

**Archeologisch Bureauonderzoek en
Inventariserend Veldonderzoek (booronderzoek),
verkennende en karterende fase
Woningbouwplan Eggerlaan / Kapelstraat 7 te Vorstenbosch
Gemeente Bernheze**

KSP Archeologie

Colofon

Versie	:	1.1 29 september 2023
Status	:	Versie 1.0 (d.d. 28 november 2022) is door de opdrachtgever ter goedkeuring aangeleverd bij de bevoegd overheid. Op 16 augustus 2023 is versie 1.0 beoordeeld. De beoordeling is verwerkt in dit rapport. Over dit rapport heeft voorafgaand aan de beoordeling geen (inhoudelijke) afstemming met de bevoegde overheid plaatsgevonden.
KSP Rapport	:	22175
Auteur	:	 (senior KNA Prospector)
ISSN	:	2542-7490
Foto's en afbeeldingen	:	KSP Archeologie
Beheer en plaats documentatie	:	KSP Archeologie te Duiven
Autorisatie	:	 (senior KNA Prospector)
Datum autorisatie	:	28 november 2022



KSP Archeologie

www.ksparcheologie.nl | info@ksparcheologie.nl

Disclaimer

Niets uit deze uitgave mag worden veeelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder bronvermelding.

KSP Archeologie aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit onderhavig onderzoek of de gegeven adviezen.

KSP Archeologie beschikt over het Procescertificaat Archeologie dat is verleend op basis van de beoordelingsrichtlijn SIKB 4000 voor protocol 4002 'bureauonderzoek' en protocol 4003 'inventariserend veldonderzoek – onderdeel overig'. Wanneer de certificatie-eisen strijdig zijn met de eisen van de bevoegde overheid, dan gaat KSP Archeologie uit van de eisen van de

Inhoudsopgave

Samenvatting	5
1 Inleiding	6
1.1 Onderzoekskader	6
1.2 Afbakening plan- en onderzoeksgebied	6
1.3 Overheidsbeleid	6
1.4 Toekomstige situatie	7
1.5 Onderzoeksdoel en vraagstellingen	8
2 Bureauonderzoek	9
2.1 Huidige situatie	9
2.2 Beschrijving van aardwetenschappelijke gegevens	10
2.3 Historische situatie en mogelijke verstoringen	12
2.4 Beschrijving van archeologische gegevens	15
2.5 Beschrijving van de ondergrondse bouwhistorische waarden	18
2.6 Gespecificeerde archeologische verwachting	19
2.7 Tussentijdse conclusie en advies bureauonderzoek	21
3 Inventariserend Veldonderzoek, verkennende & karterende fase	22
3.1 Werkwijze	22
3.2 Veldsituatie	22
3.3 Beschrijving en interpretatie van de boorgegevens	22
3.4 Archeologische indicatoren	23
3.5 Toetsing van de archeologische verwachting	23
4 Conclusie en advies	25
4.1 Conclusie	25
4.2 Beantwoording van de onderzoeksvragen	25
4.3 Selectieadvies	26
4.4 Advies gemeentelijk adviseur archeologie	26
Literatuur	27
Bijlage 1 Geomorfologische kaart	
Bijlage 2 Bodemkaart	
Bijlage 3 Archeologische gegevens	
Bijlage 4 Boorpuntenkaart	
Bijlage 5 Boorbeschrijving	
Bijlage 6 Overzicht geologische en archeologische tijdvakken	

Lijst van afbeeldingen

Figuur 1: Het plangebied op de topografische kaart schaal 1:10.000 (bron: Kadaster).	4
Figuur 2: Voorlopig ontwerp voor perceel Nistelrode E2643 (bron: via Pittiger in Planologie, 08-11-2022)	7
Figuur 3: Het plangebied op het Actueel Hoogtebestand van Nederland (bron: www.ahn.nl).	11
Figuur 4: Het plangebied op de kadastrale minuut uit ca. 1811-1832 (bron: beeldbank.cultureelerfgoed.nl).	13
Figuur 5: Het plangebied op historische kaarten tussen 1850 en 1978 (bron: www.topotijdreis.nl).	14
Figuur 6: Het plangebied op het Actueel Hoogtebestand van Nederland (bron: www.ahn.nl).	15
Figuur 7: Het plangebied op de archeologische beleidskaart van de gemeente Bernheze (Buesink e.a. 2010)	18

Lijst van tabellen

Tabel 1: Overzicht van de AMK-terreinen (0), onderzoeksmeldingen (OM) en vondstmeldingen (VM) binnen een straal van 500 m rondom het plangebied (bron: archis.cultureelerfgoed.nl).	16
Tabel 2: Specifieke archeologische verwachting per periode voor het plangebied.	19
Tabel 3: Bodemopbouw binnen het plangebied	23

Administratieve gegevens

KSP Projectnummer	: 22175
Opdrachtgever	: Pittiger in Planologie [REDACTED]
Uitvoerder/projectleider	: KSP Archeologie [REDACTED] (senior KNA Prospector)
Bevoegde overheid	: Gemeente Bernheze
Deskundige namens bevoegde overheid	: [REDACTED] (Monumentenhuis Brabant)
Onderzoeksmelding	: 5312817100
Provincie	: Noord-Brabant
Gemeente	: Bernheze
Toponiem	: Kapelstraat 7 / Eggerlaan Vorstenbosch
Centrum-coördinaat	: x: 166.250 / y: 407.290
Kadastrale gegevens	: Nistelrode E 2643 (bebouwd erf ten zuiden van Kapelstraat 7) Nistelrode E 2644 (perceel met Kapelstraat 7)
Periode uitvoering onderzoek	: November 2022



Figuur 1: Het plangebied op de topografische kaart schaal 1:10.000 (bron: Kadaster).

Samenvatting

KSP Archeologie heeft een archeologisch bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek, verkennende en karterende fase (IVO-(O)verig); booronderzoek) uitgevoerd voor een bestemmingsplanwijziging van 'Agrarisch' naar 'Wonen' (Woningbouwplan Eggerlaan) aan de Kapelstraat 7 te Vorstenbosch (percelen Nistelrode E 2643 en E 2644) in de gemeente Bernheze.

Het doel van het archeologisch bureauonderzoek was het opstellen van een gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied. Op basis van de landschappelijke ligging op een lager deel van de dekzandrug en de relatief grote afstand tot een beekdal is aan het plangebied een lage verwachting toegekend voor vuursteenvindplaatsen uit het Laat-Paleolithicum tot en met het Neolithicum en een middelhoge verwachting voor nederzettingsresten uit het Neolithicum tot en met de Volle Middeleeuwen (tot in de 13^e eeuw).

Het uiterste noorden van het plangebied was begin 19^e eeuw onderdeel van een weg, eind 19^e eeuw was een woning aanwezig in het noorden van het plangebied (een voorganger van de huidige woning). Het noorden van het plangebied heeft vanwege de ligging in een historisch bebouwingslint een middelhoge verwachting op de aanwezigheid van een huisplaats in de Late Middeleeuwen tot Nieuwe tijd (vóór 1811-1832).

Vervolgens is deze verwachting getoetst door middel van een inventariserend veldonderzoek, verkennende en karterende fase. Uit het booronderzoek is gebleken dat buiten de voormalige bebouwingszones een humeus dek van 60 à 120 cm voorkomt met daaronder veelal een (vermengd) restant van een humuspodzol. Ter hoogte van de zones waar voorheen bebouwing stond is een gemengde bodemopbouw aanwezig. De top van het gele tot witte dekzand ligt in deze verstoorde boringen niet dieper dan bij de intacte boringen. Door de bouw en sloop van de bijgebouwen lijkt de bodem enkel afgetopt, maar veelal niet diep verstoord.

Er zijn in de karterende fase echter geen archeologische indicatoren aangetroffen die wijzen op de aanwezigheid van een vindplaats, waardoor aan het plangebied een lage archeologische verwachting kan worden gegeven.

Op grond van het ontbreken van archeologische indicatoren in het plangebied en daarmee lage archeologische verwachting adviseert KSP Archeologie om de archeologische dubbelbestemming te laten vervallen en geen archeologisch vervolgonderzoek uit te voeren.

Bovenstaand selectieadvies is beoordeeld door de gemeentelijk adviseur van de gemeente Bernheze (Monumentenhuys Brabant). Deze heeft geadviseerd aan de gemeente Bernheze om in te stemmen met het selectieadvies.

1 Inleiding

1.1 Onderzoekskader

In opdracht van Pittiger in Planologie heeft KSP Archeologie een archeologisch bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek, verkennende en karterende fase (IVO-(O)verig); booronderzoek uitgevoerd voor een bestemmingsplanwijziging van 'Agrarisch' naar 'Wonen' (Woningbouwplan Eggerlaan) aan de Kapelstraat 7 te Vorstenbosch (percelen Nistelrode E 2643 en E 2644) in de gemeente Bernheze.

Het onderzoek is uitgevoerd conform de beoordelingsrichtlijn SIKB 4000 (versie 4.1) met bijbehorende protocollen (KNA 4.1) 4002 (bureauonderzoek bij landbodems) en 4003 (inventariserend veldonderzoek, overig) (www.sikb.nl).

Voor de in dit rapport gebruikte geologische en archeologische tijdsaanduidingen wordt verwezen naar Bijlage6. Geologische formaties, laagpakketten en lagen worden beschreven conform <https://www.dinoloket.nl/stratigrafische-nomenclator>.

1.2 Afbakening plan- en onderzoeksgebied

Het plangebied is gelijk aan het onderzoeksgebied waarvoor het archeologische veldonderzoek is uitgevoerd. Het plangebied is ca. 4.705 m² groot en ligt aan de Kapelstraat 7 te Vorstenbosch. (Figuur 1). Het terrein wordt in het noorden begrensd door de Kapelstraat en in het oosten door de Eggerlaan. Ten zuiden van het plangebied liggen percelen met bebouwing aan het Liebrechtsplein 39-43 (oneven). Ten westen van het plangebied ligt een tuin en bebouwing aan de Kapelstraat 9.

1.3 Overheidsbeleid

In 1992 heeft Nederland het Europese 'Verdrag van Malta' ondertekend. In het verdrag is de omgang met het Europees archeologische erfgoed geregeld. Belangrijk daarin is dat voorafgaand aan de uitvoering van plannen onderzoek moet worden gedaan naar de aanwezigheid van archeologische waarden en daar in de ontwikkeling van plannen zoveel mogelijk rekening mee te houden.

Het wettelijk kader voor de archeologische monumentenzorg is vastgelegd in de Erfgoedwet. Daarnaast hebben de verschillende overheden (het rijk, de provincie en de gemeentes) archeologiebeleid vastgelegd.

Gemeenten houden bij de vaststelling van een bestemmingsplan of het verlenen van een vergunning altijd rekening met in de grond aanwezige dan wel te verwachten archeologische waarden (Wet ruimtelijke ordening).

Volgens het bestemmingsplan 'De kommen van Bernheze' (vastgesteld 01-06-2011) geldt voor het plangebied de dubbelbestemming 'Waarde – Archeologie 3'. Dit zijn gronden met een middelhoge archeologische verwachting waar bij bodemingrepen groter dan 2.500 m² en dieper dan 0,4 m archeologisch onderzoek noodzakelijk is.

Aangezien deze ondergrenzen bij de realisatie van de nieuwbouwplannen worden overschreden (zie paragraaf 1.4), is archeologisch onderzoek noodzakelijk.

In het kader van de bestemmingsplanwijziging is voor het plangebied een archeologisch vooronderzoek nodig dat bestaat uit een bureauonderzoek gecombineerd met een verkennend en karterend booronderzoek.

1.4 Toekomstige situatie

Het plangebied bestaat uit de kadastrale percelen Nistelrode E 2643 (zuidelijk en centrale deel) en E 2644 (noordelijke deel, bebouwing met adres Kapelstraat 7 Vorstenbosch). In november 2021 was dit nog één perceel, perceel Nistelrode E 1389, december 2021 was deze informatie wel bekend (Van Oort Bodemonderzoek 2021). Het gehele plangebied heeft nu een bestemming 'Agrarisch' en deze zal worden omgevormd naar 'Wonen'.

De bebouwing aan de Kapelstraat 7 (perceel Nistelrode E 2644) wordt anders bestemd, maar hier zijn voorsnog geen bodemingrepen gepland. Op perceel E 2643 worden de bestaande agrarische opstallen gesloopt en staan twee twee-onder-een-kapwoningen en een huizenblok van zes woningen gepland (Figuur 2). De exacte fundering is nog niet uitgewerkt, er wordt uitgegaan van een fundering op staal / vaste zand, waarvoor graafwerkzaamheden tot ca. 0,8 à 1,0 m -mv nodig zijn.

Op basis van het milieukundig booronderzoek voor de nieuwbouwlocatie (Van Oort Bodemonderzoek 2021) en de gemeentelijke Historisch onderzoek NGE (Dekker 2022) zijn er geen graafwerkzaamheden voor een bodem- en/of grondwatersanering nodig in het kader van de milieuhygiëne of om niet gesprongen conventionele explosieven op te sporen.

