als een oeverafzetting van de Distelkamp-Afferden stroomgordel. De oeverafzetting is afgedekt door een pakket sterk siltig tot matig siltige klei met een dikte van 100-180 cm, die is geïnterpreteerd als een komafzetting van zowel de Distelkamp-Afferden stroomgordel als van de Waal (opvolger van de Distelkamp-Afferden stroomgordel). De bovenste 35 cm tot maximaal 70 cm bestaat uit een kleiige ploeghorizont (Ap-horizont). Ter plekke van boring 7 was een kleine depressie in het terrein aanwezig, die waarschijnlijk deels is opgevuld met materiaal uit de bouwvoor, waardoor deze hier een dikte heeft van 70 cm. Onder de bouwvoor is direct klei van de C-horizont aangetroffen, zodat het bodemprofiel kan worden geclassificeerd als een poldervaaggrond.

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.

⁷ SIKB 2006.

⁸ Nederlands Normalisatie-instituut 1989.

⁹ De Bakker en Schelling 1989.

3.4 Archeologische interpretatie

Zowel in de bedding- en oeverafzettingen als de direct erboven gelegen komafzetting zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen die duiden op de aanwezigheid van een archeologische vindplaats die samenhangt met de aanwezigheid van de Distelkamp-Afferden stroomgordel in de ondergrond. Ook in de daarboven gelegen komafzettingen zijn geen archeologische niveaus en/of indicatoren aangetroffen die wijzen op de aanwezigheid van een archeologische vindplaats. De hoge verwachting uit het bureauonderzoek voor vindplaatsen vanaf het laat-neolithicum tot en met de nieuwe tijd kan op grond van het veldonderzoek worden bijgesteld naar laag. Voor de periode ouder dan het laat-neolithicum geldt dat de eventueel aanwezig vindplaatsen zijn opgeruimd door de Distelkamp-Afferden stroomgordel, waardoor de verwachting voor deze periode zeer laag is.

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 eerder uitgevoerde onderzoek¹⁰ een hoge verwachting voor vindplaatsen uit het laat-neolithicum tot en met de nieuwe tijd. 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 boringen 1-3 en 7 bestaat de ondergrond uit zeer grof zand afgedekt door zwak tot matig zandige klei afgewisseld met zandlaagjes. In de boringen 4-6 en 8 bestaat de gehele ondergrond uit zwak tot matig zandige klei afgewisseld met zandlaagjes. Het zand is geïnterpreteerd als beddingzand van de Distelkamp-Afferden stroomgordel en de zwak tot matig zandige klei afgewisseld met zandlaagjes is geïnterpreteerd als een oeverafzetting van de Distelkamp-Afferden stroomgordel. De oeverafzetting is afgedekt door een pakket sterk siltig tot matig siltige klei met een dikte van 100-180 cm, die is geïnterpreteerd als een komafzetting van zowel de Distelkamp-Afferden stroomgordel als van de Waal (opvolger van de Distelkamp-Afferden stroomgordel). De bovenste 35 cm tot maximaal 70 cm bestaat uit een kleiige ploeghorizont (Ap-horizont). Onder de bouwvoor is direct klei van de C-horizont aangetroffen, zodat het bodemprofiel kan worden geclassificeerd als een poldervaaggrond.

- *Zijn in het plangebied archeologische vindplaatsen aanwezig?*

In geen van de boringen zijn indicatoren aangetroffen die wijzen op de aanwezigheid van een archeologische vindplaats. De kans dat binnen het plangebied een archeologische vindplaats aanwezig is, wordt daarom klein geacht.

Op grond van de beantwoording van de bovenstaande vraag zijn de twee onderstaande onderzoeksvragen niet meer van toepassing.

- *Wat is te zeggen over de horizontale en verticale verspreiding van de archeologische waarden?*
- *Wat is de vermoedelijke aard en datering van de archeologische resten?*
- *In hoeverre worden eventueel aanwezige archeologische resten bedreigd door de voorgenomen ontwikkeling van het gebied?*

¹⁰ Gheysen, K., J. Hoevenberg en J.J. van Suijlekom, 2004, BILAN rapport 2004/86.

