



ONDERZOEKS- EN
ADVIESBUREAU

Gemeente Werkendam Plangebied Lange Wiep/de Schans te Werkendam

Archeologisch bureauonderzoek en
Inventariserend veldonderzoek (verkennende fase)

BAAC Rapport V-18.0084

juni 2018

Auteur:

G.H. de Boer


Status:


concept



Colofon

ISSN: 1873-9350
Auteur(s): ir. G.H. de Boer
Veldmedewerkers: -
Vondstdeterminatie: -
Cartografie: ir. G.H. de Boer
Redactie: drs. M. Kooi
Copyright: BAAC bv te 's-Hertogenbosch

Redactie senior archeoloog : drs. M. Kooi  07-06-2018

Accordering senior prospector: E.A.M. de Boer, MSc, Ma.  07-06-2018

© BAAC, 's-Hertogenbosch (2018)
BAAC aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit de toepassing van de adviezen of het gebruik van de resultaten van dit onderzoek.

BAAC bv
Onderzoeks- en adviesbureau voor Bouwhistorie, Archeologie, Architectuur- en
Cultuurhistorie

Graaf van Solmsweg 103
5222 BS 's-Hertogenbosch
Tel.: (073) 61 36 219
Fax: (073) 61 49 877
E-mail: denbosch@baac.nl

Postbus 2015
7420 AA Deventer
Tel.: (0570) 67 00 55
Fax: (0570) 61 84 30
E-mail: deventer@baac.nl

Inhoud

Samenvatting	7
1 Inleiding	9
1.1 Onderzoekskader	9
1.2 Ligging van het plangebied	10
1.3 Administratieve gegevens	12
2 Bureauonderzoek	13
2.1 Werkwijze	13
2.2 Landschappelijk kader	13
2.2.1 Geologische ontwikkeling	13
2.2.2 Landschappelijke karakteristieken	14
2.3 Bewoningsgeschiedenis	19
2.3.1 Historische ontwikkeling	19
2.3.2 Historie	21
2.3.3 Archeologie	21
2.4 Archeologische verwachting	25
3 Inventariserend veldonderzoek	27
3.1 Werkwijze	27
3.2 Veldwaarnemingen	27
3.3 Verkennend booronderzoek	28
3.3.1 Lithologie en bodemopbouw	28
3.3.2 Archeologische indicatoren	29
3.4 Interpretatie	30
4 Conclusie en aanbevelingen	31
5 Geraadpleegde bronnen	35
Bijlage 1	Geologische en archeologische tijdvakken
Bijlage 2	Boorstaten



Samenvatting

In opdracht van de gemeente Werkendam heeft het onderzoeks- en adviesbureau BAAC bv een archeologisch bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek met behulp van boringen (verkennde fase) uitgevoerd in het plangebied Lange Wiep/de Schans te Werkendam. Aanleiding voor het onderzoek is de voorgenomen ontwikkeling van woningbouw in het gebied. De hiermee gepaard gaande bouw- en graafwerkzaamheden kunnen leiden tot aantasting van mogelijk aanwezige archeologische waarden.

Het plangebied maakt deel uit van het West-Nederlandse rivierengebied, en ligt op de meandergordel van de Werken. Deze rivierloop is ontstaan rond 400 voor Chr. en is rond 1230 afgedamd bij Werkendam. Tijdens/na de Sint-Elisabethsvloeden (begin 15^e eeuw) is de stroomgordel vermoedelijk afgedekt met een dun pakket estuariene afzettingen. De Werkense dijk, de zuidelijke begrenzing van het plangebied is in 1461 aangelegd. Er zijn geen aanwijzingen gevonden die duiden op grootschalige bodemverstoring in/van het plangebied.

Ten aanzien van het plangebied gelden onderstaande archeologische verwachtingen:

- een *lage* archeologische verwachting voor vindplaatsen uit het laat paleolithicum (en mogelijk een deel van het mesolithicum). Eventuele vindplaatsen bevinden zich op het laat-pleistocene oppervlak (Kreftenheye 6-afzettingen) dat zich rond 12 à 15 m -NAP bevindt;
- een *lage* archeologische verwachting vindplaatsen uit de periode mesolithicum tot late ijzertijd archeologische. Gedurende deze periode bestond het plangebied wisselend uit een komklei- en veenlandschappen, die zich slecht leenden voor (prehistorische) bewoning;
- een *hoge* archeologische verwachting voor bewoningssporen uit de late ijzertijd, Romeinse tijd en middeleeuwen. Eventuele vindplaatsen (tot 1230). Indien aanwezig bevinden eventuele resten zich in de top van de oeverafzettingen van de meandergordel van de Werken. Mogelijk zijn ze afgedekt met een dun pakket estuariene afzettingen;
- een *lage* verwachting voor vindplaatsen uit de late middeleeuwen en nieuwe tijd. Er zijn geen aanwijzingen dat in het plangebied bebouwing aanwezig is geweest vóór de jaren vijftig van de 20^e eeuw.

Tijdens het veldonderzoek is één perceel onderzocht; van de overige percelen ontbrak de betredingstoestemming.

Uit het booronderzoek blijkt dat het zuidwestelijk deel van het onderzochte perceel (boringen 1, 2 5 en 6) midden op de stroomrug van de Werken ligt; de oeverafzettingen gaan hier (via geulafzettingen) over in beddingzand. De top van het zandpakket is aangetroffen vanaf 1,4 m -NAP (circa 170 cm -mv).

In het noordoostelijk deel (boringen 3 en 4) is binnen 3,0 m -mv geen beddingzand (meer) aangetroffen. De profielopbouw van beide boringen laat zien dat deze zich vermoedelijk op de rand van de meandergordel bevinden. In boring 3 - de meest uiterste boring - gaan de zandige geulafzettingen abrupt


over in oudere oeverafzettingen, hier bevindt zich mogelijk de ongefundeerde oeverwal van de Werken. Deze oeverwal lijkt buiten het plangebied nog zo'n 50 à 60 meter in noordoostelijke richting door te lopen.

In een aantal boringen worden de oeverafzettingen afgedekt met een dunne laag komklei (boringen 1, 4, 5 en 6). Mogelijk betreft dit het estuariene overstromingsdek dat is afgezet in de nasleep van de Sint-Elisabethsvloeden, zeker is dit evenwel niet. Schelpensoorten die kenmerkend zijn voor het overstromingsdek zijn niet aangetroffen en het in aanleg 11^e/12^e eeuwse verkavelingspatroon ter hoogte van het plangebied lijkt ongewijzigd. Uit het booronderzoek heeft geen aanwijzingen opgeleverd voor een actieve overstroming en/of erosie van de onderliggende afzettingen (de top van de meandergordel van de Werken). Op grond hiervan lijkt het pre-15^e eeuwse loopvlak nog intact

De voorgenomen woningbouwontwikkeling zal hoogstwaarschijnlijk leiden tot aantasting van eventueel aanwezige resten. Ten aanzien van de resterende vier percelen wordt dan ook geadviseerd het verkennend booronderzoek uit te voeren.

Op het onderzochte perceel bevestigde het verkennend onderzoek de vooraf opgestelde hoge verwachting; er zijn geen aanwijzingen voor verstoring of erosie van het potentieel archeologisch niveau (de top van de oeverafzettingen). Om deze reden wordt geadviseerd hier een vervolgstap uit het proces van de Archeologische Monumentenzorg (AMZ) noodzakelijk geacht. Aanbevolen wordt om een karterend booronderzoek uit te voeren.

Verder is tijdens het verkennend onderzoek gebleken dat de zone met oeverafzettingen vermoedelijk nog 50 à 60 meter in noordoostelijke richting buiten het plangebied doorloopt. Hoewel op deze zone *geen* archeologische dubbelbestemming rust, en archeologisch onderzoek dus niet verplicht is, wordt desalniettemin aanbevolen om ook deze zone mee te nemen in het verkennende onderzoek. Doel hiervan is het vaststellen van de (noordoostelijke) begrenzing van de oeverwal en daarmee van de zone met een hoge archeologische verwachting.



1 Inleiding

1.1 Onderzoekskader

In opdracht van de gemeente Werkendam heeft het onderzoeks- en adviesbureau BAAC bv een archeologisch bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek met behulp van boringen (verkennde fase) uitgevoerd in het plangebied Lange Wiep/de Schans te Werkendam. Aanleiding voor het onderzoek is het voornemen om in het gebied woningbouw te ontwikkelen (figuur 1.1). Conform het gemeentelijk beleid dient archeologisch onderzoek plaats te vinden bij ingrepen met een omvang voor werkzaamheden met een omvang groter dan 100 m² en dieper dan 30 cm (zie paragraaf 2.3.3). Exacte bouw- of inrichtingsplannen zijn nog niet bekend.

Het doel van een bureauonderzoek is het verwerven van informatie over bekende of verwachte archeologische waarden binnen een omschreven gebied aan de hand van bestaande bronnen. Met behulp van de verworven informatie wordt een specifiek archeologisch verwachtingsmodel opgesteld.

Het inventariserend veldonderzoek in de vorm van een verkennend booronderzoek heeft tot doel inzicht te krijgen in de vormeenheden van het landschap, voor zover deze van invloed zijn op de locatiekeuze in het verleden en om de intactheid van het bodemprofiel te bepalen. Tijdens het onderzoek dienen de onderzoeksvragen die in het Plan van Aanpak zijn opgesteld te worden beantwoord.¹

Bureauonderzoek:

- Zijn binnen het plangebied bekende archeologische waarden aanwezig? Zo ja, zijn er gegevens bekend over de omvang, ligging, aard en datering hiervan?
- Wat is de verwachte bodemopbouw in het gebied en zijn er gegevens bekend over bodemverstorende ingrepen in het verleden binnen het plangebied?
- Wat is de specifieke archeologische verwachting voor het gebied?
- In hoeverre worden archeologische resten bedreigd en is vervolgonderzoek nodig en zo ja, in welke vorm?

Verkennend booronderzoek:

- Hoe is de bodemopbouw en is deze nog intact?
- Is de kans aanwezig dat zich in het plangebied archeologische resten bevinden? Zo ja, kan gezegd worden wat de aard en datering van deze resten is?
- In hoeverre worden archeologische resten bedreigd en is vervolgonderzoek nodig en zo ja, in welke vorm?

¹ De Boer 2018.

Het onderzoek is uitgevoerd conform de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie versie 4.0² en het achterliggende Plan van Aanpak.

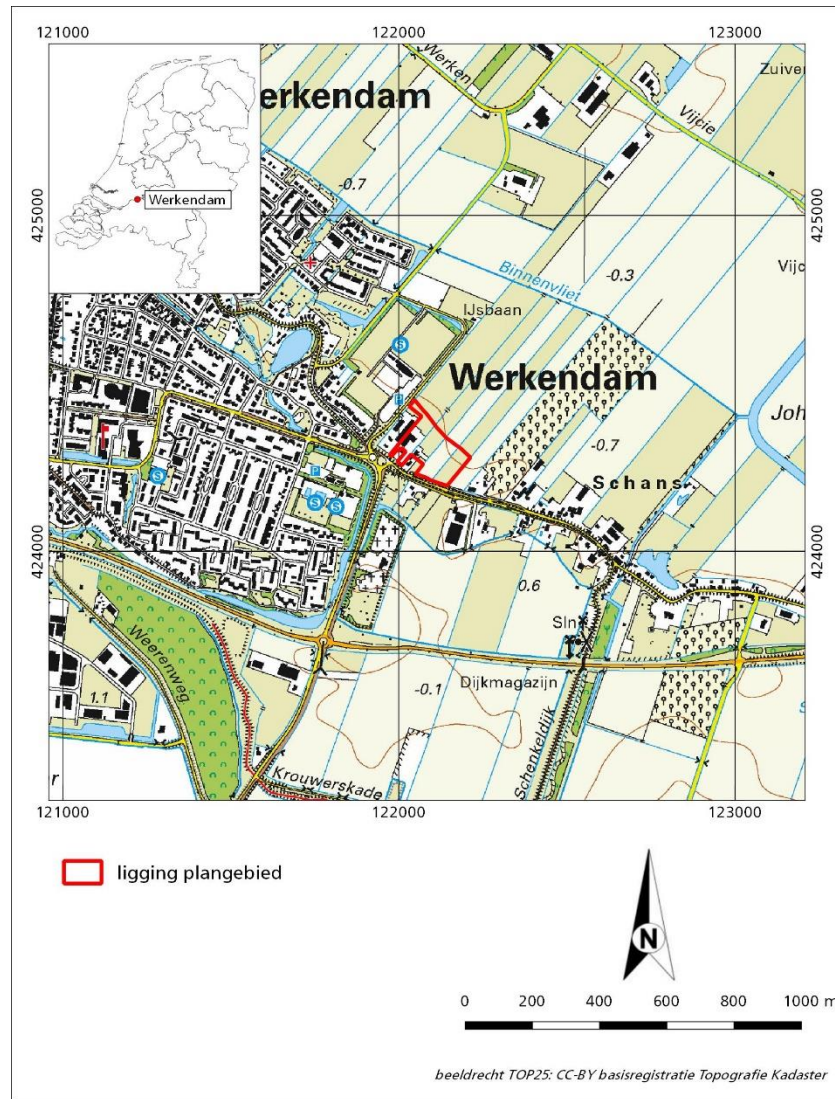


Figuur 1.1 Situering van het bestemmingsplangebied, het plangebied en het deel dat is onderzocht met verkennende boringen.

