



transect

ARCHEOLOGISCH ONDERZOEK ► ADVIES

Transect-rapport 3562

Kaatsheuvel, Dreefseweg 27

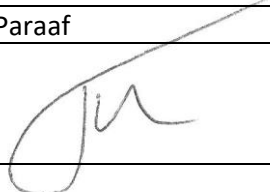
Gemeente Loon op Zand

Archeologisch bureauonderzoek (BO) en inventariserend
Veldonderzoek (IVO), verkennende fase





Auteur	J.G.E. Melman MSc
Versie	Definitieve versie
Projectcode	21060012
Datum	28-10-2021
Opdrachtgever	De heer Van Beers en mevrouw Beers-Van Beijnen Dreefseweg 27 5171 VC Kaatsheuvel
Uitvoerder	Transect Overijsselhaven 127 3433 PH Nieuwegein
Onderzoeksmelding	5102646100
Bevoegde overheid	Gemeente Loon op Zand
Status	Goedgekeurd
Beheer documentatie	Transect, Nieuwegein
Voorblad	Foto van het plangebied ten tijde van het veldonderzoek (26-07-2021)

Autorisatie		
Naam	Datum	Paraaf
Drs. T. Nales Senior prospector	13-08-2021	

ISSN: 2211-7067

© Transect, Nieuwegein

Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie of op welke wijze dan ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgevers.

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

Samenvatting

In opdracht van De heer Van Beers en mevrouw Beers-Van Beijnen heeft Transect in juli 2021 een archeologisch vooronderzoek uitgevoerd in een plangebied aan de Dreefseweg 27 in Kaatsheuvel (gemeente Loon op Zand). De aanleiding voor het onderzoek vormt de wijziging van het bestemmingsplan om de realisatie van een ruimte-voor-ruimte woning mogelijk te maken.

Het archeologisch vooronderzoek bestaat uit een gecombineerd onderzoek, te weten een archeologisch Bureauonderzoek (BO) en een Inventariserend Veldonderzoek (IVO), verkennende fase. Het doel van het archeologisch bureauonderzoek is het specificeren van de archeologische verwachting. Het doel van het inventariserend veldonderzoek is het toetsen en waar mogelijk bijstellen van de gespecificeerde archeologische verwachting.

Op basis van het bureauonderzoek geldt voor het plangebied een hoge archeologische verwachting voor de periode Laat-Paleolithicum – Midden-IJzertijd en Late Middeleeuwen – Nieuwe tijd. Het plangebied ligt op de flank van een dekzandwelling, een overgangszone tussen een hoger en een lager gelegen gebied. Door deze ligging kent het plangebied een hoge archeologische verwachting indien de bodemopbouw intact is. De hoger gelegen dekzandgebieden zijn in principe aantrekkelijk voor bewoning geweest totdat het dekzand met veen bedekt raakte tussen de Midden-Bronstijd en Midden-IJzertijd. In de periode die op de Midden-IJzertijd volgde geldt dat er in het plangebied veen aanwezig was. Daardoor was het plangebied lange tijd niet bewoonbaar. Bewoning kon pas weer plaatsvinden na ontginningen in de Late-Middeleeuwen. Op basis hiervan geldt voor de periode van de Midden-IJzertijd tot en met de Vroege Middeleeuwen een lage archeologische verwachting. Na de ontginningen van het gebied kon vanaf de Late-Middeleeuwen opnieuw bewoning plaatsvinden. Het plangebied bevindt zich langs een ontginningslint. Op basis van topografische kaarten is er geen sprake van de aanwezigheid van bebouwing in de 19^{de} en 20^{ste} eeuw in het plangebied. Dit sluit de aanwezigheid ervan in de Late Middeleeuwen en Nieuwe tijd (tot de 19^{de} eeuw) niet uit en hierom kan een hoge verwachting worden aangehouden voor deze periodes.

Op basis van het booronderzoek is vastgesteld dat de ondergrond in het plangebied bestaat uit verspoeld dekzand. In drie van de vijf boringen zijn sporen van bodemvorming waargenomen in de top van het dekzand, in de vorm van BC-horizont (boring 4) en gleyverschijnselen (roestvlekken; boring 2 en 3). Dit betekent dat de oorspronkelijke dekzandbodem is afgetopt, maar dat een eventueel sporenniveau nog wel intact aanwezig kan zijn. Hierom kan de hoge archeologische verwachting voor de periode Neolithicum – Vroege IJzertijd worden gehandhaafd. De verwachting is dat er zich nog een intact sporenniveau in de top van het dekzand kan bevinden. Een eventueel vondstniveau zal wel reeds verstoord zijn geraakt. Hierom kan de archeologische verwachting voor de periode Laat-Paleolithicum – Mesolithicum naar laag worden bijgesteld. Ook op de aanwezigheid van een vindplaats uit de periode Late Middeleeuwen – Nieuwe tijd (tot de 19^{de} eeuw) geldt op basis van het onderzoek nog een hoge verwachting. In de bouwvoor zijn fragmenten rood baksteen aanwezig. Dit kan modern zijn, maar ook samenhangen met bewoning. Er is in boring 5 een greppel aangeboord die uit deze periode komt, getuige de aanwezigheid van rood baksteenpuin in de vulling.

Advies

Op basis van de resultaten van het veldonderzoek geldt er een hoge archeologische verwachting in het plangebied vanaf een diepte van 30 tot 115 cm -Mv (2,7 – 3,6 m +NAP). Dit betekent dat er vanaf het maaiveld rekening moet worden gehouden met de aanwezigheid van archeologische waarde. Wij adviseren hierom om de archeologische verwachting aanvullend te toetsen door middel van een archeologisch onderzoek in de karterende en waarderende fase. Dit onderzoek kan het beste

plaatsvinden in de vorm van een proefsleuvenonderzoek (IVO-P), aangezien er voornamelijk een verwachting is op een vindplaats dat zich kenmerkt door sporen. Voor een gravend onderzoek is een Programma van Eisen (PvE) noodzakelijk, dat door de gemeente moet worden beoordeeld en goedgekeurd.

Bovenstaande vormt een advies. Op grond van de resultaten van het rapport en het advies zal de bevoegde overheid (de gemeente Loon op Zand) een selectiebesluit nemen over de daadwerkelijke omgang met eventueel aanwezige archeologische waarden binnen het plangebied.

.

Inhoud

1.	Aanleiding	1
2.	Aard en doel van het archeologisch vooronderzoek	2
3.	Afbakening van het plan- en onderzoeksgebied	3
4.	Planvorming en consequenties toekomstig gebruik	5
5.	Beleidskader	6
6.	Landschap, geomorfologie en bodem	7
7.	Archeologische verwachting en bekende waarden	9
8.	Historische situatie, huidig gebruik en bodemverstoringen	10
9.	Gespecificeerde archeologische verwachting	15
10.	Resultaten veldonderzoek	17
11.	Beantwoording onderzoeksvragen	19
12.	Conclusie en Advies	20
13.	Geraadpleegde bronnen	21
	Bijlage 1: Archeologische verwachtingskaart van de gemeente Loon op Zand	23
	Bijlage 2: Geomorfologische kaart	24
	Bijlage 3: Hoogtekaart	26
	Bijlage 4: Hoogtekaart - detail	27
	Bijlage 5: Archeologische waardenkaart	28
	Bijlage 6: Boorpuntenkaart	29
	Bijlage 7: Foto's van de boringen	30
	Bijlage 8: Boorbeschrijvingen	33

1. Aanleiding

In opdracht van De heer Van Beers en mevrouw Beers-Van Beijnen heeft Transect¹ in juli 2021 een archeologisch vooronderzoek uitgevoerd in een plangebied aan de Dreefseweg 27 in Kaatsheuvel (gemeente Loon op Zand). De aanleiding voor het onderzoek vormt de wijziging van het bestemmingsplan om de realisatie van een ruimte-voor-ruimte woning mogelijk te maken.

In het plangebied geldt volgens de erfgoednota en bijbehorende gemeentelijke beleidskaart een Waarde – Archeologie 2b. Hiervoor geldt dat bij plannen die groter zijn dan 100 m² en die dieper reiken dan 30 cm -Mv een archeologische onderzoeksplicht geldt. Gezien de omvang van het te wijzigen gebied (circa 2000 m²) is een archeologisch onderzoek noodzakelijk.

Het onderzoek is uitgevoerd in overeenstemming met de eisen van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA), versie 4.1 en het Plan van Aanpak (Melman, 2021).

¹ Transect b.v. voldoet aan de eisen zoals gesteld in de kwaliteitsnorm 'BRL SIKB 4000', versie 4.1, en is gecertificeerd door middel van een procescertificaat. Transect b.v. is certificaathouder van de volgende protocollen: 'KNA Protocol 4001 Programma van Eisen', 'KNA Protocol 4002 Bureauonderzoek', 'Protocol 4003 Inventariserend Veldonderzoek, variant Overig', 'Protocol 4003 Inventariserend Veldonderzoek, variant Proefsleuven' en 'Protocol 4004 Opgraven', en staat geregistreerd bij het RCE en de SIKB.

2. Aard en doel van het archeologisch vooronderzoek

Het archeologisch vooronderzoek bestaat uit een gecombineerd onderzoek, te weten een archeologisch Bureauonderzoek (BO) en een Inventariserend Veldonderzoek (IVO), verkennende fase.

Het doel van het archeologisch bureauonderzoek is het specificeren van de archeologische verwachting, dat wil zeggen het aan de hand van beschikbare en nieuwe informatie over de archeologie, cultuurhistorie, geomorfologie, bodemkunde en grondgebruik, bepalen van de kans dat binnen het plangebied archeologische resten kunnen voorkomen. Hiervoor is onder andere het centraal Archeologisch Informatiesysteem (Archis) van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE) geraadpleegd, waarin de Archeologische MonumentenKaart (AMK) is opgenomen. Aanvullende (cultuur)historische informatie is verkregen uit divers voorhanden historisch kaartmateriaal. Om inzicht te krijgen in de opbouw en ontwikkeling van het landschap zijn onder andere de bodemkaart en beschikbaar geologisch-geomorfologisch kaartmateriaal geraadpleegd.

Het doel van het inventariserend veldonderzoek is het toetsen en waar mogelijk bijstellen van de gespecificeerde archeologische verwachting, door het verzamelen van informatie over de feitelijke bodemopbouw, bodemreliëf en bodemintactheid in het plangebied. Hiermee ontstaat inzicht in de landschapsvormende processen en landschappelijke eenheden uit het verleden. Op basis hiervan kan een oordeel worden gegeven over waar, wanneer en in hoeverre het gebied in het verleden geschikt was voor de mens (verkennende fase). Het inventariserend veldonderzoek is uitgevoerd in de vorm van een booronderzoek (IVO-O).

Het onderzoek probeert hiermee aan de hand van feitelijke informatie antwoord te geven op de volgende vragen:

- Hoe heeft het plangebied oorspronkelijk in het natuurlijk landschap gelegen?
- Zijn er binnen de bodemopbouw archeologisch relevante niveaus te onderscheiden en hoe diep liggen deze?
- In hoeverre zijn de archeologisch relevante niveaus nog intact (verstoring, erosie, afdekkend substraat)?
- Wat is de archeologische verwachting van het plangebied en in hoeverre is deze te differentiëren in laag, middelhoog en hoog?

Het resultaat van het archeologisch vooronderzoek is dit rapport met een conclusie omtrent het risico dat eventueel aanwezige archeologische waarden in het plangebied worden verstoord als gevolg van de voorgenomen plannen. Op basis van dit rapport neemt de bevoegde overheid een beslissing in het kader van de vergunningverlening of planprocedure. Het rapport bevat waar mogelijk gegevens over de – verwachte – aan- of afwezigheid, aard, omvang, ouderdom, gaafheid, conservering en (relatieve) kwaliteit van archeologische waarden.

