

Inventariserend veldonderzoek: Verkenkend booronderzoek

**Concourslaan te Dronten
gemeente Dronten**

Opdrachtgever

CSO Adviesbureau
Koningsbergenstraat 2
7418 ER Deventer

Projectnummer

Synthegra Rapport S083278

Kenmerk

HLE/UIT/SAD/S083278

Status:

definitief

Projectleider

drs. J.H.F. Leuving

Autorisatie:

drs. E. Schorn

paraaf 

datum

11-09-2008

Project : Inventariserend Veldonderzoek: verkennend booronderzoek, Concourslaan te Dronten
Kenmerk : HLE/UIT/SAD/S083278

Colofon

Opdrachtgever: CSO Adviesbureau te Deventer
Project: Concourslaan te Dronten
Projectnummer: S083278
Titel: Inventariserend veldonderzoek: verkennend booronderzoek, Concourslaan te Dronten
Datum: 11-09-2008
Projectleider: drs. J.H.F. Leuving
Auteurs: drs. J.H.F. Leuving (fysisch geograaf)
Tekenaar: dhr. J. Heersink (GIS/CAD-specialist)
Autorisatie: drs. E. Schorn (senior prospector / fysisch geograaf)
Druk: Synthegra bv, Doelinchem
ISSN: 1874-9771

Synthegra bv

Doelinchemseweg 61a, NL-7007 CB Doelinchem
Telefoon +31 (0)314 36 99 40, Fax +31 (0)314 36 99 44, Internet: www.synthegra.com
Bankrelatie Friesland Bank, nr. 295191155, BTW nr. NL819631288B01, HR 01115557

© Synthegra bv, 2008

De rechten van intellectueel eigendom verblijven te allen tijde bij Synthegra bv.

Project : Inventariserend Veldonderzoek: verkennend booronderzoek, Concourslaan te Dronten
Kenmerk : HLE/UIT/SAD/S083278

INHOUD

Administratieve gegevens	4
1 Inleiding	5
1.1 Onderzoekskader	5
1.2 Onderzoeksdoel en vraagstellingen	5
1.3 Ligging en huidige situatie plangebied	6
2 Vooronderzoek	7
2.1 Inleiding	7
2.2 Gespecificeerde archeologische verwachting	7
3 Inventariserend Veldonderzoek	9
3.1 Methode	9
3.2 Beschrijving en interpretatie van de boorgegevens	9
3.3 Archeologische indicatoren	10
3.4 Archeologische interpretatie	10
4 Conclusies en aanbevelingen	11
4.1 Inleiding	11
4.2 Beantwoording onderzoeksvragen / conclusies	11
4.3 Aanbevelingen	12
Literatuur en kaarten	13

Bijlagen:

Bijlage 1: Overzicht van relevante geologische en archeologische tijdvakken

Bijlage 2: Boorpuntenkaart

Bijlage 3: Boorprofielen

Project : Inventariserend Veldonderzoek: verkennend booronderzoek, Concourslaan te Dronten
Kenmerk : HLE/UIT/SAD/S083278

Administratieve gegevens

Toponiem	: Concourslaan
Plaats	: Dronten
Gemeente	: Dronten
Provincie	: Flevoland
Projectnummer	: S083278
Bevoegd gezag	: gemeente Dronten
Opdrachtgever	: CSO Adviesbureau
Uitvoerende instantie	: Synthegra
Datum uitvoering veldwerk	: 25-08-2008
Uitvoerders veldwerk	: drs. J.H.F. Leuving (fysisch geograaf) en drs. E. Schorn (senior prospector / fysisch geograaf)
Onderzoeksmelding	: 30603
Datum onderzoeksmelding	: 21-08-2008
Kaartblad	: 20H
Periode	: laat-paleolithicum tot en met neolithicum
Oppervlakte	: ca. 4,5 ha
Grondgebruik	: manegeterrein, met stallen, weilanden en parkeerplaats
Geologie	: Formatie van Naaldwijk
Geomorfologie	: vlakte van zee- of meerbodemafzettingen
Bodem	: poldervaaggronden
Beheer en plaats documentatie	: Koninklijke Bibliotheek, Bibliotheek RACM, Synthegra Doetinchem en het provinciaal depot van de Provincie Flevoland in Lelystad

De onderzoeklocatie wordt omsloten door de volgende vier coördinaten:

Zuidwest	X: 177057	Y: 502642
Noordwest	X: 177057	Y: 502957
Noordoost	X: 177358	Y: 502957
Zuidoost	X: 177358	Y: 502642

Project : Inventariserend Veldonderzoek: verkennend booronderzoek, Concourslaan te Dronten
Kenmerk : HLE/UIT/SAD/S083278

1 Inleiding

1.1 Onderzoekskader

Synthegra bv heeft in opdracht van CSO Adviesbureau een Inventariserend Veldonderzoek in de vorm van een verkennend booronderzoek uitgevoerd op een terrein aan de Concourslaan in Dronten (afbeelding 1.1). De aanleiding voor het onderzoek is de voorgenomen ontwikkeling van nieuwbouw van 133 woningen. De diepte van de toekomstige bodemverstoring is op dit moment onbekend.

Door de graafwerkzaamheden, die zullen gaan plaatsvinden, kunnen eventueel in de ondergrond aanwezige archeologische waarden verloren gaan. Daarom is vanwege de regelgeving van de overheid voorafgaand aan deze werkzaamheden archeologisch onderzoek uitgevoerd.

Synthegra heeft in juni en juli 2008 een bureauonderzoek uitgevoerd voor deze locatie.¹ Op basis hiervan is aan het plangebied een middelhoge verwachting voor bewoningssporen uit het laat-paleolithicum tot en met mesolithicum en een hoge verwachting voor nederzettingsterreinen uit het neolithicum toegekend. Voor de overige perioden geldt een lage verwachting. Geadviseerd werd om het plangebied te onderzoeken door middel van een verkennend booronderzoek.

Het onderzoek is uitgevoerd conform de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie versie 3.1² Het veldwerk is uitgevoerd op 25 augustus 2008.

Het bevoegd gezag, de gemeente Dronten, zal de resultaten van het onderzoek toetsen en een selectiebesluit nemen.

1.2 Onderzoekdoel en vraagstellingen

Het doel van het verkennend booronderzoek is het toetsen van het opgestelde gespecificeerde verwachtingsmodel uit het bureauonderzoek door de intactheid en de diepteligging vast te stellen van het niveau, waarop bewoningssporen uit de periode laat-paleolithicum tot met neolithicum kunnen worden verwacht. Het opsporen van eventuele vindplaatsen is geen doel van het verkennend onderzoek, alhoewel hier wel naar gekeken is.