De verwachting is dat binnen het plangebied geen archeologische resten in situ aanwezig zijn, waardoor ook geen archeologische resten worden bedreigd door de voorgenomen ontwikkeling van het gebied.

De hoge verwachting uit het bureauonderzoek voor vindplaatsen vanaf het laat-neolithicum tot en met de nieuwe tijd kan op grond van het veldonderzoek worden bijgesteld naar laag. Voor de periode ouder dan het laat-neolithicum geldt dat de eventueel aanwezig vindplaatsen zijn opgeruimd door de Distelkamp-Afferden stroomgordel, waardoor de verwachting voor deze periode zeer laag is.

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 zullen namelijk eerst moeten worden beoordeeld door de bevoegde overheid (gemeente Neder-Betuwe), 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 Neder-Betuwe.

Literatuur

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

Gheysen, K., J. Hoevenberg en J.J. van Suijlekom, 2004: *Archeologisch vooronderzoek Nederbetuwe-Dodewaard, Welysestraat*, BILAN rapport 2004/86.

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

Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer, 2006: *Leidraad inventariserend veldonderzoek; Deel: karterend booronderzoek (aanvulling op de KNA 3.1)*. SIKB, Gouda.

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 oktober 2011)

www.ahn.nl

Bijlagen:

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

Overzicht geologische en archeologische tijdvakken

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

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		Midden	Subboreaal koeler droger	IVb	Loofbos eik en hazelaar overheersen beuk>1% invloed landbouw (granen)	IJzertijd			
-12				IVa		Bronstijd			
-800	815					Neolithicum			
-2000	2650	III	Loofbos eik, els en hazelaar overheersen in zuiden speelt linde een grote rol						
3755	5000								
-4900									
-5300		Vroeg	Boreaal warmer	II	den overheerst hazelaar, eik, iep, linde, es	Mesolithicum			
7020	8000								
-8240	9000								
-8800		Vroeg	Preboreaal warmer	I	eerst berk en later den overheersend				
11.755	10.150								
12.745	10.800								
13.675	11.800	Laat-Pleistoceen	Laat-Weichselien (Laat-Glaciaal)	Late Dryas	LW III	parklandschap	Laat-Paleolithicum		
14.025	12.000			Allerød	LW II	dennen- en berkenbossen			
15.700	13.000			Vroege Dryas	LW I	open parklandschap			
-35.000				Bølling		open vegetatie met kruiden en berkenbomen			
75.000		Laat-Pleistoceen	Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)			perioden met een poolwoestijn en perioden met een toendra	Midden-Paleolithicum		
115.000						Vroeg-Weichselien (Vroeg-Glaciaal)			perioden met bos en perioden met een subarctisch open landschap
130.000									Eemien (warme periode)
-300.000		Midden-Pleistoceen	Saalien (ijstijd)				Vroeg-Paleolithicum		

Chronostratigrafie voor Noordwest-Europa volgens Zagwijn (1974), Vandenberghe (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

