



ONDERZOEKS- EN
ADVIESBUREAU

**Gemeente Loon op Zand
Plangebied Europalaan/Dodenauweg te
Kaatsheuvel**

Archeologisch bureauonderzoek en Inventariserend
veldonderzoek (verkennde fase)

BAAC-rapport nr.V-22.0661

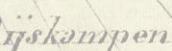
november 2022

Auteur:

W.A. Bergman

Versie:

1.1



Colofon

ISSN:	1873-9350
Auteur:	W.A. Bergman
Cartografie:	J. van Gestel
Inhoudelijke controle:	M.J. van Putten
Redactie:	M.J. van Putten

© BAAC, 's-Hertogenbosch (2022)

BAAC aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit de toepassing van de adviezen of het gebruik van de resultaten van dit onderzoek.

BAAC

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

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

Postbus 2015
7420 AA Deventer

Inhoud

Samenvatting	7
1 Inleiding	9
1.1 Onderzoekskader	9
1.1.1 Aanleiding en informatie	9
1.1.2 Beleidskader	9
1.1.3 Kwaliteitsborging	9
1.2 Doel- en vraagstelling	9
1.3 Situering van het plan- en onderzoeksgebied	10
1.4 Administratieve gegevens	13
2 Bureauonderzoek	15
2.1 Werkwijze	15
2.2 Landschap	15
2.2.1 Algemene ontwikkeling	15
2.2.2 Gebiedsspecifiek	16
2.3 Bewoningsgeschiedenis	18
2.3.1 Inleiding	18
2.3.2 Historie	19
2.4 Archeologische gegevens	24
2.4.1 Gemeentelijke verwachtingskaart	24
2.4.2 Bekende vondsten en eerder onderzoek	25
2.5 Archeologische verwachting	26
3 Inventariserend veldonderzoek	29
3.1 Werkwijze	29
3.2 Veldwaarnemingen	30
3.3 Verkennend booronderzoek	31
3.3.1 Lithologie en bodemopbouw	31
3.3.2 Archeologische indicatoren	31
3.4 Archeologische interpretatie	32
4 Conclusie en aanbevelingen	33
5 Geraadpleegde bronnen	37
Bijlagen	39
Bijlage 1 Geologische en archeologische tijdvakken	
Bijlage 2 Boorstaten	



Samenvatting

BAAC heeft voorafgaand aan een mogelijke bestemmingsplanwijziging een archeologisch bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek met behulp van boringen (verkennende fase) uitgevoerd in het circa 2,3 ha grote plangebied Europaan/Dodenaauweg te Kaatsheuvel.

Uit het bureauonderzoek is gebleken dat het plangebied in een gebied met fluvioperiglaciale afzettingen ligt die (deels) zijn afgedekt met een laag dekzand. In deze afzettingen zijn veldpodzolen ontstaan. Op basis van het Actueel Hoogtebestand Nederland kan gesteld worden dat het plangebied in een relatief laag terrein ligt met een enkel hoger kopje. In de omgeving van het plangebied zijn geen nederzettingsresten of grafheuvels en dergelijke gevonden. Er zijn alleen vondstmeldingen van vuurstenen klingen, waarvan de exacte vindplaats niet bekend is. Het gebied maakte lange tijd deel uit van een onontgonnen heidegebied en was vermoedelijk minder geschikt voor de landbouw. Pas in de 20^e eeuw is het gebied ontgonnen en in gebruik genomen als grasland.

Op basis van het bureauonderzoek geldt dat in het plangebied indien de bodem intact is, resten verwacht kunnen worden van jager-verzamelaars. De verwachting op vindplaatsen van jager-verzamelaars uit het laat-paleolithicum tot neolithicum is middelhoog. Voor landbouwnederzettingen, graven e.d. uit het neolithicum tot en met de nieuwe tijd geldt een lage verwachting.

Uit het veldonderzoek blijkt dat veelal een 20 tot 35 cm dikke bouwvoor voorkomt die met een scherpe grens overgaat in een 10 tot 15 cm dikke laag al dan niet verspoeld dekzand welke op zijn beurt weer abrupt overgaat in lemige fluvioperiglaciale afzettingen. In enkele boringen ontbreekt de laag dekzand of is binnen 1,2 m -mv de C-horizont niet bereikt. Uit de boringen blijkt dat de bodem is geëgaliseerd, waarbij de bodem lokaal dieper is afgetopt of verstoord. Gezien het ondiep voorkomen van slecht waterdoorlatende leem is het niet waarschijnlijk dat de vlakte benut is voor bewoning.

In het westelijke deel van het plangebied ligt een dekzandkopje dat een markante ligging in het landschap kent en kan mede gezien de vondst van een aantal artefacten op het westelijk gelegen terrein in zowel de prehistorie als historie benut zijn voor het opslaan van een tijdelijk kampement of meer permanente woonplaats. De dekzandkop is wel enigszins geëgaliseerd, maar de bodemverstoring op de kop reikt niet diep.

In verreweg het grootste deel van het plangebied worden geen archeologische waarden verwacht. Vanuit archeologisch oogpunt vormen graafwerkzaamheden geen belemmering. Alleen op het eerder genoemde dekzandkopje kunnen archeologisch waarden verwacht worden (Afb S.1). BAAC adviseert hier een proefsleuvenonderzoek indien ingrepen in de bodem op deze locatie zijn voorzien.



Afb.S.1 Verwachtingskaart op basis van de resultaten van het booronderzoek



1

Inleiding

1.1 Onderzoekskader

1.1.1 Aanleiding en informatie

In opdracht van de gemeente Loon op Zand heeft het onderzoeks- en adviesbureau BAAC een archeologisch bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek met behulp van boringen (verkennde fase) uitgevoerd in het plangebied Europaan/Dodenauweg te Kaatsheuvel. Aanleiding voor het onderzoek is een mogelijke bestemmingsplanwijziging, waarbij agrarisch grondgebruik zal worden bestemd voor woningbouw. Op dit moment is nog sprake van een haalbaarheidsonderzoek. De minimale bodemverstoring is derhalve onbekend.

Indien groen licht wordt gegeven aan een nieuwbouwproject zijn bodemverstoringen te verwachten tot in de C-horizont van de bodem, waarbij een gerede kans bestaat dat eventueel aanwezige archeologische waarden verstoord of vernietigd worden. De oppervlakte van het plangebied is circa 2,3 ha.

1.1.2 Beleidskader

Het archeologisch beleid van de gemeente Loon op Zand voor toepassing van de wet op de archeologische monumentenzorg (WAMZ) staat weergegeven in het bestemmingsplan Wereld van de Efteling.¹ Volgens dit bestemmingsplan geldt voor het plangebied de dubbelbestemming 'waarde Archeologie 2', waarvoor geldt dat bij bodemingrepen groter dan 100 m² en dieper dan 0,5 m –mv een archeologisch onderzoek dient te worden uitgevoerd.

1.1.3 Kwaliteitsborging

Het onderzoek is uitgevoerd conform protocol 4002 (bureauonderzoek) en protocol 4003 (inventariserend veldonderzoek) van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, versie 4.1², en het onderzoeksspecifieke Plan van Aanpak.³

BAAC is gecertificeerd voor de protocollen 4001 Programma van Eisen, 4002 Bureauonderzoek, 4003 Inventariserend veldonderzoek (landbodems), onderdelen proefsleuven en overig, alsmede 4004 Opgraven (landbodems).

1.2 Doel- en vraagstelling

Het doel van het bureauonderzoek is om de geologische, bodemkundige en landschappelijke kenmerken, alsmede de bekende en verwachte archeologische waarden in het onderzoeksgebied te inventariseren teneinde een gespecificeerde archeologische verwachting op te stellen.

Het inventariserend veldonderzoek in de vorm van een verkennend booronderzoek heeft tot doel inzicht te krijgen in de vormeenheden van het landschap, voor zover deze van invloed zijn op de locatiekeuze in het verleden en om de verstoringsgraad van het bodemprofiel te bepalen.

¹ Ruimtelijke plannen 2022.

² CCvD 2018.

³ Bergman 2022.

Op basis van de resultaten van het veldonderzoek wordt de archeologische verwachting getoetst en indien nodig gespecificeerd.

Het bureauonderzoek dient de volgende vragen te beantwoorden:

- Zijn binnen het plangebied bekende archeologische waarden aanwezig? Zo ja, welke gegevens zijn bekend over de omvang, ligging, aard en datering hiervan?
- Wat is de verwachte bodemopbouw in het gebied en welke gegevens zijn bekend over bodemverstorende ingrepen in het verleden binnen het plangebied?
- Wat is de specifieke archeologische verwachting voor het gebied?

Het veldonderzoek dient de volgende vragen, vastgelegd in het Plan van Aanpak, te beantwoorden:

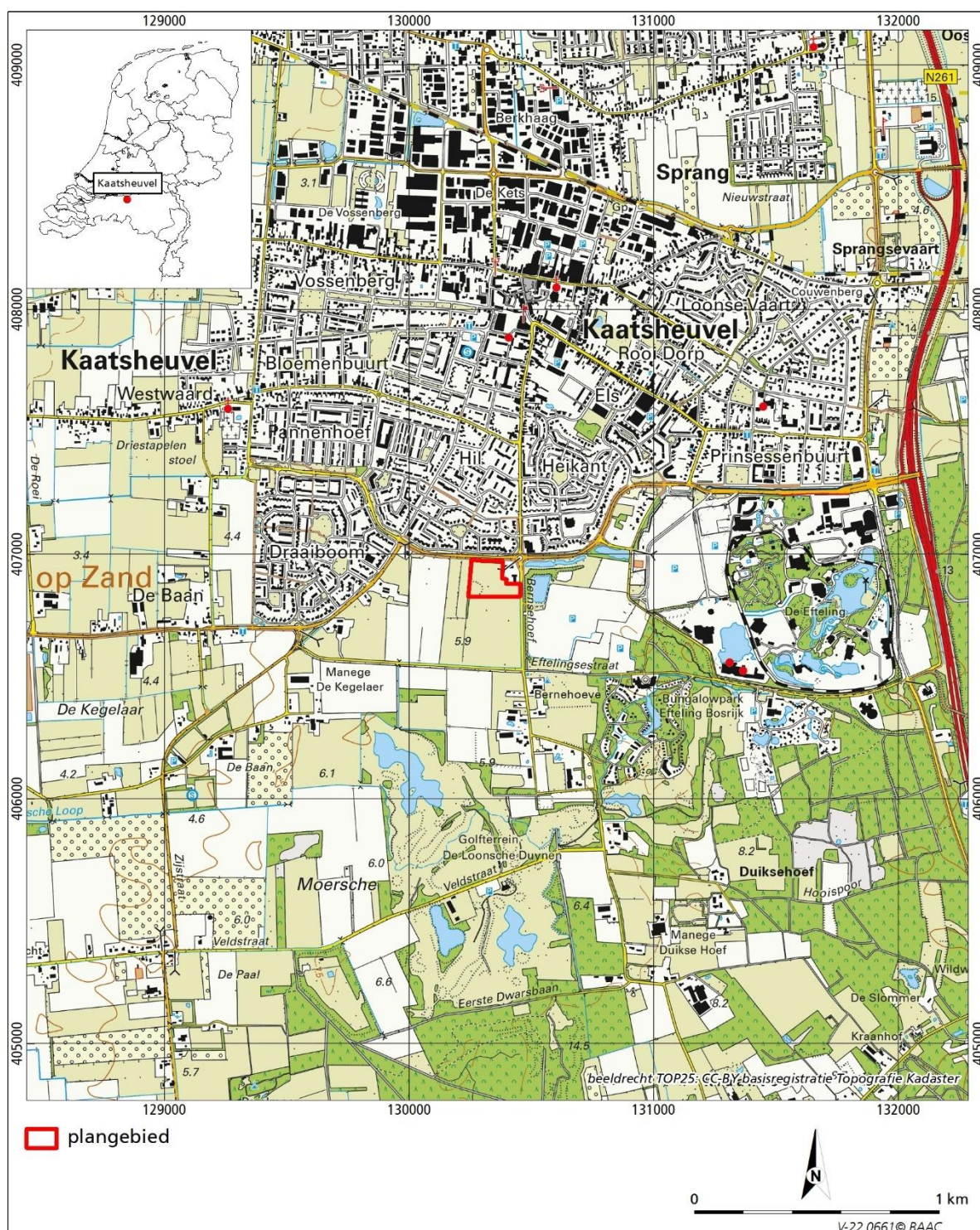
- Hoe is de bodemopbouw en zijn (begraven) bodems met potentiële archeologische niveaus (cultuurlagen) aanwezig? En zo ja, waar en op welke diepte?
- In hoeverre worden archeologische resten bedreigd en is vervolgonderzoek nodig en zo ja, in welke vorm?