Het waterpeil c.q. bodempeil binnen het plangebied zal niet veranderen door de geplande bodemingrepen en zal daarmee geen gevolgen hebben voor de conserveringstoestand van eventuele aanwezige archeologisch resten.



Figuur 2: Voorlopig ontwerp voor perceel Nistelrode E2643 (bron: via Pittiger in Planologie, 08-11-2022)

1.5 Onderzoeksdoel en vraagstellingen

Bureauonderzoek

Het doel van het bureauonderzoek is het opstellen van een gespecificeerde, archeologische verwachting, met behulp van informatie van bestaande bronnen over bekende of verwachte archeologische waarden binnen het omschreven onderzoeksgebied.

Het resultaat is een standaardrapport bureauonderzoek met een gespecificeerde archeologische verwachting en een advies. Op basis hiervan wordt vastgesteld of vervolgonderzoek nodig is en zo ja, welke strategie hierbij het beste gevolgd kan worden.

Inventariserend Veldonderzoek

Het doel van het inventariserend veldonderzoek (IVO) (landbodems) is het aanvullen en toetsen van de gespecificeerde archeologische verwachting, zoals geformuleerd in het bureauonderzoek. Het gaat om gebiedsgericht onderzoek door middel van waarnemingen in het veld, waarbij (extra) informatie wordt verkregen over bekende en of verwachte archeologische waarden in het onderzoeksgebied.

Het resultaat van het onderzoek is een standaardrapport IVO-O met een waardering en een inhoudelijk (selectie)advies. Aan de hand hiervan kan een beleidsbeslissing (meestal een selectiebesluit) worden genomen door de bevoegde overheid. Indien er onvoldoende gegevens voor waardering en selectieadvies zijn, kunnen deze niet opgesteld worden. Om te komen tot het resultaat moeten de veldactiviteiten uitgevoerd worden tot het niveau waarop de beleidsbeslissing gefundeerd genomen kan worden, d.w.z. dat de archeologische waarden van het terrein/vindplaats in voldoende mate zijn vastgesteld. Aan de hand hiervan kan dan worden geadviseerd tot vervolgonderzoek of vrijgave van het plangebied of terreindelen daarvan.

Het inventariserend veldonderzoek kent drie fasen: een verkennende, een karterende en een waarderende fase. De strategie die gekozen wordt, hangt onder andere af van de omvang van het plangebied, de aard van de geplande werkzaamheden, de verwachte archeologische resten en het archeologiebeleid van de gemeente. Dit onderzoek betreft een verkennend en karterend onderzoek. De verkennende fase heeft als doel om inzicht te krijgen in de vormen van het landschap (bodemopbouw) die van invloed zijn op de locatiekeuze in het verleden. Hiermee worden kansarme zones uitgesloten en kansrijke zones geselecteerd voor mogelijk vervolgonderzoek. Tijdens de karterende fase wordt het terrein systematisch onderzocht op de aanwezigheid van archeologische indicatoren die wijzen op een vindplaats. Daarnaast wordt ook gekeken naar de bodemopbouw en de intactheid daarvan.

Om de bovenstaande doelstelling te realiseren, zijn de volgende onderzoeksvragen opgesteld:

- Wat is de opbouw van de ondergrond en is het bodemprofiel intact?
- Zijn in het plangebied aanwijzingen gevonden voor de aanwezigheid van een archeologische vindplaats?
- Wat is te zeggen over de horizontale en verticale verspreiding van de archeologische resten?
- Wat is de vermoedelijke aard en datering van de archeologische resten?
- Wat is de specifieke archeologische verwachting van het plangebied op basis van het bureauonderzoek en wordt deze door het veldonderzoek bevestigd?
- In hoeverre wordt het (potentiële) archeologische niveau bedreigd door de voorgenomen ontwikkeling van het gebied?

2 Bureauonderzoek

2.1 Huidige situatie

Om de huidige situatie en mogelijke verstoringen van de bodem in kaart te brengen zijn de volgende bronnen geraadpleegd:

- Huidige topografische kaart (Figuur 1);
- Luchtfoto's uit 2016 tot heden (PDOK);
- Grondwaterstanden (Wageningen Environmental Research (2022), <https://www.dinoloket.nl/ondergrondmodellen>);
- Grondwatertrappen gekoppeld aan de Bodemkaart schaal 1:50.000 versie 2006 (geoplaza.vu.nl);
- Bebouwde rijksmonumenten (archis.cultureelerfgoed.nl): geen monumenten;
- Gemeentelijke monumenten¹: geen gemeentelijke monument aanwezig;
- Informatie van de opdrachtgever over het plangebied;
- Informatie over kabels en leidingen (KLIC-melding);
- Informatie over de huidige bebouwing: Basisregistratie Adressen en Gebouwen (BAG) (bagviewer kadaster.nl): bebouwing stamt uit 1900.

Het plangebied is momenteel in gebruik als woning met een agrarisch erf. De woning aan de Kapelstraat 7 heeft een woon- en industrie functie en is volgens de BAG gebouwd in 1900. In de BAG komen ten zuiden daarvan zes opstallen voor die ook in 1900 gebouwd zouden zijn volgens de BAG. Op basis van het historische onderzoek zijn de opstallen jonger en kan (een voorganger van) het woonhuis al eerder in de 19^e eeuw aanwezig zijn geweest (zie paragraaf 2.3). De kleinere opstallen haaks op de Eggerlaan zijn voormalige kippenschuren. De grootste opstal parallel aan de Eggerlaan betreft een voormalige koeienstal. Ten westen daarvan komt een overkapping voor tractoren en een opslag hooi en voer voor. In het zuidwesten van het plangebied is een kuil(voer)bult aanwezig.

De aanwezige bebouwing is door de gemeente² of het rijk (archis.cultureelerfgoed.nl) niet aangemerkt als historisch waardevol. Onder een deel van de opstallen zijn mestgrubben aanwezig (geweest) langs de wanden van de opstallen. Er is geen diepe mestputten aanwezig (geweest) over de gehele breedte van de opstallen.

Rondom de bebouwing komt verharding (veelal klinkerverharding) voor, in het centrale en zuidelijke deel is het onbebouwde terrein veelal onverhard.

Tussen de Kapelstraat 7 en de Kapelstraat zijn enkele huisaansluitingen bekend (KLIC-melding). Elders op het terrein worden particuliere kabels en leidingen verwacht.

Tot 2006 waren de (freatische) grondwater(spiegeldiepte)standen door middel van grondwatertrappen (I, nat t/m VIII droog) gekoppeld aan de kaarteenheden van de bodemkaart 1:50.000 (Bijlage 2). Het plangebied werd toen gekenmerkt door een diepe grondwaterstand, grondwatertrap VI. Dit betekent dat de gemiddeld hoogste grondwaterstand tussen 40 - 80 cm en de gemiddeld laagste grondwaterstand dieper dan 120 cm beneden maaiveld wordt aangetroffen.

In het meest actuele grondwaterdieptespiegelmodel zijn de verwachte grondwaterstanden gemodelleerd voor blokken van 50 x 50 m. Daarop is de grondwaterdynamiek niet gekarteerd (Wageningen Environmental Research 2022, <https://www.dinoloket.nl/ondergrondmodellen>). Tijdens het milieukundig booronderzoek (Van Oort Bodem onderzoek 2021) is een grondwaterstand waargenomen rond 2,0 m-mv in december 2021. Er was sprake van een humushoudende bovenlaag van 0,7 à 1,1 m-mv (op basis van de vijf boringen die dieper dan 0,5 m -mv zijn gezet).

Aangezien de enkeerdgrond het verwachte bodemtype is (zie paragraaf 2.2.) en hierbij een humeuze bovengrond van meer dan 50 cm aanwezig is, ligt de gemiddeld laagste grondwaterstand naar verwachting ruim dieper dan het potentiële archeologische niveau in de top van de C-horizont, waardoor

¹ <https://www.bernheze.org/data/downloadables/4/4/5/monumentenlijst-bernheze.pdf>

² <https://www.bernheze.org/data/downloadables/4/4/5/monumentenlijst-bernheze.pdf>

de conserveringsomstandigheden in de bodem voor onverkoelde organische resten slecht zijn. De gemiddeld hoogste grondwaterstand zou afhankelijk van de dikte van het humeuze dek tot aan de basis van humeuze dek / top van de C-horizont kunnen reiken. Al is dat op basis van de waargenomen grondwaterstand in de winter ook te betwijfelen.

2.2 Beschrijving van aardwetenschappelijke gegevens

Om het landschap ter plaatse en rondom het plangebied in kaart te brengen, zijn de volgende bronnen geraadpleegd:

- Geologische overzichtskaart van Nederland (TNO Geologische Dienst 2021);
- Geomorfologische kaart van Nederland, schaal 1:50.000 versie 2020 (BRO 2022, Maas e.a. 2017);
- Bodemkaart van Nederland, schaal 1:50.000 versie 2021 (BRO 2022);
- Actueel Hoogtebestand van Nederland (AHN) (www.ahn.nl, AHN3 grid 0,5 x 0,5 m);

Het plangebied ligt in het zuidelijk zandgebied van Nederland. Het is een relatief vlak gebied, dat nooit door het landijs bedekt is geweest (Berendsen 2005). De ondergrond wordt doorsneden door een aantal zuidoost-noordwest georiënteerde breuken, die de Roerdalslenk en het Peel Blok begrenzen. Het plangebied ligt in het dalingsgebied de Roerdalslenk (Geologische Dienst 2021). Het zandpakket waarmee de slenk is opgevuld, is vaak meer dan 15 m dik. De oudere afzettingen zijn als gevolg van tektonische bodemdaling tot grote diepte weggezakt (Berendsen 2005).

Het huidige landschap is met name tijdens de laatste ijstijd, het Weichselien (ca. 115.000 – 11.755 jaar geleden), ontstaan. Volgens de geologische overzichtskaart bestaat de natuurlijke ondergrond van het plangebied dan ook uit fluvioperiglaciale afzettingen (leem en zand) met een zanddek (Formatie van Bortel).

In de koudste en droogste perioden van het Weichselien, met name in het Laat-Pleniglaciaal (ca. 26.000 – 15.700 jaar geleden) en Laat-Glaciaal (ca. 15.700 – 11.755 jaar geleden), is de vegetatie vrijwel verdwenen, waardoor op grote schaal verstuing is opgetreden (Stouthamer e.a. 2015). Hierbij is een dunne laag dekzand over de rivier- en/of fluvioperiglaciale afzettingen afgezet. Dit (soms lemige) zand is kalkloos, fijnkorrelig (150 – 210 µm), goed afgerond, goed gesorteerd en arm aan grind en wordt tot het Laagpakket van Wierden van de Formatie van Bortel gerekend (Stouthamer e.a. 2015). Het reliëf van de dekzanden wordt gekenmerkt door vlaktes, depressies en dekzandkopjes, afgewisseld met langgerekte ruggen.

Op de geomorfologische kaart (Bijlage 1) is het plangebied niet gekarteerd. Andere gebieden met een vergelijkbare hoogte op het AHN (Figuur 3) zijn gekarteerd als dekzandruggen al dan niet bedekt met een bouwlanddek. Binnen deze zone zijn vrij grote reliëfverschillen aanwezig. Op enkele plaatsen zijn duidelijk dekzandkopjes zichtbaar. Één van deze hogere koppen ligt direct ten (zuid)oosten van het plangebied.

In het Holoceen (de laatste ca. 11.750 jaar) is het klimaat warmer en vochtiger geworden. Door de toenemende vegetatie is het zand vastgelegd en is het landschap ter plekke van het plangebied door geologische processen weinig veranderd. De beken hebben zich ingesneden, waarbij beekdalen zijn ontstaan. Op historisch kaartmateriaal (www.topotijdreis.nl) en het AHN is ten zuiden van Vorstenbosch een nattere zone aanwezig genaamd "(Hazelsberg) Broek". Een waterloop met de naam Leigraaf staat hier gekarteerd. De Leigraaf doorkruist ten oosten van Vorstenbosch een hogere zone en heeft daar een patroon met veel haakse bochten en zal daar gegraven zijn. Ten zuiden van Vorstenbosch heeft de Leigraaf een natuurlijk ogende loop op historische kaarten. Dat deel staat ook aangeduid als beekdalbodem op de geomorfologische kaart (Bijlage 1). Het plangebied ligt op ca. 600 m van deze waterloop.



Figuur 3: Het plangebied op het Actueel Hoogtebestand van Nederland (bron: www.ahn.nl).

Op basis van de bodemkaart worden in het plangebied hoge zwarte enkeerdgronden verwacht (Bijlage 2, code zEZ21). Enkeerdgronden zijn gronden met een humeuze bovengrond die dikker is dan 50 cm (De Bakker/ Schelling 1989). De humeuze bovengrond betreft vaak een plaggendek, ook wel esdek genoemd. Plaggendekken zijn ontstaan, doordat in Zuid-Nederland vanaf ca. de 14e en 15e eeuw op grote schaal het systeem van potstalbemesting is toegepast (Spek 2004). Plaggen worden met mest van het vee vermengd en op de akkers uitgespreid om de bodem vruchtbaarder te maken. Onder het plaggendek kunnen restanten van de oorspronkelijke bodem aanwezig zijn, zoals een podzolbodem. Op de dekzandrug is in de delen waar geen enkeleerdgrond is gekarteerd een podzolbodem gekarteerd. De podzolgronden bestaan uit een humeuze, donkere bovengrond (Ap-horizont), die ca. 25 cm dik is, waaronder een E-horizont (uitspoelingshorizont) aanwezig is (De Bakker & Schelling 1989). Hieronder ligt de bruingekleurde B-horizont (inspoelingshorizont), die geleidelijk overgaat in de C-horizont. Afhankelijk van de vroegere bodembewerking is de oorspronkelijke A-, E- en/of B-horizont in meer of mindere mate intact.