1.2 Ligging van het plangebied

Het plangebied is deel van het grotere bestemmingsplangebied (circa 14,5 ha) waar de ontwikkeling van woningbouw is gepland ('uitbreiding De Schans'). Het gebied bevindt zich ten noordoosten van de bebouwde kom van Werkendam, in de hoek van de Lange Wiep en de Schans (zie figuur 1.2). Het plangebied (2,5 ha) betreft het deel van het bestemmingsplangebied waarop een dubbelbestemming archeologie rust. Vanwege het ontbreken van betredingstoestemmingen kon slechts op één perceel in het plangebied een verkennend onderzoek plaatsvinden. Het plangebied heeft een agrarisch gebruik.

² CCvD 2016.



Figuur 1.2 Ligging van het plangebied.

1.3 Administratieve gegevens

Provincie:	Noord-Brabant
Gemeente:	Werkendam
Plaats:	Werkendam
Toponiem	Lange Wiep / de Schans
Kadastrale gegevens	Gemeente Werkendam, sectie R, nummers 522 (veldonderzoek), 1003, 3026, 3449 en 3668
Datum opdracht:	5 maart 2018
Datum veldwerk:	20 april 2018
Datum conceptrapportage:	30 mei 2018
BAAC-projectnummer:	V-18.00084
Coördinaten:	N-hoek: 122.045 / 424.450 O-hoek: 122.213/ 424.280 Z-hoek: 122.145 / 424.195 W-hoek: 121.970 / 424.285
Complextype:	nederzetting/huisplaats
Datering:	Romeinse tijd – volle middeleeuwen
Onderzoeksmeldingsnummer:	4600551100
AMK-terrein:	N.v.t.
Type onderzoek:	Bureauonderzoek en Inventariserend veldonderzoek (verkennende fase)
Opdrachtgever:	Gemeente Werkendam Contactpersoon: mevr. R. de Graaf
Bevoegde overheid:	Gemeente Werkendam
Adviseur bevoegde overheid:	Regioarcheologen Programmabureau Regio West-Brabant Contactpersoon: mevr. L. Weterings-Korthorst
Beheer documentatie:	ARCHIS3, Dans Easy en archief BAAC bv.
Beheer vondstmateriaal:	N.v.t.
Uitvoerder:	BAAC bv, 's-Hertogenbosch Graaf van Solmsweg 103 5222 BS 's-Hertogenbosch tel. 073-6136219
Projectleider:	dhr. G.H. de Boer



2 Bureauonderzoek

2.1 Werkwijze

Tijdens het bureauonderzoek is aan de hand van bestaande bronnen een archeologische verwachting voor het plangebied opgesteld. Bij de inventarisatie van de archeologische waarden is gebruik gemaakt van gegevens uit van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (via ARCHIS3) en de gemeentelijke archeologische verwachtingskaart.³

Met name voor de recentere archeologische perioden zijn diverse historische bronnen geraadpleegd. Er is gebruik gemaakt van het Actueel Hoogtebestand Nederland en oude topografische kaarten. Literatuur over de geologie, geomorfologie en de bodemopbouw van (de omgeving van) het plangebied is eveneens bestudeerd om een uitspraak te doen over de kans op aanwezigheid van archeologische resten.

In navolgende paragrafen worden de resultaten van het bureauonderzoek beschreven. Het hoofdstuk wordt afgesloten met een synthese in de vorm van een specifieke archeologische verwachting. Een opsomming van de geraadpleegde literatuur en gebruikte kaarten is terug te vinden in de literatuurlijst. Voor een tabel met een overzicht van geologische en archeologische tijdvakken wordt verwezen naar bijlage 1.

2.2 Landschappelijk kader

2.2.1 Geologische ontwikkeling

Het plangebied maakt deel uit van het Land van Altena. De ondergrond bestaat uit een afwisseling van klastische sedimenten (zand en klei) en veen. Aan de basis van het huidige landschap liggen de pleistocene afzettingen. Gedurende het Pleniglaciaal (een koude periode, globaal 73.000-14.500 jaar geleden) gedroeg de Rijn zich als een vlechtend systeem. Binnen een brede dalvlakte werden heterogene pakketten (grof) zand en grind afgezet. Karakteristiek voor vlechtende riviersystemen is het complexe stelsel van ondiepe geulen die de langgerekte zand- en grindbanken omsluiten. De afzettingen worden aangeduid als het Laagterras of Kreftenheye-5.

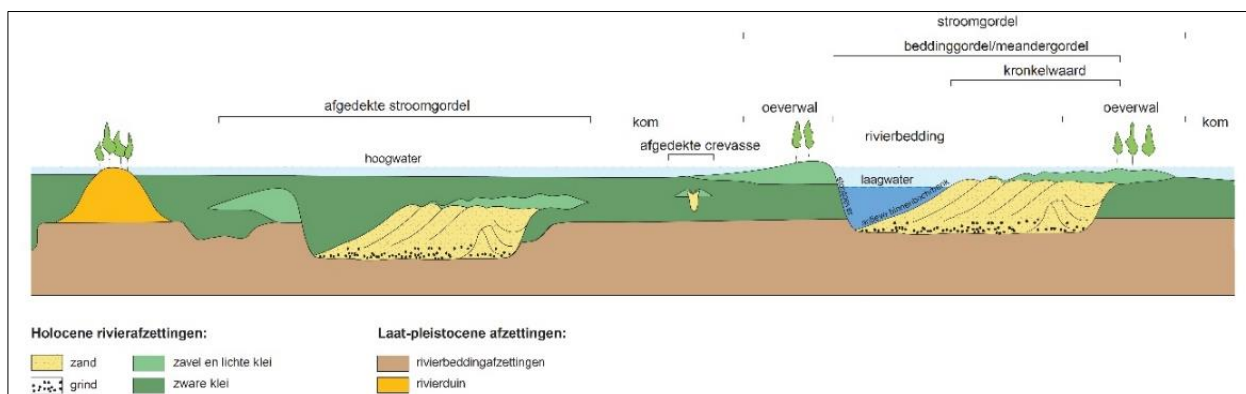
Op het koude Pleniglaciaal volgde een relatief korte periode, het Laat Glaciaal (circa 14.500-11.500 jaar geleden), waarin warme en koude fasen elkaar afwisselden. Tijdens de warme fasen concentreerde de afvoer zich in enkele meanderende hoofdgeulen die zich insneden in de onderliggende riviervlakte. Alleen bij hoge waterstanden overstroomde de hoger gelegen, oude riviervlakte (Laagterras), waarbij een stevige, zandige (kom)klei werd afgezet (Laag van Wijchen).

³ Ellenkamp 2010.

Tijdens de koude fasen veranderden de meanderende rivieren, onder invloed van grotere piekafvoeren, weer in vlechtende systemen. De hoofdgeulen, die zich in de oude riviervlakte hadden ingesneden, breidden zich uit en vormden een nieuw, lager gelegen terrasvlakte; deze wordt aangeduid als Terras X, Kreftenheye-6 of Jonge Dryas terras. Lithostratigrafisch worden deze laat-pleistocene fluviaatle afzettingen gerekend tot de Formatie van Kreftenheye.⁴

Ongeveer 10.000 jaar geleden werd de gemiddelde jaartemperatuur geleidelijk hoger; dit betekende het einde van de ijstijd en luidde het begin in van het Holoceen, het huidige geologische tijdvak. De klimaatverandering leidde tot het afsmelten van de ijskappen en een stijgende zeespiegel. Onder invloed van de stijgende en voortgaande zeespiegelstijging, vernatte het pleistocene landschap en raakten de laagstgelegen delen begroeid met een moerasvegetatie. Het veen wordt lithostratigrafisch gerekend tot de Basisveen Laag van de Formatie van Nieuwkoop.⁵

Ook leidde de klimaatsverandering ertoe dat de vlechtende rivieren overgingen in een meanderend systeem. Dit wil zeggen dat het rivierwater zich concentreerde in één hoofdgeul die al slingerend richting de Noordzee stroomde. Daarbij veranderde het karakter van de rivierafzettingen. In de meanderende (of anastomoserende) rivierbedding werd overwegend zand afgezet, langs de geulen ontwikkelden zich smalle kleiige oeverwallen. In de rivierkomvlakte, tussen verschillende stroomgordels in, kwam alleen klei tot bezinking of vormde zich broekveen (figuur 2.1). De holocene rivierafzettingen worden gerekend tot de Formatie van Echteld.⁶ Doordat de rivieren van tijd tot tijd hun beddingen verlegden, kwamen nieuwe stroomgordels tot ontwikkeling. Oudere stroomgordels raakten door jonge komafzettingen of veen bedekt.



Figuur 2.1 Schematische doorsnede van een holoceen rivierenlandschap met de belangrijkste morfologische eenheden.

2.2.2 Landschappelijke karakteristieken

Het plangebied ligt op de meandergordel van de Werken (figuur 2.2). Deze rivierloop is ontstaan rond 400 voor Chr. en is in 1230 afgedamd bij Werkendam.⁷ Op de oeverafzettingen van de Werken zijn vindplaatsen uit de Romeinse tijd bekend.⁸

⁴ Bosch & Kok 1994; Busschers & Weerts 2003.

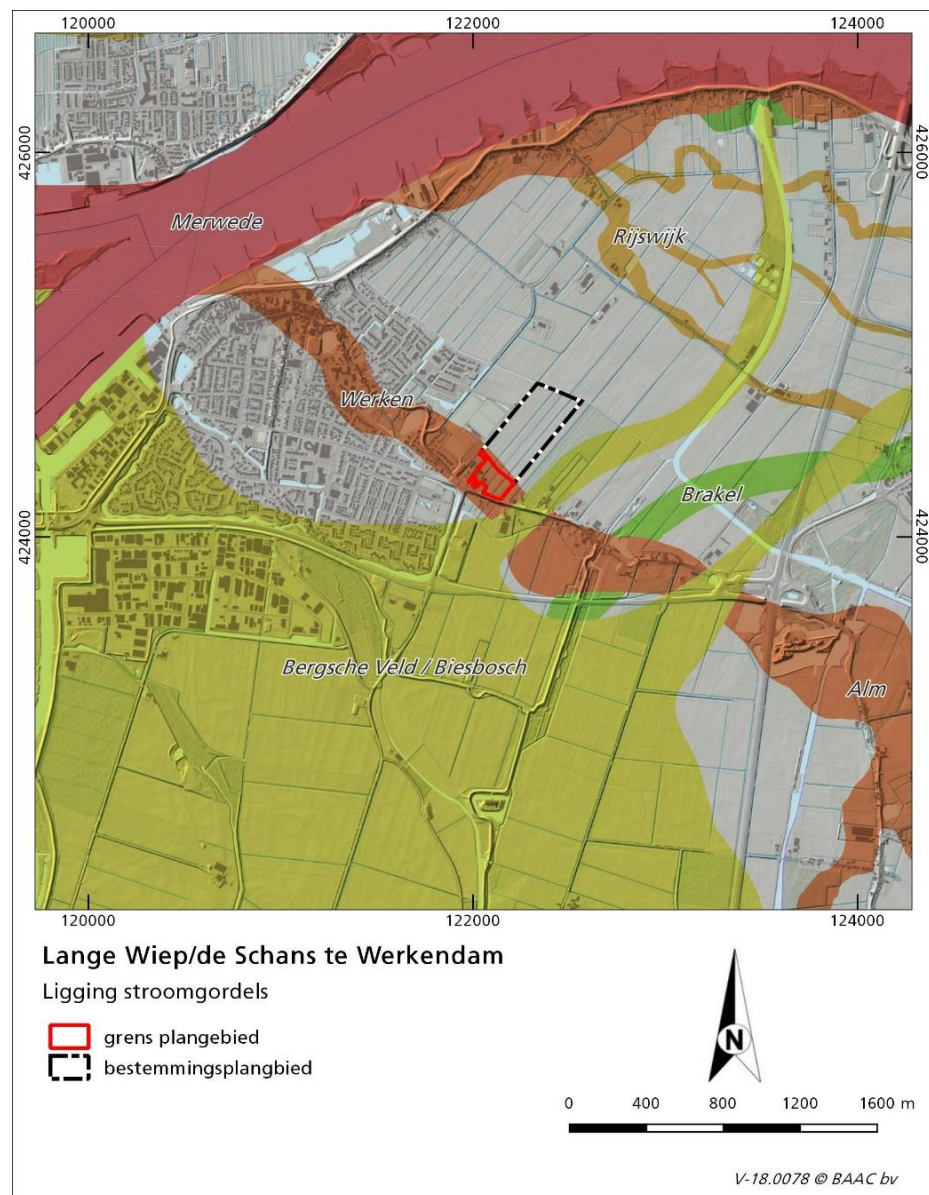
⁵ Weerts & Busschers 2003a.

⁶ Weerts & Busschers 2003b.

⁷ Van de Ven 2003.

⁸ Cohen *et al.* 2012.

In de omgeving van het plangebied zijn nog enkele andere stroomgordels actief geweest. De oudste meandergordel in de directe omgeving van het plangebied betreft de Brakel. Deze voormalige rivier ligt ongeveer 800 m oostelijk van het plangebied. De Brakel was actief van circa 5500 tot 4000 voor Chr., de top van het beddingzand bevindt zich rond 2,1 m -NAP (circa 2,5 m -mv).⁹



Figuur 2.2 Ligging van het plangebied op een uitsnede van het Digitaal Basisbestand Paleogeografie van de Rijn-Maas Delta (Cohen et al. 2012).

De meandergordel van de Merwede (globaal de huidige Beneden-Merwede tussen het Land van Heusden en Altena en de Alblasserwaard) ligt ongeveer 1,5 km noordelijk van het plangebied.¹⁰ De Merwede is vermoedelijk ontstaan rond het begin van de 1^e eeuw voor Chr. Een einddatering is er feitelijk niet, omdat de Merwede nog steeds actief is. Zowel in gemeente Dordrecht als Sliedrecht zijn op

⁹ Berendsen & Stouthamer 2001; Cohen *et al.* 2012.

