

Bureau voor Archeologie Rapport 526

Bronkhorsterweg 33, Steenderen, gemeente Bronckhorst: een bureau- en inventariserend veldonderzoek in de vorm van boringen in de verkennende fase



Colofon

titel: Bureau voor Archeologie Rapport 526. Bronkhorsterweg 33,
Steenderen, gemeente Bronckhorst: een bureau- en
inventariserend veldonderzoek in de vorm van boringen in de
verkennde fase

auteur:

autorisatie:

datum: 18 augustus 2017

status: CONCEPT

ISSN: 2214-6687

© Bureau voor Archeologie

Koningsweg 244 Utrecht

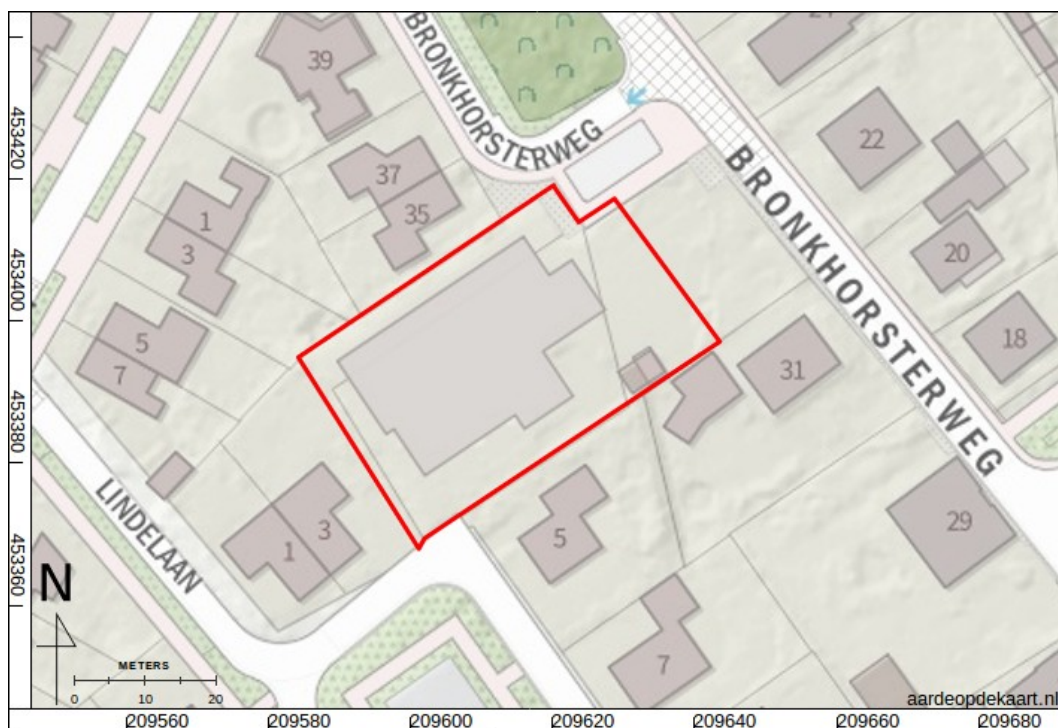
T 030 245 18 95

E info@bureauvoorarcheologie.nl

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

Administratieve gegevens

Projectnummer	2017071101
Provincie	Gelderland
Gemeente	Bronckhorst
Plaats	Steenderen
Toponiem	Bronkhorsterweg 33
Centrum locatie (m RD)	209.610; 453.400 (x; y)
Omvang plangebied	1.530 m ²
Kadastrale gegevens	Gemeente Steenderen, sectie U, perceelnummers 247, 248 en 374.
ARCHIS onderzoeksmeldingsnummer	4559080100, 4559072100
Soort onderzoek	een bureau- en inventariserend veldonderzoek in de vorm van boringen
Opdrachtgever	Buro BOOT
Uitvoerder	Bureau voor Archeologie: (rapportage, veldwerk).
Kaartblad	33G
Periode van uitvoering	Augustus 2017
Bevoegd gezag	Gemeente Bronckhorst
Deskundige namens bevoegde overheid	Omgevingsdienst Regio Achterhoek
Beheerder en plaats van documentatie	Digitale documentatie: ARCHIS en E-Depot Vondstdocumentatie: geen vondsten



Figuur 1: Het onderzoeksgebied (kaartbeeld) met plangebied (rood; www.opentopo.nl).

Inhoudsopgave

	Samenvatting.....	7
1	Inleiding.....	8
	1.1 Doelstelling en vraagstelling.....	9
2	Bureauonderzoek.....	10
	2.1 Methode.....	10
	2.2 Huidige situatie en beoogde ingreep.....	10
	2.3 Aardkunde.....	10
	2.4 Mogelijke verstoringen.....	12
	2.5 Bewoning en historische situatie.....	12
	2.6 Bekende archeologische en ondergrondse bouwhistorische waarden.....	14
	2.7 Gespecificeerde verwachting.....	16
3	Booronderzoek.....	17
	3.1 Methode.....	17
	3.2 Resultaten.....	18
	3.3 Interpretatie.....	19
4	Waardestelling en Selectieadvies.....	20
5	Conclusie.....	21
6	Advies.....	26
7	Literatuur.....	27
	Figuren.....	30
	Bijlage 1: Boorbeschrijvingen.....	49

Lijst met Figuren

Figuur 1: Het onderzoeksgebied (kaartbeeld) met plangebied (rood; www.opentopo.nl).....	3
Figuur 2: Ontwerptekening van het plangebied (variant 2B).....	8
Figuur 3: Archeologisch waarde- en verwachtingskaart van de gemeente Bronckhorst uit 2008 (Straten en De Roode 2008).....	30
Figuur 4: Luchtfoto van het plangebied.....	31
Figuur 5: Huidige situatie. Gezien in zuidwestelijke richting.....	32
Figuur 6: Foto van het plangebied vanaf de Bronckhorsterweg vóór de sloop van het schoolgebouw (Google Street View augustus 2016).....	32
Figuur 7: Huidige situatie. Gezien in noordoostelijke richting.....	33
Figuur 8: Beddinggordelkaart (Cohen e.a. 2012).....	33
Figuur 9: Geomorfologische kaart (Alterra 2004).....	34
Figuur 10: Zanddieptekaart (Cohen 2009). Pleistoceen zand bevindt zich binnen een meter vanaf het maaiveld. Aan het maaiveld bevindt zich een dek van eolisch zand dat dikker is dan twee meter.....	34
Figuur 11: Bodemkaart (Alterra Wageningen UR 2012).....	35
Figuur 12: Hoogte- en reliëfkaart van de omgeving van het plangebied (Kadaster en PDOK 2014). Alle hoogtematen zijn gegeven in meters NAP.....	36
Figuur 13: Hoogte- en reliëfkaart van het plangebied (Kadaster en PDOK 2014). Alle hoogtematen zijn weergegeven in meters NAP.....	36
Figuur 14: Kaart uit circa 1690 (Visscher 1690). Het noorden bevindt zich rechts.	37
Figuur 15: Hottinger atlas (1773 tot 1794) blad 12 (Versfelt 2003). Het noorden bevindt zich links.....	37
Figuur 16: Kaart van de landen gelegen in de gemeente van Steenderen, 1807 (Prillewitz en Sorg 1807).....	38
Figuur 17: Kadastraal minuutplan van de gemeente Steenderen 1811-1832, sectie O, blad 1 ("Beeldbank Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed" MIN05148O01).....	39
Figuur 18: Bonnekaart uit 1866 (452-1375 Brummen).....	40
Figuur 19: Bonnekaart uit 1891 (452-1376 Brummen).....	40
Figuur 20: Bonnekaart uit 1909 (452-1377 Brummen).....	41
Figuur 21: Bonnekaart uit 1933 (452-1378 Brummen).....	41
Figuur 22: Luchtfoto van de RAF uit WO2 (RAF 1940). Flight 162, Run 4, Photo 4146, date: 1945-03-15.....	42
Figuur 23: Topografische kaart uit 1954.....	43
Figuur 24: Topografische kaart uit 1958.....	43
Figuur 25: Topografische kaart uit 1976.....	44
Figuur 26: Topografische kaart uit 1988.....	44
Figuur 27: Topografische kaart uit 1995.....	45
Figuur 28: Bouwjaren uit het BAG register van gebouwen in de omgeving van het plangebied (Kadaster 2013).....	46
Figuur 29: ARCHIS overzichtskaart (Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed 2016). Archeologische waarnemingen zijn aangegeven in geel, onderzoeksmeldingen in blauw en het plangebied is zwart omrand.....	47
Figuur 30: Boorpuntenkaart, overzicht met archeologische indicatoren.....	47
Figuur 31: Boorprofielen.....	48

Lijst met Tabellen

Tabel 1: Aardkundige waarden.....	11
Tabel 2: Bekende waarden tot ca. 500 m van het plangebied.....	16

Samenvatting

Bureau voor Archeologie heeft een bureau- en inventariserend veldonderzoek in de vorm van boringen uitgevoerd voor Bouwwerkzaamheden aan de Bronkhorsterweg 33 te Steenderen.

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

In het plangebied worden vier rijtjeshuizen gebouwd. Voor de aanleg van de funderingen wordt de bodem waarschijnlijk tot 80 cm -mv vergraven.

Uit het bureauonderzoek blijkt dat het plangebied zich bevindt op een rivierduin die sinds het ontstaan in het Weichselien geschikt is voor bewoning. In het begin van de 19^e eeuw heeft het plangebied een agrarische functie. Vanaf het begin van de 20^e eeuw heeft op de locatie een schoolgebouw gestaan dat minstens één keer is vervangen. In de Tweede Wereldoorlog heeft een loopgraaf tot of langs het schoolgebouw gelopen.

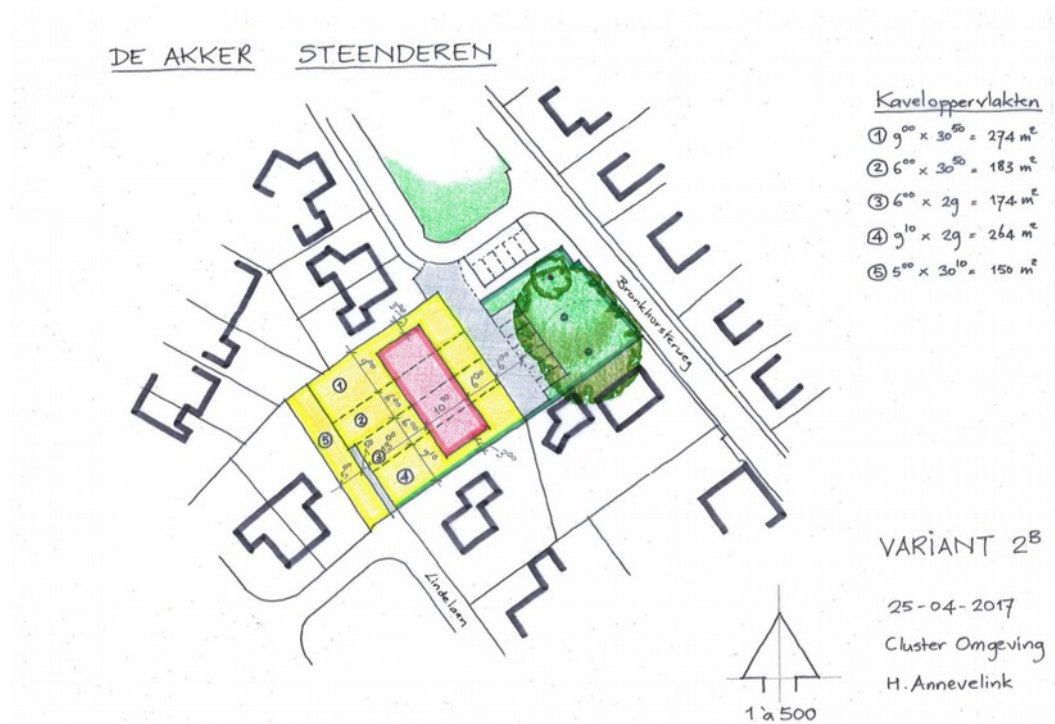
In het plangebied zijn vijf boringen gezet, waarvan één tot 300 cm -mv en vier tot 200 cm -mv. De boringen bevestigen de aanwezigheid van rivierduinafzettingen. Deze afzettingen liggen op Pleistocene rivierafzettingen. De bodem van het plangebied is deels verstoord, voornamelijk op de locaties van de voormalige schoolgebouwen uit de 20^e eeuw. Daarnaast is in één boorprofiel een deels intact antropogeen dek aangetroffen, vermoedelijk een (restant van een) akker uit de Late Middeleeuwen en Nieuwe tijd.

Vanwege de grote mate van bodemverstoring is de kans echter klein dat behoudenswaardige archeologische resten aanwezig zijn. Daarom wordt geadviseerd het gebied vrij te geven.

Dit onderzoek is met grote zorgvuldigheid uitgevoerd. Het is echter nooit uit te sluiten dat toch archeologische resten worden aangetroffen bij de graafwerkzaamheden. Eventuele archeologische resten is men verplicht te melden bij de Minister van OCW in overeenstemming met de Erfgoedwet uit 2016. In dit geval wordt aangeraden om contact op te nemen met de gemeente Bronckhorst.

1 Inleiding

Bureau voor Archeologie heeft een archeologisch bureau- en booronderzoek uitgevoerd voor de bouw van huizen aan de Bronkhorsterweg 33 te Steenderen.