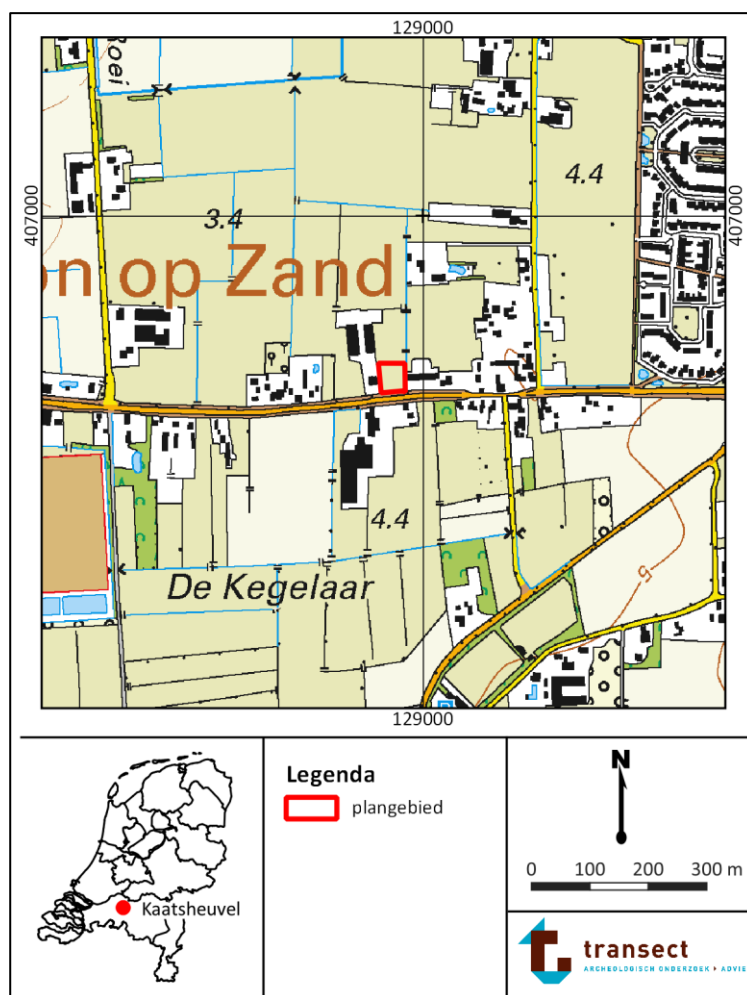
Het archeologisch vooronderzoek is uitgevoerd conform protocollen 4002 (bureauonderzoek) en 4003 (inventariserend veldonderzoek) van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie versie 4.1 (KNA 4.1).

3. Afbakening van het plan- en onderzoeksgebied

Gemeente	Loon op Zand
Plaats	Kaatsheuvel
Toponiem	Dreefseweg 27
Kaartblad	44G
Centrumcoördinaat	128.947 / 406.726

Binnen het archeologisch bureauonderzoek is onderscheid gemaakt in het plangebied en het onderzoeksgebied. Het plangebied is het gebied waarin de geplande bodemingrepen zullen plaatsvinden. Het onderzoeksgebied omvat het plangebied en een deel van het direct omringende gebied en wordt bij het onderzoek betrokken om tot een beter inzicht te komen in de archeologische, (cultuur)historische en bodemkundige situatie in het plangebied. Het onderzoeksgebied beslaat in dit geval een straal van circa 500 meter rond het plangebied.

Het plangebied omvat een weiland ten oosten van de Dreefseweg 27 in Kaatsheuvel (gemeente Loon op Zand). De ligging ervan is weergegeven in figuur 1. Kadastraal gezien omvat het plangebied het gehele perceel LOO00 sectie P nummer 1397. Het plangebied wordt in het zuiden begrensd door de Dreefseweg. De overige grenzen worden gevormd door de grenzen met aanliggende percelen. In totaal beslaat het plangebied een oppervlakte van circa 2200 m². Ten tijde van het onderzoek is het plangebied onbebouwd en begroeid met gras.

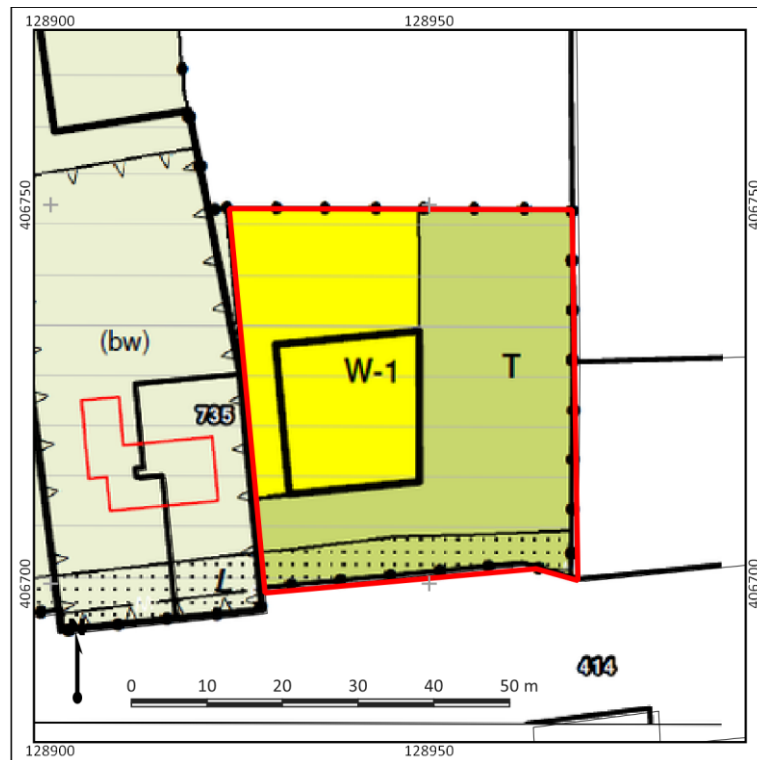


Figuur 1: Ligging van het plangebied (met rode lijnen aangegeven). Bron: www.pdok.nl.

4. Planvorming en consequenties toekomstig gebruik

Kader	Wijziging bestemmingsplan
Planvorming	Nieuwbouw woning
Bodemverstorende werkzaamheden	Graafwerkzaamheden

In het plangebied bestaat het voornemen om een nieuwe woning te realiseren. Om dit mogelijk te maken wordt het bestemmingsplan gewijzigd van 'agrarisch' naar 'wonen'. Er zijn nog geen concrete bouwplannen bekend. Wel is er een bouwvlak vastgesteld in het middenwesten van het plangebied met een oppervlakte van 360 m². De verwachting is dat de realisatie van de woning, het aanleggen van de nutsvoorzieningen en het inrichten van het terrein gepaard zal gaan met graafwerkzaamheden.



Figuur 2: Verbeelding van het beoogde bestemmingsplan. Bron: Crijns Rentmeesters.

5. Beleidskader

Onderzoekskader	Wijziging bestemmingsplan
Beleidskader	Erfgoednota
Onderzoeksgrens	100 m ² of dieper dan 30 cm –Mv

In 1992 heeft Nederland het Europees Verdrag inzake de bescherming van het archeologisch erfgoed ondertekend; ook wel het Verdrag van Malta of Valletta genoemd, naar het eiland en de plaats waar het is ondertekend. Het Verdrag is in 1998 geratificeerd en op 1 september 2007 via de Wet op de Archeologische Monumentenzorg (Wamz) geïmplementeerd. De Wamz is een wijzigingswet en omvat een wijziging van de Monumentenwet 1988, de Wet Milieubeheer, de Ontgrondingenwet en de Woningwet, op grond waarvan overheden onder andere bij bodemingrepen verplicht rekening moeten houden met het behoud van archeologische waarden. Sinds juli 2016 (Erfgoedwet) is het behoud en beheer van het Nederlandse erfgoed geregeld door één integrale Erfgoedwet. De omgang met archeologie in de fysieke leefomgeving zal in de nieuwe Omgevingswet worden geregeld, die in 2022 in werking zal treden.

Het archeologiebeleid van de gemeente Loon op Zand inzake het plangebied staat verwoord in de Erfgoednota en is gevisualiseerd op de archeologische beleidskaart. Op deze kaart ligt het plangebied in een zone met een hoge archeologische waarde vanwege de ligging in een bewoningslint uit de Late Middeleeuwen – Nieuwe tijd. Hiervoor geldt dat bij bodemingrepen die groter zijn dan 100 m² en die dieper reiken dan 30 cm -Mv een archeologische onderzoeksplicht geldt. Gezien de omvang van het te wijzigen gebied (circa 2200 m²) is een archeologisch onderzoek noodzakelijk.

6. Landschap, geomorfologie en bodem

Archeoregio	Zuid-Nederlands zandgebied
Geomorfologie	Dekzandwieling
Maaiveld	3,8 – 4,0 m +NAP
Bodem	Veldpodzolbodern
Grondwater	VI

Landschap

De omgeving van Kaatsheuvel ligt landschappelijk gezien in het Brabantse of Zuid-Nederlandse zandgebied en maakt deel uit van het tektonisch dalingsgebied van de Centrale Slenk (Berendsen, 2005). De Centrale Slenk is een door tektonische bewegingen ontstane laagte, die zich tussen de Peelhorst (de lijn Roermond – Nistelrode – Lith) en de Kempenhorst bevindt (Gilze-Rijen – Oosterhout; Berendsen, 2005; De Mulder e.a., 2003). Vanaf het midden van het Pleistoceen (circa 850000 jaar geleden) hielden de Rijn en de Maas op door de Slenk te stromen. Hierdoor werd het gebied niet langer opgevuld met sediment vanuit rivieren. Afzettingen die zich in deze periode vormden waren van meer terrestrische aard. Deze afzettingen vormden uiteindelijk een pakket met een dikte van circa 35 m (Berendsen, 2005; Schokker, 2003). Slechts de bovenste meters van dit pakket bestonden uit dekzand (Formatie van Bortel; De Mulder e.a., 2003). Dit dekzand is voornamelijk afgezet als het gevolg van een zeer koud klimaat tijdens de laatste ijstijd, het Weichselien. In die periode konden sterke verstuivingen van zand optreden, met name tussen 50000 en 15000 jaar v. Chr. (het Pleniglaciaal). Er was namelijk vanwege het barre klimaat toen geen vegetatie aanwezig die dergelijke verstuivingen kon voorkomen. Het zand verstoof dan met name vanuit de drooggevalen beddingen van beken en rivieren, maar ook vanuit het drooggelegen Noordzeebekken.

De afzetting van het dekzand in de Slenk vond plaats in verschillende fasen. In de periode waarin het dekzand werd afgezet kon verder in perioden van verminderde afvoer fijner sediment worden afgezet, of zelfs bodemvorming optreden (Schokker, 2003). Met name in de periode tussen 40000 en 30000 v. Chr. verminderde de verstuivingen in het gebied. Er was toen sprake van een kleine klimatologische opleving (het Hengelo-Denekamp interstadiaal). De Slenk vernatte, en in het vochtige gebied kwamen permafrost en ondiepe kleine meren voor (Schokker, 2003). De afgenomen mate van verstuiving en de vochtigheid van het gebied leidden er ook toe dat silt verstoof en werd ingevangen in de meren in het gebied. De silt-afzettingen vormden een circa 1,0 tot 2,0 m dikke leemlaag, die geologisch gezien tot het Liempde Laagpakket wordt gerekend (De Mulder e.a., 2003, in de volksmond “Brabants Leem”). Ook kon in die periode lokaal veenvorming optreden en werd klei afgezet nabij kleine beeklopen die het landschap van de toenmalige Slenk doorsneden. Deze klei behoort geologisch gezien tot het Best Laagpakket (Formatie van Bortel; De Mulder e.a., 2003).

