



INVENTARISEREND VELDONDERZOEK

STARTINGERWEG

TE AKERSLOOT

GEMEENTE CASTRICUM



Archeologie



inventariserend veldonderzoek

Startingerweg te Akersloot

Opdrachtgever	Scholz Groep Ampèrestraat 11 1976 BE IJmuiden
Rapportnummer	12501.002
Versienummer¹	1
Datum	14 mei 2020
Vestiging	Zuid-Holland Max Euwelaan 21-29 3062 MA Rotterdam 088 - 5001600 rotterdam@econsultancy.nl
Opsteller	Drs. A.J. Wullink, senior KNA-prospecteur
Paraaf	
Kwaliteitscontrole	Drs. R. Elisma, KNA-archeoloog
Paraaf	

© Econsultancy bv, Rotterdam

Foto's en tekeningen: Econsultancy bv, tenzij anders vermeld.

Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt worden door middel van druk, fotokopie of op welke wijze dan ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgevers. Econsultancy aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit de toepassing van de adviezen of het gebruik van de resultaten van dit onderzoek.

ISSN: 2210-8777 (Analoog rapport)

ISSN: 2210-8785 (Digitaal rapport E-depot)

¹ Versie 1 betreft een rapport waarvan geen beoordeling van de bevoegde overheid is ontvangen, bij versie 2 is het rapport wel beoordeeld door de bevoegde overheid.

Administratieve gegevens plangebied		
Projectcode	12501.002	
Toponiem	Startingerweg	
Opdrachtgever	Scholz Groep	
Gemeente	Castricum	
Plaats	Akersloot	
Provincie	Noord-Holland	
Kadastrale gegevens	Gemeente Akersloot, Sectie G, percelen 2051, 2708, 2710, 2713	
Omvang plangebied	Circa 2,5 ha	
Kaartblad	19C (1:25.000)	
Coördinaten centrum plangebied	110.150 / 508.015	
Bevoegde overheid	Gemeente Castricum Postbus 1301 1900 BH Castricum	T: 14 0251 E: info@castricum.nl
Deskundige namens de bevoegde overheid	NMF Erfgoedadvies Drs. M. Dütting Westerplein 4a 1901 NA Castricum	T: 06- 21134775 E: m.dutting@nmferfgoedadvies.nl
Onderzoeksmelding ARCHIS3	4856407100	
Archeoregio NOaA	Hollands veen- en kleigebied	
Beheer en plaats documentatie	Econsultancy, Rotterdam; Provinciaal Archeologisch Depot Noord-Holland	
Uitvoerders	Econsultancy, drs. A.J. Wullink	

Kwaliteitszorg

Econsultancy is onder meer gecertificeerd voor protocollen 4001, 4002, 4003 en 4004 van de BRL SIKB 4000. Verder is Econsultancy lid van de Nederlandse Vereniging van Archeologische Opgravingsbedrijven (NVAO). De leden van de NVAO bieden kwalitatief hoogstaand archeologisch onderzoek. Het lidmaatschap is een waarborg voor kwaliteit en betrouwbaarheid. Tevens is Econsultancy aangesloten bij de Vereniging van Ondernemers in Archeologie (VOiA). De VOiA behartigt de belangen van meer dan 100 bedrijven in alle takken van de archeologie.

Betrouwbaarheid

Dit onderzoek is op zorgvuldige wijze uitgevoerd, conform de toepasselijke en van kracht zijnde regelgeving. Een booronderzoek wordt in het algemeen uitgevoerd door het steekproefsgewijs onderzoeken van de bodem, waardoor het, op basis van de resultaten van een booronderzoek, onmogelijk is garanties af te geven ten aanzien van de aan- of afwezigheid van archeologische waarden. In dit kader dient ook opgemerkt te worden dat geraadpleegde bronnen niet altijd zonder fouten en volledig zijn. Daar Econsultancy voor het verkrijgen van historische informatie afhankelijk is van deze bronnen, kan Econsultancy niet instaan voor de juistheid en volledigheid van deze informatie.

SAMENVATTING

Econsultancy heeft in opdracht van Scholz Groep een archeologisch onderzoek uitgevoerd voor een plangebied gelegen aan de Startingerweg te Akersloot in de gemeente Castricum. De initiatiefnemer heeft het voornemen om in het plangebied woningen te ontwikkelen. Om deze ontwikkeling mogelijk te maken, moet eerst een wijziging van het bestemmingsplan worden doorgevoerd. Hierbij moet ook inzichtelijk worden gemaakt welke archeologische waarden binnen het plangebied kunnen worden verwacht. Het archeologisch onderzoek bestaat uit een inventariserend veldonderzoek, verkennende fase, door middel van boringen.

Het plangebied ligt op een strandwal waarop bewoning vanaf het Laat-Neolithicum heeft plaatsgevonden. Het plangebied had op voorhand dan ook een middelhoge verwachting voor bewoningssporen vanaf het Laat-Neolithicum. Ook bestond de verwachting dat er sprake was van meerdere overstuivingsfasen en eventueel een afdekkende kleilaag op de oostflank van de strandwal, waardoor er meerdere archeologische niveaus in het plangebied aanwezig zouden kunnen zijn.

Uit het inventariserend veldonderzoek kan worden geconcludeerd dat het plangebied op een afgegraven duin ligt, waarvan het restant deels subrecent is vergraven. In het ongeroerde duinzand zijn geen overstoven niveaus met archeologische potentie waargenomen. Hierdoor kan de oorspronkelijke middelhoge verwachting voor bewoningssporen uit de periode Laat-Neolithicum – Nieuwe tijd naar laag worden afgeschaald.

Econsultancy adviseert om bij de op handen zijnde bestemmingsplanwijziging geen dubbelbestemming 'waarde – archeologie' op het plangebied te leggen. Dit betekent dat toekomstige vergunningplichtige bodemroerende werkzaamheden zonder verder archeologisch onderzoek kunnen worden uitgevoerd.