Boorpuntenkaart

Welysestraat te Dodewaard

schaal: 1:1000

Legenda

 Grens plangebied

 Boorpunt

S110238 BO-IVO-K_Boorpuntenkaart_02112011_RN_1.0



435700

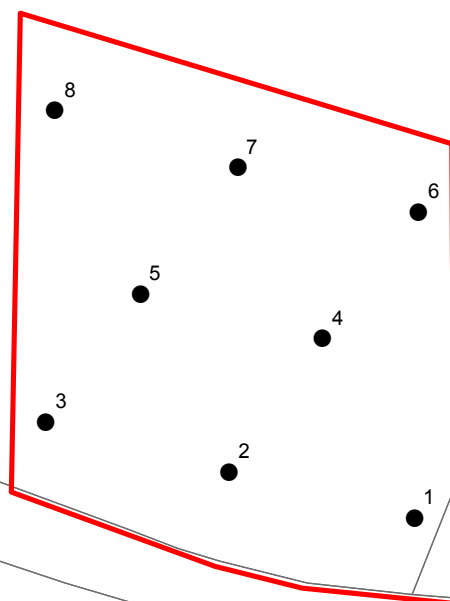
435600

435500

0 12,5 25 50 Meter

175800

175900

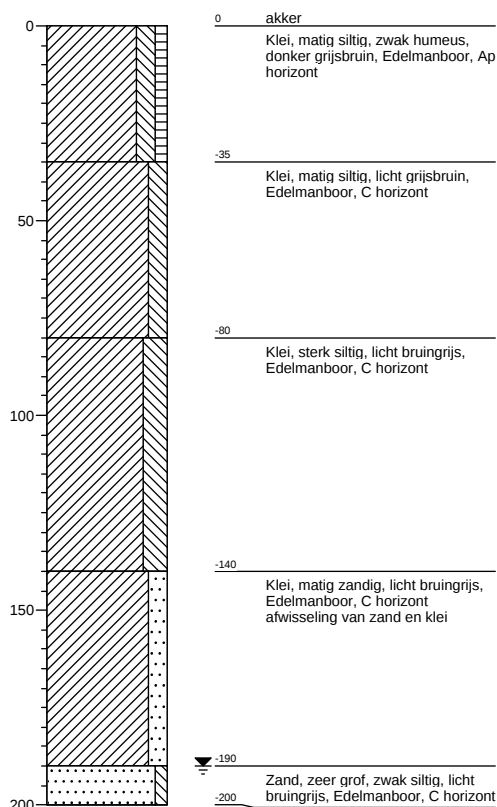


Welysestraat

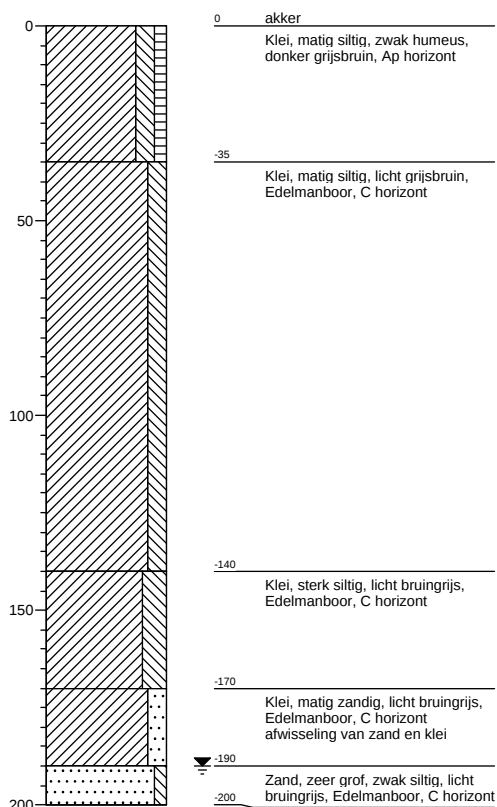
De Steeg

Bijlage 3: Boorprofielen

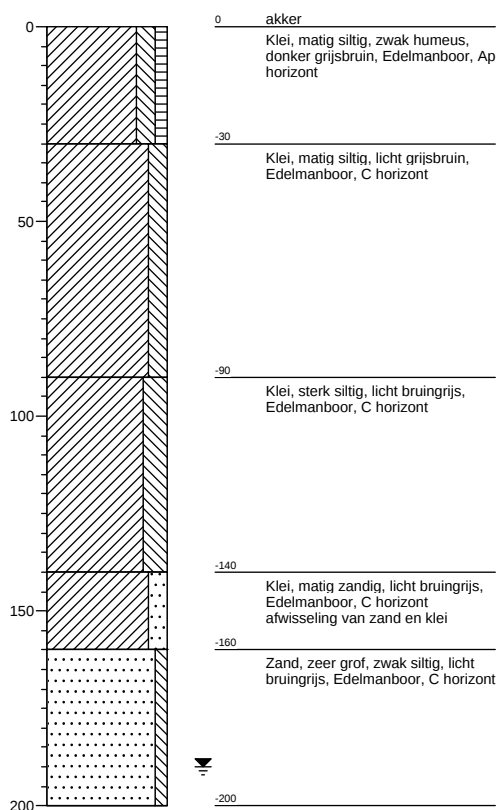
Boring: 1



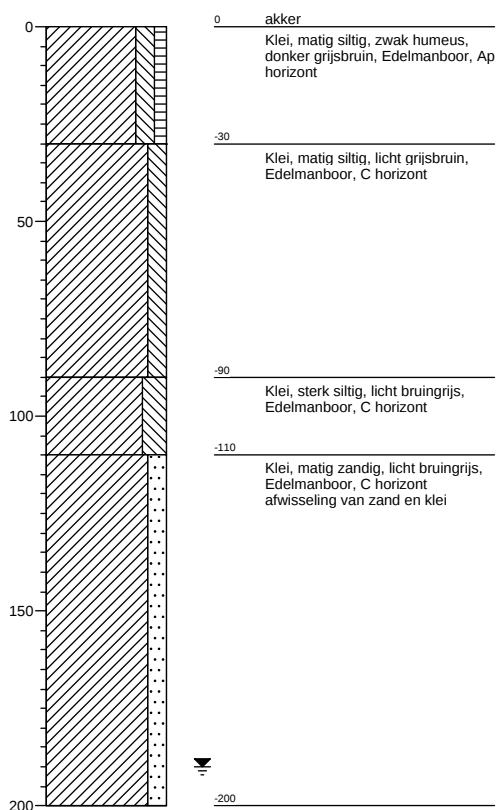
Boring: 2



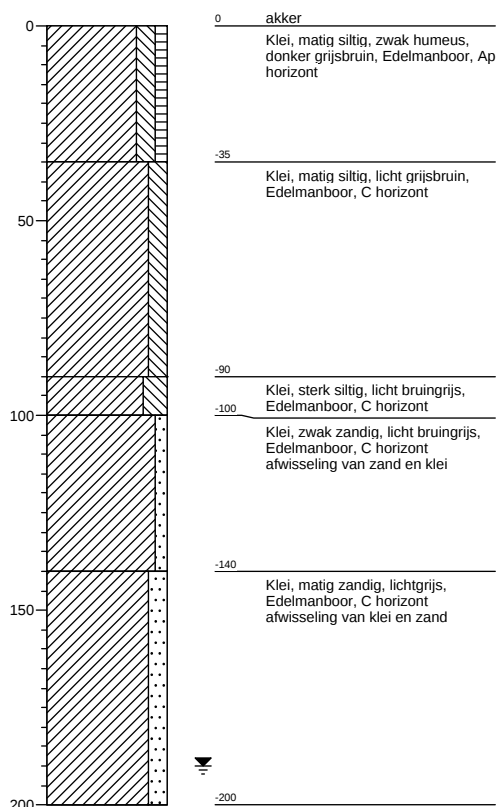
Boring: 3



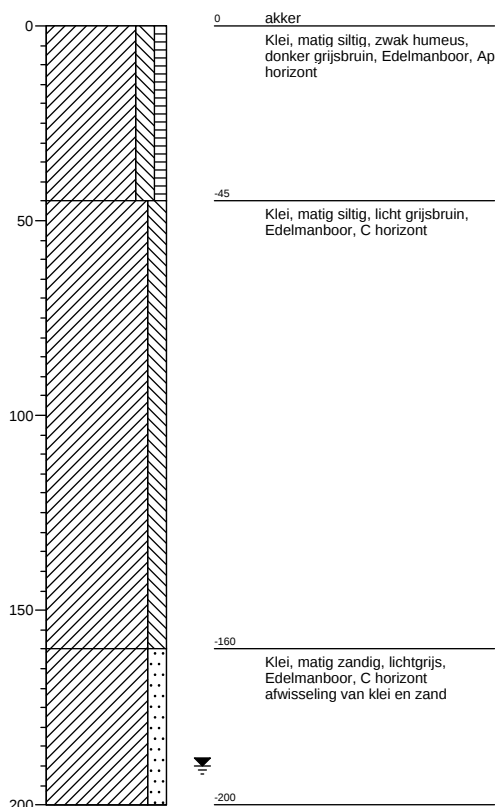
Boring: 4



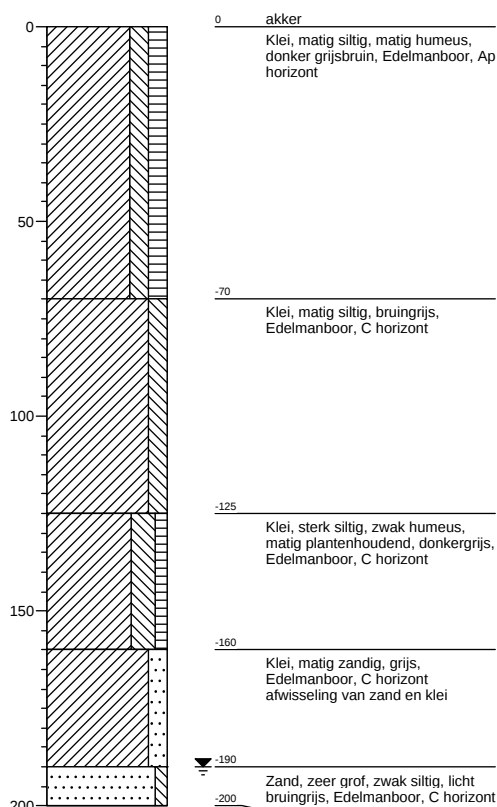
Boring: 5



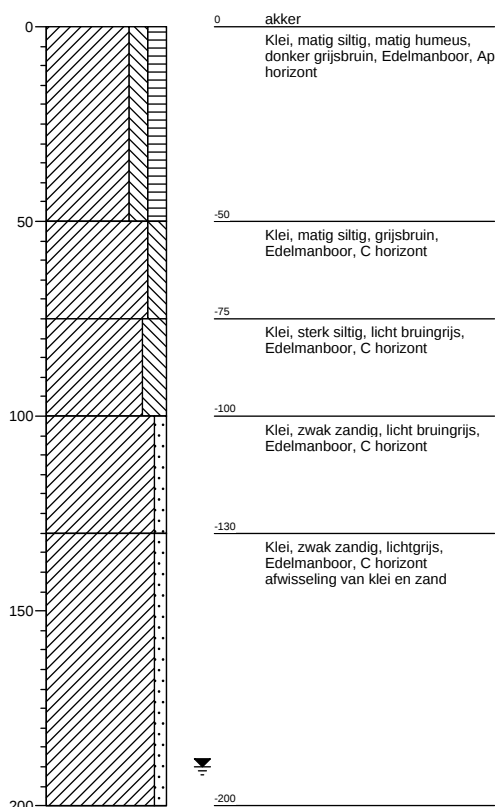
Boring: 6



Boring: 7



Boring: 8