Vanaf het begin van het Holocene (vanaf 10000 v. Chr.) trad een drastische klimaatsopwarming op. De gemiddelde jaartemperaturen stegen en het werd vochtiger. Hierdoor kon vegetatiegroei toenemen en werden zandverstuiving aan banden gelegd. In de top van het dekzand kon zo bodemvorming (podzolering) optreden. Er ontstond toen geleidelijk aan een landschap met daarin dichtbegroeide zandruggen en –koppen, met daartussen relatief vochtige, laaggelegen delen, waar zich veen kon ontwikkelen (Berendsen, 2005). Deze veenvorming trad met name op vanaf 3500 v. Chr., toen sprake was van een snelle stijging van de grondwaterspiegel (als gevolg van een hoge relatieve zeespiegelstijging; Berendsen, 2005). Dit leidde tot de vorming van hoogveen, dat het plangebied tussen circa 1500 en 500 v.Chr. heeft afgedekt (Vos en De Vries, 2015; Turf op kaart provincie

Antwerpen). In de loop van de 13^e eeuw is dit veen vrijwel volledig ontgonnen en voor turfwinning afgegraven. Na de veenwinning veranderden de gebieden in heidevelden, die pas relatief laat in cultuur werden gebracht.

De ontwatering van de natte gebieden leidde tot een verdroging van de hoger gelegen gronden. Door de verdroging moest de landbouwstrategie worden aangepast. Vanaf toen werd geprobeerd om door middel van plaggenbemesting en het aanbrengen van potstal de gronden vruchtbaar te houden (Van Doesburg e.a. 2007; Berendsen, 2005). Het steken van de heideplaggen leidde echter tot toegenomen uitputting van de bodem. Door een combinatie van de ontginningen met toegenomen houtproductie ontstonden uiteindelijk kale vlaktes. De wind kreeg op de vlaktes door het ontbreken van vegetatie vrij spel. Zo traden opnieuw verstuiwingen op, met name ten oosten van Kaatsheuvel. De verstuiwingen leidden reeds in de Late Middeleeuwen tot het ontstaan van grote stuifzandgebieden, waarvan de Loonse en Drunense Duinen een voorbeeld zijn.

Geomorfologie en maaiveldhoogte

Op de geomorfologische kaart is het plangebied gekarteerd als een dekzandwelling (kaartcode 3L51; Alterra 2019; bijlage 2). Rondom de dekzandwelling is een vlakte van ten dele verspoelde dekzanden of löss aanwezig (kaartcode 2M53). Op het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) is te zien dat het plangebied op de overgang van een relatief hooggelegen zone, de bebouwde kom van Kaatsheuvel ten oosten, en een relatief lage zone ten westen gelegen is. Ten westen van het plangebied is het maaiveld circa 2,5 m +NAP en ten oosten circa 5,5 m +NAP. Het maaiveld in het plangebied ligt op 3,8 tot 4,0 m +NAP. Rondom de bestaande bebouwing langs de Dreefseweg ligt het maaiveld aanzienlijk hoger. Het boerenerv direct ten westen van het plangebied heeft bijvoorbeeld een maaiveldhoogte van circa 4,6 m +NAP.

Bodem en grondwater

Volgens de bodemkaart zijn binnen het plangebied veldpodzolen aanwezig (kaartcode Hn21; bijlage 5, Alterra, 2015). Veldpodzolgronden worden gekenmerkt door een humus- en ijzerinspoelingshorizont (Bh- of Bhs-horizont). Een duidelijke uitspoelingshorizont (E-horizont) is niet altijd aanwezig. Veldpodzolgronden ontstaan op mineraalarme gronden. Het zijn gronden met een dunne minerale bovenlaag, maar zonder moerige tussenlaag en zonder ijzerhuidjes op de zandkorrels onmiddellijk onder de B-horizont (De Bakker en Schelling, 1989). Over het algemeen zijn het dus gronden waarin ooit de invloed van het grondwater tenminste tot de onderkant van de B-horizont heeft gereikt. De dikte en aard van de B-horizont is zeer verschillend. Meestal is de B-horizont ijzerarm, maar soms komen ijzerconcreties voor. De C-horizont bevat meestal geen roest (De Bakker en Schelling, 1989).

De grondwatertrap geeft een indicatie van de maat van conservering van onverbrande organische vondsten zoals hout, leer en bot. Boven de gemiddeld laagste grondwaterstand treden schommelingen in grondwaterstand op, waardoor oxidatie van organische vondsten kan optreden. De grondwatertrap binnen het plangebied is VI. Dit betekent dat de gemiddeld laagste grondwaterstand dieper dan 120 cm –Mv voorkomt en de gemiddeld hoogste grondwaterstand tussen 40 en 80 cm –Mv voorkomt. Onverbrande organische vondsten worden binnen 120 cm –Mv dus niet meer verwacht. Anorganische vondsten zoals (vuur)steen, aardewerk en metaal zouden nog wel aanwezig kunnen zijn binnen 120 cm –Mv.

7. Archeologische verwachting en bekende waarden

Wettelijk beschermd monument	Nee
AMK terrein	Nee
Verwachting gemeentelijke kaart	Hoog
Archeologische waarden en/of informatie	Nee

Archeologische verwachting

Het plangebied heeft volgens het centraal archeologisch informatiesysteem (Archis) van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE) geen archeologisch wettelijk beschermde status en is ook niet opgenomen op de Archeologische MonumentenKaart (AMK). Op de gemeentelijke beleidskaart heeft het plangebied een hoge archeologische verwachting vanwege de ligging langs een bewoningslint uit de Late Middeleeuwen – Nieuwe tijd.

Archeologische bekende waarden

Binnen het plangebied heeft zover bekend nog geen archeologisch onderzoek plaatsgevonden en ook ontbreken geregistreerde vondsten in het plangebied. Binnen het onderzoeksgebied (500 m) is één gebied reeds onderzocht. Het gaat om een onderzoeksgebied op 480 m ten westen van het plangebied, aan de Dongenseweg 4. In eerste instantie is een bureauonderzoek uitgevoerd. Op basis van dit bureauonderzoek is een lage verwachting opgesteld voor de periode Laat-Paleolithicum – Vroege Middeleeuwen, vanwege de ligging in een lage en natte dekzandvlakte. Voor de periode Late Middeleeuwen – Nieuwe tijd is voor een deel een hoge verwachting opgesteld, vanwege de ligging langs twee ontginningsassen in het zuiden en oosten (Stiekema, 2018; onderzoeksmelding 4634661100). In deze zones heeft vervolgens een proefsleuvenonderzoek plaatsgevonden. Bij dit onderzoek zijn acht greppels aangetroffen. In één greppel was materiaal uit de Nieuwe tijd aanwezig. Vondsten uit de bouwvoor kunnen hoofdzakelijk worden gedateerd in de 19^{de} eeuw. Vondsten of sporen die wijzen op bewoning zijn niet aangetroffen. Er is geen sprake van een behoudenswaardige vindplaats (Loopik, 2019; onderzoeksmelding 4634661100).

8. Historische situatie, huidig gebruik en bodemverstoringen

Historische bebouwing	Nee
Historisch gebruik	Bouwland
Huidig gebruik	Weiland
Bodemverstoringen	Bodembewerking

Historische situatie

Het plangebied ligt in het buitengebied ten westen van Kaatsheuvel. Kaatsheuvel is een dorp dat is ontstaan rondom de plaats Loon Op Zand. De bewoning ontwikkelde zich hier vanaf de 12^{de} en 13^{de} eeuw, toen Loon Op Zand ontstond op een kruispunt van handelswegen (bron: www.dekatsheuvel.nl). In de omgeving van het plangebied was in die periode voornamelijk turfwinning een belangrijke activiteit. De lagergelegen veengebieden werden hiertoe ontgraven en ontgonnen. Langs de ontginningskades ontstond lintbebouwing. Ook de Dreefseweg, waaraan het plangebied ligt is een dergelijke ontginningskade. Het landschap was door turfwinning enorm veranderd. Schrale zandgrond was aan het oppervlak komen te liggen, en zorgde ervoor dat het gebied niet langer bruikbaar was voor landbouw. Op de hoger gelegen zandgronden ontstonden stuifzandvlaktes, zoals ten zuidoosten van het plangebied (Van Heeringen en Schrijvers, 2017).

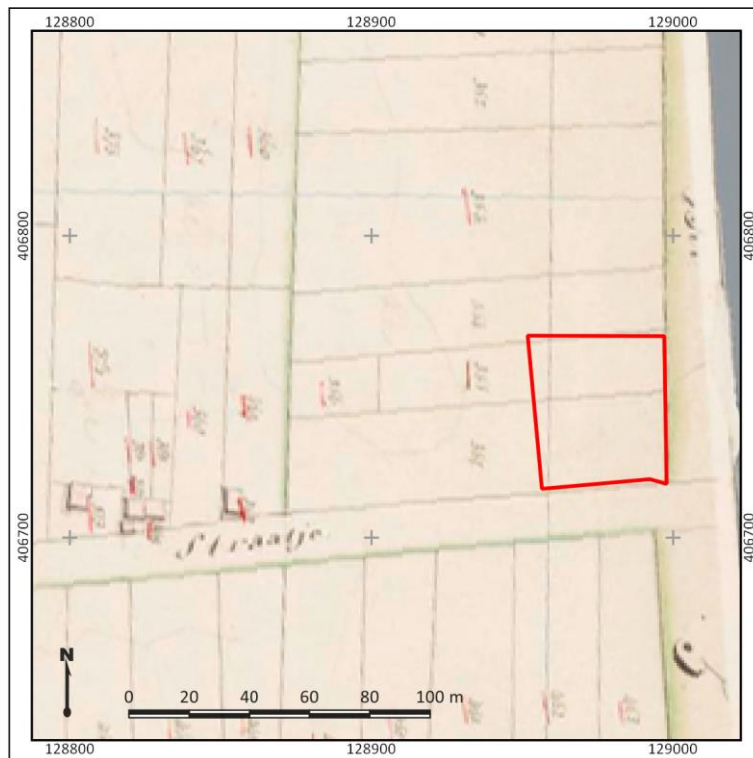
Op de oudst geraadpleegde kaart van het gebied, de kadastrale Minuut uit 1811-1832, is te zien dat het plangebied onbebouwd is en in gebruik is als bouwland volgens de Oorspronkelijk Aanwijzende Tafels (OAT's). Deze situatie blijft hetzelfde totdat in 1997 het boerenbedrijf ten westen van het plangebied op de kaarten is aangegeven en het plangebied zelf als weiland in gebruik is genomen.

Militair erfgoed

Op basis van de Indicatieve Kaart Militair Erfgoed (IKME) is het plangebied geen onderdeel van een bekend verdedigingswerk of slagveld. Er kunnen wel resten worden verwacht van kleinere objecten en structuren zoals veldgraven, onderduikholen en crashlocaties. Er zijn geen directe aanwijzingen bekend om dergelijke complexen te verwachten (bron: www.vergeltungswaffen.nl; www.tracesofwar.nl; www.bunkerinfo.nl).

Bodemverstoringen

Het plangebied is ten tijde van onderhavig onderzoek in gebruik als weiland. Op het AHN is te zien dat het maaiveld in het plangebied grotendeels vlak is. Het maaiveld ligt in het westen circa 20 cm hoger, wat vermoedelijk een uitloper is van de ophoging die is aangelegd voor het bestaande boerenerf ten westen. Volgens het Bodemloket van Noord-Brabant is in en om het plangebied een onderzoek geweest en zijn twee ondergrondse brandstoftanks gesaneerd (bron: noord-brabant.omgevingsrapportage.nl). De brandstoftanks bevonden zich echter op het erf ten westen van het plangebied. Er zijn hierom geen verstoringen in het plangebied zelf te verwachten door saneringsactiviteit. Het plangebied staat niet aangeduid op de ontgrondingenkaart van de provincie Noord-Brabant (Ontgrondingenkaart van Noord-Brabant, 2005).



