

Bureau voor Archeologie Rapport 1039

Wanstede Zichtstede, Vaassen, gemeente Epe: een bureau- en inventariserend veldonderzoek in de vorm van boringen in de verkennende fase



Colofon

titel: Bureau voor Archeologie Rapport 1039. Wanstede Zichtstede, Vaassen, gemeente Epe: een bureau- en inventariserend veldonderzoek in de vorm van boringen in de verkennende fase

auteur: L.C. Nijdam (KNA senior prospector)

autorisatie: A. de Boer (KNA senior prospector)

datum: 25 juni 2021 (definitief)

ISSN: 2214-6687

© Bureau voor Archeologie

Koningsweg 244 Utrecht

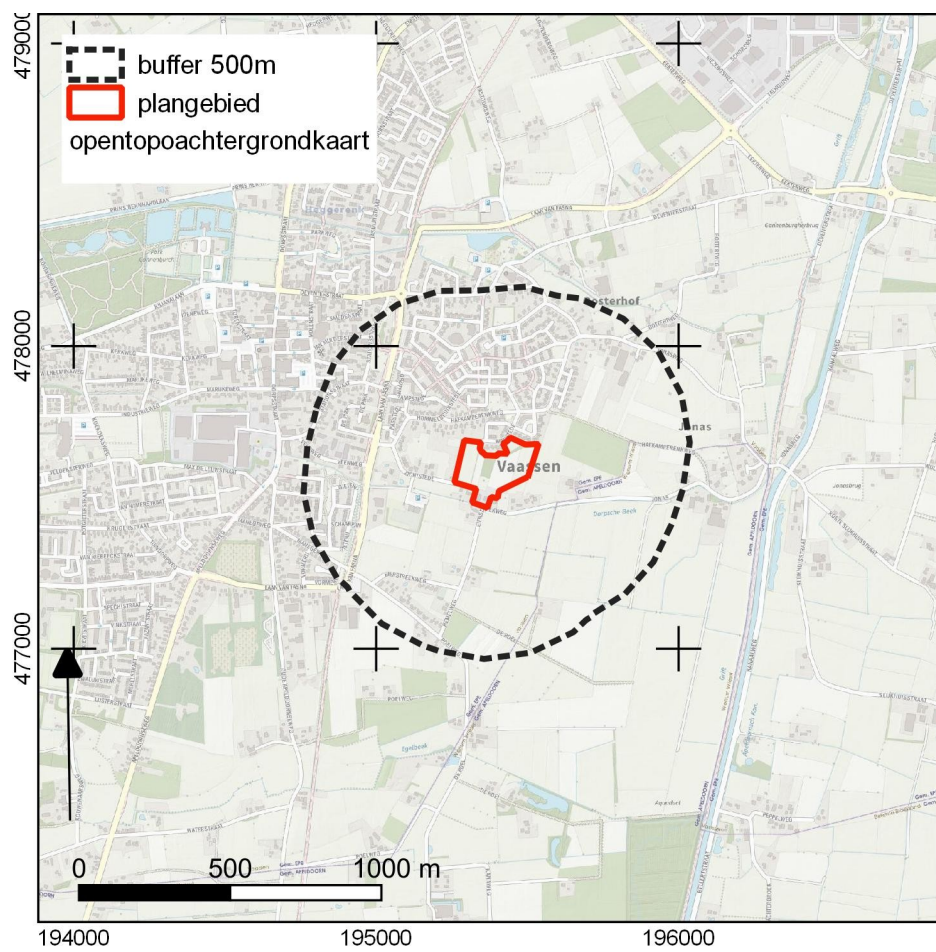
T 030 245 18 95

E info@bureauvoorarcheologie.nl

I <https://www.bureauvoorarcheologie.nl>

Administratieve gegevens

Projectnummer	2020042101
Provincie	Gelderland
Gemeente	Epe
Plaats	Vaassen
Toponiem	Wanstede Zichtstede
Naam	Oosterhof-Zuid
Centrum locatie (m RD)	195.390; 477.590 (x; y)
Omvang plangebied	3,5 ha
Kadastrale gegevens	gemeentecode: Vaassen, sectie: C, nummer(s): 3757, 3832, 4300, 4293, 4296, 4302, 3760, 3937.
ARCHIS onderzoeksmeldingsnummer	5025931100 (ABU); 5025948100 (ABO)
Soort onderzoek	een bureau- en inventariserend veldonderzoek in de vorm van boringen in de verkennende fase
Opdrachtgever	SAB adviseurs in ruimtelijke ontwikkeling
Uitvoerder	Bureau voor Archeologie
Kaartblad	27D
(RO) kader onderzoek	Bestemmingsplanwijziging
Uitvoering veldwerk	26 april 2021
Bevoegde overheid	Gemeente Epe
Deskundige namens bevoegde overheid	Regio-archeoloog Stedendriehoek, dhr. H.G. Pape-Luijten
Status goedkeuring bevoegde overheid	Akkoord (beoordeeld 27 mei 2021)
Beheerder en plaats van documentatie	Digitale documentatie: ARCHIS en E-Depot Vondstdocumentatie: geen vondsten



Figuur 1: Het plangebied (rood) met onderzoeksgebied (buffer 500 m; bron: opentopo.nl).

Inhoudsopgave

	Samenvatting.....	7
1	Inleiding.....	8
	1.1 Doelstelling en vraagstelling.....	8
2	Bureauonderzoek.....	10
	2.1 Methode.....	10
	2.2 Onderzoeksgebied en toekomstig gebruik.....	10
	2.3 Huidige situatie.....	11
	2.4 Aardwetenschappelijke waarden.....	11
	2.5 Historische situatie.....	12
	2.6 Mogelijke verstoringen.....	13
	2.7 Archeologische en bouwhistorische waarden.....	13
	2.8 Gespecificeerde verwachting.....	14
3	Booronderzoek.....	16
	3.1 Inleiding.....	16
	3.2 Methode.....	16
	3.3 Veldverkenning.....	17
	3.4 Resultaten met geologische en bodemkundige interpretatie.....	17
	3.5 Archeologische interpretatie.....	18
	3.6 Waardestelling en Selectieadvies.....	19
4	Conclusie.....	20
5	Advies.....	22
6	Literatuur.....	24
	Figuren.....	25
	Bijlage 1: Boorbeschrijvingen en boorstaten.....	45

Lijst met Figuren

Figuur 1: Het plangebied (rood) met onderzoeksgebied (buffer 500 m; bron: opentopo.nl).....	4
Figuur 2: Topografische kaart.....	25
Figuur 3: Actuele gemeentelijke verwachtingskaart (Gemeente Epe 2009).....	26
Figuur 4: Concept beleidskaart, gemeente Epe.....	27
Figuur 5: Ontwerptekening van het plangebied.....	28
Figuur 6: Luchtfoto 2020.....	29
Figuur 7: Geomorfologische kaart (Maas e.a. 2019).....	30
Figuur 8: Bodemkaart (Van den Akker e.a. 1983).....	31
Figuur 9: Hoogtekaart.....	32
Figuur 10: Kadastrale minuut 1811-1832.....	33
Figuur 11: Topografisch militaire kaart 1880.....	34
Figuur 12: Bonneblad uit 1920.....	35
Figuur 13: Bonneblad uit 1940.....	36
Figuur 14: Topografische kaart uit 1962.....	37
Figuur 15: Topografische kaart 1975.....	38
Figuur 16: Topografische kaart 1990.....	39
Figuur 17: Topografische kaart 2000.....	40
Figuur 18: Archeologische vondstlocaties en zaken uit ARCHIS.....	41
Figuur 19: Boorpuntenkaart.....	42
Figuur 20: Resultaten verkennend booronderzoek.....	43
Figuur 21: Adviesgebieden proefsleuvenonderzoek.....	44

Lijst met Tabellen

Tabel 1: Aardkundige waarden.....	12
Tabel 2: Archeologische terreinen, zaken en vondstlocaties binnen ca. 500 m van het plangebied.....	14

Samenvatting

Bureau voor Archeologie heeft een bureau- en inventariserend veldonderzoek in de vorm van boringen uitgevoerd voor de aanleg van een woonwijk in een gebied in de zuidoostzijde van het dorp Vaassen.

De vraagstelling van het onderzoek luidt: hoe kan rekening gehouden worden met eventuele archeologische resten bij de voorgenomen ontwikkeling? Het onderzoek is uitgevoerd in overeenstemming met de richtlijnen van de KNA, protocollen 4002 en 4003. Voor het onderzoek zijn kaarten, databases en literatuur geraadpleegd om te komen tot een gespecificeerde archeologische verwachting van het gebied.

In het plangebied zijn bij de aanleg van de woonwijk graafwerkzaamheden voorzien. Het plangebied ligt op de zuidflank van een oost-west georiënteerde rug, waarop de Hafkamper Eng is ontstaan. Dit is een akkercomplex dat tot circa 1950 in gebruik was als akker en waarschijnlijk een oorsprong in de late middeleeuwen heeft. Als gevolg van het opbrengen van plaggen en mest is een beschermend landbouwdek ontstaan, waardoor het gebied een hoge archeologische verwachting heeft. De zandrug is mogelijk al een vestigingslocatie in de steentijd, maar meer voor de hand liggend zijn resten van oude landbouwsamenlevingen uit het neolithicum en later. De verwachting is derhalve hoog voor resten uit de periode laat-paleolithicum tot in de late middeleeuwen. In de late middeleeuwen, zo is de verwachting, zijn de boerderijen verplaatst naar de rand van het akkercomplex op de overgang naar de beekdal gronden in het zuiden. De zuidkant van het plangebied bevindt zich ter hoogte van dit bebouwingslint.

In het plangebied zijn 32 boringen gezet tot maximaal 150 cm -mv. Hieruit blijkt dat de bodem is opgebouwd uit matig grof, zwak grindhoudend zand. De bouwvoor heeft een sterk wisselende dikte. In een groot deel van het plangebied is de bodem geroerd tot in de C-horizont. In de noordelijke helft komen zones voor met onder de huidige bouwvoor een oude uitgeloogde akkerlaag. Er zijn op een enkele BC-horizont na, geen bodemhorizonten meer aanwezig die duiden op podzolische. Deze zijn in het hogere deel opgenomen in de akkerlagen en ontbraken in de zuidzijde, waar beekerdgronden verwacht werden.

Voor de archeologische verwachting betekent dit dat eventuele archeologische resten vrijwel uitsluitend zullen bestaan uit (diepere) grondsporen. Deze kunnen aanwezig zijn in de zone met de oude akkerlagen, maar ook daar buiten. Het wordt aanbevolen om in het plangebied een proefsleuvenonderzoek uit te voeren in zones met de oude akkerlagen en daar omheen waar de bodem het minst door verstoring is aangetast. Het doel hiervan is om te bepalen of archeologische vindplaatsen aanwezig zijn en zo ja, of deze behoudenswaardig zijn.

Bovenstaande vormt een selectieadvies. Op grond van de resultaten van het rapport en het advies zal de bevoegde overheid (gemeente Epe) een selectiebesluit nemen over de daadwerkelijk omgang met eventueel aanwezige archeologische resten in het plangebied.

1 Inleiding

Bureau voor Archeologie heeft een archeologisch bureauonderzoek en een booronderzoek uitgevoerd voor de toekomstige bouw van een woonwijk in een gebied gelegen tussen de straten Wanstede in het noorden en de Zichtstede in het zuiden te Vaassen. Het gebied heeft een oppervlakte van 3,5 hectare.

Het archeologisch onderzoek is uitgevoerd in het kader van een nieuw bestemmingsplan.

De ligging van het plangebied is weergegeven in fig. 1 en 2. Omdat dit om een nieuw bestemmingsplan gaat, wordt getoetst aan de normen van het gemeentelijke archeologische beleid. Vanwege de regels van het gemeentelijke archeologische beleid moet voor de beoogde ontwikkeling een archeologisch onderzoek worden uitgevoerd. Het onderzoek is uitgevoerd onder certificaat BRL SIKB 4000,¹ in overeenstemming met de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA versie 4.1).

Het onderzoek bestaat uit een bureauonderzoek en een booronderzoek in de verkennende fase. Met de bevindingen wordt aan het einde van het rapport een advies gegeven hoe bij het project rekening kan worden gehouden met archeologische waarden.

1.1 Doelstelling en vraagstelling

Het doel van het bureauonderzoek is het opstellen van een gespecificeerde archeologische verwachting. Het doel van het veldonderzoek is het controleren en verfijnen van de archeologische verwachting zodat een beslissing genomen kan worden over hoe met eventuele archeologische waarden rekening moet worden gehouden bij de voorgenomen werkzaamheden.

Het veldonderzoek is uitgevoerd als booronderzoek (IVO – O) en betreft de verkennende fase. Met het verkennende veldonderzoek wordt inzicht verkregen in de vormeenheden van het landschap, voor zover deze van invloed zijn op de locatiekeuze in het verleden. Hiermee worden kansarme zones uitgesloten en kansrijke zones geselecteerd.

De volgende onderzoeksvragen zijn in dit onderzoek gebruikt:

Bureauonderzoek:

1. *Waaruit bestaan de voorgenomen bodemingrepen?*
2. *Wat is de landschappelijke ligging van het plangebied in termen van geomorfologie, geologie en bodemkunde?*
3. *Is sprake van bekende bodemverstoringen?*
4. *Wat is de historische ontwikkeling van het plangebied?*
5. *Is sprake van bekende archeologische waarden (zoals AMK terreinen, vondstlocaties, historische kernen) in het plangebied en directe omgeving, en zo ja welke?*

1 <https://www.kiwa.nl/upload/certificate/00094278.pdf>

-
6. *Kunnen archeologische resten in het plangebied aanwezig zijn? Zo ja, wat is daarvan op hoofdlijnen de omvang, ligging, aard en datering?*

Verkenkend booronderzoek:

7. *Wat is de aard (geologisch en bodemkundig) en intactheid (verstoringen) van het bodemprofiel?*
8. *Zijn potentiële archeologische niveaus aanwezig, en zo ja, wat is de aard, diepteligging en verbreiding daarvan?*

Eindoordeel:

9. *Indien (mogelijk) archeologische waarden aanwezig zijn:*
- a) *Worden deze archeologische waarden verstoord door de voorgenomen bodemingrepen? Zo ja, op welke wijze?*
 - b) *Welke maatregelen kunnen worden genomen om voldoende rekening te houden met deze archeologische waarden?*
10. *Indien vervolgonderzoek nodig is: Welke methode(n), techniek(en) en strategie(ën) van Inventariserend veldonderzoek zijn hiervoor geschikt?*

2 Bureauonderzoek

2.1 Methode

Het bureauonderzoek is uitgevoerd in overeenstemming met de richtlijnen van de KNA 4.1, protocol 4002 en de Handreiking archeologisch bureau- en verkennend booronderzoek van de gemeente.²

Voor het onderzoek zijn kaarten, databases en literatuur geraadpleegd om tot een gespecificeerde archeologische verwachting van het gebied te komen. Eerst wordt het plan- en onderzoeksgebied vastgesteld en het onderzoek gemeld bij ARCHIS. Daarna wordt achtereenvolgens de aardkundige, archeologische en historische context van het te onderzoeken gebied bestudeerd. Deze gegevens leiden tot het opstellen van een gespecificeerde verwachting. In de gespecificeerde verwachting worden de mogelijk aanwezige archeologische resten beschreven in termen van onder meer diepteligging, omvang, ouderdom en conservering.

De genoemde stappen leiden tot onderhavig rapport en het openbaar maken van de resultaten bij Archis en het e-Depot voor de Nederlandse Archeologie.³ In de hierna volgende hoofdstukken worden de belangrijkste onderzoeksgegevens gepresenteerd. Er is geen contact geweest met lokale amateurs en/of Heemkunde-kringen.

Van alle afgebeelde kaarten is het noorden boven, tenzij anders aangegeven.

2.2 Onderzoeksgebied en toekomstig gebruik

Afbakening plan- en onderzoeksgebied

De ligging van het plangebied staat afgebeeld in fig. 1. Het plangebied ligt in de gemeente Epe in de plaats Vaassen. Het plangebied wordt begrensd door de straten Wanstede en Haalstede in het noorden, een weiland in het oosten, de straten Zichtstede en Eierstreek in de zuidzijde en een woonperceel en agrarisch perceel in het westen (fig. 2). Het plangebied is ongeveer 180 m lang en 230 m breed en heeft een omvang van circa 3,5 ha.