Figuur 2: Ontwerptekening van het plangebied (variant 2B).

Geel: Omvang kavels.

Roze: Nieuwe bebouwing.

In het gebied geldt een vastgesteld archeologisch beleid (fig. 3). Het plangebied ligt in Archeologisch Waardevol Gebied categorie 7 (hoge verwachting) en het noordoostelijk deel ligt binnen de attentiezone van van een gebouwd rijksmonument. Deze attentiezone houdt in dat gestreefd wordt naar behoud in huidige staat, aangezien archeologisch waardevolle resten gerelateerd aan het monument in de grond zitten. Indien behoud niet mogelijk is en de bodemingreep dieper is dan 30 cm -mv en groter is dan 100 m² moet een vroegtijdig inventariserend archeologisch onderzoek worden uitgevoerd.¹ Voor de rest van het plangebied geldt sinds 20 april 2017 de Dubbelbestemming Waarde Archeologie 1. Het is verboden zonder, of in afwijking van, een omgevingsvergunning bodemingrepen uit te voeren met een grootte van meer dan 250 m² en een diepte van meer dan 40 cm onder maaiveld.²

Het plangebied heeft een oppervlak van ca. 1.530 m², zie fig. 2. De beoogde ontwikkeling leidt tot een bodemverstoring waarschijnlijk dieper dan 40 cm -mv. Hiermee overschrijdt het plan de vrijstellingscriteria en geldt de verplichting om een onderzoek op de locatie uit te voeren.

Het onderzoeksgebied is een zone met straal van circa 200 m om de ontwikkeling heen.

¹ (Straten en De Roode 2008)

² ("Ruimtelijkeplannen.nl" 2014)

Het onderzoek is uitgevoerd onder certificaat BRL SIKB 4000,³ in overeenstemming met de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA versie 4.0) en de richtlijnen uit het afwegingskader voor archeologiebeleid in de Regio Achterhoek.⁴

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 had de verkennende vorm. 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 verplichte onderzoeksvragen 1 tot en met 18 uit de nota 'Archeologie met beleid, afwegingskader voor archeologiebeleid in de Regio Achterhoek' zijn gebruikt.⁵

In aanvulling daarop zijn de volgende onderzoeksvragen gebruikt:

19. *Zijn er (aanwijzingen voor) archeologische waarden in het plangebied aanwezig, en zo ja, wat is naar verwachting de omvang, ligging, aard en datering hiervan*
20. *Indien er (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?*

³ <http://www.kiwa.nl/upload/certificate/00094278.pdf>

⁴ (Willemse en Kocken 2012)

⁵ (Kocken en Willemsen 2012)

2 Bureauonderzoek

2.1 Methode

Het bureauonderzoek is uitgevoerd in overeenstemming met de richtlijnen van de KNA 4.0, protocol 4002.⁶

In het kader van 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 waarden beschreven in termen van onder meer diepteligging, omvang, ouderdom en conservering.

De genoemde stappen leidden tot onderhavig rapport en het openbaar maken van de resultaten bij Archis en het e-Depot voor de Nederlandse Archeologie.⁷ In de hierna volgende hoofdstukken worden de belangrijkste onderzoeksgegevens gepresenteerd.

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

2.2 Huidige situatie en beoogde ingreep

Het plangebied ligt in de gemeente Bronckhorst in de plaats Steenderen. De locatie ligt aan het adres Bronckhorsterweg 33.

In het plangebied stond een school die recent is afgebroken.⁸ Het terrein ligt momenteel braak. Het plangebied ligt in een woonwijk van Steenderen en is omringd met huizen (fig. 4). Aan de noordoostzijde van het plangebied ligt een kleine strook groen met twee bomen (fig. 5 en 7) en direct ten noorden sluit het plangebied aan op een parkeerplaats. In het zuiden ligt het plangebied aan een bocht in de Lindelaan.

Het plangebied heeft een omvang van 1.530 m².

De beoogde ingreep bestaat uit de bouw van vier rijtjeshuizen op de locatie met bijbehorende ondergrondse infrastructuur (fig. 2). Waarschijnlijk wordt voor de aanleg van de funderingen de bodem tot circa 80 cm diep vergraven. Het is onbekend of kelders worden aangelegd. Het is onbekend of funderingspalen worden gebruikt.

2.3 Aardkunde

De aardkundige gegevens staan samengevat in tabel 1.

Het plangebied ligt in het archeologisch landschap 'Lage Rijnterrassen'.⁹

Het plangebied ligt in het Pleistocene Laagterras.¹⁰ Het Laagterras is ontstaan gedurende de laatste ijstijd, het Weichselien (114.000-9.700. v. Chr.). Het

6 (SIKB 2016)

7 (Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed en Data Archiving and Networking Services)

8 Informatie verkregen van de opdrachtgever.

9 (Rensink e.a. 2015)

10 (Cohen *et al* 2012)

plangebied maakte in deze periode deel uit van het dal van de Rijn en de IJssel die dan nog een vlechtend riviervloeiingsysteem hebben. De dalen van vlechtende riviersystemen zijn relatief breed. De waterloop verdeelt zich over veel verschillende beddingen die regelmatig van plaats wisselen. In het hele dal worden grof zand en grind afgezet. De afzettingen van het Laagterras worden gerekend tot de Formatie van Kreftenheye.¹¹ Op sommige plaatsen is langs de rivierbedding van de vlechtende rivieren wind opgestoven tot duinen, zgn. rivierduinen. Het plangebied ligt op een dergelijk rivierduin (fig. 8 en 9). De beddingafzettingen van de Formatie van Kreftenheye bevinden zich binnen een meter onder de oppervlakte onder het dek eolisch zand van de rivierduin (fig. 10). Het rivierduin is zichtbaar op de hoogte- en reliëfkaart als verhoging waarvan de top op 10 m NAP ligt, ten zuiden van het plangebied ter hoogte van de kerk (fig. 12).¹²

De bodem bestaat uit poldervaaggronden van lichte zavel (fig. 11). Deze hebben roest en/of grijze vlekken die ondieper dan 50 cm beginnen en zijn dus slechts ondiep gehomogeniseerd.¹³

Het plangebied bevindt zich tussen de 9,5 en 9,7 m NAP. en lijkt te zijn opgehoogd (fig. 13). Er is sprake van een abrupt verschil in hoogte van 30 tot 40 cm in vergelijking met percelen ten noorden en westen van het plangebied. Waarschijnlijk hebben grondwerkzaamheden (egaliseren, afgraven of ophogen) plaatsgevonden.

Tijdens het veldwerk is vastgesteld dat het plangebied nu 10 cm tot 50 cm lager ligt dan oorspronkelijk. Vermoedelijk is bij de sloop de top van het bodemprofiel afgegraven.

Het plangebied is onderzocht op bodemverontreiniging en er is geen verdachte locatie aangetroffen.¹⁴

Bron	Situatie plangebied, omschrijving
Geologie (fig. 10)	Geologische Overzichtskaart 1 : 250 000: ¹⁵ - Ec1: Formatie van Echteld; rivierklei op rivierzand¹⁶ Zanddieptekaart: ¹⁷ - Pleistoceen zand 0 - 1,0 m-mv
Bodemkunde (fig. 11)	KRn1-III, bebouwd, poldervaaggronden van lichte zavel
Geomorfologie (fig. 9)	Laag rivierduin, ten dele begraven (donk) (4K20)
AHN (fig. 12 en 13)	Het plangebied ligt tussen de 9,50 en 9,70 m NAP.

Tabel 1: Aardkundige waarden.

11 (Cohen 2009)

12 (Berendsen en Stouthamer 2011)

13 (Stichting voor Bodemkartering 1979)

14 (Rijkswaterstaat Ministerie van Infrastructuur en Milieu) en (Provincie Gelderland)

15 (De Mulder 2003)

16 De geologische kaart is grofschalig en geeft daardoor onvoldoende detail. De rivierduinen zijn niet afgebeeld.

17 (Cohen 2009)

2.4 Mogelijke verstoringen

Oude en recente bouw- en sloopactiviteiten kunnen archeologische resten in de bodem hebben verstoord, waarvan de meest recente de sloop van het schoolgebouw betreft. Er zijn geen oude bouwtekeningen beschikbaar waardoor de diepte en omvang van de verstoring onbekend is. Tevens kunnen recente grondwerkzaamheden (ophoging, egalisatie of afgraven) archeologische resten in de bodem hebben verstoord.

2.5 Bewoning en historische situatie

De aanwezigheid van een rivierduin maakt het gebied in ieder geval al vanaf het Laat-Paleolithicum bewoonbaar. De hogere ligging maakte het een aantrekkelijke vestigingslocatie. De plaats Steenderen komt in historische bronnen mogelijk al voor in 996 onder de naam Steenrewalt. In 1046 wordt het dorp Stenere genoemd. De naam is afkomstig van een samentrekking van de Germaanse woorden 'steen' en 'haru' en betekent 'zandige heuvelrug'. De historische kern van Steenderen bevindt zich ongeveer 300 meter ten zuidoosten van het plangebied.¹⁸

Op één van de oudst beschikbare kaarten uit 1690 komt de plaats Steender voor, hoewel het waarschijnlijk nog niet de huidige grootte had (fig. 14). Eventuele bewoning van het plangebied bestaat in deze periode waarschijnlijk uit een losse boerderij. De Hottinger Atlas uit 1773 geeft geen aanwijzingen voor bebouwing in het plangebied, het is in deze periode hoogstwaarschijnlijk in gebruik als grasland (fig. 15). Op een kaart uit 1807 komt het toponiem Bronkhorstschestraat voor, wat overeenkomt met de ligging en benaming van de huidige straat (fig. 16).

Een meer gedetailleerd beeld komt naar voren in het kadastraal minuutplan van de gemeente Steenderen uit 1811-1832 (fig. 17). Hieruit blijkt dat alle percelen waar het plangebied in ligt of aan grenst in gebruik zijn als bouwland. Op de Bonnekaart uit 1866 staat het plangebied aangegeven als grasland (fig. 18). Tevens zijn er enkele stippellijnen aangegeven die mogelijk voetpaden of perceelgrenzen aangeven. Tegen 1891 is het plangebied opnieuw in gebruik genomen als bouwland (fig. 19).

Tussen 1891 en 1901 is een school gebouwd op de noordelijke rand van het plangebied (fig. 20). Dit gebouw is enkele decennia in gebruik en is in 1933 vervangen door een groter schoolgebouw dat midden in de noordoostelijke helft van het plangebied is gebouwd (fig. 21).

Op een luchtfoto van de RAF uit 1945 is direct ten zuidwesten van het schoolgebouw, en ten oosten van de Bronkhorsterweg een slingerend lijnelement zichtbaar die niet op de kaarten voor komt (fig. 22). Dit is vermoedelijk een loopgraaf.

Het schoolgebouw blijft tot 1954 in gebruik (fig. 23).

Op basis van de topografische kaarten lijkt het schoolgebouw in 1958, 1976, en 1988 te zijn vervangen door een nieuw gebouw. (fig. 24, 25 en 26). De situatie blijft vervolgens vrijwel onveranderd tot 1995 (fig. 27). In dat jaar wordt een nieuwe wijk aan Steenderen toegevoegd. De laatste wijziging in het plangebied is de bouw van een kleine schuur of materiaalhoek in 2011 (fig. 28).

Fig. 6 toont de situatie in 2016 vóór de sloop van het schoolgebouw. Aan de oostzijde van het schoolgebouw, tussen het gebouw en twee platanen in, is een

18 <http://www.volkoomen.nl/Plaatsnamen%20en%20hun%20betekenis.htm>

stenen pleintje aangelegd met een zandbak aan de zuidzijde. Aan de noordzijde staat een kleine boom. De schuur uit 2011 is zichtbaar links in de foto. Het geheel is omringd door heggen.

2.6 Bekende archeologische en ondergrondse bouwhistorische waarden

Archeologische waarnemingen en onderzoeksmeldingen staan weergegeven in fig. 29 en staan toegelicht in tabel 2.

In het plangebied bevinden zich geen archeologische terreinen, waarnemingen of onderzoeksmeldingen.

De historische kern van Steenderen bevindt zich ongeveer vanaf 300 meter ten zuidoosten van het plangebied. In dit gebied zijn de restanten van een laatmiddeleeuwse kerk aangetroffen (waarneming 1.030.849) en zijn vondsten gedaan gedateerd vanaf de IJzertijd tot heden (waarnemingen 1.091.175 en 1.061.522 en onderzoeksmelding 2.216.916.100). De overige onderzoeken op korte afstand buiten de historische kern en op de rand van de rivierduin leverden vrijwel geen archeologische indicatoren op.

In het plangebied staan geen bekende (ondergrondse) bouwhistorische waarden aanwezig.

Het plangebied lag in de periode 1944 tot '45 in de linie IJsselstelling, bedoeld om de Geallieerden tegen te houden wanneer zij een omtrekkende beweging om de Westwall heen probeerden te maken. De luchtfoto uit 1945 toont een loopgraaf die op de zuidelijke punt van het schoolgebouw aansluit en verder loopt ten oosten van de straat. Of de loopgraaf stopt bij het schoolgebouw of om het gebouw loopt is niet op de luchtfoto af te lezen (fig. 22).

In de periode 1949 tot 1954 lag het plangebied in de IJssellinie met de functie inundatiegebied. Er zijn geen resten van deze linie te verwachten.

