

**Archeologisch bureauonderzoek
Kamplaan 1 te Reek
Gemeente Landerd**

KSP Archeologie

Colofon

Versie	:	1.0
Status	:	Niet beoordeeld door bevoegde overheid
KSP Rapport	:	20799
Auteur	:	E. van der Klooster (senior KNA Prospector)
ISSN	:	2542-7490
Foto's en afbeeldingen	:	KSP Archeologie
Beheer en plaats documentatie	:	KSP Archeologie te Duiven
Autorisatie	:	E.A. Schorn (senior KNA Prospector)
Datum autorisatie	:	11 september 2020



KSP Archeologie

www.ksparcheologie.nl | info@ksparcheologie.nl

Disclaimer

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

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

KSP Archeologie beschikt over het Procescertificaat Archeologie dat is verleend op basis van de beoordelingsrichtlijn SIKB 4000 voor protocol 4002 'bureauonderzoek'. Wanneer de certificatie-eisen strijdig zijn met de eisen van de bevoegde overheid, dan gaat KSP Archeologie uit van de eisen van de bevoegde overheid omdat die sanctioneerbaar zijn.

Inhoudsopgave

Samenvatting	5
1 Inleiding	6
1.1 Onderzoekskader	6
1.2 Afbakening plan- en onderzoeksgebied	6
1.3 Overheidsbeleid	6
1.4 Toekomstige situatie	7
1.5 Onderzoeksdoel	9
2 Bureauonderzoek	10
2.1 Huidige situatie	10
2.2 Beschrijving van aardwetenschappelijke gegevens	10
2.3 Historische situatie en mogelijke verstoringen	13
2.4 Beschrijving van archeologische gegevens	23
2.5 Beschrijving van de ondergrondse bouwhistorische waarden	25
2.6 Gespecificeerde archeologische verwachting	25
3 Conclusie en advies	28
3.1 Conclusie	28
3.2 Selectieadvies	28
Literatuur	29

Bijlage 1	Geomorfologische kaart
Bijlage 2	Bodemkaart
Bijlage 3	Archeologische gegevens
Bijlage 4	Overzicht geologische en archeologische tijdvakken