Om voldoende informatie over aardkundige, historische en archeologische gegevens te verzamelen wordt een onderzoeksgebied gebruikt dat groter is dan het plangebied. Het onderzoeksgebied voor het bureauonderzoek is een zone met straal van 500 m om de ontwikkeling heen (fig. 1).

Overheidsbeleid

Op de gemeentelijke verwachtingskaart uit 2009 heeft het plangebied grotendeels een hoge verwachting (fig. 3). Een strook van circa 30 m breed aan de zuidzijde heeft een lage verwachting. De gemeentelijke archeologische kaarten worden momenteel vernieuwd.⁴ De concept waarden- en verwachtingenkaart geeft voor het plangebied de zelfde verwachtingswaarden: grotendeels hoog, en de strook in het zuiden heeft een lage verwachting (fig. 4).

² SIKB 2018; Pape-Luijten 2019

³ Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed en Data Archiving and Networking Services

⁴ Persoonlijke mededeling dhr. Pape-Luijten gemeentelijk-archeoloog.

Er zijn geen vrijstellingsgrenzen bepaald, maar gezien de omvang van de voorziene woonwijk dient een archeologisch onderzoek in dit geval uitgevoerd te worden.

Ontwerp c.q. inrichtingsplan

De beoogde ingreep bestaat uit de aanleg van een woonwijk (fig. 5).

Aard en omvang van de toekomstige verstoring

Bij de beoogde ingreep vinden naar verwachting graafwerkzaamheden zoals het aanleggen van bouwputten en het ingraven van ondergrondse infrastructuur met diepten tussen 80 tot 200 cm onder maaiveld. De exacte graafwerkzaamheden zijn nog niet bekend.

Milieutechnische condities

Er worden op basis van het historisch grondgebruik (landbouwgrond en loonbedrijf) geen milieuhygiënische bijzonderheden verwacht.

Grondwaterpeil

De actuele grondwaterstand in het plangebied kan worden afgeleid uit de grondwatertrap op de bodemkaart. De grondwatertrap is VIII. Dit betekent dat de gemiddeld hoogste grondwaterstand ondieper staat dan 140 cm onder maaiveld en dat de gemiddeld laagste grondwaterstand dieper staat dan 160 cm onder maaiveld.

Eventuele veranderingen in de grondwaterstand zullen niet van invloed zijn op gaafheid van eventuele archeologische resten.

Consequentie van de ingrepen

Door het uitvoeren van graafwerkzaamheden kunnen archeologische grondsporen worden vergraven.

2.3 Huidige situatie

Het plangebied is grotendeels in gebruik als landbouwgrond met noord-zuid georiënteerde kavels (fig. 6). Centraal in het gebied ligt een bosje. In de zuidzijde ligt een loonbedrijf. Hier is de bodem verhard met aangereden klinkers op een halfverharding van gebroken puin.

Bestemmingsplan

Het plangebied ligt in bestemmingsplan Oosterhof-Zuid uit 2009. Uit artikel 4 van dit plan blijkt dat de bestemmingsomschrijving Waarde-archeologie is opgenomen. Bij ingrepen groter dan 100 m² dient archeologisch onderzoek te worden uitgevoerd.⁵

2.4 Aardwetenschappelijke waarden

De aardkundige gegevens staan samengevat in tabel 1. Het plangebied ligt in het zandgebied ten oosten van de Veluwe. Het bestaat uit oost-west georiënteerde hoogtes en laagtes, ontstaan als gevolg van erosie- en afzettingsprocessen in de voorlaatste (Saalien) en laatste ijstijd (Weichselien). De processen speelden zich af op de oostelijke flank van de stuwwal van de Veluwe. Ook kunnen dunne lagen

⁵ Geraadpleegd op www.ruimtelijkeplannen.nl

dekzand aanwezig zijn. Vaassen en ook het plangebied liggen op een hoogte, die geomorfologisch gekarteerd is als vlakte en glooiing gevormd door sneeuwsmeltwaterafzettingen (fig. 7).

Bodemkundig liggen in het grootste deel van het plangebied hoge zwarte enkeerdgronden in leemarm en zwak lemig fijn zand (fig. 8). Dergelijke bodemtypen zijn ontstaan door het opbrengen van mest en plaggen, waardoor een antropogeen dek is ontstaan van meer dan 50 cm dikte. Een smalle strook in de zuidzijde ligt in een zone met beekeerdgronden. Beekeerdgronden ontstaan onder invloed van hoge grondwaterstanden. Er vindt geen podzolisering plaats en organische stoffen breken slechts langzaam af en hopen zich in de A-horizont op. Deze humeuze A-horizont kan roestvlekken bevatten.

Bron	Situatie plangebied, omschrijving
Geologie	Geologische Overzichtskaart 1 : 250 000: ⁶ Bx6: Formatie van Boxtel met een dek van het Laagpakket van Wierden; fluvioperiglaciale afzettingen (leem en zand) met een zanddek (Bx6)
Geomorfologie (fig. 7)	Geomorfologische kaart 1 : 50 000: - Vlakte van sneeuwsmeltwaterafzettingen (2M7) - Glooiing van sneeuwsmeltwater (4H4) - Bebouwing (Beb)
Bodemkunde (fig. 8)	Bodemkaart 1 : 50 000: - Hoge zwarte enkeerdgronden; leemarm en zwak lemig fijn zand (zEZ21g-VI); - Beekeerdgronden; lemig fijn zand (pZg23g-II)
AHN (fig. 9)	Het terrein loopt af van maximaal 12,0 m +NAP in het noorden naar circa 10 m +NAP in het zuiden. Er zijn geen bijzonderheden zichtbaar.

Tabel 1: Aardkundige waarden.

2.5 Historische situatie

Vaassen wordt voor het eerste genoemd eind 8^e, begin 9^e eeuw. De herkomst van de naam is niet bekend.⁷ Uit de lange smalle kavels in het plangebied blijkt dat de ontginning van het plangebied vermoedelijk in de late middeleeuwen heeft plaatsgevonden. De eerste boerderijen staan vermoedelijk in een lint aan de Zichtstede en Eierstreekweg in de zuidzijde van het plangebied. Er kan een verschuiving zijn geen geweest van bewoning van de hoogste delen van de zandrug naar de randen ervan op de overgang naar het hooiland.⁸ Uit oude kaarten blijkt dan het plangebied deel uitmaakte van het zuidelijke deel van de voormalige Hafkamper Enk (kadastrale minuut 1811-1832: fig. 10).

Tot en met 1931 zijn de gronden in gebruik als akkerland, daarna is het middengedeelte ook gebruikt als weiland of boomgaard.

Ter plaatse van het loonbedrijf stonden tussen 1832 en 1975 diverse kleinere gebouwen (fig. 11 tot en met 15).

Na 1975, maar vóór 1990 komt de huidige bebouwing van het loonbedrijf tot stand (fig. 16).

⁶ De Mulder 2003

⁷ Van Berkel en Samplonius 2006

⁸ Hendriks 1999

Tussen 1990 en heden wordt de woonwijk ten noorden van het plangebied gebouwd (fig. 17).

2.6 Mogelijke verstoringen

Uit het bestuderen van de hoogtekaart zijn geen opvallende steilranden of andere onregelmatigheden in het plangebied te zien, die een aanwijzing zouden kunnen zijn voor ontzanding van bepaalde percelen. Ter plaatse van het loonbedrijf zullen bouw- en sloopwerkzaamheden voor verstoring hebben gezorgd. Mogelijk is het eerddek hier verwijderd en is zand en gebroken puin aangebracht om betreding met zwaar materiaal mogelijk te maken.

2.7 Archeologische en bouwhistorische waarden

In het plangebied liggen geen archeologische waarnemingen en geen (delen van) archeologische terreinen. Het plangebied is voor zover bekend niet eerder archeologisch onderzocht.

In het plangebied zijn geen bekende militaire erfgoedwaarden aanwezig.⁹ Ook worden geen bouwkundige bijzonderheden verwacht.

Archeologische terreinen
N.v.t.
Zaaknr. betreffende onderzoeksmeldingen (incl. evt. bijbehorende vondsten)
2.397.166.100 (340 m NO): Bureauonderzoek. Het gebied kreeg een hoge verwachting voor de periode laat-Paleolithicum – late middeleeuwen/Nieuwe tijd. Geadviseerd werd om in eerste aanleg een verkennend booronderzoek uit te voeren. ¹⁰ Dit is tot op heden nog niet gedaan.
2.015.971.100 (230 m W): Archeologische opgravingen uitgevoerd in 1971 (UvA) en 1986 (RCE), zie onderstaande vondstlocaties uit de periode neolithicum – ijzertijd).
2.338.198.100 (350 m W): Karterend en waarderend booronderzoek met een sterk wisselend beeld van de bodemopbouw, deels verstoord en deels intact. Voor de intacte delen is een proefonderzoek aanbevolen. ¹¹
2.199.842.100 (380 m WNW). Archeologisch waarderend booronderzoek. Sterk wisselend beeld van de bodemopbouw, waarbij het ontbreken van archeologische indicatoren, de motivatie was om geen vervolgonderzoek uit te voeren. ¹²
2.045.358.100 (350 m ZW): Archeologisch booronderzoek uit 2003 (Vestigia rapport 76), niet online te vinden. Er zijn geen vondstmeldingen gedaan, dus vermoedelijk is er geen archeologie aangetroffen.
Vondstlocaties
1.047.558 (300 m NW): vondstlocatie van enkele fragmenten laatmiddeleeuws aardewerk, waaronder kogelpot en Paffrath.
1.106.594 (250 m W): opgraving van een crematie-grafveld uit het laat-neolithicum en een urnenveld uit de late- en midden ijzertijd.
1.051.539 (300 m W): dit betreft een melding van de opgraving van het grafveld in 1986 door de RCE.
1.102.238 (400 m W): dit betreft de melding van een uitgevoerd karterend booronderzoek (zie zaaknr. 2338198100 = sterk wisselend beeld).
1.029.451 (280 m W): bij niet archeologisch graafwerk in 1939 zijn hier talrijke fragmenten handgevormd aardewerk en crematieresten aangetroffen uit de periode vroege- en midden ijzertijd.

⁹ Stichting RAAP 2017; Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed 2016

¹⁰ Weerheijm, Brugman en Klerks 2013

¹¹ Koekkelkoren en Moerman 2011

¹² Fijma 2008

Tabel 2: Archeologische terreinen, zaken en vondstlocaties binnen ca. 500 m van het plangebied.

2.8 Gespecificeerde verwachting

Onder een esdek worden in de top van het pleistocene zand archeologische resten verwacht uit de periode laat-paleolithicum – eerste helft Nieuwe tijd.

1. Datering

Laat-Paleolithicum – 1^e helft nieuwe tijd. Op basis van landschap en vondsten uit de omgeving wordt de kans het grootst geacht op resten van landbouwsamenlevingen uit de periode neolithicum – eerste helft Nieuwe tijd.

2. Complextype

Archeologische resten uit de periode van landbouwsamenlevingen en staatssamenlevingen gerelateerd aan bewoning, economie, infrastructuur, rituelen en begravingen.

3. Omvang

Archeologische resten gerelateerd aan bewoning uit de periode van de landbouwsamenlevingen kunnen worden beschouwd als vlakelementen met variabele omvang (klein tot groot). Sommige complextypen kunnen zich ook als puntelementen manifesteren (begravingen, depots) of als lijnelementen (wegen, watergangen, percelering). Resten uit de late middeleeuwen en nieuwe tijd kunnen ter plaatse van het loonbedrijf worden verwacht. Oudere resten worden in het hoger gelegen noordelijk deel van het plangebied verwacht.

4. Diepteligging

Afhankelijk van de dikte van het eerddek worden resten verwacht van 50 tot 150 cm -mv. Sporen als waterputten of diepe paalkuilen kunnen aanzienlijk dieper reiken.

5. Gaafheid en conservering (fysieke kwaliteit)

Afgedekt door een plaggendek kunnen archeologische grondsporen en eventuele oudere akkerlagen goed bewaard zijn gebleven. Door de hoge en droge ligging en goede doorlatendheid van de pleistocene zandbodem kunnen archeologische sporen uit oudere perioden sterk uitgeloozd zijn. Organische resten worden niet in het hoge droge deel verwacht, maar eventueel wel in de uiterste zuidzijde ter plaatse van het bebouwingslint. Vondsten zullen voornamelijk bestaan uit aardewerk, verbrande leem, eventueel sterk verweerde metaalvondsten.

Over de gaafheid en conservering van eventuele sporen en artefacten zijn geen nadere gegevens bekend.

6. Locatie

De verwachting is hoog de periode neolithicum – late middeleeuwen voor het hoger gelegen deel van het plangebied waar enkeerdgronden verwacht worden en laag in de zuidelijke randzone waar beekeerdgronden gekarteerd zijn. Dit geldt niet voor het perceel van het loonbedrijf dat ligt in het bebouwingslint uit de nieuwe tijd dat mogelijk zijn oorsprong kent als ontginningslint in de late middeleeuwen.

7. *Uiterlijke kenmerken (prospectie kenmerken):*

Archeologische resten kunnen zich kenmerken zich door de aanwezigheid van een archeologische laag, gelegen onder het esdek. Dit is een doorwerkte akkerlaag vermengd met archeologische indicatoren zoals bot-, houtskool- en aardewerkfragmenten.

De belangrijkste archeologische resten die verwacht worden zijn grondsporen van paalkuilen, waterputten en erfafscheidingen. Dit geldt zowel voor het hoge deel van het plangebied als het ontginningslint in de uiterste zuidzijde, ter plaatse van het loonbedrijf.

8. *Mogelijke verstoringen*

Door diepploegen kunnen met name langs de zuidelijk randzone archeologische resten aangetast zijn. De verwachting is dat door de aanwezigheid van een esdek in de noordzijde het sporenniveau hier buiten het bereik van de ploegen is gebleven. Ter plaatse van het loonbedrijf is de verwachting dat de bodem verstoord is door het verwijderen van het de eerdlaag en het opbrengen van zand en gebroken puin voor het realiseren van een verharding, begaanbaar voor zwaar materiaal.

3 Booronderzoek

3.1 Inleiding

De ligging van het plangebied staat afgebeeld in fig. 1. In het plangebied is een ontwikkeling met grondwerkzaamheden voorzien. Daardoor worden mogelijk archeologische resten verstoord. Voor de beoogde ontwikkeling is een bureauonderzoek uitgevoerd (zie hoofdstuk 2 van dit rapport) waarbij een gespecificeerde archeologische verwachting is opgesteld. Op basis daarvan is een Inventariserend Veldonderzoek in de vorm van boringen uitgevoerd.

Het veldonderzoek is uitgevoerd zoals voorgeschreven in de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie 4.1 en de gemeentelijke Handreiking archeologisch bureau- en verkennend booronderzoek,¹³ in het bijzonder het hoofdstuk "protocol 4003 inventariserend veldonderzoek overig". Het veldonderzoek is uitgevoerd volgens specificatie "VS03 Uitvoeren booronderzoek". Het onderzoek is gerapporteerd volgens specificatie "VS05 Opstellen standaardrapport IVO - O/P".

Het onderzoeksgebied voor het booronderzoek is hetzelfde als het plangebied.

De boringen zijn in de eerste plaats gezet met het doel de bodemopbouw te verkennen. Met de verkenning wordt inzicht verkregen in de dikte van het landbouwdek en de aan- of afwezigheid van eventuele oudere akkerlagen en de mate van aantasting van onderliggende podzolbodem. Op basis van deze gegevens kunnen kansarme zones worden uitgesloten en kansrijke zones worden geselecteerd. Deze methode is toegepast omdat nog onvoldoende informatie over de bodemopbouw beschikbaar is om te kunnen beslissen of en welk type karterend onderzoek eventueel uitgevoerd kan worden.

3.2 Methode

De werkwijze in het veld was als volgt:

Boortype: 7 cm Edelmanboor

Aantal boringen: 32.

Boordiepte: De boringen zijn gezet tot een diepte van 80 tot 170 cm -mv, tenminste tot circa 30 cm in de ongeroerde ondergrond (BC- of C-horizont)

Grid: De boringen zijn geplaatst in een regelmatig verspringend 35 m x 45 m grid.

Waarnemingswijze: Het sediment is met de hand bemonsterd en met het blote oog onderzocht door het te versnijden en te verbrokkelen. De opgeboorde grond is systematisch uitgelegd op een plastic zeil.