¹⁰ De Nieuwe Merwede, die het land van Heusden en Altena scheidt van het Eiland van Dordrecht, is een grotendeels in de 19^e eeuw door de mens gegraven geul.

de oevers van de Merwede verscheidene vindplaatsen bekend uit de Romeinse tijd en middeleeuwen.¹¹ Pal ten oosten van het plangebied wordt een tweetal geulen weergegeven. Het betreft doorbraak geulen die vanuit het Bergsche Veld zijn ontstaan en door de stroomrug van de Werken zijn heen gebroken (figuur 2.2).

De omgeving van het plangebied is niet gepubliceerd op een geologische kaart (schaal 1:50.000). Wel staat in het DINoloket een vijftiental geologische boringen weergegeven in de omgeving van het plangebied (circa 500 m), in het plangebied zelf staan geen boringen.¹² In de ondergrond komen pleistocene rivierafzettingen voor (Formatie van Kreftenheye). Voor de ruimere omgeving van het plangebied varieert de bovenzijde hiervan globaal tussen 8 en 11 m -mv (8 à 11 m -NAP). In verscheidene boringen bestaat het bovenste deel van de Kreftenheye-afzettingen uit de Laag van Wijchen. Het plangebied zelf bevindt zich waarschijnlijk ter hoogte van een insnijding uit de Late Dryas (Kreftenheye 6-afzettingen): de top van het pleistocene oppervlak ligt hier aanmerkelijk dieper, rond 12 à 15 m - NAP.¹³ De Kreftenheye-afzettingen worden afgedekt door een pakket veen dat in dikte varieert van enkele decimeters tot meer dan 2 meter (Basisveen Laag). Het veen wordt afgedekt door kleiige afzettingen van de Formatie van Echteld. De top hiervan bevindt zich globaal tussen 6 en 8 m -NAP. Hoogstwaarschijnlijk betreft het de komafzettingen van oudere meandergordels uit de omgeving.

In de boringen die (ruim) buiten de meandergordel van de Werken liggen bestaan de hierboven liggende afzettingen uit een pakket veen, dat wordt afgedekt door kleiige afzettingen. Het veenpakket, dat in dikte varieert van 2 tot 6 meter, betreft het Hollandveen Laagpakket. De kleiige afzettingen betreffen de komafzettingen van jongere meandergordels (waaronder de Brakel, de Werken en de Merwede). In de boringen die ter hoogte van de meandergordel van de Werken liggen, bestaat de bovenste laag hoofdzakelijk uit zandig sediment: de geulafzettingen van de Werken. In één boring (boring 44E-040) liggen de geulafzettingen direct (erosief?) op de Kreftenheye-afzettingen, in de andere boringen gaat het zand over oudere komafzettingen of basisveen.

Op de geomorfologische kaart bestaat het plangebied grotendeels uit een rivierinversierug (code 3K26). Dit betreft de meandergordel van de Werken (zie hieronder). De noordelijke randzone van het plangebied is als rivierkomvlakte gekarteerd (code 1M23).

¹¹ Van der Esch 1965, Van der Esch 1985; Exaltus *et al.* 1996.

¹² <https://www.dinoloket.nl>.

¹³ boringen 44E-040, -042, -044 en -059.



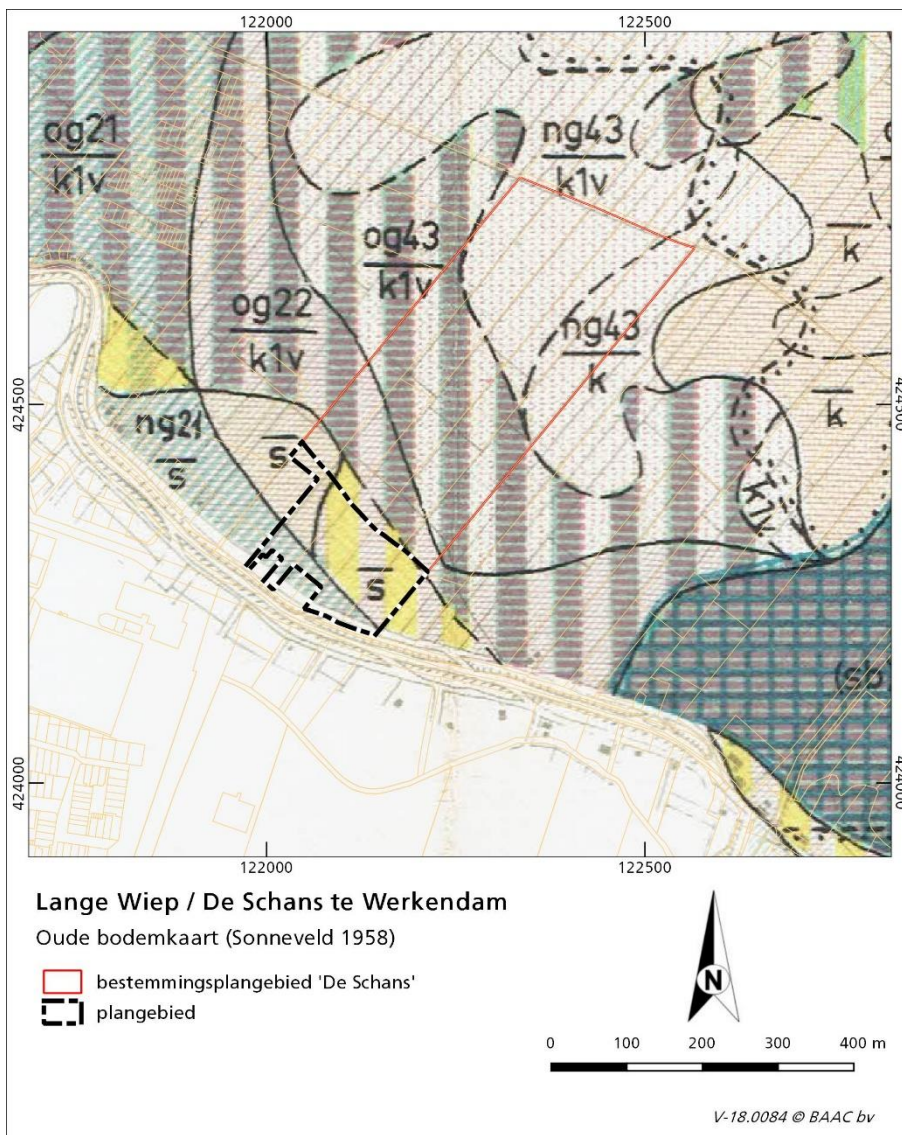
Figuur 2.3 Ligging van het plangebied op een uitsnede van het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN3 2018). Goed te zien is dat de meandergordel van de Werken tot buiten (noordelijk) van het plangebied doorloopt.

Volgens het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) ligt de maaiveldhoogte in het plangebied tussen +1,0 en -0,2 m NAP (figuur 2.3). De stroomgordel van de Werken is als een lichte verhoging (circa 0,5 m +NAP) herkenbaar. Op grond van het AHN-beeld lijkt de meandergordel tot buiten het plangebied door te lopen.

De bodemkaart (schaal 1:50.000) vermeldt voor het grootste deel van het plangebied (in grote lijnen overeenkomend met de rivierinversierug) kalkloze poldervaaggronden. Deze bestaan uit zavel en lichte klei (code Rn67C) met en grondwatertrap VI. Dit betekent dat de gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG) 40-80 cm -mv bedraagt en dat de gemiddeld laagste grondwaterstand (GLG) dieper ligt dan 120 cm -mv. Een smalle noordoostelijke randzone van het plangebied (de rivierkomvlakte) is gekarteerd als kalkrijke poldervaaggronden bestaande uit zavel en lichte klei (code eRn66A). De rivierafzettingen zijn

afgedekt met een relatief dun (15 à 40 cm) pakket zoetwatergetijdeafzettingen en hebben een grondwatertrap IV. Dit betekent dat de gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG) dieper dan 40 cm -mv ligt en dat de gemiddeld laagste grondwaterstand (GLG) 80-120 cm -mv bedraagt.

De bodemkaart uit 1958 van het Land van Heusden en Altena geeft meer detail (figuur 2.4).¹⁴ Volgens deze kaart bestaat de bodem uit een stroomrug die is afgedekt met een dun pakket estuariene afzettingen (50 tot 80 cm dik; code $\frac{s}{s}$). In een smalle zone langs de dijk bestaat de bodem uit gorsgronden op een stroomrug (code $\frac{ng21}{s}$). Net ten noorden van het plangebied worden estuariene afzettingen op komklei op veen weergegeven (code $\frac{og22}{k1v}$).



Figuur 2.4 Uitsnede van de gedetailleerde bodemkaart van het Land van Heusden en Altena met de ligging van het plangebied (Sonneveld 1958).

¹⁴ Sonneveld 1958.

2.3 Bewoningsgeschiedenis

2.3.1 Historische ontwikkeling

Het klei-op-veengebied, dat zich uitstrekte vanaf de Merwede tot in het huidige Noord-Brabant stond bekend als de Groote Waard.¹⁵ Aangenomen wordt dat de ontginning van de Groote Waard vanaf de 11^e of 12^e eeuw ter hand werd genomen.¹⁶ Vanaf de randen van de rivieren werd het tussenliggende klei-op-veengebied systematisch verkaveld en in cultuur gebracht. Hierbij werd het tamelijk vaststaande principe van de cope-ontginningen gehanteerd: vanaf de iets hoger gelegen, kleiige oeverwallen werden in het klei-op-veenlandschap langgerekte, smalle percelen aangelegd met een vaste maatvoering van 30 bij 360 roeden (ongeveer 110 x 1250 m).¹⁷ Dit resulteerde in de kenmerkend opstreckende (veen-) verkaveling die onder meer ter hoogte van het plangebied nog goed herkenbaar is.



Figuur 2.5. Reconstructie van de Groote Waard van voor de Sint-Elisabethsvloeden, met de globale locatie van het plangebied (rode ster; kaart door Pieter Florisz van der Sallen naar de kaart van Diert uit 1565).

In tegenstelling tot de meer westelijk gelegen hoogveengebieden, lag het eutrofe veengebied slechts enkele decimeters hoger dan het gemiddelde rivierwaterpeil.¹⁸ De ontginning en hiermee gepaard gaande ontwatering had inklinking - en dus daling - van het klei-op-veenlandschap tot gevolg. De aanleg van afzonderlijke kaden langs de rivieren was waarschijnlijk een eerste noodzaak om het nieuwe (landbouw) gebied te beschermen tegen overstromingen. In het kielzog daarvan zullen vervolgens ook al snel achter- en zijkaden en uitwateringsluizen nodig zijn geweest. Mettertijd kwam het gebied echter steeds lager te liggen, waardoor de waterbeheersing steeds belangrijker werd: rivieren

¹⁵ Van de Ven 2003.

¹⁶ De Bont 2006.

¹⁷ Van der Linden 1955.

¹⁸ Pons 1992.

moesten buitengehouden worden en regenwater moest adequaat kunnen worden afgevoerd. Om dat te bereiken, werden de afzonderlijke (buiten-)kaden verenigd tot één grote ringdijk, waardoor ten zuiden van de Merwede een aaneengesloten eiland ontstond. Omstreeks 1283 was deze ringdijk gereed, waarmee de Grootte (Hollandsche) Waard een feit was.¹⁹ Ook werden op initiatief van het nieuw gevormde Hoogheemraadschap van de Grootte Waard (eind 13^e eeuw) in een korte periode de rivieren die door de Grootte Waard stroomden, afgedamd.²⁰ Ter hoogte van de dam in het riviertje de Werken, is de nederzetting Werkendam ontstaan. De uitgevoerde waterstaatkundige ingrepen hebben geloond: tot aan het eind van de 14^e eeuw had de Grootte Waard nauwelijks last van overstromingen.²¹

Echter, in november 1421 braken de ringdijken van de Grootte Waard op twee plaatsen: de zuidwestelijke dijk bij Broek en de Merwededijk bij Werkendam.²² Het doorbreken van de laatste hangt waarschijnlijk samen met de aanwezigheid van de meandergordel van de Werken in de ondergrond, die de dijk hier kruist en daarmee zorgde voor een zwakke plek. Hoewel het gebied, in weerwil van historische overleveringen, niet in een keer verzwolgen werd, ging de Grootte Waard in het begin van de 15^e eeuw ten onder als gevolg van de directe nasleep van de overstromingen.²³ Pogingen tot dijkherstel werden opgegeven, het gebied werd grotendeels verlaten en de zee kreeg steeds beter toegang tot het gebied. Het westelijk deel van de Grootte Waard veranderde in een ondiep zoetwatergetijdengebied, het Bergsche Veld.²⁴ Het plangebied lag net ten oosten van het Bergsche Veld (figuur 2.6).



Figuur 2.6 Uitsnede van de kaart van Pieter Sluyter uit 1560 met de globale locatie van het plangebied (rode ster). De Kornse dijk/ Werkense dijk die in 1461 is aangelegd ter bescherming tegen het westelijk gelegen Bergsche Veld is goed te zien.

¹⁹ Van de Ven 2003.

²⁰ Henderikx, 1977.

²¹ Hendriks 2007.

²² Gottschalk, 1975.

²³ Cleveringa *et al.* 2004; Hendriks *et al.* 2004.

²⁴ Van Wijk 1995.