Bron	omschrijving
Archeologische terreinen	geen
Waarnemingen	1.030.849: Steenderen, NH Kerk Bij een opgraving in 1967 werd baksteen, muurrestanten en grondsporen aangetroffen van een Laat Middeleeuwse kerk. 1.061.522: Steenderen Vondst met metaaldetector van een zilveren penning van keizer Otto III of Koenraad II uit de late 10^e of 11^e eeuw. Op de akker lagen ook veel scherven volgens de vinder waardoor wordt uitgegaan van een bewoningscomplex. 1.091.175: Steenderen Zie onderzoeksmelding 2.216.916.100.
Vondstmeldingen	geen
Onderzoeksmeldingen	2.041.883.100: Steenderen, 't Pardijs, bureau- en booronderzoek Door verstuing van rivierzanden aan het einde van het Laat Glaciaal ontstonden rivierduinen langs de oostzijde van de voormalige riviervlakte van de IJssel. Door het ontstaan van een lager gelegen Holoceen rivierdal werd het resterende deel van de laatglaciale riviervlakte een terras. Hernieuwde sedimentatie van de rivier vond plaats aan het einde van de Romeinse tijd vanwege de toegenomen afvoer van Rijnwater via de IJssel. De afzettingen werden beperkt door bedijking in de Late Middeleeuwen. De locatie bevindt zich in de laatglaciale terrasvlakte op de rand van een Laat Pleistocene terrasrestrug. Op de locatie zijn geen archeologische resten aangetroffen. Een archeologische indicator werd aangetroffen: een kleine concentratie ondiepe fosfaatvlekken. Vanwege

Bron	omschrijving
	de afwezigheid van andere indicatoren wordt geen aanwezigheid van een archeologische vindplaats vermoed.¹⁹ 2.072.233.100: Steenderen, Ariensstraat, bureau- en booronderzoek Op een terras, ontstaan uit het dal van een ouded Rijnarm die in het Eemien en Weichselien actief was, werd tijdens het Weichselien dekzand afgezet door de wind. Tussen de verschillende fases dekzandafzettingen werden rivierlermen afgezet. De dorpskern van Steenderen en de onderzoekslocatie ligt op een dekzandrug. In de boringen werd een esdek aangetroffen van 50 cm dik gevolgd door dekzand. In slechts één boring werden archeologische indicatoren aangetroffen: een kleine metaalslak en een pijpensteel van klei. Eventuele archeologische resten kunnen nog aanwezig zijn in de vorm van grondsporen.²⁰ 2.102.276.100: Plangebied Stelselaanpassing 't Paradijs, bureau- en booronderzoek Er zijn geen concrete aanwijzingen voor de aanwezigheid van archeologische vindplaatsen aangetroffen.²¹ 2.137.058.100: Steenderen, Dr. A. Ariensstraat 12, bureau- en booronderzoek Geen digitaal rapport beschikbaar.²² 2.216.916.100: Steenderen, bureau- en booronderzoek Steenderen ligt op een rivierduin ontstaan in de laatste fase van het Weichselien wat het een gunstige bewoningslocatie maakt. De oorspronkelijke bodem, die minimaal tot aan de 17^e eeuw aan de oppervlakte heet gelegen, is nagenoeg ongestoord gebleven. Op basis van een bureau- en booronderzoek bestaat een hoge trefkans op archeologische resten uit de periode IJzertijd tot 19^e eeuw. Vondsten bestaan uit aardewerkfragmenten uit verschillende perioden of met een zeer brede datering.²³ 2.223.655.100: Steenderen, Esdoornstraat, bureau- en booronderzoek Geen digitaal rapport beschikbaar.²⁴ 2.254.419.100: Steenderen, Harmen Addinkstraat, bureau- en booronderzoek De naam Steenderen is mogelijk afkomstig van het samenvoegsel van 'Sten' (steen) en 'heri' of 'har' (zandige heuvelrug). In 1046 wordt voor het eerst in historische bronnen melding gemaakt van 'Stenere'. In 1782 brandde een groot deel van het dorp af door een blikseminslag. Er werden bij het booronderzoek geen archeologische indicatoren aangetroffen.²⁵ 2.418.266.100: Steenderen, bureau- en booronderzoek De locatie ligt relatief laag in een oude rivierbedding. Het booronderzoek bevestigde een lage verwachting. Mogelijke archeologische resten staan in verband met aan rivierbedding gebonden activiteiten zoals afvaldumpen.²⁶ 2.450.755.100: Steenderen, BRAF, Dr. A. Ariensstraat 29, bureau- en booronderzoek In plaats van de verwachte rivierduin werden oudere rivierafzettingen afgedekt met een kleidek aangetroffen. Bij het booronderzoek zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen. Aanwezigheid van archeologische resten is klein, maar niet onwaarschijnlijk.²⁷

Bron	omschrijving
Gemeentelijke kaart	Het plangebied ligt in Archeologisch Waardevol Verwachtingsgebied 7 (hoog) en heeft Dubbelbestemming Archeologie 1.
Bouwhistorische waarden	Het noordoosten van het plangebied ligt binnen de attentiezone van een rijksmonument.

Tabel 2: Bekende waarden tot ca. 500 m van het plangebied.

2.7 Gespecificeerde verwachting

Het plangebied ligt op een rivierduin die is ontstaan onder invloed van het opstuiven van zand aan het einde van de laatste ijstijd. De top van de rivierduinafzettingen vormt het potentiële archeologische niveau.

In de historische kern van Steenderen zijn resten uit de IJzertijd en Late Middeleeuwen aangetroffen. Er zijn geen aanwijzingen voor historische bebouwing op de locatie van het plangebied. Tussen 1909 en 1933 is een schoolgebouw op de locatie gerealiseerd dat tot 1988 drie keer verbouwd of vervangen is. Het is recent gesloopt.

Er is één potentieel archeologisch niveau:

Top van de rivierduin:

1. Datering: Paleolithicum – Nieuwe tijd.
2. Complextype: Huisplaatsen, jachtkampen en loopgraven.
3. Omvang: Huisplaatsen en jachtkampen kunnen enkele honderden vierkante meters groot zijn. Loopgraven kunnen enkele tientallen tot honderden meters groot zijn.
4. Diepteligging: Vanaf het maaiveld.
5. Gaafheid, conservering: De conservering van eventuele archeologische resten zal, gezien de lage grondwaterstand, slecht zijn.
6. Verstoringen: Door bouw-, sloop- en graafwerkzaamheden kunnen archeologische resten zijn vergraven.
7. Locatie: Hele plangebied.
8. Uiterlijke kenmerken: Eventuele archeologische resten manifesteren zich als een spreiding van vuursteen- en/of aardewerkfragmenten en grondsporen.

Prospectie kenmerken: Archeologische resten kenmerken zich door verkleuringen in de grond en de aanwezigheid van archeologische indicatoren zoals bot-, houtskool-, vuursteen- en aardewerkfragmenten.

Om deze verwachting te toetsen is de volgende onderzoeksstrategie geschikt: booronderzoek.

3 Booronderzoek

3.1 Methode

Het veldonderzoek is uitgevoerd zoals voorgeschreven in de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie 4.0,²⁸ in het bijzonder het hoofdstuk "protocol 4003 inventariserend veldonderzoek overig".

Het veldonderzoek bestond uit een inventariserend veldonderzoek (specificatie VS03), verkennende fase.

De boringen zijn in de eerste plaats gezet met het doel de bodemopbouw te verkennen. Met de verkenning wordt inzicht verkregen in de vormeenheden van het landschap, voor zover deze van invloed zijn op de locatiekeuze in het verleden. Hiermee 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.

Operationalisering

De werkwijze in het veld was als volgt:

Boortype: 7 cm Edelmanboor.

Aantal boringen: vijf

Boordiepte: De boringen zijn gezet tot in het onverstoorde zand van de rivierduin, 2 m -mv. Eén boring is tot een diepte van 3 m -mv gezet tot in de beddingafzettingen van de Formatie van Kreftenheye.

Verspreiding van boringen: De boringen zijn verspreid in het plangebied geplaatst.

Waarnemingswijze: Het sediment is met de hand bemonsterd en met het blote oog onderzocht door het te versnijden en te verbrekken. De opgeboorde grond is systematisch uitgelegd op een plastic zeil. Representatieve uitgelegde boorprofielen zijn gefotografeerd. Het sediment is gezeefd met een 4 mm zeef.

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 5104.²⁹

Locatie bepaling X en Y: De X en Y coördinaten van de boringen is bepaald door middel van een GPS met WAAS en GLONASS correctie met een nauwkeurigheid van 3 m.

Hoogte bepaling: De Z coördinaat is na afloop van het veldwerk bepaald aan de hand het AHN.³⁰ Tijdens het veldonderzoek bleef dat het plangebied 1 tot 5 decimeter is afgegraven bij de sloop. De hoogtewaarden van het AHN zijn aangepast op basis van het

²⁸ (SIKB 2016)

²⁹ (Bosch 2008; Nederlands Normalisatie Instituut 1989)

³⁰ (Kadaster en PDOK 2014)

schatting van het verschil in hoogteligging sinds de sloop.

De gegevens zijn digitaal in het veld geregistreerd. Het veldwerk is uitgevoerd op 16 augustus 2017 door A. de Boer (KNA Senior Prospector) en F. Roodenburg (junior archeoloog).

Voorgaand aan het veldwerk is een plan van aanpak opgesteld. Het plan van aanpak is voorgelegd aan en goedgekeurd door de gemeente Bronckhorst. Het Plan van Aanpak is geregistreerd in ARCHIS3.

3.2 Resultaten

De locaties van de boringen staan in fig. 30 weergegeven. De boorgegevens staan in Bijlage 1. Met de gegevens is een schematische doorsnede gemaakt en weergegeven in fig. 31.

Op basis van diepteligging, textuur, kleur en bijmengingen zijn de volgende pakketten onderscheiden, van diep naar ondiep:

- Pakket 1: Zwak siltig zeer grof zand, donker grijsbruin van kleur en kalkrijk. De top van het pakket bevindt zich tussen 175 en 190 cm beneden maaiveld. Het pakket is aanwezig in boorprofielen 2 en 5. Binnen het pakket vindt op 175 tot 180 cm beneden maaiveld een overgang plaats naar kalkloos matig fijn zand. De laag is minstens 125 cm dik.
- Pakket 2: Kalkloos sterk siltig zand of zandig leem dat grijs of lichtgrijs van kleur is. De top van dit pakket bevindt zich op 165 en 190 cm -mv. Het pakket is aanwezig in boorprofielen 1 en 2. Het pakket is circa 15 cm dik.
- Pakket 3: Zwak siltig matig fijn en kalkloos zand. Het zand is geelbruin, lichtbruin, grijs, grijsbruin of lichtgrijsbruin van kleur. De top van het pakket bevindt zich tussen 40 en 125 cm beneden maaiveld. In de basis van het pakket bevindt zich een laag met roestvlekken waarvan de top zich bevindt op een diepte van 140 tot 145 cm beneden maaiveld. Het pakket is aanwezig in alle boorprofielen. Het pakket is 40 tot 160 cm dik.
- Pakket 4: Zwak siltig en zwak humeus matig fijn zand, bruin van kleur. Het zand is kalkloos. De top van het pakket bevindt zich op 55 cm beneden maaiveld. Het pakket bevat baksteenspikkels en -fragmenten. Het pakket bevat zwarte spikkels, mogelijk houtskool. Het pakket is aanwezig in boorprofiel 1 en is 25 cm dik.
- Pakket 5: In dit pakket komt veel variatie voor. Het bestaat uit zwak siltig, matig fijn of zeer grof zand dat zwak tot sterk grindig is en kan zowel kalkloos als kalkrijk zijn. Het pakket ligt aan de oppervlakte. Het bevat grind, baksteenfragmenten en -spikkels, glas en piepschuimkorrels. Het pakket is in alle profielen aanwezig en is 40 tot 125 cm dik.

Er zijn geen vondsten verzameld. De aanwezige fragmenten baksteen en glas waren te klein om van waarde te zijn voor determinatie.

De actuele grondwaterstand bevond zich tijdens het booronderzoek beneden de bereikte boordiepte.

3.3 Interpretatie

Het onderste pakket (pakket 1) kan op basis van de ligging en textuur worden geïnterpreteerd als afzettingen van vlechtende rivieren die gerekend worden tot de Formatie van Kreftenheye. De diepste lagen bestaan uit grof zand waarop, als het gebied natter wordt en meer water begint te stromen, fijn zand is afgezet.

Het siltige zand en zandige leem dat hierop ligt (pakket 2) wordt op grond van de textuur en stratigrafische ligging op pakket 1 geïnterpreteerd als komafzettingen van de Formatie van Kreftenheye. Ze markeren de eindfase van de vorming van rivierafzettingen formatie als het klimaat tijdelijk warmer en vochtiger wordt.

Pakket 3 ontstaat nadat tegen het einde van het Weichselien (114.000-9.700. v. Chr.) het landschap kouder en droger wordt. In drooggevallen rivieren stuift zand op en vormt rivierduinen, resulterend in lagen matig fijn zand.

De top van de rivierduin is door de mens gebruikt, vertegenwoordigd in pakket 4 in de vorm van zwak humeus bruin zand. Waarschijnlijk is pakket 3 een (restant van) een akkerlaag gezien de insluitingen van spikkels baksteen en (vermoedelijk) houtskool.