De volgende onderzoeksvraag zal door middel van het verkennend veldonderzoek beantwoord worden:

- Wat is de opbouw van de ondergrond en is het bodemprofiel intact?

Daarnaast zullen, voor zover mogelijk, onderstaande onderzoeksvragen beantwoord worden:

- Zijn er archeologische vindplaatsen in het plangebied aanwezig?
- Wat is al 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?

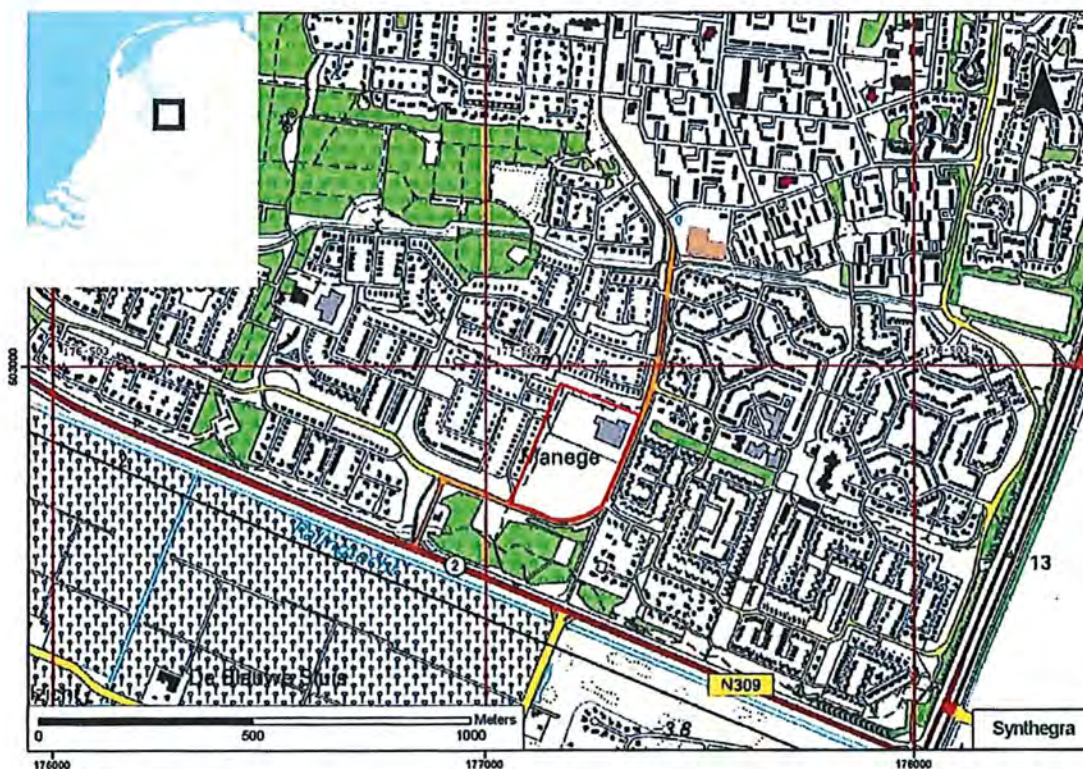
¹ Leuving, J.H.F. en L. Valckx, 2008.

² CvAK 2006.

Project : Inventariserend Veldonderzoek: verkennend booronderzoek, Concourslaan te Dronten
Kenmerk : HLE/UIT/SAD/S083278

1.3 Ligging en huidige situatie plangebied

Het plangebied is circa 4,5 ha groot en ligt aan de Concourslaan in Dronten (afbeelding 1.1). Het terrein wordt in het westen begrensd door de Concourslaan, in het zuiden en het oosten door de weg De Zuid, en in het noorden door de bebouwing van de straat De Ruiter. Het plangebied is in gebruik als manegeterrein met stallen, weilanden en een parkeerplaats. Het maaiveld ligt op circa 4,0 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: TOP25raster 1998. Topografische Dienst Nederland, Emmen).

³ www.ahn.nl

Project : Inventariserend Veldonderzoek: verkennend booronderzoek, Concourslaan te Dronten
Kenmerk : HLE/UIT/SAD/S083278

2 Vooronderzoek

2.1 Inleiding

Synthegra heeft in juni en juli 2008 een bureauonderzoek uitgevoerd voor deze locatie, waarbij voor het plangebied een gespecificeerd verwachtingsmodel is opgesteld.⁴ In dit hoofdstuk wordt de archeologische verwachting uit dat rapport weergegeven.

2.2 Gespecificeerde archeologische verwachting

Volgens de Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden (IKAW) geldt voor het plangebied een middelhoge archeologische verwachting.

In de periode laat paleolithicum tot en met het mesolithicum bestond het plangebied uit een dekzandgebied waarop bewoning mogelijk was. Sporen van bewoning uit deze tijd bestaan uit tijdelijke kampementen van jagers – verzamelaars, die gekenmerkt worden door strooiing van vuursteen en houtskoolconcentraties (haardkuilen). De kans om deze resten aan te treffen tijdens een prospectief booronderzoek is klein. Het pleistocene oppervlak ligt naar verwachting op een diepte van 1,5 à 2,0 meter beneden maaiveld. In de directe omgeving van het plangebied zijn geen sporen uit deze periode aangetroffen. De archeologische verwachting voor deze periode wordt op middelhoog gesteld.

Vanaf het vroeg neolithicum ging men langzaam aan over op landbouw en ontstonden er meer permanente nederzettingen. De kans om sporen uit deze periode aan te treffen tijdens een prospectief booronderzoek is groter dan sporen uit het laat paleolithicum en mesolithicum. In de directe omgeving van het plangebied is een waarneming uit deze periode geregistreerd. Sporen en vondsten worden verwacht op de top van het dekzand, dat naar verwachting op een diepte van 1,5 tot 2,0 meter beneden maaiveld ligt. Uit eerder onderzoek is bekend dat bewoning tijdens het laat-neolithicum (van de klokbekercultuur) ook op het veen heeft plaatsgevonden. Het is niet zeker of dit niveau binnen het plangebied nog intact is, of is geërodeerd door de Zuiderzee. De verwachting voor het neolithicum wordt op hoog gesteld.