Op basis van de onderzoeksresultaten en de voorgenomen bodemingrepen wordt vervolgens een advies gegeven over de omgang met eventueel aanwezige archeologische waarden en mogelijk vervolgonderzoek. De bevoegde overheid (gemeente Loon op Zand) neemt op basis van het door BAAC opgestelde advies een selectiebesluit.

1.3 Situering van het plan- en onderzoeksgebied

Er wordt onderscheid gemaakt tussen de termen plangebied en onderzoeksgebied. Het plangebied is het gebied waarbinnen de geplande bodemingrepen zullen gaan plaatsvinden. Het onderzoeksgebied beslaat het plangebied inclusief het omringende gebied binnen een straal van circa 500 meter. Het onderzoeksgebied wordt in het bureauonderzoek als zoekgebied gehanteerd om tot een beter inzicht te komen in de archeologische, (cultuur)historische en bodemkundige situatie van het plangebied.

Het plangebied ligt in Kaatsheuvel, ten zuiden van de Europalaan en ten westen van de Dodenauweg en wordt verder begrensd door agrarisch gebied (afb. 1.1). Direct ten noordoosten van het plangebied is de bebouwing Dodenauweg 2 en 4 gesitueerd. Het plangebied is in gebruik als grasland (afb 1.2).



Afb. 1.1 Ligging van het plangebied op een topografische kaart (PDOK 2022).



Afb. 1.2 Ligging van het plangebied op een recente luchtfoto (PDOK 2022).

1.4 Administratieve gegevens

Locatiegegevens	
provincie	Noord-Brabant
gemeente	Loon op Zand
plaats	Kaatsheuvel
toponiem	Europalaan/Dodenauweg
RD-coördinaten	130.225/406.977
	130.386/406.972
	130.454/406.826
	130.241/406.826
kaartblad	44H
kadastrale gegevens	Loon op Zand H 5211, 5251 en 5253
oppervlakte plangebied	Circa 2,3 ha
Projectgegevens	
projectnummer	V-22.0661
projectnaam/projectcode	Europalaan/Dodenauweg
type onderzoek	Bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek (verkennende fase)
Archis-zaakidentificatienr.	5300578100
opdrachtgever	Gemeente Loon op Zand
projectleider BAAC	A. van Geenen
bevoegde overheid	Gemeente Loon op Zand
adviseur namens bevoegde overheid	Erfgoed 's-Hertogenbosch
datum opdracht	3 oktober 2022
datum veldwerk	2 november 2022
versie nummer	1.1
voorgelegd aan bevoegde overheid	nee
beheer en plaats documentatie	Archis 3, E-depot (Dans Easy) en archief BAAC



2 Bureauonderzoek

2.1 Werkwijze

Tijdens het bureauonderzoek is literatuur over de geologie, geomorfologie, het hoogteverloop (AHN) en de bodemopbouw van het onderzoeksgebied bestudeerd. Met name voor de recentere archeologische periodes zijn diverse historische bronnen geraadpleegd. Er is gebruik gemaakt van oude kadastrale en topografische kaarten. Bij de inventarisatie van de archeologische waarden is gebruik gemaakt van gegevens uit Archis 3 van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed en de gemeentelijke archeologische verwachtingskaart.

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

2.2 Landschap

2.2.1 Algemene ontwikkeling

Het onderzoeksgebied waartoe het plangebied behoort, ligt in het Zuid-Nederlandse zandgebied, op de overgang van het Maasdal naar de hoger gelegen Pleistocene zandgronden.⁴ Het onderzoeksgebied bevindt zich in een gebied dat qua geologie in grote mate beïnvloed wordt door de in de ondergrond aanwezige breuken. Het gebied behoort tot de Centrale Slenk (ook wel Roerdalslenk genoemd). Het betreft een dalingsgebied. Gedurende het Kwartair (bijlage 1) heeft daling plaatsgevonden. Vanwege het feit dat het een dalingsgebied betreft, zijn de geologische formaties in de ondergrond in de Centrale Slenk dikker dan elders in de omgeving.

Gedurende het Pleistoceen (2,5 miljoen jaar tot 11.650 cal yr. BP)⁵ zijn verscheidene zeer koude perioden geweest (glacialen/ijstijden), afgewisseld met warmere perioden (interglacialen). Gedurende geen van de glacialen is zuidelijk Nederland door landijs bedekt geweest.

In het Vroeg-Pleistoceen en het begin van het Midden-Pleistoceen raakte de Roerdalslenk gevuld met overwegend grove zanden en grind (Formatie van Sterksel) aangevoerd door de Rijn en Maas. Afzetting van de Formatie van Sterksel kunnen in het plangebied vanaf 5 m- mv voorkomen.⁶ Door de tektonische opheffing en kanteling van de Peelhorst werden de grote rivieren in het Cromerien⁷ gedwongen hun loop naar het oosten te verplaatsen en kwam een einde aan de fluviatiele sedimentatie in de slenk.

Gedurende de laatste ijstijd (Weichselien, 115.000 - 11.650 cal yr. BP) is het klimaat van invloed geweest op het huidige landschap. In het begin van het Weichselien was er nog vrij veel vegetatie, waardoor de zandverstuivingen slechts een lokaal karakter hadden. In het Midden-Weichselien was de vegetatie vrijwel verdwenen, waardoor op grote schaal verstuiving van zand kon optreden. Dit door de wind afgezette zand wordt dekzand genoemd. Het dekzandrelief bestaat voor het grootste gedeelte uit dekzandruggen en dekzandwelvingen. Behalve deze reliëfrijke gebieden zijn er ook gebieden waar het dekzand in de vorm van vlakten is afgezet, waaronder het plangebied en omgeving. De ruggen zijn vaak duidelijk in het

⁴ Berendsen 2008a.

⁵ cal yr BP = aantal werkelijke jaren voor 1950.

⁶ DINoloket 2022, boring B44H0113 gezet op circa 500 m ten oosten van het plangebied.

⁷ Zie bijlage 1 voor een overzicht van de geologische perioden.

landschap te zien en kunnen meer dan 1,5 meter boven hun omgeving uitsteken. De dekzandwelingen zijn minder geaccidenteerd. De dekzandvlaktes vertonen vrijwel geen reliëf.

Het dekzandpakket wordt gerekend tot de Formatie van Bortel.⁸ Het materiaal bestaat in het algemeen uit fijn zand (mediaan van 150 – 210 µm) met enkele grovere zand- of grindlaagjes.⁹ Gedurende het Vroeg- en Midden-Pleniglaciaal (58.000 - 29.000 jaar geleden) trad er op grote schaal verspoeling van het toen aanwezige dekzand op, waardoor zandlagen afgewisseld met leemlagen gevormd werden, die samen fluvioperiglaciaal afzettingen genoemd worden. In een later stadium van het Pleniglaciaal zijn wederom fluvioperiglaciaal sedimenten afgezet. Deze afzettingen worden ook wel 'Brabants leem' genoemd. Het Brabants leem (Formatie van Bortel, Laagpakket van Liempde) is over het algemeen slecht waterdoorlatend. Fluvioperiglaciaal afzettingen of Brabantse leem zijn dus doorgaans ontstaan door sedimentatie van een uitgebreid stelsel van beken die sneeuwsmelwater afvoerden. De ondergrond was bevroren, zodat het water niet in de bodem kon infiltreren. Door de beken werden fijne en grove zanden afgezet met grind, leemlaagjes en lokaal dunne veenbandjes en bestaan uit een afwisseling van matig fijn tot matig grof zand (mediaan van 150 – 300 µm) en grind. In het plangebied kunnen dergelijke fluvioperiglaciaal afzettingen in de ondiepe ondergrond voorkomen.

Gedurende het Laat Glaciaal (14.640-11.650 cal yr. BP) traden wisselend enkele klimaatsverbeteringen en -verslechtingen op, waarbij wisselend bodemvorming en verstuiwing plaatsvond. De dekzanden uit deze periode worden 'jonge dekzanden' genoemd. Dit "Jong dekzand" is onder te verdelen in twee fasen, "Jong dekzand I" en "Jong dekzand II". Op de overgang tussen "Jong dekzand I" en "Jong dekzand II" is op bepaalde plaatsen een dunne bodem gevormd. Deze laag staat bekend als de Laag van Usselo en vertegenwoordigt een oude begroeiingshorizont die zich ontwikkeld heeft op een voormalig landoppervlak of als een veenlaag, daterend in het Allerød Interstadiaal.¹⁰

In het begin van het Holoceen (11.650 cal yr. BP) was er sprake van een sterke temperatuurstijging. Het landijs, dat grote delen van Noord-Europa bedekte (maar niet tot in ons land reikte), smolt en er trad, met name in het begin van het Holoceen, een sterke zeespiegelstijging op. Dit proces duurde tot ongeveer 3000 v.Chr., toen de zeespiegelstijging begon af te nemen. De kust breidde zich sterk uit en er ontstond een brede reeks strandwallen die het binnenland beschermde tegen nieuwe inbraken van de zee.¹¹ Door de rustige en blijvend vochtige omstandigheden kon op grote schaal veen ontwikkelen achter de strandwallen (Formatie van Nieuwkoop, Hollandveen Laag).¹² Het veengebied strekte zich ver landinwaarts uit. De hoogst gelegen dekzandgordels, zoals die ter plekke van de Loonse en Drunense duinen, werden niet bedekt door veen.

Het is niet exact bekend vanaf welke periode de veenvorming in de omgeving van het plangebied plaats heeft gevonden. Waarschijnlijk is het gebied pas vanaf het klimaatoptimum gedurende het Atlanticum (vanaf circa 5000 jaar BP, neolithicum) met veen begroeid geraakt, mogelijk ook later. Volgens De Bont¹³ ligt het plangebied aan de grens van een gebied dat in de vroege middeleeuwen geheel bedekt was met veen. Veel van het veen is later (vanaf omstreeks 1000 na Chr.) door ontginning grotendeels verdwenen. Het is dus onzeker of het plangebied al dan niet bedekt is geweest met veen.

2.2.2 Gebiedsspecifiek

Geomorfologie en AHN

Volgens de geomorfologische kaart ligt het plangebied in een zone met dekzandwelingen (vormeekheid 3L51).¹⁴ Op basis van enkele boringen zoals geregistreerd in het DINOloket lijkt het er op dat in het plangebied een dunne laag dekzand op fluvioperiglaciaal afzettingen vanaf 0,6 m -mv voorkomt.¹⁵ Bij archeologische booronderzoeken die aan de overzijde van de Dodenaauweg zijn uitgevoerd blijkt dat direct

⁸ De Mulder *et al.* 2003.

⁹ Harbers 1990.

¹⁰ Berendsen 2008b.

¹¹ Harbers 1990.

