

Bovenweg 106 te Nunspeet gemeente Nunspeet

Inventariserend Veldonderzoek, Verkennend- en Karterend booronderzoek



Opdrachtgever

ECMdialogoog
Postbus 100
8080 AC Elburg

Projectleider

drs. K.J. van den Berghe

Projectnummer

Synthegra Rapport S180061

Autorisatie

drs. J.S. Krist

Datum

27-07-2018

COLOFON

Opdrachtgever : ECM dialoog B.V.
Project : Bovenweg 106 te Nunspeet
Projectnummer : S180061
Titel : Projectnaam. Inventariserend Veldonderzoek, Verkennend- en Karterend booronderzoek
Datum : 27-07-2018
Projectleider : drs. K.J. van den Berghe (senior KNA archeoloog/-prospecteur)
Auteurs : drs. M.A. Iping-Petterson (KNA archeoloog MA)
: drs. K.J. van den Berghe (senior KNA archeoloog/-prospecteur)
Autorisatie : drs. J.S. Krist (senior KNA archeoloog/-prospecteur)
Druk : Synthegra B.V., Leusden
Afbeeldingen : Synthegra B.V., tenzij anders vermeld
ISSN : 1874-9771

Synthegra B.V. is gecertificeerd voor de BRL 4000 protocollen 4001 t/m 4004 (landbodems)

Synthegra B.V.

Olmenlaan 6a
NL-3833 AV Leusden
T: +31 (0)88 81 81 981
E: www.synthegra.nl

© Synthegra B.V., 2018

INHOUD

ADMINISTRATIEVE GEGEVENS	4
SAMENVATTING	5
Inleiding	5
Vooronderzoek	5
Veldonderzoek	5
Archeologische interpretatie veldonderzoek	5
Aanbeveling	5
1 INLEIDING	7
1.1 Onderzoekskader	7
1.2 Onderzoeksdoel en vraagstellingen	7
1.3 Ligging en huidige situatie plangebied	7
1.4 Toekomstige situatie plangebied	8
2 VOORONDERZOEK	9
2.1 Inleiding	9
2.2 Geologie en geomorfologie	9
2.3 Conclusie en aanbeveling	10
3 INVENTARISEREND VELDONDERZOEK	12
3.1 Methode	12
3.2 Beschrijving en interpretatie van de boorgegevens	13
3.3 Archeologische indicatoren	13
3.4 Archeologische interpretatie	13
4 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	14
4.1 Inleiding	14
4.2 Conclusies / beantwoording onderzoeksvragen	14
4.3 Aanbevelingen	14
BRONNEN	16
Bijlagen:	
Bijlage 1: Overzicht van de relevante geologische en archeologische tijdvakken	
Bijlage 2: Boorprofielen	

Afbeelding voorblad: Plangebied tijdens het onderzoek.

Administratieve gegevens

Toponiem	Bovenweg 106
Plaats	Nunspeet
Gemeente	Nunspeet
Provincie	Gelderland
Projectnummer	S180061
Bevoegde overheid	Gemeente Nunspeet.
Opdrachtgever	ECM dialoog B.V.
Uitvoerende instantie	Synthegra B.V.
Datum uitvoering veldwerk	26-07-2018
Uitvoerders veldwerk	drs. K.J. van den Berghe (senior KNA archeoloog/-prospector)
Onderzoeksmelding (ARCHIS)	4618956100
Datum onderzoeksmelding	05-07-2018
Kaartblad	26 Oost
Periode	paleolithicum - nieuwe tijd
Oppervlakte	Circa 2700 m ²
Perceelnummer(s)	A 4328
Grond eigenaar / beheerder	Fam. Polinder
Grondgebruik	opslag terrein, deels bebouwd
Geologie	dekzand
Geomorfologie	dekzandrug
Bodem	haarpodzolgrond
Depot	Documentatie en vondsten zullen worden aangeleverd aan het Provinciaal Depot van Gelderland, te Nijmegen

De onderzoekslocatie wordt omsloten door de volgende coördinaten:

Noord:	x 184100	y 489851
Oost:	x 184113	y 489803
Zuid:	x 184045	y 489768
West:	x 184038	y 489789
Centrum:	x 184079	y 489807

Samenvatting

Inleiding

Synthegra B.V. heeft in opdracht van ECM dialoog B.V. een archeologisch inventariserend veldonderzoek, verkennend- en karterend booronderzoek uitgevoerd op een terrein aan de Bovenweg te Nunspeet (afbeelding 1.3). De aanleiding voor het onderzoek is de aanvraag van een bestemmingsplanwijziging in het kader van de bouw van een woning (opp. ca. 170 m²).

Vooronderzoek

Vooronderzoek voor het actueel plangebied wordt geregeld door de gemeente Nunspeet en dhr. Maarten Wispelwey.

Op een terrein aan de Bovenweg 106 in Nunspeet op circa 60 m ten noordoosten van het actueel plangebied (Afbeelding 2.1) heeft in 2016 door Transect B.V. een archeologische onderzoek plaatsgevonden. In het plangebied i.c. binnen het bouwvlak sprake is van een voor de regio unieke archeologische vindplaats. Deze vindplaats omvat archeologische resten uit drie verschillende perioden, te weten de Midden-Steentijd, de Nieuwe Steentijd t/m Late Bronstijd en de ontginningstijd (Late Middeleeuwen – Nieuwe Tijd).