Figuur 2: Uitsnede van de kadastrale Minuutplan uit 1811-32. Het plangebied is met rode lijnen weergegeven. Bron: Beeldbank RCE



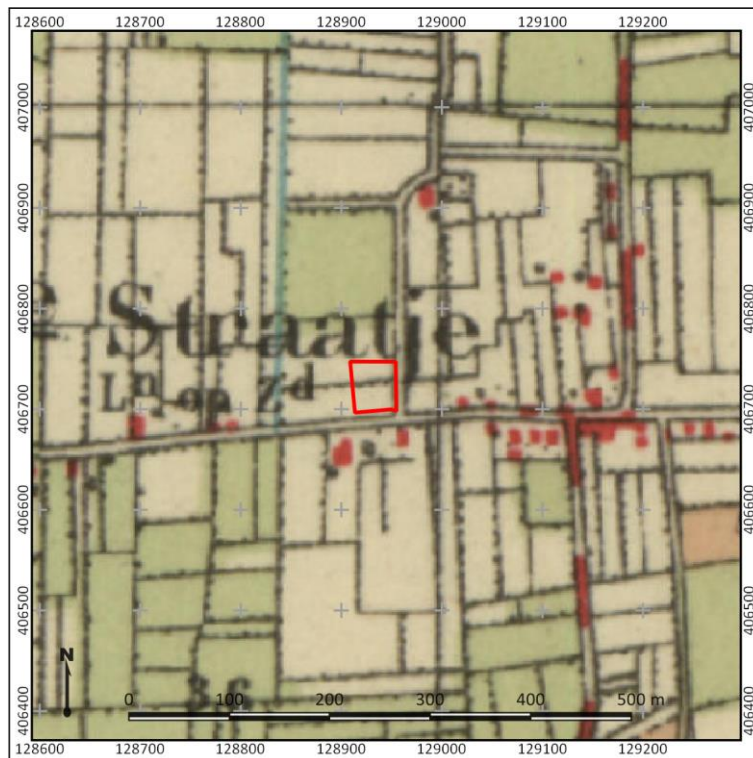
Figuur 3: Detailuitsnede van een topografische kaart uit 1880. Het plangebied is met rode lijnen weergegeven. Bron: www.topotijdreis.nl



Figuur 4: Detailuitsnede van een topografische kaart uit 1900. Het plangebied is met rode lijnen weergegeven. Bron: www.topotijdreis.nl



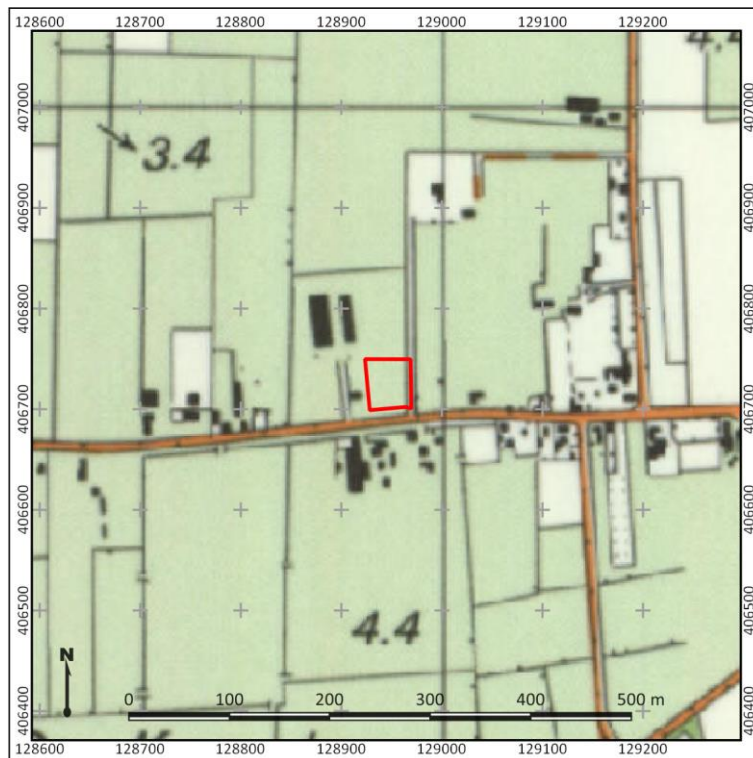
Figuur 5: Detailuitsnede van een topografische kaart uit 1930. Het plangebied is met rode lijnen weergegeven. Bron: www.topotijdreis.nl



Figuur 6: Detailuitsnede van een topografische kaart uit 1955. Het plangebied is met rode lijnen weergegeven. Bron: www.topotijdreis.nl



Figuur 7: Detailuitsnede van een topografische kaart uit 1980. Het plangebied is met rode lijnen weergegeven. Bron: www.topotijdreis.nl



Figuur 8: Detailuitsnede van een topografische kaart uit 1997. Het plangebied is met rode lijnen weergegeven. Bron: www.topotijdreis.nl



Figuur 9: Recente luchtfoto van het plangebied. Bron: www.pdok.nl

9. Gespecificeerde archeologische verwachting

Kans op archeologische waarden	Hoog
Periode	Laat-Paleolithicum – Vroege IJzertijd, Late Middeleeuwen – Nieuwe tijd (tot 19 ^{de} eeuw)
Complextypen	Nederzettingen, sporen van landgebruik, grafvelden
Stratigrafische positie	In de top van het dekzand, direct onder de bouwvoor

Het plangebied ligt op de flank van een dekzandwelling, een overgangszone tussen een hoger en een lager gelegen gebied. Door deze ligging kent het plangebied een hoge archeologische verwachting indien de bodemopbouw intact is. De hoger gelegen dekzandgebieden zijn in principe aantrekkelijk voor bewoning geweest totdat het dekzand met veen bedekt raakte tussen de Midden-Bronstijd en Midden-IJzertijd. In de periode die op de Midden-IJzertijd volgde geldt dat er in het plangebied veen aanwezig was. Daardoor was het plangebied lange tijd niet bewoonbaar. Bewoning kon pas weer plaatsvinden na ontginningen in de Late-Middeleeuwen. Op basis hiervan geldt voor de periode van de Midden-IJzertijd tot en met de Vroege Middeleeuwen een lage archeologische verwachting.

Na de ontginningen van het gebied kon vanaf de Late-Middeleeuwen opnieuw bewoning plaatsvinden. Het plangebied bevindt zich langs een ontginningslint, waar men zich ook langs heeft gevestigd. Op basis van topografische kaarten is er geen sprake van de aanwezigheid van bebouwing in de 19^{de} en 20^{ste} eeuw in het plangebied. Dit sluit de aanwezigheid ervan in de Late Middeleeuwen en Nieuwe tijd (tot de 19^{de} eeuw) niet uit en hierom kan een hoge verwachting worden aangehouden voor deze periodes.

Stratigrafische positie

Archeologische resten uit de periode Paleolithicum tot en met de Late Middeleeuwen worden verwacht in de top van het dekzand. De exacte diepteligging van de top van het dekzand is niet bekend. In de top van het dekzand kunnen sporen van bodemvorming aanwezig zijn, die indicatief zijn voor de mate van intactheid van het archeologisch niveau en de mogelijkheid op het aantreffen van archeologische vindplaatsen in het plangebied. Archeologische resten uit de periode Late Middeleeuwen – Nieuwe tijd worden verwacht direct onder de moderne bouwvoor (circa 30 cm).

Complextypen en omvang

De te verwachten complextypen variëren per periode:

- Archeologische resten uit het Laat-Paleolithicum en Mesolithicum worden verwacht in de vorm van kampementen, die zich kenmerken door een strooiing van vuursteen en houtskool en grondsporen in de vorm van haardkuilen. Deze resten worden verwacht in de top van het dekzand. Wanneer de podzolbodem is afgetopt (de B-horizonten zijn verdwenen) kan de trefkans voor deze periode worden bijgesteld naar laag, diepere grondsporen uit deze periode worden immers niet verwacht. Dit kan zo zijn wanneer de B-horizont is opgenomen in het humeuze dek, maar ook door vergravingen van andere aard. Vindplaatsen kunnen een omvang van enkele vierkante tot enkele honderden vierkante meters hebben.
- Archeologische resten uit de periode Neolithicum – Nieuwe tijd worden vooral verwacht in de vorm van huisplaatsen, die zich kenmerken door een strooiing van vuursteen (Neolithicum) en/of aardewerk en huttenleem en grondsporen zoals paalgaten, afvalkuilen, greppels en waterputten. Ook deze resten worden verwacht in de top van het dekzand. Wanneer de oorspronkelijke podzolbodem is afgetopt, is een eventueel vondstenniveau al verdwenen en worden alleen nog

grondsporen verwacht. Huisplaatsen en nederzettingen kunnen een omvang van enkele honderden tot duizenden vierkante meters hebben.

- Sporen van begraving kunnen zowel in de vorm van inhumaties als crematies worden aangetroffen en kenmerken zich zowel door grondsporen (kringgreppels, grafkuilen), antropogene ophoging (grafheuvel), als door vondstmateriaal (grafgiften, gecalcineerd bot), afhankelijk van de periode.

Bovenstaande archeologische verwachting is, gezien de verkennende fase van het onderzoek, echter sterk afhankelijk van de mate van intactheid van de bodemopbouw in het plangebied. Om deze verwachting te kunnen toetsen zijn daarom boringen nodig om over de intactheid van de bodem uitspraken te doen.

10. Resultaten veldonderzoek

Onderzoeksmethodiek

Het doel van het booronderzoek is het toetsen van de gespecificeerde archeologische verwachting in het plangebied, zoals deze is opgesteld in Hoofdstuk 9. Hiertoe is in het plangebied een verkennend booronderzoek uitgevoerd (conform het Plan van Aanpak; Melman, 2021). De boringen zijn daarbij gebruikt om de bodemopbouw en de mate van intactheid daarvan te bepalen. Op basis van deze gegevens wordt antwoord gegeven op de onderzoeksvragen zoals opgesteld in hoofdstuk 2 van dit rapport. In totaal zijn in het plangebied vijf boringen gezet (boring 1 tot en met 5).

De boringen hebben een diepte van maximaal 150 cm –Mv en zijn handmatig gezet met behulp van een Edelmanboor met een diameter van 7 cm. De boringen zijn gefotografeerd en beschreven volgens de NEN5104 en de Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode (ASB; SIKB 2008). Foto's van de boringen zijn terug te vinden in bijlage 7, de beschrijvingen in bijlage 8. De monsters zijn handmatig doorzocht op archeologische indicatoren. De locatie van de boringen is met een meetlint bepaald aan de hand van de bestaande topografie in het plangebied. De hoogteligging van de boringen is bepaald aan de hand van het AHN3 (bijlage 3 en 4).

Veldwaarnemingen

Het plangebied omvat een weiland en is begroeid met gras. Het maaiveld loopt zichtbaar iets op richting het erf in het westen. Verder ontbreken opvallende maaiveldhoogteverschillen. Foto's van het plangebied ten tijde van het veldonderzoek zijn weergegeven in figuur 10.



Figuur 10: Foto's van het plangebied ten tijde van het veldonderzoek (26-07-2021).

Bodemopbouw en lithologie

Onder in de boringen, vanaf een diepte van 30 tot 115 cm -Mv (2,7 – 3,6 m +NAP) is een pakket zwak siltig, matig fijn zand aanwezig. Het is kalkloos en lichtgrijs tot lichtgeelgrijs van kleur. Er zijn sporen van plantenresten in aanwezig en het is over het algemeen matig gesorteerd. Vanwege de slechte sortering en de aanwezigheid van plantenresten is deze laag geïnterpreteerd als verspoeld dekzand. Scherp op het dekzand is in boringen 1 t/m 4 een laag matig humeus, zwak siltig zand aanwezig. Het is donkerbruingrijs, matig fijn en kalkloos. Het bevat fragmenten grind en rood baksteenpuin. Deze laag is vanaf maaiveld aanwezig en is geïnterpreteerd als de moderne bouwvoor. De dikte varieert tussen de 30 en 70 cm.