In de bronstijd zette de vernatting van het gebied door en vond er grootschalige veenvorming plaats; zo ook binnen het plangebied. Vanaf 300 v. Chr. (midden-ijzertijd) tot aan de droogmaking vanaf 1950 lag het plangebied in de Zuiderzee / het IJsselmeer. Onder deze omstandigheden was het plangebied niet geschikt voor bewoning. Daarom wordt de verwachting voor de periode bronstijd tot en met de nieuwe tijd op laag gesteld. In het verleden zijn op meerdere plaatsen in de Flevopolder scheepswrakken aangetroffen. Deze vondsten kunnen worden beschouwd als toevaltreffers en zijn niet direct te koppelen aan een bepaald deel van de Flevopolder.

⁴ Leuvering en Valckx, 2008.

Project : Inventariserend Veldonderzoek: verkennend booronderzoek, Concourslaan te Dronten
 Kenmerk : HLE/UIT/SAD/S083278

Periode	Verwachting	Verwachte kenmerken vindplaats	Diepteligging sporen
laat-paleolithicum – mesolithicum	middelhoog	bewoningssporen, tijdelijke kampementen: vuursteen artefacten, haardkuilen	op pleistocene oppervlak; 1,5 à 2,0 meter beneden maaiveld
vroeg-neolithicum – midden-neolithicum	hoog	nederzetting: cultuurlaag, fragmenten aardewerk, natuursteen, gebruiksvoorwerpen	op pleistocene oppervlak; 1,5 à 2,0 meter beneden maaiveld
laat-neolithicum	hoog	nederzetting: cultuurlaag, fragmenten aardewerk, natuursteen, gebruiksvoorwerpen	op pleistocene oppervlak; 1,5 à 2,0 meter beneden maaiveld en eventueel in onderste deel Hollandveen
brons tijd – vroege middeleeuwen	laag	niet van toepassing	niet van toepassing
late middeleeuwen – nieuwe tijd	laag	scheepswrakken	vanaf maaiveld

Tabel 2.1: Archeologische verwachting per periode.

Project : Inventariserend Veldonderzoek: verkennend booronderzoek, Concourslaan te Dronten
Kenmerk : HLE/UIT/SAD/S083278

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 5 boringen per hectare uitgevoerd. Aangezien het plangebied circa 4,5 ha groot is, zijn in totaal 24 boringen gezet. Voor zover de terreinomstandigheden (bebouwing, verhardingen, begroeiing etc.) het toelieten, is een boorgrid van 40 x 50 m gebruikt, waarbij de afstand tussen de raaien 50 m en de afstand tussen de boringen 40 m bedraagt. Voor een optimale verdeling van de boringen verspringt het beginpunt van een raai 20 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 7 cm en een guts met een diameter van 3 centimeter. De boringen zijn uitgevoerd tot minimaal 25 cm in de C-horizont van het dekzand. Het opgeboorde sediment is gesneden en verbrokeld 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

Het plangebied is relatief vlak. Het deel ten zuiden van de virtuele lijn door de boorpunten 3 en 7 ligt ruim een halve meter lager dan het deel ten noorden van deze lijn. Er is geboord tot een diepte van maximaal 2,60 m beneden maaiveld. De locaties van de boringen staan in bijlage 3 en de boorprofielen in bijlage 4.

In vrijwel alle boringen is op een diepte van 1,10 tot maximaal 2,10 m beneden maaiveld verspoeld dekzand aangetroffen. Het verspoelde dekzand is vaak blauwgrijs tot donkergrijs van kleur en bestaat uit zwak siltig matig fijn zand, al dan niet met schelpenresten. In de boringen 5, 9 en 15 zijn ook onverspoeld dekzand aangetroffen, gekenmerkt door de aanwezigheid van een restant van het oorspronkelijke bodemprofiel. Bovenop het al dan niet verspoelde dekzand bevindt zich een matig siltig tot sterk siltig kleipakket dat onderin sterk humeus en donkerbruin van kleur is en naar boven toe steeds minder humeus wordt en bruingrijs van kleur is. In dit kleipakket worden ook verspoelde brokken veen aangetroffen. Bovenop dit kleipakket ligt een schelphoudend matig siltig tot matig zandig kleipakket dat meestal niet humeus is en bruingrijs tot grijsbruin van kleur is en vaak sporen roest bevat. In het noordelijk deel van het plangebied ligt op het laatstgenoemde kleipakket meestal een laag ophoogzand met verharding dan wel bestrating. In het zuidelijke deel van het plangebied is alleen bij de boringen 8, 10, 13, 14, 17, 18, 20 en 21 een opgebrachte laag bestaande uit klei met een dunne zandlaag op het laatstgenoemde kleipakket aangetroffen.

In het noordelijk deel van het plangebied is geen intact bodemprofiel aangetroffen in de bovenste kleilaag. In het zuidelijke deel is alleen in de boringen 14, 15, 22-24 een dunne (20-40 cm dik) humeuze kleiige A-horizont aangetroffen in de bovenste kleilaag, die direct ligt op de kleiige C-horizont van de bodem. In de boringen 5, 9 en 15 is in het dekzand onder de kleilaag een restant van een B-horizont van vermoedelijk een podzolbodem aangetroffen. Het bovenste deel A/E-horizont was niet meer aanwezig en is waarschijnlijk verspoeld.

Het verspoelde dekzand evenals de erboven afgezette klei moet tot het Laagpakket van Walcheren worden gerekend, dat behoort tot de mariene Formatie van Naaldwijk. Het niet verspoelde dekzand behoort tot het Laagpakket van Wierden dat een onderdeel is van de Formatie van Boxtel. Het oorspronkelijk boven het dekzand aanwezig veen⁷ (Formatie van Nieuwkoop) is ook door de zee verspoeld.

⁵ NEN 5104 1989.

⁶ De Bakker en Schelling 1989.

⁷ Leuvering 2008.

Project : Inventariserend Veldonderzoek: verkennend booronderzoek, Concourslaan te Dronten
Kenmerk : HLE/UIT/SAD/S083278

3.3 Archeologische indicatoren

Bij controle van het opgeboorde bodemmateriaal zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen. Dit was ook niet het doel van het verkennende booronderzoek.