Bovenstaand advies is van Econsultancy. Wij willen de opdrachtgever erop wijzen dat dit advies nog niet betekent dat de bodemversturende activiteiten of daarop voorbereidende activiteiten kunnen worden ondernomen. De resultaten van dit onderzoek zullen eerst moeten worden beoordeeld door de bevoegde overheid (gemeente Castricum).

Er is geprobeerd een zo gefundeerd mogelijk advies te geven op grond van de gebruikte onderzoeksmethode. De aanwezigheid van archeologische sporen of resten in het plangebied kan nooit volledig worden uitgesloten. Econsultancy wil de opdrachtgever er daarom ook op wijzen dat, mochten tijdens de geplande werkzaamheden toch archeologische waarden worden aangetroffen, er conform artikel 5.10 van de Erfgoedwet uit juli 2016 een meldingsplicht geldt bij het Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap (de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed², de gemeente Castricum of de provincie Noord-Holland).

² Infodesk email: info@cultureelerfgoed.nl of tel: 033-4217456.

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	1
1.1	Beschrijving huidige en toekomstige situatie.....	1
1.2	Archeologische verwachting.....	2
2	INVENTARISEREND VELDONDERZOEK	3
2.1	Doelstelling en onderzoeksvragen	3
2.2	Methoden.....	3
2.3	Resultaten.....	3
3	CONCLUSIE EN ADVIES.....	6
	LITERATUUR.....	7
	BRONNEN	8

LIJST VAN AFBEELDINGEN

- Figuur 1. Ligging van het plangebied
- Figuur 2. Het plangebied op de kadastrale kaart
- Figuur 3. Het plangebied op een luchtfoto

BIJLAGEN

- Bijlage 1 Overzicht geologische en archeologische tijdvakken
- Bijlage 2 Boorprofielen

1 INLEIDING

Econsultancy heeft in opdracht van Scholz Groep een archeologisch onderzoek uitgevoerd voor een plangebied gelegen aan de Startingerweg te Akersloot in de gemeente Castricum. De initiatiefnemer heeft het voornemen om in het plangebied woningen te ontwikkelen. Om deze ontwikkeling mogelijk te maken, moet eerst een wijziging van het bestemmingsplan worden doorgevoerd. Hierbij moet ook inzichtelijk worden gemaakt welke archeologische waarden binnen het plangebied kunnen worden verwacht. De noodzaak tot archeologisch onderzoek vloeit voort uit het Verdrag van Malta (1992), de Wet ruimtelijke ordening (Wro, 2006) en de Erfgoedwet (2016).

Econsultancy is gecertificeerd volgens de BRL 4000 *Archeologie*³, voor de KNA-protocollen 4001, 4002, 4003 en 4004, zoals vastgesteld door het Centraal College van Deskundigen (CCvD) Archeologie en ondergebracht bij het SIKB te Gouda.

Het archeologisch onderzoek bestaat uit een inventariserend veldonderzoek, verkennende fase, door middel van boringen (IVO-O; KNA-protocol 4003, hoofdstuk 2. Op basis van de resultaten van het onderzoek en in relatie tot de geplande bodemverstoringen wordt geadviseerd of en in welke vorm vervolgonderzoek nodig is (hoofdstuk 3).

Het archeologisch onderzoek is uitgevoerd in mei 2020 door A.J. Wullink (senior KNA-prospecteur). Het rapport is gecontroleerd door drs. R. Elisma, KNA-archeoloog.

1.1 Beschrijving huidige en toekomstige situatie

Het plangebied ligt in de bebouwde kom van Akersloot en bestaat uit twee delen. Het eerste deel ligt ten westen van de Startingerweg 34 en ten zuiden van het Tulpenlaantje. Dit deel beslaat een deel van het kadastrale perceel G2051 en heeft een oppervlakte van circa 3100 m². Het tweede deel ligt ten oosten van de Startingerweg en beslaat percelen G2708, 2710 en 2713. Dit deel heeft een oppervlakte van 2,1 ha.

Het deel van het plangebied ten westen van de Startingerweg is in gebruik als akkerland. In het oosten van dit deel staan twee schuren. Het deel ten oosten van de Startingerweg ligt grotendeels braak. In het noordwesten van dit deel ligt een woning met enkele opstallen. Centraal in het plangebied ligt een oude kas en in het zuiden staan een aantal schuren.

De initiatiefnemer heeft het voornemen om in het plangebied 87 woningen te realiseren. Hierbij worden mogelijk potentiële archeologische niveaus geroerd.

De ligging van het plangebied is weergegeven in figuur 1, figuur 2 en figuur 3.

³ SIKB, 2018; zie ook www.sikb.nl

1.2 Archeologische verwachting

In oktober 2019 is door Sweco een bureauonderzoek uitgevoerd voor het plangebied⁴. De archeologische verwachting uit het bureauonderzoek dient als uitgangspunt voor en zal getoetst worden door dit inventariserend veldonderzoek.

De conclusies van het bureauonderzoek worden hieronder weergegeven.

Binnen het plangebied zijn mogelijk archeologische resten van bewoning en menselijke activiteit uit de periode vanaf het Laat-Neolithicum/Bronstijd t/m de Late Middeleeuwen/Nieuwe tijd aanwezig. Het plangebied heeft volgens de gemeentelijke archeologische beleidskaart een gematigde archeologische verwachting meegekregen, dit ondanks de ligging op de sinds oudsher voor bewoning aantrekkelijke strandwal. De reden is dat de top van de strandwallen vaak zijn geërodeerd of afgegraven, waardoor archeologische resten dikwijls zijn vernietigd of slecht zijn geconserveerd. De omgeving van het plangebied is echter al sinds het Neolithicum/Bronstijd bewoond geweest zoals blijkt uit vondsten in de directe omgeving van het plangebied. Bewoning binnen het plangebied gedurende de Late Middeleeuwen/Nieuwe tijd tot aan de 2e helft van de 19e eeuw kan niet op basis van het bekende historische kaartmateriaal worden aangetoond, maar kan zeker gezien de ligging langs een historische weg niet geheel worden uitgesloten.

