

**Inventariserend Veldonderzoek,  
karterend booronderzoek onder certificaat 4003**

**Provincialeweg 51 te Schalkwijk  
gemeente Houten**

**Opdrachtgever**

Rudi Herder agrarisch ontwerp en advies

Hamersveldseweg 129

3833 GN Leusden

**Projectleider**

MSc T. Maalderink

**Projectnummer**

Synthegra Rapport S170059b

**Autorisatie**

drs. H. Kremer (senior prospector/ KNA-  
archeoloog, registratienummer: 761390)

Paraaf



Datum

09-10-2017

## **COLOFON**

Opdrachtgever : Rudi Herder agrarisch ontwerp en advies te Leusden  
Project : Provinciale weg 51 te Schalkwijk  
Projectnummer : S170059b  
Titel : Inventariserend veldonderzoek, karterend booronderzoek onder certificaat 4003  
Provinciale weg 51 te Schalkwijk  
Datum : 09-10-2017  
Projectleider : MSc. T. Maalderink  
Auteur : MSc. T. Maalderink  
Autorisatie : drs. H. Kremer (senior prospector, KNA archeoloog, registratienummer: 761390)  
Druk : Synthebra B.V., Leusden  
ISSN : 1874-9771

### **Synthebra B.V.**

Synthebra B.V., Olmenlaan 6a, NL-3833 AV Leusden  
Telefoon +31 (0)88 81 81 981, Internet: [www.synthebra.nl](http://www.synthebra.nl)

© Synthebra B.V., 2017

## INHOUD

ADMINISTRATIEVE GEGEVENS	4
SAMENVATTING	5
Inleiding	5
Specifieke archeologische verwachting bureauonderzoek	5
Archeologische interpretatie veldonderzoek	5
Aanbeveling	6
1 INLEIDING	7
1.1 Onderzoekskader	7
1.2 Onderzoeksdooel en vraagstellingen	7
1.3 Ligging en huidige situatie plangebied	8
1.4 Toekomstige situatie plangebied	8
2 VOORONDERZOEK	10
2.1 Inleiding	10
2.2 Verwachtingsmodel	10
2.3 Conclusie en aanbeveling	10
3 INVENTARISEREND VELDONDERZOEK	11
3.1 Methode	11
3.2 Beschrijving en interpretatie van de boorgegevens	11
3.3 Archeologische indicatoren	12
3.4 Archeologische interpretatie	12
4 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	14
4.1 Inleiding	14
4.2 Conclusies / beantwoording onderzoeksvragen	14
4.3 Aanbevelingen	15
LITERATUUR	16

### Bijlagen:

Bijlage 1: Overzicht van de relevante geologische en archeologische tijdvakken

Bijlage 2: Gemeentelijke archeologische maatregelenkaart

Bijlage 3: Boorpuntenkaart

Bijlage 4: Boorprofielen

## Administratieve gegevens

Toponiem	: Provinciale weg 51
Plaats	: Schalkwijk
Gemeente	: Houten
Provincie	: Utrecht
Projectnummer	: S170059b
Bevoegde overheid	: Gemeente Houten, gemeentearcheoloog drs. B. Peters
Opdrachtgever	: Rudi Herder agrarisch ontwerp en advies
Uitvoerende instantie	: Synthegra B.V.
Onderzoeksmelding (ARCHIS)	: 4556772100
Datum onderzoeksmelding	: 28-07-2017
Kaartblad	: 39A
Periode	: late middeleeuwen tot en met de nieuwe tijd
Oppervlakte	: Circa 1.300 m <sup>2</sup>
Centrum coördinaat	: X: 143.229 / Y: 444.122
Grondgebruik	: agrarische grond, bebouwd, verhard
Geologie	: komklei, Formatie van Echteld
Geomorfologie	: oeverwal of rivierkom en oeverwalachtige vlakte
Bodem	: poldervaaggrond
Documentatie	: de definitieve rapportage zal worden aangeleverd aan de RCE, Koninklijke Bibliotheek . Tevens zal de definitieve rapportage aangeleverd worden aan de gemeente Houten en gemeentearcheoloog drs. B. Peters als haar adviseur

## Samenvatting

### Inleiding

Synthegra B.V. heeft in opdracht van Rudi Herder agrarisch ontwerp en advies, een karterend booronderzoek (IVO-K, protocol 4003) uitgevoerd voor een terrein aan de Provinciale weg 51 in Schalkwijk (afbeelding 1.1). De aanleiding voor het onderzoek is de voorgenomen bouw van een loods, een laaddock en een parkeerterrein.

### Specifieke archeologische verwachting bureauonderzoek

Op basis van het bureauonderzoek<sup>1</sup> is voor het plangebied een gespecificeerde archeologische verwachting opgesteld, waarvan de essentie is weergegeven in onderstaande tabel.

Op de Archeologische Maatregelenkaart (bijlage 2) van de gemeente Houten heeft de noordelijke helft van het plangebied een lage archeologische waarde. De zuidelijke helft van het plangebied ligt binnen een terrein van hoge archeologische waarde (categorie 2) vanwege de ligging in een historisch bewoonlint (vanaf de late middeleeuwen). Vanwege het gedetailleerde schaalniveau en het beleid van de gemeente wordt deze kaart als leidend beschouwd.

Periode	Verwachting	Verwachte kenmerken vindplaats	Diepteligging sporen
laat-paleolithicum – mesolithicum	onbekend	Bewoningssporen, tijdelijke kampementen: vuursteen artefacten, haardkuilen	4 tot 6 m beneden maaiveld
neolithicum – vroege middeleeuwen	laag	Nederzetting: cultuurlaag, fragmenten aardewerk, natuursteen, bot, houtskool, gebruiksvoorwerpen	in de komklei
late middeleeuwen – nieuwe tijd	hoog	zuidelijke helft: cultuurlaag, funderingen, uitbraaksleuven, paalsporen, fragmenten aardewerk, bot, houtskool, natuursteen, bouwmetaal gebruiksvoorwerpen  noordelijke helft: cultuurlaag, erfstructuren, beerputten, waterputten, greppels	onder de bouwvoor, tot diep in de C-horizont

Tabel 1.1: Archeologische verwachting per periode.