3.4 Archeologische interpretatie

Uit het verkennend booronderzoek is gebleken dat de niveaus (top dekzand en onderste deel van het veen), waarin archeologisch resten uit de periode laat-paleolithicum tot en met het neolithicum werden verwacht, grotendeels zijn verspoeld ten tijde van de uitbreiding van de Zuiderzee vanaf 300 v. Chr. De drie boringen waar het bodemprofiel in het dekzand deels intact was, lagen ruimtelijk gezien relatief ver uit elkaar en vormden geen aaneengesloten gebied. De kans dat op deze locaties een al dan niet intacte vindplaats aanwezig is, wordt gering geacht. Daarom kan zowel de middelhoge verwachting voor de periode laat-paleolithicum tot en met het mesolithicum als de hoge verwachting voor de periode neolithicum uit het bureauonderzoek worden bijgesteld naar laag. Hiermee heeft het plangebied een lage verwachting voor alle perioden.

Project : Inventariserend Veldonderzoek: verkennend booronderzoek, Concourslaan te Dronten
Kenmerk : HLE/UIT/SAD/S083278

4 Conclusies en aanbevelingen

4.1 Inleiding

Volgens het bureauonderzoek geldt voor het plangebied een middelhoge verwachting voor de periode laat-paleolithicum tot en met mesolithicum en een hoge verwachting voor de periode neolithicum. Voor de overige perioden geldt een lage verwachting. Het doel van het verkennend booronderzoek was om deze verwachting te toetsen door de intactheid van het bodemprofiel in het dekzand vast te stellen.

4.2 Beantwoording onderzoeksvragen / conclusies

- *Wat is de opbouw van de ondergrond en is het bodemprofiel intact?*
De ondergrond bestaat voornamelijk uit verspoeld dekzand afgedekt door een marien kleipakket. In slechts 3 boringen van de 24 uitgevoerde boringen is een gedeeltelijk intact (B-horizont) bodemprofiel van de vermoedelijk oorspronkelijke podzolbodem aangetroffen.
- *Zijn archeologische resten aanwezig?*
In het plangebied zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen. Dit was ook niet het doel van het verkennend booronderzoek. Het niveau, waarop archeologische resten uit de periode laat-paleolithicum tot en met neolithicum werden verwacht, de top van het dekzand en de basis van het Hollandveen, is binnen het plangebied verspoeld door de Zuiderzee. Hierdoor zijn eventueel in het plangebied aanwezige archeologische resten verdwenen.
- *In hoeverre worden eventueel aanwezige archeologische resten bedreigd door de voorgenomen ontwikkeling van het gebied?*
Binnen het plangebied worden geen archeologische resten verwacht. De voorgenomen ontwikkeling van het gebied vormt daarom geen bedreiging voor archeologische waarden binnen het plangebied.

Op grond van de resultaten van het veldonderzoek kan zowel de middelhoge verwachting voor de periode laat-paleolithicum tot en met het mesolithicum als de hoge verwachting voor de periode neolithicum uit het bureauonderzoek worden bijgesteld naar laag. Hiermee heeft het plangebied een lage verwachting voor alle perioden.

Project : Inventariserend Veldonderzoek: verkennend booronderzoek, Concourslaan te Dronten
Kenmerk : HLE/UIT/SAD/S083278

4.3 Aanbevelingen

Op grond van de resultaten van het onderzoek wordt er voor het plangebied geen vervolgonderzoek noodzakelijk geacht.

Bovenstaand advies vormt een zogenaamd selectie-advies. 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 het bevoegd gezag (gemeente Dronten), 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 er tijdens de geplande werkzaamheden toch archeologische waarden worden aangetroffen dan geldt conform artikel 53 van de Wet op de Archeologische Monumentenzorg⁸ een meldingsplicht bij het bevoegd gezag, de gemeente Dronten.

⁸ WAMZ 2007.

Project : Inventariserend Veldonderzoek: verkennend booronderzoek, Concourslaan te Dronten
Kenmerk : HLE/UIT/SAD/S083278

Literatuur en kaarten

Literatuur

CvAK (College voor de Archeologische Kwaliteit), 2006: *Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, versie 3.1*.

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

Leuving, J.H.F. en L. Valckx., 2008: *Bureauonderzoek Concourslaan te Dronten, gemeente Dronten*, Synthesrapport P0503090, Doetinchem.

Bijlage 1: Overzicht van relevante geologische en archeologische tijdvakken

Overzicht geologische en archeologische tijdvakken

Ouderdom in jaren	Chronostratigrafie				MIS	Lithostratigrafie						
	Kwartair	Pleistoceen	Holoceen		1	Formaties: Naaldwijk (marien), Nieuwkoop (veen), Echteld (fluviaal)						
11.755			Laat	Laat	Laat-Weichselien (Laat-Glaciaal)	Late Dryas (koud)	Formatie van Kreftenheye	Formatie van Boxtel	Formatie van Beegden			
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										Eemien (warme periode)	5e	Eem Formatie
130.000										Saalien (ijstijd)	6	Formatie van Drente
370.000					Midden	Midden				Holsteinien (warme periode)	6	Formatie van Urk
410.000	Elsterien (ijstijd)	Formatie van Peelo										
475.000	Cromerien (warme periode)	Formatie van Sterksel										
850.000	Pre-Cromerien											
2.600.000	Vroeg	Vroeg										

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				Romeinse tijd			
0	815	Laat	Subboreaal koeler droger	Va	Loofbos eik en hazelaar overheersen beuk > 1% invloed landbouw (granen)	IJzertijd	
-12				IVb		Bronstijd	
-800	2650	Midden	Atlanticum warm vochtig	III	Loofbos eik, els en hazelaar overheersen in zuiden speelt linde een grote rol	Neolithicum	
-2000	IVa						
-3755	5000					Vroeg	Boreaal warmer
-4900	8000						
-5300	9000	Vroeg	Preboreaal warmer	I	eerst berk en later den overheersend	Mesolithicum	
-7020	8000						
-8240	9000	Laat-Pleistoceen Weichselien (ijstijd)	Laat-Weichselien (Laat-Glaciaal)	Late Dryas	LW III	parklandschap	Laat-Paleolithicum
-8800	10.150			Allerød	LW II	dennen- en berkenbossen	
11.755	10.800			Vroege Dryas	LW I	open parklandschap	
12.745	11.800			Bølling		open vegetatie met kruiden en berkenbomen	
13.675	12.000	Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)			perioden met een poolwoestijn en perioden met een toendra	Laat-Paleolithicum	
14.025	13.000						
15.700	13.000	Vroeg-Weichselien (Vroeg-Glaciaal)			perioden met bos en perioden met een subarctisch open landschap	Midden-Paleolithicum	
-35.000							
75.000		Eemien (warme periode)			loofbos	Midden-Paleolithicum	
115.000		Midden-Pleistoceen	Saalien (ijstijd)			Vroeg-Paleolithicum	
130.000							
-300.000							