De oostelijke helft van de waard stond weliswaar niet onder water maar had wel degelijk te maken met wateroverlast en overstromingen. Vermoedelijk al vrij snel na de Sint-Elisabethsvloeden werd dan ook begonnen met kleinschalige bedijkingen in het oostelijk deel van het Land van Heusden en Altena. Bekend is dat in 1435 de Zoutendijk tussen Andel en Drunen werd aangelegd, ofschoon er vermoedelijk eerder al kleinere bedijkingen zullen zijn geweest.²⁵ In 1461 kwam een grootschalige bedijking tot stand waarbij, via een stelsel van dijken tussen de Merwede en de Oude Maas, het gebied werd beveiligd tegen de overstromingen uit het Bergsche Veld. Ten oosten van Werkendam volgde het dijktracé (de Werkense dijk) de hoger gelegen stroomrug van de Werken.²⁶

2.3.2 Historie

Op de kaart van Pieter Sluyter (circa 1560) kan de globale ligging van het plangebied worden bepaald (figuur 2.6). Te zien is dat het gebied net oostelijk van het Bergsche Veld ligt, vlak boven de Werkense dijk. De kaart geeft geen informatie over eventuele aanwezigheid van bebouwing.

Op de kadastrale minuutplan uit het begin van de 19^e eeuw is te zien dat het plangebied dan nog geheel onbebouwd is (figuur 2.7). Verder blijkt uit een projectie van het plangebied op de kaart dat het huidige verkavelingspatroon nog grotendeels overeenkomt met de huidige langgerekte strokenverkaveling.²⁷ In de bij deze kaart behorende Oorspronkelijke Aanwijzende Tafel (OAT) staan de desbetreffende percelen alle geregistreerd als *bouwland* (respectievelijk perceelsnummers 397, 401, 402, 414, 415 en 416).

Topografische kaarten tot halverwege de 20^e eeuw laten geen wezenlijke veranderingen zien ten opzichte van de situatie op de kadastrale minuut.²⁸ Tot aan het eind van de jaren vijftig is het plangebied onbebouwd geweest. De eerste twee huizen pal ten oosten en westen van het plangebied verschijnen op de topografische kaart uit 1958. Halverwege de jaren zeventig verschijnt de eerste bebouwing in het plangebied, die zich vanaf het eind van de jaren tachtig uitbreidt tot de huidige situatie. Rond 2004 is direct ten westen van het plangebied de Lange Wiep aangelegd.

De topografische kaarten laten verder zien dat het plangebied wisselend in gebruik is geweest als wei- of bouwland.

2.3.3 Archeologie

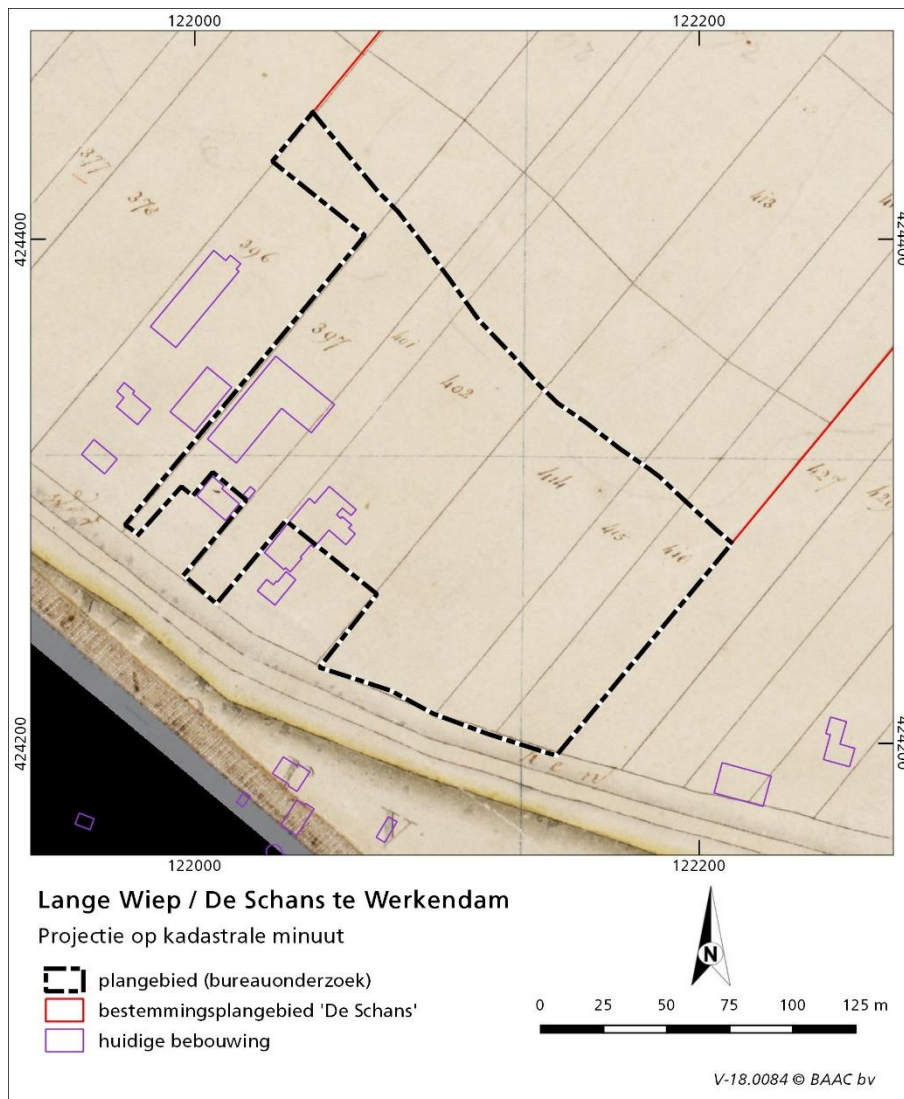
Over het algemeen zijn in Nederland op verschillende niveaus (landelijk, provinciaal, regionaal en gemeentelijk) archeologische (verwachtings-)kaarten opgesteld. Het huidige beleid, dat van toepassing is op het plangebied, is gebaseerd op de gemeentelijke verwachtingskaart (figuur 2.8). Volgens deze verwachtingskaart ligt het plangebied op de meandergordel van de Werken. Hiervoor geldt een hoge archeologische verwachting voor vindplaatsen vanaf de Romeinse tijd. Eventueel aanwezige resten worden binnen 0,5 m -mv verwacht.

²⁵ Braams 1990.

²⁶ Braams 1990.

²⁷ Kadastraal minuutplan gemeente De Werken en Sleeuwijk, sectie A 'De Werken', blad 02.

²⁸ De beschrijvingen zijn ontleend aan topografische kaarten, geraadpleegd op <http://www.topotijdreis.nl>. De vermelde jaren betreft het jaartal van de desbetreffende kaart.



Figuur 2.7 Ligging van het plangebied op een uitsnede van de kadastrale kaart uit het begin van de 19e eeuw (circa 1811-1832).

De verwachtingskaart is vertaald naar gemeentelijk beleid en verbeeld in het bestemmingsplan 'Gemeente Werkendam, Bestemmingsplan Buitengebied' (vastgesteld op 16 november 2016). Ten aanzien van het plangebied geldt een dubbelstemming 'Waarde - Archeologie 2'.²⁹ De hierbij horende planregels geven aan dat voor werkzaamheden met een omvang groter dan 100 m² en dieper dan 30 cm vergunningsplichtig zijn. Voor de dubbelbestemming geldt dat ontheffing kan worden verleend indien voorafgaand aan de (bouw)werkzaamheden een archeologisch onderzoek wordt uitgevoerd op basis waarvan in voldoende mate kan worden vastgesteld dat de voorgenomen werkzaamheden niet zullen leiden tot aantasting van archeologische waarden.

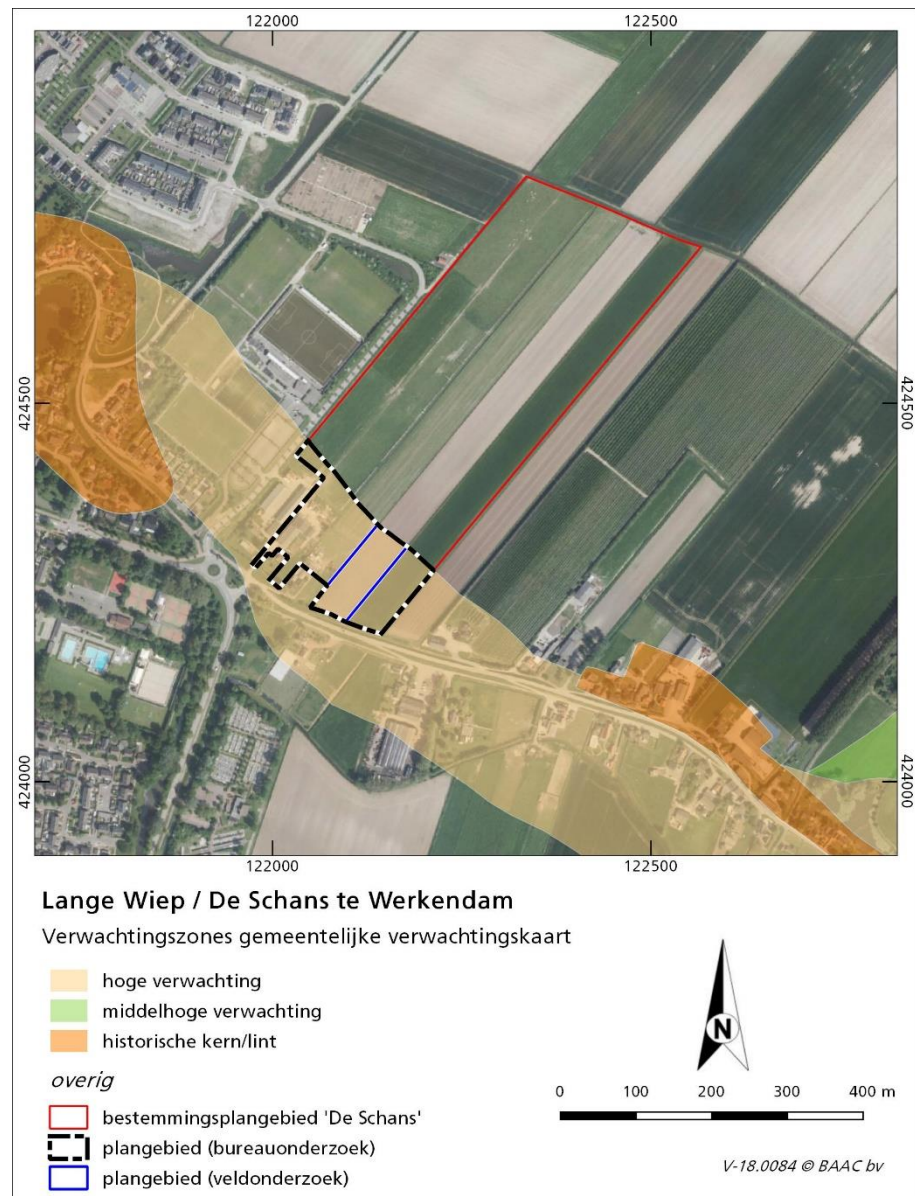
Het ontstaan van de nederzetting Werkendam (vermoedelijk pas in de 12^e of 13^e eeuw) hangt samen met de afdamming van de rivier de Werken op deze plek (zie paragraaf 2.3.1.). De oudste bewoningssporen zijn vermoedelijk gerelateerd aan de uithof/hofstede van het klooster van Floreffe, dat al in 1178 wordt vermeld.³⁰

²⁹ http://www.ruimtelijkeplannen.nl/documents/NL.IMRO.0870.90BP1016Buitengeb-VA02/r_NL.IMRO.0870.90BP1016Buitengeb-VA02.html

³⁰ Verhoeven & Ellenkamp 2010.

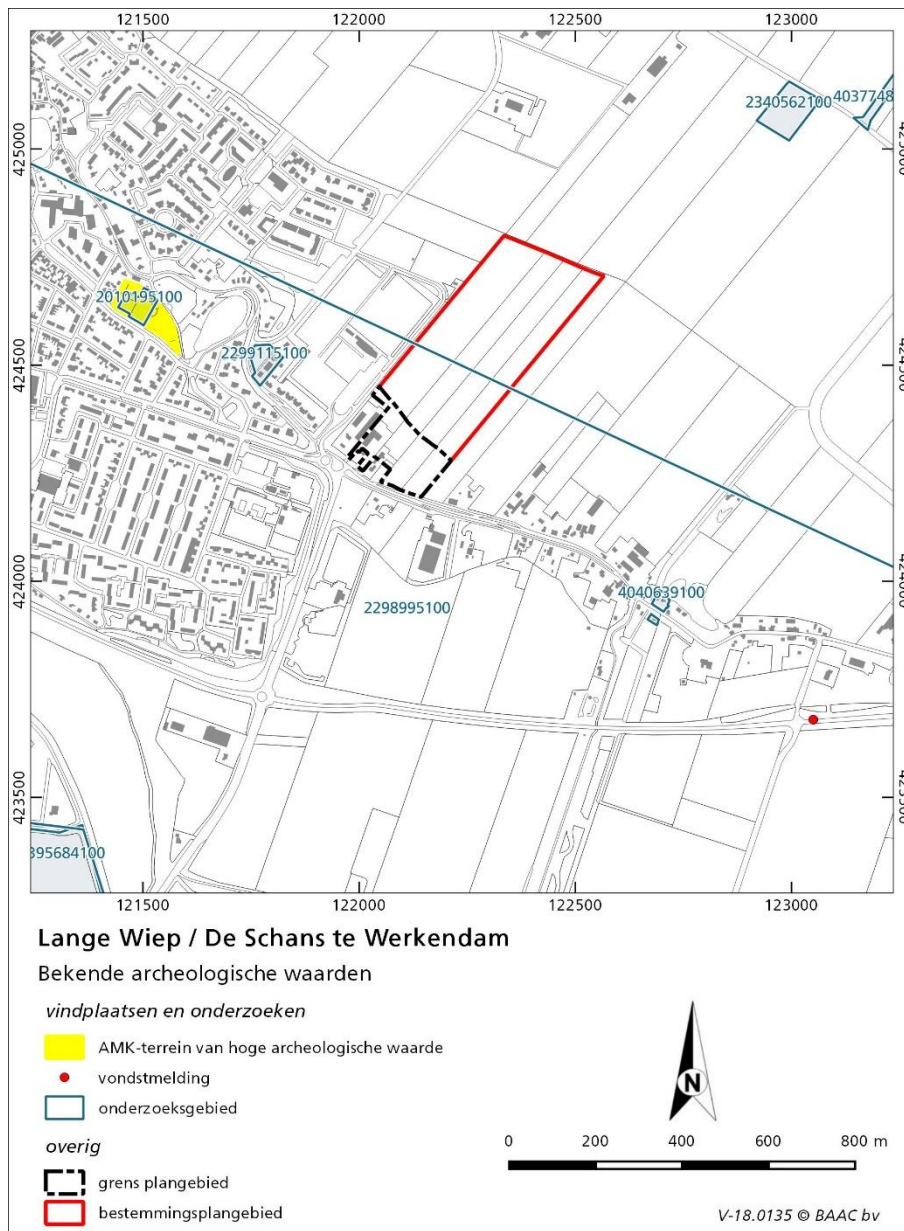
Het terrein bevindt zich ongeveer 700 m ten westen van het plangebied en staat geregistreerd als AMK-terrein (monumentnummer 4899; terrein van hoge archeologische waarde; figuur 2.9).