Het bovenste pakket (pakket 5) bestaat uit moderne verstoringen die voornamelijk blijken uit de aanwezigheid van piepschuimkorrels. Ook de aanwezigheid van glas en baksteenfragmenten kunnen verklaard worden door de recente sloopwerkzaamheden op het terrein. In boorprofielen 1 en 2 komt tevens zeer grof zand voor in, wat niet van nature op een rivierduin verwacht zou worden.

In één boorprofiel is een (restant van) een akkerlaag aanwezig. Gezien de insluitingen van baksteen wordt verwacht dat de akker uit de Late Middeleeuwen of Nieuwe tijd stamt. Om de aard en verspreiding van deze laag nader te onderzoeken toetsen zijn naast de betreffende boorlocatie (1), binnen één meter afstand van boring 1, drie controle boringen gezet (niet beschreven); één controle boorprofiel bevestigde de aanwezigheid van resanten van de akkerlaag. Echter in twee controle boorprofielen ontbrak de akkerlaag.

4 Waardestelling en Selectieadvies

Conform KNA 4.0 vormt een waardestelling (VS06) en selectieadvies (VS07) van vindplaatsen onderdeel van een standaardrapport (VS05). Er zijn echter geen vindplaatsen aangetroffen. Er is daarom geen waardestelling mogelijk en er is geen selectieadvies opgesteld.

5 Conclusie

De onderzoeksvragen kunnen als volgt worden beantwoord:

Onderzoeksvragen die betrekking hebben op het bureauonderzoek:

1. *Wat is a) de aard (ontstaanswijze), b) diepteligging en c) ouderdom van de relevante natuurlijke afzettingen in het omringende (binnen een afstand tot ca. 200 m van de onderzoekslocatie) en in de ondiepe ondergrond? d) Hoe dik is de holocene deklaag?*
 - a) De rivierduin is ontstaan onder invloed van verstuing.
 - b) De natuurlijke afzettingen komen voor vanaf de bouwvoor.
 - c) De rivierduin is ontstaan in het Laat-Weichselien (114.000-9.700. v. Chr.).
 - d) De holocene deklaag is maximaal één meter dik.
2. *Wat is a) de aard (ontstaanswijze en classificatie), b) diepteligging, c) genese, d) gaafheid, van natuurlijke bodemhorizonten in het omringende gebied?*
 - a) Het plangebied bevindt zich op een lage rivierduin die zich bevindt op bedding- en komafzettingen die tot de Formatie van Kreftenheye worden gerekend. De bodem bestaat uit poldervaaggronden met lichte zavel.
 - b) Het zand van de rivierduin ligt direct aan het oppervlakte. De Formatie van Kreftenheye ligt circa 1 m -mv.
 - c) De rivierduin is ontstaan door opstuivend zand in het Weichselien (114.000-9.700. v. Chr.).
 - d) Door afstuiving kan de natuurlijke bodemhorizont zijn geërodeerd. Verder is de bodem verstoord door bouw- en sloopactiviteiten van een schoolgebouw dat meerdere malen is vervangen of verbouwd. De verstoringsdiepte is echter onbekend.
3. *Wat is a) de aard (ontstaanswijze en classificatie), b) diepteligging, c) genese, d) gaafheid, van eventueel aanwezige antropogene bodemhorizonten (akkerlagen en overige verstoringslagen, bemestingslagen e.d.) in het omringende gebied?*

De oppervlakte van de rivierduin zal sinds de prehistorie vrijwel onafgebroken in gebruik zijn geweest waardoor één antropogene horizont is ontstaan op de rivierduin. Het gebied is in ieder geval sinds de 18^e eeuw afwisselend in gebruik als bouwland en grasland. Tussen 1909 en 1933 wordt een school in het gebied gebouwd.
4. *Wat is a) de aard, b) dikte, en c) omvang van eventueel in het omringende gebied voorkomende afdekkende lagen en de (geschatte) ouderdom daarvan (plaggendek, stuifzandlaag, colluvium, kleidek, afvallaag, ophogingslaag)?*

Er is in het plangebied sprake van een afdekkende stuifzandlaag van maximaal één meter dik. Het zand kan nog in de Late Middeleeuwen zijn verstoven.

5. *Wat is het historisch landgebruik van de onderzoekslocatie en het omringende gebied geweest uitgaande van a) kaarten van De Man, b) Hottingerkaart c) de topografisch militaire kaart 1850 en e) het Bonneblad.*

Uitgaande van de bovengenoemde kaarten is de onderzoekslocatie en het omringende plangebied in gebruik geweest als bouwland en grasland.

6. *Welke gegevens met betrekking tot archeologische complexen ('waarnemingen' inclusief uitkomsten historisch kaartonderzoek) zijn reeds binnen het onderzoeksgebied en/of binnen de landschappelijke eenheden rondom de onderzoekslocatie bekend? Vermeld per vondst- en/of spoorcomplex minimaal:*

- a) *bronvermelding (onderzoeksrapportages, ARCHIS-gegevens),*
- b) *de materiaalcategorieën,*
- c) *ouderdom,*
- d) *ruimtelijke (geografische) verspreiding,*
- e) *stratigrafische verspreiding (diepteligging en/of dikte vondstlaag),*
- f) *fragmentatie*
- g) *waarnemingsmethode*
- h) *interpretatie*

Zie paragraaf 2.6.

7. *Gegeven 1 t/m 4, welke (primaire) natuurlijke formatieprocessen (sedimentatie, erosie, laterale verplaatsing, bodemvorming, degradatie e.d. hebben een rol gespeeld in het onderzoeksgebied?*

Op- en afstuiving hebben een rol gespeeld in het onderzoeksgebied.

8. *Gegeven 5 en 6; welke (primaire) culturele formatieprocessen (grondbewerking, bemesting, ophoging, betreding, percelering, [de-]constructie, materiaaltypen, materiaalgebruik en materiaaldepositie e.d.) hebben een rol gespeeld in het onderzoeksgebied (inclusief (sub) recente bodemverstoring als gevolg van (sub)recent landgebruik/inrichting?*

Landbouwwerkzaamheden en bouw- en sloopactiviteiten hebben de voornaamste rol gespeeld in het onderzoeksgebied.

9. *Gegeven 7 en 8; welke kunnen een rol hebben gespeeld bij de totstandkoming (geografische en stratigrafisch) van eventuele aanwezige vondstspredingen, de vondstdichtheid, vondst- en spoorniveaus (stratigrafisch) en de fysieke kwaliteit van eventueel aanwezige archeologische resten?*

Zowel bij op- en afstuiving en de constructiewerkzaamheden kunnen archeologische sporen zijn verstoord of vernietigd.

10. *Gegeven 1 t/m 9; wat is de aard (materiaalsoorten, fragmentatie, dichtheden, ruimtelijke en stratigrafische spreiding, etc.) van (mogelijk) aanwezige vondst- en/of spoorcomplexen?*

Gezien de mogelijkheid van een lange bewoningsgeschiedenis kunnen vondst- en/of spoorcomplexen zeer uiteenlopende vormen aannemen.

Van verspreide vuursteenfragmenten van prehistorische jachtkampen tot grondsporen tot met baksteen en aardewerkfragmenten gevulde puinlagen. In de Tweede Wereldoorlog heeft een loopgraaf vlak bij het schoolgebouw gelegen. Mogelijk bevinden sporen van deze loopgraaf zich langs de rand van het plangebied.

11. *Hoe manifesteren deze zich tijdens prospectieonderzoek (prospectiekenmerken, geografisch en stratigrafisch)?*

Langdurige bewoningscomplexen kunnen zich manifesteren als een archeologische laag met vondsten. Deze is herkenbaar aan verkleuringen in de grond en door de aanwezigheid van archeologische indicatoren als fragmenten baksteen, aardewerk, houtskool etc. De loopgraaf uit de Tweede Wereldoorlog kan zich manifesteren als verkleuring met een scherpe overgang.

12. *Welke vondst- en/of spoorcomplexen (conform principediagram) kunnen binnen het onderzoeksgebied aangetoond worden? Licht beargumenteerd toe.*

In het gebied geldt een hoge verwachting voor archeologische sporen die zich dicht onder het oppervlak bevinden en daardoor gedeeltelijk in de bouwvoor zullen zijn opgenomen. Waarschijnlijk bevindt zich een matig tot hoge dichtheid van mobilia en sporen in de bodem. Dit zou zich vertalen naar type 4c, waar een systematische oppervlaktekartering en karterend booronderzoek geschikt voor kan zijn.

13. *Met de inzet van welke zoekmethoden (detectie- en waarnemingsvorm, monsterbehandeling en zoekstrategie) kunnen vondst- en/of spoorcomplexen systematisch opgespoord worden (zoeksleuven, booronderzoek, veldkartering, geofysisch etc.). Licht beargumenteerd toe met behulp van de verschillende KNA leidraden.*

De aard en intactheid van het bodemprofiel is vooralsnog niet goed bekend. Daarom is een verkennend booronderzoek het meest geschikt om te bepalen in welke mate en staat eventuele resten zich in de bodem bevinden.

De volgende onderzoeksvragen hebben betrekking op het verkennend booronderzoek:

14. *Wat is de aard (ontstaanswijze, textuur, kleur), diepteligging en ouderdom van de relevante natuurlijke afzettingen in de ondergrond ter plaatse van het onderzoeksgebied?*

De afzettingen van vlechtende rivieren van de Formatie van Kreftenheye liggen dieper dan in het bureauonderzoek naar voren kwam, op 175 tot 190 cm -mv. Zij zijn herkenbaar aan zwak siltig grof zand met een grijze kleur die ondieper overgaat op matig fijn zand. Op deze afzettingen liggen komafzettingen van grijs lemig zand of zandig leem waarvan de top op 165 tot 190 cm -mv ligt. In de laatste IJstijd, in een koude en droge periode, is eolisch zand afgezet op de Formatie van Kreftenheye. Het zand is matig fijn en varieert in kleur van geelbruin, lichtbruin, grijs, grijsbruin tot lichtgrijsbruin. De rivierduin die door dit zand is gevormd ligt aan het oppervlak.

15. *Wat is de aard (kleur, textuur, samenstelling), diepteligging, genese en gaafheid van natuurlijke en eventueel antropogene bodemhorizonten*

(akkerlagen en overige ‘verstoringlagen’, bemestingslagen e.d.), ter plaatse van het onderzoeksgebied?

Op het eolisch zand van de rivierduin is sinds het ontstaan in het Weichselien bewoning mogelijk. Eventuele antropogene horizonten zijn echter grotendeels verstoord. In boorprofiel 1 is een mogelijk restant van een akkerlaag aanwezig. Het bestaat uit zwak siltig en zwak humeus matig fijn kalkloos zand, bruin van kleur. De top van het horizont bevindt zich op 55 cm beneden maaiveld en is 25 cm dik.

16. *Wat is de aard, dikte en omvang van eventueel ter plaatse van het onderzoeksgebied voorkomende afdekkende lagen en de (geschatte) ouderdom daarvan (plaggende, stuifzandlaag, kleidek, afvallaag, ophogingslaag)?*

In het onderzoeksgebied zijn geen afdekkende lagen aanwezig.

17. *Indien er afdekkende lagen voorkomen; wat is de aard (ontstaanswijze, kleur, textuur, samenstelling), gaafheid en dikte van het onderliggende afgedekte bodemprofiel (natuurlijke en antropogene bodemhorizonten zoals oude akkerlagen) en/of afzettingen?*

Niet van toepassing (zie vraag 16).

18. *Wat is de diepte tot waarop artefacten van recente ouderdom (‘modern’ afvalmateriaal) in het bodemprofiel voorkomen. Tot welke diepte in het bodemprofiel is sprake van een ‘recente’ bodemverstoring en wat is de ouderdom van deze verstoring?*

Artefacten van recente ouderdom komen in het bodemprofiel voor tot een diepte van 40 tot 125 cm -mv. Er is sprake van recente bodemverstoring tot op dezelfde diepte. De ouderdom van de bodemverstoring is gerelateerd aan grondwerkzaamheden bij de sloop van het meest recente schoolgebouw. Daarnaast hebben eerdere verstoringen plaatsgevonden bij de bouw en sloop van eerdere schoolgebouwen op de onderzoekslocatie.

Overige onderzoeksvragen:

19. *Zijn er (aanwijzingen voor) archeologische waarden in het plangebied aanwezig, en zo ja, wat is naar verwachting de omvang, ligging, aard en datering hiervan*

Op grond van de landschappelijke ligging kunnen in het plangebied archeologische resten aanwezig zijn. Daarnaast laat een luchtfoto uit de Tweede Wereldoorlog een loopgraven stelsel zien dat direct naast het plangebied loopt. Uit het booronderzoek blijkt dat het bodemprofiel van het plangebied tot een diepte van minimaal 40 cm en maximaal 120 cm -mv is geroerd door 20^e en 21^e eeuwse bouw- en sloopwerkzaamheden. In één boorprofiel is een restant van een akkerlaag aanwezig. Omdat controle boringen bij deze boorlocatie en de overige boorprofielen laten zien dat de bodem grotendeels geroerd is, wordt de kans klein geacht dat nog behoudenswaardige archeologische resten aanwezig zijn.

20. *Indien er (mogelijk) archeologische waarden aanwezig zijn:*

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

De kans is klein dat bij de voorgenomen ingreep archeologische waarden worden verstoord.

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

Er zijn geen maatregelen nodig om rekening te houden met archeologische waarden.

6 Advies

Bureau voor Archeologie adviseert het plangebied vrij te geven voor de voorgenomen ontwikkeling.