Veldonderzoek

Er is aan de hand van de Leidraad Inventariserend Veldonderzoek een verkennend- en karterend booronderzoek met een boordichtheid van ten minste 20 boringen per hectare uitgevoerd. Hiermee is het onderzoek verkennend voor vuursteenvindplaatsen uit de steentijd en karterend voor nederzettingen uit de latere perioden.

Aangezien het plangebied circa 2.700 m² groot is zijn verspreid over het plangebied (afb. 3.1) in totaal 13 boringen gezet. Voor zover de terreinomstandigheden (bebouwing, verhardingen, begroeiing etc.) het toelieten zijn de boringen zo gelijkmatig mogelijk over het plangebied verdeeld. De exacte boorlocaties van de boringen zijn ingemeten met behulp van een 06-GPS.

Archeologische interpretatie veldonderzoek

Het beeld dat naar voren komt uit de laagopeenvolging van de boorprofielen toont een grotendeels intacte bodem waarin door processen van bodemvorming verschillende bodemhorizonten zijn gevormd. Het aangetroffen bodemtype in alle boringen, met uitzondering van boring 5, kan gerekend worden tot de haarpodzolgrond, mogelijk gevormd tijdens het Allerød/Bølling-interstadiaal, op dekzand. Dit komt overeen met het bodemtype aangetroffen tijdens het onderzoek van Transect B.V. Antropogene archeologische indicatoren, zoals fragmenten keramiek of vuursteen, ontbreken in het geheel.

Aanbeveling

Op grond van de resultaten van het onderzoek wordt voor de voorgenomen ontwikkeling van het plangebied zoals omschreven in de bestemmingsplanwijziging **geen** nader archeologisch onderzoek geadviseerd. Op de tweede veldwerkdag is met M. Wispelwey overlegd dat is tot vrijgave tot verder ontwikkeling zonder nader archeologisch onderzoek. Wel zal de gemeente inzicht willen hebben in de bodemopbouw. Hiertoe zal er een

inspectie van de bouwkuip tijdens de werkzaamheden plaatsvinden. Kosten voor deze werkzaamheden neemt de gemeente voor haar rekening.

Met nadruk willen wij de opdrachtgever erop wijzen dat dit advies nog niet betekent dat in deze fase van het vergunningsverleningstraject reeds bodemverstorende activiteiten of daarop voorbereidende activiteiten kunnen worden ondernomen. De resultaten van dit onderzoek dienen vooraleerst te worden beoordeeld door de bevoegde overheid (gemeente Nunspeet). Deze neemt een selectiebesluit aangaande de eventuele vrijgave van het plangebied voor verdere ontwikkeling zoals omschreven in de vergunningsaanvraag.

1 Inleiding

1.1 Onderzoekskader

Synthegra B.V. heeft in opdracht van ECM dialoog B.V. een archeologisch inventariserend veldonderzoek, verkennend- en karterend booronderzoek¹ uitgevoerd op een terrein aan de Bovenweg 106 te Nunspeet (afbeelding 1.3). De aanleiding voor het onderzoek is de aanvraag van een bestemmingsplanwijziging in het kader van de bouw van een woning met onderkeldering (opp. ca. 170 m²).

De exacte diepte van de toekomstige bodemverstoring is 3,18m –Mv waardoor eventueel in het plangebied aanwezige archeologische waarden kunnen worden verstoord. Daarom is voorafgaand aan de graafwerkzaamheden is derhalve archeologisch onderzoek noodzakelijk geacht. Voor het plangebied dient een rapport overhandigd te worden waarin de aan- of afwezigheid van archeologische waarden wordt aangetoond.

Het onderzoek is uitgevoerd conform de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie versie 4.0² en de Leidraad Inventariserend Veldonderzoek.³

1.2 Onderzoeksdoel en vraagstellingen

Het doel van het karterend- en verkennend booronderzoek is 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?
Indien ja (dan zijn de volgende twee subvragen 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?

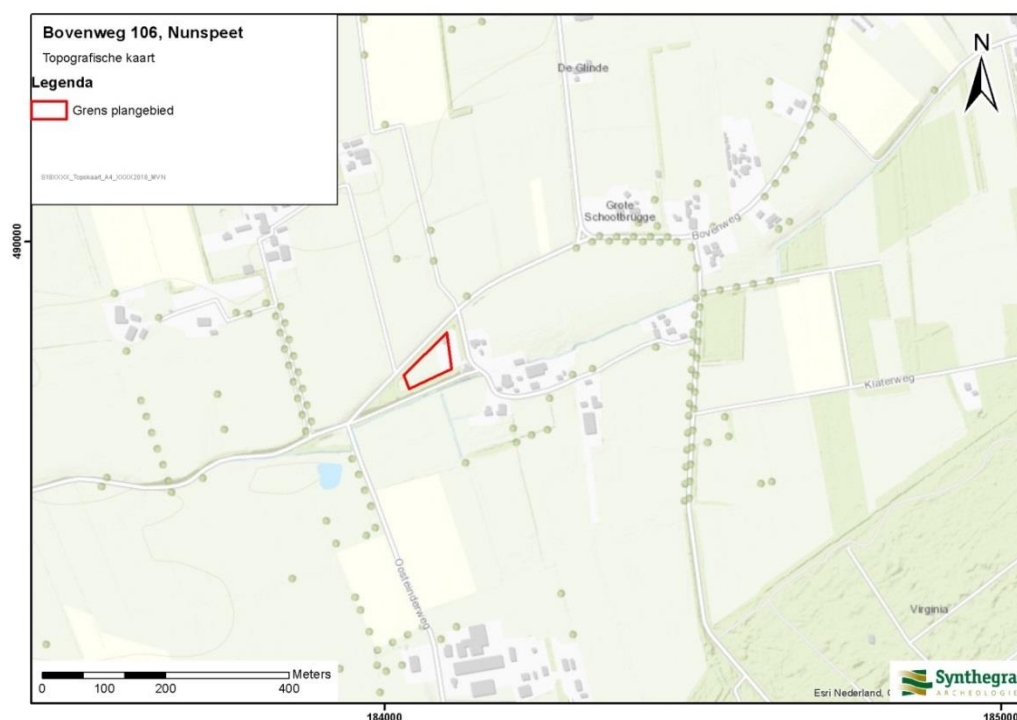
1.3 Ligging en huidige situatie plangebied