Een ander AMK-terrein betreft de voormalige burcht van Werkendam (monumentnummer 16046; terrein van hoge archeologische waarde). Deze bevindt zich ongeveer 1,3 km ten noordwesten van het plangebied.³¹ De vroegste vermelding van de burcht dateert uit 1381. Zowel de uithof als de burcht liggen op de stroomgordel van de Werken.



Figuur 2.8 Ligging van het plangebied met de gemeentelijke verwachtingszones (naar Ellenkamp 2010).

³¹ niet afgebeeld op figuur 2.9.



Figuur 2.9. Onderzoeken en bekende archeologische waarden in de omgeving van het plangebied.

In het plangebied zelf zijn geen archeologische waarnemingen of vindplaatsen bekend. In de bredere omgeving (binnen een straal van 1 km) staat in de database van de RCE (ARCHIS 3) een archeologische waarneming geregistreerd.³² Het betreft de administratieve melding van de vermeende locatie van het kasteel Den Burg (figuur 2.9: rode stip). Nadere informatie ontbreekt.

Verder zijn in de omgeving vier archeologische onderzoeken geregistreerd. In 1998 is ongeveer 700 meter westen van het plangebied op het terrein van de uithof van Floeffe (monument 4899) een geofysisch onderzoek met boringen uitgevoerd.³³ Tijdens het booronderzoek zijn fundamentresten aangetroffen.

³² zaakidentificatienr. 3241988100.

³³ Orbons 1998.

In 2010 is ongeveer 400 m ten westen van het plangebied aan de Werkensedijk 69 een bureauonderzoek met verkennende boringen uitgevoerd.³⁴ Het plangebied ligt eveneens op de meandergordel van de Werken. De bodem bleek evenwel verstoord als gevolg van een (vermoedelijk 17^e eeuwse) dijkdoorbraak. Er werd dan ook geen vervolgonderzoek geadviseerd.

In 2013 is ongeveer een kilometer ten noorden van het plangebied een bureau- en verkennende booronderzoek uitgevoerd.³⁵ Het plangebied ligt in het komgebied tussen de meandergordels van de Werken en de Merwede. Op basis van de bevindingen van het veldonderzoek werd geen vervolgonderzoek geadviseerd.

Ongeveer 700 m ten oosten van het plangebied, eveneens aan de Schans is in het voorjaar van 2017 een verkennend booronderzoek uitgevoerd.³⁶ De resultaten hiervan zijn nog niet beschikbaar.

Een verzoek om informatie³⁷ bij de Historische vereniging Werkendam leverde geen reactie op.

Zaakidentificatienr.	Afstand tot plangebied	Waarneming	Datering	Opmerkingen
3241988100	950 m ten W	administratieve melding van het kasteel den Burg	LME - NT	

Tabel 2.1 Archis-waarneming uit de omgeving van het plangebied.

AMK-terrein	Afstand tot plangebied	Status	Datering	Opmerkingen
4899	600 m ten NW	hoge archeologische waarde	LME-NT	Uithof
16046	1,3 km ten NW	hoge archeologische waarde	LME-NT	kasteel

Tabel 2.2 AMK-terreinen uit de omgeving van het plangebied.

Zaakidentificatienr.	Afstand tot plangebied	Soort onderzoek	jaar	resultaat
4040639100	700 m ten O	bureau- en verkennend booronderzoek	2017	nog geen gegevens beschikbaar
2340562100	1 km ten N	bureau- en verkennend booronderzoek	2013	geen vervolgonderzoek aanbevolen
2299115100	400 m ten W	bureau- en verkennend booronderzoek	2010	geen vervolgonderzoek aanbevolen
2010195100	700 m ten W	geofysisch onderzoek met boringen	1998	gegevens niet achterhaald

Tabel 2.3 Onderzoeksmeldingen uit de omgeving van het plangebied.

2.4 Archeologische verwachting

Op basis van het bureauonderzoek kan een gespecificeerde archeologische verwachting worden opgesteld. Het plangebied maakt deel uit van het West-Nederlandse rivierengebied en ligt op de meandergordel van de Werken. Deze rivierloop is ontstaan rond 400 voor Chr. en is rond 1230 afgedamd bij Werkendam.³⁸ De geraadpleegde bodemkaarten geven verder aan dat deze stroomgordel vermoedelijk is afgedekt met een dun pakket estuariene afzettingen (50 tot 80 cm dik) dat is afgezet tijdens/na de Sint-Elisabethsvloeden

³⁴ Van den Engel & Moerman 2010; zaakidentificatienr. 2299115100.

³⁵ Pepers 2013; zaakidentificatienr. 2340562100.

³⁶ Transect; zaakidentificatienr. 4040639100.

³⁷ e-mail d.d. 19/04/2018.

³⁸ Van de Ven 2003.

(begin 15^e eeuw). De Werkense dijk, de zuidelijke begrenzing van het plangebied, is in 1461 aangelegd.

Er zijn geen aanwijzingen gevonden die duiden op grootschalige bodemverstoring in/van het plangebied.

De pleistocene ondergrond bestaat uit Kreftenheye-afzettingen en bevindt zich op een globale diepte van 12 à 15 m -NAP. Dit vlechtende rivierenlandschap was bewoonbaar gedurende het Laat Paleolithicum en mogelijk nog een deel van het Mesolithicum. Op basis van enkele geologische boringen wordt vermoed dat zich ter hoogte van het plangebied Kreftenheye 6-afzettingen bevinden ('Terras X') Hiervoor geldt in principe een lage archeologische verwachting, waarbij wel dient te worden aangetekend dat door de grote diepteligging te weinig bekend is van de morfologie, intactheid en opbouw van dit landschap om een betrouwbare te kunnen opstellen. Vanwege de grote diepteligging blijven de pleistocene afzettingen praktisch gezien buiten het bereik en scope van onderhavig onderzoek.

Tot aan de vorming van de meandergordel van de Werken (late ijzertijd) is in de ondergrond van het plangebied afwisselend (kom)klei en veen tot afzetting gekomen of gevormd. Zowel het komklei- als veenlandschap leenden zich slecht voor (prehistorische) bewoning. Op grond hiervan geldt een lage archeologische verwachting voor vindplaatsen uit de periode mesolithicum tot late ijzertijd. Daarbij komt verder nog dat de meandergordel van de Werken vanaf de late ijzertijd de onderliggende afzettingen deels heeft geërodeerd.

Ten aanzien van de meandergordel (oeverafzettingen) van de Werken geldt, vanwege de hogere ligging ervan, een hoge verwachting voor vindplaatsen uit de late ijzertijd/Romeinse tijd en middeleeuwen. De omvang van dergelijke vindplaatsen varieert (orde grootte 500 à 2000 m²). Deze vindplaatsen (nederzettingen) kenmerken zich doorgaans door een archeologische vondst-/cultuurlaag met een spreiding van onder andere fragmenten aardewerk, bot, puin en houtskool. De resten kunnen worden aangetroffen in de top van de oeverafzettingen, direct onder het afdekkende estuariene pakket.

Halverwege de 15^e eeuw is als reactie op het overstromingsgevaar, in de nasleep van de Sint-Elisabethsvloeden, de Werkense dijk aangelegd. Deze dijk vormt de zuidelijke begrenzing van het plangebied. Er zijn geen aanwijzingen dat in het plangebied historische bebouwing heeft gestaan. Pas tegen het eind van de jaren vijftig van de 20^e eeuw verschijnt de eerste bebouwing. Op grond hiervan geldt een lage archeologische verwachting ten aanzien van vindplaatsen uit de late middeleeuwen en nieuwe tijd.



3 Inventariserend veldonderzoek

3.1 Werkwijze

Het inventariserend veldonderzoek is uitgevoerd op basis van de resultaten van het bureauonderzoek. Hierbij is de tijdens het bureauonderzoek opgestelde archeologische verwachting in het veld getoetst. Tijdens het verkennend veldonderzoek zijn de bodemopbouw en de in de bodem aanwezige lagen lithologisch en bodemkundig beschreven en bestudeerd.³⁹ Specifieke aandacht is besteed aan de volgende geologische en bodemkundige kenmerken:

- aard en kleur van het sediment;
- kalkgehalte;
- aard van de laagovergangen (erosieverschijnselen);
- genese van de laag;
- aanwezigheid van cultuur- en/of ophogingslagen.

Belangrijkste doel van het verkennend booronderzoek was het bepalen van de mate van intactheid (/verstoring) van de bodem in het plangebied. Hoewel het verkennend onderzoek niet specifiek is gericht op het opsporen van archeologische indicatoren is wel op de aanwezigheid daarvan gelet. Het opgeboorde materiaal is in het veld gecontroleerd op de aanwezigheid van archeologische indicatoren (zoals houtskool, vuursteen, aardewerk, verbrand en onverbrand bot of verbrande leem alsmede ophogingslagen). Tijdens het verkennend booronderzoek zijn geen monsters genomen.

Op het onderzochte perceel zijn zes boringen gezet met een Edelmanboor met een diameter van 7 cm en een gutsboor met een diameter van 3 cm. Hierbij is uitgegaan van een verspringend boorgrid van 40 x 50 m (vijf boringen per ha). De boringen zijn uitgevoerd tot een diepte van 3,0 m -mv. De locaties van de boringen (x-, y- en z-coördinaten) zijn ingemeten met een GPS.

Het veldonderzoek heeft plaatsgevonden op 19 april 2018. In navolgende paragrafen worden de resultaten van het veldonderzoek beschreven. De maaiveldhoogte (in meters t.o.v. NAP) is per boring vermeld in de boorstaten (bijlage 2).

3.2 Veldwaarnemingen

Het onderzochte perceel was in gebruik als bouwland en was geheel onbebouwd. Het reliëf dat uit het AHN-beeld naar voren kwam, was in het veld eveneens duidelijk te zien (figuur 3.1).

³⁹ conform NEN 5104 (NNI 1989).



Figuur 3.1 Impressie van het onderzochte perceel, gezien vanaf de Werkense dijk (foto: G.H. de Boer).

3.3 Verkennend booronderzoek

3.3.1 Lithologie en bodemopbouw

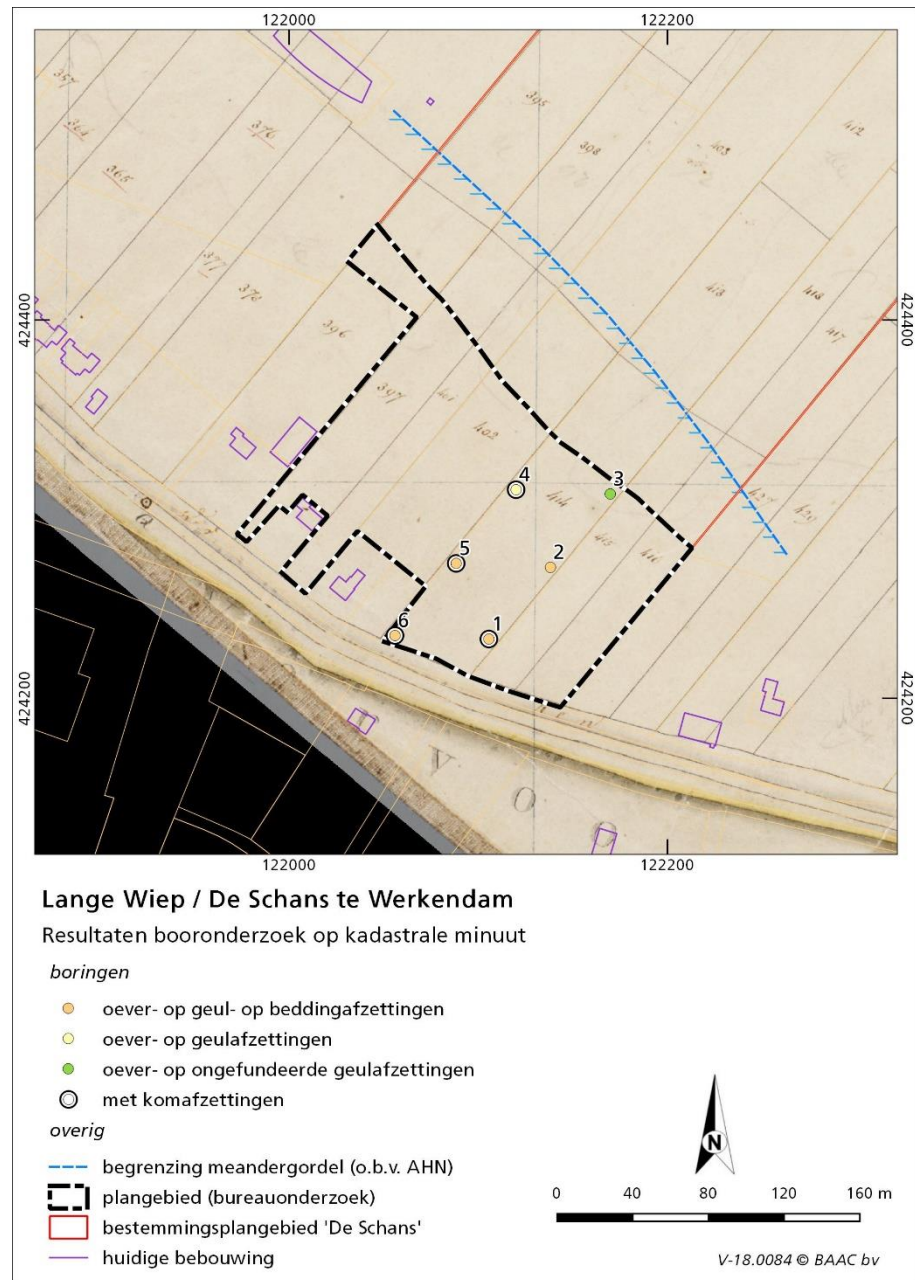
De boringen laten een tamelijk eenduidige bodemopbouw zien. In boringen 1, 2, 5 en 6 is sprake van een stroomgordel die naar boven toe minder zandig wordt.

Aan de basis van de boringen 1, 2, 5, en 6 bevinden zich zandige afzettingen bestaande uit matig fijn tot matig grof, zwak/matig siltig, kalkrijk, grijs zand met enkele dunne kleilagen. De afzettingen zijn geïnterpreteerd als de beddingafzettingen van de Werken. De top van het zandpakket is aangetroffen vanaf 1,4 m -NAP (circa 170 cm -mv).

Naar boven toe gaan de beddingafzettingen geleidelijk over in een dun pakket matig siltig, zeer fijn, grijs zand met dunne (humeuze) kleilagen. De dikte van het pakket varieert van 25 tot 50 cm. De afzettingen zijn eveneens kalkrijk en zijn geïnterpreteerd als geulafzettingen. De geulafzettingen gaan naar boven toe geleidelijk over in een pakket oeverafzettingen. De basis hiervan bestaat uit een zwak humeuze, uiterst siltige klei met dunne zandlagen naar boven toe overgaand in uiterst/sterk siltige, lichtbruingrijze klei. In boringen 1 en 2 is de bovenste 30 à 35 cm van de oeverafzettingen zwak humeus. De top van de oeverafzettingen varieert van -0,6 tot +0,1 m NAP (rond 35 tot 50 cm -mv).

Boringen 3 en 4 vertonen een iets afwijkend beeld. Aan de basis van deze boringen bevindt zich geen beddingzand. In boring 3 bevindt zich vanaf 2,8 m -NAP (circa 260 cm -mv) een pakket uiterst siltige, slappe, kalkrijke klei met dunne zandlagen en plantenresten; deze afzettingen zijn geïnterpreteerd als oeverafzettingen. Naar boven toe gaan deze abrupt over in fijnzandige, gelaagde geulafzettingen. In boring 4 zijn vanaf 2,2 m -NAP (220 cm -mv) fijnzandige en gelaagde geulafzettingen aangeboord. In beide boringen worden de geulafzettingen afgedekt door een pakket oeverafzettingen dat ook in de andere boringen is aangetroffen.

In boringen 1, 4, 5 en 6 wordt het pakket oeverafzettingen afgedekt door een dunne laag kalkloze, sterk siltige, lichtbruingrijze klei. Deze laag heeft een dikte van 10 à 20 cm en is geïnterpreteerd als komafzettingen. Hierboven bevindt zich een 30 tot 40 cm dikke bouwvoor.



Figuur 3.2 Resultaten van het booronderzoek op een uitsnede van de kadastrale minuut.

3.3.2 Archeologische indicatoren

Tijdens het booronderzoek zijn in geen van de boringen archeologische indicatoren aangetroffen. Evenmin zijn in (de top van) de oeverafzettingen archeologische lagen herkend.

3.4 Interpretatie

Uit het booronderzoek blijkt dat het zuidwestelijk deel van het onderzochte perceel (boringen 1, 2 5 en 6) midden op de stroomrug van de Werken ligt; de oeverafzettingen gaan hier (via geulafzettingen) over in beddingzand. In het noordoostelijk deel (boringen 3 en 4) is binnen 3,0 m -mv geen beddingzand (meer) aangetroffen. De profielopbouw van beide boringen laat zien dat deze zich vermoedelijk op de rand van de meandergordel bevinden. In boring 3 - de meest uiterste boring - gaan de zandige geulafzettingen abrupt over in oudere oeverafzettingen, hier bevindt zich mogelijk de ongefundeerde oeverwal van de Werken.

Deze oeverwal lijkt buiten het plangebied nog zo'n 50 à 60 meter in noordoostelijke richting door te lopen. Op grond van het AHN-beeld lijkt de overgang van de oeverzone naar het komgebied zich circa 60 meter buiten het plangebied te bevinden (blauwe stippellijn op figuren 2.4 en 3.2). Opmerkelijk is dat deze (veronderstelde) begrenzing min of meer samenvalt met enkele perceelscheidingen (ook doorlopend buiten het plangebied). Mogelijk dat het hoogteverschil op de overgang van de oeverwal naar het komgebied aanleiding vormde om dwarssloten aan te leggen.

Overstromingen?

Volgens verschillende gegevens zou in het plangebied sprake zijn van een overstromingsdek dat is afgezet in de nasleep van de Sint-Elisabethsvloeden vanuit het Bergsche Veld. Het booronderzoek heeft geen eenduidig beeld opgeleverd over de veronderstelde aanwezigheid van dit overstromingsdek. Het is mogelijk dat de dunne laag komklei (boringen 1, 4, 5 en 6: figuur 3.2) de basis van het overstromingsdek betreft (en in feite als gorskleien beschouwd dienen te worden). In dat geval zou de 30 tot 35 cm dikke laag, zwak humeuze klei in de top van de oeverafzettingen (boringen 1 en 2) overeen kunnen komen met de bouwvoor van voor de Sint-Elisabethsvloeden, het pre 15^e eeuwse oppervlak. In de andere boringen is deze zwak humeuze laag niet herkend.

Opvallend is dat in deze laag geen schelpfragmenten of -resten zijn aangetroffen die juist kenmerkend zijn voor de zoetwatergetijdenafzettingen van het Bergsche Veld: Vijverpluimdrager en Grote diepslak.⁴⁰ Evenmin vertonen de boringen scherpe of erosieve laagovergangen die wijzen op een actief overstromingsdek. Waarschijnlijker is dat eventuele overstroming(en) in een rustig afzettingsmilieu zullen hebben plaatsgevonden waarbij weinig/geen sprake was van erosie van de onderliggende afzettingen.

De huidige langgerekte strokenverkaveling in het plangebied betreft het middeleeuwse ontginningspatroon. Eventuele 15^e eeuwse overstromingen waren kennelijk niet dusdanig zwaar dat het 11^e /12^e eeuwse landschap werd afgedekt en opnieuw moest worden ingericht. Zoals bijvoorbeeld wel het geval is in de polders ten zuiden van de Werkense dijk.

⁴⁰ vgl. De Boer *et al.* 2009.



4 Conclusie en aanbevelingen

Hieronder volgt de beantwoording van de onderzoeksvragen zoals gesteld in het Plan van Aanpak. De eerste drie vragen hebben betrekking op het bureauonderzoek. De overige op het veldonderzoek:

Bureauonderzoek:

Zijn binnen het plangebied bekende archeologische waarden aanwezig? Zo ja, zijn er gegevens bekend over de omvang, ligging, aard en datering hiervan?
Nee, binnen het plangebied zijn *geen* archeologische waarden bekend.

Wat is de verwachte bodemopbouw in het gebied en zijn er gegevens bekend over bodemversturende ingrepen in het verleden binnen het plangebied?

Het plangebied ligt op de meandergordel van de Werken, een rivier die actief was vanaf ongeveer 400 voor Chr. tot aan de afdamming rond 1230. Aan het begin van de 15^e eeuw is in het gebied vermoedelijk afgedekt met een dunne laag estuariene afzettingen, afgezet tijdens/na de Sint-Elisabethsvloeden.

De verwachte bodemopbouw bestaat dan ook uit zandige beddingafzettingen die naar boven toe overgaan in kleiige oeverafzettingen al dan niet afgedekt met komklei. De fluviatiele afzettingen worden vermoedelijk afgedekt door een dun pakket estuariene klei.

Er zijn geen aanwijzingen gevonden die duiden op grootschalige bodemverstoring in/van het plangebied.

Wat is de specifieke archeologische verwachting voor het gebied?

Ten aanzien van het plangebied gelden onderstaande archeologische verwachtingen:

- een *lage* archeologische verwachting voor vindplaatsen uit het laat paleolithicum (en mogelijk een deel van het mesolithicum). Eventuele vindplaatsen bevinden zich op het laat-pleistocene oppervlak (Kreftenheye 6-afzettingen) dat zich rond 12 à 15 m -NAP bevindt;
- een *lage* archeologische verwachting vindplaatsen uit de periode mesolithicum tot late ijzertijd archeologische. Gedurende deze periode bestond het plangebied wisselend uit een komklei- en veenlandschappen, die zich slecht leenden voor (prehistorische) bewoning;
- een *hoge* archeologische verwachting voor bewoningssporen uit de late ijzertijd, Romeinse tijd en middeleeuwen. Eventuele vindplaatsen (tot 1230). Indien aanwezig bevinden eventuele resten zich in de top van de oeverafzettingen van de meandergordel van de Werken. Mogelijk zijn ze afgedekt met een dun pakket estuariene afzettingen;
- een *lage* verwachting voor vindplaatsen uit de late middeleeuwen en nieuwe tijd. Er zijn geen aanwijzingen dat in het plangebied bebouwing aanwezig is geweest vóór de jaren vijftig van de 20^e eeuw.

In hoeverre worden archeologische resten bedreigd en is vervolgonderzoek nodig en zo ja, in welke vorm?

Eventueel aanwezige archeologische resten uit de periode Romeinse tijd en/of middeleeuwen bevinden zich naar verwachting binnen circa 1,0 m -mv. Er zijn geen aanwijzingen voor grootschalige verstoring van het plangebied. De voorgenomen woningbouwontwikkeling zal dan ook hoogstwaarschijnlijk leiden tot aantasting van deze resten. Om deze reden is vervolgonderzoek noodzakelijk geacht. Een eerste stap hierin vormt een inventariserend veldonderzoek met verkennende boringen.

Veldonderzoek:

Hoe is de bodemopbouw en is deze nog intact?

In het zuidwestelijk deel van het onderzochte perceel (boringen 1, 2, 5 en 6) bevindt zich de stroomrug van de Werken. De bodemopbouw kenmerkt zich door een aflopend profiel: kleiige oeverafzettingen gaan naar beneden toe over (via een dun pakket geulafzettingen) in zandige beddingafzettingen. De top van het zandpakket is aangetroffen vanaf 1,4 m -NAP (circa 170 cm -mv). In het noordoostelijk deel (boringen 3 en 4) is binnen 3,0 m -mv geen beddingzand (meer) aangetroffen. De profielopbouw van beide boringen laat zien dat deze zich vermoedelijk op de rand van de meandergordel bevinden. In boring 3 - de meest uiterste boring - gaan de zandige geulafzettingen abrupt over in oudere oeverafzettingen, hier bevindt zich mogelijk de ongefundeerde oeverwal van de .Werken. Deze oeverwal lijkt buiten het plangebied nog zo'n 50 à 60 meter in noordoostelijke richting door te lopen.

In een aantal boringen worden de oeverafzettingen afgedekt met een dunne laag komklei (boringen 1, 4, 5 en 6). Mogelijk betreft dit het estuariene overstromingsdek dat is afgezet in de nasleep van de Sint-Elisabethsvloeden, zeker is dit evenwel niet. Schelpensoorten die kenmerkend zijn voor het overstromingsdek zijn niet aangetroffen en het in aanleg 11^e/12^e eeuwse verkavelingspatroon ter hoogte van het plangebied lijkt ongewijzigd. Uit het booronderzoek heeft geen aanwijzingen opgeleverd voor een actieve overstroming en/of erosie van de onderliggende afzettingen (de top van de meandergordel van de Werken). Op grond hiervan lijkt het pre-15^e eeuwse loopvlak nog intact.

Is de kans aanwezig dat zich in het plangebied archeologische resten bevinden?

Zo ja, kan gezegd worden wat de aard en datering van deze resten is?

Het plangebied ligt inderdaad op de meandergordel van de Werken, deze vormt een hoger gelegen rug in de Werkense polder. Het potentieel archeologisch niveau (de top van de oeverafzettingen) lijkt intact. De afdekkende dunne laag estuariene afzettingen heeft mogelijk als een beschermende buffer gefungeerd voor landbouwkundig gebruik tijdens de laatste paar eeuwen.