Tijdens het milieukundig booronderzoek was sprake van een humushoudende bovenlaag van 0,7 à 1,1 m-mv (op basis van de vijf boringen die dieper dan 0,5 m -mv zijn gezet) (Van Oort Bodem onderzoek 2021). Dit geeft een indicatie dat het humeuze dek ca. 0,7 à 1,1 m dik kan zijn. In het milieukundig onderzoek wordt binnen het humeuze dek vaak geen onderscheid gemaakt tussen een humeus antropogeen dek, oorspronkelijke bouwvoor en de inspoelingshorizont met humus.

2.3 Historische situatie en mogelijke verstoringen

Om de historische situatie en mogelijke verstoringen van de bodem in kaart te brengen zijn de volgende bronnen geraadpleegd:

- Oude kadaasterkaarten: kadastrale minuut en oorspronkelijk aanwijzende tafels 1811 – 1832 voor toenmalige eigenaar/gebruiker (beeldbank.cultureelerfgoed.nl);
- Historische kaarten uit de afgelopen 200 jaar (www.topotijdreis.nl);
- Cultuurhistorische regiobeschrijving Noord-Brabant/ Meierij (CultGIS/Haartsen 2009);
- Archeologische en overige cultuurhistorische rapporten van onderzoek binnen het onderzoeksgebied: is niet van toepassing;
- Indicatieve Kaart Militair Erfgoed (www.ikme.nl): Het plangebied ligt binnen het gebied van operatie Market Garden.
- Kaart van verdedigingswerken/ Militaire landschapskaart (<https://rce.webgispublisher.nl/Viewer.aspx?map=militaire%5Flandschapskaart>): er zijn geen verdedigingswerken binnen het plangebied bekend;
- Oorlogshandelingenkaart (<https://reaseuro.nl/oorlogshandelingenkaart/>): het plangebied ligt binnen het de Markten Garden Frontlijn.
- Historisch onderzoek NGE Bernheze (Dekker 2022): geen risico op niet-gesprongen explosieven.
- Topografische kaart van Nederland (Figuur 1);
- Bouw-/constructietekeningen van te slopen of te wijzigen historische bouwwerk: bouwtekeningen hiervan zijn niet beschikbaar. Aangezien er geen diepe mestkelders aanwezig zijn volgende eigenaren is waarschijnlijk geen meerwaarde door het opvragen van de bouwdoSSIers.
- Gegevens van milieukundig bodemonderzoek (<https://noord-brabant.omgevingsrapportage.nl/>): geen melding binnen het plangebied;
- Luchtfoto uit 2019 (PDOK);
- Geomorfologische kaart van Nederland: hierop zijn geen bodemverstoringen t.p.v. het plangebied aangegeven;
- Bodemkaart van Nederland, schaal 1:50.000: hierop zijn geen bodemverstoringen t.p.v. het plangebied aangegeven;
- Vergraven gronden project Alterra (Brouwer & Van der Werff 2012): hierop zijn geen bodemverstoringen t.p.v. het plangebied aangegeven;
- Actueel Hoogtebestand van Nederland (AHN) (www.ahn.nl): hierop zijn geen kunstmatige ophogingen en/of afgravingen van ca. 30 à 40 cm zichtbaar;
- In het kader van dit onderzoek zijn geen archieven geraadpleegd omdat een gerichte vraagstelling ontbreekt.

Hieronder volgt een beschrijving van het historische gebruik (bebouwing, grondgebruik, historische wegen etc.) van het plangebied en de directe omgeving. Daarnaast is gekeken of er sprake is van (mogelijke) bodemverstoringen en/of bodemvervuilingen (aard, omvang, diepteligging en locatie) binnen het plangebied.

Het plangebied is onderdeel van de Meierij. Er worden geen specifieke cultuurhistorische elementen in het plangebied verwacht op basis van CultGIS. (Haartsen 2009).

Buesink e.a. (2010) geven de volgende beschrijving van Vorstenbosch:

" het dorp Vorstenbosch is weinig bekend. De eerste schriftelijke vermelding dateert uit 1485. De naam verwijst mogelijk naar 'voorste bos' (Van Berkel en Samplonius 2006) Dit zogenaamde ontginningsdorp ligt ten zuiden van Nistelrode. In het midden van de negentiende eeuw omvatte het dorp 89 huizen bewoond door 470 inwoners, die deels tot de gemeente Nistelrode (67 huizen, 360 inwoners) en deels tot de gemeente Dinther (22 huizen, 110 inwoners) behoorden (Van der Aa). Zij vonden hun bestaan uitsluitend in de landbouw. Tot de gemeentelijke herindeling in 1994 behoorde Vorstenbosch tot de gemeente Nistelrode.

De oudste bekende kern van Vorstenbosch bevindt zich ter plaatse van het huidige Dintherse hoek (westelijker dan de huidige kern). Op de kadastrale minuut uit circa 1830 wordt de bebouwing die daar aanwezig is 'Vorstenbosch' genoemd. Deze kern heeft geen kerk. Ter plaatse van het huidige Vorstenbosch stond van oudsher een kapel. Deze kapel, gewijd aan de H. Antonius abt, wordt al genoemd in 1446. (Gegevens heemkunde & Van Oirschot e.a. deel 4, p. 278.) De oude kerk werd in 1845 vervangen door een zogenaamde waterstaatkerk. In 1648 was het een bedevaartplaats ter ere van de Heilige Cunera, tegen ziekten van vee. Op de kadastrale minuut uit circa 1830 zijn in de buurt van de kapel ook enkele huizen aanwezig, deze hebben echter geen dorpsnaam. Volgens de Bont zijn er in Noord- Brabant verscheidene dorpen die verplaatst zijn. Na de verplaatsing bleef de kerk vaak op de oude locatie staan, waardoor deze midden in het veld kwam te liggen. Archeologische resten van de vroegmiddeleeuwse dorpskern zijn in dat geval nabij de kerklocatie te vinden (De Bont 1993) Het is daarom mogelijk dat het vroegmiddeleeuwse Vorstenbosch ter plaatse van het huidige Vorstenbosch lag, dat het vervolgens verplaatst is naar Dintherse hoek, waar het in de 19^e eeuw lag en uiteindelijk weer naar de huidige locatie. Het is echter de vraag of de kapel inderdaad al in de vroege middeleeuwen aanwezig was en of daar ook het dorp zelf lag. Helaas heeft er in Vorstenbosch weinig archeologisch onderzoek plaatsgevonden, waardoor deze vraag momenteel onbeantwoord blijft."

Voor de historische ontwikkeling is historisch kaartmateriaal geraadpleegd. Op het eerste minuutplan uit ca. 1811-1832 is het plangebied vrijwel geheel gelijk aan het toenmalige perceel Nistelrode E 442, dat toen bouwland (akker) was (Figuur 4). Ook het perceel ten westen van het plangebied (perceel 441) was bouwland. Ten oosten van het plangebied waren van noord naar zuid een huis en erf (perceel 443), weiland (perceel 444) en bouwland (perceel 446). Deze waren van een andere eigenaar dan het perceel in het plangebied. Perceel 421 (ten zuiden van het plangebied) was ook bouwland.



Figuur 4: Het plangebied op de kadastrale minuut uit ca. 1811-1832 (bron: beeldbank.cultureelerfgoed.nl).

Een noordelijke rand van het plangebied lag ter hoogte van de toenmalige "Weg van Dinther naar Vorstenbosch". Het toenmalige Vorstenbosch ligt ca. 800 m ten westen, rondom nu de Langenbergsestraat. De bouwlanden in de omgeving van het plangebied staan aangeduid als "Kapel

Akkers". De huidige hoofdstructuur van Vorstenbosch was toen al aanwezig met bebouwing aan de weg van Dinther naar Vorstenbosch (nu Kapelstraat), de Broekstraat (nu Hondstraat) en Kapelstraat w-o deel (nu Broekkant). Aan de Kapelstraat n-z (nu Kerkstraat) was enkel de Kapel aanwezig op de kruising met de toenmalige "Weg van Dinther naar Vorstenbosch".

Enkele decennia na de opname van de kadastrale minuut was er mogelijk al een woning in het plangebied aanwezig (Figuur 5, kaart 1850), maar eind 19^e eeuw was het plangebied zeker bebouwd (Figuur 5, kaart 1899, wat overeenkomt met het bouwjaar in de BAG voor het woonhuis). De opstallen op het terrein waren in 1929 nog niet aanwezig en zijn recenter. Daarbij zijn de kleinere opstallen haaks op de huidige Eggerlaan duidelijk het jongst. Vroeger zijn er op basis van de historische kaarten meer van deze opstallen aanwezig geweest. Vanaf 1988 (niet afgebeeld) zijn ook de grotere stallen parallel aan de Eggerlaan aanwezig. tot 2011 was in het zuiden van het plangebied nog een extra kleine opstal aanwezig haaks op de Eggerlaan.



Figuur 5: Het plangebied op historische kaarten tussen 1850 en 1978 (bron: www.topotijdreis.nl).

Binnen het plangebied zijn enkele hoogteverschillen aanwezig. Veelal ligt het maaiveld rond 9,6 m+NAP. Er is een zone op het noordelijkste perceel die ca. 30 cm lager ligt (donker groene kleuren). In het zuiden komt een zone voor die ca. 30 à 40 cm hoger ligt dan 9,6 m+NAP (gele zone). (Figuur 6).

Er zal sprake zijn van ophoogde delen en ontgraven delen. In hoeverre dit voor een verstoring van het archeologische sporenveld gezorgd heeft is nog onduidelijk.



Figuur 6: Het plangebied op het Actueel Hoogtebestand van Nederland (bron: www.ahn.nl).

Voor de historische ontwikkeling is ook gekeken naar archeologische resten als gevolg van conflict. Op basis van de Indicatieve Kaart Militair Erfgoed (www.ikme.nl), Militaire landschappenkaart van de RCE en kaart met oorlogshandelingen samengesteld door REAS Euro wordt duidelijk dat het plangebied gelegen is binnen de (front)linie van Operatie Market Garden uit september 1944. Voor de gemeente Bernheze is een specifiek onderzoek gedaan naar de oorlogshandeling en rondom Vorstenbosch zijn deze bekend, maar niet in het plangebied.

Binnen het plangebied zijn geen bodemverontreinigingen, saneringen of ondergrondse olietanks, benzinepompinstallaties en dergelijke bekend waardoor archeologische resten mogelijk verloren zijn gegaan (<https://noord-brabant.omgevingsrapportage.nl/>).

De bodem kan zijn aangetast door werkzaamheden door het eeuwenlange gebruik als akkerland, voordat het terrein een agrarisch erf werd. Gemiddeld reikt de bodembewerking ten behoeve van de landbouw tot 30 – 50 cm beneden maaiveld. Aangezien in het plangebied een enkeerdgrond verwacht wordt (een humeus dek dikker dan 50 cm) kan de top van onderliggende C-horizont en de basis van het humeuze dek nog ongeroerd zijn.

Door het gebruik als agrarisch erf kan de bodem dieper verstoord zijn geraakt als gevolg van ophogingen, afgravingen en de bouw en sloop van opstallen. De omvang van deze verstoringen is nog onduidelijk.

2.4 Beschrijving van archeologische gegevens

Om een beeld te krijgen van de archeologische gegevens, zijn de volgende bronnen geraadpleegd:

- Archeologische Monumenten Kaart (AMK) (via archis.cultureelerfgoed.nl);
- Archeologische rijksmonumenten (via archis.cultureelerfgoed.nl);
- Archeologische onderzoeken en vondstmeldingen in Archis (archis.cultureelerfgoed.nl);

- E-depot archeologie (DANS): rapporten en onderzoeksgegevens van archeologisch onderzoek (<https://archaeology.datastations.nl/>);
- Historische kaarten (zie paragraaf 2.3);
- Gemeentelijke archeologische beleidskaart (Buesink e.a. 2010).

Binnen het plangebied zijn geen archeologische monumenten (AMK-terreinen), onderzoeksmeldingen en vondstmeldingen aanwezig. In een straal van 500 m rondom het plangebied zijn tevens geen AMK-terreinen, maar wel negen onderzoeksmeldingen en twee vondstmeldingen bekend (Tabel 1, Bijlage 3). De meldingen liggen allemaal rond Vorstenbosch in de gemeente Bernheze, tenzij anders vermeld in Tabel 1.