Het plangebied beslaat een oppervlak van circa 2700 m² en is gelegen aan de Bovenweg 106 te Nunspeet (afbeelding 1.3). Het plangebied is in gebruik als opslagterrein voor diverse materialen en is deels braakliggend.

¹ IVO-K, protocol 4003

² SIKB 2016.

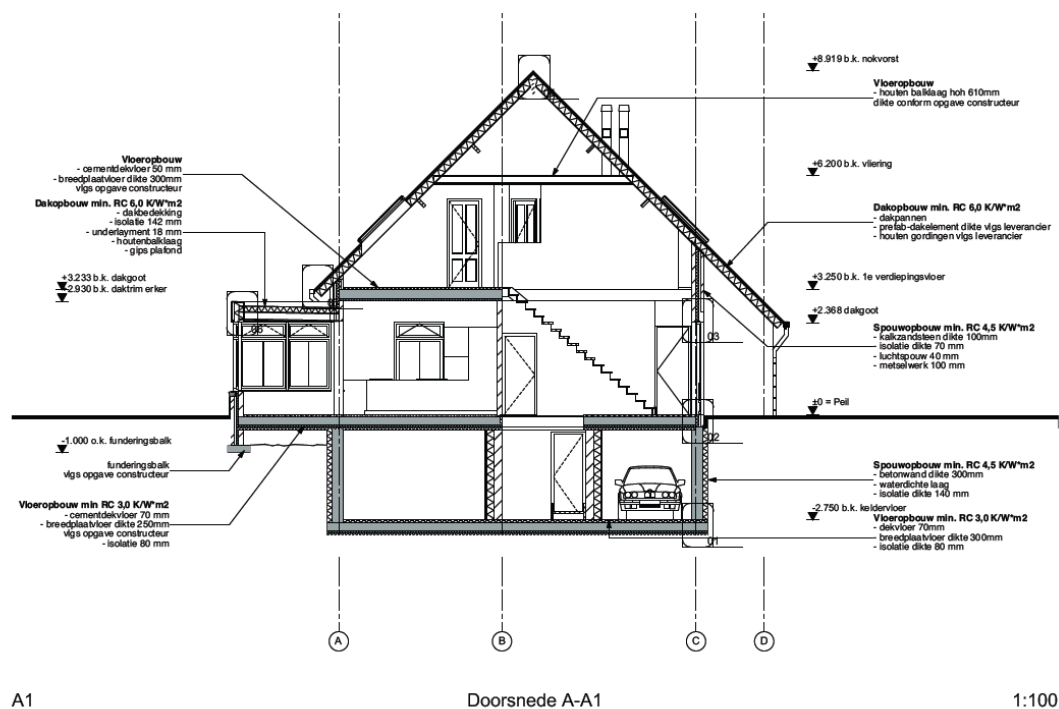
³ SIKB 2006.



Afbeelding 1.3: Het plangebied, rood omkaderd, op de Topografische Kaart van Nederland 1:25.000 (Bron: ArcGIS).

1.4 Toekomstige situatie plangebied

De huidige inrichting zal worden gewijzigd. De nieuwe woning zal een oppervlakte hebben van ca. 170 m² (afb. 1.4). De exacte diepte van de toekomstige bodemverstoring is 3,18m –Mv.



Afbeelding 1.4: Toekomstige situatie binnen het plangebied (Bron: ECM dialoog B.V.).

2 Vooronderzoek

2.1 Inleiding

Vooronderzoek voor het actueel plangebied wordt verzorgd door de gemeente Nunspeet en dhr. Maarten Wispelwey.

Op een terrein aan de Bovenweg 106 in Nunspeet op circa 60 m ten noordoosten van het actueel plangebied (Afbeelding 2.2) heeft in 2016 door Transect B.V. een archeologische onderzoek plaatsgevonden.

In dit hoofdstuk volgt een korte samenvatting van de belangrijkste punten van dit onderzoek en vervolgens een overzicht van andere monumenten, waarnemingen en onderzoeksmeldingen binnen een straal van 200 m van het actueel plangebied (Afbeelding 2.2).

2.2 Geologie en geomorfologie

Het onderzoeksgebied ligt op een langgerekte oost-west georiënteerde dekzandrug, die van Nunspeet naar Doornspijk loopt.