Ten aanzien van de aard en datering van eventueel aanwezige archeologische resten (Romeinse tijd/middeleeuwen, vermoedelijk nederzettingen) zijn naar aanleiding van het veldonderzoek geen nieuwe inzichten ontstaan.

In hoeverre worden archeologische resten bedreigd en is vervolgonderzoek nodig en zo ja, in welke vorm?

De voorgenomen woningbouwontwikkeling zal hoogstwaarschijnlijk leiden tot aantasting van eventueel aanwezige resten. Vanwege het ontbreken van betredingstoestemmingen heeft op slechts één van de vijf percelen in het

plangebied een verkennend onderzoek plaatsgevonden. Geadviseerd wordt om - wanneer daartoe toestemming is - direct een karterend veldonderzoek uit te voeren op de resterende percelen.

Op het wel onderzochte perceel bevestigde het verkennend onderzoek de vooraf opgestelde hoge verwachting; er zijn geen aanwijzingen voor verstoring of erosie van het potentieel archeologisch niveau (de top van de oeverafzettingen). Om deze reden wordt geadviseerd hier een vervolgstap uit het proces van de Archeologische Monumentenzorg (AMZ) uit te voeren. Aanbevolen wordt om het gehanteerde verkennende boorgrid (40 x 50 m) te verdichten tot een karterend boorgrid van 17 x 20 m (methode C3).

Verder is uit het veldonderzoek gebleken dat de zone met oeverafzettingen zich in noordoostelijke richting uitstrekt tot buiten het plangebied: in de uiterste boringen (boringen 3 en 4) werden nog steeds oeverafzettingen aangetroffen. Op grond van het AHN-beeld lijkt de overgang van de oeverzone naar het komgebied zich circa 60 meter buiten het plangebied te bevinden (blauwe stippellijn op figuren 2.4 en 3.2). In feite betekent dit dat het gebied dat op de beleidskaart een hoge archeologische verwachting heeft te smal is weergegeven, althans ter hoogte van het plangebied.

Hoewel op deze zone (buiten het plangebied) *geen* archeologische dubbelbestemming rust, en archeologisch onderzoek dus niet verplicht is, wordt niettemin aanbevolen om ook deze zone mee te nemen in het verkennende onderzoek. Doel hiervan is het vaststellen van de (noordoostelijke) begrenzing van de oeverwal van de Werken en daarmee van de zone met een hoge archeologische verwachting.



Figuur 4.1 Advieskaart.

Bovenstaande adviezen dienen beoordeeld te worden door de bevoegde overheid (gemeente Werkendam/adviseur van de gemeente) en leidt tot een besluit. Dit betekent niet dat reeds gestart kan worden met bodemversturende activiteiten of de daarop voorbereidende activiteiten.

Hoewel getracht is een zo gefundeerd mogelijk advies te geven op grond van de gebruikte onderzoeksmethoden, kan de aanwezigheid van archeologische sporen of resten nooit volledig worden uitgesloten. BAAC bv wil er daarom op wijzen dat men bij bodemversturende activiteiten alert dient te zijn op de aanwezigheid van archeologische waarden (zoals vondstmateriaal en grondsporen). Bij het aantreffen van deze waarden dient men hiervan melding te maken bij de minister (in de praktijk de RCE) conform artikel 5.10 van de Erfgoedwet 2016.

5 Geraadpleegde bronnen

Berendsen, H.J.A. & E. Stouthamer, 2001. *Palaeogeographic development of the Rhine-Meuse Delta, The Netherlands*. Van Gorcum, Assen.

Boer, G.H. de, M. Rietkerk, J.A. Schenk & B. Jansen, 2009. *Stad en slib: het archeologisch potentieel van het Eiland van Dordrecht in kaart gebracht*. RAAP-rapport 1672. RAAP, Weesp.

Boer, G.H. de, 2018. *Plan van Aanpak bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek (verkennende fase) plangebied Lange Wiep /de Schans te Werkendam*. BAAC, 's-Hertogenbosch.

Bont, Chr. de, 2006. *Onder de Biesbosch. Historisch-geografische en naamkundige bouwstenen voor een reconstructie van het in 1421 verdronken middeleeuwse cultuurlandschap van de Groote Waard*. Tijdschrift voor Waterstaatsgeschiedenis 12 (2): 47-65.

Bosch, J.H.A. & H. Kok, 1994. *Toelichtingen bij de geologische kaart van Nederland 1:50.000, blad Gorinchem West (38 W)*. Rijks Geologische Dienst, Haarlem.

Braams, B.W., 1990. Het Land van Heusden en Altena na de Sint Elizabethsvloed van 1421: de herdijkingen in de 15e eeuw. Historisch-Geografisch tijdschrift 8(2): 38-47.

Busschers F.S. & H.J.T. Weerts, 2003, *Formatie van Kreftenheye*. In: *Lithostratigrafische Nomenclator van de Ondiepe Ondergrond*, TNO, Utrecht.

CCvD, 2016. *Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, versie 4.0*. Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer, Gouda.

Cleveringa, P., J.P.C.A. Hendriks, L. van Beurden, H.J.T. Weerts, D.G. Smeerdijk, T. Meijer, H. de Wolf & D. Paalman, 2004. *'So grot overvlot der watere.'* Een bijdrage aan het moderne multidisciplinaire onderzoek naar de St. Elisabethsvloeden en de periode die daaraan vooraf ging. *Holland, Historisch Tijdschrift* 3: 162-180.

Cohen, K.M., E. Stouthamer, H.J. Pierik, A.H. Geurts, 2012. *Rhine-Meuse Delta Studies' Digital Basemap for Delta Evolution and Palaeogeography*. Departement Fysische Geografie, Universiteit Utrecht.

Ellenkamp, G.R., 2010. *Overvloed. Een erfgoedkaart voor de gemeenten Aalburg en Werkendam. Deel 1: toelichting op archeologische en de cultuurhistorische kaart*. RAAP-rapport 2190. RAAP, Weesp.

Engel H.W.D. van den & S. Moerman, 2010. *Archeologisch bureauonderzoek & Inventariserend Veldonderzoek, verkennende fase. Werkensedijk 69, Werkendam, Gemeente Werkendam. B&G rapport 1031*. Becker & Van de Graaf, Noordwijk.

- Esch, C. van der**, 1965. *Romeinse en middeleeuwse vondsten in de Sliedrechtse Biesbosch*. *Westerheem* XIV: 158-160.
- Esch, C. van der**, 1985. *Houweningen onder de loep, vondsten van een voormalig dorp in de polder Ruijgten bezuiden den Peereboom*. *Westerheem* XXXIV(6): 245-258.
- Exaltus, R.P., P.J. Orbons & I.M.C. Nuijten**, 1996. *Gecombineerd booronderzoek en electro-magnetisch onderzoek naar de ligging van de resten van het dorp Houweningen in de polder 'De Ruijgten bezuiden de Perenboom'*. RAAP-rapport 178. RAAP, Amsterdam.
- Gottschalk, M.K.E.**, 1975. Stormvloed en rivieroverstromingen en rivieroverstromingen in Nederland, II: de periode 1400-1600, Assen.
- Henderikx, P.A.**, 1977. *De zorg voor de dijken in het Baljuwschap Zuid-Holland en in de grensgebieden ten oosten daarvan tot het einde van de 13e eeuw*. *K.N.A.G Geografisch Tijdschrift* XI(5): 4-7-427.
- Hendriks, J.**, 2007. *De watersnoodrampen van 1421 en 1424*. In: *H.A. van Duinen & C. Esseboom (red.), Verdrongen dorpen boven water. Sint Elisabethsvloed 1421: geschiedenis en archeologie*, 99-129. Historische Vereniging Oud-Dordrecht, Dordrecht.
- Hendriks, J.P.C.A., P. Cleveringa, L. van Beurden, H.J.T. Weerts, T. Meijer, D.G. van Smeerdijk & D.B.S. Paalman**, 2004. *"Dar vordrunken 16 schone kerspele"*. *Introductie op het moderne interdisciplinaire onderzoek naar de Sint-Elisabethsvloeden, 1421-1424*. *Westerheem* 53: 94-111.
- Linden, van der H.**, 1956. *De Cope: bijdrage tot de rechtsgeschiedenis van de openlegging der Hollands-Utrechtse laagvlakte*. Proefschrift Utrecht, Assen.
- Nederlands Normalisatie-Instituut**, 1989: *Classificatie van onverharde grondmonsters*. NEN 5104. Delft.
- Orbons, P.J.**, 1998. *Uithof van Floreffe, gemeente Werkendam; verslag archeologisch onderzoek*. RAAP-briefrapport 1998-1995/MW. RAAP, Amsterdam.
- Pepers, K.H.J.**, 2013. Gemeente Werkendam. *Plangebied Kerkeinde 83 / Vijcie te Sleeuwijk*. BAAC-rapport V-11.0269. BAAC, 's-Hertogenbosch.
- Pons, L.J.**, 1992. *Holocene peat formation in the lower parts of the Netherlands Fens and bogs in the Netherlands: Vegetation, history, nutrient dynamics and conservation*. In: *J.T.A. Verhoeven (red.), Geobotany*: 7-79. Kluwer Academic Publishers.
- Sonneveld, F.**, 1958. *Bodemkartering en daarop afgestemde landbouwkundige onderzoeken in het Land van Heusden en Altena. Deel XVIII der Bodemkartering van Nederland / Verslagen van Landbouwkundige Onderzoeken* No. 64.4. 's Gravenhage.
- Ven, G.P. van de**, 1993. *Leefbaar laagland. Geschiedenis van de waterbeheersing en landaanwinning in Nederland*. Matrijs, Utrecht.

Verhoeven, M.P.F. & G.R. Ellenkamp, 2010. Plangebied Cloppenwaard te Werkendam, gemeente Werkendam: archeologisch vooronderzoek: een bureau- en verkennend booronderzoek. *RAAP-notitie 3707*. RAAP, Weesp.

Weerts, H.J.T. & F.S Busschers, 2003a. *Formatie van Nieuwkoop*. In: *Lithostratigrafische Nomenclator van de Ondiepe Ondergrond*. Nederlands Instituut voor Toegepaste Geowetenschappen TNO, Utrecht.

Weerts, H.J.T., & F.S. Busschers, 2003b. *Formatie van Echteld*. In: *Lithostratigrafische Nomenclator van de Ondiepe Ondergrond*. Nederlands Instituut voor Toegepaste Geowetenschappen TNO, Utrecht.

Wijk, W. van, 1995. *Dordrecht in de kaart gekeken*. Waanders, Zwolle.

Geraadpleegde websites

ARCHIS 3, het archeologisch registratie- en informatiesysteem van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, <http:zoeken.cultureelerfgoed.nl>, april 2018.

Basisregistraties Adressen en Gebouwen (Kadaster), <https://bagviewer.kadaster.nl>, april 2018.

Bodemdata, <https://www.bodemdata.nl>, april 2018.

Bodemloket, <http://www.bodemloket.nl>, april 2018.

Cultuurhistorische Waardenkaart provincie Noord-Brabant, <https://noord-brabant.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=1dab0b45b3234ffa8090a4bc8ae06f8>, april 2018.

DINOLOket, Data en Informatie van de Nederlandse Ondergrond, <http://www.dinoloket.nl>, april 2018.

Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Kadastrale kaart 1811-1832, <http://beeldbank.cultureelerfgoed.n>, april 2018.

Ruimtelijke plannen, <http://www.ruimtelijkeplannen.nl>, april 2018.

Topotijdreis, <http://www.topotijdreis.nl>, april 2018.

Bijlage 1

Overzicht van geologische en archeologische tijdvakken

Bijlage 1: Geologische en archeologische tijdvakken

Ouderdom (jr) 0 = 1950 n. Chr.	Chronostratigrafie				MIS	Lithostratigrafie					
11.650	Kwartair	Laat	Holoceen (warme periode)			1	Formaties: Naaldwijk (marien), Nieuwkoop (veen), Echteld (fluviaal)				
12.850			Pleistoceen	Laat	Weichselien (ijstijd)	Laat-Weichselien (Laat-Glaciaal)	Late Dryas (koud)	Formatie van Kreftenheye (Rijn)	Formatie van Boxtel (eolisch en lokaal terrestrisch)		
13.900							Allerød (warm)				
14.030							Vroege Dryas (koud)				
14.640							Bølling (warm)				
30.000							Laat-Pleniglaciaal (zeer koud)				
60.000						Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)	Midden-Pleniglaciaal (koud)			3	
75.000							Vroeg-Pleniglaciaal (zeer koud)			4	
117.000							Vroeg-Weichselien (gematigd koud)			5a	
											5b
											5c
						5d					
130.000				Eemien (warme periode)		5e	Eem Formatie (marien, lagunair en lacustrien)				
			Midden	Midden	Saalien (ijstijd)		6-10	Formatie van Urk (Rijn)	Formatie van Drente (Glaciaal)		
370.000	Holsteinien (warme periode)									11	
410.000	Elsterien (ijstijd)				12	Formatie van Peelo (Glaciaal)					
475.000	Cromerien (warme periode)				13-22	Formatie van Sterksel (Rijn)					
850.000	Pre-Cromerien				23-104	Formatie van Stamproy (eolisch en lokaal terrestrisch)					
2.600.000	Vroeg	Vroeg				Formatie van Beegden (Maas)					

Chrono-, zuurstofisotopen- en lithostratigrafie voor Noordwest-Europa naar De Mulder *et al.* (2003). Mariene isotop stadium (MIS) volgens Bassinot *et al.* (1994). Atmosferische data volgens Berendsen (2008) en Cohen *et al.* (2009). Archeologische periode-indeling en ouderdom volgens de Rijksdienst voor Cultureel Erfgoed (RCE). Vegetatie bewerkt volgens Berendsen (2008). Pollenzones volgens P. Vos & P. Kiden (2005).