In boring 5 is scherp op het dekzand een matig humeus, zwak siltig zandpakket aanwezig dat donkergrijs van kleur is. Het bevat rode baksteenfragmenten. Deze laag is aanwezig van 65 tot 115 cm -Mv (2,65 – 3,15 m +NAP) en is geïnterpreteerd als een slootvulling. Hierop bevindt zich een laag kalkrijk, matig fijn zand. Het is zwak siltig en goed gesorteerd. Het is hierom geïnterpreteerd als ophoogzand, waarop zich de moderne bouwvoor bevindt.

In de top van het dekzand is in boring 4 een bruingele verkleuring aanwezig. Dit is geïnterpreteerd als een BC-horizont. De top hiervan is aangetroffen op een diepte van 30 cm -Mv (3,6 m +NAP). In boring 2 en 3 zijn in de top van het dekzand roestvlekken aanwezig (Cg-horizont). In boring 1 en 5 is de top van het dekzand geheel gereduceerd en bevindt het zich onder grondwater (Cr-horizont).

Archeologische interpretatie

Op basis van het booronderzoek is vastgesteld dat de ondergrond in het plangebied bestaat uit verspoeld dekzand. In drie van de vijf boringen zijn sporen van bodemvorming waargenomen in de top van het dekzand, in de vorm van een BC-horizont (boring 4) en gleyverschijnselen (roestvlekken; boring 2 en 3). Dit betekent dat de oorspronkelijke dekzandbodem is afgetopt, maar dat een eventueel sporenniveau nog wel intact aanwezig kan zijn. Hierom kan de hoge archeologische verwachting voor de periode Neolithicum – Vroege IJzertijd worden gehandhaafd. De verwachting is dat er zich nog een intact sporenniveau in de top van het dekzand kan bevinden. Een eventueel vondstniveau zal wel reeds verstoord zijn geraakt. Hierom kan de archeologische verwachting voor de periode Laat-Paleolithicum – Mesolithicum naar laag worden bijgesteld. Ook op de aanwezigheid van een vindplaats uit de periode Late Middeleeuwen – Nieuwe tijd (tot de 19^{de} eeuw) geldt op basis van het onderzoek nog een hoge verwachting. In de bouwvoor zijn fragmenten rood baksteen aanwezig. Dit kan modern zijn, maar ook samenhangen met bewoning in deze periodes. Er is in boring 5 een greppel aangeboord die uit deze periode komt, getuige de aanwezigheid van rood baksteenpuin in de vulling.

11. Beantwoording onderzoeksvragen

1. Hoe heeft het plangebied oorspronkelijk in het natuurlijk landschap gelegen?

In het plangebied is verspoeld dekzand aangetroffen. Vermoedelijk is het dekzandlandschap gedurende de Midden-Bronstijd tot Midden-IJzertijd overdekt geraakt met veen. Vanaf de Late Middeleeuwen is het veengebied ontgonnen.

2. Zijn er binnen de bodemopbouw archeologisch relevante niveaus te onderscheiden en hoe diep liggen deze?

De top van het dekzand geldt als archeologisch relevant niveau. De top van het dekzand is aangetroffen vanaf een diepte van 30 tot 115 cm -Mv (2,7 – 3,6 m +NAP).

3. In hoeverre zijn de archeologisch relevante niveaus nog intact (verstoring, erosie, afdekkend substraat)?

In 3 van de 5 boringen zijn sporen van bodemvorming waargenomen in de top van het dekzand. In één boring is een BC-horizont aangetroffen en in twee boringen zijn roestvlekken aanwezig in de top. De top van het dekzand is afgetopt, maar het archeologisch sporenniveau kan nog intact zijn. In boring 5 is waarschijnlijk een gedempte sloot aangeboord. Hier is de top van het dekzand vergraven geraakt, maar dit betreft een plaatselijke verstoring.

4. Wat is de archeologische verwachting van het plangebied en in hoeverre is deze te differentiëren in laag, middelhoog en hoog?

In het plangebied geldt een hoge archeologische verwachting voor de periode Neolithicum – Midden-IJzertijd en de periode Late Middeleeuwen – Nieuwe tijd. In het plangebied is een deels intacte top van het dekzand aangetroffen. De verwachting is dat er nog een intact sporenniveau uit deze periodes in het plangebied aanwezig zijn. Voor de periode Laat-Paleolithicum-Mesolithicum geldt een lage archeologische verwachting. Deze vindplaatsen kenmerken zich immers door een vondststrooiing in de top van het dekzand (A-, E- en B-horizonten). Deze is in het plangebied reeds verstoord geraakt.

12. Conclusie en Advies

Conclusie

Op basis van het bureauonderzoek geldt voor het plangebied een hoge archeologische verwachting voor de periode Laat-Paleolithicum – Midden-IJzertijd en Late Middeleeuwen – Nieuwe tijd. Het plangebied ligt op de flank van een dekzandwelling, een overgangszone tussen een hoger en een lager gelegen gebied. Door deze ligging kent het plangebied een hoge archeologische verwachting indien de bodemopbouw intact is. De hoger gelegen dekzandgebieden zijn in principe aantrekkelijk voor bewoning geweest totdat het dekzand met veen bedekt raakte tussen de Midden-Bronstijd en Midden-IJzertijd. In de periode die op de Midden-IJzertijd volgde geldt dat er in het plangebied veen aanwezig was. Daardoor was het plangebied lange tijd niet bewoonbaar. Bewoning kon pas weer plaatsvinden na ontginningen in de Late-Middeleeuwen. Op basis hiervan geldt voor de periode van de Midden-IJzertijd tot en met de Vroege Middeleeuwen een lage archeologische verwachting. Na de ontginningen van het gebied kon vanaf de Late-Middeleeuwen opnieuw bewoning plaatsvinden. Het plangebied bevindt zich langs een ontginningslint. Op basis van topografische kaarten is er geen sprake van de aanwezigheid van bebouwing in de 19^{de} en 20^{ste} eeuw in het plangebied. Dit sluit de aanwezigheid ervan in de Late Middeleeuwen en Nieuwe tijd (tot de 19^{de} eeuw) niet uit en hierom kan een hoge verwachting worden aangehouden voor deze periodes.

Op basis van het booronderzoek is vastgesteld dat de ondergrond in het plangebied bestaat uit verspoeld dekzand. In drie van de vijf boringen zijn sporen van bodemvorming waargenomen in de top van het dekzand, in de vorm van BC-horizont (boring 4) en gleyverschijnselen (roestvlekken; boring 2 en 3). Dit betekent dat de oorspronkelijke dekzandbodem is afgetopt, maar dat een eventueel sporenniveau nog wel intact aanwezig kan zijn. Hierom kan de hoge archeologische verwachting voor de periode Neolithicum – Vroege IJzertijd worden gehandhaafd. De verwachting is dat er zich nog een intact sporenniveau in de top van het dekzand kan bevinden. Een eventueel vondstniveau zal wel reeds verstoord zijn geraakt. Hierom kan de archeologische verwachting voor de periode Laat-Paleolithicum – Mesolithicum naar laag worden bijgesteld. Ook op de aanwezigheid van een vindplaats uit de periode Late Middeleeuwen – Nieuwe tijd (tot de 19^{de} eeuw) geldt op basis van het onderzoek nog een hoge verwachting. In de bouwvoor zijn fragmenten rood baksteen aanwezig. Dit kan modern zijn, maar ook samenhangen met bewoning. Er is in boring 5 een greppel aangeboord die uit deze periode komt, getuige de aanwezigheid van rood baksteenpuin in de vulling.

Advies

Op basis van de resultaten van het veldonderzoek geldt er een hoge archeologische verwachting in het plangebied vanaf een diepte van 30 tot 115 cm -Mv (2,7 – 3,6 m +NAP). Dit betekent dat er vanaf het maaiveld rekening moet worden gehouden met de aanwezigheid van archeologische waarde. Wij adviseren hierom om de archeologische verwachting aanvullend te toetsen door middel van een archeologisch onderzoek in de karterende en waarderende fase. Dit onderzoek kan het beste plaatsvinden in de vorm van een proefsleuvenonderzoek (IVO-P), aangezien er voornamelijk een verwachting is op een vindplaats dat zich kenmerkt door sporen. Voor een gravend onderzoek is een Programma van Eisen (PvE) noodzakelijk, dat door de gemeente moet worden beoordeeld en goedgekeurd.

Bovenstaande vormt een advies. Op grond van de resultaten van het rapport en het advies zal de bevoegde overheid (de gemeente Loon op Zand) een selectiebesluit nemen over de daadwerkelijke omgang met eventueel aanwezige archeologische waarden binnen het plangebied.

13. Geraadpleegde bronnen

Archeologische kaarten en databestanden

- Archeologische Monumenten Kaart (AMK), Rijksdienst voor Cultureel erfgoed (RCE), Amersfoort, 2007.
- Archeologisch Informatie Systeem III (Archis3), Rijksdienst voor Cultureel erfgoed (RCE), Amersfoort, 2016.
- Archeologische beleidskaart gemeente Loon op Zand
- www.ahn.nl
- www.ruimtelijkeplannen.nl
- bodemloket.odbn.nl
- bagviewer.kadaster.nl
- Ontgrondingenkaart Noord Brabant
- Cultuurhistorische WaardenKaart Noord-Brabant
- Www.ikme.nl
- www.vergeltungswaffen.nl
- Www.tracesofwar.nl
- www.bunkerinfo.nl
- www.pdok.nl