Onderzoeks-/vondstmelding	Locatie en ligging	Type onderzoek	Aard vondstlocatie/resultaten
VM 3120640100	139 m ZO, Aanleg v/e nieuwe weg	Opgraving 1958	Scherven, tot de groep Hilversum-urnen behorend, zonder crematieresten en een 36 cm lang bronzen naald. (BRONMA)
VM 3130206100	490 m ZO Huis familie Rooyakkers	Niet archeologisch graafwerk vóór 1965	Urn (BRONS-MEVB)
OM 2033604100	61 m NO Bergakkers II	Quickscan/booronderzoek in 2001	Rapport niet beschikbaar in Archis of DANS. Via ██████████ (2005): grotendeels verstoord en oorspronkelijk gelegen in lager gelegen deel dat later opgehoogd is.
OM 2070208100		Proefsleuven in 2005	██████████ (2005): Verstoringen zijn recent van aard (sporen van rupsbanden!) Zuidwesten van het plangebied onverstoord, maar geen archeologisch resten.
OM 2157649100	236 m O Rietdijk RvR	Bureau- en karterend booronderzoek in 2007	██████████ (2009): Bodem verstoord tot 45 à 140, van oorsprong vermoedelijk natte bodem o.b.v grondwaterstand en dikte humeus dek. → geen vervolg
OM 2217726100	352 m NO Binnenveld 38	Bureau- en karterend booronderzoek in 2008	██████████ (2008): Geen verwacht esdek, direct roestvlekken onder de dunne omgewerkte A-horizont. Geen indicatoren → geen vervolg
OM 2255245100	332 m ZO De Helling	Bureau-en verkennend booronderzoek (met kijkgaten) in 2009	██████████ (2009): Bodemopbouw met enkeerdgrond met daaronder een podzolbodem/oude akkerlaag (met houtskoolresten). In kijkgaten zijn grondsporen waargenomen.
OM 2313046100		Proefsleuven in 2011	██████████ (2011): Wijd verbreide Nieuwetijdse ontginningsporen (spitssporen). Daarnaast is een kuil met houtskool (gedateerd: midden Mesolithicum) en fragmenten van een Hilversumse pot (BRONSM)
OM 2289144100	302 m NO Binnenveld 36	Bureau- en karterend booronderzoek in 2010	██████████ (2010): Afgegraven akkerlaag met daaronder een met stuifzand opgevulde vochtige laagte met veen. Geen indicatoren → geen vervolg
OM 2291014100	41 m NW Kapelstraat 24-30	Bureauonderzoek in 2010	██████████ (2011): Er is een verkennen booronderzoek geadviseerd vanwege de (middel)hoge verwachting. → Woningen zijn in 2015, 2017 en 2021 gerealiseerd (BAG)
OM 4544670100	67 m N Bergakkers	Bureau- en booronderzoek in 2017	██████████ (2017): Bodemopbouw is verstoord (A/C menglaag) die samenhangt met vergunde ontgroning aldaar.

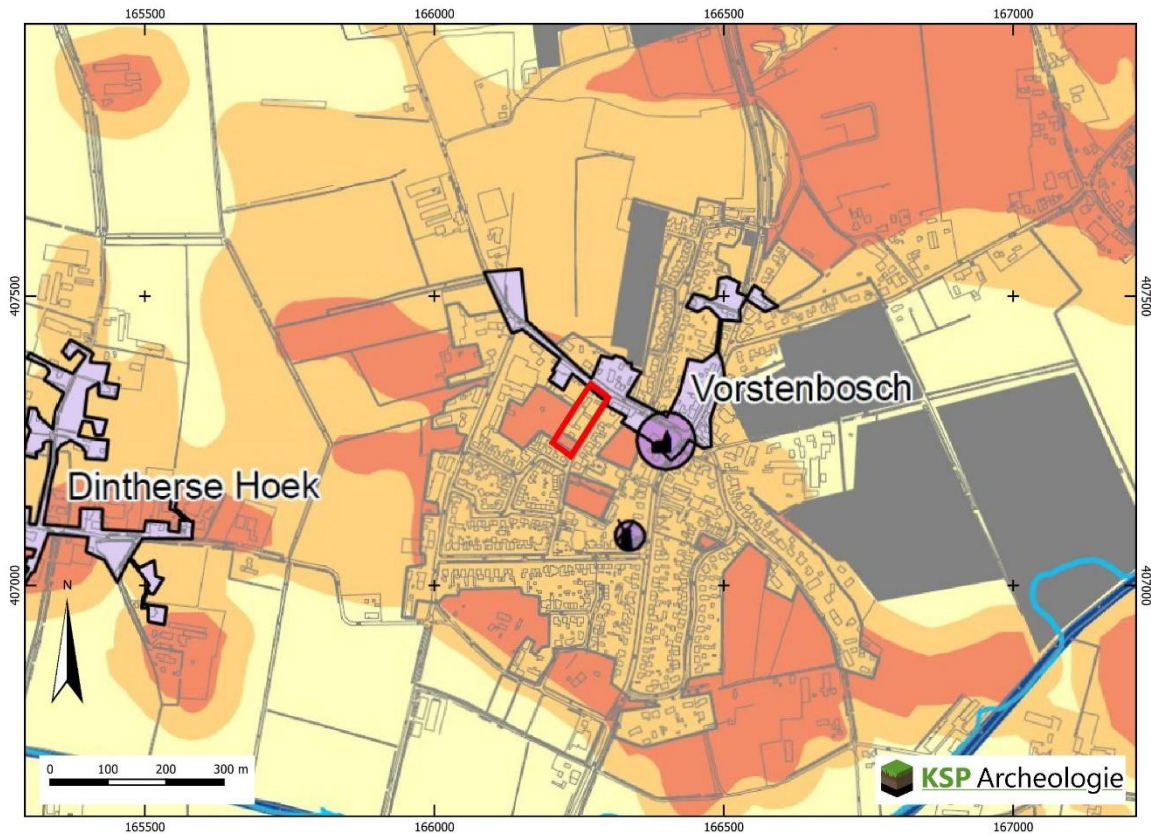
Tabel 1: Overzicht van de AMK-terreinen (0), onderzoeksmeldingen (OM) en vondstmeldingen (VM) binnen een straal van 500 m rondom het plangebied (bron: archis.cultureelerfgoed.nl).

Veel onderzoek in de omgeving is gedaan naar de wijk Bergakkers direct ten noorden van het plangebied. Het in 2001/2005 onderzochte deel direct ten noordoosten van het plangebied was verstoord door graafwerkzaamheden. Het zuidwestelijke deel van dit gebied (het deel aangrenzend aan het huidige plangebied), was gelegen in een (opgevulde) laagte zonder archeologisch resten. In 2010 is een bureauonderzoek uitgevoerd voor de bouw van Kapelstraat 26, 28 en 30. [REDACTED] (2011) hebben vervolgonderzoek geadviseerd in de vorm van verkennend booronderzoek, maar dit is niet uitgevoerd en in 2015 is de bouw gestart (BAG). Voor een groter gebied ten noorden daarvan, waar op de luchtfoto van dit jaar (PDOK) bouwwerkzaamheden te zien zijn is een booronderzoek uitgevoerd voor de jongste fase van de wijk Bergakkers in 2017. [REDACTED] (2017) hebben een verstoorde bodemopbouw aangetroffen, deze werd hier op basis van een vergunde ontgroning ook verwacht (zie ook Bijlage 2).

De booronderzoeken in een ruimere omtrek tonen dat de humeuze bovengrond binnen de gekarteerde zone met enkeerdgronden lang niet overal dikker is dan 50 cm. Vaak zijn er door middel van roestvlekken en/of ondiepe grondwaterstanden aanwijzingen dat een groter deel relatief laag en nat gelegen was.

Er zijn ook zones die aan de verwachting voldoen en met name ca. 300 à 400 m ten zuidoosten van het plangebied zijn aanwijzingen gevonden voor activiteit in het Mesolithicum en de Midden-Bronstijd (diverse Hilversumse potten/urnen). Deze vondsten zijn gedaan op het hogere deel van dezelfde dekzandrug waar het plangebied op is gelegen.

Op de gemeentelijke archeologische beleidskaart heeft het plangebied veelal een middelhoge verwachting (Figuur 7). Het onverharde deel in het zuiden heeft een hoge verwachting en langs de noordrand schampt het plangebied de zone met een hoge archeologische waarde. De zone met een hoge archeologische waarde verbindt diverse historisch erven. De noordrand van het plangebied heeft een hoge waarde doordat hier een weg heeft gelegen (zie paragraaf 2.3).



Plangebied

Beleidscategorie

- 1 Wettelijk beschermd archeologisch monument
- 2 Gebieden van zeer hoge archeologische waarde
- 3 Gebieden van hoge archeologische waarde
- 4 Gebieden met een hoge archeologische verwachting
- 5 Gebieden met een middelhoge archeologische verwachting
- 6 Gebieden met een lage archeologische verwachting
- 7 Gebieden zonder archeologische verwachting of archeologisch vrijgegeven

Overig

- gemeentegrens
- begrenzing bebouwde kom
- topografie (beeldrecht: Topografische Dienst)
- water

Historische elementen

- bebouwing
- bedehuis
- kasteel
- molen
- watermolen
- brug
- voorde
- landweer
- zone historisch element
- water circa 1832

Figuur 7: Het plangebied op de archeologische beleidskaart van de gemeente Bernheze (Buesink e.a. 2010)

2.5 Beschrijving van de ondergrondse bouwhistorische waarden

Op basis van het historisch kaartmateriaal (paragraaf 2.3) en de archeologische gegevens (paragraaf 2.4) zijn er geen concrete aanwijzingen voor ondergrondse bouwhistorische resten ouder dan ca. 1830-1850.

2.6 Gespecificeerde archeologische verwachting

Op basis van de gegevens uit het bureauonderzoek (paragraaf 2.1 t/m 2.5) is voor het plangebied een gespecificeerde archeologische verwachting opgesteld (samengevat in Tabel 2). Deze verwachting zal in de onderstaande tekst worden toegelicht.

Periode	Verwachting	Verwachte kenmerken vindplaats	Diepteligging sporen
Laat-Paleolithicum – Neolithicum	Laag	Bewoningssporen, tijdelijke kampementen, vuursteen artefacten, haardkuilen	Onder het plaggendek vanaf de top van de podzolbodem (vanaf ca. 50 cm -mv)
Neolithicum – Volle Middeleeuwen (tot in de 13 ^e eeuw)	Middelhoog	Nederzetting: cultuurlaag, (paal)kuilen, greppels, fragmenten aardewerk, natuursteen, gebruiksvoorwerpen Begravingsresten: kringgreppel, fragmenten aardewerk (urn), verbrande botresten	Onder het plaggendek vanaf de top van de podzolbodem (vanaf ca. 50 cm -mv) tot in de C-horizont
Late Middeleeuwen (vanaf de 13 ^e eeuw)– Nieuwe tijd	Middelhoog (noorden) Grotendeels laag	Huisplaats: cultuurlaag, (paal)kuilen, greppels, bakstenen, fragmenten aardewerk, gebruiksvoorwerpen	Onder de bovengrond (vanaf ca. 30 cm -mv) tot diep in de C-horizont

Tabel 2: Specifieke archeologische verwachting per periode voor het plangebied.

Het landschap heeft met name voor de prehistorische mens een belangrijke rol gespeeld in de keuze voor een bewoningslocatie. Het plangebied ligt op een lager deel van een dekzandrug/kop op ca. 600 m van een historische waterloop. Gezien de ouderdom van de te verwachte afzettingen kunnen in het plangebied vindplaatsen aanwezig zijn vanaf het Laat-Paleolithicum tot en met de Nieuwe tijd.

Jager-verzamelaars uit het Laat-Paleolithicum tot en met het Neolithicum kozen als woon- en verblijfplaats vaak voor de hoger liggende terreingedeelten in het landschap, bij voorkeur in de buurt van open water zoals een beekdal of vennetje. Water was een belangrijk gegeven, niet alleen voor het lessen van de dorst. Nabij water heerst er ook een grotere biodiversiteit wat de jacht en het verzamelen van plantaardig voedsel vergemakkelijkt. Archeologische vindplaatsen uit deze periode komen dus met name voor op overgangen van nat naar droog (de zogenaamde gradiëntzones). Aangezien de gradiëntzone verder naar het zuiden ligt op de overgang van de dekzandrug naar het beekdal van de Leigraaf is aan het plangebied lage verwachting toegekend voor vuursteenvindplaatsen uit het Laat-Paleolithicum tot en met het Neolithicum.

1. Datering: Laat-Paleolithicum - Neolithicum.
2. Complextype: kampement/vuursteenvindplaats.
3. Omvang: een paar vierkantenmeter (klein) tot enkele honderden vierkantenmeters (groot).
4. Diepteligging: het potentiële archeologische niveau ligt onder het plaggendek in de top van de oorspronkelijke (podzol)bodem (vanaf ca. 50 cm -mv). Aangezien tijdens het milieukundig booronderzoek een humeuze bovenlaag van 70 à 110 cm is waargenomen kan bovenzijde van de podzolbodem ook dieper liggen.
Eventuele diepere grondsporen zoals haardkuilen kunnen tot in het dekzand (C-horizont) reiken.
5. Gaafheid en conservering: door het historisch landgebruik als bouwland vanaf minimaal de Late Middeleeuwen is mogelijk dat de oorspronkelijke bodem geheel is opgenomen in het plaggendek.
6. Locatie: hele plangebied.
7. Uiterlijke kenmerken: Vuursteenvindplaatsen worden gekenmerkt door een vuursteenspreiding (artefacten, afslagen e.d.) en eventueel sporen in de vorm van ondiepe haardkuilen.
8. Mogelijke verstoringen: vuursteenvindplaatsen zijn kwetsbaar voor bodemingrepen omdat ze zich in de top van de oorspronkelijke (podzol)bodem bevinden. Door landbewerking kan het archeologische vondstenniveau geheel zijn opgenomen in het plaggendek. Voorafgaand of tijdens de aan de aanleg van het plaggendek was dit niveau kwetsbaar voor grondroering.