¹² De Mulder *et al.* 2003

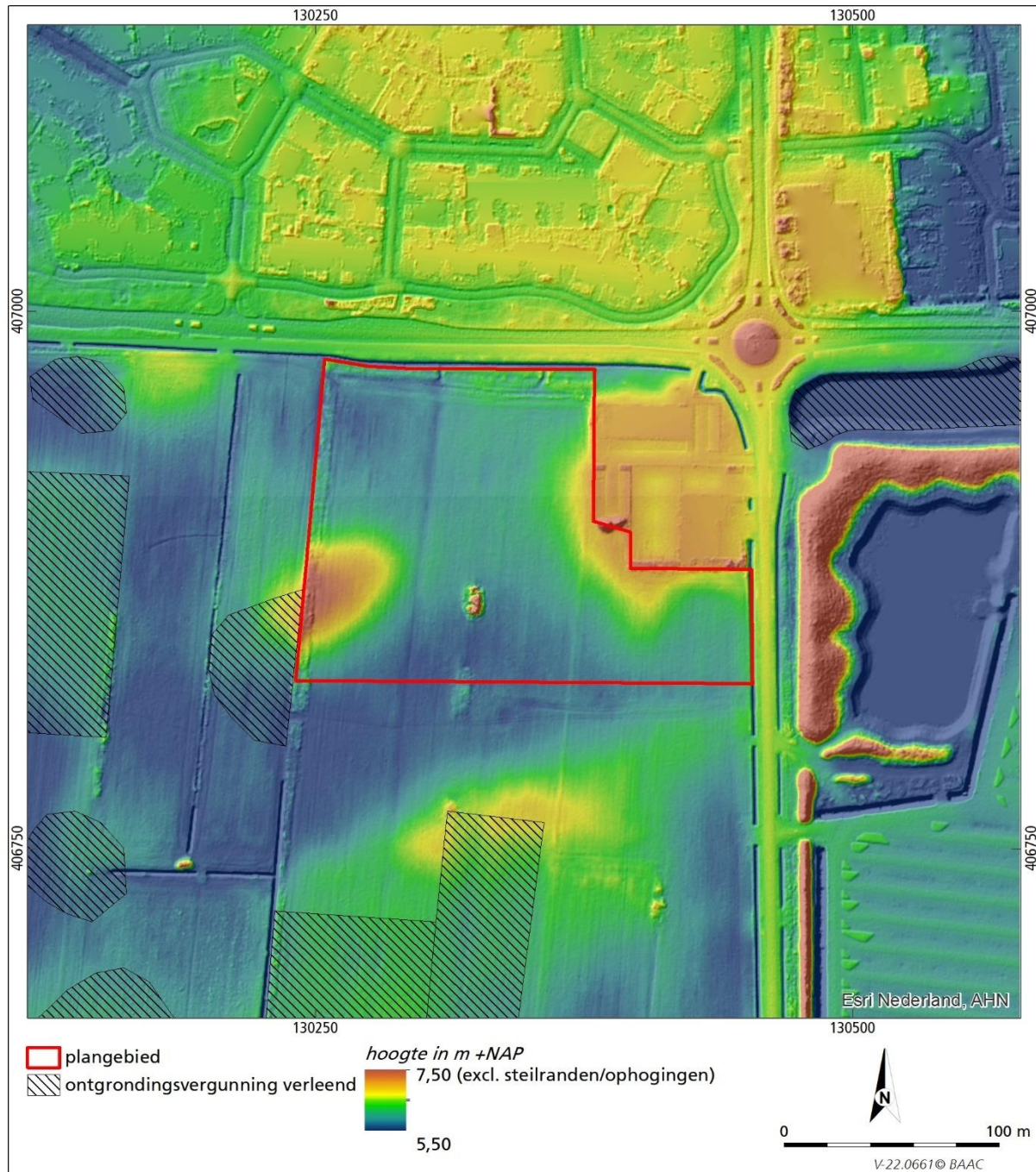
¹³ De Bont 1993.

¹⁴ Geomorfologische kaart, geraadpleegd via Archis3 2022.

¹⁵ DINOloket 2022, boring B44H00488. Boring uit 1974 direct ten zuidoosten van het plangebied.

onder de bouwvoor dekzand op fluvioperiglaciale afzettingen voorkomt, maar ook fluvioperiglaciaal direct onder de bouwvoor.¹⁶

Op een uitsnede van het Actueel Hoogtebestand Nederland is te zien dat de bebouwing aan de Dodenauweg op een relatief hoog deel in het landschap is gesitueerd (afb. 2.1). Ook in het zuidoostelijke deel van het plangebied is een hogere kop zichtbaar. Binnen het plangebied zijn geen ontgrondingsvergunningen verleend.



Afb. 2.1 Ligging van het plangebied en bekende ontgrondingslocaties (provincie Noord-Brabant 2022) op het Actueel Hoogtebestand (AHN-4 2022).

¹⁶ Bergman 2018, Bergman 2019.

Bodemopbouw

Volgens de bodemkaart komen in het plangebied veldpodzolgronden (Hn21 en Hn23) voor.¹⁷ De grondwatertrappen zijn respectievelijk VI en V.¹⁸ Veldpodzolgronden zijn kalkloze zandgronden die onder natuurlijke omstandigheden een dunne humushoudende bovengrond (A-horizont van 15-30 cm) al dan niet in combinatie met een dunne uitspoelingslaag (E-horizont) hebben ontwikkeld. Deze grijszwart gekleurde E-horizont komt voor op een dunne oranjebeige tot oranjegeel gekleurde laag (Bs-horizont), waarin humuszuren en vaak al enige ijzerverbindingen zijn ingespoeld tot het niveau waarop het grondwater wordt aangetroffen. Veldpodzolen liggen doorgaans in de lagere delen van het dekzandlandschap, waardoor het grondwater hoog staat en de uitgespoelde deeltjes met het grondwater worden afgevoerd. De ondergrond is daardoor meestal gereduceerd en grijswit tot geelwit van kleur (C-horizont). De veldpodzolgronden worden dus veel gevonden in de dekzandlaagten. De textuur van de ondergrond is meestal fijn tot iets lemig dekzand en de bodemvruchtbaarheid van de gronden op deze kwartsrijke dekzanden is vaak matig tot laag.

2.3 Bewoningsgeschiedenis

2.3.1 Inleiding

Het dekzandgebied van Noord-Brabant kent een lange bewoningsgeschiedenis, waarvan de eerste sporen teruggaan tot de laatste ijstijd (laat-paleolithicum B). Het laat-paleolithicum werd evenals het daaropvolgende mesolithicum gekenmerkt door rondtrekkende jagers-verzamelaars, die gebruik maakten van stenen en benen werktuigen. De mensen woonden in tijdelijke kampen, die zich over het algemeen op landschappelijke gradiënten bevonden. Door de bestaansbasis (jagen en verzamelen) en de grote mobiliteit was de invloed van deze mensen op het landschap gering.

Dit veranderde toen men vanaf 4900 v.C. (neolithicum) geleidelijk het jagen en verzamelen vervuilde voor een voedselvoorziening gebaseerd op akkerbouw en veeteelt. Door het verbouwen van voedsel werd men gebonden aan een bepaalde plek, werden stevigere onderkomens gebouwd en ging men aardewerk produceren en gebruiken. Zodra de bodem op een bepaalde plek uitgeput was, kapte men een nieuw stukje bos en verplaatste men de akkers en eventueel de boerderij. Vanaf deze periode (in het Atlanticum) vond een stijging van de zeespiegel plaats en daarmee samenhangend een stijging van de grondwaterspiegel, waardoor op landschappelijk laag gelegen zandgebieden veen kon gaan groeien. Zo ook het gebied direct ten noorden van het plangebied (Langstraat) en volgens de CHW Noord-Brabant tot in het plangebied, waarbij het veen tegen de hoger gelegen zandgronden was opgegroeid.¹⁹ De ontginning van het veengebied vond vanaf ongeveer 1000 na Chr. plaats door sloten aan te leggen om het veen te ontwateren. Op deze manier ontstonden langgerekte, smalle percelen. Door oxidatie van het veen als gevolg van de ontwatering en turfwinning, klonk het veen in. Lagere gedeeltes werden na de ontginning benut als weiland en hogere gronden als bouwland.

Men ging zich vestigen op hoger gelegen en drogere gebieden, waarbij na verloop van tijd als gevolg van ontbossing en akkerbouw de bodemvruchtbaarheid in grote gebieden dermate afnam dat deze niet meer als woon- en landbouwgebied kon worden gebruikt en men zich terugtrok in de gebieden met een van nature hoge bodemvruchtbaarheid. Op de uitgeputte akkers zal na verloop van tijd secundair bos zijn gaan groeien, waarna deze gebieden werden gebruikt voor het verkrijgen van brandhout en dergelijke.

Het veendek dat in lager gelegen gebieden lag, was belangrijk voor turfwinning in de middeleeuwen en is inmiddels praktisch geheel verdwenen.²⁰ Na de turfwinning werd de grond gebruikt voor de teelt van gewassen als rogge en haver en ontstonden gehuchten als bijvoorbeeld Efteling ten zuiden van het plangebied en Heikant ten westen van het plangebied. De naam Efteling is mogelijk te interpreteren als

¹⁷ Bodemkaart, geraadpleegd via Archis3 2022.

¹⁸ Bij beide grondwatertrappen ligt de gemiddelde laagste grondwaterstand dieper dan 120 cm -mv. Bij grondwatertrap V ligt de gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG) binnen 40 cm -mv. Bij VI ligt de GHG tussen 40 en 80 cm -mv.

¹⁹ Buitenhuis *et al.* 1991.

²⁰ Provincie Noord Brabant 1991.

‘achterling’, een nederzetting die tegen moerige gronden lag.²¹ De betekenis van het toponiem Heikant is de grens van ontgonnen gebied naar een vooral onbebouwde, onbewoonde vlakte. De verklaring hiervoor is, dat in de loop der tijd de begroeiing van deze vlaktes door begrazing zozeer verschaalde, dat de heideplant er steeds meer voorkwam en er zijn naam aan ging ontleen.

In de loop van de middeleeuwen nam de bevolking sterk toe, waardoor ook de behoefte aan landbouwgrond sterk toe nam en grote aaneengesloten bouwlandcomplexen ontstonden. Bij uitputting van de bodem werd plaggenmest opgebracht en ontstonden enkeerdgronden. Plaggen werden vaak gestoken op heidevelden. Pas met de uitvinding van de kunstmest in de 19^e eeuw werden akkers niet verder opgehoogd. De inrichting van het kleinschalige middeleeuwse landschap was voor de 20^e-eeuwse boeren niet ideaal. Na de Tweede Wereldoorlog zijn maatregelen uitgevoerd om de productieomstandigheden te verbeteren. De percelering veranderde, de ontwatering werd aangepakt en de ontsluiting werd verbeterd. Op veel plaatsen maakte het kleinschalige, besloten landschap plaats voor een rationeel ingericht, open gebied. Ook Kaatsheuvel heeft zich na de Tweede Wereldoorlog sterk uitgebreid.²²

2.3.2 Historie

Op een topografische kaart uit de tweede helft van de 18^e eeuw is zichtbaar dat het plangebied in een zone met woeste gronden ligt (afb. 2.2). Ten noorden van het plangebied zijn woningen die tot Heikant behoren zichtbaar en ten zuiden en zuidwesten van het plangebied is de bebouwing van Efteling zichtbaar.

²¹ Eftepedia 2022.

²² CHW Noord-Brabant 2022.