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



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

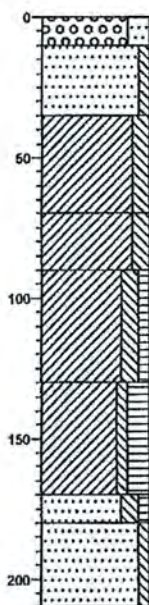
monsters

	geroerd monster
	ongeroid monster

overig

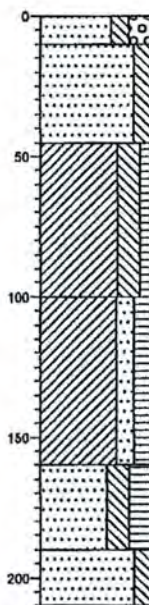
	bijzonder bestanddeel
	Gemiddeld hoogste grondwaterstand
	Gemiddeld laagste grondwaterstand
	silt
	water

Boring: 01



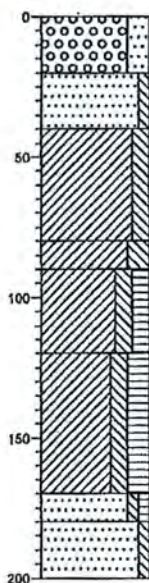
0 Grind, fijn, sterk zandig, verharding
 -10 Zand, matig grof, zwak siltig, geelgrijs, ophoogzand
 -35 Klei, matig siltig, matig schelphoudend, blauwgrijs, C
 -70 Klei, matig siltig, matig schelphoudend, lichtbruin-grijs, C
 -90 Klei, matig siltig, zwak humeus, bruingrijs, C, afw. klei met humeuze verspoelde klei
 -130 Klei, zwak siltig, sterk humeus, donkerbruin, C
 -170 Zand, matig grof, matig siltig, zwak humeus, blauwgrijs, C, humeuze bandjes
 -180 Zand, matig fijn, zwak siltig, geelgrijs, C, dekzand
 -210

Boring: 02



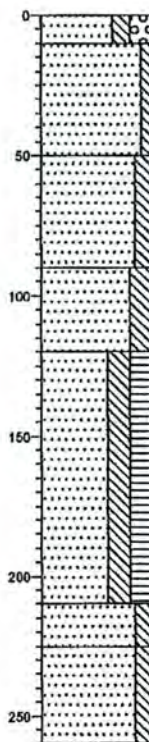
0 Zand, matig fijn, matig siltig, sterk grindig, bruin, s, grindverharding
 -10 Zand, matig fijn, matig siltig, lichtgrijs, s, ophoogzand
 -45 Klei, sterk siltig, zwak humeus, sporen schelpen, grijs, g
 -100 Klei, matig zandig, matig humeus, lichtoranje-grijs, g, verspoeld veen, gevlekt
 -160 Zand, zeer fijn, sterk siltig, sterk humeus, resten schelpen, zwart, g
 -180 Zand, matig fijn, matig siltig, lichtgrijs-bruin
 -210

Boring: 03



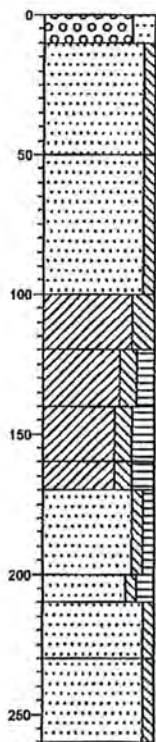
0 Grind, fijn, sterk zandig, verharding
 -20 Zand, matig grof, zwak siltig, geelgrijs, ophoogzand
 -40 Klei, matig siltig, matig schelphoudend, C
 -80 Klei, sterk siltig, donkergrijs, C, met verspoelde humeuze bandjes
 -90 Klei, matig siltig, matig humeus, bruingrijs, C, met verspoelde humeuze bandjes
 -120 Klei, matig siltig, sterk humeus, donkerbruin, C
 -170 Zand, matig grof, zwak siltig, zwak humeus, blauwgrijs, C
 -180 Zand, matig fijn, zwak siltig, grijs, C, verspoeld dekzand
 -200

Boring: 04



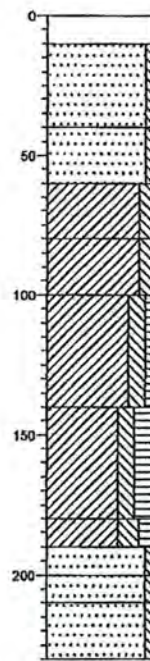
0 Zand, matig fijn, matig siltig, sterk grindig, donkerbruin, s, grindverharding
 -10 Zand, matig fijn, zwak siltig, lichtgrijs, s, ophoogzand
 -50 Zand, matig fijn, matig siltig, brokken klei, grijs, s, geroerd
 -90 Zand, uiterst fijn, sterk siltig, lichtgrijs, g, humeuze laagjes
 -120 Zand, zeer fijn, sterk siltig, sterk humeus, zwart, g
 -210 Zand, matig fijn, matig siltig, zwak roesthoudend, lichtgeel-bruin, g
 -225 Zand, matig fijn, matig siltig, sporen roest, lichtgrijs
 -260

Boring: 05



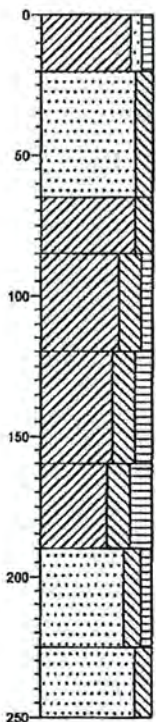
0	Grind, fijn, slek zandig, verharding
-10	Zand, matig grof, zwak siltig, geelgrijs, ophoogzand
-50	Zand, matig grof, zwak siltig, blauwgrijs, opvulzand (riolering), verspoeld
-100	Klei, sterk siltig, bruin-grijs, C, humeuze bandjes verspoeld
-120	Klei, matig siltig, matig humeus, grijsbruin, C, humeuze bandjes verspoeld
-140	Klei, matig siltig, sterk humeus, lichtbruin, C
-150	Klei, matig siltig, sterk humeus, blauwgrijs KZ2 bandjes
-170	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, bruin-grijs, Bhsb
-200	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, grijsbruin, Bhsb
-210	Zand, matig fijn, zwak siltig, oranjebruin, Bsb
-230	Zand, matig fijn, zwak siltig, lichtbruin-grijs, C
-250	