De bodemopbouw in het onderzoeksgebied bestaat op hoofdlijnen uit een esdek i.c. enkeerdgrond op dekzand, waarbij de top van het dekzand uit een haarpodzol bestaat. De haarpodzol vertegenwoordigt een fase van verzuring die jonger is dan de oorspronkelijke bodemvorming die uit een bruine bosbodem bestond. Het dekzand is zeer fijn, zwak siltig en goed gesorteerd. De A-horizont van de haarpodzol ontbreekt, mogelijk doordat deze in de basis van de enkeerd is opgenomen, maar deze zou ook in het verleden kunnen zijn afgeplagd, getuige enkele schopsteken in het westprofiel van put 2 in de top van de E-horizont. De E-horizont is behalve in put 3 nog in alle putten aanwezig en heeft een dikte van 10 tot 20 cm. Het betreft een sterk uitgeloopte E-horizont, die bijna wit van kleur is.

In put 3 ontbreekt de E-horizont en ligt de enkeerd direct op de B/C horizonten van het dekzand. In het restant van de B-horizont bevindt zich hier een oerbank. In de andere werkputten bevindt zich onder de E-horizont een dunne, bijna koffiebruine, Bh-horizont, behalve in put 2, waar de E-horizont in het noordelijke deel over gaat in een oranje-bruine Bs-horizont.

Verspreid over de profielen komen in de haarpodzolgronden, onder de Bh-horizont, depressies in de podzol voor, die uit uitgeloopt zand (E-horizont) en ijzerhoudend zand bestaan (Bs-horizont). Deze basket podzols, vertegenwoordigen vermoedelijk oude boomvallen.



Afbeelding 2.1: Bodemprofiel, Transect B.V. onderzoek (Bron: Kerkhoven, A.A., 2016: Evaluatierapport Waarderend proefsleuvenonderzoek, Bovenweg 106 te Nunspeet).

2.3 Conclusie en aanbeveling

In het plangebied i.c. binnen het bouwvlak sprake is van een voor de regio unieke archeologische vindplaats. Deze vindplaats omvat archeologische resten uit drie verschillende perioden, te weten de Midden-Steentijd, de Nieuwe Steentijd t/m Late Bronstijd en de ontginningstijd (Late Middeleeuwen – Nieuwe Tijd).

De archeologische resten liggen al op een diepte van circa 30 cm onder het huidige maaiveld en zullen dus door de voorgenomen aanleg van de bouwput worden vernietigd. Daarom is het advies om de betreffende archeologische resten veilig te stellen door middel van een definitieve archeologische opgraving (DO), waarbij binnen de contouren van het bouwvlak alle sporen en vondsten zo goed mogelijk worden opgegraven en gedocumenteerd. De opgraving moet voldoen aan de eisen van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie versie 3.2 (KNA 3.2).



Afbeelding 2.2: Het actuele plangebied, rood omkaderd, met het onderzoek van Transect B.V., oranje omkaderd, en een overzicht van de onderzoeksmeldingen binnen een straal van 200 m van het plangebied (Bron: <https://zoeken.cultureelerfgoed.nl>).

Er zijn in (de nabijheid van) het plangebied, binnen een straal van 200 m, in ARCHIS III geen gegevens bekend aangaande archeologische monumenten of waarnemingen. Er zijn vier onderzoeksmeldingen bekend; (1) betreft het bovengenoemde onderzoek van Transect B.V. en (2-4) betreft oppervlaktekartering van RAAP wat resulteerde in een aantal vondstmeldingen.

Onderzoeksmeldingen:

3211052100 - RAAP Archeologisch Adviesbureau heeft tijdens een oppervlaktekartering een vondst aangetroffen (vuursteen afslag, gedateerd uit het Mesolithicum-Neolithicum) in een persbult, nabij de rand van een esdek dat op een dekzandrug ligt; slechte vondstzichtbaarheid.

3210453100 - RAAP Archeologisch Adviesbureau heeft tijdens een oppervlaktekartering vuurstenen aangetroffen (vuursteen afslag/kern gedateerd uit het Mesolithicum-Neolithicum) op een hoog deel van een reliefrijk essengebied; slechte vondstzichtbaarheid.

3210875100 - RAAP Archeologisch Adviesbureau heeft in het kader van een grote archeologische kartering een vondst aangetroffen (vuursteen kern gedateerd uit het Paleolithicum-Vroege Bronstijd) in een reliefrijk essengebied. De vondst is aangetroffen nabij de rand van een esdek; slechte vondstzichtbaarheid.

3 Inventariserend Veldonderzoek

3.1 Methode

Er is aan de hand van de Leidraad Inventariserend Veldonderzoek⁴ een verkennend- en karterend booronderzoek met een boordichtheid van ten minste 20 boringen per hectare uitgevoerd. Hiermee is het onderzoek verkennend voor vuursteenvindplaatsen uit de steentijd en karterend voor nederzettingen uit de latere perioden.

Er zijn verspreid over het plangebied (afb. 3.1) in totaal 13 boringen gezet. Voor zover de terreinomstandigheden (bebouwing, verhardingen, begroeiing etc.) het toelieten zijn de boringen zo gelijkmatig mogelijk over het plangebied verdeeld. De exacte boorlocaties van de boringen zijn ingemeten met behulp van een 06-GPS.

Er is geboord met een Edelmanboor met een diameter van 15 cm. De boringen zijn uitgevoerd tot minimaal 25 cm in de C-horizont of tot maximaal 2,25 m beneden maaiveld. Het opgeboorde sediment is gezeefd over een zeef met een maaswijdte van 4 x 4 mm en geïnspecteerd op de aanwezigheid van archeologische indicatoren. De boringen zijn lithologisch beschreven conform de NEN 5104⁵ en bodemkundig⁶ geïnterpreteerd.