Vanaf het Neolithicum ontstaan in onze streken de eerste landbouwculturen die gekenmerkt worden door sedentaire nederzettingen. In de beginperiode combineert men akkerbouw met het jagen en verzamelen, maar geleidelijk stapt men over naar akkerbouw en veeteelt. In de periode vanaf het Neolithicum tot en met de Volle Middeleeuwen (tot in de 13^e eeuw) heeft men een voorkeur voor hoger en droger gelegen gebieden, die geschikt waren voor akkerbouw. Aangezien het plangebied op een lager deel van een dekzandrug ligt, is aan het plangebied een middelhoge verwachting toegekend voor vindplaatsen uit het Neolithicum tot en met de Volle Middeleeuwen (tot in de 13^e eeuw).

1. Datering: Neolithicum – Volle Middeleeuwen (tot in de 13^e eeuw).
2. Complextypen: vindplaatsen vanaf het Neolithicum bestaan uit nederzettingssporen en/of sporen van begravingen.
3. Omvang: nederzettingsterreinen of grafvelden/begravingen variëren in grootte van enkele honderden tot duizenden vierkante meters en kunnen zich soms over meerdere hectaren uitstrekken.
4. Diepteligging: het potentiële archeologische niveau ligt onder het plaggendek in de top van de oorspronkelijke (podzol)bodem (vanaf ca. 50 cm -mv). De (diepere) grondsporen reiken tot in het dekzand (C-horizont). Aangezien tijdens het milieukundig booronderzoek een humeuze bovenlaag van 70 à 110 cm is waargenomen kan bovenzijde van de podzolbodem ook dieper liggen. De top van de C-horizont wordt tussen 70 en 110 cm-mv verwacht.
5. Gaafheid en conservering: het archeologische sporenniveau in de top van de C-horizont zal naar verwachting goed zijn beschermd door het plaggendek dat vanaf de Late Middeleeuwen is opgebracht. Wel zal (een deel van) het vondstniveau in de onderzijde van het plaggendek zijn opgenomen.
6. Locatie: hele plangebied.
7. Uiterlijke kenmerken: De nederzettingen worden gekenmerkt door permanente woningen die vaak diep in de grond gefundeerd waren. Waterputten werden gegraven voor de watervoorziening terwijl in en nabij de nederzetting afvalkuilen werden gegraven om afval te begraven. Naast nederzettingenresten kunnen ook begravingen voorkomen. Restanten hiervan kunnen bestaan uit kringgreppels, fragmenten aardewerk (urnen), crematieresten, inhumaties e.d. De sporen kunnen diep in de bodem reiken. Vondstmateriaal van de nederzetting kan door landbewerking in het bovenliggende plaggendek terecht zijn gekomen.
8. Mogelijke verstoringen: de kans dat het archeologische sporenniveau in de top van de C-horizont is verstoord, wordt klein geacht. De verzamelde gegevens in het bureauonderzoek geven geen concrete aanwijzingen dat er met zekerheid diepe (recente) bodemverstoringen in het plangebied hebben plaatsgevonden. Deze zijn echter ook niet uit te sluiten als gevolg van bouw- en sloop van opstallen en gezien de hoogteverschillen in het plangebied.

Vanaf de Late Middeleeuwen verandert het bewoningspatroon. Bewoning concentreert zich in dorpen, steden en bewoningsclusters. Rondom deze dorpen ligt het landbouwareaal dat instaat voor de voedselvoorziening van de inwoners. In deze periode is de landschappelijke ligging van het gebied niet meer doorslaggevend voor de locatiekeuze. Uit historisch kaartmateriaal blijkt dat het plangebied begin 19^e eeuw onbebouwd is. Het plangebied is gelegen aan een weg waaraan elders historische bebouwing aanwezig is. Begin 19^e eeuw is het noorden van het plangebied in gebruik al weg, aangezien hier later een woning is gebouwd is de kans klein dat resten van deze (vermoedelijke zandweg) nog dermate intact zijn dat deze behoudenswaardig zijn. Het noorden van het plangebied ligt binnen een deel waar bebouwing ouder dan 1811-1833 niet uit te sluiten is en heeft daardoor een middelhoge verwachting op een huisplaats uit de periode Late Middeleeuwen (vanaf de 13^e eeuw) tot en met de Nieuwe tijd.

1. Datering: Late Middeleeuwen en Nieuwe tijd (voor 1811-1832) / Late Middeleeuwen en Nieuwe tijd (tot ca. 1850)
2. Complextypen: Nederzetting (huisplaats) / infrastructuur (weg).
3. Omvang: Enkele tientallen tot honderden m² (huisplaats), lineair element (weg)
4. Diepteligging: het leesbare sporenniveau wordt onder de bovengrond verwacht (vanaf ca. 30 cm -mv) tot diep in de bodem.
5. Gaafheid en conservering: omdat de archeologische resten voor de huisplaats naar verwachting uit bouwmetaal bestaan (baksteen) en relatief jong zijn, kan de gaafheid en conservering goed zijn mits de funderingen niet zijn verwijderd.
6. Locatie: Op het noordelijke perceel.
7. Uiterlijke kenmerken: ter plaatse van de huisplaats kunnen muurresten (baksteen), afvalkuilen, paalkuilen en mogelijk ophogingslagen aanwezig zijn. Daarnaast kan vondstmateriaal aanwezig zijn in de vorm van fragmenten aardewerk, fragmenten metaal, gebruiksvoorwerpen e.d.
8. Mogelijke verstoringen: Door de bouw van de huisplaats kunnen sporen van een eventuele oudere huisplaats en de weg verloren zijn gegaan.

2.7 Tussentijdse conclusie en advies bureauonderzoek

Op de gemeentelijke, archeologische verwachtingskaart is aan het plangebied een middelhoge tot hoge archeologische verwachting toegekend met aan de noordrand een zone met een hoge waarde door de ligging in een historische bebouwingslint (Figuur 7). Naar aanleiding van de resultaten van het bureauonderzoek kan deze verwachting nader worden gespecificeerd per periode/bijgesteld.

Op basis van de landschappelijke ligging op een lager deel van de dekzandrug en de relatief grote afstand tot een beekdal is aan het plangebied een lage verwachting toegekend voor vuursteenvindplaatsen uit het Laat-Paleolithicum tot en met het Neolithicum en een middelhoge verwachting voor nederzettingen uit het Neolithicum tot en met de Volle Middeleeuwen (tot in de 13^e eeuw).

Het uiterste noorden van het plangebied was begin 19^e eeuw onderdeel van een weg, eind 19^e eeuw was een woning aanwezig in het noorden van het plangebied (een voorganger van de huidige woning). Het noorden van het plangebied heeft vanwege de ligging in een historisch bebouwingslint een middelhoge verwachting op de aanwezigheid van een huisplaats in de Late Middeleeuwen tot Nieuwe tijd (vóór 1811-1832).

Het advies is om de verwachting te toetsen door middel van een Inventariserend Veldonderzoek, verkennende fase. Met dit onderzoek wordt de bodemopbouw in kaart gebracht en wordt de intactheid van de bodem en het potentiële archeologische niveau vastgesteld.

Indien de bodemopbouw niet diep verstoord is wordt gezien de beperkte omvang van het plangebied wordt geadviseerd om deze verwachting te toetsen door middel van een Inventariserend Veldonderzoek, karterende fase. Met dit onderzoek wordt de bodem systematisch onderzocht op de aanwezigheid van archeologische indicatoren. Daarnaast wordt ook de bodemopbouw en de intactheid daarvan vastgesteld. Aan de hand van de Leidraad inventariserend veldonderzoek, Deel karterend booronderzoek (Tol e.a. 2012) wordt een booronderzoek aanbevolen in een grid van 20 x 25 m (methode E1, brede zoekoptie). Gezien de archeologische verwachting voor alle perioden en meerdere type vindplaatsen wordt gekozen voor de brede zoekoptie.

3 Inventariserend Veldonderzoek, verkennende & karterende fase

3.1 Werkwijze

Voor het verkennend booronderzoek is uitgegaan van een boordichtheid van 6 boringen per hectare met een minimum van 6 boringen per plangebied. Voor het karterend booronderzoek is uitgegaan van de Leidraad Inventariserend Veldonderzoek (versie 2.0, Tol et al. 2012). In dit geval is conform 'het stroomdiagram keuze onderzoeksmethode karterend IVO deel 1' (protocol 4003, VS08) een karterend booronderzoek uitgevoerd voor kleine plangebieden met een brede verwachting. Dit is een booronderzoek met een boordichtheid van minimaal 20 boringen per hectare (methode E1). In totaal zijn 9 boringen gezet (Bijlage 4).

Voor zover de terreinomstandigheden (bebouwing, verhardingen, begroeiing etc.) het toelaten, is een boorgrid van 20 x25 m gebruikt, waarbij de afstand tussen de raaien 20 m en tussen de boringen 25 m bedraagt. Voor een optimale verdeling van de boringen verspringt het beginpunt van een raai 12,5 m ten opzichte van de naastgelegen raai. De hoogteligging van de boringen ten opzichte van NAP is bepaald aan de hand van het AHN4.

De boringen zijn geplaatst met een Edelmanboor met een diameter van 15 cm. De boringen zijn uitgevoerd tot minimaal 20 cm in de C-horizont.

Het opgeboorde sediment is met de hand gezeefd over een zeef met een maaswijdte van 3 mm en met het blote oog geïnspecteerd op de aanwezigheid van archeologische indicatoren zoals houtskool, vuursteen en aardewerk. De boringen zijn beschreven conform de NEN 5104 en de bodemclassificatie volgens De Bakker & Schelling (1989) (Bijlage 5).

3.2 Veldsituatie

De situatie in het plangebied was grotendeels zoals verwacht. De enige uitzonderingen waren dat de kuilvoerbult niet meer aanwezig was (nu grasland) en dat de boom ten zuiden van boring 4 niet meer aanwezig was.

3.3 Beschrijving en interpretatie van de boorgegevens

3.3.1 Lithologie en geologie

De natuurlijke ondergrond bestond uit zeer fijn, matig siltig zand dat goed afgerond en goed gesorteerd was. Dit is te typeren als dekzand.

3.3.2 Bodem

De bodemopbouw in het plangebied was vrij divers (Tabel 3).

In boringen 1, 3 en 7 t/m 9 was de verwachte bodemopbouw aangetroffen. Een enkeerdgrond (humeuze donkerbruingrijze bovengrond van tenminste 50 cm) met aan de basis een restant van een podzolbodem (een donkerbruine tot oranjebruine inspoelingshorizont van humus en ijzer/aluminiumoxiden)

Bij boringen 1 en 7 was de podzol aanwezig onder een relatief dun humeus dek van 60 à 70 cm. Bij boringen 3, 7 en 9 was het humeuze dek dikker (90 à 100 cm-mv).

Bij boring 5 was het humeuze dek 120 cm dik. Hier is de podzolbodem vermoedelijk opgenomen in het humeuze dek.

Boring	Humeuspakket tot	Podzol	Verstoring	Oorzaak verstoring
1	70 cm-mv	70-85 cm-mv	Podzol zwak geroerd	-
2	40 cm-mv	-	Tot 110 cm-mv	Voormalige kippenschuur
3	100 cm-mv	100-130 cm-mv	Podzol, zwak geroerd	-
4	100 cm-mv	-	Tot 150 cm-mv	Lager gelegen gebied, poel?
5	120 cm-mv	-		Podzol vermoedelijk opgenomen in humeus dek
6	n.a.	-	Tot 100 cm-mv	Voormalig bijgebouw
7	40-60 cm-mv	60-70 cm-mv		Bouwvoor afgetopt door aanleg wegcunet.
8	105 cm-mv	110-115 cm-mv		-
9	90 cm-mv	90-110 cm-mv		Podzol grotendeels opgenomen in humeus dek

Tabel 3: Bodemopbouw binnen het plangebied

Bij boringen 2, 4 en 6 was geen intacte bodemopbouw aanwezig.

- Bij boring 2 was onder de bouwvoor van 40 cm een gemengd pakket aanwezig met geel en wit zand van het onderliggende dekzand en het humeuze pakket. Hierin waren ook fragmenten baksteenpuin aanwezig. Deze boring is gezet ter hoogte van een voormalige kippenschuur.
- In boring 4 was onder een humeus dek van 100 cm een veelal geel pakket zand aanwezig met humusvlekken tot 150 cm -mv. Op 115 cm was een humeuze band aanwezig. Dit terreindeel ligt lager, mogelijk was hier een poel aanwezig die is opgevuld met humeus materiaal.
- In boring 6 waren geroerde lagen aanwezig met moderne fragmenten glas en bouwpuin vanaf het maaiveld tot 1 m -mv. Hier heeft ook een gebouw gestaan.