Classificatie bodemtextuur en archeologische indicatoren: De opgeboorde grond is beschreven op basis van de Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode versie 1.1 (ASB 1.1), dit omvat NEN 5104.¹⁴

¹³ SIKB 2018; Pape-Luijten 2019

¹⁴ Bosch 2008; Nederlands Normalisatie Instituut 1989

Locatie bepaling X en Y: De X en Y coördinaten van de boringen zijn bepaald t door middel van een GPS met een nauwkeurigheid van 2 m.

Hoogte bepaling: De Z coördinaat is na afloop van het veldwerk bepaald aan de hand het AHN.¹⁵

De gegevens zijn digitaal in het veld geregistreerd. Het veldwerk is uitgevoerd op 26 april (boringen 1 t/m 28) en 19 mei 2021 (boringen 29 t/m 32) door L.C. Nijdam (KNA Senior Prospector).

Voorgaand aan het veldwerk is een plan van aanpak met boorplan opgesteld. Het boorplan is voorgelegd aan en goedgekeurd door de deskundige van de bevoegde overheid (dhr. H.G. Pape-Luijten). Het Plan van Aanpak is geregistreerd in ARCHIS3.

3.3 Veldverkenning

Gedurende het booronderzoek is een veldverkenning uitgevoerd. Het terrein van het loonbedrijf was verhard met klinkers en gebroken puin (wegzijde) en vervolgens aangereden. De zuidzijde van het bosje ten noorden van het loonbedrijf was ontoegankelijk als gevolg van overwoekering met bramenstruiken. Een boring is hier naar het noorden verplaatst, omdat ten zuiden van het bosje een grondhoop lag.

Uit de veldverkenning is gebleken dat het oostelijke perceel lager lag ten opzichte van de aangrenzende percelen. Uit een gesprek met de voormalige grondeigenaar bleek dat de toplaag (circa 20 cm) hier onlangs verwijderd is. De oude akkerlaag ligt hier dan ook dicht bij de oppervlakte.

3.4 Resultaten met geologische en bodemkundige interpretatie

De locaties van de boringen zijn in fig. 19 weergegeven. De boorgegevens staan in Bijlage 1. Met de gegevens is een kaart met resultaten gemaakt, deze is opgenomen in fig. 20.

Het uitgangsmateriaal in het plangebied betreft matig grof zwak grindig, zwak siltig zand. Plaatselijk komen op enige diepte grindbandjes voor. Het vrij grove sediment is, komt overeen met de verwachting op basis van wat de geomorfologische kaart aangeeft. Het sediment is afgezet onder periglaciale omstandigheden, vermoedelijk was de ondergrond tijdelijk of permanent bevroren. De bovengrond ontdooide wel waardoor materiaal door smelt of regenwater getransporteerd kon worden. Het sediment is erg waterdoorlatend en mogelijk gevoelig voor droogte. De grond is makkelijk te bewerken. De C-horizont is lichtgeel, licht grijs tot lichtbruin van kleur en is plaatselijk zwak tot matig roesthoudend. Slechts in de boringen 3 en 5 is een BC horizont aangetroffen. In de overige boringen is zelfs de BC-horizont opgenomen in de bouwvoor of in oude akkerlagen.

In een groot aantal boringen ligt een 5 tot 20 cm dikke geroerde laag tussen de bouwvoor en de C-horizont, veroorzaakt door ploegen. Het gaat om de boringen 8, 9, 10, 12, 13, 14, 16, 18, 19, 22 en 23. De top van de C-horizont ligt in deze boringen tussen 35 en 75 cm -mv. In boring 24 ligt de bouwvoor direct op de C-horizont. In de boringen 1, 2, 7, 9, 26, 27, 30 en 31 is de bodem tot grotere diepte

¹⁵ Kadaster en PDOK 2014

(90 tot 150 cm -mv) geroerd. In de boringen 1 en 2 heeft de verstoring vermoedelijk te maken met de aanleg van de woonwijk. In de boringen 7, 9 en 30 is allicht sprake van een gedempte greppel of sloot. In de boring 26 en 27 is mogelijk schoon lichtgeel zand afgegraven en humeuze grond teruggestort.

De diepteligging van de intacte bodem is weergegeven op de resultatenkaart in centimeters onder maaiveld (fig. 20).

In een aantal boringen is onder het matig humeuze landbouwdek een zwak humeuze zandlaag aanwezig die geïnterpreteerd is als oude akkerlaag. Het gaat om de boringen 3 t/m 6, 11, 17 (grondspoor), 20, 21, 25 en 28. De oude akkerlaag is in de noordoostzijde redelijk aaneengesloten en heeft een dikte van 10 tot 25 cm. In boring 20 is deze laag slechts 5 cm dik. Boring 32 is gestuit op een oude verharding van gebroken puin (info, voormalige terreineigenaar).

Op de kaart met resultaten in fig. 20 is te zien dat boringen met de oude akkerlaag zich vooral bevinden in de noordelijke helft van het plangebied. Dit is tevens het deel met een hoge archeologische verwachting. De oude akkerlaag wordt in de noordoostzijde slechts afgedekt door 15 tot 30 cm dikke bouwvoor. Dit komt omdat hier grond is verwijderd (boringen 3 t/m 6). In de overige boringen wordt de oude akkerlaag bedekt door een 40 tot 60 cm dik landbouwdek.

Naast de oude akkerlaag zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen. Er zijn geen vondsten verzameld. Het grondwater is niet bereikt.

3.5 Archeologische interpretatie

In de noordelijke helft van het plangebied is onder een bouwvoor of landbouwdek in 10 boringen een oude akkerlaag aanwezig. In deze laag zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen, zoals houtskoolspikkels of brokjes aardewerk/verbrande leem. Ook in de jongere akkerlagen zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen. De oorspronkelijk bodem is door ploegen behoorlijk sterk aangetast. Er is slechts in twee boringen een BC-horizont aangetroffen.

Dit wil niet zeggen dat er geen vindplaatsen in het plangebied aanwezig zijn. Hierbij kan gedacht worden aan vondstarme vindplaatsen met name bestaande uit grondsporen. Dergelijke vindplaatsen zijn niet door middel van booronderzoek op te sporen.

De top van het archeologische niveau, in dit geval is de top van de intacte pleistocene zandgronden, ligt in de oostzijde rond 40 cm -mv. In het westelijke deel ligt deze rond 65 cm -mv.

Aan de zuidzijde van het plangebied, ter hoogte van het loonbedrijf ligt een bebouwingslint uit de nieuwe tijd dat mogelijk zijn oorsprong kent als ontginningslint in de late middeleeuwen. Het plangebied heeft op de gemeentelijke verwachtingskaart een lage verwachting. Eén boring in dit perceel is geroerd tot 140 cm-mv (boring 31). Een andere boring (32) is onder de verharding op een oudere ondoordringbare puinlaag gestuit. Vanwege de bebouwde en verharde staat van dit perceel en de aanwezigheid van verhardingen en puinlagen is daarom de indruk dat de kans klein is dat in dit deel van het plangebied archeologische resten aanwezig zijn.

3.6 Waardestelling en Selectieadvies

Conform KNA 4.1 vormen een waardestelling (VS06) en selectieadvies (VS07) van vindplaatsen onderdeel van een standaardrapport (VS05). In het plangebied kunnen op basis van de landschappelijke ligging en de aanwezigheid van een akkerlaag archeologische resten aanwezig zijn. Er zijn echter (nog) geen vindplaatsen aangetroffen. Er is daarom geen waardestelling mogelijk en er is geen inhoudelijk selectieadvies opgesteld.

4 Conclusie

Bureauonderzoek

1. *Waaruit bestaan de voorgenomen bodemingrepen?*

Bij de aanleg/nieuwbouw van de woonwijk worden werkzaamheden verwacht als het uitgraven van funderingsstroken, kruipruimten en het aanleggen van riolering en wegen.

2. *Wat is de landschappelijke ligging van het plangebied in termen van geomorfologie, geologie en bodemkunde?*

In het plangebied worden afzettingen verwacht van de Formatie van Bostel bestaande uit fluvio-periglaciale zand- en grindafzettingen. De bijbehorende landschapsvormen zijn welvingen en glooiingen. Hierop liggen eerdgronden. In de noordzijde gaat het om hoge enkeerdgronden opgebouwd uit plaggendecken en in de zuidzijde liggen beekerdgronden.

3. *Is sprake van bekende bodemverstoringen?*

Ter plaatse van het loonbedrijf is door bouw- en sloop werkzaamheden de bodem waarschijnlijk plaatselijk vergraven. In de rest van het plangebied zijn geen bekende verstoringen.

4. *Wat is de historische ontwikkeling van het plangebied?*

De langgerekte kavels duiden op een ontginning van het gebied in de late middeleeuwen. De bijbehorende boerderijen stonden langs de Zichtstede en Eierstreekweg in de zuidzijde. De aangetroffen oude akkerlagen in de noordelijke helft van het plangebied zijn mogelijk nog van vóór deze ontginningstijd, maar het kunnen ook de eerste laatmiddeleeuwse akkers zijn en dat pas later met plaggenbemesting is gewerkt.

5. *Is sprake van bekende archeologische waarden (zoals AMK terreinen, vondstlocaties, historische kernen) in het plangebied en directe omgeving, en zo ja welke?*

In het plangebied liggen geen bekende archeologische waarden. Op ruim 350 meter ten oosten van het plangebied zijn wel (bij eerder onderzoek) begravingen en urnen uit de periode neolithicum – ijzertijd aangetroffen.

6. *Kunnen archeologische resten in het plangebied aanwezig zijn? Zo ja, wat is daarvan op hoofdlijnen de omvang, ligging, aard en datering?*

Op basis van de landschappelijke ligging kunnen archeologische resten verwacht worden. Met name in de top van het pleistocene zand onder het esdek kunnen archeologische resten uit de periode laat-paleolithicum – eerste helft Nieuwe tijd aanwezig zijn. In het zuiden kunnen resten vanaf de ontginningstijd verwacht worden. Zie verder paragraaf gespecificeerde verwachting (paragraaf 2.8).

Verkennd booronderzoek:

7. *Wat is de aard (geologisch en bodemkundig) en intactheid (verstoringen) van het bodemprofiel?*

In het plangebied vormen matig grove, zwak siltige en zwak grindige zanden, die afgezet zijn in het Pleistoceen, de basis van de bodem. In de top van deze zanden zijn vrijwel geen podzolhorizonten meer aanwezig, deze zijn allen opgenomen in de akkerlagen. Tussen de ongeroerde C-horizont en het

landbouwdek is in 10 van de 28 boringen een oude akkerlaag onder het jongere (laatmiddeleeuwse/nieuwe tijdse) landbouwdek aanwezig. Deze oude akkerlaag bevindt zich vooral in het hogere noordelijke deel van het plangebied. In de overige 17 boringen gaat het jongere landbouwdek middels een geroerde (ploeg) laag over in de C-horizont.

Door ploegen is de bodem in delen van het plangebied tot in de C-horizont verstoord. Plaatselijk komen diepere bodemverstoringen voor.

8. *Zijn potentiële archeologische niveaus aanwezig, en zo ja, wat is de aard, diepteligging en verbreiding daarvan?*

De oude akkerlagen die zijn aangetroffen onder het landbouwdek zijn een aanwijzing voor bewoning voordat de akkers zijn opgehoogd met plaggen. De datering van deze oudste akkers kan liggen in de periode neolithicum – late middeleeuwen.

In de top van de C-horizont kunnen zich grondsporen aftekenen. Dit niveau ligt in de oostzijde al op 40 cm -mv (hier is grond verwijderd). In het overige gebied ligt dit niveau rond 50 cm -mv. Indien de nederzettingen zich nabij de oude akkerlagen bevinden, worden deze vooral verwacht in de noordzijde van het plangebied.

De verwachting voor het zuidelijk deel van het plangebied is laag.

Eindoordeel:

9. *Indien (mogelijk) archeologische waarden aanwezig zijn:*

- a) *Worden deze archeologische waarden verstoord door de voorgenomen bodemingrepen? Zo ja, op welke wijze?*

Naar verwachting wordt bij de de aanleg van een woonwijk het potentieel archeologische niveau verstoord.

- b) *Welke maatregelen kunnen worden genomen om voldoende rekening te houden met deze archeologische waarden?*

De top van het archeologisch niveau bevindt zich in delen van het plangebied binnen 40 cm -mv. Het is waarschijnlijk dat bij de aanleg van een woonwijk deze bodemlagen geroerd zullen gaan worden.

De verwachting is dat het heel lastig zal zijn om maatregelen te nemen om graafwerk tot in het archeologisch niveau te voorkomen. Aanbevolen wordt daarom om in kaart te brengen of archeologische resten aanwezig zijn, en wat daarvan de waarde is. Als de ligging van eventuele vindplaatsen bekend is, dus na het karterend en waarderend proefsleuvenonderzoek kan mogelijk wel rekening worden gehouden met eventuele vindplaatsen.

10. *Indien vervolgonderzoek nodig is: Welke methode(n), techniek(en) en strategie(ën) van Inventariserend veldonderzoek zijn hiervoor geschikt?*

Archeologische resten in de noordzijde zullen zich manifesteren door middel van een grondsporen niveau. De meest geëigende methode voor het uitvoeren van een kartering is het uitvoeren van een proefsleuvenonderzoek. Met dit onderzoek kunnen eventuele archeologische resten ook worden gewaardeerd.

5 Advies

Bureau voor Archeologie adviseert om een archeologisch vervolgonderzoek uit te voeren bestaande uit karterende en waarderende proefsleuven in de noordelijke helft van het plangebied.

De kans dat in de rest van het plangebied archeologische resten aanwezig zijn is naar oordeel van Bureau voor Archeologie laag.

Het adviesgebied voor proefsleuvenonderzoek is weergegeven in fig. 21. Het gaat om

- een zone van ongeveer 0,6 ha in de westzijde,
- een zone van 1,13 ha in de oostzijde,
- een zone in het zuidelijk deel van het bosje (600 m², nu nog niet toegankelijk),

Dit onderzoek dient te bestaan uit een karterend en waarderend proefsleuvenonderzoek, waarbij met de volgende randvoorwaarden rekening dient te worden gehouden:¹⁶

- Er is mogelijk in een deel van het plangebied een vondstniveau aanwezig (oude akkerlaag in de noordzijde), maar daarbuiten ontbreekt deze.
- Er kunnen kleine vindplaatsen, een enkele boerderij, aanwezig zijn (omvang van 500 tot 2000 m²).
- De verwachte spoordichtheid is gemiddeld (1 tot 10%).

Hierbij is de proefsleufstrategie A2 het meest efficiënt voor het opsporen van vindplaatsen. De strategie behelst het volgende: sleufbreedte 4 meter, sleuflengte 10 meter, sleufafstand 20 meter, interval 20 meter met een dekkinggraad van 10 %.

Hierbij dienen de volgende vragen beantwoord te worden:

- Is er een vindplaats of zijn er vindplaatsen in het gebied aanwezig?
- Wat is de omvang en begrenzing van de vindplaats(en)?
- wat is de aard van de vindplaats (complextype(n))?
- Wat is de datering van de aangetroffen vindplaats?

Ten behoeve van het uitvoeren van een proefsleuvenonderzoek dient een Programma van Eisen (PvE) te worden opgesteld en goedgekeurd door de bevoegde overheid.

Bovenstaande vormt een selectieadvies. Op grond van de resultaten van het rapport en het advies zal het bevoegde overheid (gemeente Epe) een selectiebesluit nemen over de daadwerkelijk omgang met eventueel aanwezige archeologische resten binnen het plangebied.