Boring: 06



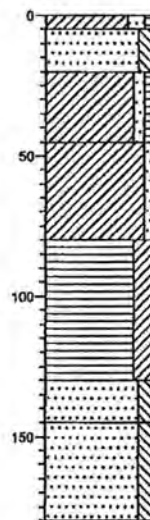
0	beslating
-10	Zand, matig grof, zwak siltig, lichtbruin-grijs, ophoogzand
-50	Zand, matig grof, zwak siltig, grijs, ophoogzand
-80	Klei, matig siltig, matig schephoudend, blauwgrijs, C
-80	Klei, matig siltig, grijs, C, humeuze bandjes
-100	Klei, matig siltig, zwak humeus, bruin-grijs, C, humeuze banden, verspoeld
-140	Klei, matig siltig, sterk humeus, zwartgrijs, C
-180	Klei, sterk siltig, matig humeus, zwartgrijs, C
-200	Zand, matig fijn, zwak siltig, donkergrijs, C, slecht gesorteerd
-210	Zand, matig fijn, zwak siltig, oranje-grijs, Bcb, dekzand
-230	Zand, matig fijn, zwak siltig, lichtgrijs, C, dekzand

Boring: 07



0	Klei, zwak zandig, zwak humeus, donkerbruin, s
-20	Zand, matig fijn, matig siltig, bruin, s
-65	Klei, matig siltig, resten schelpen, grijs
-85	Klei, sterk siltig, zwak humeus, resten schelpen, grijsbruin, g
-120	Klei, sterk siltig, matig humeus, bruin, g, humeuze laagjes
-180	Klei, sterk siltig, sterk humeus, donkerbruin-grijs, g
-190	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, donkerblauw-grijs
-225	Zand, matig fijn, matig siltig, grijs
-250	

Boring: 08



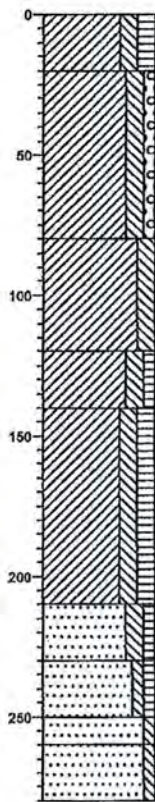
0	Klei, matig zandig, zwak humeus, bruin, s
-20	Zand, matig fijn, matig siltig, lichtbruin-grijs, a, ophoogzand
-45	Klei, zwak zandig, zwak humeus, resten schelpen, bruin, g
-80	Klei, zwak zandig, zwak roesthoudend, resten schelpen, lichtoranje-bruin, g, humeuze laagjes
-80	Veen, sterk kleifig, bruin, g, verspoeld
-130	Zand, matig fijn, matig siltig, grijs, g
-145	Zand, matig fijn, matig siltig, sporen roest, lichtbruin-grijs
-180	

Projectnaam: Concourslaan te Dronten

Projectcode: P0503090

Datum: 01-09-2008

Boring: 09



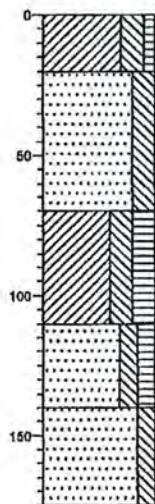
0	Klei, matig siltig, matig humeus, donkerbruin-grijs, Ah
-20	Klei, matig siltig, zwak grúndig, matig schelphoudend, lichtbruin-grijs, verstoord, opgebracht
-60	Klei, matig siltig, matig schelphoudend, lichtbruin-grijs, C
-120	Klei, matig siltig, zwak humeus, matig schelphoudend, bruin-grijs, C
-140	Klei, matig siltig, matig humeus, zwak schelphoudend, zwartgrijs, C
-210	Zand, matig grof, matig siltig, zwak humeus, blauwgrijs, C
-220	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, oranjebruin, Bhsb
-250	Zand, matig fijn, zwak siltig, bruin-grijs, Bsb
-260	Zand, matig fijn, zwak siltig, lichtbruin-grijs, C
-280	

Boring: 10



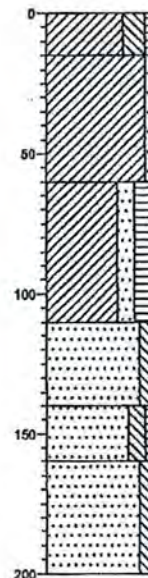
0	Klei, zwak zandig, zwak humeus, donkerbruin, s, graszoden
-30	Zand, matig fijn, zwak siltig, lichtbruin-grijs, s, ophoogzand
-60	Klei, sterk siltig, zwak humeus, resten schelpen, sporen roest, bruin, g
-80	Klei, sterk siltig, matig humeus, brokken zand, donkerbruin-grijsbruin, g, gevlekt
-90	Klei, sterk siltig, sterk humeus, resten veen, donkerbruin, s
-120	
-130	Zand, zeer fijn, sterk siltig, zwak roesthoudend, lichtoranje-bruin, s, ijzerconcretie
-140	Zand, zeer fijn, sterk siltig, matig humeus, donkergrijs, g
-150	Zand, matig fijn, matig siltig, grijs, g
-180	Zand, matig fijn, matig siltig, lichtbruin-grijs

Boring: 11



0	Klei, sterk siltig, zwak humeus, donkerbruin
-20	Zand, zeer fijn, sterk siltig, brokken klei, sporen roest, donkerbruin-lichtbruin, humeuze laagjes, gevlekt
-70	Klei, sterk siltig, sterk humeus, resten veen, bruin
-110	Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, donkergrijs
-140	Zand, matig fijn, matig siltig, lichtbruin-grijs
-175	

Boring: 12



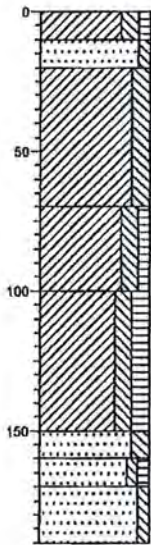
0	Klei, sterk siltig, zwak humeus, resten schelpen, donkerbruin
-15	Klei, zwak zandig, sporen roest, bruin
-60	Klei, matig zandig, sterk humeus, resten veen, sporen roest, bruin-donkerbruin, humeuze laagjes
-110	Zand, matig fijn, matig siltig, donkergrijs
-140	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, donkerbruin-grijs
-160	Zand, matig fijn, matig siltig, lichtbruin-grijs
-200	