De diepteligging van het gele/witte dekzand (C-horizont) is bij boringen 2 en 6 niet dieper dan bij de andere boringen. Bij boring 4 is een diepere verstoring aanwezig, vermoedelijk door het graven van een poel.

3.4 Archeologische indicatoren

Bij de controle van het opgeboorde bodemmateriaal zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen die kunnen wijzen op de aanwezigheid van een archeologische vindplaats. Er is baksteenpuin, mortel en glas aangetroffen, maar deze fragmenten waren recent en aanwezig op plaatsen met recente bijgebouwen.

3.5 Toetsing van de archeologische verwachting

In het plangebied komt buiten de voormalige bebouwingszones een humeus dek van 60 à 120 cm voor met daaronder veelal een (vermengd) restant van een humuspodzol. Ter hoogte van de zones waar voorheen bebouwing stond is een gemengde bodemopbouw aanwezig. De top van het gele tot witte dekzand ligt in de verstoorde boringen niet dieper dan bij de intacte boringen. Door de bouw en sloop van de bijgebouwen lijkt de bodem enkel afgetopt, maar veelal niet diep verstoord.

Vuursteenvindplaatsen van jagers-verzamelaars bestaan voornamelijk uit strooiing van fragmenten vuursteen en ondiepe grondsporen, zoals haardkuilen, in de bovengrond van de oorspronkelijke podzolgrond. Aangezien de podzolbodem is vermengd, zijn eventueel aanwezige vuursteenvindplaatsen aangetast. Op basis van de landschappelijke ligging was aan het plangebied reeds een lage verwachting toegekend voor vuursteenvindplaatsen. Er zijn in de karterende fase geen indicatoren aangetroffen, die wijzen op de aanwezigheid een vindplaats. De lage verwachting uit het bureauonderzoek voor vuursteenvindplaatsen van jagers-verzamelaars uit het Laat-Paleolithicum tot en met Neolithicum blijft daarom behouden.

Nederzettingsresten uit het Neolithicum tot en met de Nieuwe tijd bestaan niet alleen uit fragmenten aardewerk, maar ook uit diepere sporen zoals paalgaten en afvalkuilen. Deze sporen kunnen tot in de C-horizont reiken. Het potentiële archeologische sporenniveau in de top van de C-horizont intact is aangetroffen en bij de niet intacte bodemopbouw ligt de top van de C-horizont op vergelijkbare hoogte

als bij de niet-verstoorde boringen. Eventueel aanwezig archeologische resten zullen op basis van de resultaten van de verkennende fase niet zijn aangetast.

Tijdens het karterende fase van het booronderzoek zijn echter geen archeologische resten of indicatoren aangetroffen, die wijzen op de aanwezigheid een vindplaats uit deze periode. Daarom wordt de middelhoge verwachting uit het bureauonderzoek om archeologische resten uit de perioden Neolithicum tot en met de Volle Middeleeuwen (tot in de 13^e eeuw) aan te treffen voor het plangebied naar laag bijgesteld.

De noordrand van het plangebied had een middelhoge verwachting voor een huisplaats uit de Late Middeleeuwen en Nieuwe tijd. Er zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen die duiden op een huisplaats uit die periode. De middelhoge verwachting wordt daarom bijgesteld naar een lage verwachting.

4 Conclusie en advies

4.1 Conclusie

Het doel van het archeologisch bureauonderzoek was het opstellen van een gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied. Op basis van de landschappelijke ligging op een lager deel van de dekzandrug en de relatief grote afstand tot een beekdal is aan het plangebied een lage verwachting toegekend voor vuursteenvindplaatsen uit het Laat-Paleolithicum tot en met het Neolithicum en een middelhoge verwachting voor nederzettingsresten uit het Neolithicum tot en met de Volle Middeleeuwen (tot in de 13^e eeuw).

Het uiterste noorden van het plangebied was begin 19^e eeuw onderdeel van een weg, eind 19^e eeuw was een woning aanwezig in het noorden van het plangebied (een voorganger van de huidige woning). Het noorden van het plangebied heeft vanwege de ligging in een historisch bebouwingslint een middelhoge verwachting op de aanwezigheid van een huisplaats in de Late Middeleeuwen tot Nieuwe tijd (vóór 1811-1832).

Vervolgens is deze verwachting getoetst door middel van een inventariserend veldonderzoek, verkennende en karterende fase. Uit het booronderzoek is gebleken dat buiten de voormalige bebouwingszones een humeus dek van 60 à 120 cm voorkomt met daaronder veelal een (vermengd) restant van een humuspodzol. Ter hoogte van de zones waar voorheen bebouwing stond is een gemengde bodemopbouw aanwezig. De top van het gele tot witte dekzand ligt in deze verstoorde boringen niet dieper dan bij de intacte boringen. Door de bouw en sloop van de bijgebouwen lijkt de bodem enkel afgetopt, maar veelal niet diep verstoord.

Er zijn in de karterende fase echter geen archeologische indicatoren aangetroffen die wijzen op de aanwezigheid van een vindplaats, waardoor aan het plangebied een lage archeologische verwachting kan worden gegeven.

Tijdens een booronderzoek kan geen archeologische vindplaats worden aangetroffen, ten hoogste archeologische indicatoren die wijzen op de aanwezigheid van een archeologische vindplaats. Een waardestelling conform protocol 4003, VS06 is dan ook niet van toepassing.

4.2 Beantwoording van de onderzoeksvragen

- *Wat is de opbouw van de ondergrond en is het bodemprofiel intact?*
Uit het booronderzoek is gebleken dat buiten de voormalige bebouwingszones een humeus dek van 60 à 120 cm voorkomt met daaronder veelal een (vermengd) restant van een humuspodzol. Ter hoogte van de zones waar voorheen bebouwing stond is een gemengde bodemopbouw aanwezig. De top van het gele tot witte dekzand ligt in de verstoorde boringen niet dieper dan bij de intacte boringen. Door de bouw en sloop van de bijgebouwen lijkt de bodem enkel afgetopt, maar veelal niet diep verstoord.
- *Zijn in het plangebied aanwijzingen gevonden voor de aanwezigheid van een archeologische vindplaats?*
In geen van de boringen zijn indicatoren aangetroffen die wijzen op de aanwezigheid van een archeologische vindplaats ouder dan het huidige erf dat in de 19^e eeuw ontstaan is.
- *Wat is te zeggen over de horizontale en verticale verspreiding van de archeologische resten?*
Niet van toepassing.
- *Wat is de vermoedelijke aard en datering van de archeologische resten?*
Niet van toepassing.

- *Wat is de specifieke archeologische verwachting van het plangebied op basis van het bureauonderzoek en wordt deze door het veldonderzoek bevestigd?*
De bodemopbouw bevestigt de verwachting uit het bureauonderzoek. Er zijn in de karterende fase echter geen archeologische indicatoren aangetroffen die wijzen op de aanwezigheid van een vindplaats, waardoor aan het plangebied een lage archeologische verwachting kan worden gegeven.
- *Is een (deels) intact potentieel niveau aanwezig en zo ja, op welke diepte en wordt deze bedreigd door de voorgenomen bodemingrepen?*
Vanwege het ontbreken van archeologische indicatoren in de karterende fase is de kans klein dat er een vindplaats binnen het plangebied aanwezig. Daarom vormen de voorgenomen graafwerkzaamheden geen bedreiging voor het archeologische bodemarchief.

4.3 Selectieadvies

Op grond van het ontbreken van archeologische indicatoren in het plangebied en daarmee lage archeologische verwachting adviseert KSP Archeologie om de archeologische dubbelbestemming te laten vervallen en geen archeologisch vervolgonderzoek uit te voeren.

Bovenstaand advies vormt een zogenaamd selectieadvies. Dit selectieadvies betekent nog niet dat reeds bodemversturende activiteiten of daarop voorbereidende activiteiten kunnen worden ondernomen. De resultaten van dit onderzoek zullen namelijk eerst moeten worden beoordeeld door de bevoegde overheid (gemeente Bernheze), die vervolgens een selectiebesluit neemt.

Het uitgevoerde onderzoek is op zorgvuldige wijze verricht volgens de algemeen gebruikelijke inzichten en methoden. Het onderzoek is erop gericht om de kans op het aantreffen dan wel vernietigen van archeologische waarden bij bouwwerkzaamheden in het plangebied te verkleinen. Aangezien het onderzoek is uitgevoerd door middel van een steekproef kan echter, op basis van de onderzoeksresultaten, de aan- of afwezigheid van eventuele archeologische waarden niet met zekerheid gegarandeerd worden. Indien bij graafwerkzaamheden archeologische waarden worden aangetroffen, dienen deze conform de Erfgoedwet 2016, artikel 5.10, bij de minister gemeld te worden. In de praktijk kan de vinder terecht bij de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (T 033 – 4217 456 of info@cultureelerfgoed.nl) zodat de vondst geregistreerd wordt in het centraal archeologische informatiesysteem. Daarnaast wordt het advies gegeven om de vondst ook bij de gemeente te melden.

4.4 Advies gemeentelijk adviseur archeologie

Met het door het onderzoeksbureau gegeven selectieadvies, geen vervolgonderzoek te doen uitvoeren binnen het omschreven plangebied, kan worden ingestemd. Monumentenhuis Brabant adviseert dat het omschreven gebied wordt vrijgegeven voor de voorziene planontwikkeling en (bouw)vergunning wordt verleend door de Gemeente Bernheze onder voorwaarde, dat bij eventuele toevalsvondsten hiervan melding wordt gedaan conform art. 5.10 van de Erfgoedwet, die vanaf 1 juli 2016 van kracht is. Dit kan telefonisch bij het Meldpunt Provinciaal Depot Bodemvondsten Noord-Brabant (tel. 06-18303225).

Literatuur

Boeken, rapporten en artikelen

- Aa, van der A.J., *Aardrijkskundig woordenboek der Nederlanden 1839-1851. Deel 11: p. 868*
- Bakker, H. de & Schelling, J. (1989). *Systeem van de bodemclassificatie voor Nederland: de hogere niveaus*. (Tweede druk bewerkt door Brus, D.J. & Wallenburg C. van) Centrum voor Landbouwpublikaties en Landbouwdocumentatie, Wageningen.
- Berendsen, H.J.A. (2005). *Landschappelijk Nederland*. Perspectief Uitgevers, Utrecht.
- Berkel, G. van en K. Samplonius (2006). *Nederlandse plaatsnamen herkomst en historie*. Utrecht.
- Bont C., de, (1993) *'...al het merkwaardige in bont afwisseling' Een historische. geografie van Midden- en Oost-Brabant*. Waalre.
- Buesink, A., Winter, J. de, Geerts, H.M.M., Bergman, W. (2010). Gemeente Bernheze. Archeologische verwachtings- en beleidsadvieskaart. BAAC rapport V-09.0195, Deventer.
- Centraal College van Deskundigen Archeologie (2018). *Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, versie 4.1*. Stichting voor Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer, Gouda.
- Colijn, J.E. & Sophie, G.J.A. (2017). *Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek d.m.v. boringen Bergakkers te Vorstenbosch (gemeente Bernheze)*. Antea Group Archeologie-rapport 74
- Dekker, T. (2022). *Historisch Vooronderzoek, Niet Gesprongen Explosieven*. NGE-Risicokaart Bernheze. REAS-Euro rapport 74047/RO-210306 versie 1.0.
- Engel, H.W.D. van den, A.W.E. Wilbers (2009): *Archeologisch Bureauonderzoek & Inventariserend veldonderzoek (IVO), verkennende fase De Helling, Vorstenbosch, Gemeente Bernheze*. Becker & Van de Graaf -rapport 36627
- Engel, H.W.D. van den, Moerman, S. (2010). *Archeologisch bureauonderzoek & IVO karterende fase: Binnenveld 36, Vorstenbosch, gemeente Bernheze*. Becker en Van de Graaf-rapport 974.
- Haartsen, A. (2009). *Ontgonnen Verleden. Regiobeschrijvingen provincie Noord-Brabant*. Bureau Lantschap.
- Hagens, D. & Kremer, H. (2011). Bureauonderzoek Kapelstraat 26 te Vorstenbosch.
- Hensen, G. (2008). *Plangebied Binnenveld 38 te Vorstenbosch, Gemeente Bernheze: Archeologisch vooronderzoek: een bureau- en inventariserend veldonderzoek*. RAAP-notitie 2973
- Jansen, R. & Hoof, L.G.L van (2005): *Verkendend archeologisch onderzoek, IVO Vorstenbosch-Bergakkers fase 2*. Archol Rapport 41, Leiden
- Nederlands Normalisatie Instituut (1990). *NEN-5104:1989 NL, Classificatie van onverharde grondmonsters*. Nederlands Normalisatie Instituut, Delft.
- Pruijssen, M. (2011): *Van depositie tot ontginning; Een inventariserend veldonderzoek in plangebied De Helling te Vorstenbosch, gemeente Bernheze*. Archol-rapport 148

Schutte, A.H. (2009): *Archeologisch onderzoek plangebied Rietdijk te Vorstenbosch Bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek karterende fase, door middel van boringen, plangebied Rietdijk te Vorstenbosch, gemeente Bernheze*. Grontmij Archeologische Rapporten 481

Spek, T. (2004). *Het Drentse esdorpen landschap: een historisch geografische studie*. Uitgeverij Matrijs, Utrecht.