Dit onderzoek is met grote zorgvuldigheid uitgevoerd. Het is echter nooit uit te sluiten dat bij de graafwerkzaamheden toch archeologische resten worden aangetroffen op plaatsen en dieptes waar die niet worden verwacht. Eventuele archeologische resten is men verplicht te melden bij de Minister van OCW in

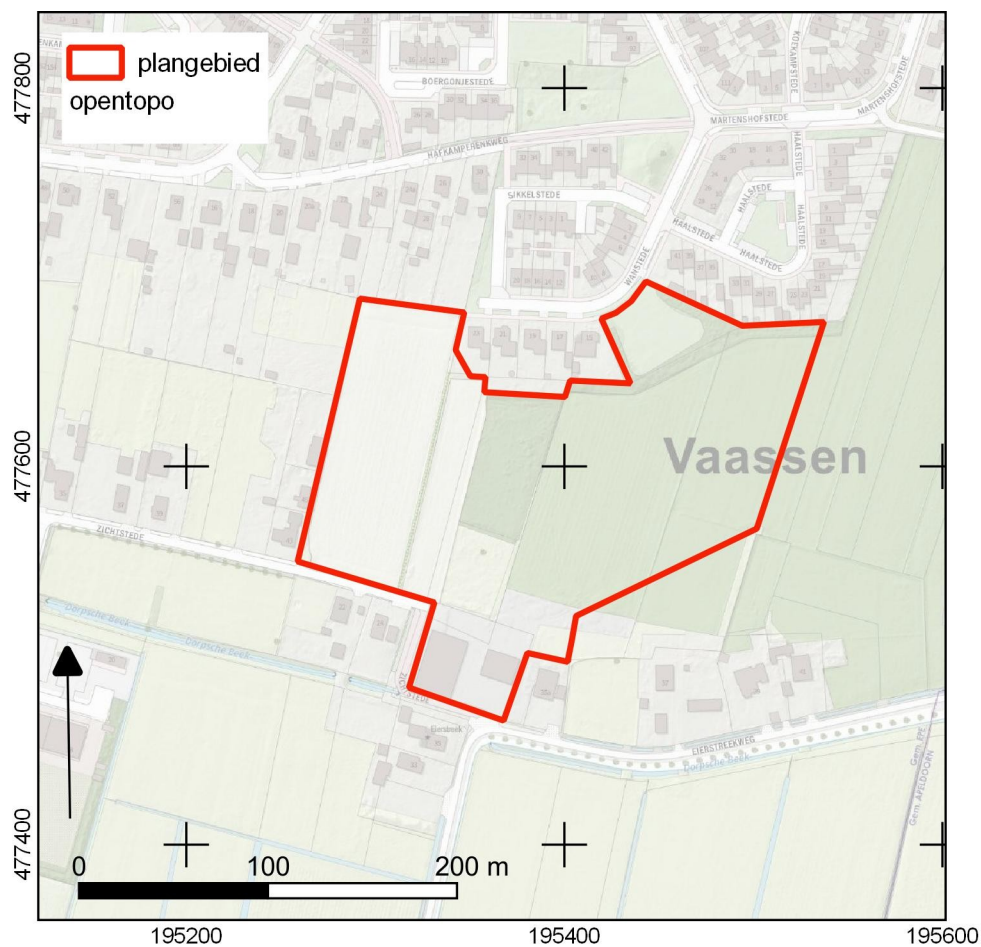
¹⁶ Borsboom en Verhagen 2012

overeenstemming met de Erfgoedwet. In dit geval wordt aangeraden om contact op te nemen met de gemeente Epe.

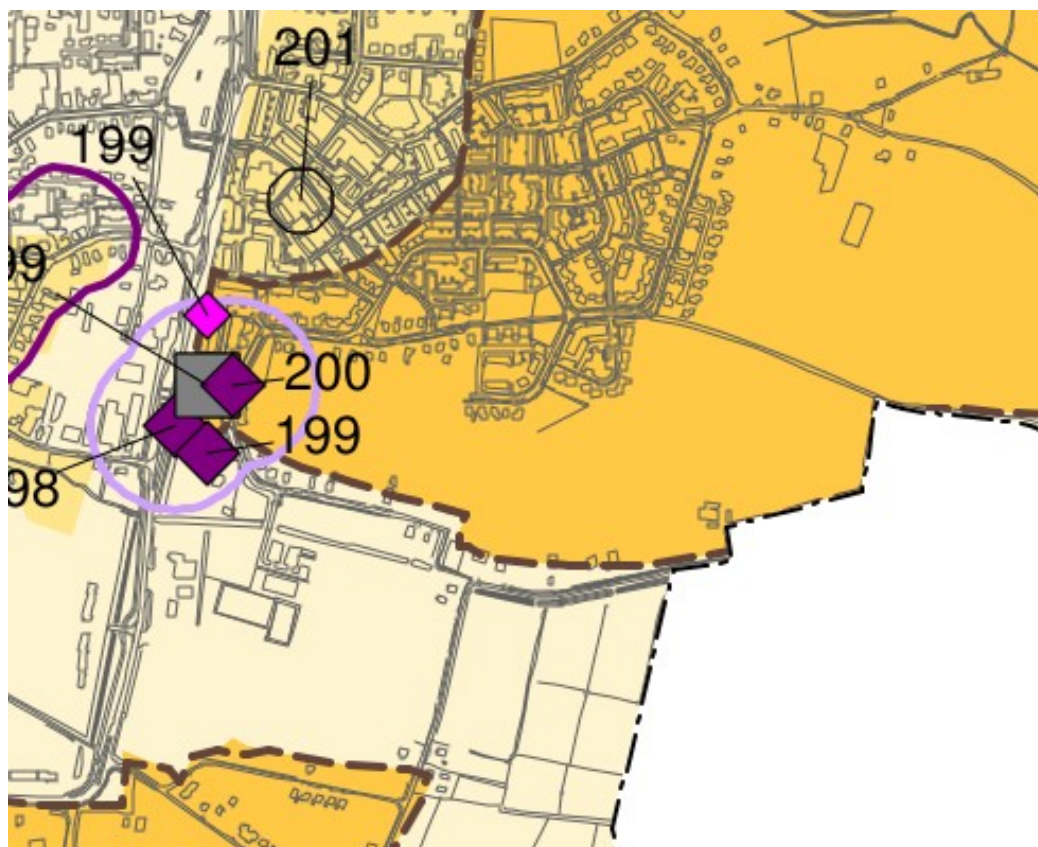
6 Literatuur

- van den Akker, A.M., C. Hamming, B.A. Marsman, en M. Knibbe. 1983. *'Bodemkaart van Nederland, Schaal 1:50.000, Blad 27 Oost Heerde'*. Wageningen: Stichting voor Bodemkartering.
- Bosch, J.H.A. 2008. *'Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode versie 1.1: Op basis van de Standaard Boor Beschrijvingsmethode versie 5.2'*. 2008-U-R0881/A. Deltares-rapport.
- Gemeente Epe. 2009. *'Archeologische verwachtingswaardenkaart gemeente Epe'*.
- Kadaster, en PDOK. 2014. *'AHN2 en 3 - WCS service'*. <http://nationaalgeoregister.nl>.
- Maas, G.J., W.M. van der Meij, S.P.J. van Delft, en A.H. Heidema. 2019. *'Toelichting bij de legenda Geomorfologische kaart Nederland 1:50.000 (2019), achtergronddocument bij het landsdekkende digitale bestand'*. Wageningen: Wageningen Environmental Research. <http://legendageomorfologie.wur.nl/>.
- de Mulder, E.J.F. 2003. *'De ondergrond van Nederland'*. Wolters-Noordhoff.
- Nederlands Normalisatie Instituut. 1989. *Geotechniek: classificatie van onverharde grondmonsters*. Delft: Nederlands Normalisatie-instituut.
- Pape-Luijten, H.G. 2019. *'Handreiking archeologisch bureau- en verkennend booronderzoek'*.
- Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed. 2016. *'Kaart van verdedigingswerken, alle linies en stellingen'*. <https://landschapinnederland.nl/bronnen-en-kaarten/militaire-landschapskaart>.
- Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, en Data Archiving and Networking Services. *'e-depot voor de Nederlandse archeologie'*. <http://www.edna.nl>.
- SIKB. 2018. *'BRL 4000: Beoordelingsrichtlijn Archeologie, versie 4.1'*. SIKB. https://www.sikb.nl/doc/BRL4000/BRL%20SIKB%204000%20Archeologie%20versie%204_1.pdf.
- Stichting RAAP. 2017. *'Indicatieve Kaart Militaire Waarden (IKME)'*. december 22.

Figuren



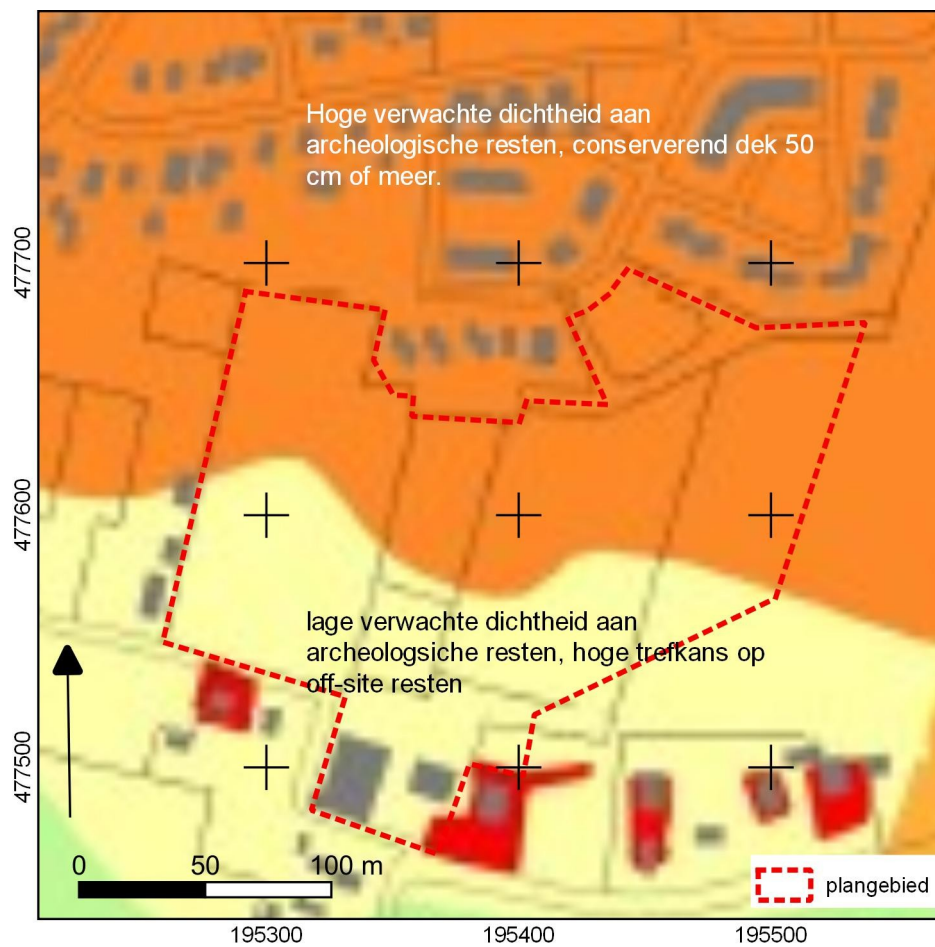
Figuur 2: Topografische kaart.



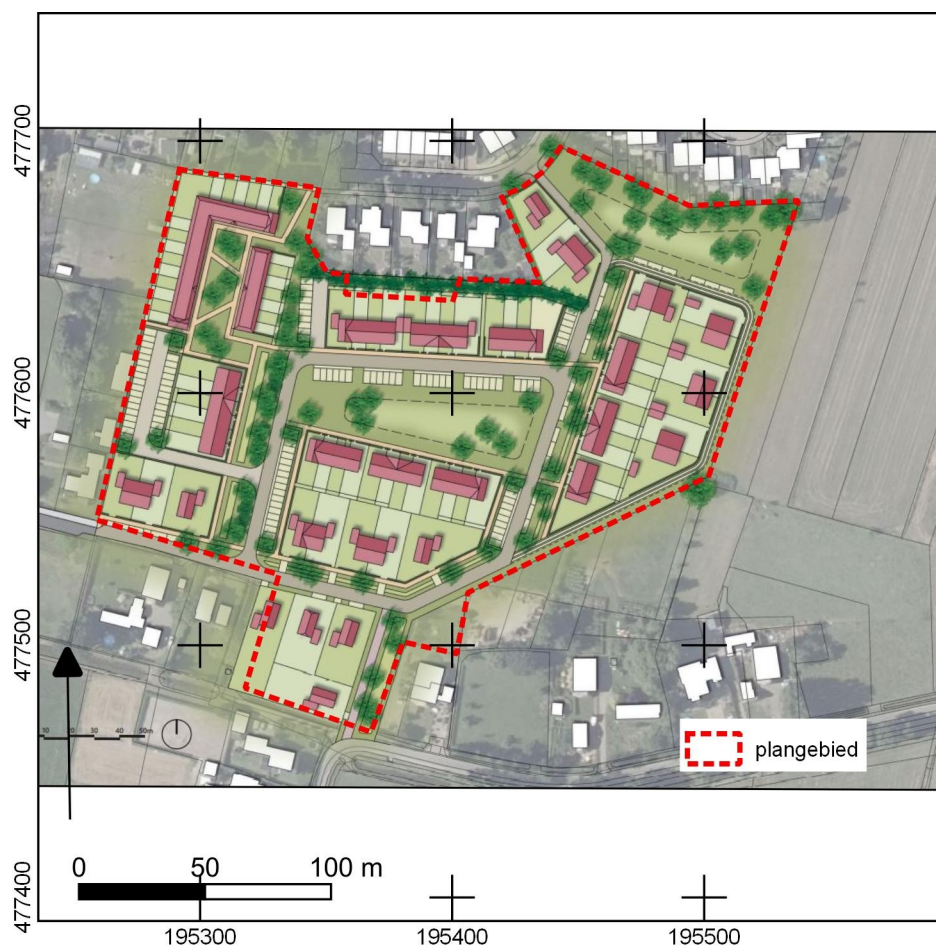
Verwachting

- Hoog
- Hoog voor rituele landschappen
- Middelhoog
- Laag
- Geen (afgraving)
- Bebouwd

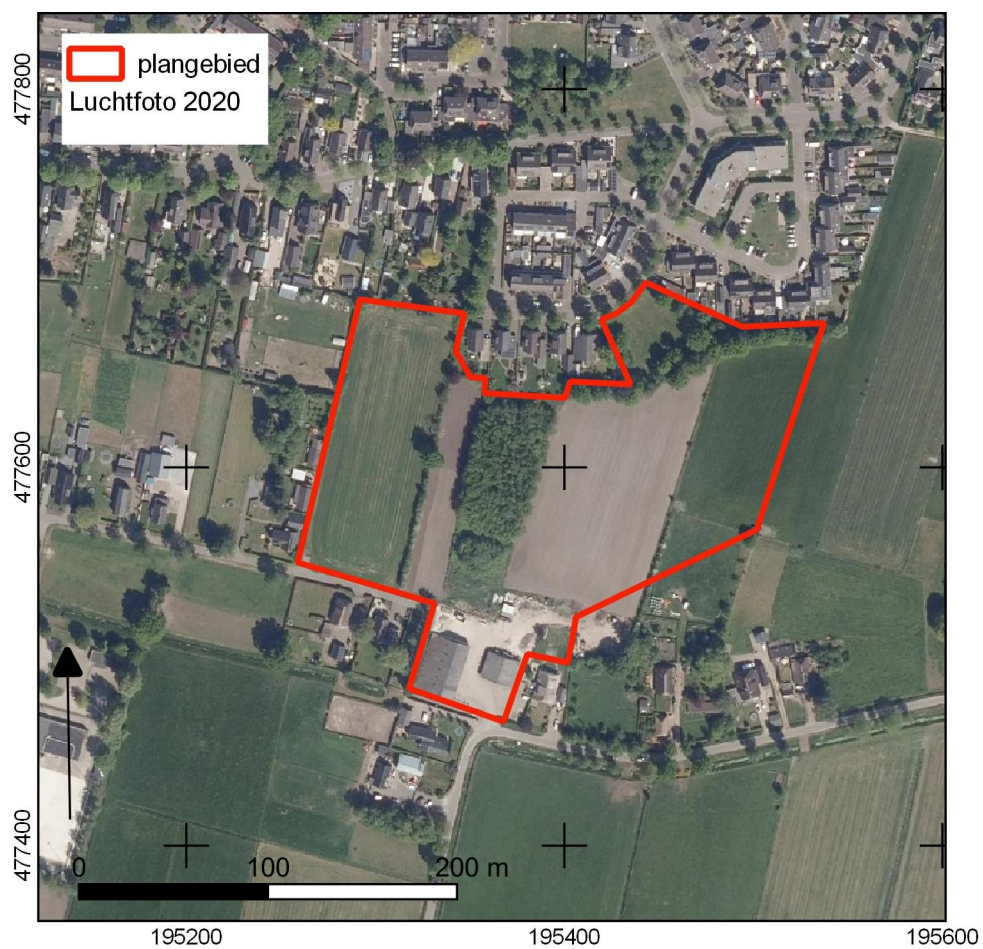
Figuur 3: Actuele gemeentelijke verwachtingskaart (Gemeente Epe 2009).