### Archeologische interpretatie veldonderzoek

De bodem bestaat uit deels verstoorde poldervaaggronden, opgebouwd uit (siltige) komafzettingen met plaatselijk een inschakeling van zandige crevasse afzettingen. Dit wijst op de ligging in een komgebied, waarschijnlijk in de buurt van een oever.

<sup>1</sup> H. Kremer, Synthegra rapport S170059, 2017.

In het plangebied gold een hoge verwachting voor archeologische resten uit de periode late middeleeuwen – nieuwe tijd. Echter is het plangebied op historisch kaartmateriaal altijd onbebouwd. Tussen het plangebied en de dichtstbijzijnde bebouwing lag altijd één ander onbebouwd perceel. Nederzettingsresten uit het neolithicum tot en met de nieuwe tijd op dergelijke plekken bestaan bijvoorbeeld uit diepere sporen zoals paalgaten en afvalkuilen. Deze sporen kunnen tot in de C-horizont reiken en zijn mogelijk nog intact.

Er is niet op te maken of de Ap-horizonten verstoord zijn door recente ploegwerkzaamheden of dat het verstorings betreft uit de late middeleeuwen. De losse structuur van deze laag wijst naar een recente bouwvoor. Daarnaast zijn er onvoldoende aanwijzingen (geen archeologische indicatoren) voor de aanwezigheid van archeologische resten in deze laag. De verwachting om archeologische waarden in het plangebied uit de late middeleeuwen tot en met de nieuwe tijd aan te treffen kan daarom op grond van de resultaten van het karterende booronderzoek naar laag worden bijgesteld.

### **Aanbeveling**

Op grond van de resultaten van het onderzoek wordt voor het plangebied **geen vervolgonderzoek** geadviseerd.<sup>2</sup>

Met nadruk willen wij de opdrachtgever erop wijzen dat dit advies nog niet betekent dat al bodemversturende activiteiten of daarop voorbereidende activiteiten kunnen worden ondernomen. De resultaten van dit onderzoek zullen namelijk eerst moeten worden beoordeeld door de bevoegde overheid (gemeente Houten, gemeentearcheoloog drs. B. Peters), die vervolgens een besluit neemt.

---

<sup>2</sup> Dit advies is overgenomen door de heer B. Peters, gemeentearcheoloog gemeente Houten. Mail d.d. 09-10-2017

# 1 Inleiding

## 1.1 Onderzoekskader

Synthegra B.V. heeft in opdracht van Rudi Herder agrarisch ontwerp en advies, een archeologisch karterend booronderzoek (IVO-K, protocol 4003) uitgevoerd voor een terrein aan de Provincialeweg 51 in Schalkwijk (afbeelding 1.1). De aanleiding voor het onderzoek is de voorgenomen bouw van een loods, een laaddock en een parkeerterrein.

De diepte van de toekomstige bodemverstoring, zal ter plaatse van het parkeerterrein naar verwachting circa 30 cm bedragen, ter plaatse van de schuur circa 80 cm en ter plaatse van het laaddock circa 125 cm waarbij het potentieel archeologische niveau, dat in dit gebied vanaf 30 cm beneden maaiveld verwacht kan worden, zal worden verstoord.

Door de graafwerkzaamheden die zullen gaan plaatsvinden, kunnen eventueel aanwezige archeologische waarden verloren gaan. Daarom is op basis van het gemeentelijk beleid, in het kader van een omgevingsvergunning voorafgaand aan de graafwerkzaamheden archeologisch onderzoek uitgevoerd. Het onderzoek is uitgevoerd conform de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie versie 4.0.<sup>3</sup>

De bevoegde overheid, de gemeente Houten (gemeentearcheoloog drs. B. Peters) zal de resultaten van het onderzoek toetsen en een besluit nemen.

## 1.2 Onderzoeksdooel en vraagstellingen

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

De volgende onderzoeksvragen zullen worden beantwoord:

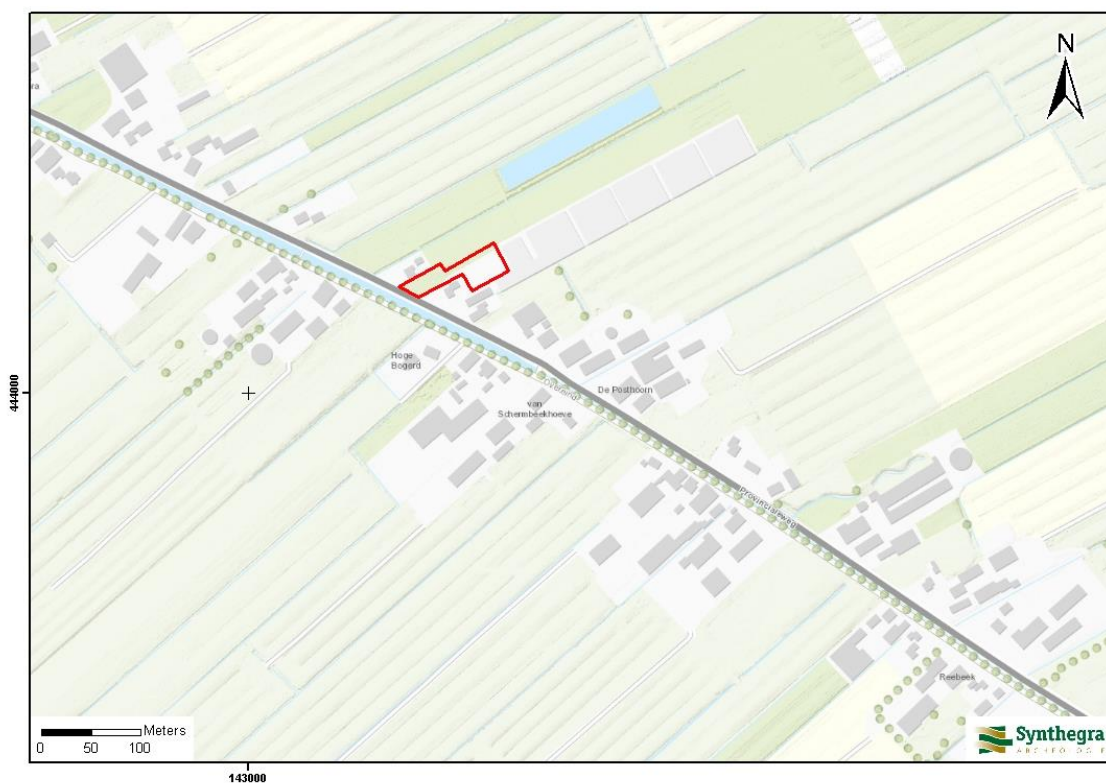
- Wat is de opbouw van de ondergrond en is het bodemprofiel intact?
- Zijn in het plangebied archeologische vindplaatsen aanwezig?
- Wat is te zeggen over de horizontale en verticale verspreiding van de archeologische waarden?
- Wat is de vermoedelijke aard en datering van de archeologische resten?
-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