Stouthamer, E., Cohen, K.M. & Hoek, W.Z. (2015). *De vorming van het land: geologie en geomorfologie*. Perspectief Uitgevers, Utrecht.

Tol, A.J., Verhagen J.W.H.P., Verbruggen M. (2012). *Leidraad inventariserend veldonderzoek versie 2.0. Deel: karterend booronderzoek*. Stichting voor Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer, Gouda.

Van Oort Bodemonderzoek (2021). *Verkennd bodem- en asbestonderzoek, Kapelstraat 7 te Vorstenbosch*. Projectnummer KLS.324821

Kaartmateriaal

Actueel Hoogtebestand van Nederland (2020-2022). AHN4, grid 0,5 x 0,5m: www.ahn.nl en de ruwe data via <https://www.ahn.nl/ahn-viewer>

Archeologische Monumenten Kaart (2014) Geraadpleegd via archis.cultureelerfgoed.nl

Archeologische onderzoeks- en vondstmeldingen (actueel). Geraadpleegd via archis.cultureelerfgoed.nl

Basisregistratie Adressen en Gebouwen (BAG): <https://bagviewer.kadaster.nl>

Basisregistratie Grootchalige Topografie via WMTS-server: <https://geodata.nationaalgeoregister.nl/tiles/service/wmts?request=GetCapabilities&service=WMTS>

Basisregistratie Topografie Achtergrondkaarten (BRT-A) via WMTS-server: <https://geodata.nationaalgeoregister.nl/tiles/service/wmts?request=GetCapabilities&service=WMTS>

Bestemmingsplan: www.ruimtelijkeplannen.nl

Bodemkwaliteit: <https://noord-brabant.omgevingsrapportage.nl/>

Bodemkaart van Nederland, schaal 1:50.000 november 2021 (gepubliceerd in de Basis Registratie Ondergrond juli 2022). Wageningen Environmental Research. Geraadpleegd via <https://service.pdok.nl/bzk/bro-bodemkaart/atom/index.xml>

Bonnebladen en Topografische kaarten van Nederland schaal 1:25.000: www.topotijdreis.nl (Kadaster).

Brouwer, F. & M.M. van der Werff, (2012). *Vergraven gronden: Inventarisatie van 'diepe' grondbewerkingen, ophogingen en afgravingen*. Wageningen, Alterra, Alterra-rapport 2336.

Data en Informatie van de Nederlandse Ondergrond: <https://www.dinoloket.nl>

Digitaal Archief (DANS) Rapporten en onderzoeksgegevens van archeologisch onderzoek: <https://archaeology.datastations.nl/>

Digitale Kadastrale kaart van Nederland v4 via WMS server: https://geodata.nationaalgeoregister.nl/kadastralekaart/wms/v4_0?service=WMS&version=1.3.0&request=GetCapabilities

Geomorfologische kaart van Nederland, schaal 1:50.000 versie maart 2021 (gepubliceerd in de BasisRegistratie Ondergrond juli 2022). Alterra, Wageningen UR. Geraadpleegd via https://service.pdok.nl/bzk/bro-geomorfologischekaart/atom/v1_0/index.xml. Legenda: Maas, G. J., S. P. J. v. Delft & A. H. Heidema. (2017). "Toelichting bij de legenda Geomorfologische kaart van Nederland 1:50 000 (2017)." <http://legendageomorfologie.wur.nl/>. Wageningen, Wageningen Environmental Research.

Grondwatertrappenkaart van de bodemkaart 1:50.000 versie tot 2006: <http://geoplaza.vu.nl/data/dataset/bodemkaart-van-nederland/resource/2398cef7-957e-4ba5-b218-08ac275d72fb>.

Indicatieve Kaart Militair Erfgoed: www.ikme.nl

KLIC-meldingen via www.kadaster.nl

Luchtfoto Beeldmateriaal / PDOK 25 cm RGB (tot 2020) en 8 cm RGB (vanaf 2021) via WMS server: https://service.pdok.nl/hwh/luchtfotorgb/wms/v1_0

Kaart van verdedigingswerken / Militaire landschapskaart <https://rce.webgispublisher.nl/Viewer.aspx?map=militaire%5Flandschapskaart>

Kadastrale kaarten 1811-1832. <http://beeldbank.cultureelerfgoed.nl>

Oorlogshandelingenkaart Reas Euro. <https://reaseuro.nl/oorlogshandelingenkaart/>

Rijksmonumenten: Geraadpleegd via WFS server: <https://data.geo.cultureelerfgoed.nl/openbaar/wfs>

TNO Geologische Dienst (2021): Geologische Kaart van Nederland 2021 <https://www.dinoloket.nl/ondergrondmodellen>.

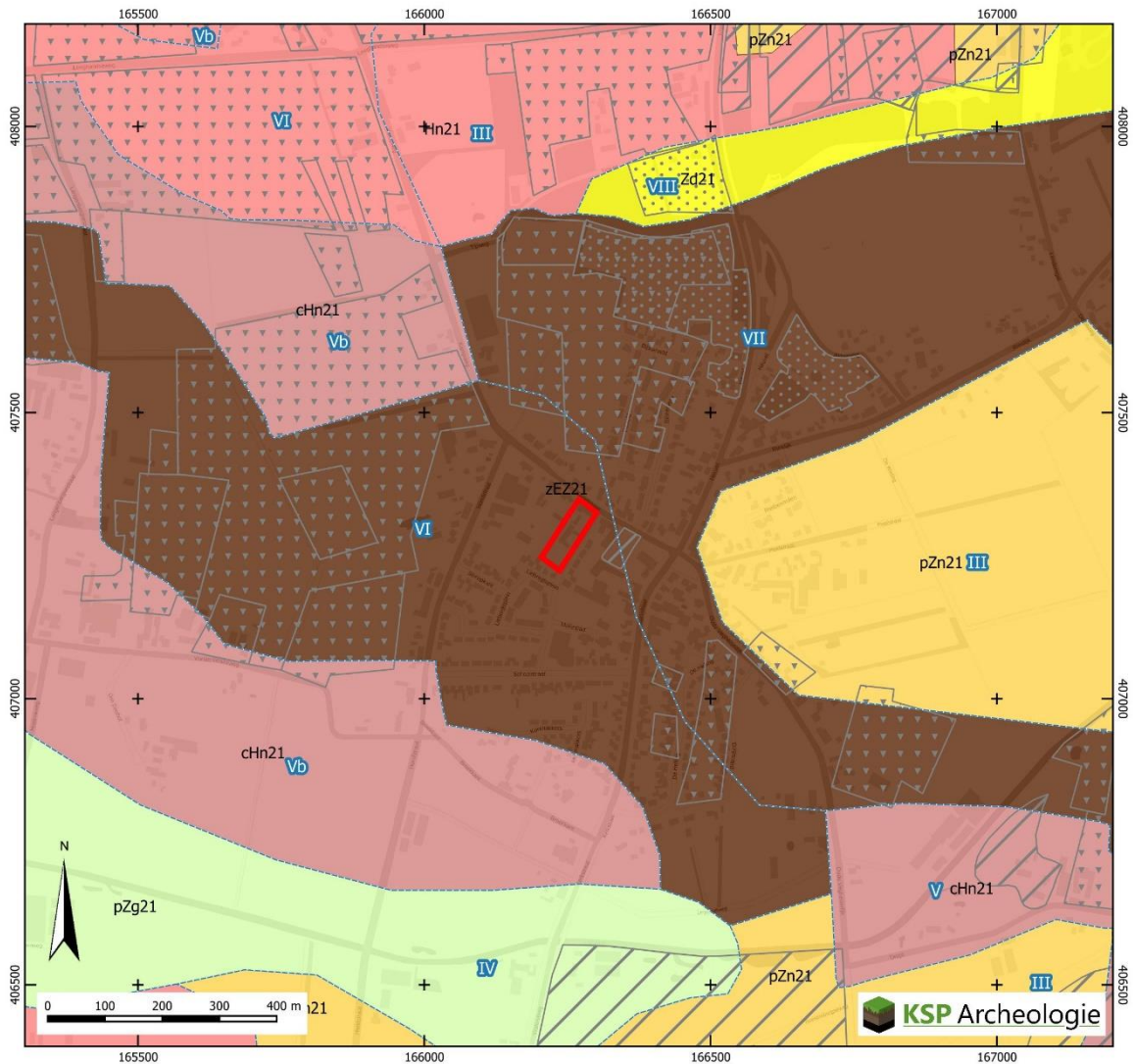
Topografische kaart van Nederland schaal 1:10.000 (rasterbestand) via WMS server: <https://geodata.nationaalgeoregister.nl/top10nlv2/wms?request=GetCapabilities&service=wms>

Wageningen Environmental Research (2022). *Grondwaterspiegeldiepte Model voor Nederland (50x50 meter grid)* https://service.pdok.nl/bzk/bro-grondwaterspiegeldiepte/wms/v1_0

Websites

Geologische eenheden (formaties): <https://www.dinoloket.nl/stratigrafische-nomenclator>

Bijlage 2 Bodemkaart



Plangebied

Grondwatertrappen versie 2006

Bodemkaart (BRO 2022)

Hn21 Veldpodzolgronden; leemarm en zwak lemig fijn zand

cHn21 Laarpodzolgronden; leemarm en zwak lemig fijn zand

zEZ21 Hoge zwarte enkeerdgronden; leemarm en zwak lemig fijn zand

pZg21 Beekeerdgronden; leemarm en zwak lemig fijn zand

pZn21 Gooreerdgronden; leemarm en zwak lemig fijn zand

zd21 Duinvaaggronden; leemarm en zwak lemig fijn zand

Vergraven Gronden
(Brouwer & van der Werff 2012)

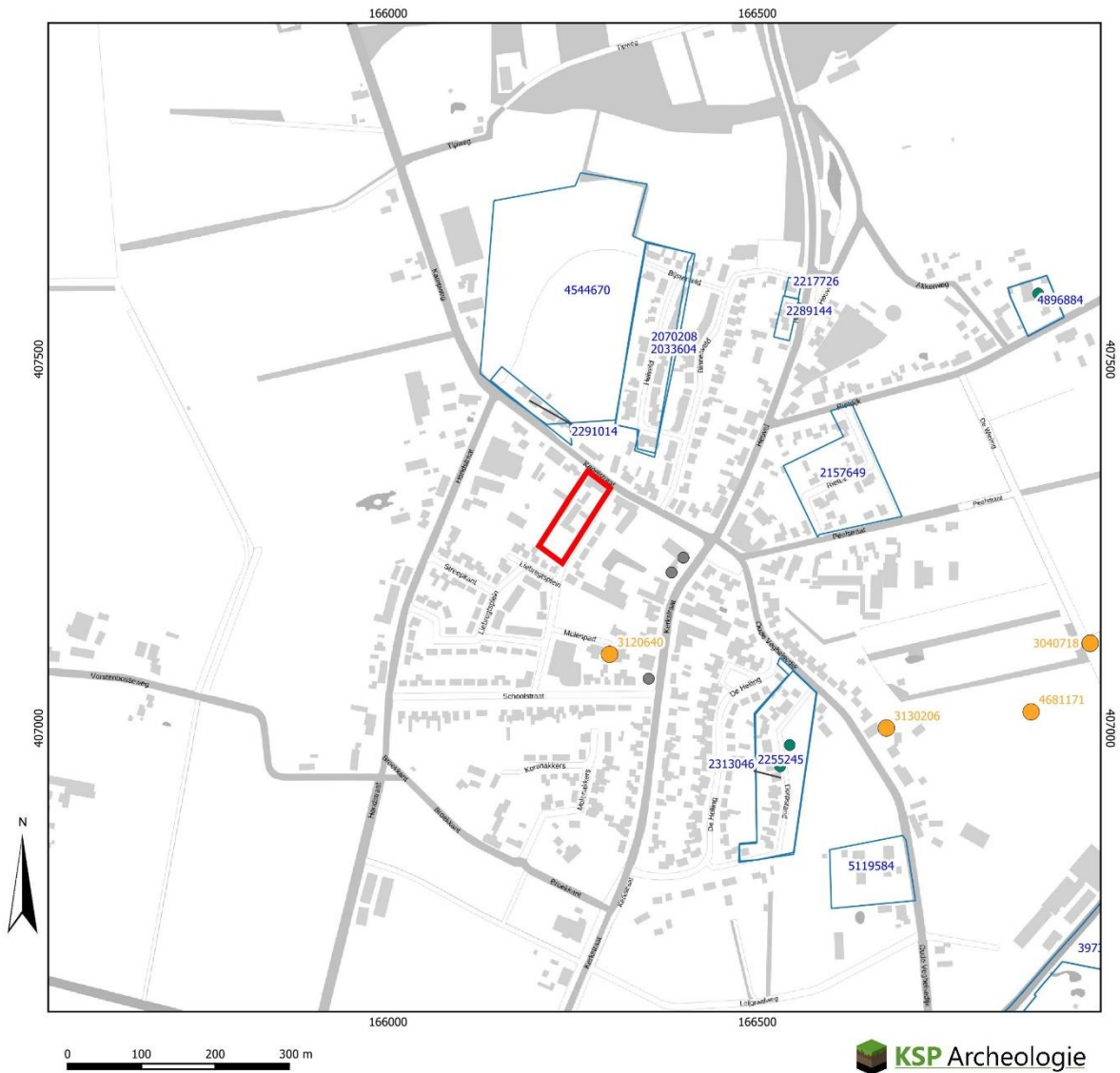
Delfstoffen

Depots

Gemodificeerde natuur

Verwerkingen

Bijlage 3 Archeologische gegevens



- | | |
|--|---|
| Plangebied | Rijksmonument punten (RCE) |
| ● Vondstmeldingen
(de laatste drie cijfers van het label=100 zijn weggelaten) | ● archeologisch |
| ● vondstlocaties bij onderzoeken | ● onroerend gebouwd |
| Onderzoeksmeldingen
(de laatste drie cijfers van het label=100 zijn weggelaten) | Rijksmonument vlakken (RCE) |
| | archeologisch |
| | onroerend gebouwd |
| | Archeologische Monumenten Kaart (AMK, 2014) |
| | Terrein van archeologische waarde |
| | Terrein van hoge archeologische waarde |
| | Terrein van zeer hoge archeologische waarde |
| | Terrein van zeer hoge archeologische waarde, beschermd |