Afbeeldingenlijst

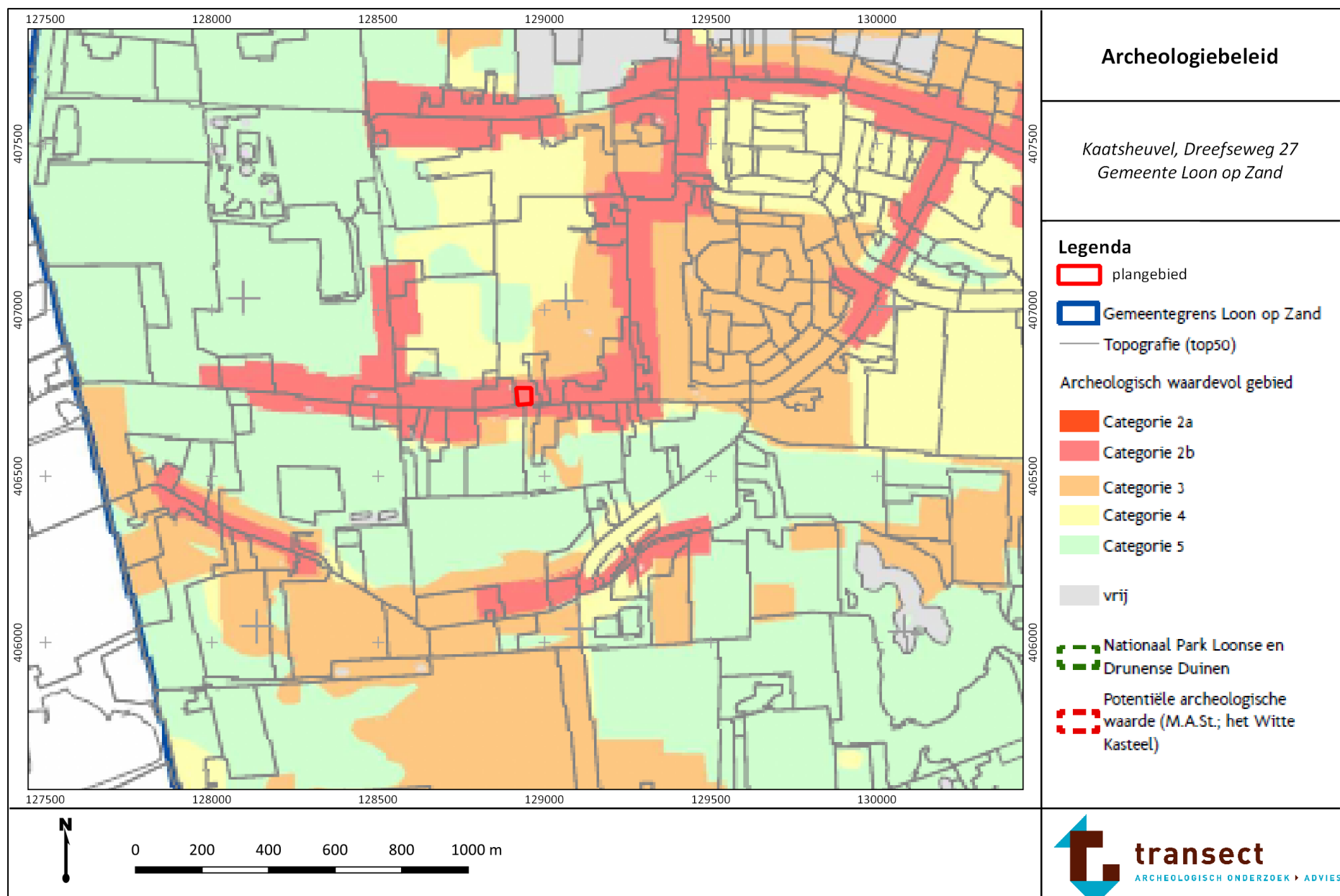
Figuur 1: Ligging van het plangebied (met rode lijnen aangegeven). Bron: www.pdok.nl .	4
Figuur 2: Verbeelding van het beoogde bestemmingsplan. Bron: Crijns Rentmeesters.	5
Figuur 2: Uitsnede van de kadastrale Minuutplan uit 1811-32. Het plangebied is met rode lijnen weergegeven. Bron: Beeldbank RCE.	11
Figuur 3: Detailuitsnede van een topografische kaart uit 1880. Het plangebied is met rode lijnen weergegeven. Bron: www.topotijdreis.nl .	11
Figuur 4: Detailuitsnede van een topografische kaart uit 1900. Het plangebied is met rode lijnen weergegeven. Bron: www.topotijdreis.nl .	12
Figuur 5: Detailuitsnede van een topografische kaart uit 1930. Het plangebied is met rode lijnen weergegeven. Bron: www.topotijdreis.nl .	12
Figuur 6: Detailuitsnede van een topografische kaart uit 1955. Het plangebied is met rode lijnen weergegeven. Bron: www.topotijdreis.nl .	13
Figuur 7: Detailuitsnede van een topografische kaart uit 1980. Het plangebied is met rode lijnen weergegeven. Bron: www.topotijdreis.nl .	13
Figuur 8: Detailuitsnede van een topografische kaart uit 1997. Het plangebied is met rode lijnen weergegeven. Bron: www.topotijdreis.nl .	14
Figuur 9: Recente luchtfoto van het plangebied. Bron: www.pdok.nl .	14
Figuur 10: Foto's van het plangebied ten tijde van het veldonderzoek (26-08-2021).	17

Literatuur

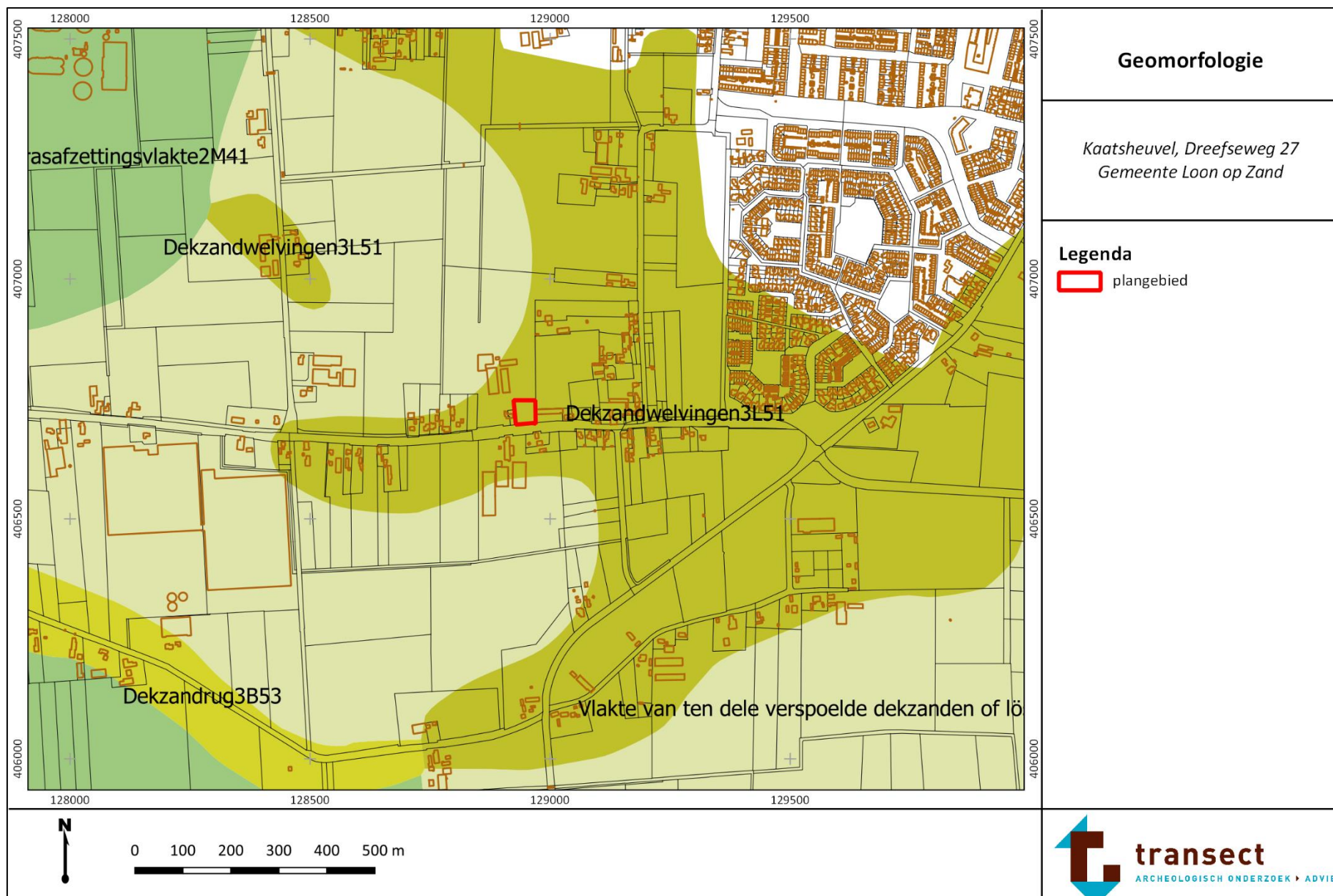
- Alterra, 2019, De geomorfologische kaart van Nederland, Wageningen.
- Bakker, H. de, 1966. De subgroepen van het systeem voor bodemclassificatie voor Nederland. In: Boor en Spade
- Bakker, H., de, e19J. Schelling, 1989. Systeem van bodemclassificatie voor Nederland. De hogere niveaus, Wageningen.
- Berendsen, H.J.A., 2005. De vorming van het land. Assen (Fysische geografie van Nederland). Vierde, geheel herziene druk.

- Doesburg, J. van, M. de Boer, J. Deeben, B.J. Groenwoudt & T. de Groot (red.), 2007. Essen in zicht. Essen en plaggendekken in Nederland: onderzoek en beleid. NAR 34, Rijksdienst voor Archeologie, Cultuurlandschap en Monumenten. Amersfoort
- Loopik, J., 2019. Dongenseweg 4 te Kaatsheuvel, gemeente Loon op Zand, een inventariserend veldonderzoek in de vorm van proefsleuven. ADC Rapport 5074.
- Melman, J.G.E., 2021. Plan van Aanpak. Inventariserend veldonderzoek, verkennende fase. Kaatsheuvel, Dreefseweg 27. Transect, Nieuwegein.
- Mulder, E.F.J., M.C. Geluk, I.L. Ritsema, W.E. Westerhoff en T.E. Wong, 2003. De ondergrond van Nederland. Houten
- Schokker, J., 2003. Patterns and processes in a Pleistocene fluvio-aeolian environment (Roer Graben, south-eastern Netherlands), Utrecht (Thesis, Nederlandse Geografische Studies 314).
- Stiekema, M., 2018. Archeologisch bureauonderzoek, Dongenseweg te Kaatsheuvel. Econsultancy rapport 7393.002.
- Stouthamer, E., K.M. Cohen en W.Z. Hoek, 2015. De vorming van het Land, Utrecht.
- Vos, P.C., 2015. Compilation of the Holocene paleogeographical maps of the Netherlands, In: P.C. Vos (ed.), The origin of the Dutch coastal landscape, Groningen, 50-81.
- Zijverden, W.K. van & J. de Moor, 2014. Het groot profielenboek. Fysische geografie voor archeologen. Leiden.