Het plangebied is nog niet voldoende onderzocht. Geadviseerd wordt om een inventariserend veldonderzoek door middel van verkennende boringen uit te voeren om de bodemopbouw en mate van intactheid/verstoring van de bodem te toetsen.

Het plangebied heeft dus een archeologische verwachting voor bewoningssporen uit de periode Laat-Neolithicum – Nieuwe tijd. Geadviseerd wordt om deze verwachting te toetsen door middel van een inventariserend veldonderzoek (verkennende fase), waarbij de boringen worden geplaatst in een verspringend grid van 40x30 m.

⁴ Weerheijm, 2019

2 INVENTARISEREND VELDONDERZOEK

2.1 Doelstelling en onderzoeksvragen

Het inventariserend veldonderzoek (IVO-overig, verkennende fase) heeft tot doel de in het bureauonderzoek opgestelde gespecificeerde archeologische verwachting aan te vullen en te toetsen. Het veldonderzoek heeft tot doel antwoord te vinden op de vraag wat de bodemopbouw en de mate van verstoring is binnen het plangebied en hoe dit de archeologische verwachting beïnvloedt in het kader van de voorgenomen bodemingrepen.

2.2 Methoden

Het inventariserend veldonderzoek is uitgevoerd conform KNA-protocol 4003⁵, volgens specificaties VS01, VS03 en VS05. Daarnaast wordt het onderzoek uitgevoerd conform beleid voor archeologisch onderzoek binnen de gemeente Castricum.

Het veldonderzoek is op 5 mei 2020 uitgevoerd door drs. A.J. Wullink (senior KNA-prospecteur), met medewerking van B. van der Kwaak, BSc. Voorafgaand aan het veldwerk is door drs. A.J. Wullink een Plan van Aanpak (PvA) opgesteld.

In totaal zijn er 22 boringen geplaatst. Op de westelijke deellocatie zijn 4 boringen (1 t/m 4) geplaatst in één raai, waarbij de afstand tussen de boringen 40 m bedraagt. Boring 4 verspringt ten opzichte van de raai, in verband met de aanwezigheid van een schuur. Op de oostelijke deellocatie zijn 18 boringen (5 t/m 22) geplaatst in, conform het advies van Sweco, een grid van 40x30 m (8/ha). Ter plaatse van de aanwezige kas, die in tamelijk erbarmelijke staat verkeerde, is vanuit veiligheidsoverwegingen geen boring geplaatst, waardoor de afstand tussen boringen 12 en 13 80 m bedraagt. Boring 16 is, in verband met de aanwezigheid van een schuur, iets verplaatst ten opzichte van de raai. De locatie van de boringen is bepaald met behulp van GPS. De maaiveldhoogte is bepaald aan de hand van het AHN3. De locatie van de boringen is te zien figuur 3.

Voor de boringen is gebruik gemaakt van een Edelmanboor met een diameter van 7 cm en een gutsboor met een diameter van 2 cm. De boringen zijn doorgezet tot een maximale diepte van 280 cm. De boringen zijn lithologisch beschreven conform de Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode.⁶ De boorbeschrijvingen zijn te vinden in bijlage 2.

2.3 Resultaten

Bodemopbouw

De bodemopbouw in het plangebied is tamelijk uniform. In alle boringen is goed gesorteerd, matig fijn, zwak siltig zand aangetroffen. Dit zandpakket is over het algemeen kalkloos. De top van dit zandpakket bestaat in de meeste boringen (met uitzondering van 4, 13, 18, 19 en 20) uit een gehomogeniseerd humeus pakket met een dikte van 50 tot 100 cm.

In de boringen zonder gehomogeniseerde toplaag en in een aantal boringen onder de gehomogeniseerde toplaag (boringen 2, 4-7, 10, 13, 14, 17-20), wordt een eveneens humeus, maar rommelig, zandpakket aangetroffen, waarin ook lichtere zandbrokken en veen en kleibrokjes zijn waargenomen. De dikte van dit pakket is 30 tot 140 cm.

⁵ SIKB, 2018

⁶ Bosch, 2005

De gezamenlijke dikte van deze bovenste twee pakketten is 50 tot 170 cm. Hieronder wordt in de meeste boringen beigegrijs tot grijs zand aangetroffen tot de einddiepte van de boringen. In de boringen in het oosten van het plangebied (boringen 12-14, 17-22) worden in dit zandpakket ook humeuze/ve-nige bandjes (1-2 cm dik) en soms wat dikkere (boringen 12 en 21 (15 cm) en boring 19 (40 cm) zandige veenlagen aangetroffen. Het zand tussen de veenlagen is soms kalkhoudend.

Archeologische indicatoren

In de gehomogeniseerde toplaag en de rommelige laag is soms wat baksteen, glas, sintel en steenkool waargenomen. Dit zijn indicatoren die zijn te koppelen aan landgebruik in de 19^e en 20^e eeuw.

Interpretatie

De aangetroffen goed gesorteerde, zwak siltige zanden zijn waarschijnlijk duinzanden. De zanden zijn kalkloos, wat er op wijst dat ze langere tijd aan het oppervlak hebben gelegen en daardoor zijn ontkalkt. In de ondergrond zijn, enigszins tegen de verwachting in, geen afzettingen aangetroffen die als strand-zanden geclassificeerd zouden kunnen worden, dus zanden die duidelijk wat grover, schelphoudend en kalkrijk zijn. Mogelijk ligt de top van de strandwal dieper dan circa -3 m NAP, de maximale boor-diepte. In het pakket duinzand zijn geen overstoven bodems waargenomen.

In het oosten van het plangebied komen, bovenin het zandpakket, zandige veenlagen en humeuze banden voor. Het zand is hier soms kalkrijk. Het lijkt er op dat het (van oorsprong kalkrijke) zand hier is ingestoven in een nat gebied, vermoedelijk ten oosten van de strandwal, waar veenvorming plaatsvond.

De homogene toplaag en de geroerde laag hieronder zijn vermoedelijk pas in de 20^e eeuw ontstaan. Het lijkt er sterk op dat het plangebied, zowel het westelijke als oostelijke deel, is afgegraven. Het maaiveld in het plangebied ligt tussen circa -0,2 en 0,2 m NAP, terwijl de Startingerweg en de erven hierlangs op circa 0,8 m NAP liggen. Verder naar het noorden ligt het maaiveld zelfs hoger dan 2 m NAP. Het afgraven van de duinen kwam in de 20^e eeuw op grote schaal voor. De duinen werden afge-graven tot op de grondwaterspiegel, waarna een met veen of mest aangerijkt zandpakket met een dikte van ten minste 50 cm werd terug gezet. Hierdoor ontstonden de zogenaamde geestgronden. Uitgaande van een oorspronkelijke maaiveldhoogte van ten minste 0,8 m NAP, een huidige maaiveldhoogte van gemiddeld 0 m NAP en de aanwezigheid van een ten minste 50 cm dikke eerdlaag, is er, in ieder geval in het westelijke en centrale deel van het plangebied, ten minste 130 cm van het oorspronkelijke maaiveld verdwenen.

De bodem is lokaal tot een diepte van 170 cm -mv vergraven. Tijdens het veldwerk is met twee (voor-malige) gebruikers van de grond gesproken. Volgens de bewoner van Startingerweg 27 is het meest noordelijke van de drie percelen ten oosten van de Startingerweg in het verleden tot 1 à 1,5 m omgespit. Volgens de bewoner van de Startingerweg 31 is er in het plangebied op kleine schaal zand gewonnen. Ook is een deel van het plangebied omgespit om veen- of kleilagen in de ondergrond te breken en daarmee de doorlatendheid te verbeteren.

Consequenties archeologische verwachting

Het plangebied ligt op een strandwal waarop bewoning vanaf het Laat-Neolithicum heeft plaatsgevon-den. Het plangebied had op voorhand dan ook een verwachting voor bewoningssporen vanaf het Laat-Neolithicum. Ook bestond de verwachting dat er sprake was van meerdere overstuivingsfasen en even-tueel een afdekkende kleilaag op de oostflank van de strandwal, waardoor er meerdere archeologische niveaus in het plangebied aanwezig zouden kunnen zijn.

Het veldonderzoek heeft aangetoond dat in het westelijke en centrale deel van het plangebied duinafzettingen voorkomen, maar dat hier ten minste 130 cm van het oorspronkelijke maaiveld is afgegraven, waarna een antropogeen eerddek met een dikte van ten minste 50 cm is teruggezet.

Ook in het oostelijke deel van het plangebied is een eerddek aanwezig, maar hier zijn in het duinzand veenlagen en -bandjes aangetroffen. Dit deel ligt op de flank van de strandwal. Dit deel was ten tijde van de vorming van het duin al zo nat dat er veengroei kon plaats vinden, waarbij de veengroei werd onderbroken door het instuiven van zand vanaf het hogere deel van de strandwal.

Onder het eerddek is het duinzand lokaal geroerd tot een maximale diepte van 170 cm -mv. In deze geroerde laag zijn ook veen en kleiresten waargenomen, dus mogelijk is er op de flank van de strandwal wel sprake geweest van een afdekkende kleilaag.

Doordat de top van het duin is afgegraven en het restant ook is geroerd, is de archeologische potentie voor de top van het duin laag. Onder de eerdlaag en de geroerde laag zijn geen vegetatiehorizonten aangetroffen die onder droge omstandigheden zijn gevormd. Er zijn dus ook geen overstoven niveaus met archeologische potentie waargenomen. Op de oostelijke flank zijn wel meerdere overstuivingsfasen, gescheiden door veenlaagjes, waargenomen, maar de veenlaagjes duiden op natte omstandigheden, waardoor de overstoven niveaus ook hier een lage archeologische potentie hebben.

3 CONCLUSIE EN ADVIES

Uit het inventariserend veldonderzoek kan worden geconcludeerd dat het plangebied op een afgegraven duin ligt, waarvan het restant deels subrecent is vergraven. In het ongeroerde duinzand zijn geen overstoven niveaus met archeologische potentie waargenomen. Hierdoor kan de oorspronkelijke middelhoge verwachting voor bewoningssporen uit de periode Laat-Neolithicum – Nieuwe tijd naar laag worden afgeschaald.

Econsultancy adviseert om bij de op handen zijnde bestemmingsplanwijziging geen dubbelbestemming 'waarde – archeologie' op het plangebied te leggen. Dit betekent dat toekomstige vergunningplichtige bodemroerende werkzaamheden zonder verder archeologisch onderzoek kunnen worden uitgevoerd.

Bovenstaand advies is van Econsultancy. Wij willen de opdrachtgever erop wijzen dat dit advies nog niet betekent dat de bodemversturende activiteiten of daarop voorbereidende activiteiten kunnen worden ondernomen. De resultaten van dit onderzoek zullen eerst moeten worden beoordeeld door de bevoegde overheid (gemeente Castricum).