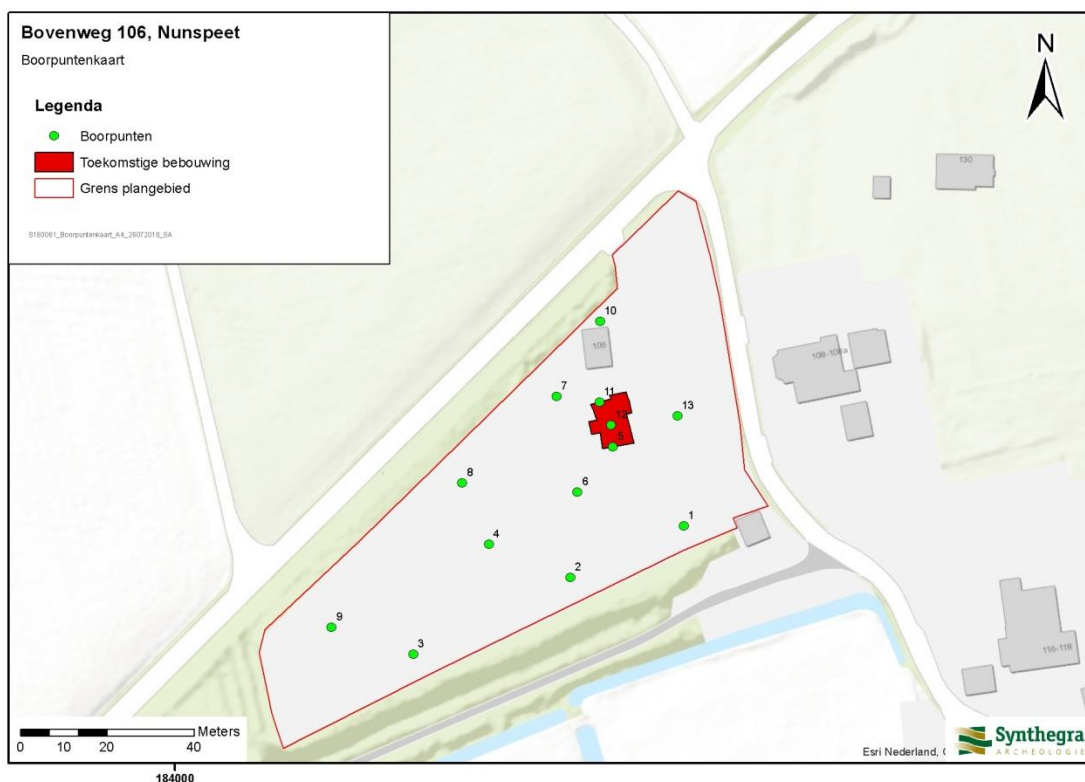


Fig. 3.1: Boorpuntenkaart geprojecteerd op de huidige topografische ondergrond.

⁴ SIKB 2006.

⁵ Nederlands Normalisatie-instituut 1989.

⁶ De Bakker en Schelling 1989.

3.2 Beschrijving en interpretatie van de boorgegevens

De laagopeenvolging aan de hand van de boorprofielen⁷ bestaat uit een basis van zeer fijn, zwak siltig, licht grijsgeel dekzand. Op een diepte van circa 1,80-2,00m –Mv bevindt zich een zone van circa 25 cm dikte met venige lagen.

De individuele venige lagen zijn circa 5 cm dik. De exacte aard en ouderdom van deze veenlaagjes is niet bekend. Een mogelijkheid bestaat dat deze zijn gevormd tijdens het Allerød/Bølling-interstadiaal. De aanwezigheid van veenmos plantenresten doet echter een jongere ouderdom vermoeden.

Deze venige lagen worden weer afgedekt door een pakket zeer fijn, zwak siltig, licht geelgrijs dekzand met een dikte van circa 100 cm.

In de top van het dekzand pakket hebben processen van bodemvorming plaatsgevonden. Hierdoor is een haarpodzolgrond ontstaan, bestaande uit een E-, Bh-, B-, en een BC-horizont.

De E-horizont, aangetroffen op circa 50 cm –Mv, bestaat uit zwak siltig licht grijsbruin zand. Vervolgens is een Bh-horizont aangetroffen op circa 60 cm –Mv bestaande uit matig humeus donkerbruin zand. Onder de Bh-horizont is een B-horizont aangetroffen op circa 70 cm –Mv, deze bestaat uit matig ijzerhoudend bruin zand. Tenslotte is een BC-horizont aangetroffen op circa 80 cm –Mv die bestaat uit zwak ijzerhoudend lichtbruin dekzand.

In boringen 5, 11, en 12, ter plaatsen van het ontwikkelen pand ontbreekt de reeks B-horizont. Hier ligt de E-horizont direct op de C-horizont (boring 11 en 12) of ontbreekt zelfs ook deze (boring 5).

In de top van alle boringen bevindt zich een bouwvoor van circa 30cm tot 40cm dikte (met uitzondering van boring 5 waarin de bouwvoor 70cm dik is). Hierin is baksteen en kachelgrit⁸ aangetroffen en de laag bestaat uit matig humeus, zwak siltig, donker grijsbruin zand. Er is ook een AAP-horizont aangetroffen op circa 35-40 cm –Mv die bestaat uit matig humeus donkergrijs zand.

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.