Dit onderzoek is met grote zorgvuldigheid uitgevoerd. Het is echter nooit uit te sluiten dat toch archeologische resten worden aangetroffen bij de graafwerkzaamheden. Eventuele archeologische resten is men verplicht te melden bij de Minister van OCW in overeenstemming met de Erfgoedwet uit 2016. In dit geval wordt aangeraden om contact op te nemen met de gemeente Bronckhorst.

7 Literatuur

- Alterra. 2004. "Geomorfologische Kaart Nederland (GKN) Landsdekkend digitale bestand". Wageningen.
- Alterra Wageningen UR. 2012. "BISNederland". Bodemkaart 1 : 50 000. <http://www.bodemdata.nl/>.
- "Beeldbank Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed". <http://beeldbank.cultureelerfgoed.nl/>.
- Berendsen, H.J.A., en Esther Stouthamer. 2011. *De vorming van het land: inleiding in de geologie en de geomorfologie*. Assen: Koninklijke Van Gorcum.
- 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.
- Boshoven, E.H. 2014. "Inbreiding aviko-terrein, gemeente Bronckhorst; archeologisch vooronderzoek: een bureau- en inventariserend veldonderzoek (verkennd booronderzoek)". 4967. RAAP-notitie. RAAP Archeologisch Adviesbureau. DANS. <https://doi.org/10.17026/dans-z2q-6zdj>.
- Cohen, K. M., E. Stouthamer, H.J. Pierik, en A. H. Geurts. 2012. "Digitaal Basisbestand Paleogeografie van de Rijn-Maas Delta". Dept. Physical Geography. Utrecht University. <http://persistent-identifier.nl/?identifier=urn:nbn:nl:ui:13-nqjn-zl>.
- Cohen, K.M. 2009. *Zand in banen: zanddiepte-kaarten van het Rivierengebied en het IJsseldal in de provincies Gelderland en Overijssel*. Utrecht; Arnhem: Universiteit Utrecht] ; Provincie Gelderland].
- de Mulder, E.F.J. 2003. *De ondergrond van Nederland*. Wolters-Noordhof: Groningen [etc.].
- Janssen, M.J., en C. Helmich. 2008. "Dr. Ariensstraat te Steenderen, Gemeente Bronckhorst: archeologisch bureauonderzoek & inventariserend veldonderzoek (IVO), verkennende fase". Becker & Van de Graaf. Archisarchief. Collecties Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed. https://archisarchief.cultureelerfgoed.nl/Archis2/Archeorapporten/8/AR13400/31257_Definitief_Steenderen%20-%20Inventariserend%20veldonderzoek%20.pdf.
- Kadaster. 2013. "BAG-Viewer". <http://bagviewer.geodan.nl/index.html>.
- Kadaster, en PDOK. 2014. "AHN2 - WCS service". <http://nationaalgeoregister.nl>.
- Kocken, M.H.J.M., en N.W. Willemsen. 2012. "Archeologie met beleid. Afwegingskader voor archeologiebeleid in de Regio Achterhoek." RAAP-rapport 2501.
- Koeman, S.M., R. Nillesen, en H. Kremer. 2011. "Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek, karterend booronderzoek, Harmen Addinkstraat te Steenderen". Synthegra bv. Deelbibliotheek Amersfoort. Collecties Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed. <http://cultureelerfgoed.adlibsoft.com/detail.aspx>.
- Kremer, H. 2013. "Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek, verkennend booronderzoek Prins Bernhardlaan te Steenderen." Synthegra bv. DANS. <https://doi.org/10.17026/dans-zx9-2eg4>.
- Meetkundige Dienst RWS. 1983. "Tophoogte MD: Historisch hoogtepunten bestand". <http://www.rijkswaterstaat.nl/apps/geoservices/geodata/dmc/tophoogte/productinfo/metainfo/tophoogte.xml>.

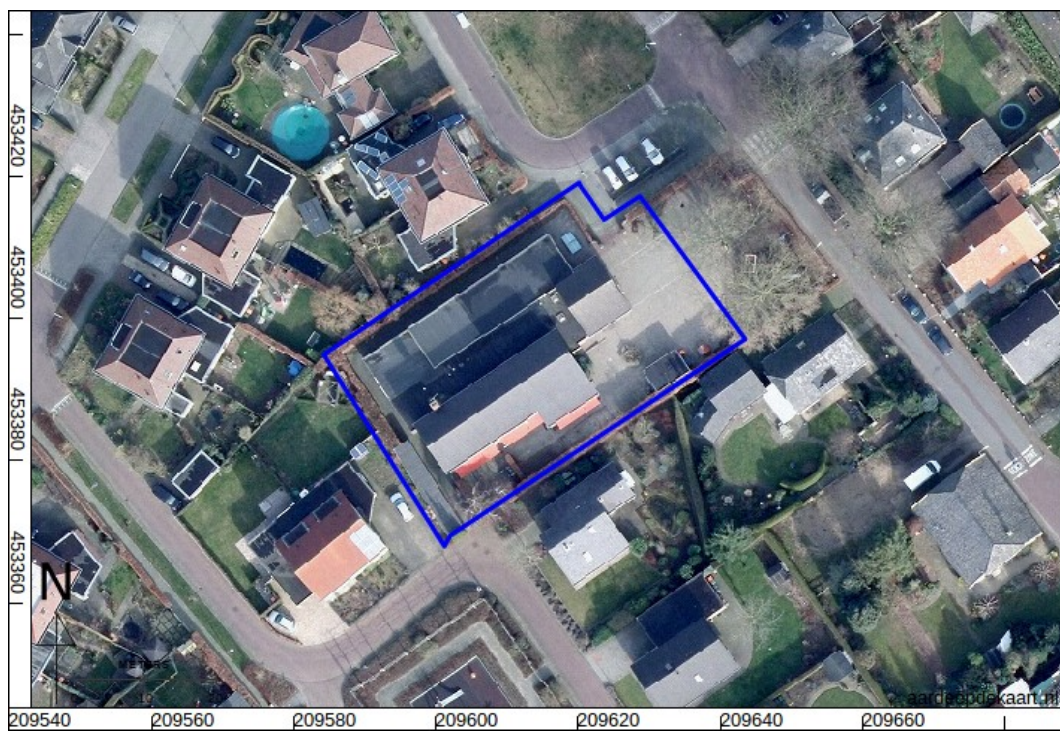
- Miedema, F.R.P.M. 2003. "*Plangebied 't Paradijs, gemeente Steenderen*". 394. RAAP-notitie. RAAP Archeologisch Adviesbureau. DANS. <https://doi.org/10.17026/dans-ztx-53g5>.
- Nederlands Normalisatie Instituut. 1989. *Geotechniek: classificatie van onverharde grondmonsters*. Delft: Nederlands Normalisatie-instituut.
- Nillesen, R. 2009. "*Bureauonderzoek en karterend veldonderzoek d.m.v. boringen: Esdoornstraat te Steenderen, gemeente Bronckhorst*". Synthesgra. Deelbibliotheek Amersfoort. Collecties Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed. <http://cultureelerfgoed.adlibsoft.com/detail.aspx?parentpreref=>.
- Prilleltz, P., en J.J. Sorg. 1807. "*Kaart van de landen gelegen in de gemeente van Steenderen*". archieven.nl en het Gelders Archief. https://www.archieven.nl/mais_ajax_proxy0.php?mivast=0&mizig=187&miadt=37&miaet=1&micode=0873&minr=37884796&milang=nl&misort=last_mod%7Cdesc&mizk_alle=Steenderen&mif2=32&miview=viewer.
- Provincie Gelderland. "*Bodemverontreinigingen*". [http://ags.prvglid.nl/GLD.Atlas/\(S\(2qcxtt450nmj5vxfjwvj155\)\)/Default.aspx?applicatie=Bodemverontreinigingen](http://ags.prvglid.nl/GLD.Atlas/(S(2qcxtt450nmj5vxfjwvj155))/Default.aspx?applicatie=Bodemverontreinigingen).
- RAF. 1940. "*Wageningen UR GeoPortal: RAF aerial photographs*". 1945. <http://library.wur.nl/WebQuery/geoportal/raf>.
- Rensink, E., H.J.T. Weerts, M. Kosian, H. Feiken, en B.I. Smit. 2015. "*Archeologische Landschappenkaart van Nederland. Methodiek en kaartbeeld*". Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed. <https://doi.org/10.17026/dans-xf6-ywnd>.
- Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed. 2016. "*Archis3 - Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed*". <https://archis.cultureelerfgoed.nl/#/login>.
- Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, en Data Archiving and Networking Services. "*e-depot voor de Nederlandse archeologie*". <http://www.edna.nl>.
- Rijkswaterstaat Ministerie van Infrastructuur en Milieu. "*Bodemloket*". <http://www.bodemloket.nl/>.
- Ringener, H. 2006. "*Plangebied Dr. A. Ariensstraat 12 te Steenderen, gemeente Bronckhorst: archeologisch vooronderzoek: een bureau- en inventariserend veldonderzoek*". 1947. RAAP-notitie. RAAP Archeologisch Adviesbureau. Deelbibliotheek Amersfoort. Collecties Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed. <http://cultureelerfgoed.adlibsoft.com/detail.aspx?parentpreref=>.
- "*Ruimtelijkeplannen.nl*". 2014. Geraadpleegd augustus 12. <http://www.ruimtelijkeplannen.nl/web-roo/roo/bestemmingsplannen?tabFilter=ACTUEEL>.
- Schuurman, E.I. 2005. "*Plangebied stelselaanpassing 't Paradijs, gemeente Steenderen, archeologisch vooronderzoek: een bureau- en inventariserend veldonderzoek*". 1439. RAAP-notitie. RAAP Archeologisch Adviesbureau. DANS. <https://doi.org/10.17026/dans-249-nu3r>.
- SIKB. 2016. "*Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA) versie 4.0*".
- Stichting voor Bodemkartering. 1979. "*Bodemkaart van Nederland schaal 1 : 50.000 : toelichting bij de kaartbladen 33 West Apeldoorn en 33 Oost Apeldoorn*". Wageningen: Stichting voor Bodemkartering. <http://edepot.wur.nl/117788>.
- Straten, K.C.J., en F. De Roode. 2008. "*Archeologische waarden en verwachtingen in de gemeente Bronckhorst*". RAAP rapport 1748.
- Versfelt, H. J. 2003. "*De Hottinger-atlas van Noord- en Oost-Nederland, 1773-1794*". Groningen: Heveskes.

- Visscher, Nicolaus. 1690. "*Novissima Comitatus Zutphaniae totiusque fluminis Isuale descriptio*". Universiteitsbibliotheek Utrecht.
<http://objects.library.uu.nl/reader/index.php?obj=1874-348744&lan=en#page//14/81/81/148181491632506192815849688270716078082.jpg/mode/1up>.
- Wilbers, A.W.E., en Y. Perdaen. 2005. "*Inventariserend veldonderzoek verkennende fase Steenderen, Dr. A. Arienstraat. Gemeente Bronckhorst*." Becker-VandeGraaf 13045. Becker & Van de Graaf. DANS.
<https://doi.org/10.17026/dans-xtj-ud44>.
- Willemse, N.W., en M. Kocken. 2012. "*Archeologie met beleid, Afwegingskader voor archeologiebeleid in de Regio Achterhoek*". RAAP-rapport 2501. Amsterdam.

Figuren



Figuur 3: Archeologisch waarde- en verwachtingskaart van de gemeente Bronckhorst uit 2008 (Straten en De Roode 2008).



Figuur 4: Luchtfoto van het plangebied.



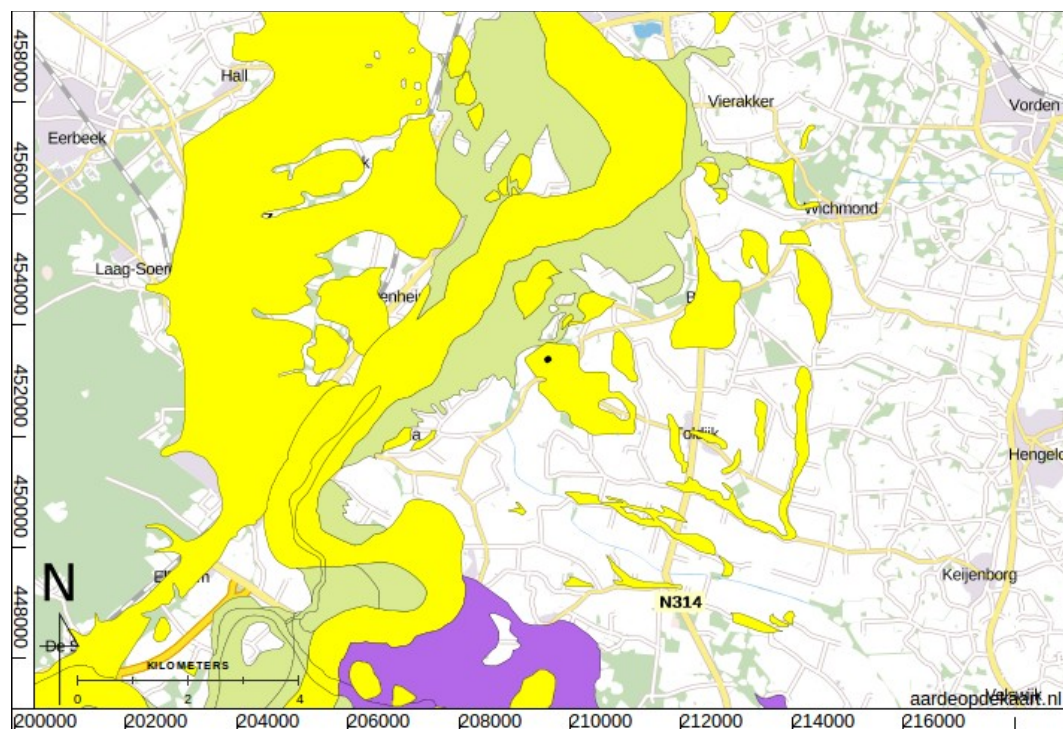
Figuur 5: Huidige situatie. Gezien in zuidwestelijke richting.