Er is geprobeerd een zo gefundeerd mogelijk advies te geven op grond van de gebruikte onderzoeksmethode. De aanwezigheid van archeologische sporen of resten in het plangebied kan nooit volledig worden uitgesloten. Econsultancy wil de opdrachtgever er daarom ook op wijzen dat, mochten tijdens de geplande werkzaamheden toch archeologische waarden worden aangetroffen, er conform artikel 5.10 van de Erfgoedwet uit juli 2016 een meldingsplicht geldt bij het Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap (de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed⁷, de gemeente Castricum of de provincie Noord-Holland).

⁷ Infodesk email: info@cultureelerfgoed.nl of tel: 033-4217456.

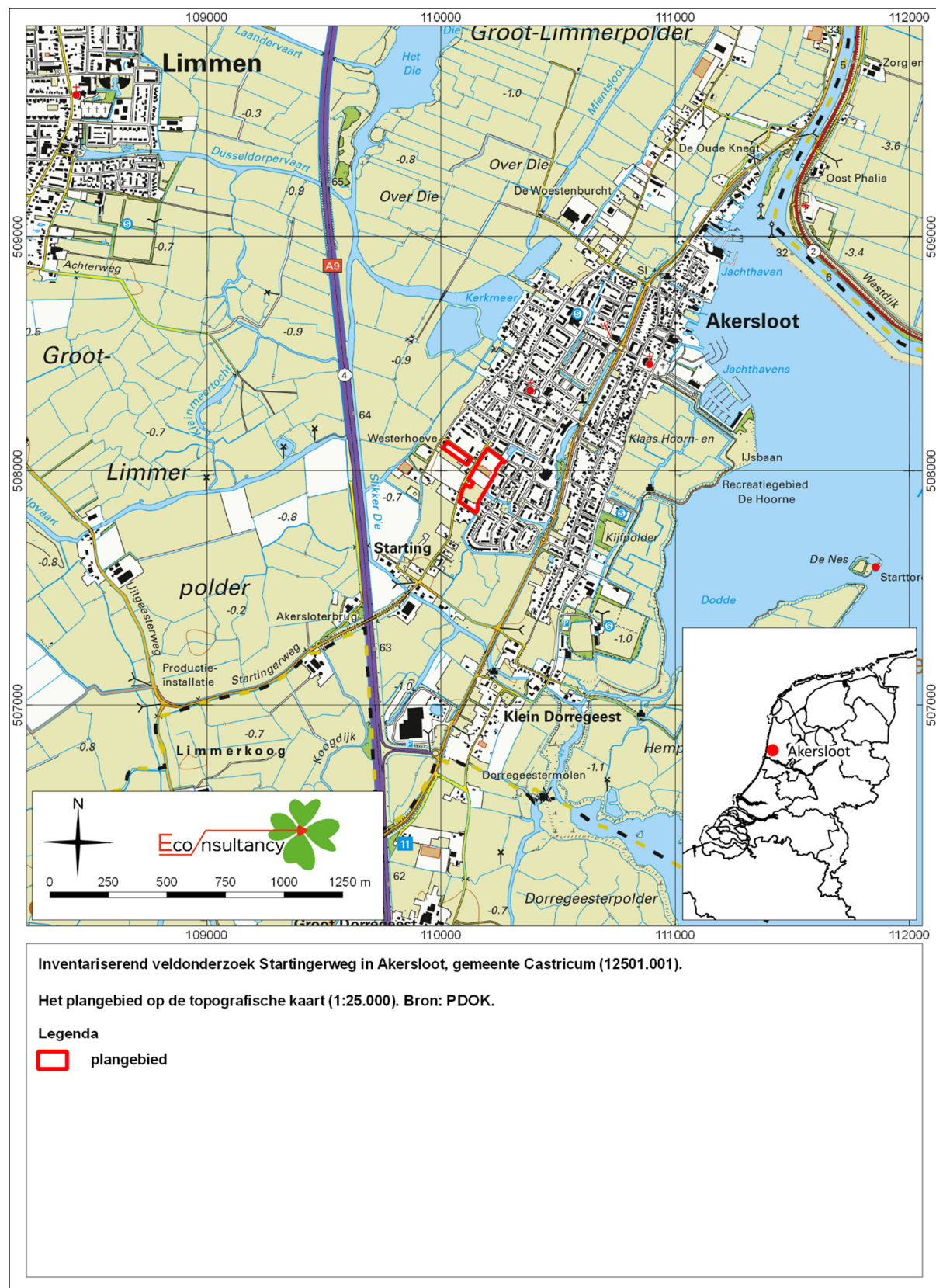
LITERATUUR

- SIKB. (2018). *BRL SIKB 4000. Beoordelingsrichtlijn Archeologie* (Versie 4.1, 24 mei 2018 ed.). Gouda: SIKB.
- Weerheijm, W. (2019). *Archeologisch bureauonderzoek Startingerweg te Akersloot, gemeente Castricum*. SWECO Archeologische rapporten 2262.

BRONNEN

SIKB; internetsite, mei 2020.
<http://www.sikb.nl>

Figuur 1. Ligging van het plangebied



Figuur 3. Het plangebied op een luchtfoto



Bijlage 1 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	Pleistoceen	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)						
				Laat-Pleniglaciaal						
			Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)	Midden-Pleniglaciaal	3			Formatie van Boxtel		
				Vroeg-Pleniglaciaal	4					
				Vroeg-Weichselien (Vroeg-Glaciaal)	5a					
			5b							
			5c							
			5d							
			Eemien (warme periode)					5e		Eem Formatie
			Saalien (ijstijd)	6	Formatie van Drente					
								Formatie van Urk		
						Formatie van Peelo				
							Formatie van Sterksel			
Holsteinien (warme periode)			Formatie van Urk							
Elsterien (ijstijd)										
Cromerien (warme periode)										
Pre-Cromerien			Formatie van Sterksel							