Projectnaam: Concourslaan te Dronten

Projectcode: P0503090

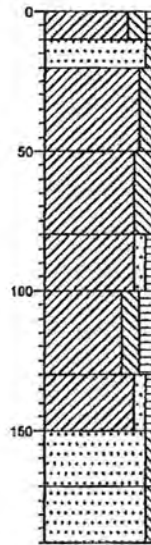
Datum: 01-09-2008

Boring: 13



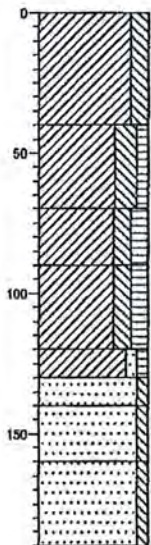
0	Klei, matig siltig, zwak humeus, bruingrijs, zandbijmenging, opgebracht/vergraven
-10	Zand, matig grof, zwak siltig, lichtbruin-grijs, kleibijmenging opgebracht/vergraven
-20	Klei, matig siltig, matig schelphoudend, lichtbruin-grijs, C
-70	Klei, matig siltig, zwak humeus, bruingrijs, C, verspoelde humus/veen
-100	Klei, matig siltig, matig humeus, zwartgrijs, C, K22 bandjes
-150	Zand, matig grof, matig siltig, brakken veen, grijs, C, verspoeld
-160	Zand, matig grof, zwak siltig, zwak humeus, bruingrijs, C, dekzand
-170	Zand, matig fijn, zwak siltig, lichtbruin-grijs, C, dekzand
-190	

Boring: 14



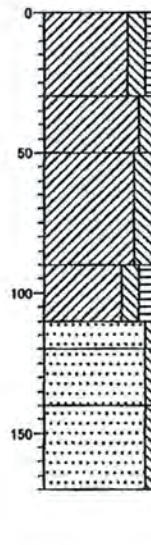
0	Klei, matig siltig, zwak humeus, bruingrijs, opgebracht/vergraven
-10	Zand, matig grof, zwak siltig, lichtbruin-grijs, opgebracht/vergraven
-20	Klei, matig siltig, matig schelphoudend, lichtbruin-grijs, C
-50	Klei, sterk siltig, matig schelphoudend, bruingrijs, C, geband met humeuze bandjes
-80	Klei, zwak zandig, zwak humeus, zwak schelphoudend, bruingrijs, C, geband met humus
-100	Klei, matig siltig, matig humeus, zwartgrijs, C
-130	Klei, zwak zandig, zwak humeus, zwartgrijs
-150	Zand, matig grof, zwak siltig, zwak schelphoudend, blauwgrijs, siecht gesorteerd
-170	Zand, matig fijn, zwak siltig, lichtgrijs, dekzand
-190	

Boring: 15



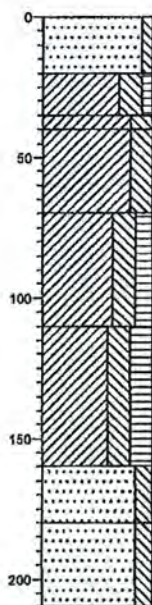
0	Klei, matig siltig, matig schelphoudend, grijs, Ap
-40	Klei, sterk siltig, zwak humeus, zwak schelphoudend, bruingrijs, C, geband met humusbandjes/veen
-70	Klei, matig siltig, matig humeus, zwak schelphoudend, donkerbruin-grijs, C
-80	Klei, matig siltig, matig humeus, zwartgrijs, C
-120	Klei, zwak zandig, zwak humeus, zwartgrijs, C, geband
-130	Zand, matig grof, zwak siltig, blauwgrijs, C, verspoeld zand
-140	Zand, matig fijn, zwak siltig, oranjebruin, Bhsb
-150	Zand, matig fijn, zwak siltig, lichtbruin-grijs, C
-190	

Boring: 16



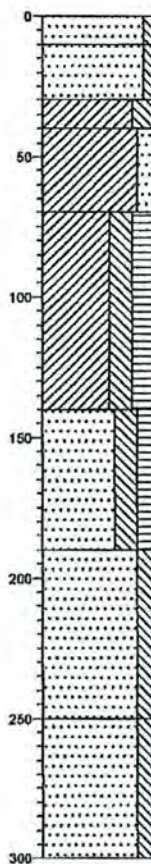
0	Klei, matig siltig, zwak humeus, matig schelphoudend, lichtbruin-grijs, Ap
-30	Klei, matig siltig, matig schelphoudend, lichtbruin-grijs, C, humeuze bandjes
-50	Klei, sterk siltig, matig schelphoudend, bruingrijs, C, humeuze badjes
-80	Klei, matig siltig, matig humeus, bruin, C
-110	Zand, zeer fijn, zwak siltig, blauwgrijs, C, humus/veenresten
-120	Zand, matig fijn, zwak siltig, blauwgrijs, C, verspoelde dekzand
-140	Zand, matig fijn, zwak siltig, lichtgrijs, C, dekzand
-170	

Boring: 17



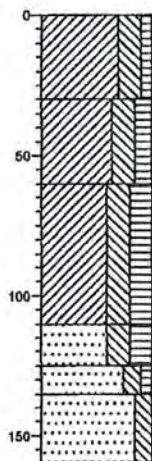
0	Zand, matig fijn, zwak siltig, grijsbruin, s
-20	Klei, sterk siltig, zwak humeus, resten schelpen, donkergrijs, s, Ab
-35	Klei, sterk siltig, zwak roesthoudend, oranjebruin, C, g
-40	Klei, sterk siltig, resten schelpen, grijsbruin, C, s
-70	Klei, sterk siltig, matig humeus, resten schelpen, bruin, C, s, humeuze laagjes
-110	Klei, sterk siltig, sterk humeus, resten veen, donkerbruin, C, s, gavelkl
-160	Zand, matig fijn, matig siltig, grijs, s, verspoeld dekzand
-180	Zand, matig fijn, matig siltig, lichtbruin-grijs, dekzand
-210	

Boring: 18



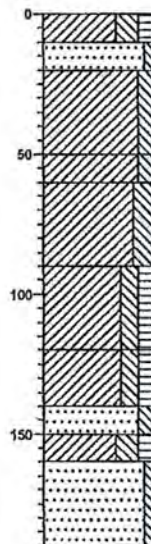
0	Zand, matig fijn, zwak siltig, sporen grind, grijsbruin, s
-10	Zand, matig fijn, zwak siltig, brokken klei, resten schelpen, grijs, s
-30	Klei, sterk siltig, resten schelpen, grijsbruin, Ab
-40	Klei, matig zandig, sporen roest, bruin
-70	Klei, sterk siltig, sterk humeus, resten veen, donkerbruin
-140	Zand, zeer fijn, sterk siltig, matig humeus, donkergrijs
-180	Zand, matig fijn, matig siltig, resten hout, lichtbruin-grijs
-200	Zand, matig fijn, matig siltig, lichtbruin-grijs
-300	