---

<sup>3</sup> SIKB 2016.

### 1.3 Ligging en huidige situatie plangebied

Het plangebied is circa 2.300 m<sup>2</sup> groot en ligt aan de Provinciale weg 51 in Schalkwijk (afbeelding 1.1). Het terrein wordt in het noorden begrensd door agrarische grond, in het zuiden het erf, in het oosten door een kas en in het westen door de Provinciale weg. Het plangebied is in gebruik als landbouwgrond en is deels bebouwd en bestraat. De hoogte van het maaiveld is circa 1,8 m +NAP (Normaal Amsterdams Peil).<sup>4</sup>



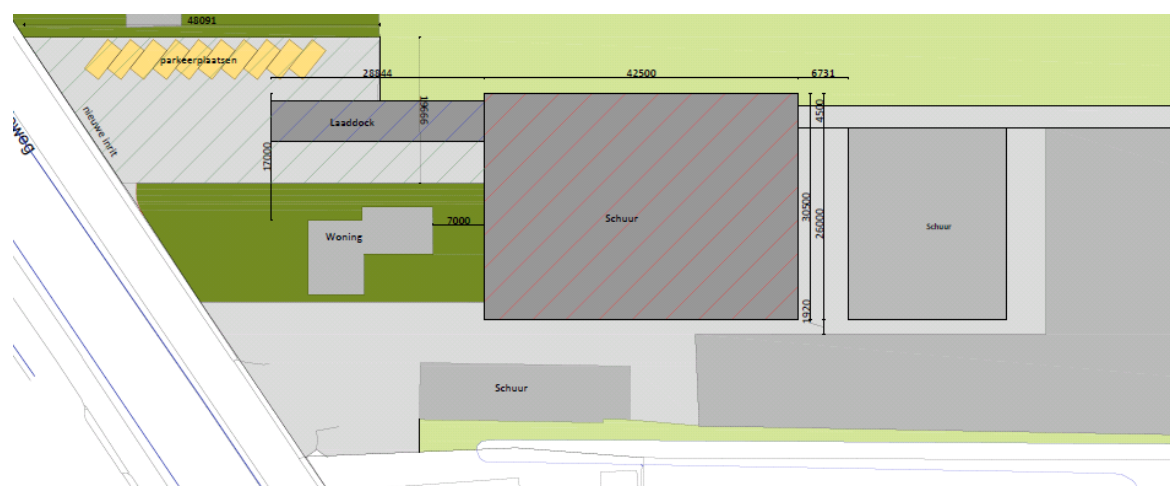
Afbeelding 1.1: Het plangebied op de Topografische Kaart van Nederland 1:25.000 aangegeven met het rode kader (Bron: [arcgisonline.nl](http://arcgisonline.nl)).

### 1.4 Toekomstige situatie plangebied

In het plangebied staat de bouw van een schuur gepland. De schuur zal niet worden onderkelderde, voor de ontgraving ten behoeve van de fundering zal tot circa 80 cm beneden maaiveld worden ontgraven. Daarnaast wordt een laadkuil gerealiseerd waarvoor tot circa 1,25 meter beneden maaiveld zal worden ontgraven en is nieuwe verharding voorzien onder andere ten behoeve van parkeerplaatsen (afbeelding 1.2).

<sup>4</sup> Hoogteligging van het plangebied op het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) in m NAP geraadpleegd op [www.ahn.nl](http://www.ahn.nl)





Afbeelding 1.2: Toekomstige situatie binnen het plangebied, waarin een schuur een laaddock en verharding is voorzien (Bron: opdrachtgever).

## 2 Vooronderzoek

### 2.1 Inleiding

In juli 2017 heeft Synthebra B.V. een bureauonderzoek<sup>5</sup> uitgevoerd voor het terrein aan de Provincialeweg 51 in Schalkwijk. In dit hoofdstuk volgt een korte samenvatting van de belangrijkste punten van dit onderzoek.

### 2.2 Verwachtingsmodel

Op basis van het bureauonderzoek is voor het plangebied een gespecificeerde archeologische verwachting opgesteld, waarvan de essentie is weergegeven in tabel 1.1.