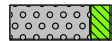
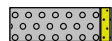
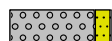
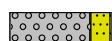
Cal. jaren v/n Chr.	¹⁴ C jaren	Chronostratigrafie		Pollen zones	Vegetatie	Archeologische perioden	
1950	0	Laat	Subatlanticum koeler vochtiger	Vb2	Loofbos eik en hazelaar overheersen haagbeuk veel cultuurplanten rogge, boekweit, korenbloem	Nieuwe tijd	
1500				Vb1		Middeleeuwen	
450				Va		Romeinse tijd	
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						
3755	5000						
4900		Vroeg	Atlanticum warm vochtig	III	Loofbos eik, els en hazelaar overheersen in zuiden speelt linde een grote rol	Mesolithicum	
5300							
7020	8000						
8240	9000		Boreaal warmer	II	den overheerst hazelaar, eik, iep, linde, es		
8800			Preboreaal warmer	I	eerst berk en later den overheersend		
11.755	10.150	Laat-Pleistoceen Weichselien (ijstijd)	Laat- Weichselien (Laat- Glaciaal)	Late Dryas	LW III	parklandschap	
12.745	10.800			Allerød	LW II		dennen- en berkenbossen
13.675	11.800			Vroege Dryas	LW I		open parklandschap
14.025	12.000			Bølling			open vegetatie met kruiden en berkenbomen
15.700	13.000						
35.000		Midden-Pleistoceen Saalien (ijstijd)	Midden- Weichselien (Pleniglaciaal)		perioden met een poolwoestijn en perioden met een toendra	Laat-Paleolithicum	
75.000					perioden met bos en perioden met een subarctisch open landschap		
115.000							
130.000			Eemien (warme periode)		loofbos	Midden-Paleolithicum	
300.000			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 Boorprofielen

Legenda (conform NEN 5104)

grind

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

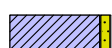
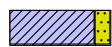
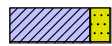
zand

	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

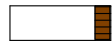
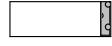
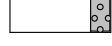
klei

	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
	ongeroerd monster
	volumering

overig

	bijzonder bestanddeel
	Gemiddeld hoogste grondwaterstand
	grondwaterstand
	Gemiddeld laagste grondwaterstand