3.4 Archeologische interpretatie

Het beeld dat naar voren komt uit de laagopeenvolging van de boorprofielen toont een grotendeels intacte bodem waarin door processen van bodemvorming verschillende bodemhorizonten zijn gevormd. Het aangetroffen bodemtype in alle boringen, met uitzondering van boring 5, kan gerekend worden tot de haarpodzolgrond, mogelijk gevormd tijdens het Allerød/Bølling-interstadiaal, op dekzand. Dit komt overeen met het bodemtype aangetroffen tijdens het onderzoek van Transect B.V. Antropogene archeologische indicatoren, zoals fragmenten keramiek of vuursteen, ontbreken in het geheel.

⁷ bijlage 2

⁸ Restprodukt van steenkool verbranding. Steenkool is vanaf de 19^e eeuw oop grote schaal in Nederland gebruikt voor verwarming en ambachtelijke doeleinden.

4 Conclusies en aanbevelingen

4.1 Inleiding

Het doel van het inventariserend veldonderzoek was om de bodemopbouw te bepalen en na te gaan of zich nog archeologische resten in de bodem zouden kunnen bevinden en zo ja op welke diepte.

4.2 Conclusies / beantwoording onderzoeksvragen

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

Het bodemprofiel is grotendeels intact (met uitzondering van boring 5) en bestaat uit haarpodzolgrond op dekzand.

- *Zijn in het plangebied archeologische vindplaatsen aanwezig?*

In geen van de boringen zijn indicatoren aangetroffen die wijzen op de aanwezigheid van een archeologische vindplaats.

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?*
n.v.t.

- *Wat is de vermoedelijke aard en datering van de archeologische resten?*
n.v.t.

- *In hoeverre worden eventueel aanwezige archeologische resten bedreigd door de voorgenomen ontwikkeling van het gebied?*

Het mag worden verondersteld 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.

4.3 Aanbevelingen

Op grond van de resultaten van het onderzoek wordt voor de voorgenomen ontwikkeling van het plangebied zoals omschreven in de bestemmingsplanwijziging **geen** nader archeologisch onderzoek geadviseerd. Op de tweede veldwerkdag is met M. Wispelwey overlegd dat is tot vrijgave tot verder ontwikkeling zonder nader archeologisch onderzoek. Wel zal de gemeente inzicht willen hebben in de bodemopbouw. Hiertoe zal er een inspectie van de bouwkuip tijdens de werkzaamheden plaatsvinden. Kosten voor deze werkzaamheden neemt de gemeente voor haar rekening.

Met nadruk willen wij de opdrachtgever erop wijzen dat dit advies nog niet betekent dat in deze fase van het vergunningsverleningstraject reeds bodemverstorende activiteiten of daarop voorbereidende activiteiten kunnen worden ondernomen. De resultaten van dit onderzoek dienen vooraleerst te worden beoordeeld door de bevoegde overheid (gemeente Leerdam). Deze neemt een selectiebesluit aangaande de eventuele vrijgave van het plangebied voor verdere ontwikkeling zoals omschreven in de vergunningsaanvraag.

Er is getracht 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 B.v. wil de opdrachtgever er daarom op wijzen dat, indien tijdens de werkzaamheden een (mogelijke) archeologische vondst wordt gedaan dan geldt de wettelijke meldingsplicht, zoals omschreven in artikel 5.10 van de Erfgoedwet bij de minister. Uit praktisch oogpunt kan een dergelijke toevalsvondst bij de gemeente worden gemeld.

Bronnen

Literatuur

Kerkhoven, A.A., 2016: Evaluatierapport Waarderend proefsleuvenonderzoek, Bovenweg 106 te Nunspeet, gemeente Nunspeet, Transect B.V., Utrecht.

Mulder, E.F.J. de, M.C. Geluk, I.L. Ritsema, W.E. Westerhoff en T.E. Wong, 2003: *De ondergrond van Nederland*. Wolters-Noordhoff, Groningen/Houten

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, 2016: *Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, versie 4.0*. SIKB, Gouda.

Kaarten

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

Internet (geraadpleegd juli 2018)

<http://beeldbank.cultureelerfgoed.nl>

<https://zoeken.cultureelerfgoed.nl/>

www.ahn.nl

www.bodemloket.nl

www.dinoloket.nl

<http://www.gelderland.nl/kaartenencijfers>

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	Pleistocene	Laat	Weichselien (ijstijd)	Laat-Weichselien (Laat-Glaciaal)	Late Dryas (koud)	1	Formaties: Naaldwijk (marien), Nieuwkoop (veen), Echteld (fluviaal)		Formatie van Beegden		
						Allerød (warm)						
						Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)		Vroege Dryas (koud)	2		Formatie van Kreftenheye	Formatie van Bostel
								Bølling (warm)				
								Laat-Pleniglaciaal				
			Midden-Pleniglaciaal		4							
						Vroeg-Pleniglaciaal		5a				
						Vroeg-Weichselien (Vroeg-Glaciaal)		5b				
			5c									
			5d									
			Eemien (warme periode)	5e	Eem Formatie							
			Midden	Midden	Saalien (ijstijd)	6	Formatie van Urk	Formatie van Drente				
									Holsteinien (warme periode)			
											Elsterien (ijstijd)	
					Cromerien (warme periode)	Formatie van Sterksel						
		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	Mesolithicum					
3755	5000								
-4900									
-5300		Vroeg	Boreaal warmer	II	den overheerst hazelaar, eik, iep, linde, es				
7020	8000								
-8240	9000								
-8800		Laat-Pleistoceen	Preboreaal warmer	I	eerst berk en later den overheersend	Laat-Paleolithicum			
11.755	10.150								
12.745	10.800								
13.675	11.800	Weichselien (ijstijd)	Laat-Weichselien (Laat-Glaciaal)	Late Dryas	LW III	parklandschap			
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		Midden-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		