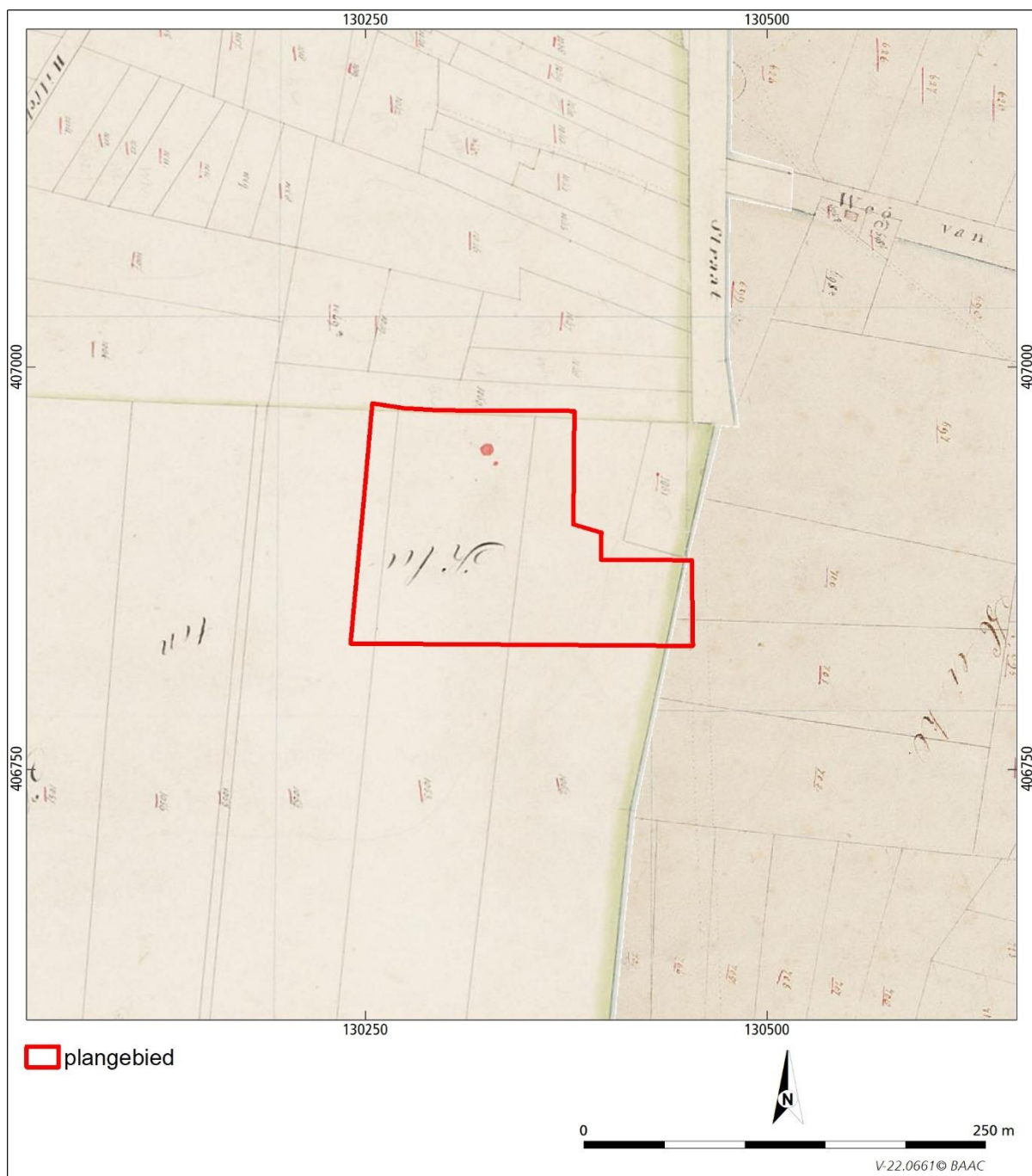


Afb. 2.2 Ligging van het plangebied op een uitsnede van een topografische kaart van H. Verhees uit ongeveer 1760.

Aan het begin van de 19^e eeuw is het plangebied nog onbebouwd, maar wel verkaveld (afb. 2.3).²³ Uit de administratie bij de eerste kadastrale kaart uit circa 1832 blijken de kavels die in het plangebied liggen alle in gebruik als heide.²⁴

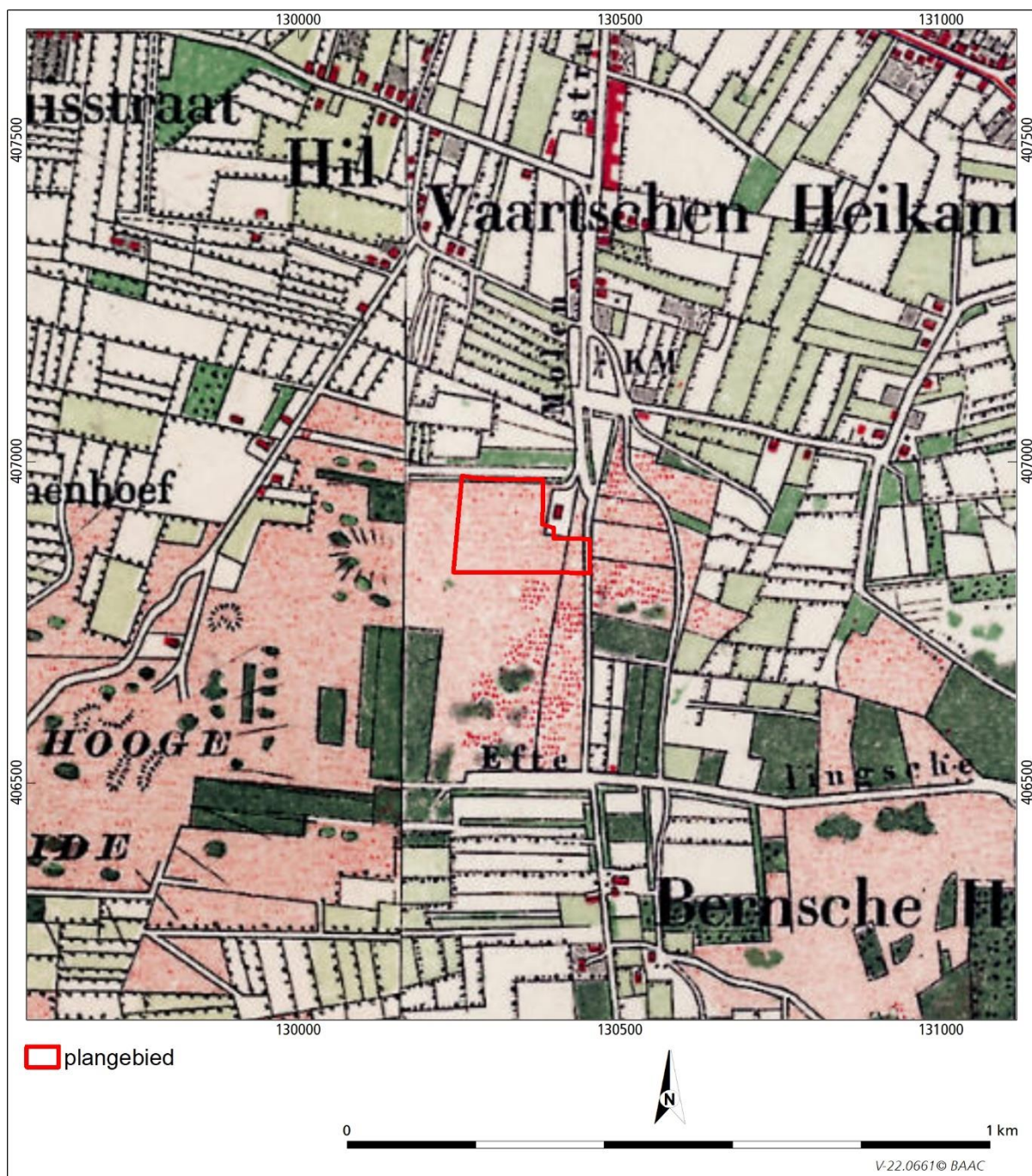
²³ Kadasterkaart 2022, MIN 10097H02.

²⁴ Kadasterkaart 2022, OAT100097H030.

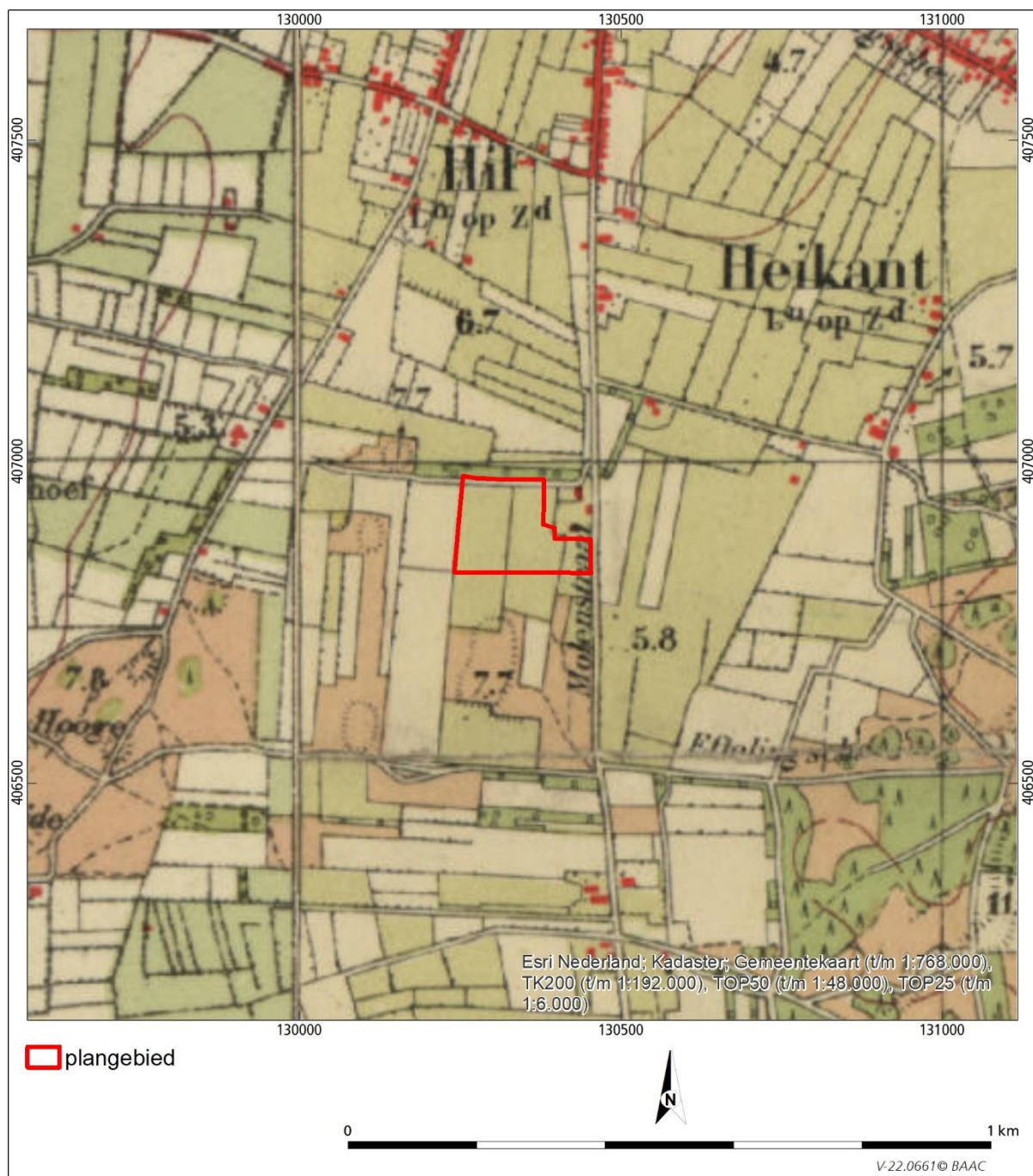


Afb. 2.3 Ligging van het plangebied op een uitsnede van de kadastrale kaart uit het begin van de 19^e eeuw (Kadasterkaart 1811-1832; Beeldbank 2022).

In de eerste helft van de 20^e eeuw wordt het plangebied omgevormd tot weiland (Topotijdreis 2022 afbeeldingen 2.4 en 2.5).



Afbeelding 2.4 Ligging van het plangebied op een uitsnede van een topografische kaart uit circa 1900 (Topotijdreis 2022). Het plangebied is geheel begroeid met heide. De roze vlakken zijn heide, de witte vlakken zijn bouwland, de groene vlakken loofbos, de donkergroene naaldbos en de lichtgroene grasland. De ligging van het plangebied is met de rode contour aangegeven.



Afbeelding 2.5 Ligging van het plangebied op een uitsnede van een topografische kaart uit circa 1950 (Topotijdreis 2022). Het plangebied is in gebruik als weiland.