Op de Archeologische Maatregelenkaart van de gemeente Houten heeft de noordelijke helft van het plangebied een lage archeologische waarde (bijlage 2). De zuidelijke helft van het plangebied ligt binnen een terrein van hoge archeologische waarde (categorie 2) vanwege de ligging in een historisch bewoonlint (vanaf de late middeleeuwen). Vanwege het gedetailleerde schaalniveau en het beleid van de gemeente wordt deze kaart als leidend beschouwd.

Pleistocene afzettingen bevinden zich ca. 4 tot 6 m diep. Hierop kunnen archeologische resten uit het paleo- en mesolithicum aanwezig zijn (voor tijdvakken zie bijlage 1). Omdat niet bekend is hoe het maaiveld er in deze periode uitzag, geldt een onbekend verwachting voor de periode laat-paleolithicum tot en met het mesolithicum. Dit niveau wordt bij de beoogde graafwerkzaamheden niet bereikt.

In de periode vanaf het neolithicum tot en met de vroege middeleeuwen heeft men nog steeds een voorkeur voor hoger en droger gelegen gebieden. Daarom is aan het plangebied, welke in een laag deel van het rivierengebied ligt, een lage verwachting voor deze periode toegekend.

In de late middeleeuwen verandert het bewoningspatroon. In deze periode is een hoge ligging van het gebied niet meer bepalend voor het bewoningspatroon. Bewoning concentreert zich in dorpen en bewoningsclusters langs wegen en water. Rondom deze dorpen ligt het landbouwareaal dat zorgt voor de voedselvoorziening van de inwoners. Het plangebied ligt aan de rand van de lintbebouwing aan de Schalkwijkse wetering, die werd aangelegd in de 12<sup>e</sup> eeuw. Omdat de zuidelijke helft van het plangebied in het bewoningslint ligt, geldt voor de zuidelijke helft van het plangebied een hoge verwachting voor de late middeleeuwen tot en met de nieuwe tijd, gerelateerd aan de ligging in het historische bewoningslint. Voor de noordelijke helft van het plangebied geldt een hoge archeologische verwachting voor erfstructuren. De archeologische resten worden verwacht in de top van de komafzettingen.

### 2.3 Conclusie en aanbeveling

Op grond van de resultaten van het bureauonderzoek is voor het plangebied een vervolgonderzoek geadviseerd. Op basis van het verwachtingsmodel uit het bureauonderzoek en het gemeentelijk beleid wordt een verkennend booronderzoek met een boordichtheid van ten minste 10 boringen per hectare aanbevolen. Dit advies is overgenomen door de gemeente Houten.

---

<sup>5</sup> H. Kremer, Synthebra Rapport S170059

## 3 Inventariserend Veldonderzoek

### 3.1 Methode

Op basis van het gespecificeerde verwachtingsmodel uit het bureauonderzoek is aan de hand van de Leidraad Inventariserend Veldonderzoek<sup>6</sup> een karterend booronderzoek met een boordichtheid van ten minste 20 boringen per hectare uitgevoerd. Hiermee is, om praktische redenen, afgeweken van het oorspronkelijke plan om verkennend te boren. Hiermee is het onderzoek karterend voor zowel vuursteenvindplaatsen uit de steentijd als voor nederzettingsresten uit de latere perioden. Aangezien het plangebied circa 2.300 m<sup>2</sup> groot is, zijn in totaal 6 boringen gezet. Vanwege het geringe oppervlak en de terreinomstandigheden (bebouwing, verhardingen, begroeiing etc.) zijn de boringen zo gelijkmatig mogelijk over het plangebied verdeeld. De boorlocaties zijn ingemeten met een meetlint.

Er is geboord met een Edelmanboor met een diameter van 12 cm. De boringen zijn uitgevoerd tot minimaal 25 cm in de C-horizont. Het opgeboorde sediment is verbrokkeld en versneden en geïnspecteerd op de aanwezigheid van archeologische indicatoren. De boringen zijn lithologisch beschreven conform de NEN 5104<sup>7</sup> en bodemkundig<sup>8</sup> geïnterpreteerd.

### 3.2 Beschrijving en interpretatie van de boorgegevens

De locaties van de boringen staan in bijlage 3 en de boorprofielen in bijlage 4. Binnen het terrein zijn geen hoogteverschillen waargenomen. Het terrein is dus relatief vlak.