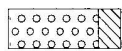
Projectnaam: Welysestraat te Dodewaard

Projectcode: S110238

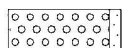
Datum: 1-11-2011

Legenda (conform NEN 5104)

grind



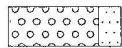
Grind, siltig



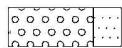
Grind, zwak zandig



Grind, matig zandig

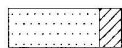


Grind, sterk zandig

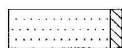


Grind, uiterst zandig

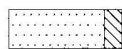
zand



Zand, kleiig



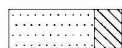
Zand, zwak siltig



Zand, matig siltig

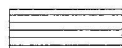


Zand, sterk siltig



Zand, uiterst siltig

veen



Veen, mineraalarm



Veen, zwak kleiig



Veen, sterk kleiig

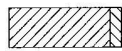


Veen, zwak zandig



Veen, sterk zandig

klei



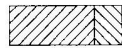
Klei, zwak siltig



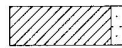
Klei, matig siltig



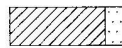
Klei, sterk siltig



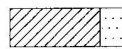
Klei, uiterst siltig



Klei, zwak zandig



Klei, matig zandig



Klei, sterk zandig

leem



Leem, zwak zandig



Leem, sterk zandig

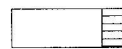
overige toevoegingen



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 grondwaterstand



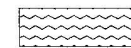
grondwaterstand



Gemiddeld laagste grondwaterstand



slib



water