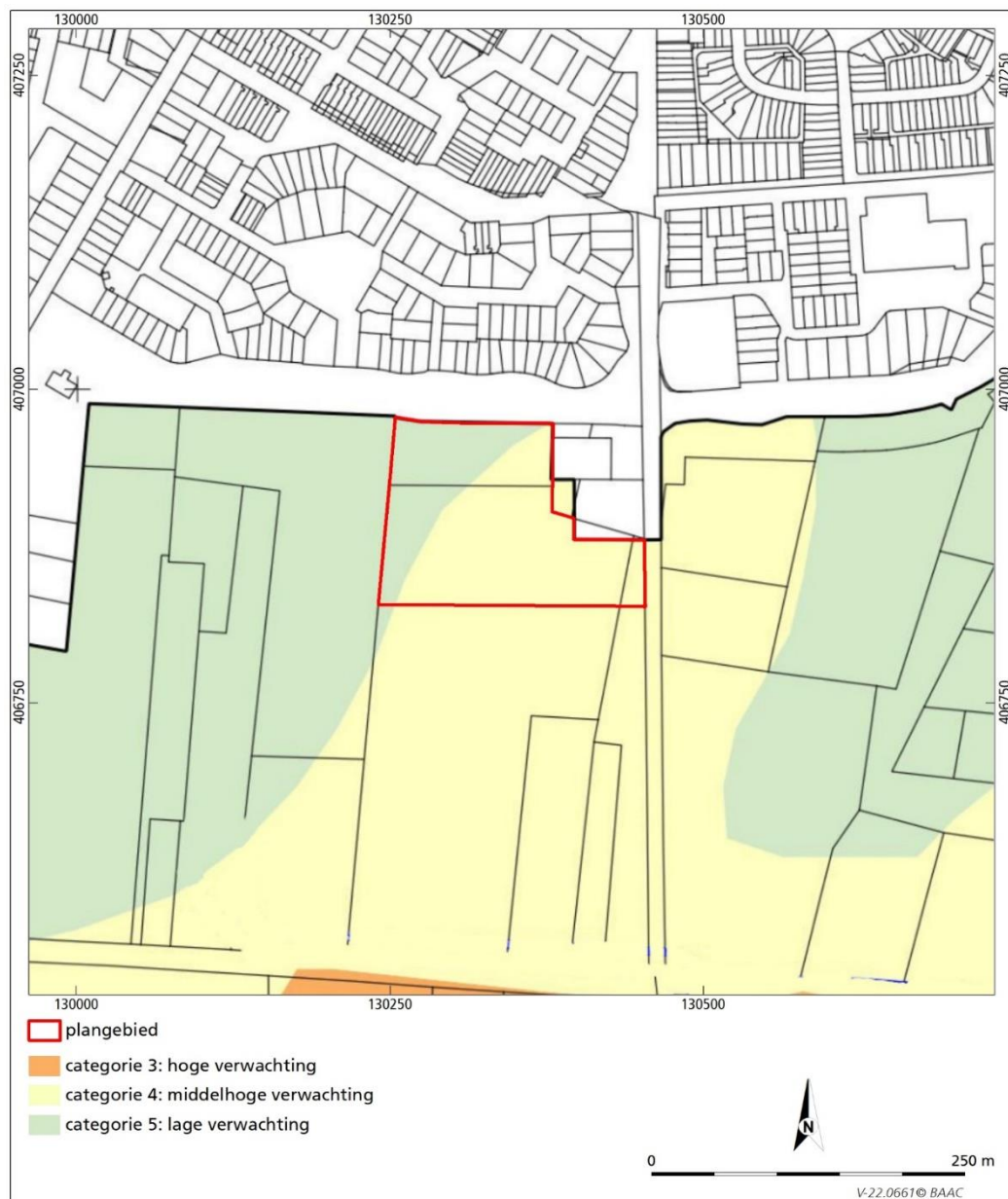
In de Tweede Wereldoorlog zijn er, voor zover bekend, geen specifieke militaire structuren aanwezig geweest in het plangebied. Desondanks is het niet geheel uit te sluiten dat er kleinere objecten en structuren aanwezig zijn geweest in het plangebied.²⁵

²⁵ IKME 2022, RAF 1944-45.

2.4 Archeologische gegevens

2.4.1 Gemeentelijke verwachtingskaart

Voor het grondgebied van de Efteling is een milieueffectrapportage opgesteld. Als onderdeel van deze rapportage is een archeologisch bureauonderzoek uitgevoerd, waarbij een beleidsadvieskaart is vervaardigd (afb. 2.6).²⁶ Het plangebied bevindt zich op deze kaart deels in verwachtingszone 4 en deels in verwachtingszone 5 (middelhoge en lage verwachting). Deze verwachting is gebaseerd op de grondwatertrappen, respectievelijk VI en V. Volgens de gemeentelijke verwachtingskaart van Loon op Zand valt het hele plangebied in een zone met een middelhoge archeologische verwachting.²⁷



Afb. 2.6 Ligging van het plangebied op de regionale verwachtingskaart.

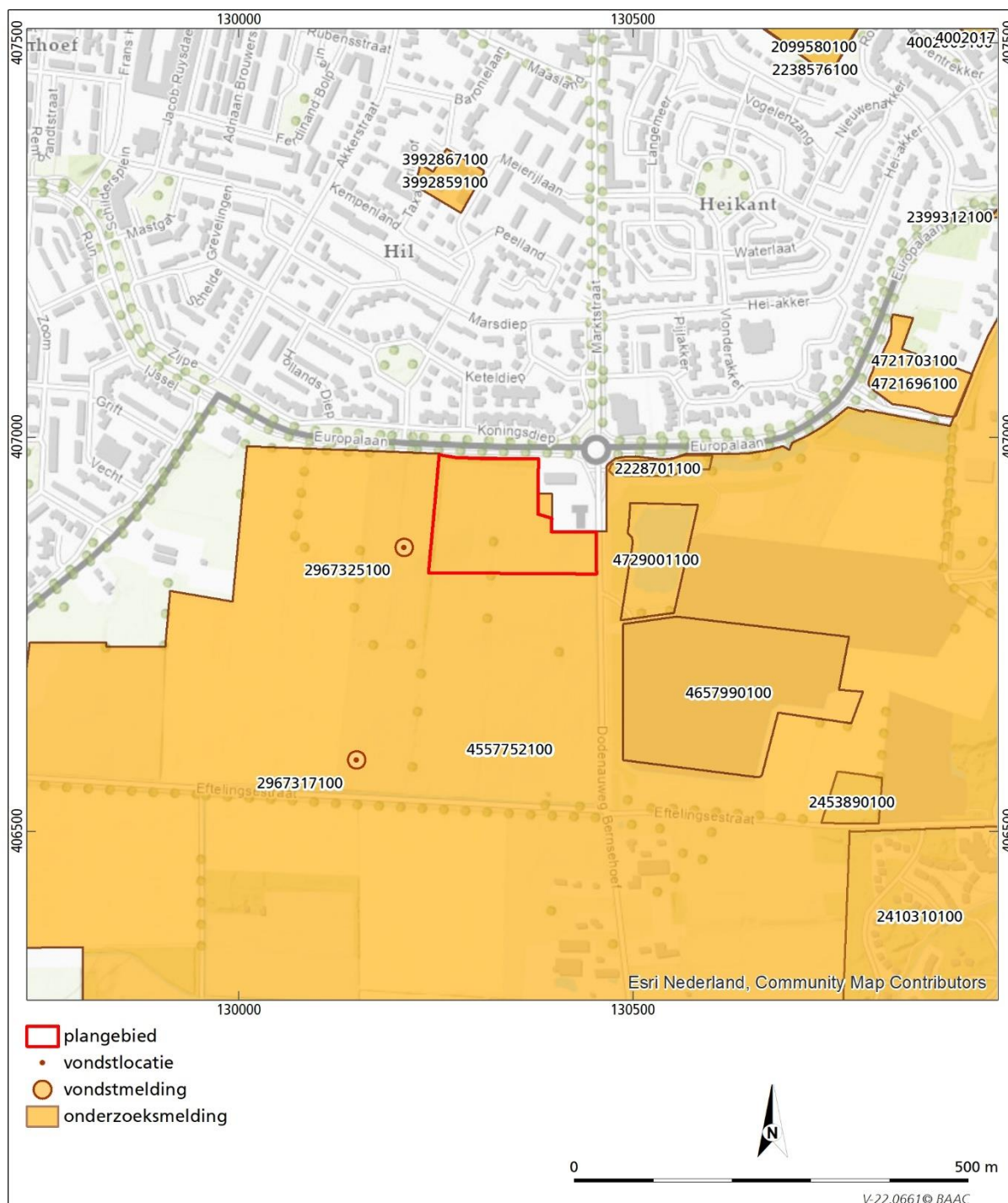
²⁶ Wullink 2018.

²⁷ Vestigia 2017.

2.4.2 Bekende vondsten en eerder onderzoek

Bepaalde gebieden zijn vanwege hun archeologische waarde aangewezen als archeologisch (rijks)monument. Binnen een straal van circa 500 m zijn geen archeologische (rijks)monumenten aangewezen.

In het plangebied zijn geen archeologische vondsten geregistreerd. In een straal van circa 500 rondom het plangebied zijn diverse archeologische resten aangetroffen en onderzoeken uitgevoerd (afb. 2.7 en tabellen 2.1 en 2.2).



Afb. 2.7 Het plangebied met de vondstmeldingen en onderzoeken (Archis3 2022).

Tabel 2.1 Overzicht bekende vondstlocaties binnen een straal van 500 m rondom het plangebied (Archis 3 2022).

Archisnr.	Afstand tot plangebied	materiaal	Datering	verzamelwijze
2967325100	100 m west	Vuurstenen kling	Paleolithicum-ijzertijd	Niet-archeologisch graafwerk. Vermoedelijk administratief geplaatst.
2967317100	300 m zw	Vuurstenen kling	Paleolithicum-ijzertijd	Niet-archeologisch graafwerk. Vermoedelijk administratief geplaatst.

Tabel 2.2 Overzicht eerder uitgevoerd archeologisch onderzoek binnen een straal van 500 m rondom het plangebied (Archis 3 2022).

Archisnr.	Afstand tot plangebied	Uitvoerder, jaar	Type onderzoek en resultaat
4557752100	overlap	Econsultancy 2018	Bureauonderzoek. Bepaling verwachtingszones t.b.v. bestemmingsplan
4657990100	250 m zw	BAAC, 2019	Bureauonderzoek en verkennend booronderzoek. Verstoorde bodem. Geen vervolg
4729001100	100 m oost	BAAC, 2018	Verkennd booronderzoek. Verstoorde bodem. Geen vervolg
2453890100	500 m zw	IDDS, 20014	Verkennd booronderzoek Verstoorde bodem. NB voor dit gebied is een ontgrondingsvergunning verleend.
2228701100	150 m no	Oranjewoud, 2009	Booronderzoek. Geen resultaten vermeld.
3992867100 3992859100	500 m noord	Econsultancy, 2016	Bureauonderzoek en verkennend booronderzoek. Verstoorde bodem. Geen vervolg

2.5 Archeologische verwachting

Het plangebied ligt in een gebied met fluvioperiglaciale afzettingen die (deels) zijn afgedekt met een laag dekzand. In deze afzettingen zijn veldpodzolen ontstaan. Op basis van het Actueel Hoogtebestand Nederland kan gesteld worden dat het plangebied in een relatief laag terrein ligt met een enkel hoger kopje. In de omgeving van het plangebied zijn geen nederzittingsresten of grafheuvels en dergelijke gevonden. Er zijn alleen vondstmeldingen van vuurstenen klingen, waarvan de exacte vindplaats niet bekend is. Het gebied maakte lange tijd deel uit van een onontgonnen heidegebied en was vermoedelijk minder geschikt voor de landbouw. Pas in de 20^e eeuw is het gebied ontgonnen en in gebruik genomen als grasland.

Archeologische verwachting (incl. datering, complextype en omvang)

Het laat-paleolithicum werd evenals het daaropvolgende mesolithicum gekenmerkt door rondtrekkende jager-verzamelaars, die gebruikmaakten van stenen en benen werktuigen. De mensen woonden in tijdelijke kampen, die zich over het algemeen op landschappelijke gradiënten bevonden. Vindplaatsen van jager-verzamelaars worden overwegend gekenmerkt door een spreiding van vuurstenen werktuigen en afval en zijn meestal (zeer) klein (<200 m²). Ten westen en zuidwesten van het plangebied zijn in het verleden vuurstenen klingen aangetroffen. In het plangebied kunnen, indien de bodem intact is, resten verwacht worden van jager-verzamelaars. De verwachting op vindplaatsen van jager-verzamelaars uit het laat-paleolithicum tot neolithicum is middelhoog.

Vanaf 4900 v.C. (neolithicum) verruilde men geleidelijk het jagen en verzamelen voor een voedselvoorziening gebaseerd op akkerbouw en veeteelt. Door het verbouwen van voedsel werd men gebonden aan een bepaalde plek, werden stevigere onderkomens gebouwd en ging men aardewerk produceren en gebruiken. De locatiekeuze van de mensen werd in belangrijke mate bepaald door de mate waarin gronden geschikt waren voor beakkering (vruchtbaarheid en ontwatering). Dergelijke vindplaatsen (omvang 500-2000 m²) worden gekenmerkt door een spreiding van vondsten (met name aardewerk, maar ook andere gebruiksvoorwerpen) en sporen (kuilen, paalgaten, waterputten e.d.). Vaak is de vondstenlaag (het oude maaiveld) opgenomen in de bovengelige akkerlaag, waardoor de vondstdichtheid relatief laag is. Mogelijk dat het plangebied als brongebied is gebruikt voor het afplaggen van heide ten behoeve van potstalbemesting. De grond van het plangebied is vermoedelijk te arm geweest voor een nederzetting met

bijbehorende landbouwgrond. Uit historische kaarten blijkt ook dat het plangebied zeker tot aan de 19^e eeuw in gebruik was als woeste grond, waarvan delen pas in de 20^e ontgonnen zijn. Voor landbouwnederzettingen, graven e.d. uit het neolithicum tot en met de nieuwe tijd geldt een lage verwachting.