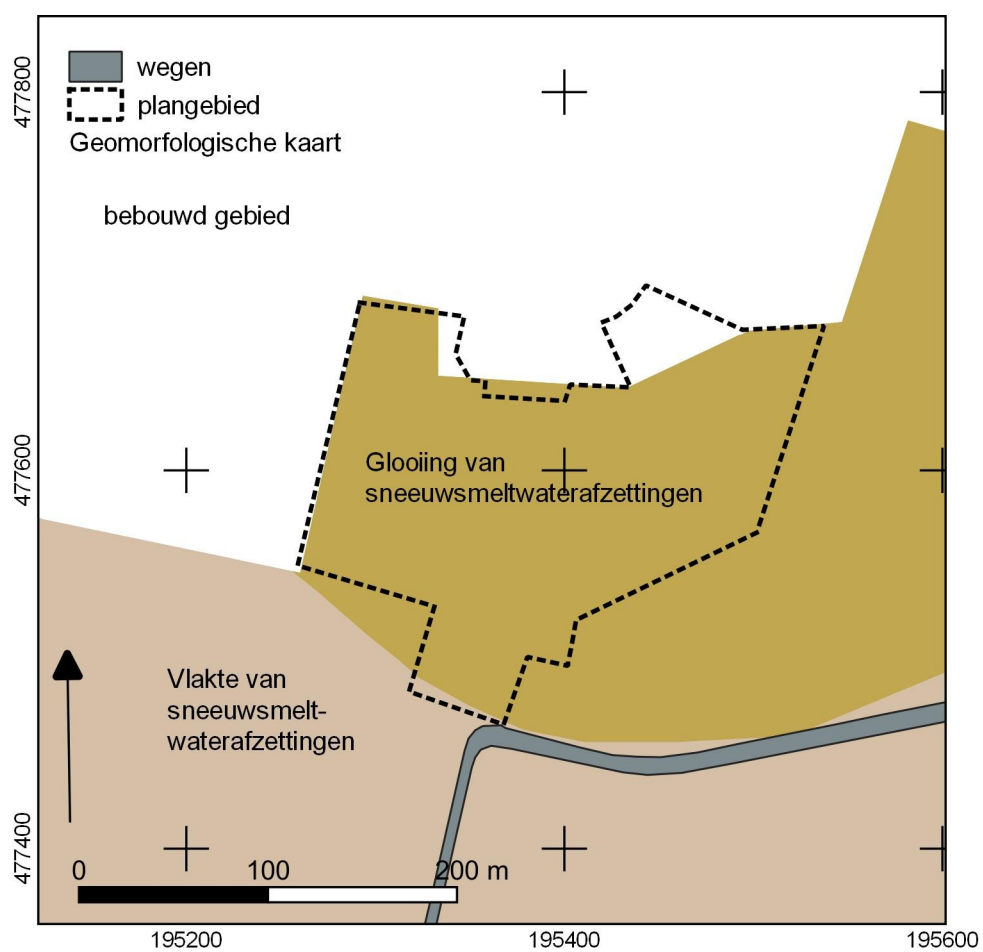
Figuur 4: Concept beleidskaart, gemeente Epe.



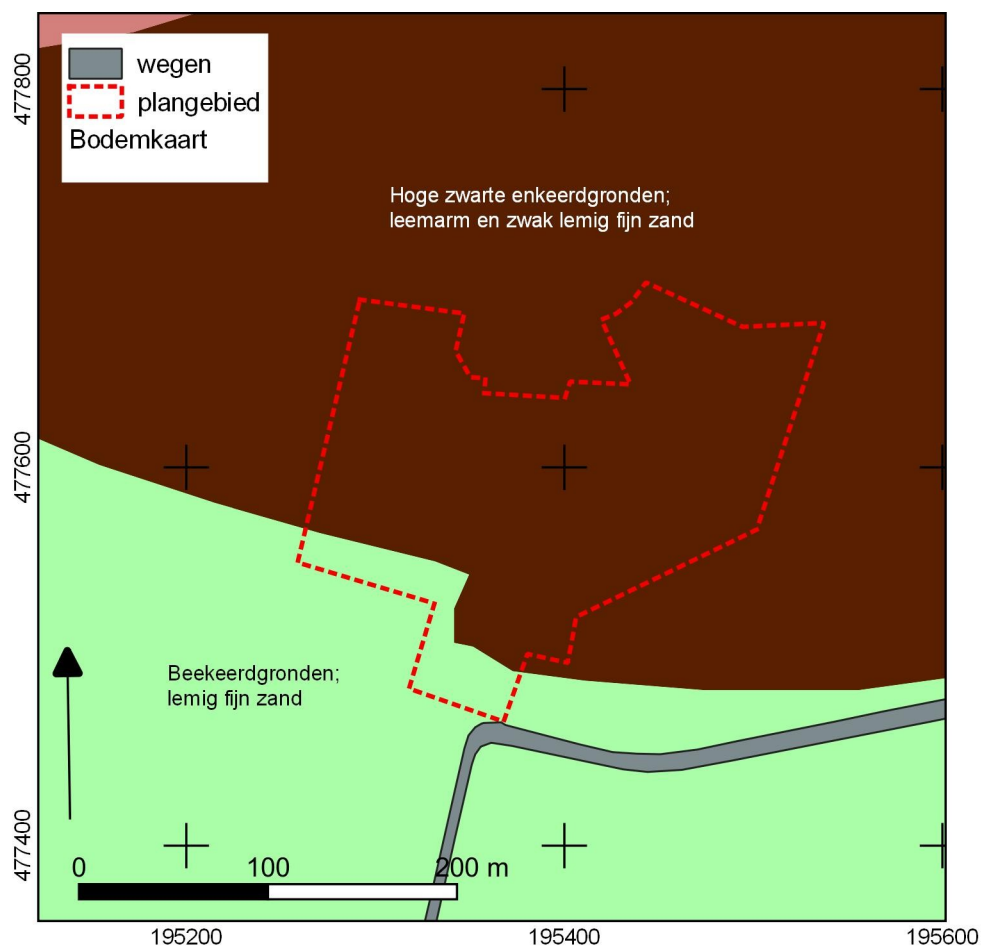
Figuur 5: Ontwerptekening van het plangebied.



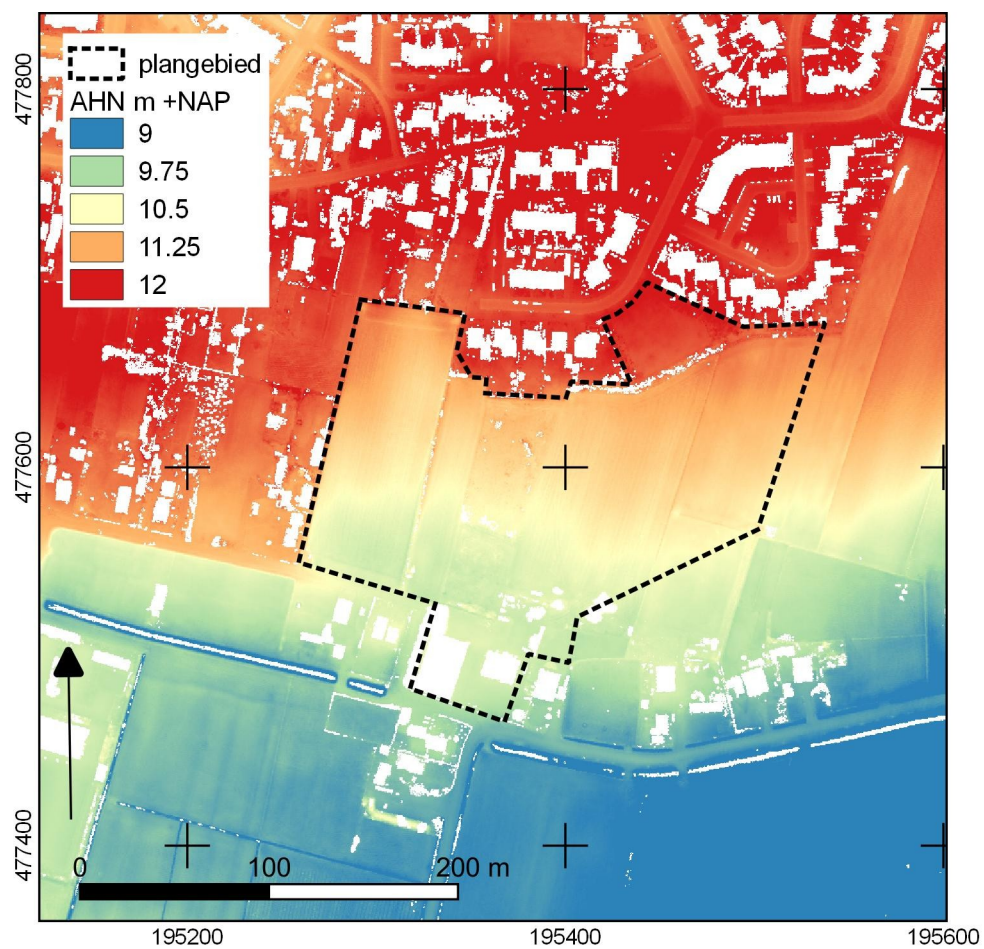
Figuur 6: Luchtfoto 2020.



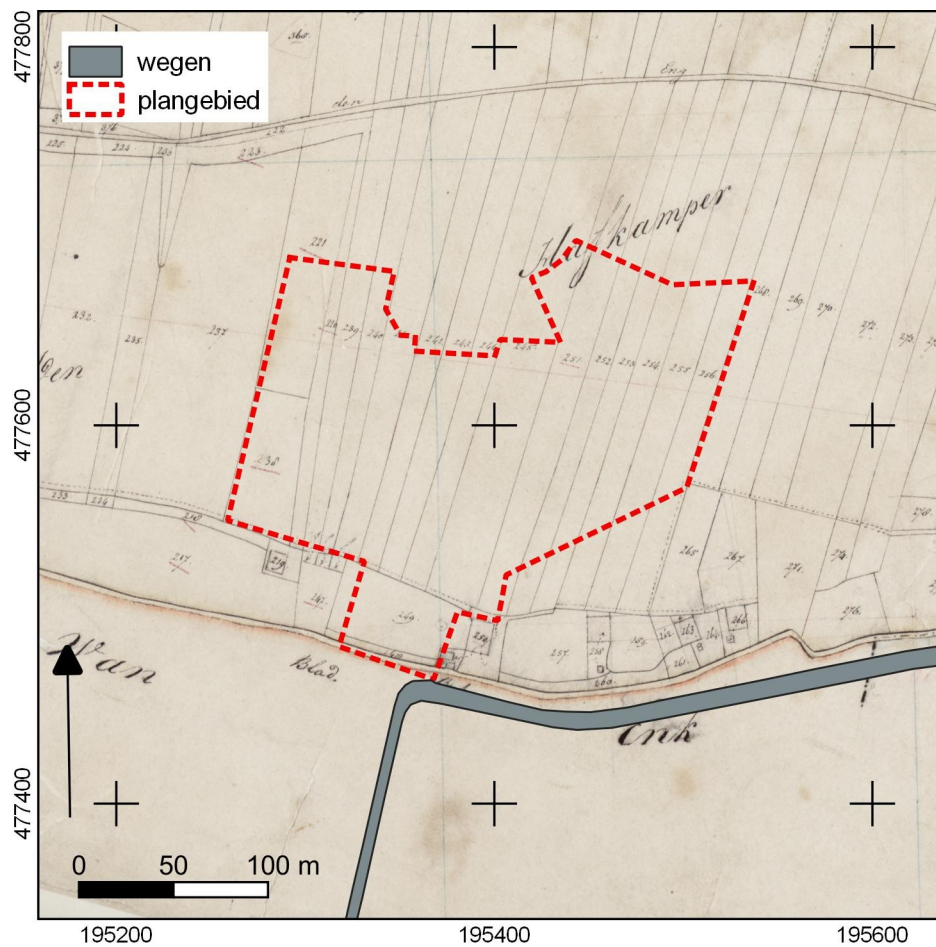
Figuur 7: Geomorfologische kaart (Maas e.a. 2019).



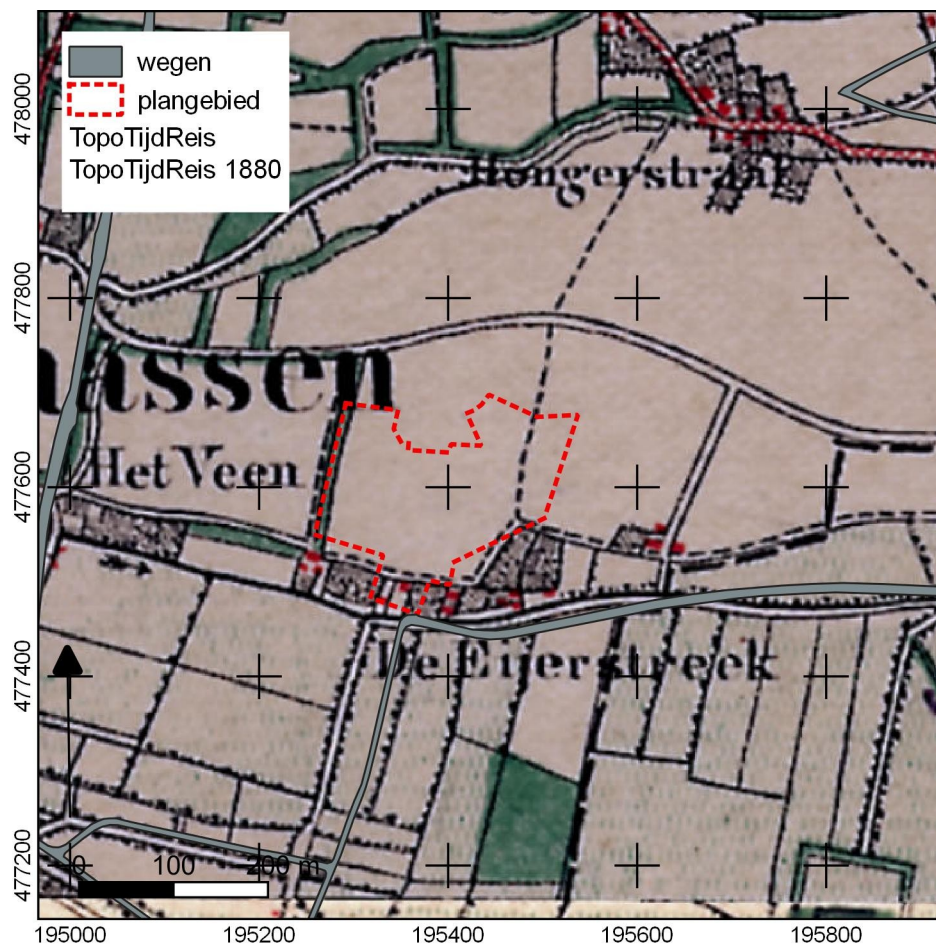
Figuur 8: Bodemkaart (Van den Akker e.a. 1983).



Figuur 9: Hoogtekaart.