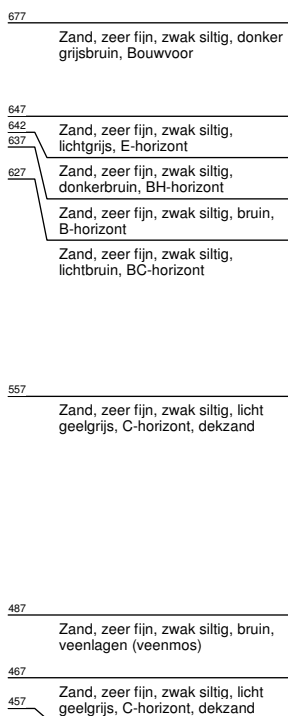
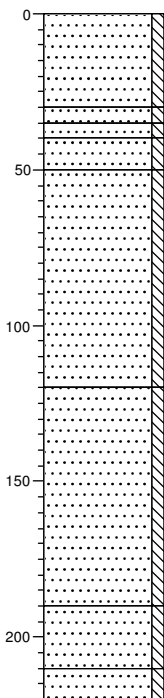
Chronostratigrafie voor Noordwest-Europa volgens Zagwijn (1974), Vandenberghe (1985) en De Mulder *et al.* (2003). Lithostratigrafie volgens De Mulder *et al.* (2003). Mariene isotoop stadium (MIS) volgens Bassinot *et al.* (1994). Atmosferische data volgens Stuiver *et al.* (1998). Zuurstofisotoop calibratie (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: Boorprofielen

Boring: 1

X: 184117,00
Y: 489798,00

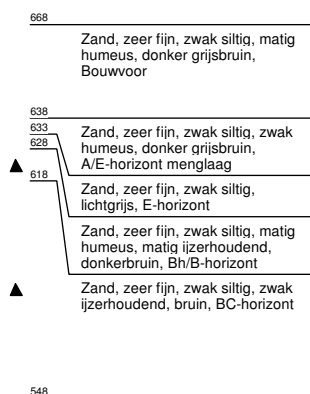
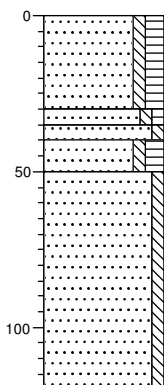
Referentievlak: 6,77



Boring: 3

X: 184034,00
Y: 489768,00

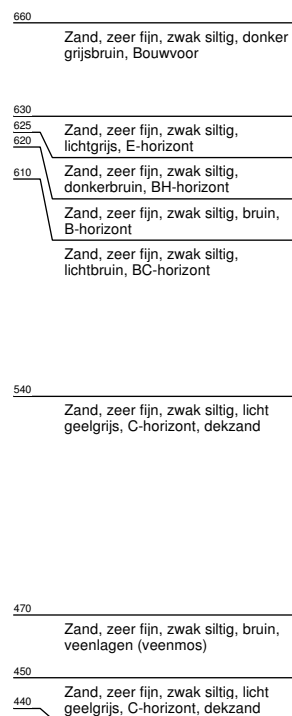
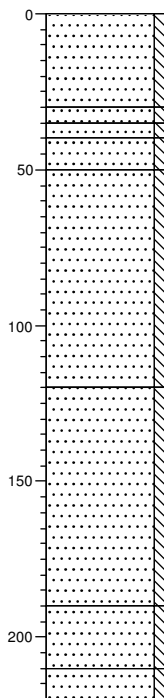
Referentievlak: 6,68



Boring: 2

X: 184097,00
Y: 489786,00

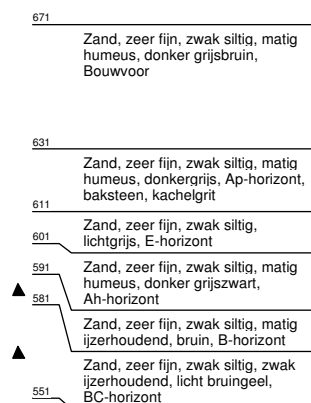
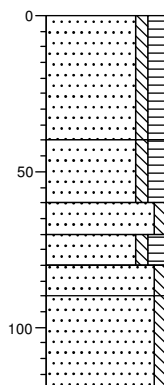
Referentievlak: 6,6



Boring: 4

X: 184072,00
Y: 489793,00

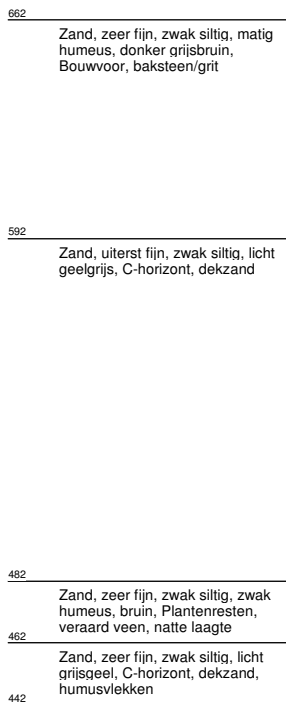
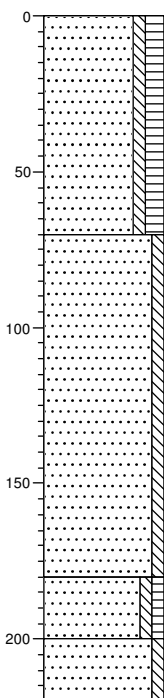
Referentievlak: 6,71