	slib
	water

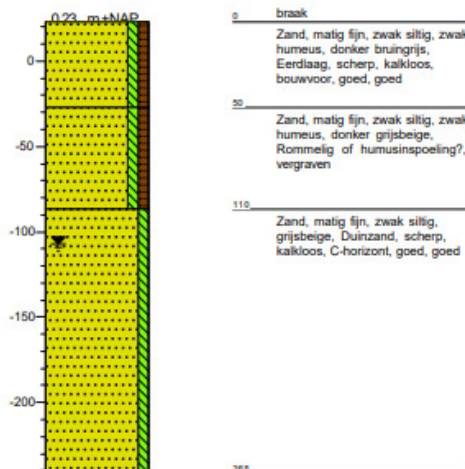
Boring: 01

X: 110019,00
Y: 508114,01



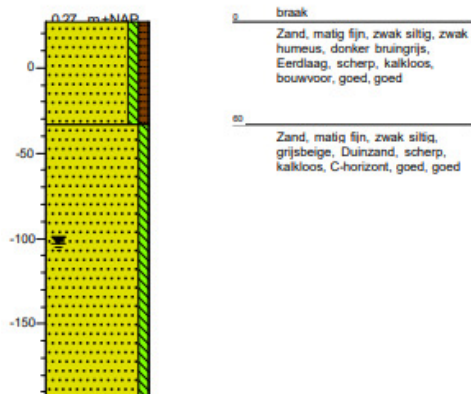
Boring: 02

X: 110053,00
Y: 508090,00



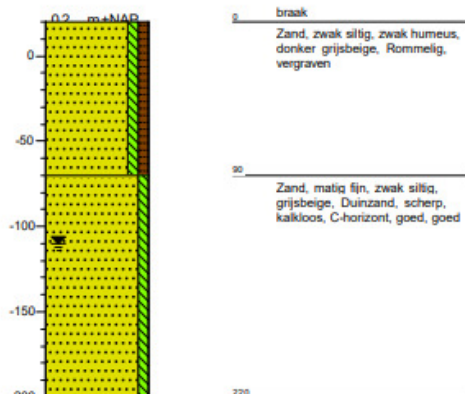
Boring: 03

X: 110085,00
Y: 508067,00



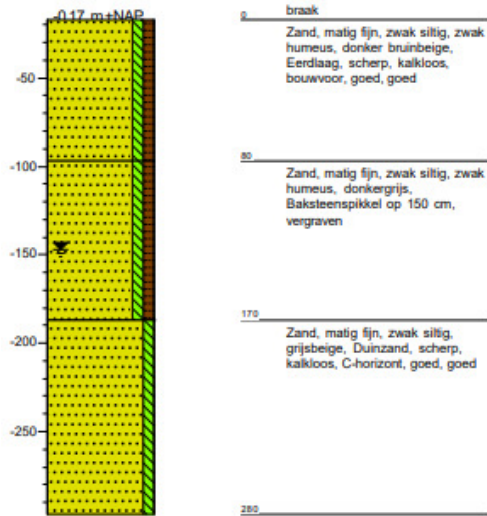
Boring: 04

X: 110111,00
Y: 508033,00



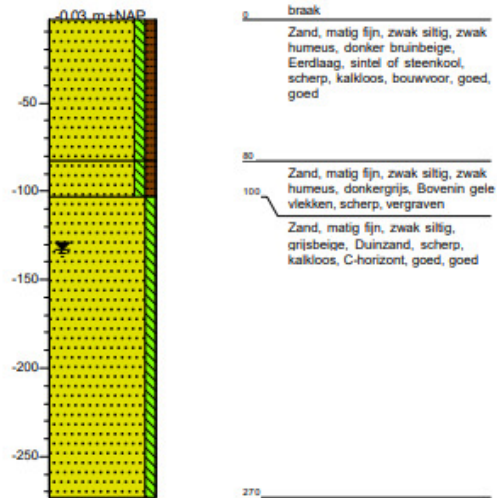
Boring: 05

X: 110089,00
Y: 507904,00



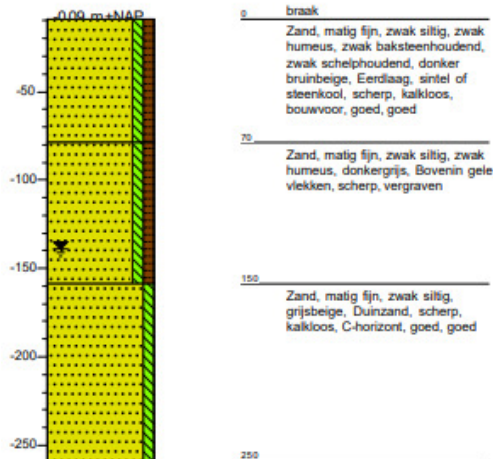
Boring: 06

X: 110111,00
Y: 507937,00



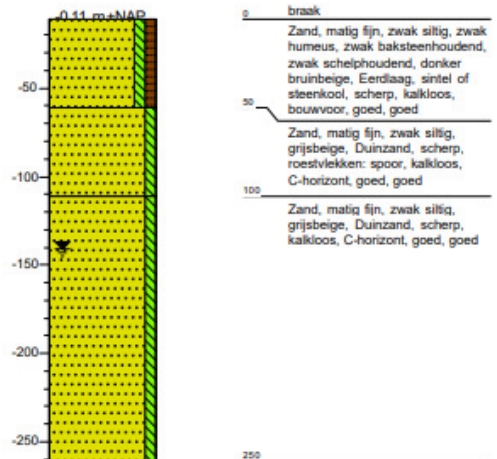
Boring: 07

X: 110134,00
Y: 507970,00



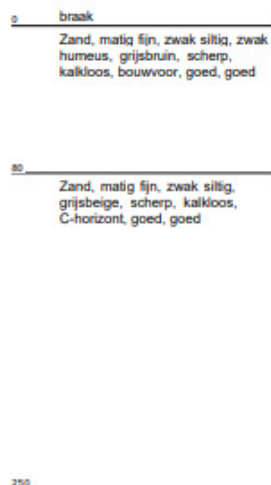
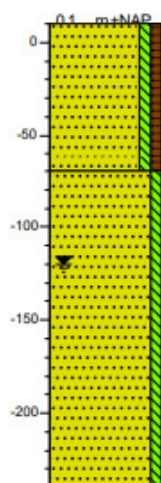
Boring: 08

X: 110155,00
Y: 508005,00



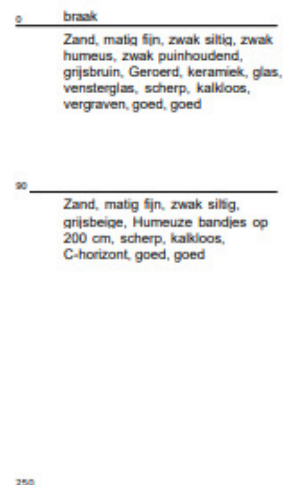
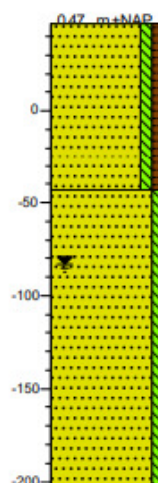
Boring: 09