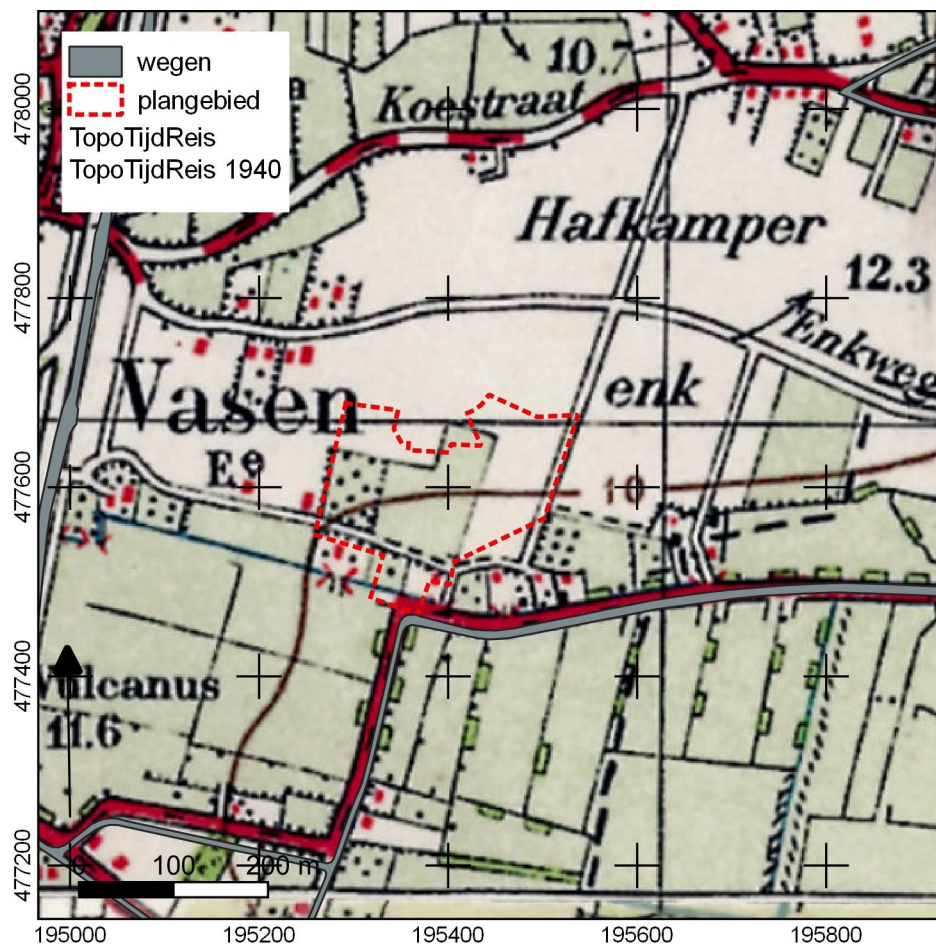
Figuur 10: Kadastrale minuut 1811-1832.



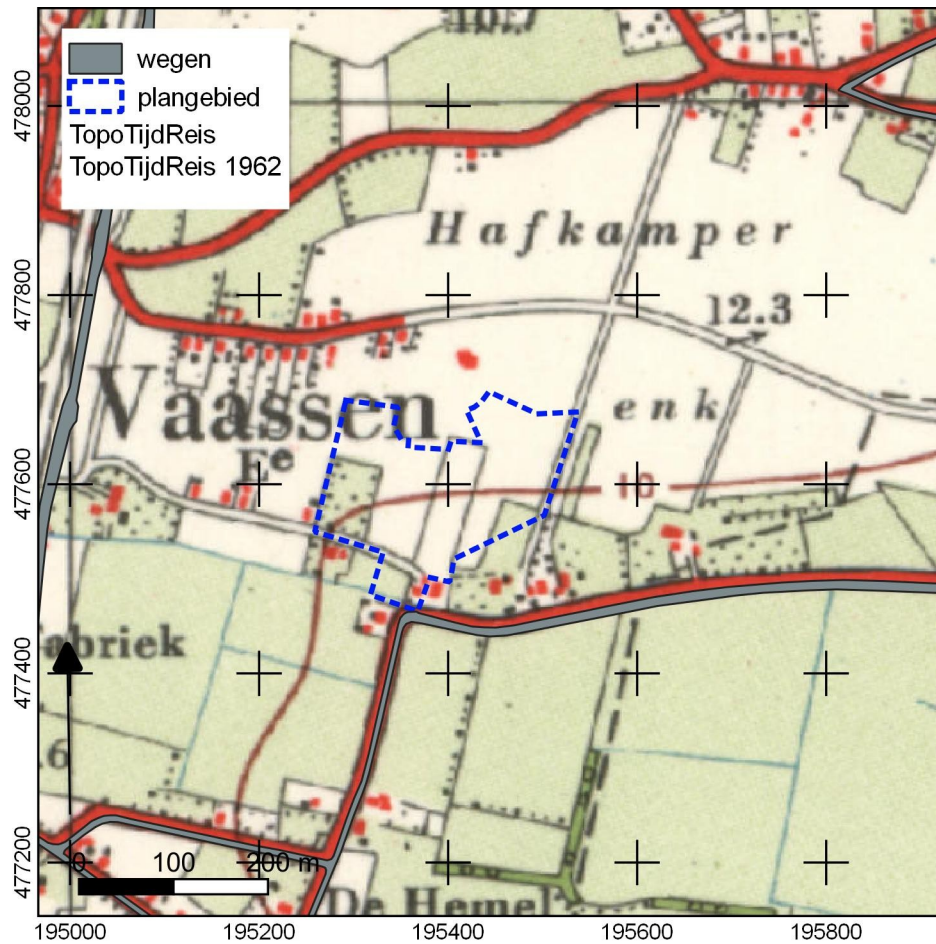
Figuur 11: Topografisch militaire kaart 1880.



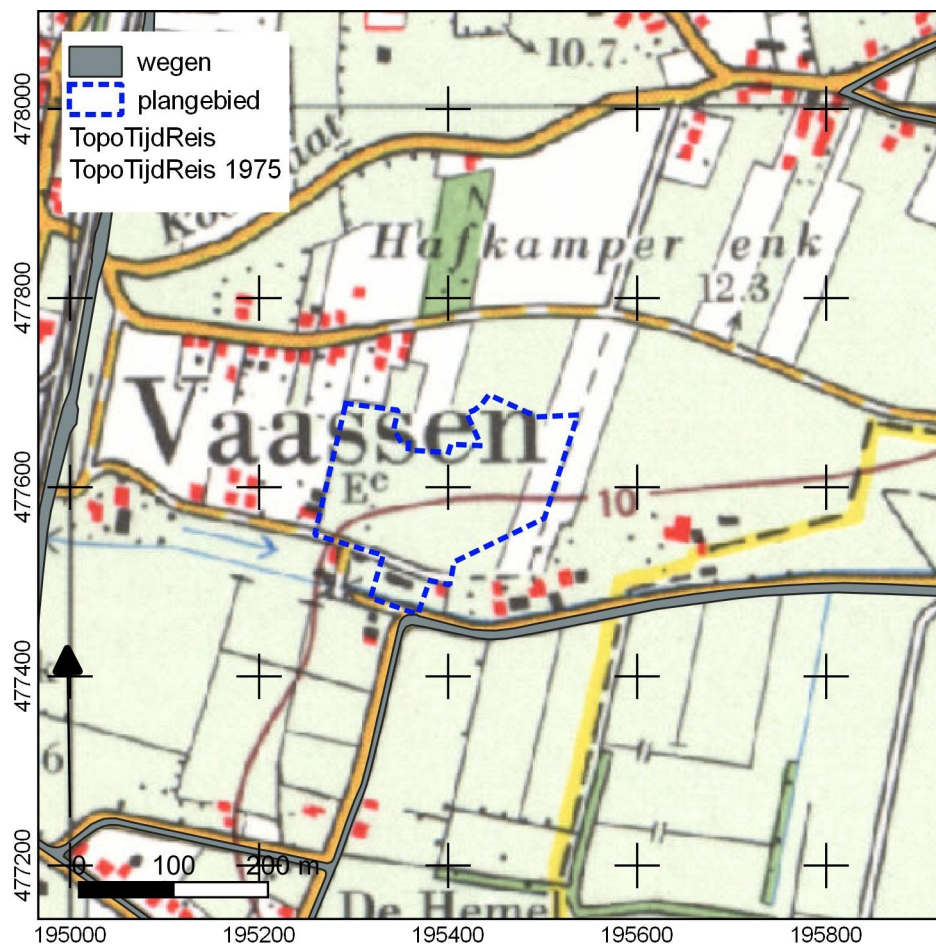
Figuur 12: Bonneblad uit 1920.



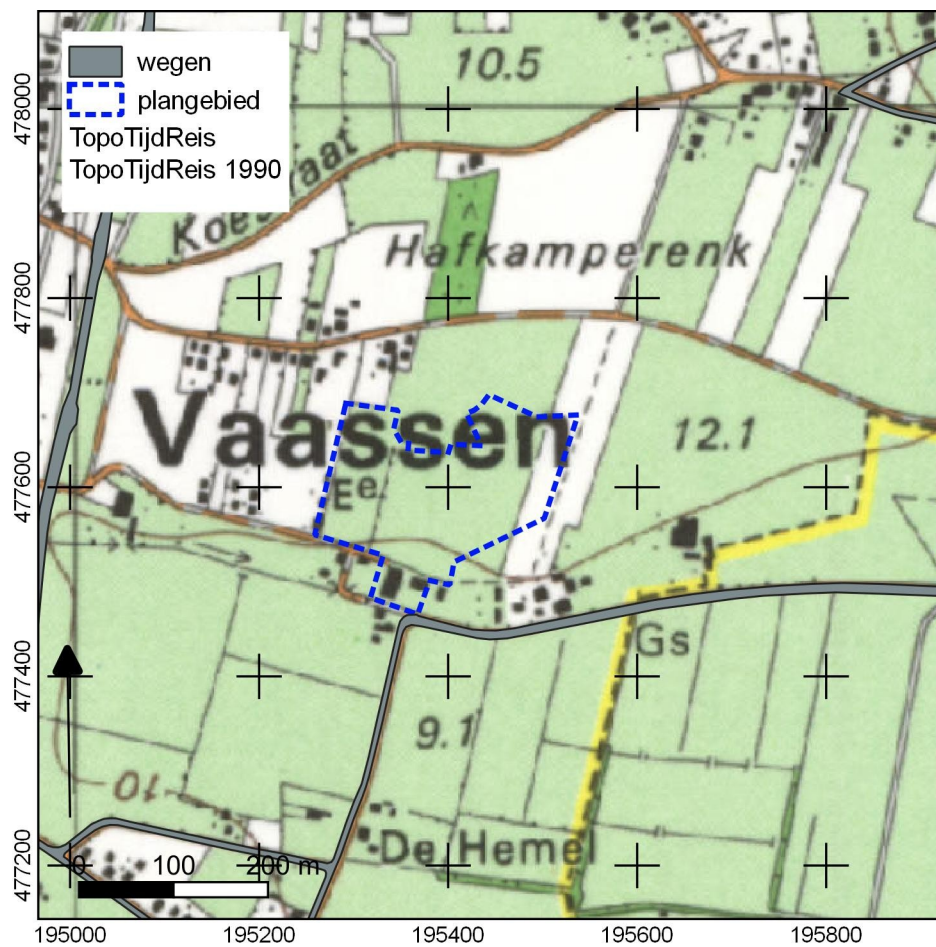
Figuur 13: Bonneblad uit 1940.



Figuur 14: Topografische kaart uit 1962.



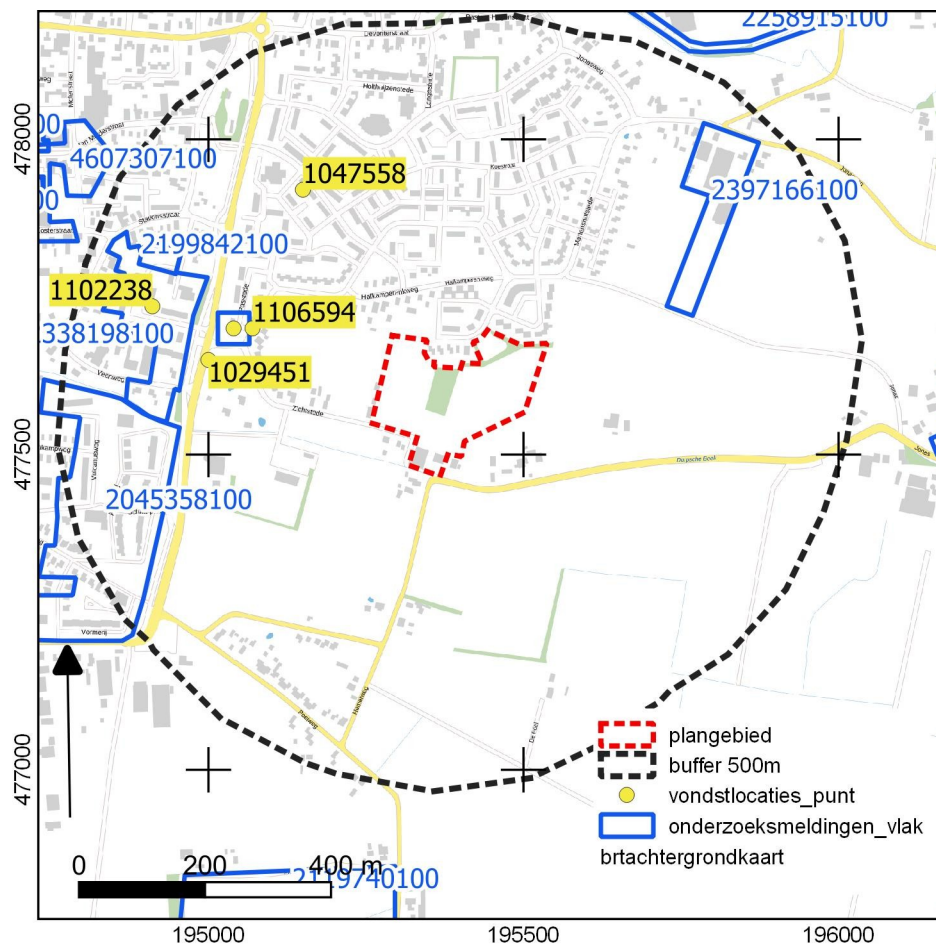
Figuur 15: Topografische kaart 1975.



Figuur 16: Topografische kaart 1990.

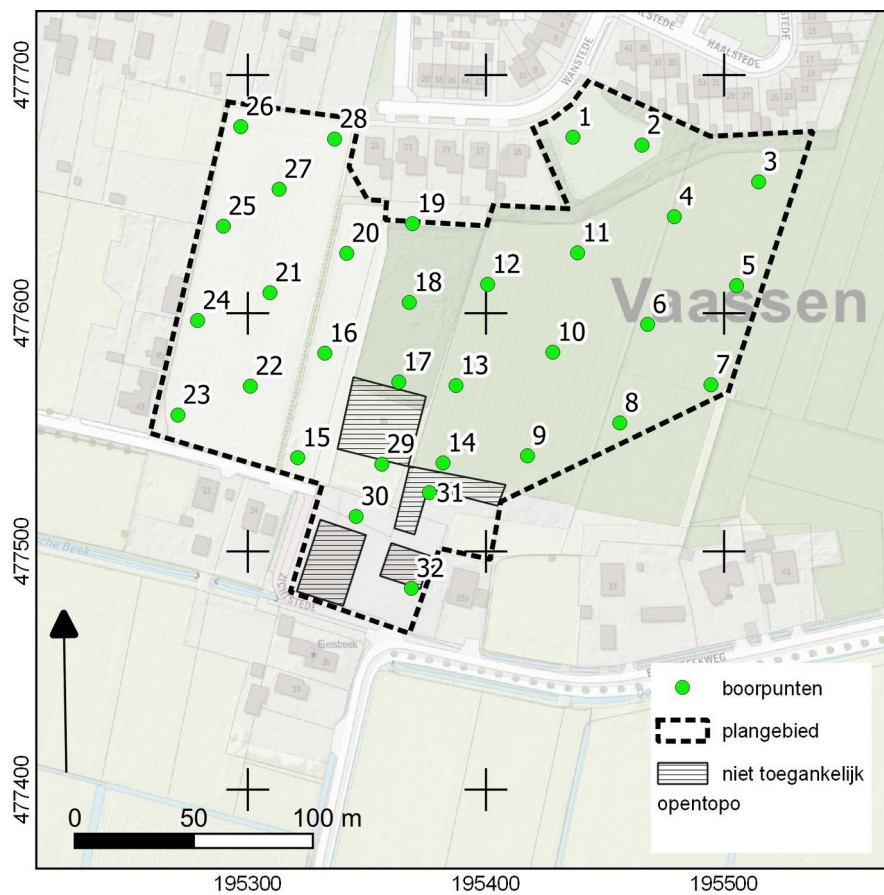


Figuur 17: Topografische kaart 2000.