Diepteligging en stratigrafische ligging

Eventuele vondsten uit de periode paleolithicum - neolithicum worden verwacht in de top van onverstoorde podzolhorizonten (A, E, B). De vindplaatsen bevinden zich overwegend in de top van de natuurlijke bodem (dekzand) onder de bouwvoor op circa 0,3 m -mv.

Gaafheid, conservering en mogelijke verstoringen

Als gevolg van het agrarisch gebruik, egalisatie e.d. zal de natuurlijke bodem naar verwachting deels zijn verstoord en/of opgenomen in de bouwvoor. Eventuele verstoring van de natuurlijke bodem heeft met name gevolgen voor vuursteenvindplaatsen aangezien *in situ* vindplaatsen zich in de top van de natuurlijke bodem (voornamelijk Ah-, E-, en B-horizont) bevinden. Eventuele latere vindplaatsen worden voornamelijk gekenmerkt door sporen, die dieper (tot in de C-horizont van de natuurlijke bodem) zijn ingegraven, waardoor ze minder gevoelig zijn voor verstoring.

In onderstaande tabel 2.3 is de archeologische verwachting beknopt weergegeven.

Tabel 2.3: Overzicht van de specifieke archeologische verwachting van het plangebied.

periode	verwachting	complex	omvang	kenmerken	diepte	gaafheid
laat-paleolithicum-neolithicum	middelhoog	jachtkamp	<200 - >1000 m ²	spreiding vuursteen	top natuurlijke bodem	verstoord
neolithicum-volle middeleeuwen	laag	nederzetting, akker/tuin, begraving e.d.	500 - 2000 m ²	spreiding aardewerk, sporen	top natuurlijke bodem	gaaf
Late middeleeuwen-nieuwe tijd	laag	Nederzetting, akker/tuin	500 - 2000 m ²	spreiding aardewerk, sporen	top natuurlijke bodem	gaaf



3

Inventariserend veldonderzoek

3.1 Werkwijze

Tijdens het inventariserend veldonderzoek (verkennde fase) is het plangebied onderzocht op de geomorfologische, geologische en bodemkundige karakteristieken. Ook geeft het booronderzoek informatie over het intact zijn van de bodem en daarmee informatie over de gaafheid van een eventuele archeologische vindplaats. In het plangebied zijn in totaal 14 boringen gezet. De boringen zijn tot maximaal 1,2 m -mv gezet met een Edelmanboor met een diameter van 7 cm. De bodemlagen zijn lithologisch²⁸ en bodemkundig²⁹ beschreven.

Hoewel het verkennende onderzoek niet specifiek is gericht op het opsporen van archeologische indicatoren is wel op de aanwezigheid daarvan gelet. De bodemlagen zijn met de hand en op het oog onderzocht op de aanwezigheid van archeologische indicatoren zoals bijvoorbeeld aardewerk, huttenleem, vuursteen, metaal, houtskool of al dan niet verbrand bot. Deze kunnen een aanwijzing zijn voor de aanwezigheid van een archeologische vindplaats ter plaatse of in de nabijheid van de boring met indicator.

Het veldonderzoek heeft plaatsgevonden op 2 november 2022. In navolgende paragrafen worden de resultaten van het veldonderzoek beschreven. De locaties van de boringen staan weergegeven op de boorpuntenkaart (afbeelding 3.1). De maaiveldhoogte (in meters t.o.v. NAP) is per boring vermeld in de boorstaten (bijlage 2).

²⁸ naar Bosch 2008.

²⁹ naar De Bakker & Schelling 1989.



Afb. 3.1 Boorpuntenkaart op recente luchtfoto (PDOK 2022).

3.2 Veldwaarnemingen

Het plangebied zal een jaar of langer niet meer in agrarisch gebruik zijn, waardoor de kruiden -en grassenvegetatie is opgeschoten. Door de aanwezige begroeiing waren aan het maaiveld geen aanwijzingen zichtbaar die zouden kunnen duiden op de aanwezigheid van archeologische resten in de

bodem (afb. 3.2). Wel is in het westelijke deel van het plangebied, ter hoogte van boring 6, een verhoging in het landschap zichtbaar die ook op het AHN (hoofdstuk 2, afb. 2.1) goed is te herkennen.



Afb. 3.2 Zicht op het plangebied gezien vanaf boring 1 in zuidoostelijke richting.

3.3 Verkennend booronderzoek

3.3.1 Lithologie en bodemopbouw

In de meeste boringen is een 20 tot 35 cm dikke bouwvoor (Ap-horizont) aangetroffen die bestaat uit matig siltig, matig humeus, donkergrijs zand. De bouwvoor gaat steeds met een scherpe grens over in het ongeroerde moedermateriaal van de C-horizont. Veelvoorkomend is een 10 tot 15 cm dikke laag, licht tot donker geelgrijs, matig siltig, al dan niet verspoeld dekzand. Het dekzand gaat weer abrupt over in lichtgrijs, sterk siltig zand tot sterk tot zwak zandige leem. Dit betreffen fluvioperiglaciale afzettingen.

In enkele boringen (1 en 13) ontbreekt de laag dekzand of is binnen 1,2 m -mv de C-horizont niet bereikt, omdat hier waarschijnlijk in een oude sloot of opgevulde laagte is geboord (boring 12).

Ter plaatse van de verhoging in het landschap komt tussen de 25 cm dikke bouwvoor en sterk siltig zand een circa 50 cm dik dekzandpakket voor (boring 6). Ook in boring 9 is een dikker pakket dekzand waargenomen. Hiervan is de top echter verploegd met een bovenliggende humeuze pakket. De maaiveldhoogte ter plaatse van boring 6 is circa 6,9 m +NAP en bij boring 9 6,6 m +NAP. Voor het overige deel is de maaiveldhoogte licht dalend van circa 6,25 m +NAP in het noorden tot 5,9 m +NAP in het zuiden. Ter plaatse van de boringen 4 en 11 zijn nog enige tekenen van bodemvorming in de vorm van inspoeling van humus en sesquioxiden in het moedermateriaal herkend. Dit kenmerkt zich door een donkerbruine, grijsbruine tot geelbruine verkleuring.

3.3.2 Archeologische indicatoren

Bij controle van het opgeboorde materiaal zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen.

3.4 Archeologische interpretatie

In het plangebied is in een aantal boringen een dun dekzandpakket aangetroffen (10 tot 15 cm dik). Dit sediment is op basis van het hoge siltgehalte en/of een matige sortering van de zandkorrels geïnterpreteerd als verspoeld dekzand. Gezien de scherpe overgang met bovenliggend sediment en het ontbreken van bodemvorming, kan worden geconcludeerd dat dit pakket is afgetopt. Gezien het feit dat ter plaatse van de boringen 1 en 13 in het geheel geen (verspoeld) dekzand is aangetroffen, kan worden geconcludeerd dat het dekzandpakket ter plaatse erg dun is geweest en geen sprake is geweest van dekzandwelvingen met uitzondering van de zones ter plaatse van de boringen 6 en 9. Op basis van het AHN (hoofdstuk 2, afb. 2.1) kan geconcludeerd worden dat welving ten noorden van boring 9, buiten het plangebied ligt. Ter plaatse van boring 6 ligt een dekzandzandkopje, waarvan een deel buiten het plangebied is afgegraven. Dit kopje heeft een markante ligging in het landschap en kan zeker, mede gezien de vondst van een aantal artefacten op het ten westen van het plangebied gelegen terrein in zowel de prehistorie als historie benut zijn voor het opslaan van een tijdelijk kampement of meer permanente woonplaats. De dekzandkop is wel enigszins geëgaliseerd, maar de bodemverstoring op de kop reikt niet diep. Het overige deel van het plangebied is eveneens geëgaliseerd, waarbij de bodem lokaal dieper is afgetopt of verstoord. Gezien het ondiep voorkomen van slecht waterdoorlatende leem is het niet waarschijnlijk dat de vlakte benut is voor bewoning. Eventuele ondiepe sporen van tijdelijke kampementen zullen door de landbouwwerkzaamheden zeker vernietigd zijn.



4

Conclusie en aanbevelingen

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

Bureauonderzoek:

Zijn binnen het plangebied bekende archeologische waarden aanwezig? Zo ja, welke gegevens zijn bekend over de omvang, ligging, aard en datering hiervan?

Binnen het plangebied zijn geen bekende archeologische waarden aanwezig. Ook in de omgeving van het plangebied zijn geen nederzittingsresten of grafheuvels en dergelijke gevonden. Er zijn alleen vondstmeldingen van vuurstenen klingen, waarvan de exacte vindplaats niet bekend is.

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

Het plangebied ligt in een gebied met fluvioperiglaciale afzettingen die (deels) zijn afgedekt met een laag dekzand. In deze afzettingen zijn veldpodzolen ontstaan. Op basis van het Actueel Hoogtebestand Nederland kan gesteld worden dat het plangebied in een relatief laag terrein ligt met een enkel hoger kopje. Er zijn geen gegevens bekend over eventuele grootschalige ontgravingen.

Wat is de specifieke archeologische verwachting voor het gebied?

Ten westen en zuidwesten van het plangebied zijn in het verleden vuurstenen klingen aangetroffen. In het plangebied kunnen, indien de bodem intact is, resten verwacht worden van jager-verzamelaars. De verwachting op vindplaatsen van jager-verzamelaars uit het laat-paleolithicum tot neolithicum is middelhoog. Het gebied maakte lange tijd deel uit van een onontgonnen heidegebied (woeste grond) en was vermoedelijk minder geschikt voor de landbouw. Pas in de 20^e eeuw is het gebied ontgonnen en in gebruik genomen als grasland. Voor landbouwnederzettingen, graven e.d. uit het neolithicum tot en met de nieuwe tijd geldt een lage verwachting.

Veldonderzoek:

Hoe is de bodemopbouw en zijn (begraven) bodems met potentiële archeologische niveaus (cultuurlagen) aanwezig? En zo ja, op welke diepte?

In de meeste boringen is een 20 tot 35 cm dikke bouwvoor aangetroffen die met een scherpe grens overgaat in een 10 tot 15 cm dikke laag al dan niet verspoeld dekzand voor dat weer abrupt overgaat in lemige fluvioperiglaciale afzettingen.

In enkele boringen ontbreekt de laag dekzand of is binnen 1,2 m -mv de C-horizont niet bereikt. Ter plaatse van de verhoging in het landschap komt tussen de 25 cm dikke bouwvoor en sterk siltig zand een circa 50 cm dik dekzandpakket voor (boring 6). Deze verhoging heeft een markante ligging in het landschap en kan zeker, mede gezien de vondst van een aantal artefacten op het ten westen van het plangebied gelegen terrein in zowel de prehistorie als historie benut zijn voor het opslaan van een tijdelijk kampement of meer permanente woonplaats. In het overige deel van het landschap zijn geen potentiële archeologische niveaus aangetroffen. Gezien het ondiep voorkomen van slecht waterdoorlatende leem is het niet waarschijnlijk dat de vlakte benut is voor bewoning.

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

In het kopje in het landschap kunnen archeologische resten verwacht worden (ca 2500 m², afb 4.1). Indien dit buiten de planvorming gehouden kan worden, zijn geen vervolgstappen noodzakelijk. Als hier wel ingegrepen in de bodem worden uitgevoerd, adviseert BAAC een archeologisch vervolgonderzoek door

middel van proefsleuven. Het proefsleuvenonderzoek is erop gericht om de aan- of afwezigheid, de aard, de omvang, de datering, de gaafheid, de conservering en de inhoudelijke kwaliteit van de archeologische waarden vast te stellen. Een proefsleuvenonderzoek vormt de meest geëigende methode om de aanwezigheid van een archeologische vindplaats in één keer uit te sluiten of vast te stellen. Voorafgaand aan het proefsleuvenonderzoek dient een (door het bevoegd gezag goedgekeurd) Programma van Eisen te worden opgesteld, waarin de eisen waaraan het onderzoek dient te voldoen, zijn vastgelegd. In het overige deel van het plangebied worden geen archeologische resten verwacht en derhalve ook niet bedreigd. Een archeologisch vervolgonderzoek wordt buiten het dekzandkopje in het westelijke deel van het plangebied niet noodzakelijk geacht.