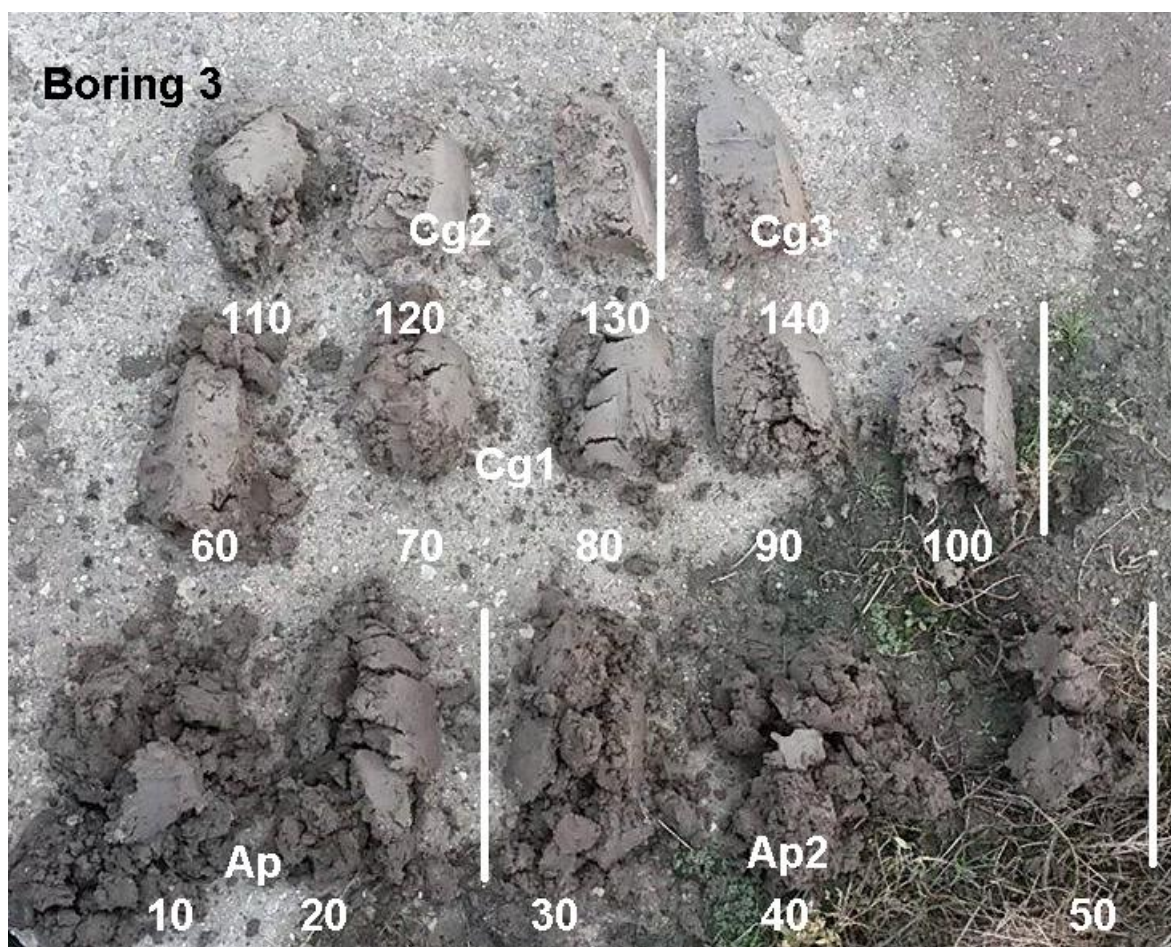
In het plangebied is sprake van een deels verstoorde poldervaaggronden. De diepere delen van de bodem zijn intact. Poldervaaggronden kenmerken zich door de grijze C-horizont, bestaande uit matig siltige klei met schelpen- en plantenresten. De C-horizont is soms matig roesthoudend en wordt naar de bovengrond toe donkerder van kleur en meer roesthoudend. Ook wordt de structuur van de siltige klei brokkeliger naar boven (Afbeelding 3.1). De verschillen in C-horizonten zijn gemaakt op basis van kleur en roestgehalte. In de C-horizont ligt, in boorpunten 2, 4, 5 en 6 een laag (10-45 cm) uiterst fijn/ zeer fijn, roestgrijs zand. In boring 1 ligt hier zwak zandige klei in plaats van de hierboven beschreven zandlaag. Op de C-horizont liggen de geroerde Ap en/of Ap2 horizonten. In boring 1 en 3 reikt de verstoring tot 50 respectievelijk 60 cm beneden maaiveld, in boring 6 tot 40 cm beneden maaiveld. Dergelijke verstoringen zijn niet ongebruikelijk in recente bouwvoren, waarbij ploegen tot deze diepte niet ongebruikelijk is. Daarnaast heeft de bovenste ~50cm een losse structuur, duidend op recente activiteit (afbeelding 3.1). Het ingesloten materiaal, dakpangruis, was te klein om te kunnen determineren. De aangetroffen verstoring kan daarom niet met zekerheid gedateerd worden als recent.

---

<sup>6</sup> SIKB 2006.

<sup>7</sup> Nederlands Normalisatie-instituut 1989.

<sup>8</sup> De Bakker en Schelling 1989.



Afbeelding 3.1: Boorprofiel van boring 3 (foto T. Maalderink).

### 3.3 Archeologische indicatoren

Bij de controle van het opgeboorde bodemmateriaal zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen die wijzen op de aanwezigheid van een archeologische vindplaats. Het gevonden fragment dakpan lijkt, gezien de vindplaats direct naast de bestaande woning, afkomstig van activiteiten tijdens de bouw hiervan.

### 3.4 Archeologische interpretatie

De ondergrond bestaat voornamelijk uit siltige klei. Dit wijst op de ligging in een komgebied, waarschijnlijk in de buurt van een oever. Pure komklei heeft een kleinere fractie silt, terwijl oeverafzettingen een grotere siltfractie bevatten. De aangetroffen zandlagen zijn waarschijnlijk crevasse-afzettingen. Dit komt overeen met de reconstructie van de Rijn-Maas delta.<sup>9</sup> Deze crevasse, die volgens de reconstructie gedateerd is op 1200 BC (bronstijd) heeft haar grens op het midden van het plangebied (oost – west). Dit verklaart ook de fijn korreligheid van het zand. Op het sterk siltige zand en zeer fijne zand van de mogelijke oevers/crevasse is geen laag aangetroffen die duidt op historische activiteiten.

In het plangebied gold een hoge verwachting voor archeologische resten uit de periode late middeleeuwen – nieuwe tijd. Echter is het plangebied op historisch kaartmateriaal altijd onbebouwd. Tussen het plangebied en

<sup>9</sup> Cohen et al., 2012.

de dichtstbijzijnde bebouwing lag altijd één ander onbebouwd perceel. Nederzettingsresten uit de late middeleeuwen tot en met de nieuwe tijd op dergelijke plekken bestaan bijvoorbeeld uit diepere sporen zoals afvalkuilen. Deze sporen kunnen tot in de C-horizont reiken en zijn mogelijk nog intact. Bodembewerking of andere tekenen van activiteit maakt de aanwezigheid van deze sporen aannemelijker. Er is echter niet met zekerheid op te maken of de Ap-horizonten verstoord zijn door recente ploegwerkzaamheden of dat het verstoren betreft uit de late middeleeuwen. De losse structuur van deze laag lijkt te wijzen naar recente verstoren.

Al met al zijn er onvoldoende aanwijzingen voor de aanwezigheid van archeologische resten in het plangebied (zowel uit het bureauonderzoek als het karterende booronderzoek) wat het aannemelijk maakt dat de top van de bodem recent is verstoord en geen spoor betreft. De verwachting om archeologische waarden in het plangebied uit de late middeleeuwen tot en met de nieuwe tijd aan te treffen kan daarom op grond van de resultaten van het karterende booronderzoek naar laag worden bijgesteld.

## 4 Conclusies en aanbevelingen

### 4.1 Inleiding

Het doel van het archeologisch bureauonderzoek was het opstellen van een gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied. Voor het plangebied gold op basis van het bureauonderzoek een hoge verwachting voor nederzettingen uit de late middeleeuwen tot en met de nieuwe tijd. Het doel van het inventariserend veldonderzoek is het toetsen van deze verwachting.

### 4.2 Conclusies / beantwoording onderzoeksvragen

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

De bodem bestaat uit intacte poldervaaggronden, opgebouwd uit komafzettingen met plaatselijk een inschakeling van zandige crevasse afzettingen.

- *Zijn in het plangebied archeologische vindplaatsen aanwezig?*

In geen van de boringen zijn indicatoren aangetroffen die wijzen op de aanwezigheid van een archeologische vindplaats. Bovendien ligt het plangebied in een waarschijnlijk onbebouwd deel van het historische bewoningslint. De kans dat binnen het plangebied een archeologische vindplaats aanwezig is, wordt daarom klein geacht.

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

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

De verwachting is dat er binnen het plangebied geen archeologische resten *in situ* aanwezig zijn.

Vanwege de diepteligging blijft de onbekende archeologische verwachting uit het bureauonderzoek voor vuursteenvindplaatsen uit het laat-paleolithicum en mesolithicum staan. Ook de lage verwachting voor nederzettingssporen uit het neolithicum tot en met de vroege middeleeuwen blijft staan. Hier geldt dat tijdens deze periode de rivierkom geen gunstige woonlocatie was. Voor de periode late middeleeuwen – nieuwe tijd kan de verwachting voor archeologische vindplaatsen, op grond van de resultaten van het karterende booronderzoek, naar laag worden bijgesteld.

### 4.3 Aanbevelingen

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

Met nadruk willen wij de opdrachtgever erop wijzen dat dit advies nog niet betekent dat al bodemverstorende activiteiten of daarop voorbereidende activiteiten kunnen worden ondernomen. De resultaten van dit onderzoek zullen namelijk eerst moeten worden beoordeeld door de bevoegde overheid (gemeente Houten, gemeentearcheoloog drs. B. Peters), die vervolgens een besluit 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, indien tijdens de werkzaamheden een (mogelijke) archeologische vondst wordt gedaan dan geldt de wettelijke meldingsplicht, zoals omschreven in artikel 5.10 van de Erfgoedwet. Uit praktisch oogpunt kan een dergelijke toevallsvondst bij de gemeente worden gemeld.

## Literatuur

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

Cohen, K.M., E. Stouthamer, H.J. Pierik en A.H. Geurts, 2012: *Rhine-Meuse Delta Studies' Digital Basemap for Delta Evolution and Palaeogeography*. Dept. Physical Geography. Utrecht University. Digital Dataset. <http://persistent-identificer.nl/?identificer=urn:nbn:nl:ui:13-nqjn-zl>

Kremer, H., 2017: *Bureauonderzoek, Provincialeweg 51 te Schalkwijk*. Synthebra rapport 170059.

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.

### **Internet** (geraadpleegd september 2017)

[arcgisonline.nl](http://arcgisonline.nl)

[www.ahn.nl](http://www.ahn.nl)



**Bijlagen:**

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

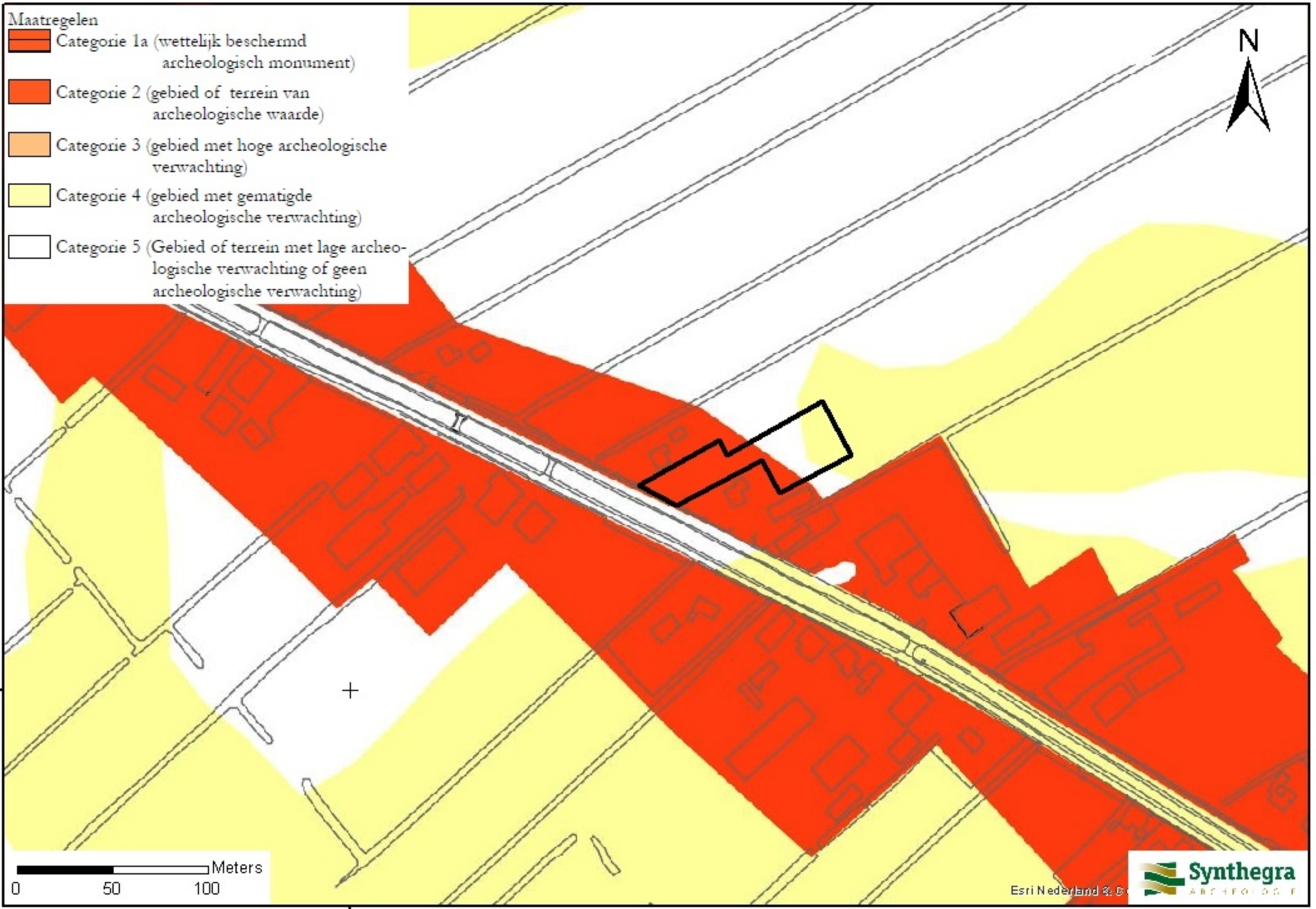
# Overzicht geologische en archeologische tijdvakken