Boring: 19



0	Klei, sterk siltig, zwak humeus, resten schelpen, grijsbruin, A, s
-30	Klei, sterk siltig, matig humeus, bruin-donkerbruin, C, g, gelsagd (humeus)
-60	Klei, sterk siltig, sterk humeus, donkerbruin, C, s
-110	Zand, zeer fijn, sterk siltig, sterk humeus, zwart, C, g
-125	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, resten schelpen, donkergrijs, C, g
-135	Zand, matig fijn, matig siltig, bruin-grijs, C
-160	

Boring: 20



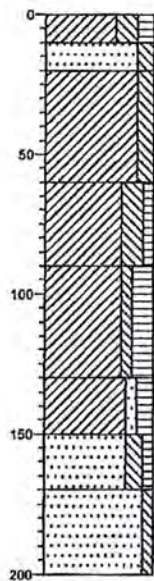
0	Klei, sterk siltig, matig humeus, grijsrood-bruin, vergraven
-10	Zand, matig grof, zwak siltig, lichtbruin-grijs, vergraven
-20	Klei, matig siltig, matig schelphoudend, lichtbruin-grijs, vergraven
-50	Klei, matig siltig, matig schelphoudend, lichtbruin-grijs, zandbijmenging, vergraven
-60	Klei, sterk siltig, zwak schelphoudend, lichtbruin-grijs, C, humusbandjes, vergraven
-80	Klei, matig siltig, matig humeus, grijsbruin, C
-120	Klei, matig siltig, matig humeus, zwartgrijs, C, blauwgrijs KZ bandjes
-140	Zand, matig fijn, matig siltig, blauwgrijs, C, humusbandjes
-160	Klei, sterk siltig, matig humeus, zwartgrijs, C, klei met verspoeld zand/veen
-180	Zand, matig fijn, zwak siltig, lichtbruin-grijs, C, dekzand
-190	

Projectnaam: Concourslaan te Dronten

Projectcode: P0503090

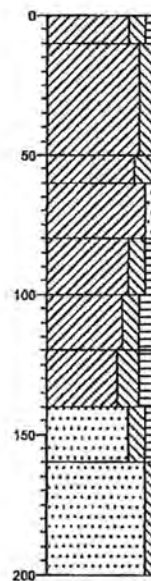
Datum: 01-09-2008

Boring: 21



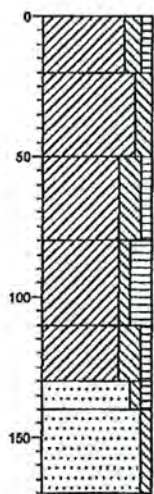
0	
-10	Klei, sterk siltig, matig humeus, grijsbruin, Ap, vergraven
-20	Zand, matig grof, matig siltig, lichtbruin-grijs, vergraven/ kleibijmenging
	Klei, matig siltig, matig schelphoudend, lichtbruin-grijs, C
-50	
-60	Klei, sterk siltig, zwak humeus, zwak schelphoudend, lichtbruin-grijs, C, humeuze bandjes
-90	Klei, zwak siltig, sterk humeus, grijs-donkerbruin, C, dunne siltbandjes
-130	Klei, zwak zandig, matig humeus, zwartgrijs, C, zandbandjes
-150	Zand, matig grof, matig siltig, zwak humeus, resten veen, donkergrijs, C, humeuze bandjes, verspoeld
-170	Zand, matig fijn, zwak siltig, lichtbruin-grijs, C, dekzand
-200	

Boring: 22



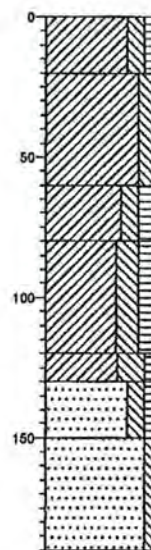
0	
-10	Klei, matig siltig, zwak humeus, matig schelphoudend, bruin-grijs, Ap
	Klei, matig siltig, matig schelphoudend, lichtbruin-grijs, C
-50	
-60	Klei, sterk siltig, zwak schelphoudend, lichtbruin-grijs, C, humeuze bandjes
-80	Klei, zwak zandig, zwak schelphoudend, lichtbruin-grijs, C, humeuze bandjes
-100	Klei, matig siltig, zwak humeus, bruin-grijs, C, gebant
-120	Klei, matig siltig, matig humeus, zwartgrijs, C
-140	Klei, sterk siltig, matig humeus, zwartgrijs, C, zandbandjes
-160	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, zwartgrijs, C, humusbandjes
-170	Zand, matig fijn, zwak siltig, resten plasieten, lichtbruin-grijs, C, verspoelde dekzand met humusbandjes
-200	

Boring: 23



0	
	Klei, matig siltig, zwak humeus, matig schelphoudend, bruin-grijs, Ap
-20	Klei, matig siltig, matig schelphoudend, lichtbruin-grijs, C
-30	Klei, sterk siltig, zwak humeus, zwak schelphoudend, bruin-grijs, C, gebant
-80	Klei, zwak siltig, sterk humeus, donkerbruin, C
-110	Klei, sterk siltig, zwak humeus, matig ijzerhoudend, zwartgrijs, C, zandbijmenging
-130	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwartgrijs, C
-140	Zand, matig fijn, zwak siltig, lichtgrijs, C, matig gesorteerd
-170	

Boring: 24



0	
	Klei, matig siltig, zwak humeus, matig schelphoudend, bruin-grijs, Ap
-20	Klei, matig siltig, matig schelphoudend, lichtbruin-grijs, C
-60	Klei, matig siltig, matig humeus, matig schelphoudend, bruin-grijs, C
-90	Klei, sterk siltig, matig humeus, matig ijzerhoudend, grijsbruin, C, KZ bandjes
-120	Klei, uiterst siltig, zwak humeus, matig ijzerhoudend, zwartgrijs, C
-130	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, blauwgrijs, C
-150	Zand, matig fijn, zwak siltig, lichtgrijs, C,
-190	

Projectnaam: Concourslaan te Dronten

Projectcode: P0503090

Datum: 01-09-2008