Bijlage 1: Archeologische verwachtingskaart van de gemeente Loon op Zand

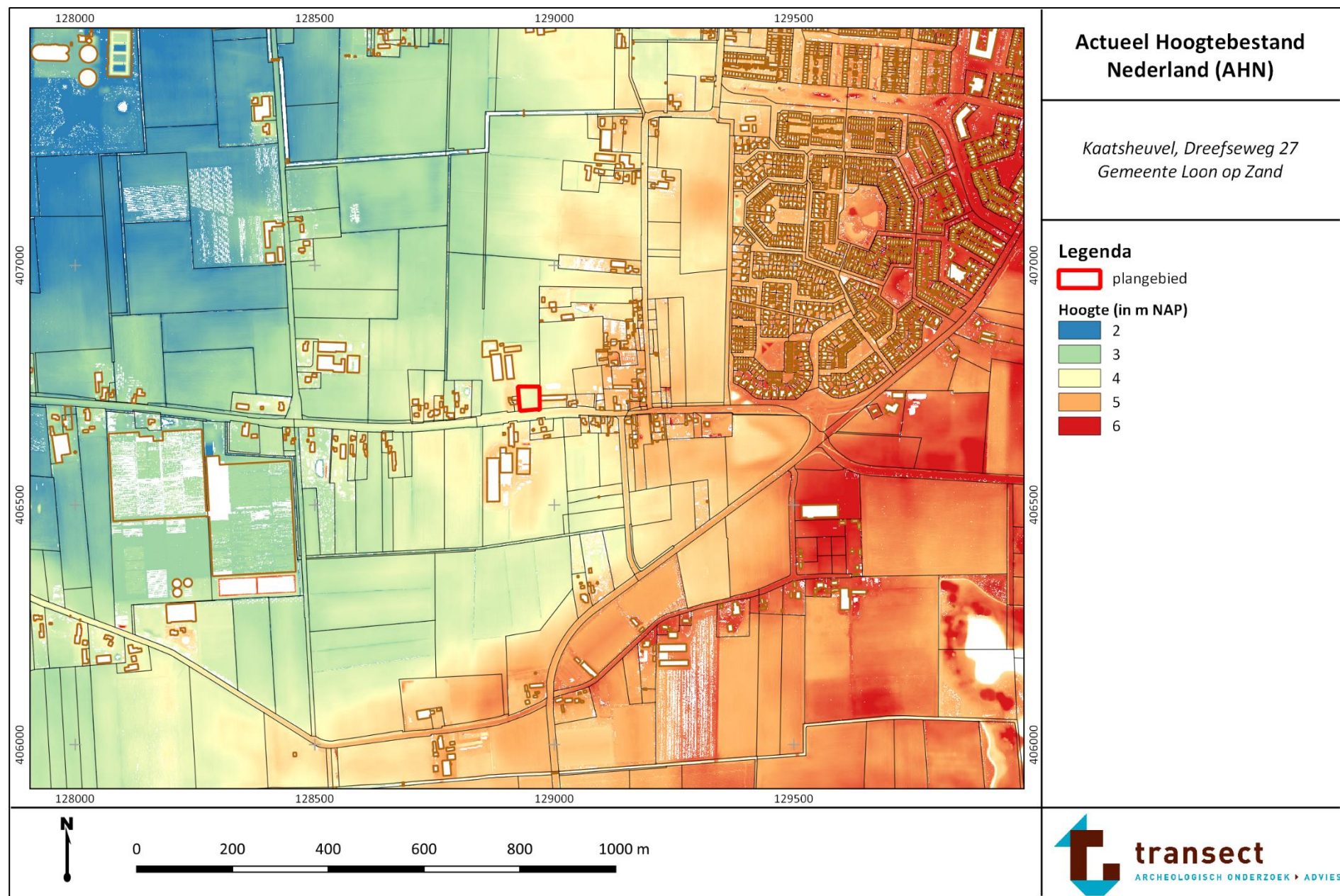


Bijlage 2: Geomorfologische kaart

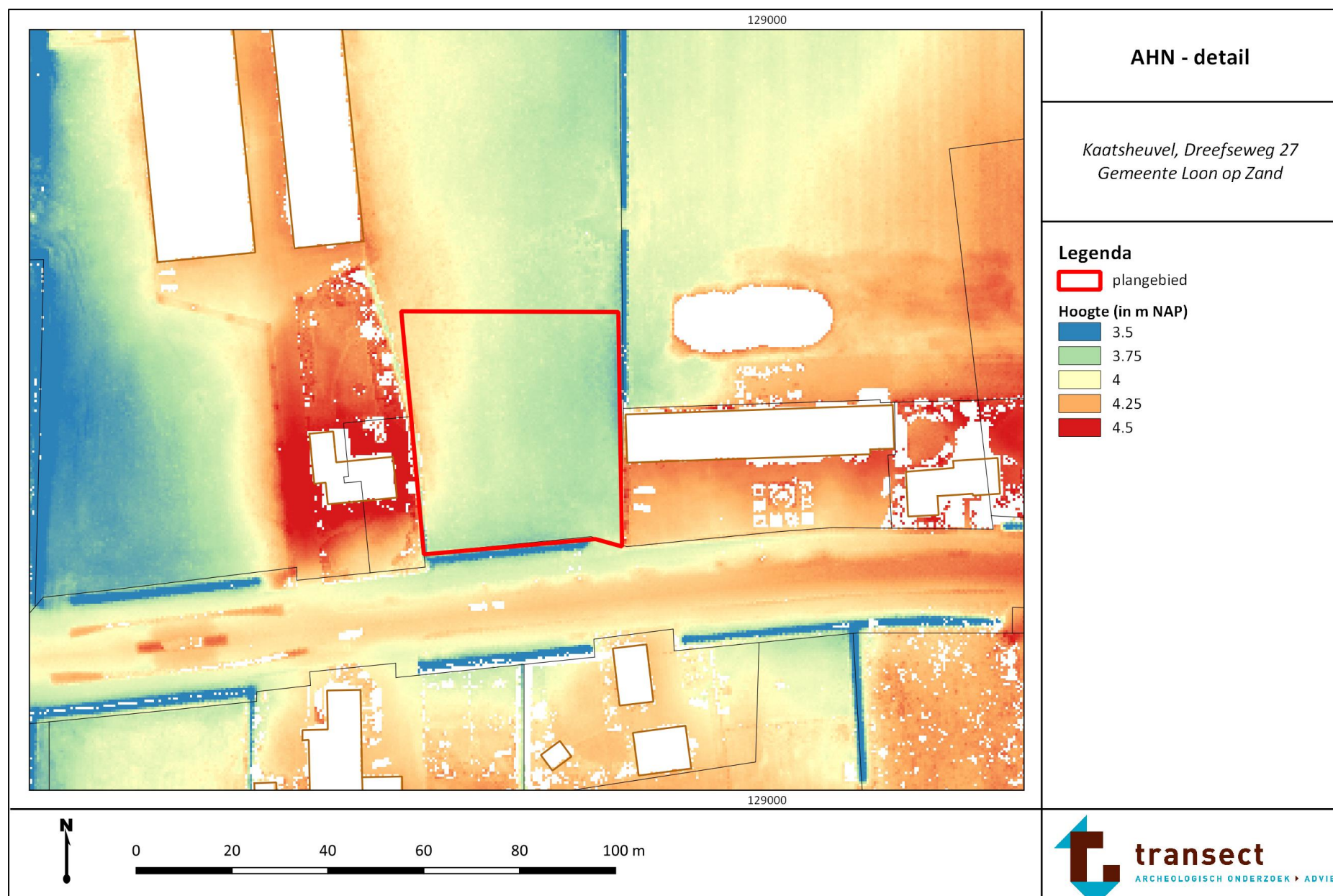


Afbraakwand	Veenrest-dijk	Vereffeningsterglooiing	Terrasafzettingenvlakte	Rivier-erosielaagte, kolk/wiel
Ondergraven stuwwalzijde	Veenrest-heuvel	Glooiing van hellingafspoelingen	Terrasvlakte	Laagte zonder randwal
Lösswand	Terp (wierd) of hoogwatervluchtplaats	Lössglooiing	Binnendelta-vlakte	Zee-erosielaagte
Klif	Storchoop	Glooiing in terrasafzettingenvlakte	Beekverstromingsvlakte	Getij-afzettingslaagte
Stuwwal	Stuwwalplateau	Glooiing van beekdalzijde	Vlakte van rivierafzettingen	Groeve
Stuwwal van gestuwde grondmorene	Schiervlakterest-plateau	Stroomrugglooiing	Rivierkomvlakte	Laagte ontstaan door mijnverzakking of -instorting
Grondmorenerug	Vereffeningsterg-plateau	Rivierstrangglooiing	Vlakte van fluviatile doorbraakafzettingen	Laagte ontstaan door moernering
IJsstroomheuvelrug, 'megaflute'	Terrasrest-plateau	Gordeldekzandglooiing	Rivierkom- en oeverwalachtige vlakte	Laagte ontstaan door afgraving
Smeltwaterheuvel	Breuktrap in terrasafzettingenvlakte	Kustduinglooiing	Dekzandvlakte	Droogdal
Smeltwatergordel	Smeltwaterterras, 'Kame'	Veenrestglooiing	Gordeldekzandvlakte	Trechtersvormig droogdal
Vereffeningsterg-heuvel	Daluitspoelingsrest-terras	Zeestrandglooiing	Vlakte van ten dele verspoelde dekzanden of löss	Dalvormige laagte
Terrasafzettingsterg-heuvel	Vereffeningsterg-terras	Grondmorenewelvingen	Stuifzandvlakte	Rivierdalbodem
Terrasrest-heuvel	Lithologisch bepaalde terrasvorm	Welvingen in sneeuwsmelwaterafzettingen	Vlakte van meeropvulling	Beekdalbodem
Terrasrest-rug	Plateauterras	Vereffeningsterg-welvingen	Vlakte van zee- of meerbodemaafzettingen	Restgeul
Stroomrug of stroomgordel	Tussenterras	Terrasafzettingswelvingen	Vlakte van plaatselijk gemoerde getij-afzettingen	Overloop- of crevassegeul
Oeverwal	Dalwandterras	Meanderruggen en -geulen	Vlakte van getij-afzettingen	Kronkelwaardgeul
Kronkelwaardrug	Dalvlakte	Welvingen in rivierafzettingen	Vlakte van getij-riviermondaafzettingen	Beekdalbodem met meanderruggen en geulen
Crevasserug	Plateau-achtige horst	Dekzandwelvingen	Vlakte van mariene doorbraakafzettingen	Rivier- of beekbedding
Lössrug	Plateau-achtige grondmorenerug	Gordeldekzandwelvingen	Zeeboezemvlakte	Getij-kreekbedding, zee-erosiegeul
Dekzandkopje	Plateau-achtige smeltwaterterrasrest	Kustduinen met bijbehorende vlakten en laagten	Ingesloten strandvlakte	Holle weg
Dekzandrug	Plateau-achtige vereffeningsterg	Landduinen met bijbehorende vlakten en laagten	Abrasievlakte	
Dekzandwelving	Plateau-achtige terrasrest	Welvingen in zee- of meerbodemaafzettingen	Strandvlakte, zandplaat of slik	
Geulranddekzandrug	Dekzandplateau	Binnendelta-welvingen	Aanwasvlakte	
Gordeldekzandrug	Plateau-achtige getij-afzetting	Welvingen in plaatselijk gemoerde getij-afzettingen	Ontgonnen veenvlakte	
Rivierduin	Plateau-achtige veenrest	Welvingen in kustoverslagafzettingen	Ontgonnen veenvlakte met petgaten	
Landduin	Plateau-achtige storchoop, opgehoogd of opgespt	Welvingen in getij-afzettingen	Veenrestvlakte	
Stuifdijk	Smeltwaterwaaier, Sandr	Welvingen in getij-aanwassen	Boezemland, vlietland, moerassige vlakte	
Meerwal	Daluitspoelingswaaier	Welvingen in zandplaten	Veenkoloniale ontginningsvlakte	
Getij-inversierug	Doorbraakwaaier	Veenrest-ruggen	Vlakte ontstaan door afgraving en/of egaliserie van ...	
Getij-oeverwal	Horstglooiing	Storchoepen met grind-, zand-, kleigaten of ijzerkuilen	Vlakte ontstaan door afgraving en/of egaliserie	
Getij-riviermondrug	Stuwwalglooiing	Kunstmatig gecreëerd reliëf voor recreatiedoeleinden...	Doodijsgat	
Kustwal	Grondmoreneglooiing	Vlakte van grondmorene	Laagte met randwal incl. pingoruiens	
Kwelderwal	Grondmoreneglooiing of smeltwaterglooiing met re	Vlakte van smeltwaterafzettingen	Doline	
Strandwal	Glooiing van sneeuwsmelwaterafzettingen	Vlakte van sneeuwsmelwaterafzettingen		
Strandwalrest-dijk		Vereffeningsterg-vlakte		