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

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



## **Bijlage 3: Boorpuntenkaart**

# Boorpuntenkaart

Provincialeweg 51 te Schalkwijk

schaal: 1:750

## Legenda

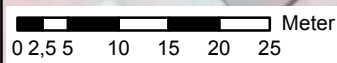
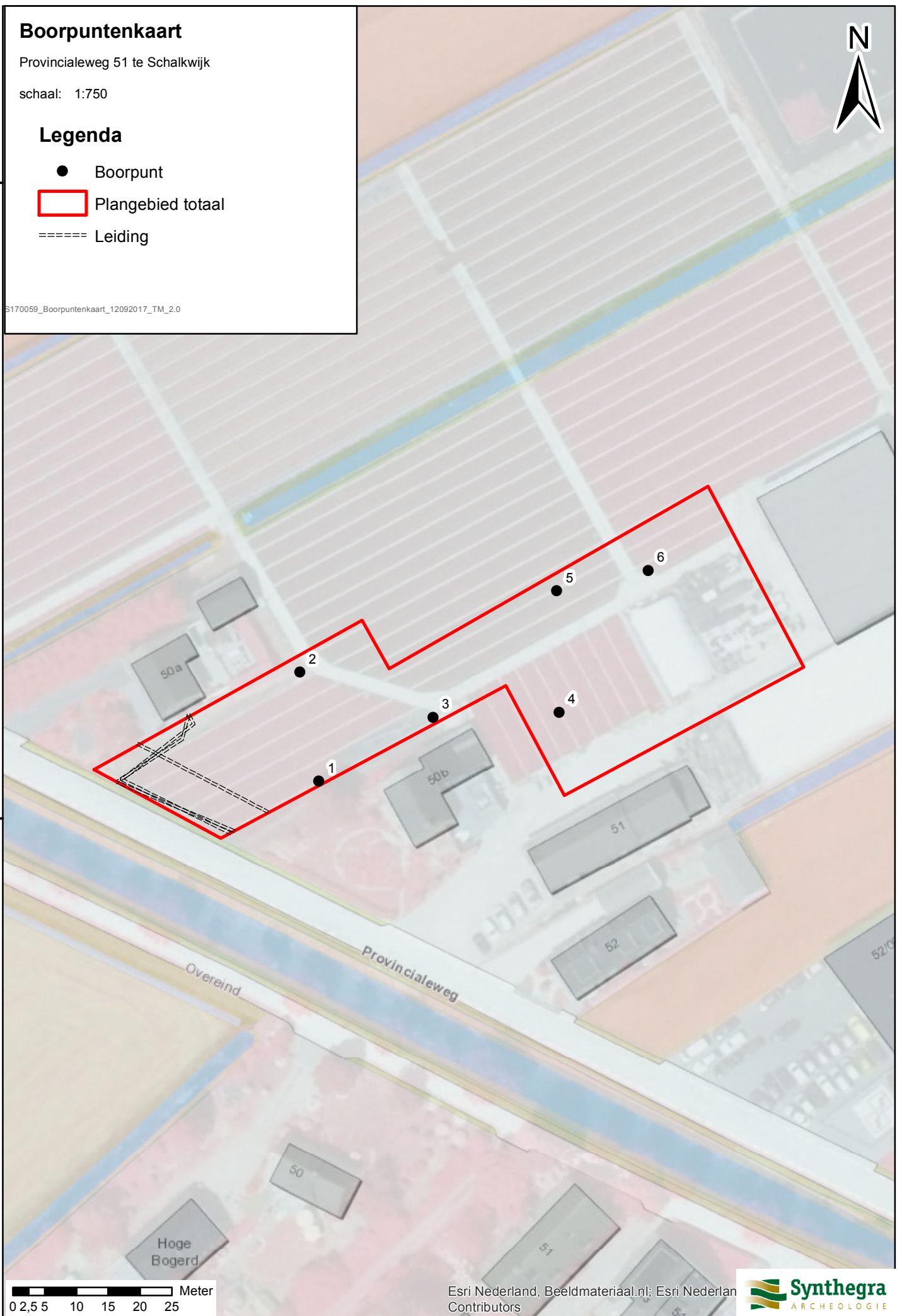
- Boorpunt
- ▭ Plangebied totaal
- ===== Leiding