Ouderdom (kal. jaren BP ¹)	¹⁴ C jaren	Chronostratigrafie		Pollen zones	Vegetatie	Archeologische perioden (kal. jaren v/n. Chr.)	
450	1250	Holoceen	Laat	Subatlanticum (koeler Vochtiger)	Loofbos, waarbij eik en els overheersen; haagbeuk vanaf Vb1 (>1%); vanaf Vb2 veel cultuurplanten (rogge, boekweit, korenbloem)	nieuwe tijd (1500-heden)	
1150						Vb2	middeleeuwen (450-1500 n. Chr.)
1500						Vb1	Romeinse tijd (12 v.Chr. – 450 n. Chr.)
1962	Va						ijzertijd (800 – 12 v. Chr.)
2750	2900		Midden	Subboreaal (koeler Droger)	Loofbos. Eik, els en hazelaar overheersen; beuk vanaf IVb >1% en grotere invloed landbouw (granen)	bronstijd (2000 – 800 v. Chr.)	
3050						IVb	neolithicum (5300 – 2000 v. Chr.)
3950	5000		III	Atlanticum (warm Vochtig)	Loofbos eik en els overheersen, relatief veel iep en linde. Het percentage den neemt af	mesolithicum (8800 – 5300 v. Chr.)	
5700							IVa
7250							II
8700	8000		Vroeg	Boreaal (warmer)	Den overheerst, daarnaast hazelaar, eik, iep, linde, es	Eerst berk en later overheerst de den	laat-paleolithicum (35.000 – 8800 v. Chr.)
10.250		I					
10.750		Laat-Weichselien (Laat-Glaciaal)					
11.650	LW III		Open parklandschap				
12.850				LW II	Open vegetatie met kruiden (bijvoet) en berkenbomen		
12.900	LW I						
13.900		Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)	Vroege Dryas	Perioden met een poolwoestijn en perioden met een toendra	midden-paleolithicum (300.000 – 35.000 v. Chr.)		
14.030	Bølling						
14.640		Vroeg-Weichselien (Vroeg-Glaciaal)	Eemien (warme periode)	Perioden met bos en perioden met een subarctisch open landschap	Loofbos		
35.000 (v. Chr.)	Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)					Maximale ijsuitbreiding Scandinavische ijskap tussen 200.000 en 130.000 jaar BP	
75.000							Saalien (ijstijd)
117.000	Midden-Pleistoceen	Saalien (ijstijd)	Maximale ijsuitbreiding Scandinavische ijskap tussen 200.000 en 130.000 jaar BP				
130.000				Midden-Pleistoceen	Saalien (ijstijd)	Maximale ijsuitbreiding Scandinavische ijskap tussen 200.000 en 130.000 jaar BP	
300.000 (v. Chr.)	Midden-Pleistoceen	Saalien (ijstijd)	Maximale ijsuitbreiding Scandinavische ijskap tussen 200.000 en 130.000 jaar BP				
				Midden-Pleistoceen	Saalien (ijstijd)	Maximale ijsuitbreiding Scandinavische ijskap tussen 200.000 en 130.000 jaar BP	

¹ BP = aantal werkelijke jaren voor 1950 AD.

Bijlage 2

Boorstaten

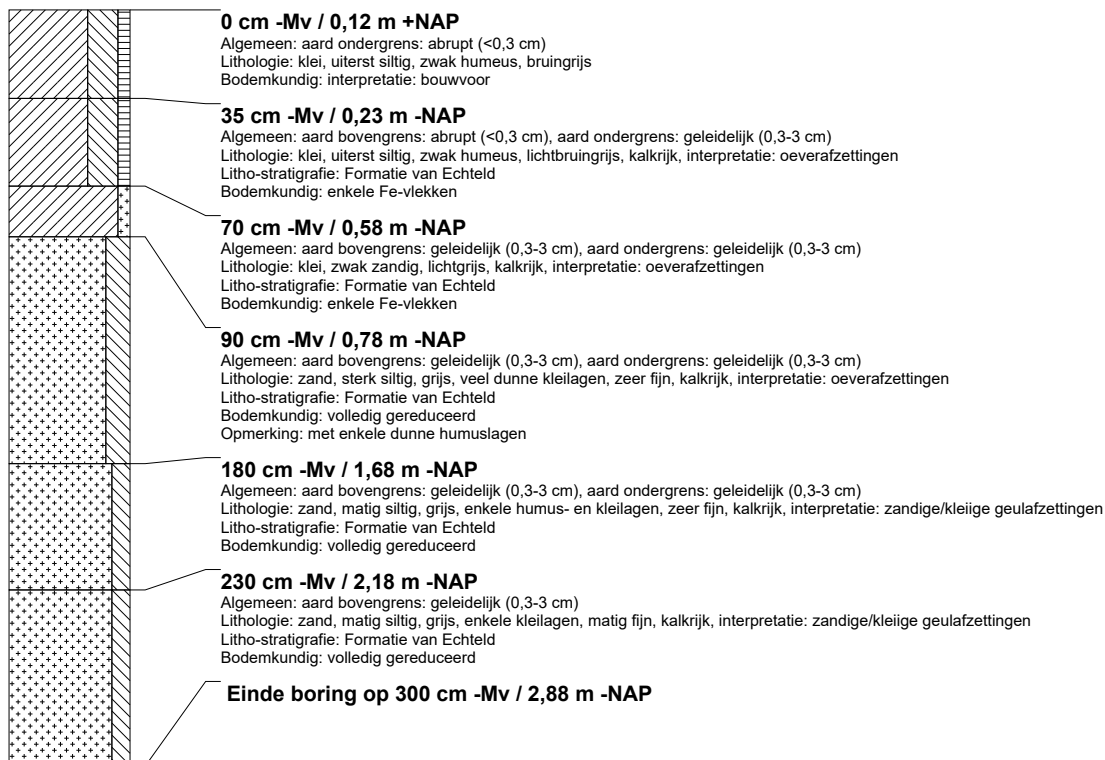
boring: V18084-1

beschrijver: GdB, datum: 20-4-2018, X: 122.105,59, Y: 424.231,30, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 44E, hoogte: 0,22, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-7 en guts-3 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: matig, gemeente: Werkendam, plaatsnaam: Werkendam, opdrachtgever: BAAC, uitvoerder: De Boer Landschapsarcheologie



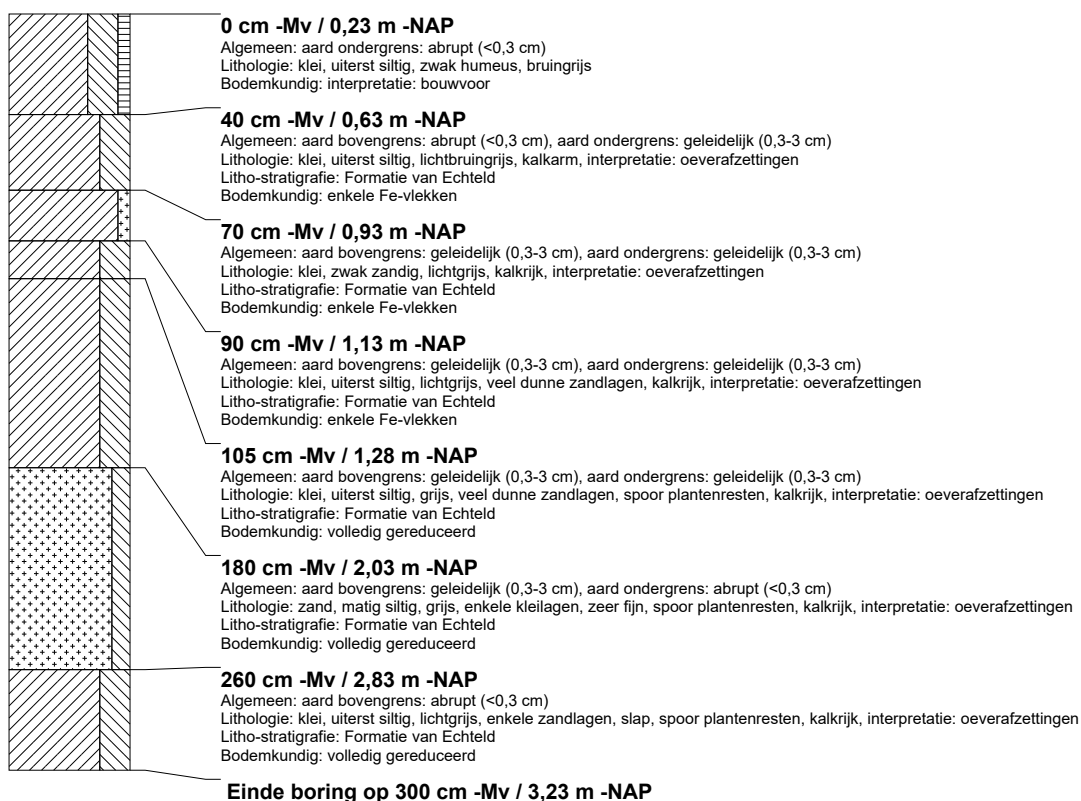
boring: V18084-2

beschrijver: GdB, datum: 20-4-2018, X: 122.138,13, Y: 424.269,17, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 44E, hoogte: 0,12, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-7 en guts-3 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: matig, gemeente: Werkendam, plaatsnaam: Werkendam, opdrachtgever: BAAC, uitvoerder: De Boer Landschapsarcheologie



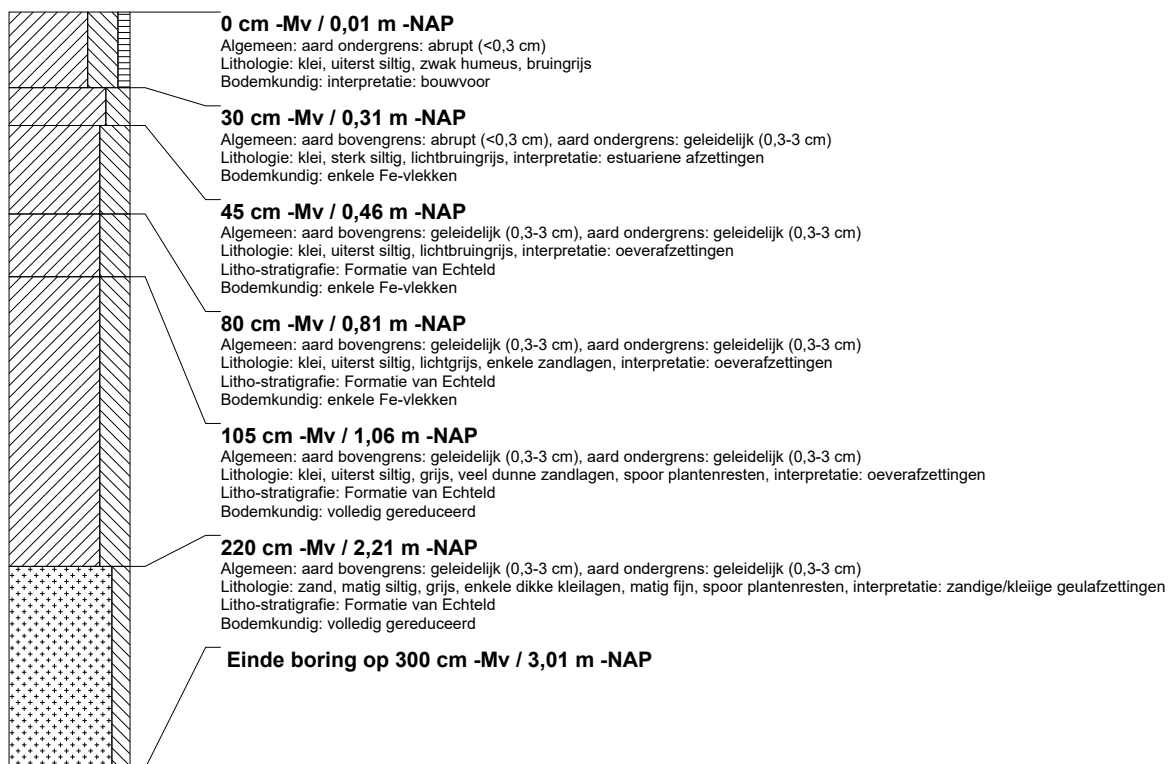
boring: V18084-3

beschrijver: GdB, datum: 20-4-2018, X: 122.169,76, Y: 424.307,98, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 44E, hoogte: -0,23, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-7 en guts-3 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: matig, gemeente: Werkendam, plaatsnaam: Werkendam, opdrachtgever: BAAC, uitvoerder: De Boer Landscapsarcheologie



boring: V18084-4

beschrijver: GdB, datum: 20-4-2018, X: 122.119,97, Y: 424.310,24, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 44E, hoogte: -0,01, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-7 en guts-3 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: matig, gemeente: Werkendam, plaatsnaam: Werkendam, opdrachtgever: BAAC, uitvoerder: De Boer Landscapsarcheologie



boring: V18084-5

beschrijver: GdB, datum: 20-4-2018, X: 122.088,29, Y: 424.271,29, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 44E, hoogte: 0,26, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-7 en guts-3 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: matig, gemeente: Werkendam, plaatsnaam: Werkendam, opdrachtgever: BAAC, uitvoerder: De Boer Landscapsarcheologie



boring: V18084-6

beschrijver: GdB, datum: 20-4-2018, X: 122.055,95, Y: 424.233,16, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 44E, hoogte: 0,38, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-7 en guts-3 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: matig, gemeente: Werkendam, plaatsnaam: Werkendam, opdrachtgever: BAAC, uitvoerder: De Boer Landscapsarcheologie