Afb.4.1 Verwachtingskaart op basis van de resultaten van het booronderzoek.

Bovenstaand advies dient voorgelegd te worden aan de bevoegde overheid (gemeente Loon op Zand) in het kader van de vergunningsaanvraag en vormt de basis voor het selectiebesluit van de gemeente. Dit betekent niet dat reeds gestart kan worden met bodemverstorende activiteiten of de daarop voorbereidende activiteiten.

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



5

Geraadpleegde bronnen

Bakker, H. de & J. Schelling, 1989: *Systeem van bodemclassificatie voor Nederland. De hogere niveaus*, Wageningen.

Bosch, J.H.A., 2008: *Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode versie 1.1. Op basis van de Standaard Boor Beschrijvingsmethode versie 5.2*, Utrecht (Deltares-rapport 2008-U-R0881/A).

Berendsen, H.J.A., 2008a: *Landschappelijk Nederland. De fysisch geografische regio's* (Fysische geografie van Nederland), Assen.

Berendsen, H.J.A., 2008b: *De vorming van het land. Inleiding in de geologie en de geomorfologie* (Fysische geografie van Nederland), Assen

Bergman, W.A., 2018. *Gemeente Loon op Zand. Plangebied parkeerterrein M te Kaatsheuvel. Bureauonderzoek en Inventariserend veldonderzoek (verkennende fase) BAAC raapport V-18.0265*. 's-Hertogenbosch.

Bergman, W.A., 2019. *Gemeente Loon op Zand. Plangebied WadiP2 (KLM) te Kaatsheuvel. Inventariserend veldonderzoek (verkennende fase) BAAC raapport V-19.0265*. 's-Hertogenbosch.

Bont, C. de, 1993: *Al het merkwaardige in bonte afwisseling. Een historische geografie van Midden- en Oost Brabant*, Waalre.

Buitenhuis, A. et al., 1991. *Geomorfologische gesteldheid van Midden en Oost Noord-Brabant. Rapport 121*. Wageningen

CCvD, 2018: *Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, versie 4.1*, Structuur Kwaliteitsborging Bodembeheer (SIKB), Gouda.

Mulder, E.F.J. de, M.C. Geluk, I.L. Ritsema, W.E. Westerhoff & T.E. Wong, 2003: *De ondergrond van Nederland*, Groningen/Houten.

Provincie Noord-Brabant, 1991. *Cultuurhistorische Inventarisatie Noord-Brabant./M.I.P. Gemeente Loon op Zand*. 's-Hertogenbosch.

Geraadpleegde kaarten en websites (oktober 2022)

AHN-4, *Actueel Hoogtebestand Nederland*, <http://www.ahn.nl>,

ArcGIS Online, <http://www.arcgis.com>,

Archis 3, archeologisch registratie- en informatiesysteem van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, <https://archis.cultureelerfgoed.nl/>,

DINO-loket, *Data en Informatie van de Nederlandse Ondergrond*, <http://www.dinoloket.nl>,

Eftedia, Website met informatie over het pretpark De Efteling. <https://www.eftedia.nl/lemma/Efteling>

IKME, *Indicatieve Kaart Militair Erfgoed*, <http://www.ikme.nl/>,

Kadasterkaart (minuutplan en OAT), 1811-1832, <http://beeldbank.cultureelerfgoed.nl>,

Ontgrondingen, *Ontgrondingen Noord-Brabant*,
http://atlas.brabant.nl/arcgis/services/pgr_m01_milieu/MapServer/WMSServer

PDOK (Publieke Dienstverlening Op de Kaart), *platform met webserver van geodatasets van Nederlandse overheden*, <https://www.pdok.nl/>,

RAF, 1944-45, <https://library.wur.nl/WebQuery/geoportal/raf#1>,

Ruimtelijke plannen, Het landelijke portaal voor ruimtelijke plannen. <http://www.ruimtelijkeplannen.nl>

Topotijdreis, *200 jaar topografische kaarten*, <https://www.topotijdreis.nl>,

Verhees, H., 1794: *Kaart Figuratief van het grootste gedeelte van Bataafsch Brabant, bevattende de Meyere van 's Bosch, bestaande in de vier kwartieren...*, enz., <https://www.archieven.nl>,

Vestigia, 2017. *V16-3252 Actualisatie verwachtingskaart gemeente Loon op Zand*. Amersfoort.

Wullink, A.J., 2018. *Rapportage archeologisch bureauonderzoek plangebied 'Wereld van de Efteling 2030' te Kaatsheuvel, gemeente Loon op Zand*. Rotterdam



Bijlagen

- Bijlage 1 Geologische en archeologische tijdvakken
- Bijlage 2 Boorstaten

Bijlage 1: Geologische en archeologische tijdvakken

Ouderdom (jr) 0 = 1950 n. Chr.	Chronostratigrafie					MIS	Lithostratigrafie						
11.650	Kwartair	Laat	Holoceen (warme periode)					1	Formaties: Naaldwijk (marien), Nieuwkoop (veen), Echteld (fluviaat)		Formatie van Kreftenheye (Rijn)	Formatie van Bortel (eolisch en lokaal terrestrisch)	Formatie van Beegden (Maas)
12.850			Laat-Weichselien (Laat-Glaciaal)	Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)	Late Dryas (koud)	2	Formatie van Kreftenheye (Rijn)						
13.900					Allerød (warm)								
14.030					Vroege Dryas (koud)								
14.640					Bølling (warm)								
30.000			Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)	Laat-Pleniglaciaal (zeer koud)	3								
60.000				Midden-Pleniglaciaal (koud)									
75.000				Vroeg-Pleniglaciaal (zeer koud)		4							
117.000			Vroeg-Weichselien (gematigd koud)			5a							
						5b							
						5c							
						5d							
130.000			Eemien (warme periode)					5e	Eem Formatie (marien, lagunair en lacustrien)				
370.000			Midden	Midden	Saalien (ijstijd)	6-10	Formatie van Urk (Rijn)	Formatie van Drente (Glaciaal)					
		Holsteinien (warme periode)			11								
		Elsterien (ijstijd)			12								
475.000		Vroeg			Vroeg	Cromerien (warme periode)	13-22	Formatie van Sterksel (Rijn)					
850.000	Pre-Cromerien		23-104	Formatie van Stamproy (eolisch en lokaal terrestrisch)									
2.600.000													

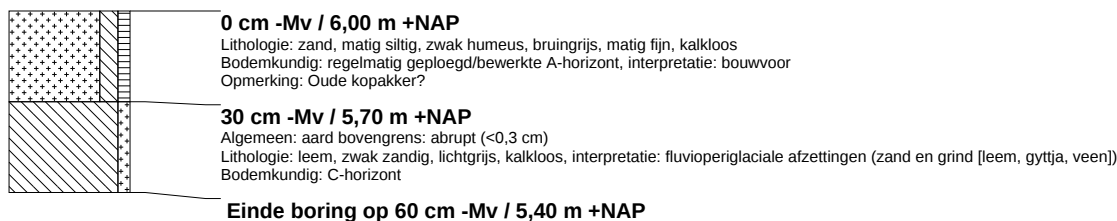
Chrono-, zuurstofisotopen- en lithostratigrafie voor Noordwest-Europa naar De Mulder *et al.* (2003). Mariene isotop stadium (MIS) volgens Bassinot *et al.* (1994). Atmosferische data volgens Berendsen (2008) en Cohen *et al.* (2009). Archeologische periode-indeling en ouderdom volgens de Rijksdienst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

Ouderdom (kal. jaren BP ¹)	¹⁴ C jaren	Chronostratigrafie		Pollen zones	Vegetatie	Archeologische perioden (kal. jaren v/n. Chr.)			
450	1250	Holoceen	Laat	Subatlanticum (koeler Vochtiger)	Vb2	nieuwe tijd (1500-heden)			
1150						middeleeuwen (450-1500 n. Chr.)			
1500							Romeinse tijd (12 v.Chr. – 450 n. Chr.)		
1962					1950			Vb1	Loofbos, waarbij eik en els overheersen; haagbeuk vanaf Vb1 (>1%); vanaf Vb2 veel cultuurplanten (rogge, boekweit, korenbloem)
2750						ijzertijd (800 – 12 v. Chr.)			
3050							2900		
3950	5000		Midden	Subboreaalaal (koeler Droger)	IVb	Loofbos. Eik, els en hazelaar overheersen; beuk vanaf IVb >1% en grotere invloed landbouw (granen)		brons tijd (2000 – 800 v. Chr.)	
5700					IVa		neolithicum (5300 – 2000 v. Chr.)		
			Atlanticum (warm Vochtig)	III		Loofbos eik en els overheersen, relatief veel iep en linde. Het percentage den neemt af			
10.250					9000		Vroeg	Boreaalaal (warmer)	II
			Preboreaalaal (warmer)	I		Eerst berk en later overheerst de den			
								10.750	10.150
11.650									
12.850	10.950	Laat-Pleistoceen	Weichselien (ijstijd)	Laat-Weichselien (Laat-Glaciaal)	Late Dryas	LW III	Parklandschap (subarctisch)	laat-paleolithicum (35.000 – 8800 v. Chr.)	
13.900	11.900				Allerød	LW II	Dennen- en berkenbossen		
14.030	12.100				Vroege Dryas	LW I	Open parklandschap		
14.640	12.450				Bølling		Open vegetatie met kruiden (bijvoet) en berkenbomen		
35.000 (v. Chr.)	¹⁴ C-methode loopt tot 43.000 jaar BP			Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)				Perioden met een poolwoestijn en perioden met een toendra	midden-paleolithicum (300.000 – 35.000 v. Chr.)
75.000									
117.000				Vroeg-Weichselien (Vroeg-Glaciaal)				Perioden met bos en perioden met een subarctisch open landschap	
					Eemien (warme periode)			Loofbos	
130.000					Saalien (ijstijd)			Maximale ijsuitbreiding Scandinavische ijskap tussen 200.000 en 130.000 jaar BP	
300.000 (v. Chr.)									

¹ BP = aantal werkelijke jaren voor 1950 AD.

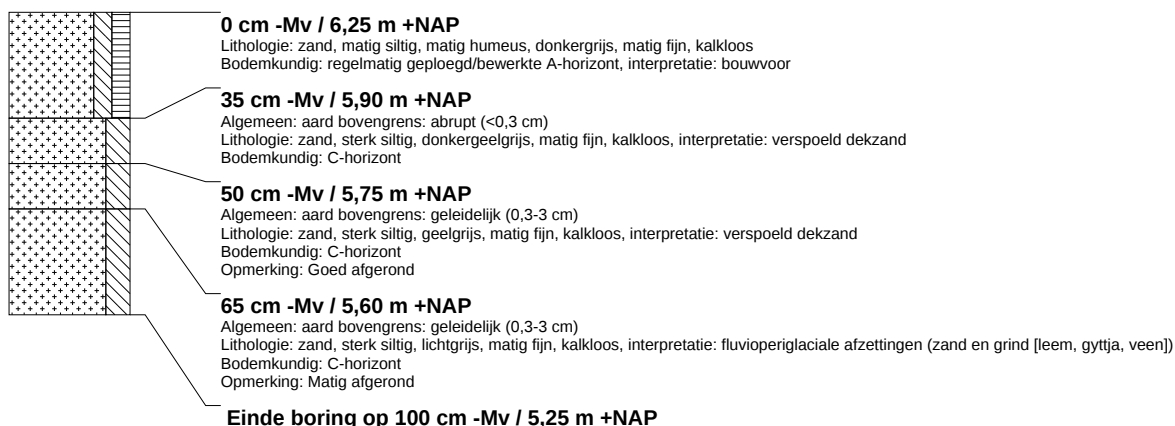
boring: 22661-1

beschrijver: WB, datum: 2-11-2022, X: 130.273, Y: 406.963, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 44H, hoogte: 6,00, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Noord-Brabant, gemeente: Loon op Zand, plaatsnaam: Kaatsheuvel, opdrachtgever: Gemeente Loon op Zand, uitvoerder: BAAC



boring: 22661-2

beschrijver: WB, datum: 2-11-2022, X: 130.323, Y: 406.962, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 44H, hoogte: 6,25, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Noord-Brabant, gemeente: Loon op Zand, plaatsnaam: Kaatsheuvel, opdrachtgever: Gemeente Loon op Zand, uitvoerder: BAAC



boring: 22661-3

beschrijver: WB, datum: 2-11-2022, X: 130.373, Y: 406.961, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 44H, hoogte: 6,25, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Noord-Brabant, gemeente: Loon op Zand, plaatsnaam: Kaatsheuvel, opdrachtgever: Gemeente Loon op Zand, uitvoerder: BAAC



boring: 22661-4

beschrijver: WB, datum: 2-11-2022, X: 130.347, Y: 406.921, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 44H, hoogte: 6,20, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Noord-Brabant, gemeente: Loon op Zand, plaatsnaam: Kaatsheuvel, opdrachtgever: Gemeente Loon op Zand, uitvoerder: BAAC