X: 110177,00
Y: 508037,00



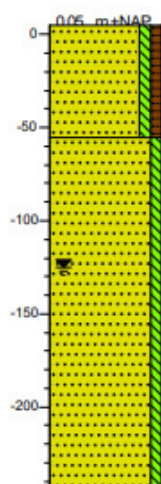
Boring: 10

X: 110199,00
Y: 508071,00



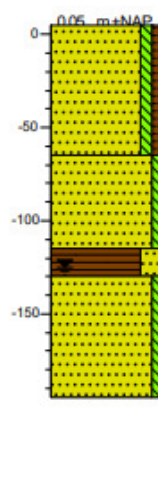
Boring: 11

X: 110235,00
Y: 508071,00



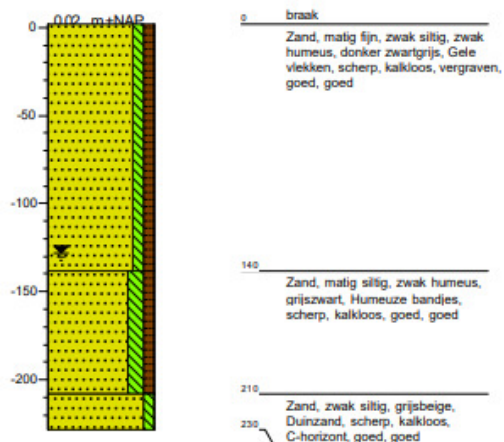
Boring: 12

X: 110213,00
Y: 508037,00



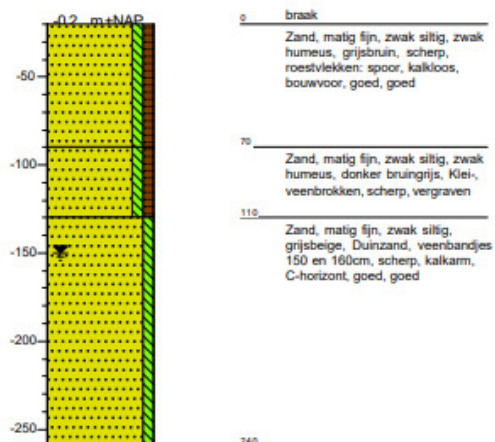
Boring: 13

X: 110168,00
Y: 507970,00



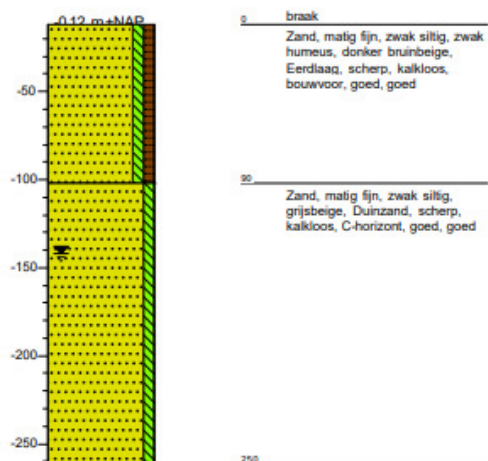
Boring: 14

X: 110146,00
Y: 507937,01



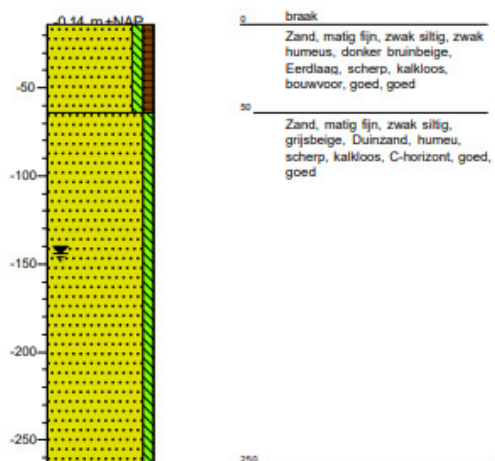
Boring: 15

X: 110124,00
Y: 507903,00



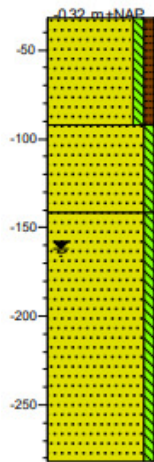
Boring: 16

X: 110114,00
Y: 507855,00



Boring: 17

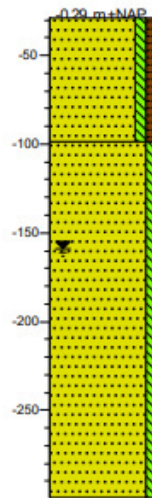
X: 110139,00
Y: 507871,01



0	braak
	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, donker bruingrijs, Gele vlekken, kleibrokjes, scherp, kalkloos, vergraven, goed, goed
80	
	Zand, zwak siltig, grijsbeige, Humeuze vlekken, scherp, kalkloos, vergraven, goed, goed
110	
	Zand, zwak siltig, grijsbeige, Duinzand, humeuze bandjes, scherp, kalkarm, C-horizont, goed, goed
250	

Boring: 18

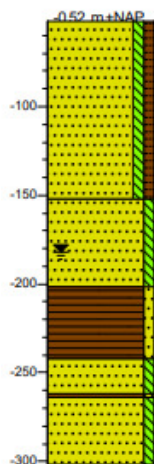
X: 110161,00
Y: 507905,00



0	braak
	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, donker bruingrijs, Gele vlekken, kleibrokjes, scherp, kalkloos, vergraven, goed, goed
70	
	Zand, zwak siltig, donkergrijs, Humeuze bandjes, siltiger bandjes, scherp, kalkloos, C-horizont, goed, goed
270	

Boring: 19

X: 110183,00
Y: 507939,00



0	braak
	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, donker bruingrijs, Gele vlekken, kleibrokjes, scherp, kalkloos, vergraven, goed, goed
100	
	Zand, zwak siltig, grijsbeige, scherp, kalkloos, C-horizont, goed, goed
150	
	Veen, zwak zandig, bruin, scherp
190	
	Zand, zwak siltig, grijsbeige, Duinzand, scherp, kalkrijk, C-horizont, goed, goed
210	
	Veen, zwak zandig, bruin, scherp
250	
	Zand, zwak siltig, grijsbeige, Duinzand, scherp, kalkloos, C-horizont, goed, goed
255	

Boring: 20

X: 110205,00
Y: 507972,00



0	braak
	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, donker bruingrijs, Gele vlekken, kleibrokjes, scherp, kalkloos, vergraven, goed, goed
100	
	Zand, zwak siltig, grijsbeige, Humeuze bandjes, scherp, kalkloos, C-horizont, goed, goed
150	
	Zand, zwak siltig, grijsbeige, Duinzand, scherp, kalkloos, C-horizont, goed, goed
230	

Boring: 21

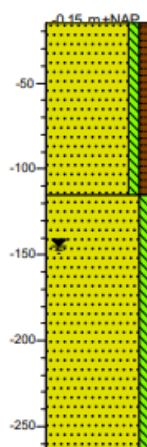
X: 110227,00
Y: 508006,00



0	braak
	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, grijsbruin, scherp, kalkloos, bouwvoor, goed, goed
50	
70	Zand, sterk siltig, zwak humeus, donker zwartgrijs
	Zand, matig fijn, zwak siltig, grijsbeige, scherp, kalkloos, C-horizont, goed, goed
120	
135	Veen, sterk zandig, zwak houhoudend, donker grijszwart, scherp, aan de basis zandig, kalkloos, C-horizont, goed, goed
	Zand, matig fijn, zwak siltig, grijsbeige, Humeuze bandjes, scherp, kalkloos, C-horizont, goed, goed
200	

Boring: 22

X: 110248,00
Y: 508039,00



0	braak
	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, grijsbruin, scherp, kalkloos, bouwvoor, goed, goed
100	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, grijsbeige, Humeuze bandjes, scherp, kalkloos, C-horizont, goed, goed
250	