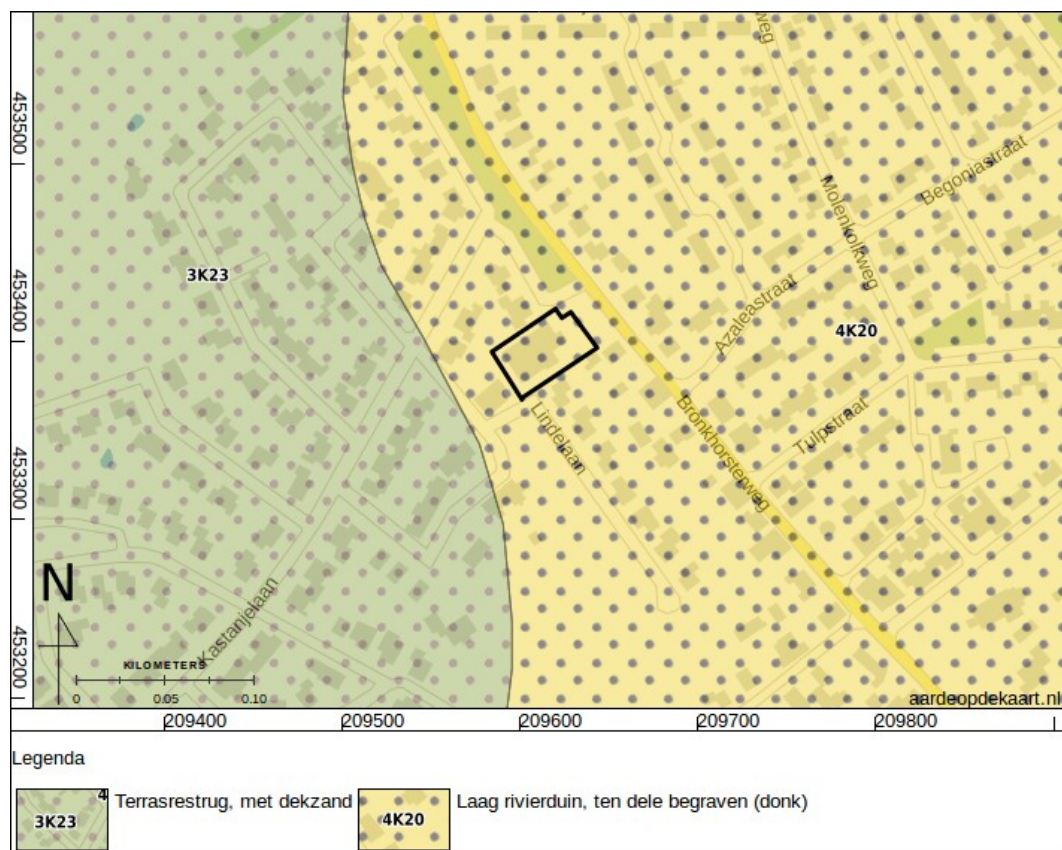
Figuur 6: Foto van het plangebied vanaf de Bronkhorsterweg vóór de sloop van het schoolgebouw (Google Street View augustus 2016).



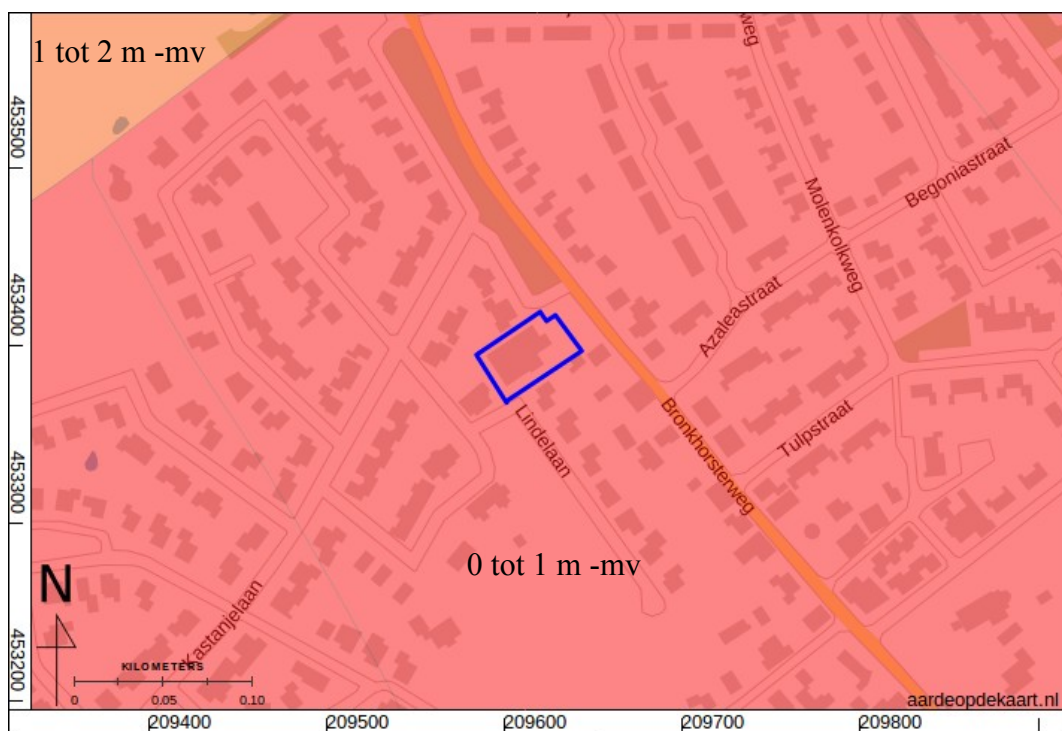
Figuur 7: Huidige situatie. Gezien in noordoostelijke richting.



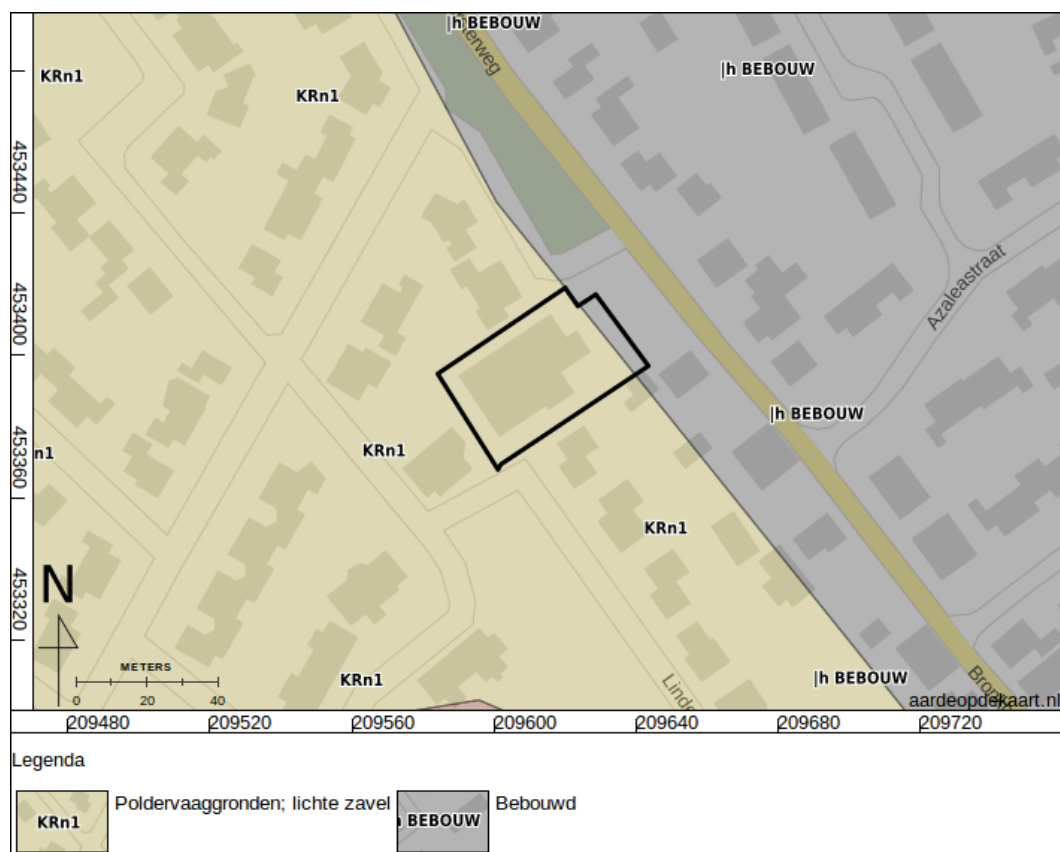
Figuur 8: Beddinggordelkaart (Cohen e.a. 2012).



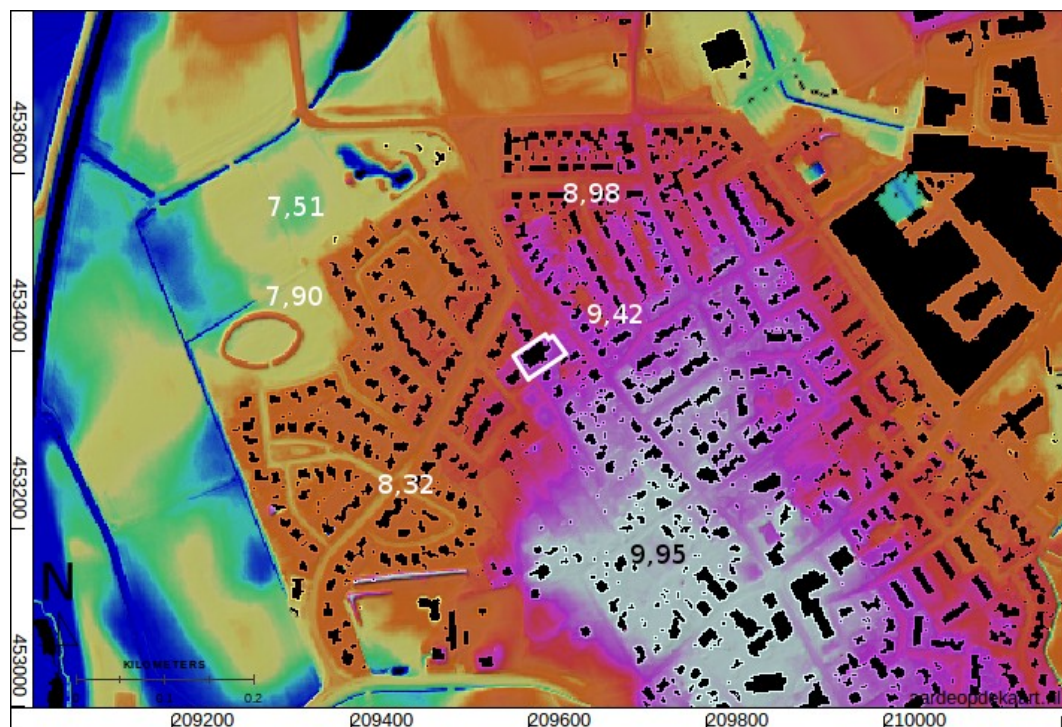
Figuur 9: Geomorfologische kaart (Alterra 2004).



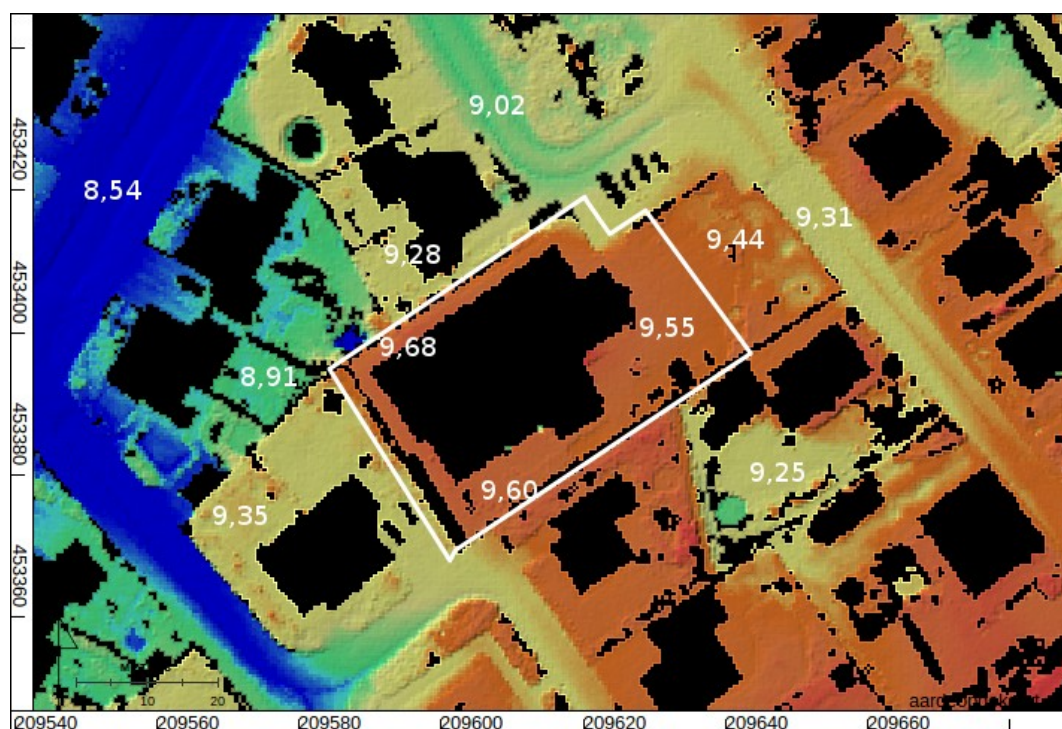
Figuur 10: Zanddieptekaart (Cohen 2009). Pleistoceen zand bevindt zich binnen een meter vanaf het maaiveld. Aan het maaiveld bevindt zich een dek van eolisch zand dat dikker is dan twee meter.