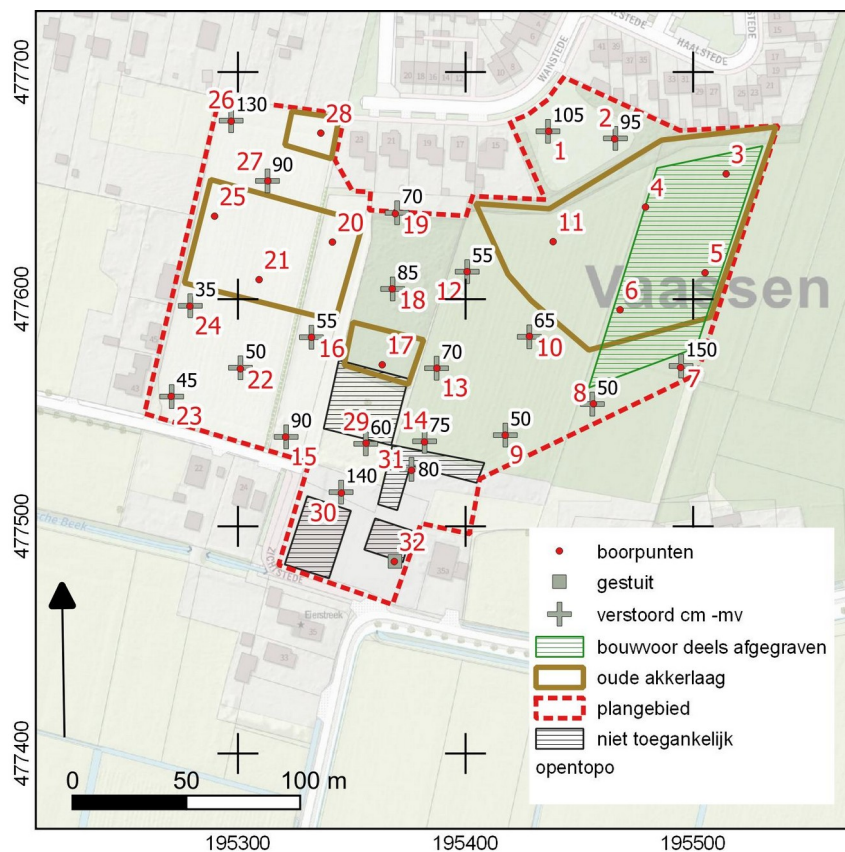


Figuur 18: Archeologische vondstlocaties en zaken uit ARCHIS.

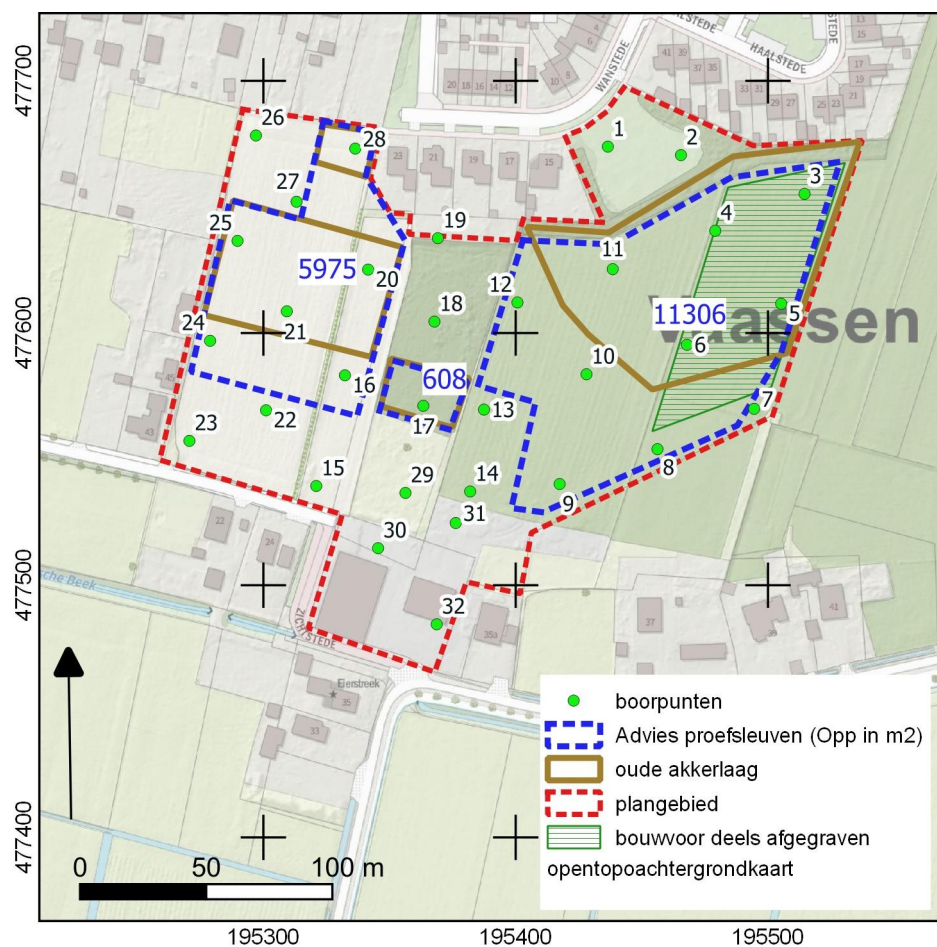
In het afgebeelde gebied liggen geen AMK terreinen.



Figuur 19: Boorpuntenkaart.



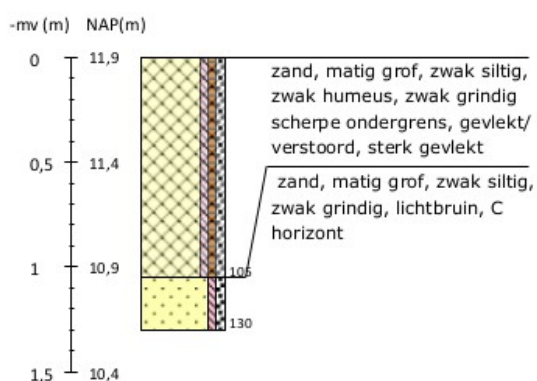
Figuur 20: Resultaten verkennend booronderzoek.



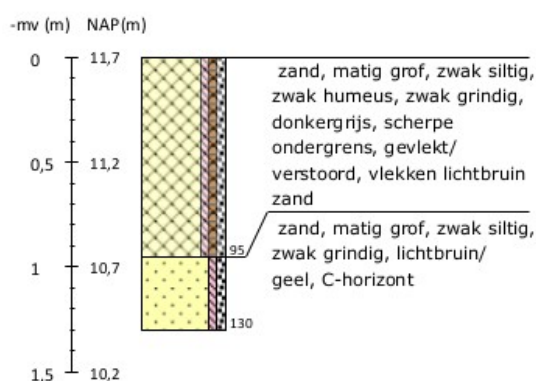
Figuur 21: Adviesgebieden proefsleuvenonderzoek.