Boring: 5

X: 184100,00
Y: 489817,00

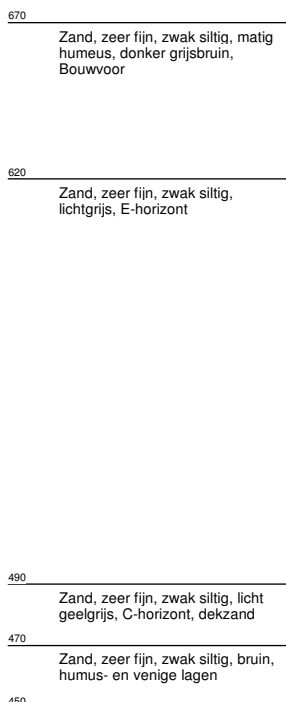
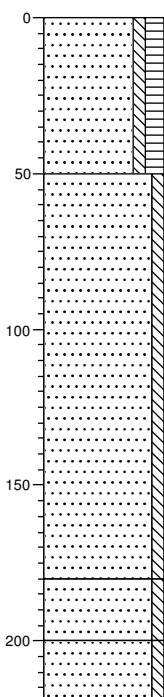
Referentievlak: 6,62



Boring: 7

X: 184088,00
Y: 489827,00

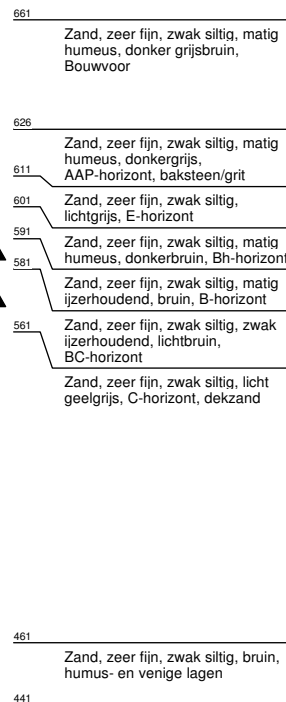
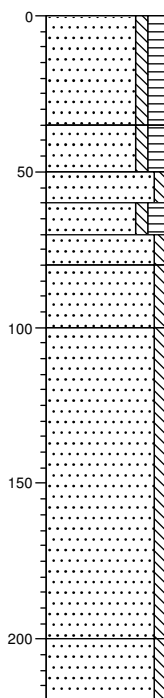
Referentievlak: 6,7



Boring: 6

X: 184092,00
Y: 489806,00

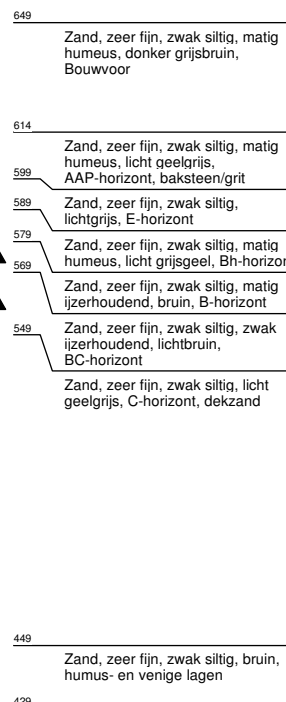
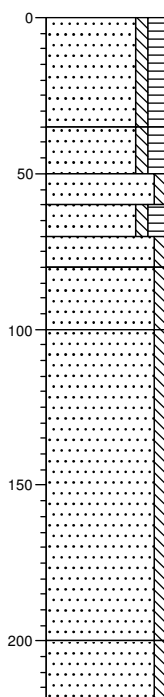
Referentievlak: 6,61



Boring: 8

X: 184066,00
Y: 489807,00

Referentievlak: 6,49

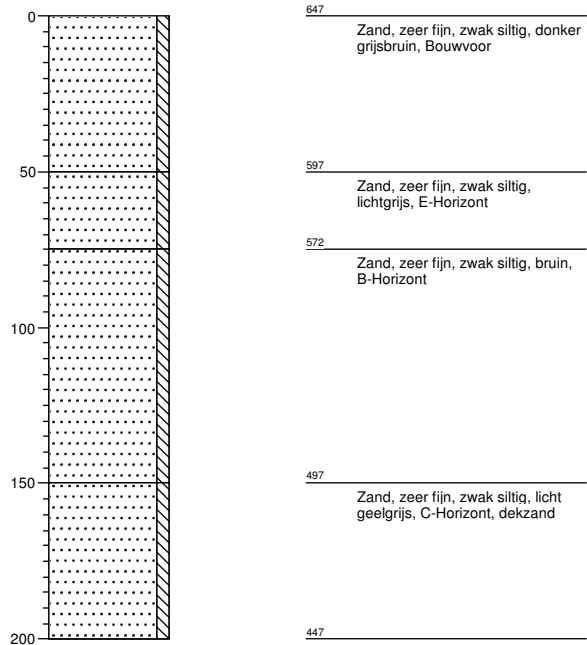


07-2018

Boring: 13

X: 184109,00
Y: 489818,00

Referentievlak: 6,47



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