Figuur 11: Bodemkaart (Alterra Wageningen UR 2012).



Figuur 12: Hoogte- en reliëfkaart van de omgeving van het plangebied (Kadaster en PDOK 2014). Alle hoogtematen zijn gegeven in meters NAP.



Figuur 13: Hoogte- en reliëfkaart van het plangebied (Kadaster en PDOK 2014). Alle hoogtematen zijn weergegeven in meters NAP.



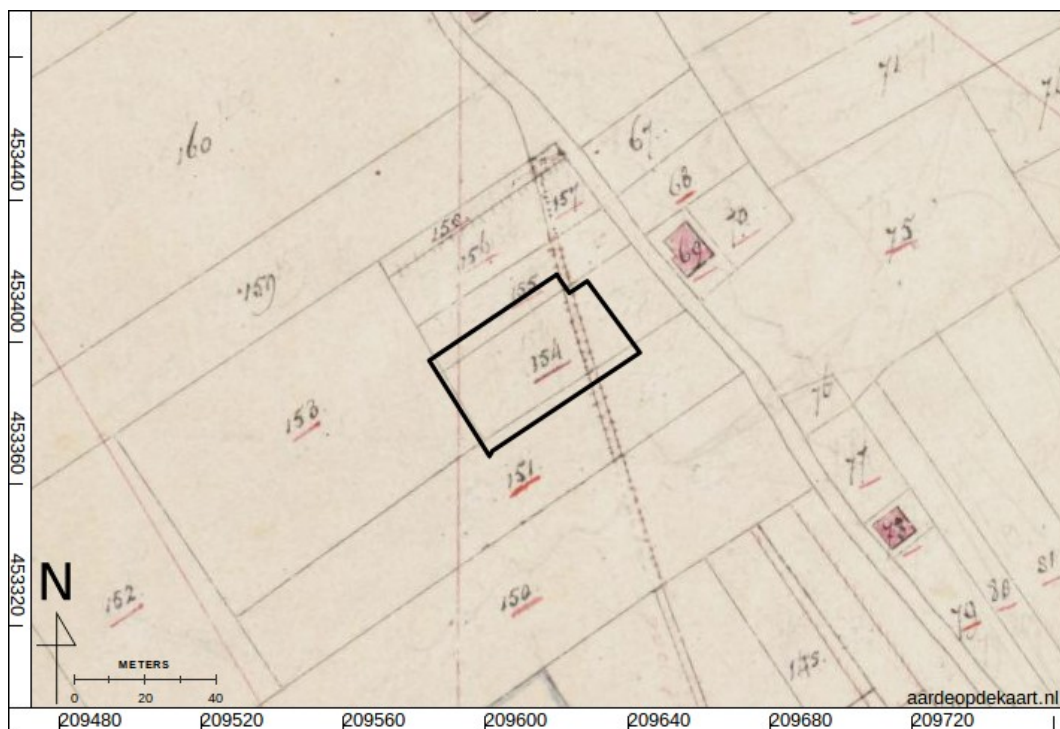
Figuur 14: Kaart uit circa 1690 (Visscher 1690). Het noorden bevindt zich rechts.



Figuur 15: Hottinger atlas (1773 tot 1794) blad 12 (Versfelt 2003). Het noorden bevindt zich links.



Figuur 16: Kaart van de landen gelegen in de gemeente van Steenderen, 1807 (Prillewitz en Sorg 1807).



Figuur 17: Kadastraal minuutplan van de gemeente Steenderen 1811-1832, sectie O, blad 1 ("Beeldbank Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed" MIN05148O01).

De functie van de percelen kan worden achterhaald in de oorspronkelijke aanwijzende tafel van sectie O, blad 10 (OAT05148O010).

Perceel 154 is bouwland in bezit van de landbouwer Jan Breukink uit Steenderen.

Perceel 155 is bouwland in bezit van schoenmaker Harmen Rutten uit Steenderen.

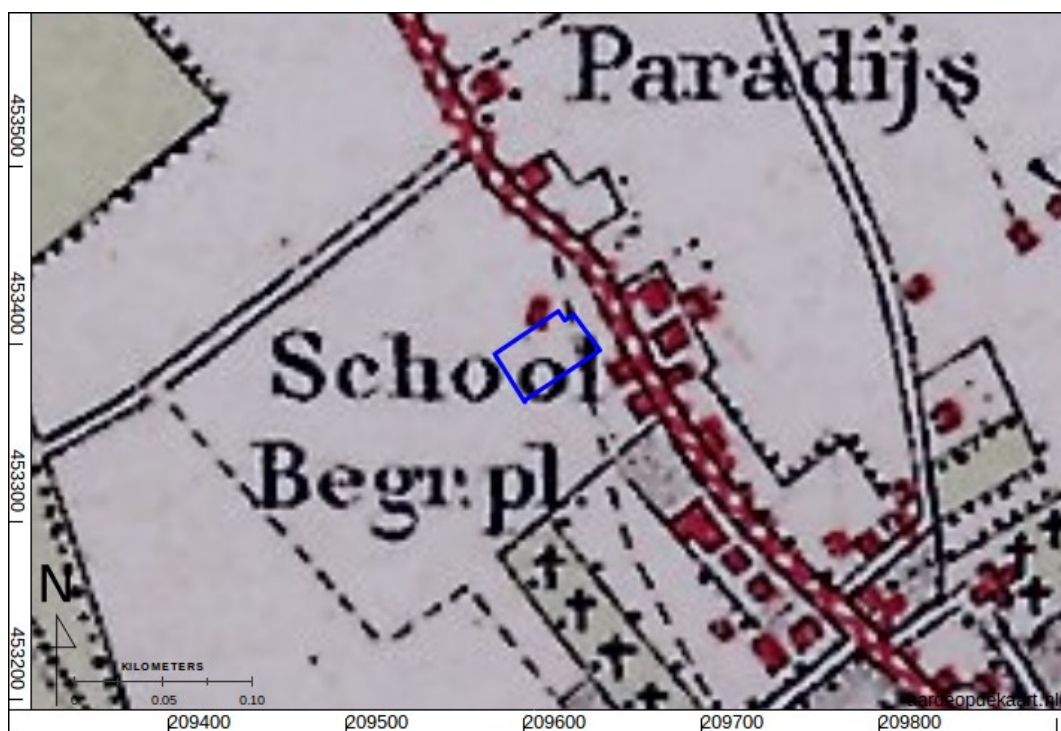
De aangrenzende percelen 151 (sectie O, blad 9) en 153 zijn tevens bouwland.



Figuur 18: Bonnekaart uit 1866 (452-1375 Brummen).



Figuur 19: Bonnekaart uit 1891 (452-1376 Brummen).



Figuur 20: Bonnekaart uit 1909 (452-1377 Brummen).



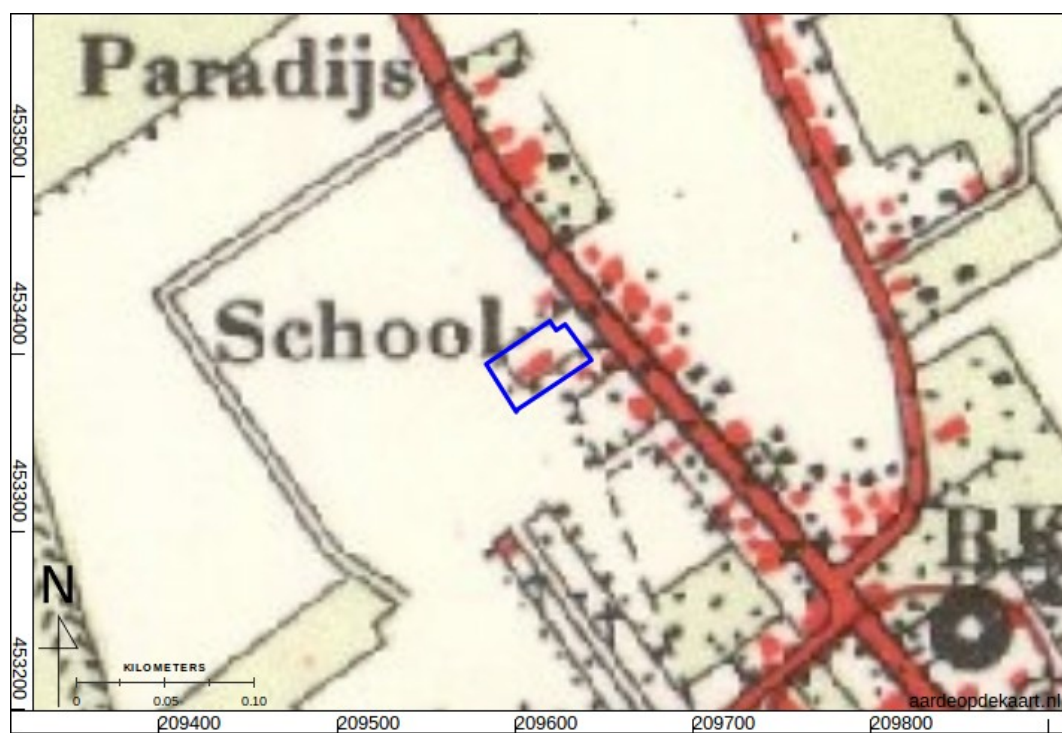
Figuur 21: Bonnekaart uit 1933 (452-1378 Brummen).



Figuur 22: Luchtfoto van de RAF uit WO2 (RAF 1940). Flight 162, Run 4, Photo 4146, date: 1945-03-15.



Figuur 23: Topografische kaart uit 1954.



Figuur 24: Topografische kaart uit 1958.



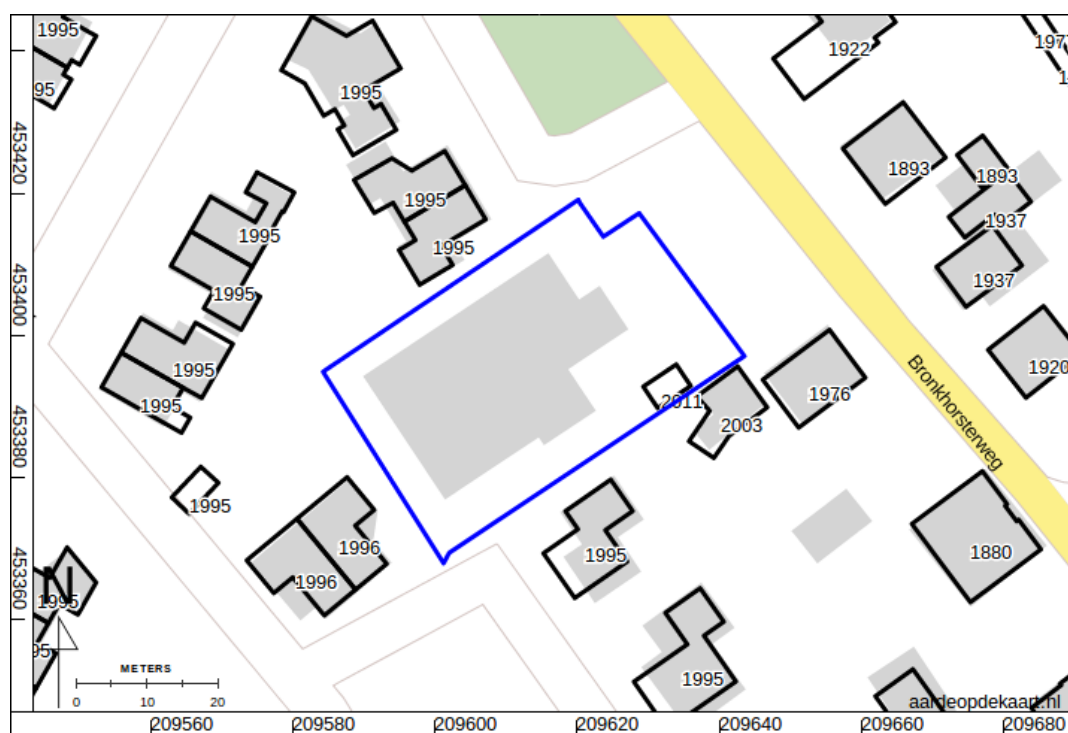
Figuur 25: Topografische kaart uit 1976.