Bijlage 1: Boorbeschrijvingen en boorstaten

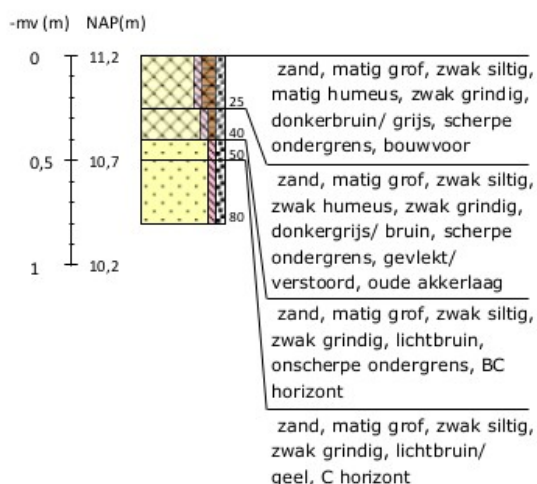
Boring 1 RD-coördinaten: 195437/477674



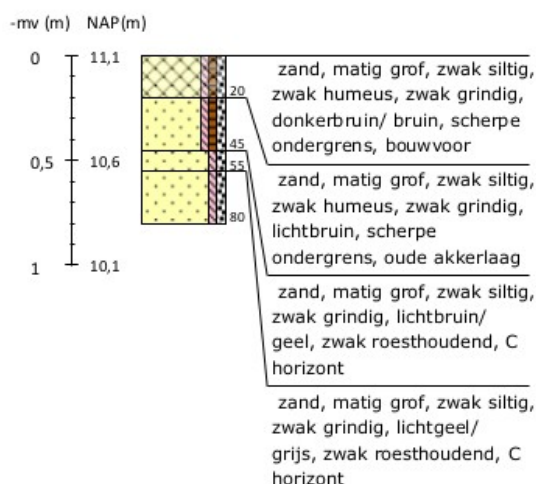
Boring 2 RD-coördinaten: 195466/477671



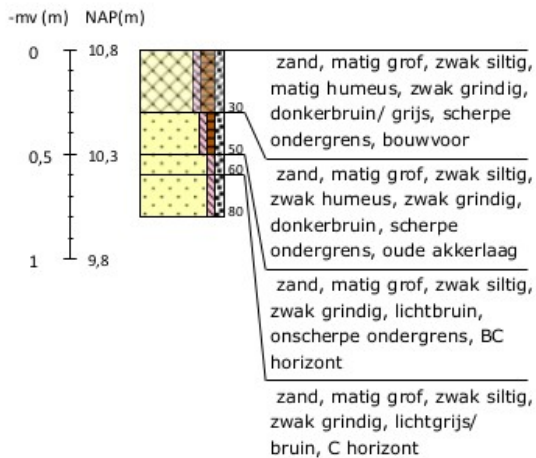
Boring 3 RD-coördinaten: 195515/477655



Boring 4 RD-coördinaten: 195479/477641



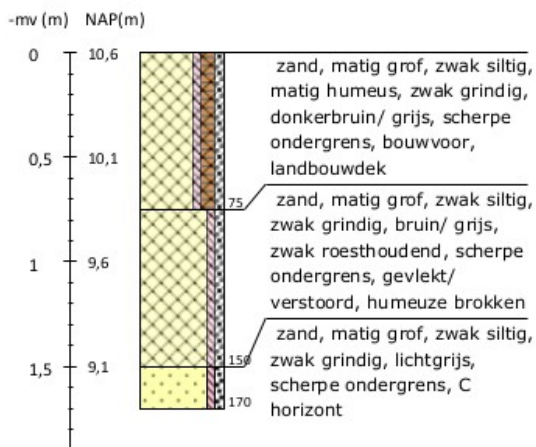
Boring 5 RD-coördinaten: 195505/477612



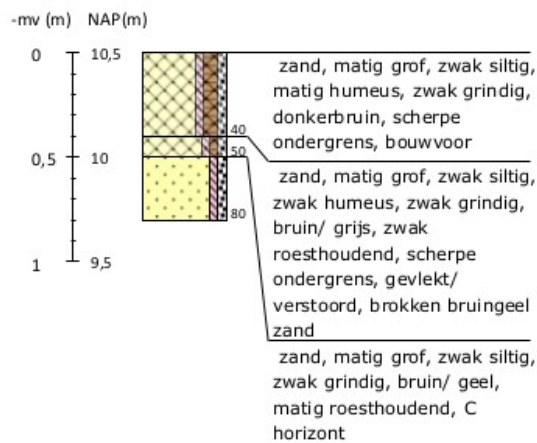
Boring 6 RD-coördinaten: 195468/477595



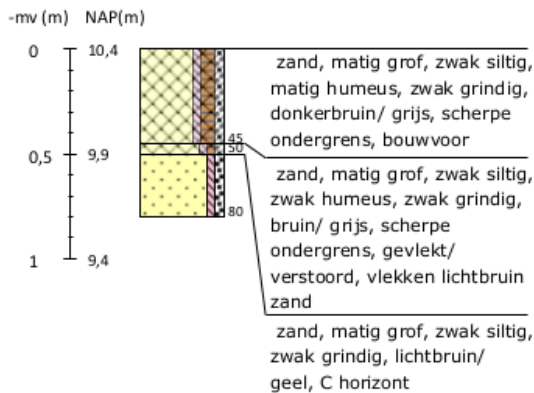
Boring 7 RD-coördinaten: 195495/477570



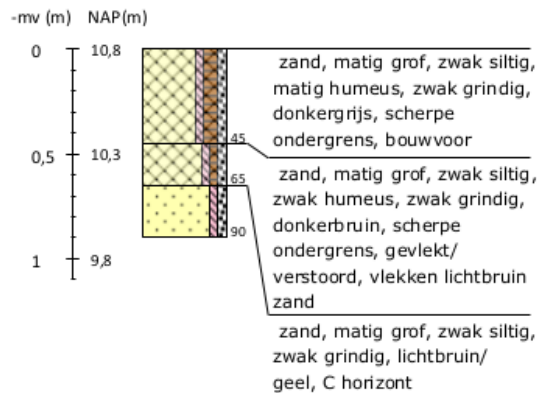
Boring 8 RD-coördinaten: 195456/477554



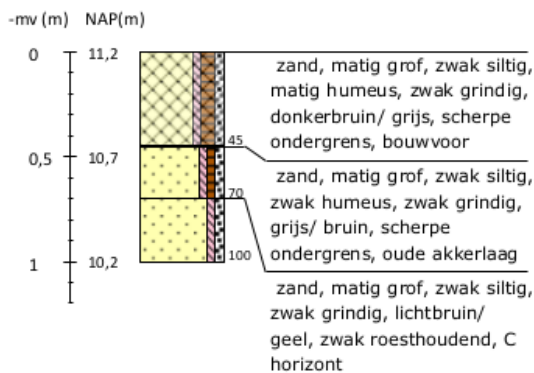
Boring 9 RD-coördinaten: 195417/477540



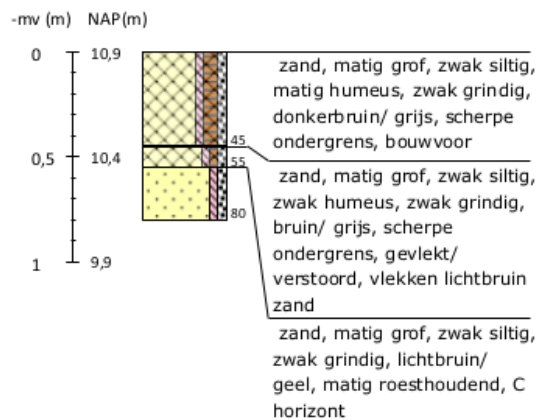
Boring 10 RD-coördinaten: 195428/477584



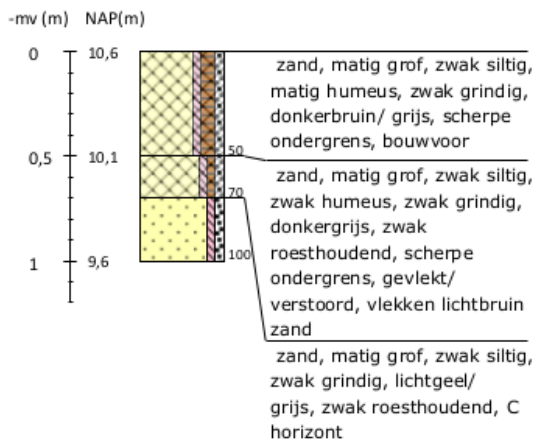
Boring 11 RD-coördinaten: 195439/477625



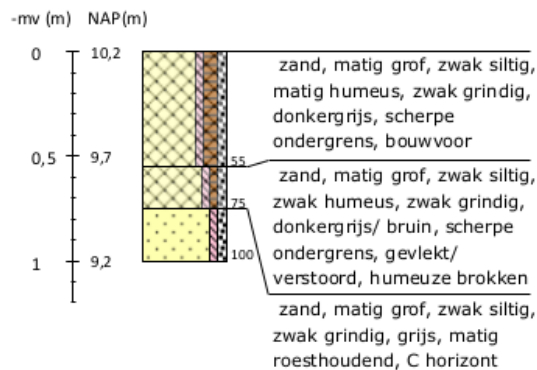
Boring 12 RD-coördinaten: 195401/477612



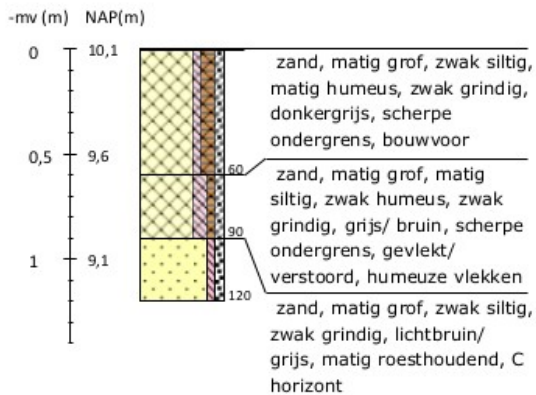
Boring 13 RD-coördinaten: 195387/477570



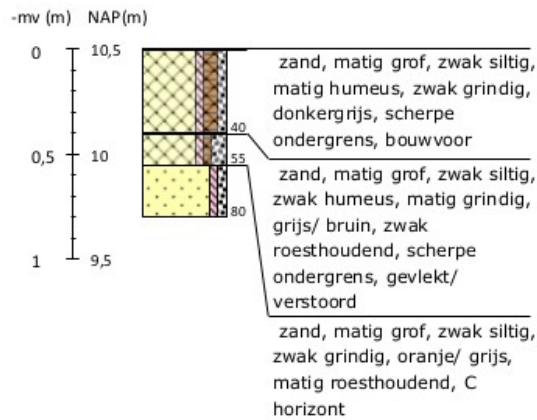
Boring 14 RD-coördinaten: 195382/477537



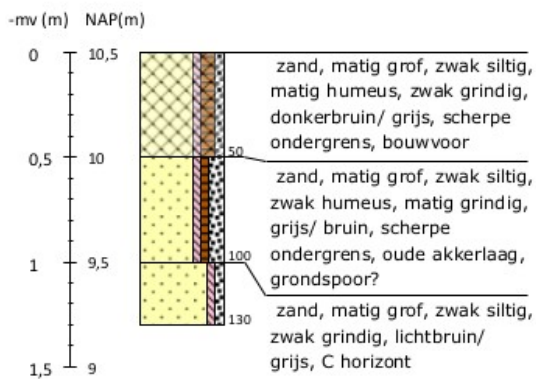
Boring 15 RD-coördinaten: 195321/477539



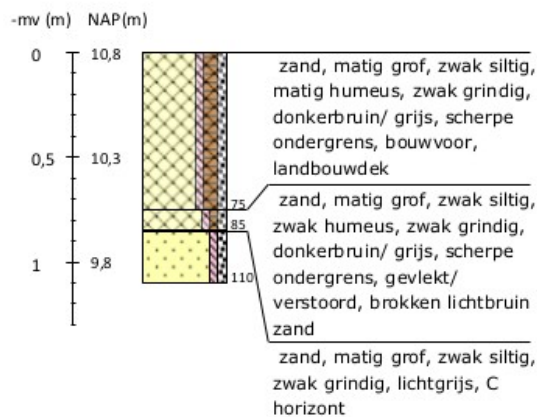
Boring 16 RD-coördinaten: 195332/477583



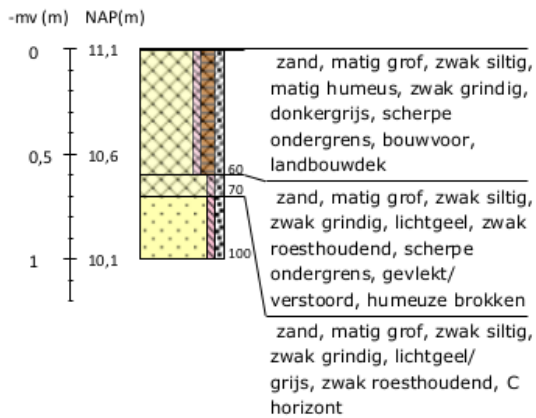
Boring 17 RD-coördinaten: 195363/477571



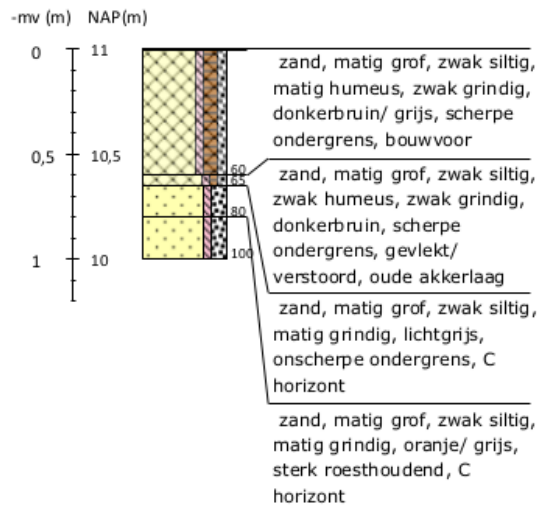
Boring 18 RD-coördinaten: 195368/477605



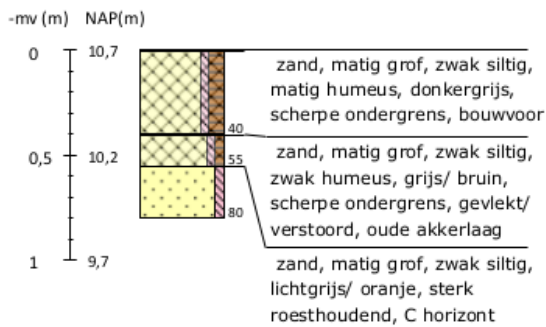
Boring 19 RD-coördinaten: 195 369/477638



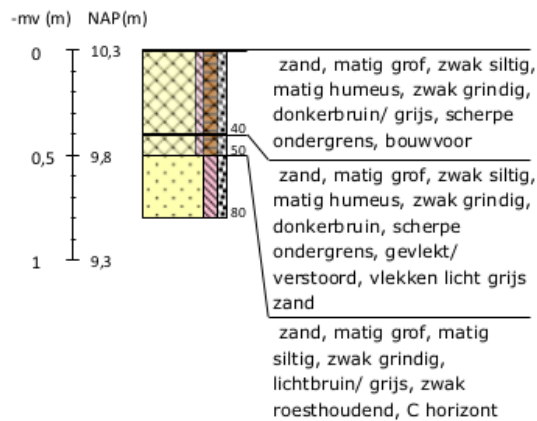
Boring 20 RD-coördinaten: 195342/477625



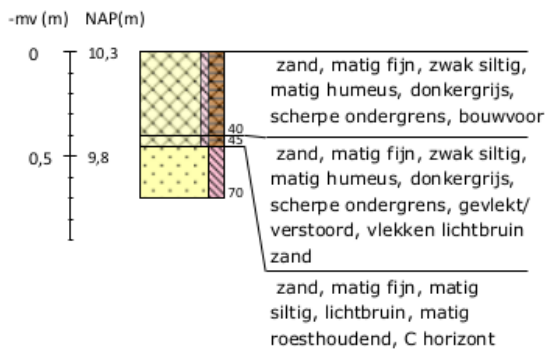
Boring 21 RD-coördinaten: 195 309/477609



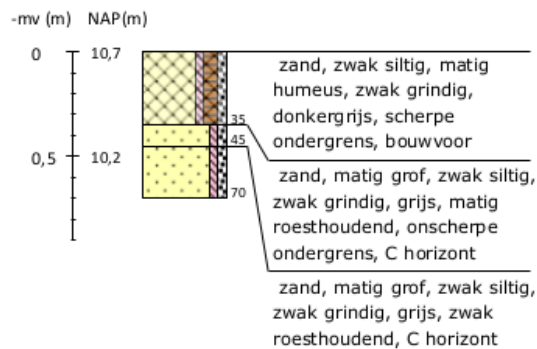
Boring 22 RD-coördinaten: 195301/477569



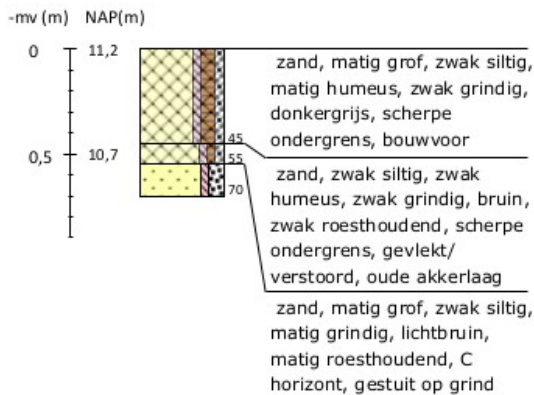
Boring 23 RD-coördinaten: 195 271/477557



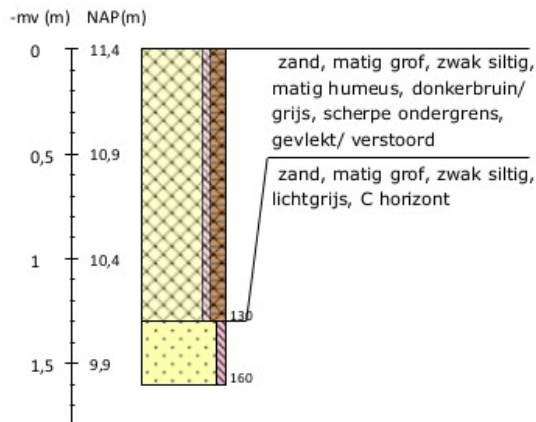
Boring 24 RD-coördinaten: 195279/477597



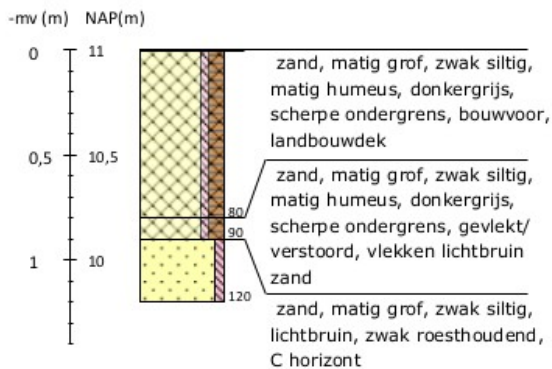
Boring 25 RD-coördinaten: 195 290/477637



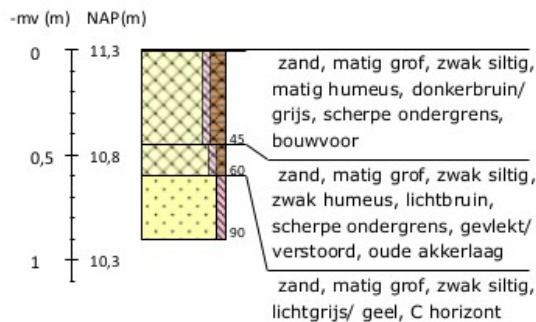
Boring 26 RD-coördinaten: 195297/477678



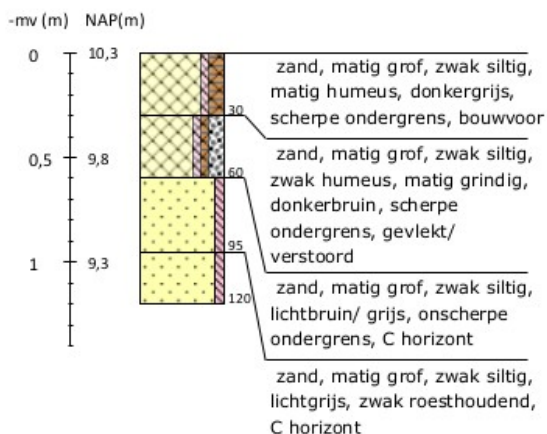
Boring 27 RD-coördinaten: 195 313/477652



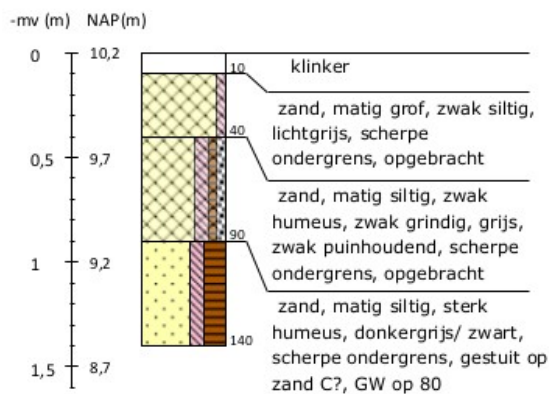
Boring 28 RD-coördinaten: 195336/477673



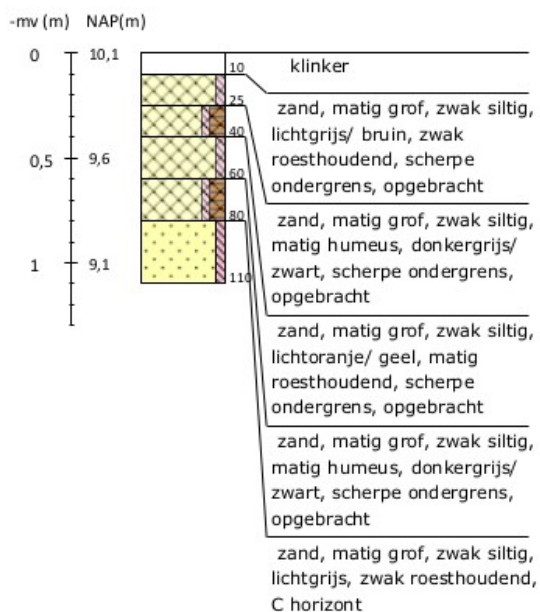
Boring 29 RD-coördinaten: 195 356/477537



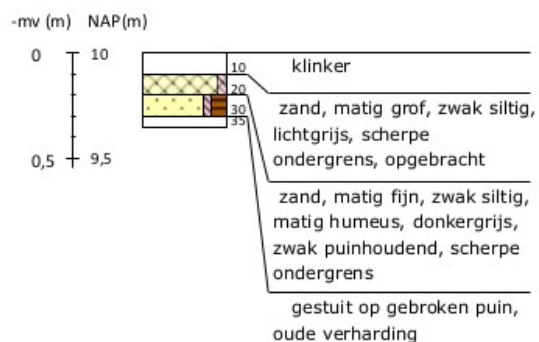
Boring 30 RD-coördinaten: 195345/477515



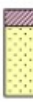
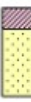
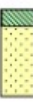
Boring 31 RD-coördinaten: 195376/477525



Boring 32 RD-coördinaten: 195369/477484



Legenda (conform NEN 5104, boorbeschrijvingsnorm van NITG-TNO en ASB)

Zand     	Veen     	Zandmediaan uiterst fijn < 105 µm zeer fijn 105 - < 150 µm matig fijn 150 - < 210 µm matig grof 210 - < 300 µm zeer grof 300 - < 420 µm uiterst grof 420 - < 2000 µm Zandsortering goed gesorteerd D60/D10 < 1,8 matig gesorteerd D60/D10 1,8 < 3 slecht gesorteerd D60/D10 > 3	Boortype Edelmanboor ø 7 cm Edelmanboor ø 10 cm Edelmanboor ø 12 cm Edelmanboor ø 15 cm
Klei       	Grind     	Inclusies/archeologische indicatoren (resten van planten, wortels, schelpen, wortels, hout, baksteen, puin, kolengruis, glas, aardewerk, houtskool, vuursteen, bot, fosfaat) weinig < 1% matig 1-10% veel > 10%	Guts ø 2 cm Guts ø 3 cm Mechanische boor ø 10 cm Mechanische boor ø 12 cm ::: Mechanische boor ø 15 cm :::: Mechanische boor ø 20 cm :::::
Leem  	Overige toevoegingen      	Begrenzing onderliggende laag scherp overgangsgebied < 0,3 cm onscherp overgangsgebied 0,3 - < 3 cm diffuus overgangsgebied 3 cm - < 10 cm	Grondwaterstand GHG ▲ GWG ▴ GLG ◆ Kalkgehalte kalkloos geen opbruising, minder dan 0,5% CaCO₃ kalkarm hoorbare opbruising, circa 0,5 - 1 à 2 % CaCO₃ kalkrijk zichtbare opbruising, 1 à 2% CaCO₃

Coördinaten van de boringen:

NR	X (m RD)	Y (m RD)	Z (m NAP)
1	195436,6	477673,9	11,9
2	195465,6	477670,5	11,7
3	195514,6	477655,1	11,2
4	195479,1	477640,5	11,1
5	195505,3	477611,6	10,8
6	195467,9	477595,3	10,7
7	195494,6	477569,9	10,6
8	195456,2	477553,9	10,5
9	195417,5	477540,1	10,4
10	195428,1	477583,6	10,8
11	195438,5	477625,3	11,2
12	195400,7	477612,1	10,9
13	195387,5	477569,6	10,6
14	195382,0	477537,1	10,2
15	195321,0	477539,3	10,1
16	195332,3	477583,2	10,5
17	195363,4	477571,1	10,5
18	195367,8	477604,5	10,8
19	195369,2	477637,6	11,1
20	195341,5	477625,1	11,0
21	195309,3	477608,6	10,7
22	195301,1	477569,3	10,3
23	195270,7	477557,2	10,3
24	195278,9	477596,9	10,7
25	195289,8	477636,5	11,2
26	195297,1	477678,3	11,4
27	195313,2	477652,0	11,0
28	195336,4	477673,1	11,3
29	195356,3	477536,5	10,3
30	195345,4	477514,6	10,2
31	195376,2	477524,6	10,1
32	195368,7	477484,4	10,0