444200

S170059\_Boorpuntenkaart\_12092017\_TM\_2.0

444100



Esri Nederland, Beeldmateriaal.nl; Esri Nederland  
Contributors

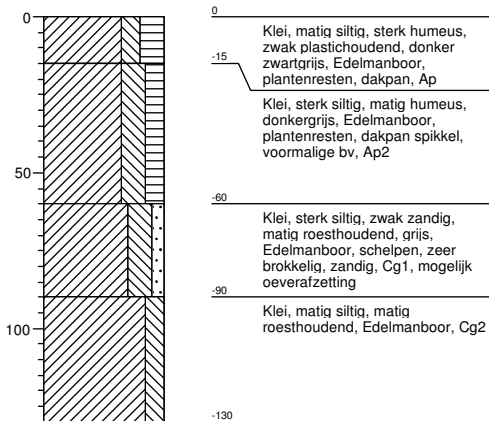


143200

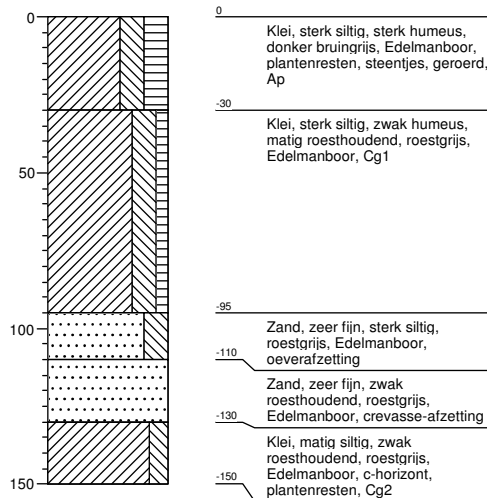


## **Bijlage 4: Boorprofielen**

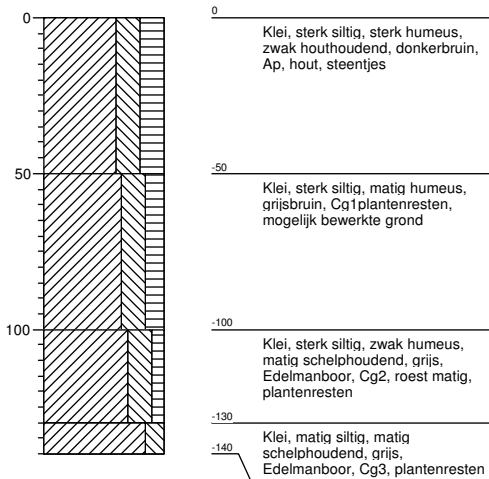
**Boring: 1**



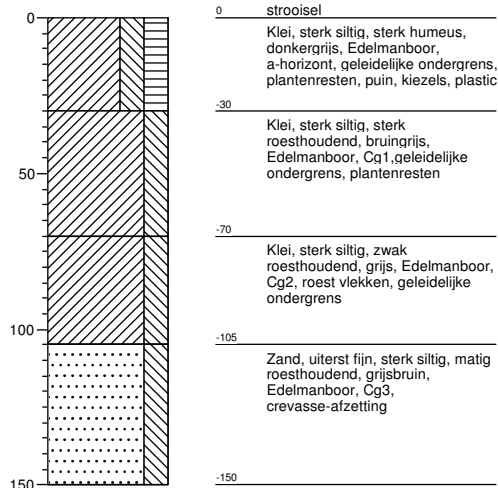
**Boring: 2**



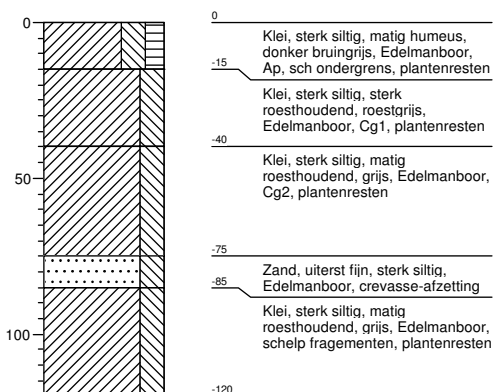
**Boring: 3**



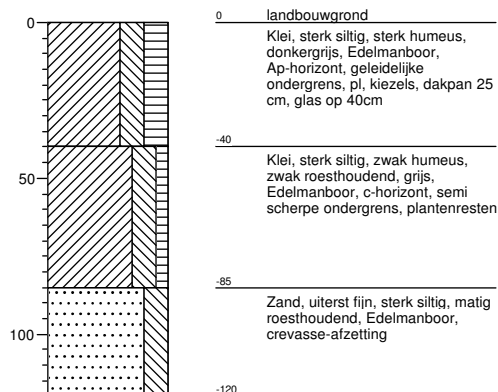
**Boring: 4**



**Boring: 5**

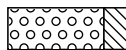
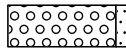
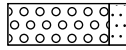
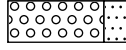



**Boring: 6**


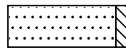
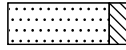

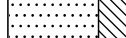


# Legenda (conform NEN 5104)

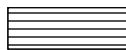

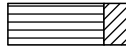
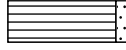

## grind

-  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

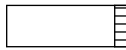


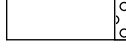


## klei

-  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

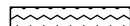
## monsters

-  geroerd monster
-  ongeroerd monster
-  volumering

## overig

-  bijzonder bestanddeel
-  Gemiddeld hoogste grondwaterstand
-  grondwaterstand
-  Gemiddeld laagste grondwaterstand

 slib

 water