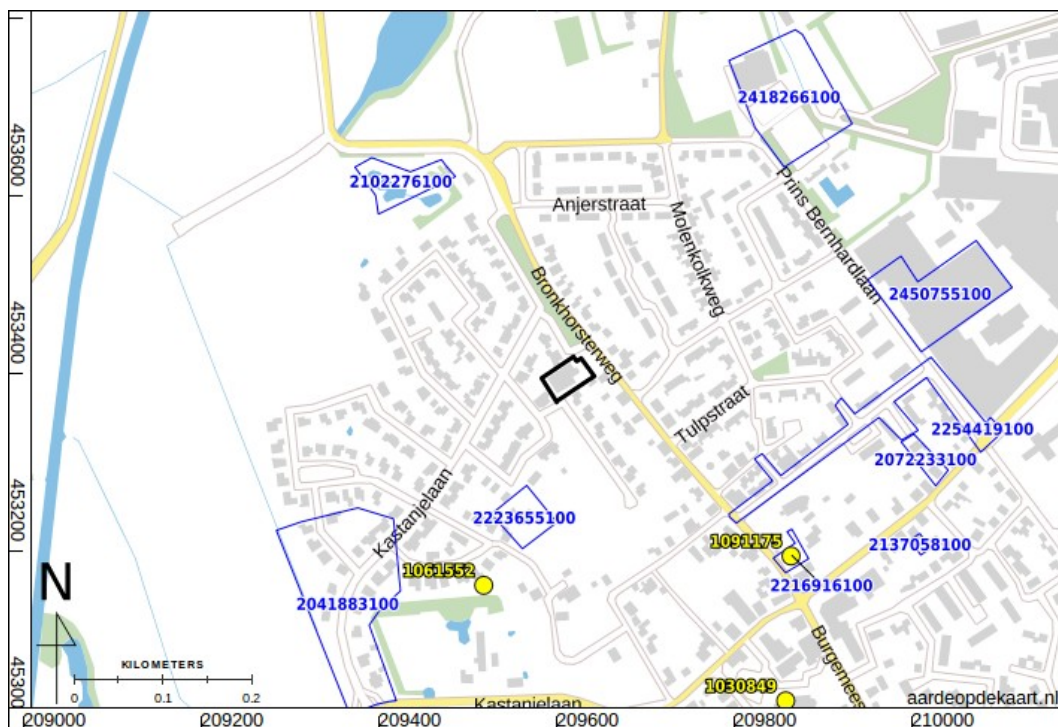
Figuur 26: Topografische kaart uit 1988.



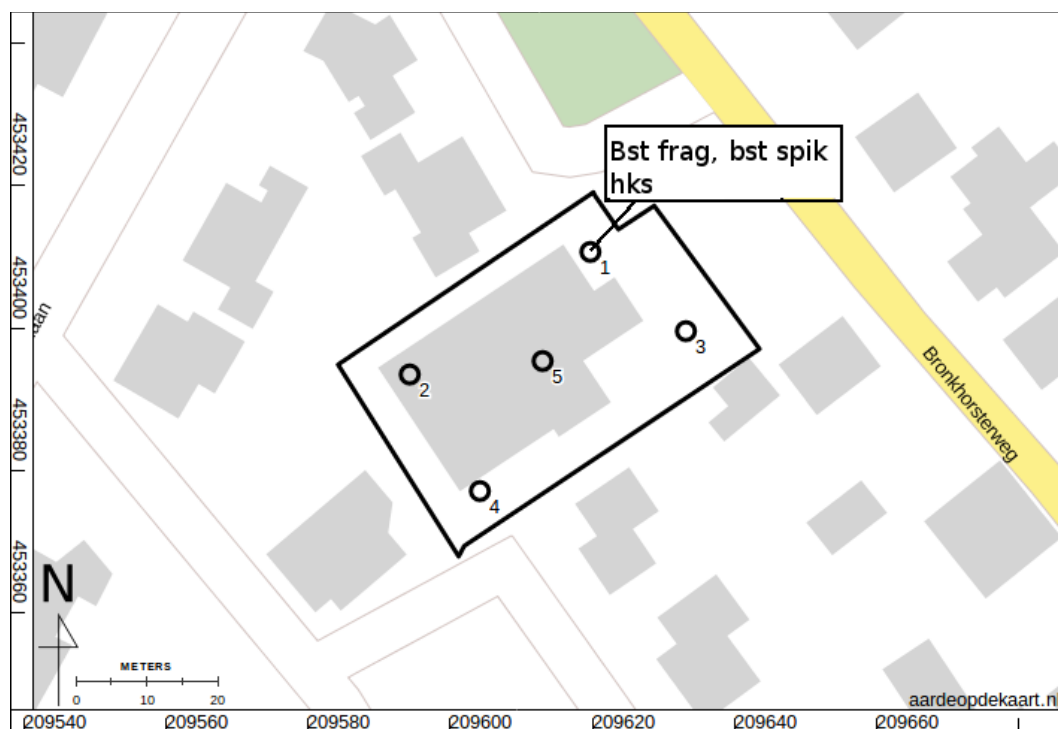
Figuur 27: Topografische kaart uit 1995.



Figuur 28: Bouwjaren uit het BAG register van gebouwen in de omgeving van het plangebied (Kadaster 2013).

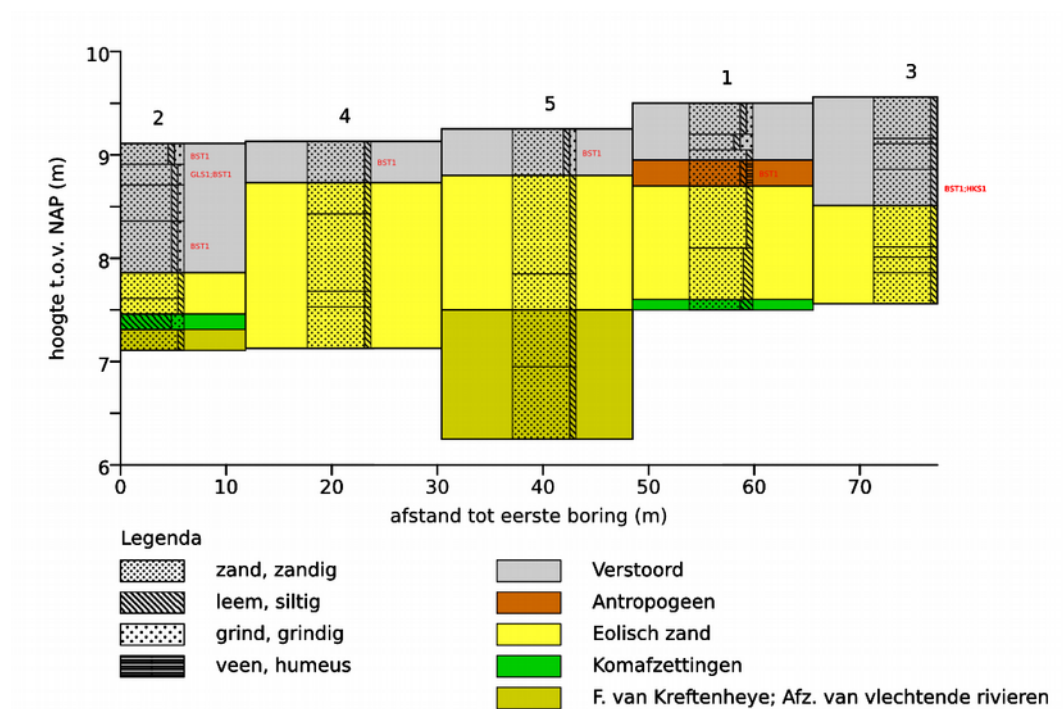


Figuur 29: ARCHIS overzichtskaart (Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed 2016). Archeologische waarnemingen zijn aangegeven in geel, onderzoeksmeldingen in blauw en het plangebied is zwart omrand.



Figuur 30: Boorpuntenkaart, overzicht met archeologische indicatoren.

Vondsten uit het bovenste verstoorde pakket zijn niet meegenomen als indicator vanwege de verstoorte context en recente datering.



Figuur 31: Boorprofielen.

Bijlage 1: Boorbeschrijvingen

nr.	grens (cm - mv) grond		bijmenging	mediaan	kleur	kalkgehalte	nieuwvormingen	antropogene bijmengingen	boortype	overig
	boven	onder								
1										
	0	30	zand	zwak siltig; zwak grindig	matig fijn bruin	kalkrijk			7cm- Edelmanboring;	
	30	45	zand	zwak siltig; sterk grindig	matig fijn donker-zwart	kalkloos			7cm- Edelmanboring;	
	45	55	zand	zwak siltig	zeer grof geel-bruin	kalkloos			7cm- Edelmanboring;	
	55	80	zand	zwak humeus; zwak siltig	matig fijn bruin	kalkloos		spoor baksteen	7cm- Edelmanboring;	zwarte spikkels mogelijk houtschool, baksteenfragmenten. Niet verzameld, ondetermineerbaar
	80	140	zand	zwak siltig	matig fijn licht-bruin	kalkloos			7cm- Edelmanboring;	
	140	190	zand	matig siltig	matig fijn bruin	kalkloos	spoor roestvlekken		7cm- Edelmanboring;	
	190	200	zand	sterk siltig	matig fijn licht-grijs	kalkloos			7cm- Edelmanboring;	
2										
	0	20	zand	zwak siltig; matig grindig	zeer grof bruin-grijs	kalkrijk		spoor baksteen	7cm- Edelmanboring;	piepschuimkorrels baksteenspikkels en -fragmenten. Geen kenmerken, niet verzameld
	20	40	zand	zwak siltig; zwak grindig	zeer grof donker-grijs-bruin	kalkrijk		spoor glas; spoor baksteen	7cm- Edelmanboring;	baksteenspikkels, baksteenfragmenten, glasfragmenten helder, niet verzameld.
	40	75	zand	zwak siltig; zwak grindig	zeer grof grijs-bruin	kalkrijk			7cm- Edelmanboring;	
	75	125	zand	zwak siltig; zwak grindig	matig fijn bruin	kalkloos		spoor baksteen	7cm- Edelmanboring;	baksteenfragmenten ondetermineerbaar niet verzameld
	125	150	zand	zwak siltig	matig fijn grijs	kalkloos			7cm- Edelmanboring;	

nr.	grens (cm - mv) grond		bijmenging	mediaan	kleur	kalkgehalte	nieuwvormingen	antropogene bijmengingen	boortype	overig
	boven	onder								
3	150	165 zand	zwak siltig	matig fijn	licht-bruin-grijs	kalkloos	weinig roestvlekken			
	165	180 leem	sterk zandig		grijs	kalkloos	weinig roestvlekken		7cm- Edelmanboring;	
	180	200 zand	zwak siltig	matig fijn	grijs-bruin	kalkloos	spoor roestvlekken		7cm- Edelmanboring;	
	0	40 zand	zwak siltig	matig fijn	geel-bruin	kalkloos			7cm- Edelmanboring;	
	40	45 zand	zwak siltig	matig fijn	donker-bruin	kalkloos			7cm- Edelmanboring;	
	45	70 zand	zwak siltig	matig fijn	grijs-bruin	kalkloos			7cm- Edelmanboring;	
	70	105 zand	zwak siltig	matig fijn	donker-bruin-zwart	kalkarm		spoor baksteen; spoor houtschoolspikkels	7cm- Edelmanboring;	Baksteenspikkels, houtschoolspikkels
	105	145 zand	zwak siltig	matig fijn	geel-bruin	kalkloos			7cm- Edelmanboring;	
4	145	155 zand	zwak siltig	matig fijn	grijs-bruin	kalkloos	weinig roestvlekken		7cm- Edelmanboring;	
	155	170 zand	zwak siltig	matig fijn	wit-grijs	kalkloos	weinig roestvlekken		7cm- Edelmanboring;	
	170	200 zand	zwak siltig	matig fijn	oranje-bruin	kalkloos			7cm- Edelmanboring;	
	0	40 zand	zwak siltig	matig fijn	donker-grijs-bruin	kalkrijk		spoor baksteen	7cm- Edelmanboring;	baksteenfragmenten niet verzameld geen kenmerken
	40	70 zand	zwak siltig	matig fijn	bruin	kalkloos				
	70	145 zand	zwak siltig	matig fijn	licht-bruin-grijs	kalkloos			7cm- Edelmanboring;	
	145	160 zand	zwak siltig	matig fijn	licht-grijs	kalkloos	weinig roestvlekken		7cm- Edelmanboring;	
	160	200 zand	zwak siltig	matig fijn	licht-grijs	kalkloos	spoor roestvlekken		7cm- Edelmanboring;	
5	0	45 zand	zwak siltig; zwak grindig	matig fijn	grijs-bruin	kalkloos		spoor baksteen	7cm- Edelmanboring;	baksteenspikkels, piepschuimkorrels
	45	140 zand	zwak siltig	matig fijn	geel-bruin	kalkloos			7cm- Edelmanboring;	

nr.	grens (cm - mv) grond		bijmenging	mediaan	kleur	kalkgehalte	nieuwvormingen	antropogene bijmengingen	boortype	overig
	boven	onder								
	140	175 zand	zwak siltig	matig fijn	donker-oranje-bruin	kalkloos			7cm- Edelmanboring;	roest
	175	230 zand	zwak siltig	matig fijn	geel-bruin	kalkloos			7cm- Edelmanboring;	
	230	300 zand	zwak siltig	zeer grof	donker-grijs-bruin	kalkrijk			7cm- Edelmanboring;	

Coördinaten van de boringen:

nr.	X (m RD)	Y (m RD)	Z (cm NAP)
1	209620	453411	950
2	209594	453394	911
3	209633	453400	956
4	209604	453379	913
5	209613	453395	925