Gegevens zijn afkomstig uit het Archeologisch Informatiesysteem Archis, bijgewerkt tot en met 30-09-2022

Bijlage 4 Boorpuntenkaart



Legenda

- Plangebied
- Boringen

Achtergrond: luchtfoto 2022 (PDOK)

Bijlage 5 Boorbeschrijvingen

Projectnummer	: 22175	Boring	X (m RD)	Y (m RD)	Z (m+NAP) via AHN4
Project	: Vorstenbosch - Kapelstraat 7 BO+IVO-K	1	166230	407235	9,64
Datum	: 24-11-2022	2	166240	407254	9,91
Beschrijver	: 	3	166257	407277	9,64
Type grond	: Dekzand	4	166274	407303	9,30
Boordiameter	: 15 cm, gezeefd over 3 mm	5	166285	407321	9,51
Bijzonderheden	:	6	166257	407325	9,58
		7	166250	407303	9,92
		8	166234	407278	10,14
		9	166221	407258	9,80

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
1	50	Z2s2	h3	dbrgr	bst1	Aa		
	70	Z2s2	h2	dgrbr		Ah		
	85	Z2s2	h2	dbr		Bhs	iets rommelig	
	110	Z2s2		wi		C	dekzand	

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
2	40	Z2s2	h2	dgrbr		Aa		
	75	Z2s2	h3	grbr/wi		A/C		
	110	Z2s2	h2	grbr/ge	bst2	A/C	voorm. kippenstal zand, overgang	
	130	Z2s2		ge		C	zeer geleidelijk	
	150	Z2s2		wi	fe2	Cg		

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
3	40	Z2s2	h3	dbrgr		Aa1		
	100	Z2s2	h3	dbrge	bloempot aw 70cm	Aa2		
	120	Z2s2	h2	dbrgr/dorbr		A/Bhs		
	130	Z2s2		ge/lbr		B/C	dekzand, iets geroerd	
	150	Z2s2		wi		C		

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
4	80	Z2s2	h3	dbrgr	bst1	Aa		
	100	Z2s2	h3	dgrbr		Aa		
	150	Z2s2	h1	ge/dgrbr	humusband op 115 cm	A/C	poel?	
	170	Z2s2		ge		C	dekzand, nat	

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
5	50	Z2s2	h3	grbr	induswit 40 cm, g1	Aa1		
	70	Z2s2	h3	dgrbr		Aa2		
	120	Z2s2	h3	grbr		Aa3		
	140	Z2s2		wi		C	dekzand	

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
6	50	Z2s2	h3	dbrgr/ge	bst2, mo1	X		
	70	Z2s2	h2	dgrbr		X		
	90	Z2s2	h2	dgrbr/ge	gls2	X		
	100	Z2s2		wi/dgrbr		A/C		
	120	Z2s2		wi		C	dekzand	

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
7	8	baksteen		ro		X		
	40	Z2s2	h3	grge		X		
	60	Z2s2	h2	dzwgr		Ap		
	65	Z2s2	h2	dbr		Bhs		
	70	Z2s2		gebr		BC		
	90	Z2s2		lge		C	dekzand	
	120	Z2s2		wi		C		

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
8	50	Z2s2	h2	brgr		Aa		
	105	Z2s2	h3	dbrgr		Ah		
	110	Z2s2	h2	dbr		Bhs		
	115	Z2s2	h1	br		BC		
	140	Z2s2		ge		C	dekzand	

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
9	50	Z2s2	h2	brgr		Aa		
	90	Z2s2	h2	brgr		Ap		
	110	Z2s2		br/ge		B/C		
	130	Z2s2		gewi		C	dekzand	

Codering voor de boorbeschrijving (gebaseerd op de NEN5104 en ASB)

Grondsoort	
<i>Onverharde sedimenten < 63 mm</i>	
grind	G
klei	K
leem	L
veen	V
zand	Z

Zandmediaanklasse		
<i>Toevoeging bij zand</i>		
uiterst fijn	1	63 – 105 µm
zeer fijn	2	105-150 µm
matig fijn	3	150-210 µm
matig grof	4	210-300 µm
zeer grof	5	300-420 µm
uiterst grof	6	420-2000 µm

Bijmenging met klei	
kleiig zand	Zkx
zwak kleiig veen/ venige klei	Vk1
sterk kleiig veen/ kleiig veen	Vk3
mineraal arm veen	Vm

Grondsoort	
<i>Onverharde sedimenten organische stof</i>	
detritus	det
gyttja	gy
bagger	bg
hout	ho
Gliede	gli
geen monster	gm

Bijmenging met zand	
<i>bij grind, klei, leem of veen</i>	
zwak zandig	z1
matig zandig	z2 (alleen bij grind en klei)
sterk zandig	z3
uiterst zandig	z4 (alleen bij grind)

Bijmenging met silt	
<i>bij klei of zand</i>	
zwak siltig	s1
matig siltig	s2
sterk siltig	s3
uiterst siltig	s4
<i>bij grind</i>	
siltig	sx

Humusgehalte	
zwak humeus	h1
matig humeus	h2
sterk humeus	h3

Voorbeeld Textuurcode	
Z1s3g2 matig grindig, sterk siltig, uiterst fijn zand	
Z	zand
1	uiterst fijn
s3	sterk siltig
g2	matig grindig

Bijmenging met grind	
zwak grindig	g1
matig grindig	g2
sterk grindig	g3

Kleur	
<i>Eventuele tweede kleur komt voor de hoofdkleur</i>	
blauw	bl
bruin	br
geel	ge
groen	gn
grijs	gr
oranje	or
paars	pa
rood	ro
roze	rz
wit	wi
zwart	zw

Consistentie klei, veen, leem	
zeer slap	
slap	
matig slap	
matig stevig	
stevig	

Bijzondere bestanddelen met de toevoeging	
spoor (<1 %)	1
weinig (1-10%)	2
veel (>10%)	3

Intensiteit kleur	
donker	d
licht	l

Bodemhorizont	
strooisellaag	O
minerale bovengrond	A
uitspoelingshorizont	E
inspoelingshorizont	B
uitgangsmateriaal	C
Recente laag	XX
<i>voorbeeld combinaties</i>	
overgangshorizont (tussen A en E)	AE
gemengde horizont (tussen A en E)	A/E
bovenste uitgangsmateriaal	1C
volgend uitgangsmateriaal	2C

aardewerk	aw
baksteen	bs
bot	oxb
glas	gls
fosfaatvlekken	ff
hout	ho
houtschool	hk
verbrande klei	vk1
ijzerconcreties	fec
kalkgehalte	ca
mangaanconcreties	mnc
mangaanvlekken	mn
metaal	mx
natuursteen	sxx
plantenresten	plr
riet	ri
roestvlekken	fe
schelpen	sch
slakken/sintels	sla
veenmos	vm
vuursteen	svu
zegge	ze

Laaggrens	
<i>betreft de ondergrens van de laag</i>	
scherp	se
geleidelijk	ge
diffuus	di

Toevoeging bodemhorizont	
antropogene laag	a
begraven horizont	b
gleyvlekken / deels gereduceerd	g
humus	h
verploegd	p
geheel gereduceerd	r
ingespoelde sesquioxiden	s
ingespoelde lutum	t
interne verwerking/verbruining	w

Zandsortering	
goed gesorteerd	gs
matig gesorteerd	ms
slecht gesorteerd	sg

Bijlage 6 Overzicht geologische en archeologische tijdvakken

Samengesteld door [REDACTED] (BAAC) naar aanleiding van de publicatie: De steentijd van Nederland (2005). Onder redactie van: [REDACTED]

Ouderdom in cal. C14- jaren	Chronostratigrafie				MIS	Lithostratigrafie				
	Holoceen				1	Formaties: Naaldwijk (marien), Nieuwkoop (veen), Echteld (fluviaal)				
11.755	Kwartair	Laat	Weichselien (ijstijd)	Late Dryas (koud)	2	Formatie van Kreftenheye	Formatie van Boxtel	Formatie van Beegden		
12.745				Laat-Weichselien (Laat-Glaciaal)					Allerød (warm)	
13.675									Vroege Dryas (koud)	
14.025									Bølling (warm)	
14.700									Laat-Pleniglaciaal	
29.000		Pleistocene	Laat	Weichselien (ijstijd)	Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)				3	
50.000									Midden-Pleniglaciaal	
75.000									Vroeg-Pleniglaciaal	4
									Vroeg-Weichselien (Vroeg-Glaciaal)	5a
										5b
115.000				5c						
130.000				5d						
				Eemien (warme periode)	5e	Eem Formatie				
				Saalien (ijstijd)	6	Formatie van Drente				
370.000	Midden	Midden	Weichselien (ijstijd)	Holsteinien (warme periode)	6	Formatie van Urk	Formatie van Peelo			
410.000								Elsterien (ijstijd)		
475.000								Cromerien (warme periode)		
850.000								Pre-Cromerien		
2.600.000	Vroeg	Vroeg				Formatie van Sterksel				

Cal. jaren v/n Chr.	¹⁴ C jaren	Chronostratigrafie		Pollen zones	Vegetatie	Archeologische perioden	
1950	0	Laat	Subatlanticum koeler vochtiger	Vb2	Loofbos eik en hazelaar overheersen haagbeuk veel cultuurplanten rogge, boekweit, korenbloem	Nieuwe tijd	
-1500	Vb1			Middeleeuwen			
-450	Va			Romeinse tijd			
0		Holoceen	Subborea koeler droger	IVb	Loofbos eik en hazelaar overheersen beuk > 1% invloed landbouw (granen)	IJzertijd	
-12	IVa			Bronstijd			
-800	815		Midden	Atlanticum warm vochtig	III	Loofbos eik, els en hazelaar overheersen in zuiden speelt linde een grote rol	Neolithicum
-2000	2650						
-3755	5000						
-4900		Vroeg	Boreaal warmer	II	den overheerst hazelaar, eik, iep, linde, es	Mesolithicum	
-5300	8000						
-7020	8240						
-8800		Laat-Pleistoceen Weichselien (ijstijd)	Laat-Weichselien (Laat-Glaciaal)	Late Dryas	LW III	eerst berk en later den overheersend	Laat-Paleolithicum
11.755	10.150			Allerød	LW II	den overheerst hazelaar, eik, iep, linde, es	
12.745	10.800			Vroege Dryas	LW I	open parklandschap	
13.675	11.800			Bølling		open vegetatie met kruiden en berkenbomen	
14.025	12.000		Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)		perioden met een poolwoestijn en perioden met een toendra	Midden-Paleolithicum	
14.700	13.000	Vroeg-Weichselien (Vroeg-Glaciaal)		perioden met bos en perioden met een subarctisch open landschap			
-35.000		Eemien (warme periode)		loofbos			
75.000		Midden-Pleistoceen Saalien (ijstijd)				Vroeg-Paleolithicum	
115.000							
130.000							
-300.000							

Chronostratigrafie voor Noordwest-Europa volgens Zagwijn (1974), Vandenberghe (1985) en De Mulder *et al.* (2003). Lithostratigrafie volgens De Mulder *et al.* (2003). Mariene isotop stadium (MIS) volgens Bassinot *et al.* (1994). Atmosferische data volgens Stuiver *et al.* (1998). Zuurstofisotoop calibratie (OxCal) versie 3.9 Bronk Ramsey (2003), toegepast op het Laat-Weichselien en het Holoceen. Archeologische periode-indeling en ouderdom volgens de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek (ROB). Vegetatie bewerkt volgens Berendsen (2000). Pollenzones volgens P. Vos & P. Kiden (2005).

Archeologische periodes volgens het Archeologisch Basis Register

Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed