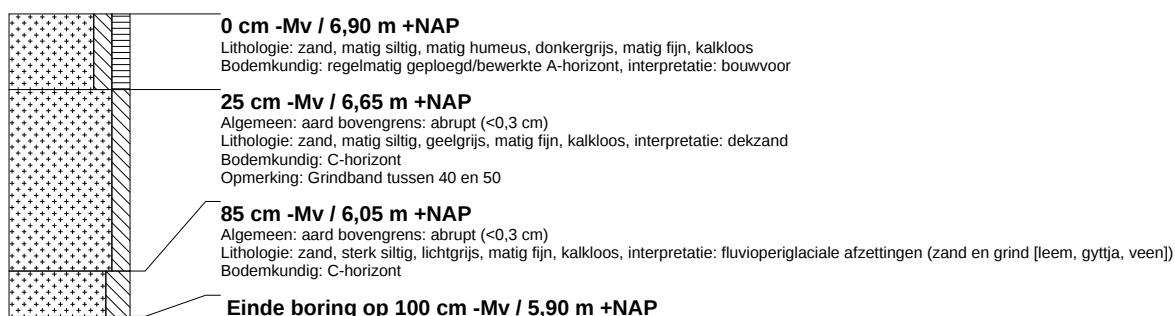
boring: 22661-5

beschrijver: WB, datum: 2-11-2022, X: 130.297, Y: 406.923, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 44H, hoogte: 6,15, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Noord-Brabant, gemeente: Loon op Zand, plaatsnaam: Kaatsheuvel, opdrachtgever: Gemeente Loon op Zand, uitvoerder: BAAC



boring: 22661-6

beschrijver: WB, datum: 2-11-2022, X: 130.271, Y: 406.883, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 44H, hoogte: 6,90, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Noord-Brabant, gemeente: Loon op Zand, plaatsnaam: Kaatsheuvel, opdrachtgever: Gemeente Loon op Zand, uitvoerder: BAAC



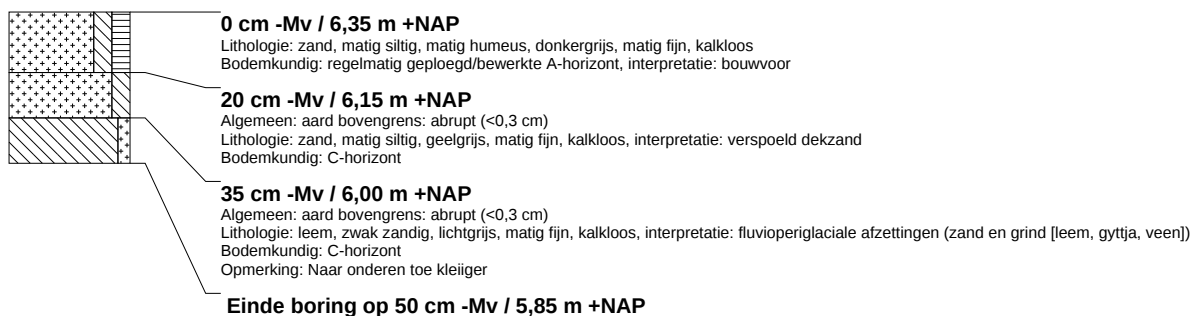
boring: 22661-7

beschrijver: WB, datum: 2-11-2022, X: 130.321, Y: 406.882, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 44H, hoogte: 6,20, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Noord-Brabant, gemeente: Loon op Zand, plaatsnaam: Kaatsheuvel, opdrachtgever: Gemeente Loon op Zand, uitvoerder: BAAC



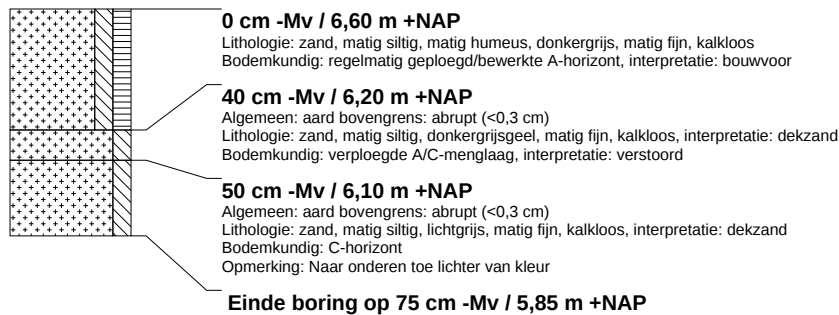
boring: 22661-8

beschrijver: WB, datum: 2-11-2022, X: 130.371, Y: 406.881, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 44H, hoogte: 6,35, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Noord-Brabant, gemeente: Loon op Zand, plaatsnaam: Kaatsheuvel, opdrachtgever: Gemeente Loon op Zand, uitvoerder: BAAC



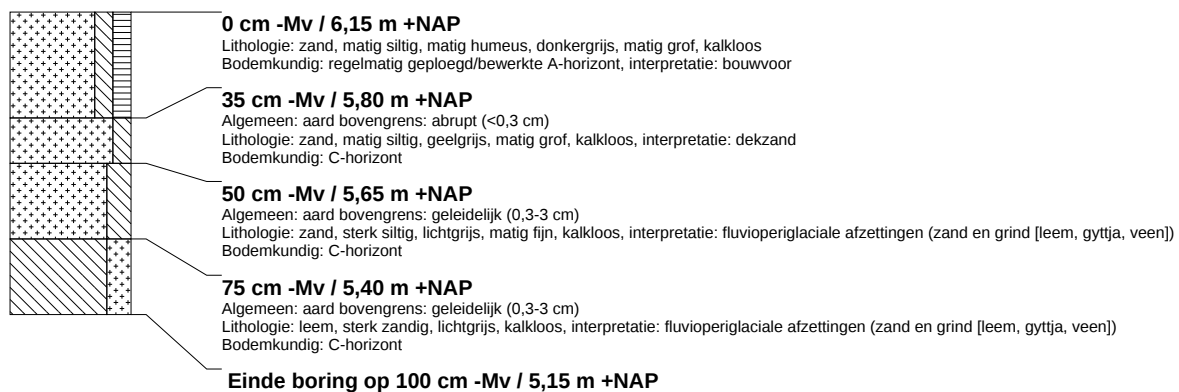
boring: 22661-9

beschrijver: WB, datum: 2-11-2022, X: 130.421, Y: 406.879, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 44H, hoogte: 6,60, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Noord-Brabant, gemeente: Loon op Zand, plaatsnaam: Kaatsheuvel, opdrachtgever: Gemeente Loon op Zand, uitvoerder: BAAC



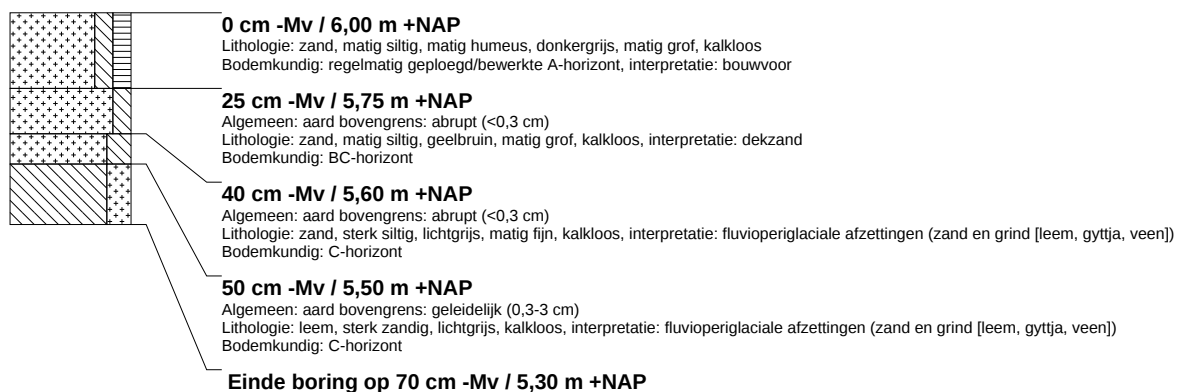
boring: 22661-10

beschrijver: WB, datum: 2-11-2022, X: 130.445, Y: 406.838, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 44H, hoogte: 6,15, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Noord-Brabant, gemeente: Loon op Zand, plaatsnaam: Kaatsheuvel, opdrachtgever: Gemeente Loon op Zand, uitvoerder: BAAC



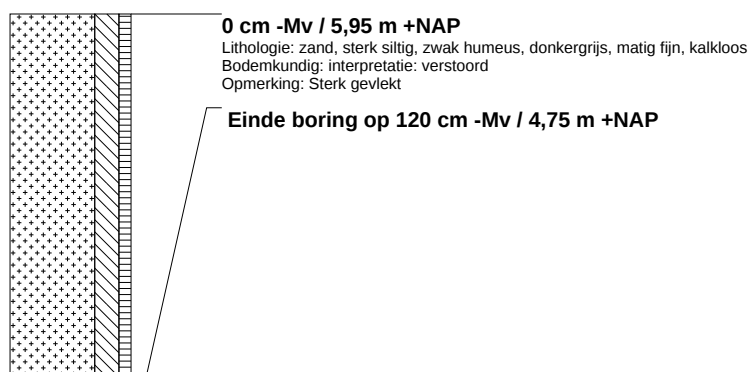
boring: 22661-11

beschrijver: WB, datum: 2-11-2022, X: 130.395, Y: 406.840, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 44H, hoogte: 6,00, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Noord-Brabant, gemeente: Loon op Zand, plaatsnaam: Kaatsheuvel, opdrachtgever: Gemeente Loon op Zand, uitvoerder: BAAC



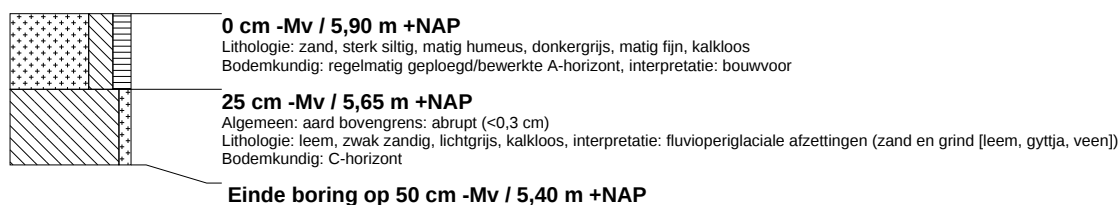
boring: 22661-12

beschrijver: WB, datum: 2-11-2022, X: 130.345, Y: 406.841, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 44H, hoogte: 5,95, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Noord-Brabant, gemeente: Loon op Zand, plaatsnaam: Kaatsheuvel, opdrachtgever: Gemeente Loon op Zand, uitvoerder: BAAC



boring: 22661-13

beschrijver: WB, datum: 2-11-2022, X: 130.295, Y: 406.843, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 44H, hoogte: 5,90, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Noord-Brabant, gemeente: Loon op Zand, plaatsnaam: Kaatsheuvel, opdrachtgever: Gemeente Loon op Zand, uitvoerder: BAAC



boring: 22661-14

beschrijver: WB, datum: 2-11-2022, X: 130.245, Y: 406.844, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 44H, hoogte: 5,90, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Noord-Brabant, gemeente: Loon op Zand, plaatsnaam: Kaatsheuvel, opdrachtgever: Gemeente Loon op Zand, uitvoerder: BAAC