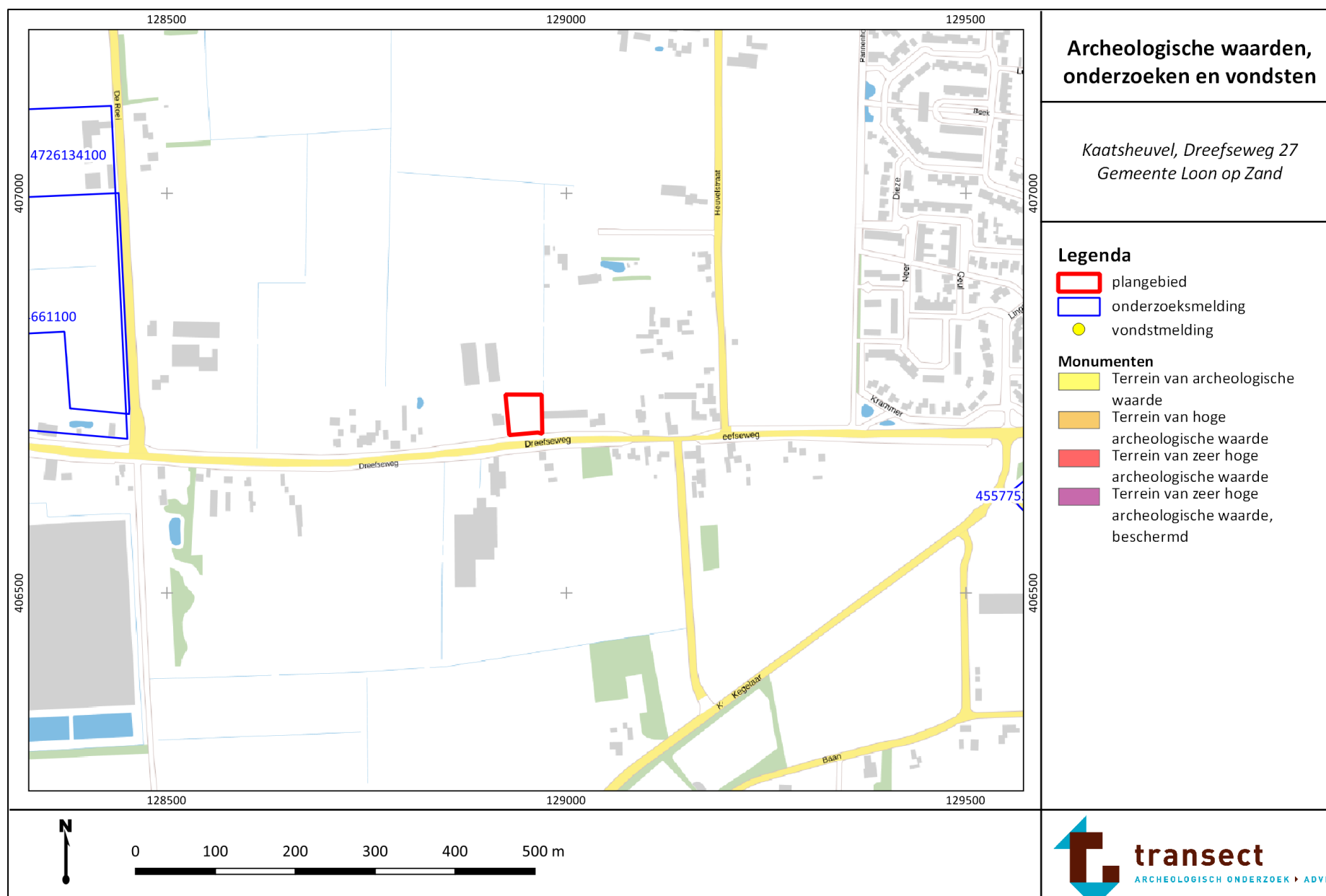
Bijlage 3: Hoogtekaart



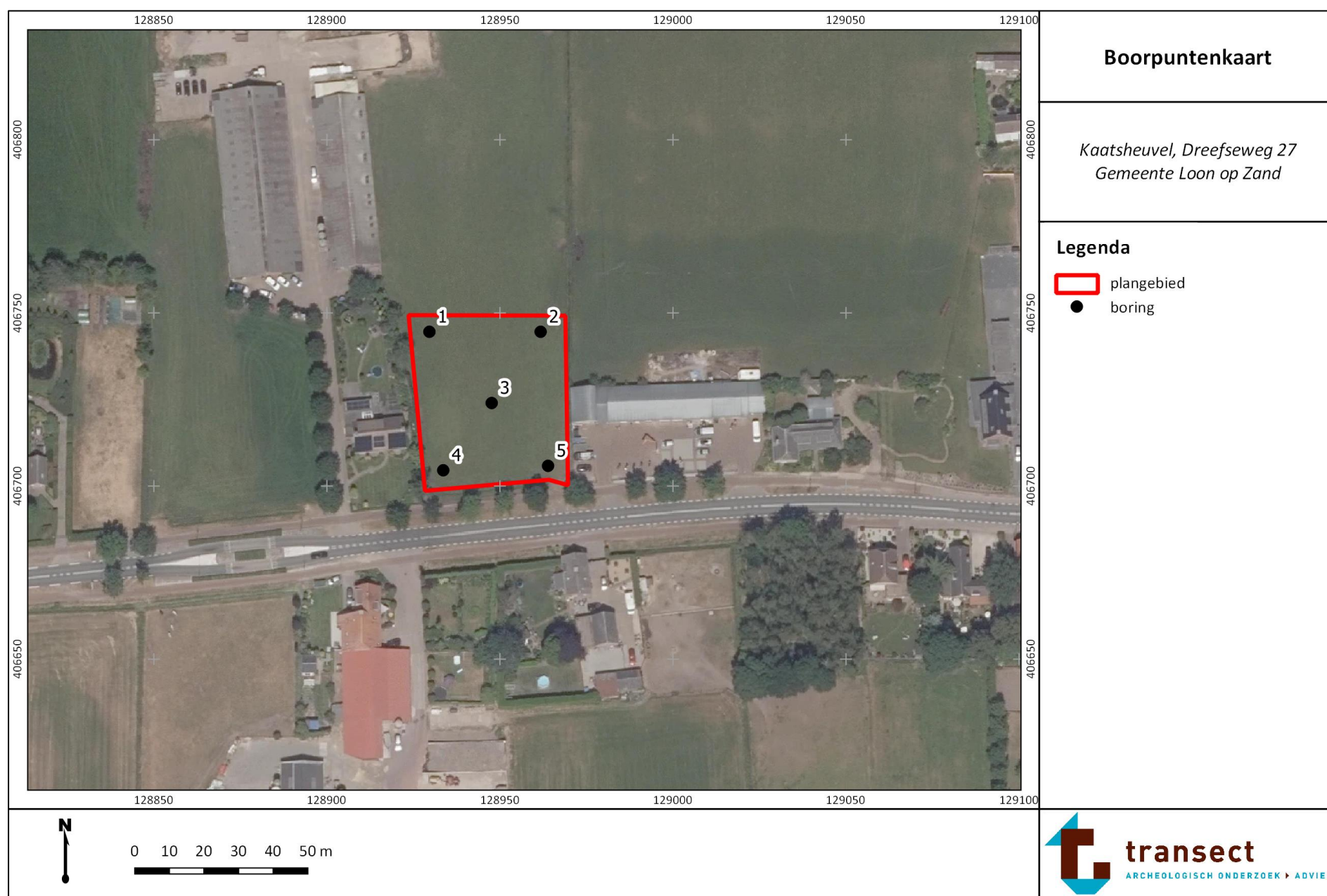
Bijlage 4: Hoogtekaart - detail



Bijlage 5: Archeologische waardenkaart



Bijlage 6: Boorpuntenkaart



Bijlage 7: Foto's van de boringen

Hieronder volgen foto's van enkele boringen. De boorkernen op onderstaande foto's zijn per blok van 50 cm van links naar rechts uitgelegd, waarbij het diepste punt naar boven wijst (per 50 cm).



Boring 1



Boring 2



Boring 3



Boring 4



Boring 5



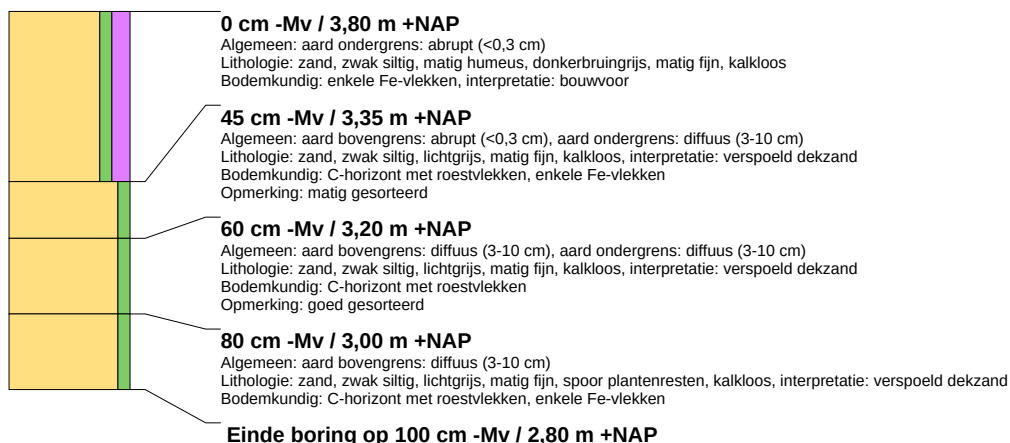
boring: 21612-1

beschrijver: LJOL, datum: 26-7-2021, X: 128.931,00, Y: 406.744,00, precisie locatie: 1 cm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 44G, hoogte: 4,00, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, provincie: Noord-Brabant, gemeente: Loon op Zand, plaatsnaam: Kaatsheuvel, opdrachtgever: Van Beers - Van Beijnen, uitvoerder: Transect b.v.



boring: 21612-2

beschrijver: LJOL, datum: 26-7-2021, X: 128.962,00, Y: 406.744,00, precisie locatie: 1 cm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 44G, hoogte: 3,80, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, provincie: Noord-Brabant, gemeente: Loon op Zand, plaatsnaam: Kaatsheuvel, opdrachtgever: Van Beers - Van Beijnen, uitvoerder: Transect b.v.



boring: 21612-3

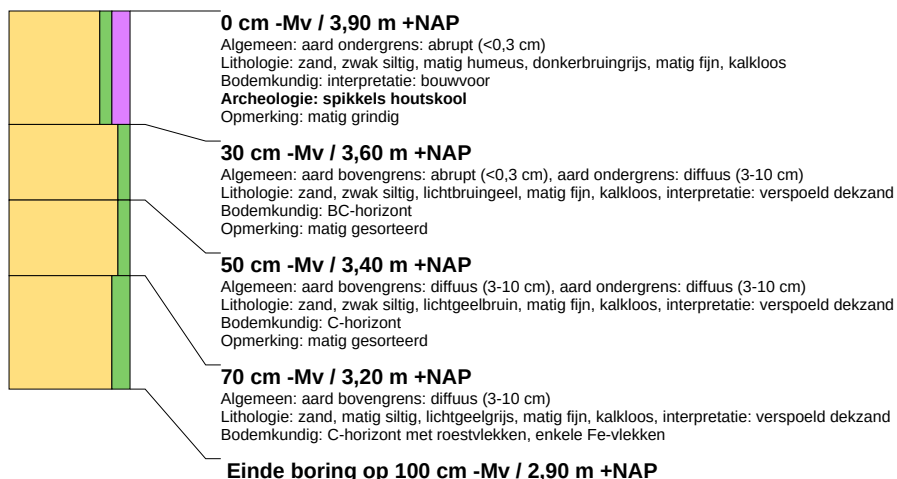
beschrijver: LJOL, datum: 26-7-2021, X: 128.947,00, Y: 406.723,00, precisie locatie: 1 cm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 44G, hoogte: 3,90, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, provincie: Noord-Brabant, gemeente: Loon op Zand, plaatsnaam: Kaatsheuvel, opdrachtgever: Van Beers - Van Beijnen, uitvoerder: Transect b.v.





boring: 21612-4

beschrijver: LJOL, datum: 26-7-2021, X: 128.934,00, Y: 406.704,00, precisie locatie: 1 cm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 44G, hoogte: 3,90, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, provincie: Noord-Brabant, gemeente: Loon op Zand, plaatsnaam: Kaatsheuvel, opdrachtgever: Van Beers - Van Beijnen, uitvoerder: Transect b.v.



boring: 21612-5

beschrijver: LJOL, datum: 26-7-2021, X: 128.964,00, Y: 406.706,00, precisie locatie: 1 cm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 44G, hoogte: 3,80, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, provincie: Noord-Brabant, gemeente: Loon op Zand, plaatsnaam: Kaatsheuvel, opdrachtgever: Van Beers - Van Beijnen, uitvoerder: Transect b.v.