Lijst van afbeeldingen

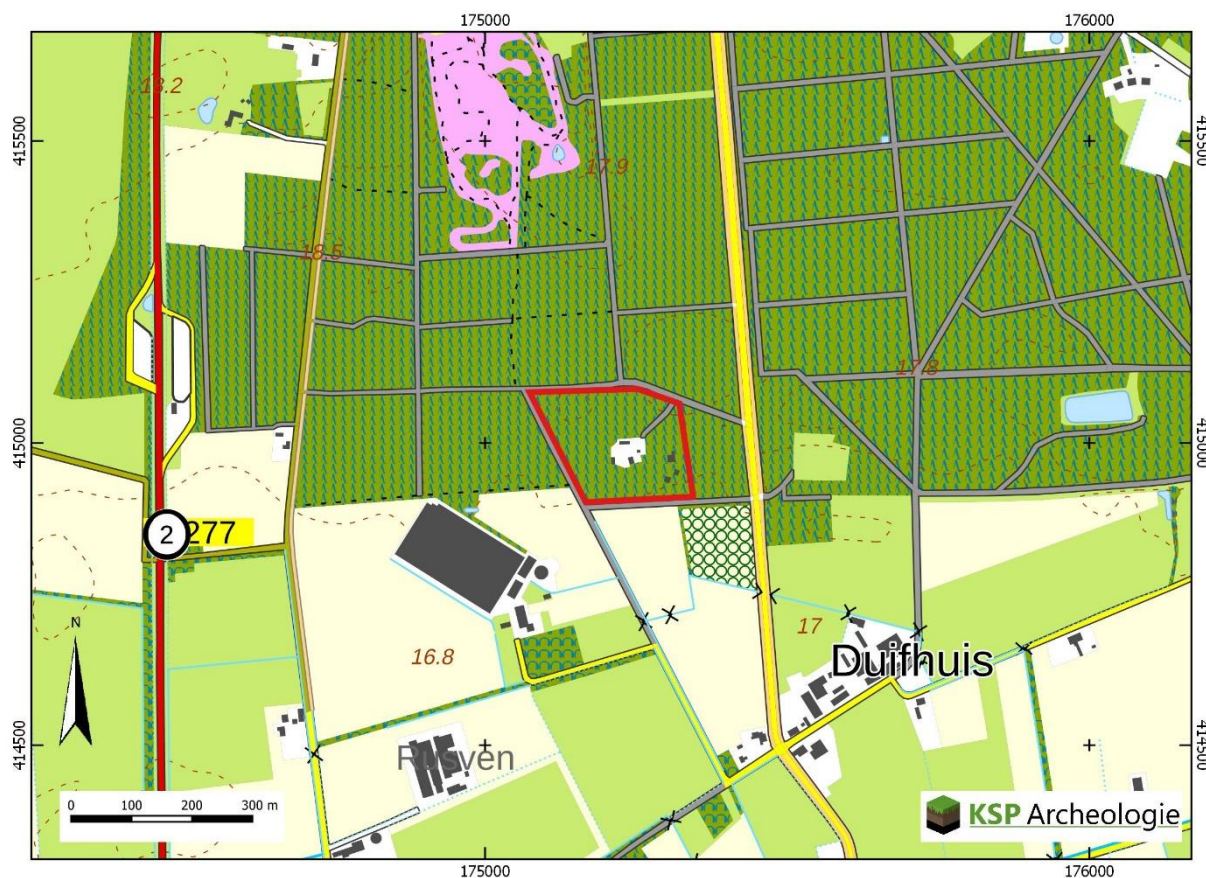
Figuur 1: Het plangebied op de topografische kaart schaal 1:10.000 (bron: Kadaster).	4
Figuur 2: Het plangebied op de archeologische beleidskaart van de gemeente Landerd (bron: Van de Water & Kortlang 2012).	7
Figuur 3: Toekomstige bestemmingen binnen het plangebied.	8
Figuur 4: Inrichtingsschets (bron: initiatiefnemer).	9
Figuur 5: Het plangebied op het Actueel Hoogtebestand van Nederland (versie 3) (bron: www.ahn.nl).	11
Figuur 6: Uitsnede nabij het plangebied van luchtfoto 106G-3001_4229 d.d. 19-09-2019 (dotka data)	15
Figuur 7: Het plangebied op de kadastrale minuut uit het begin van de 19 ^e eeuw (bron: beeldbank.cultureelerfgoed.nl).	17
Figuur 8: Het plangebied op de topografische militaire kaart uit de periode 1830 – 1848 (bron: www.topotijdreis.nl).	17
Figuur 9: Het plangebied op de kaart uit 1850 Bonneblad (bron: www.topotijdreis.nl).	18
Figuur 10: Het plangebied op de kaart uit 1868 Bonneblad (bron: www.topotijdreis.nl).	18
Figuur 11: Het plangebied op de kaart uit 1899 Bonneblad (bron: www.topotijdreis.nl).	19
Figuur 12: Het plangebied op de kaart uit 1929, topografische kaart 1:25.000 (bron: www.topotijdreis.nl).	19
Figuur 13: Het plangebied op kaarten uit de 2 ^e helft van de 20 ^e eeuw topografische kaart 1:25.000 (bron: www.topotijdreis.nl).	20
Figuur 14: Een detailbeeld van het AHN3 uit 2017 (www.ahn.nl)	21
Figuur 15: Een detailbeeld van het AHN2 uit 2011 (www.ahn.nl)	21

Lijst van tabellen

Tabel 1: Archeologische verwachting per periode voor het plangebied o.b.v Keunen e.a. (2011)	24
Tabel 2: Archeologische verwachting per periode voor (delen van) het plangebied.	25

Administratieve gegevens

KSP Projectnummer	: 20799
Opdrachtgever	: De omgevingsadviseurs
Uitvoerder/projectleider	: KSP Archeologie, E. van der Klooster (senior KNA Prospector)
Bevoegde overheid	: Gemeente Landerd
Deskundige namens bevoegde overheid	: Nader te bepalen door de gemeente Landerd
Onderzoeksmelding	: 4891626100
Provincie	: Noord-Brabant
Gemeente	: Landerd
Toponiem	: Kamplaan 1; Mineursberg; Kamphuis Ricardo
Centrum-coördinaat	: x: 175205 y: 415004
Kadastrale gegevens	: Schaijk Sectie G perceel 729, eigendom initiatiefnemer Deels Schaijk Sectie G perceel 730, eigendom gemeente Landerd
Periode uitvoering onderzoek	: September 2020



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

Samenvatting

KSP Archeologie heeft een archeologisch bureauonderzoek uitgevoerd voor de locatie aan de Kamplaan 1 in Reek (gemeente Landerd). Het onderzoek is uitgevoerd voor de aanvraag van een bestemmingsplanwijziging.

Het doel van het archeologische bureauonderzoek was het opstellen van een gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied. Op basis van de landschappelijke ligging in een stuifzandgebied op meer dan 400 m afstand van een bron van open water is aan het plangebied een lage verwachting toegekend voor vindplaatsen van jager-verzamelaars uit het Laat-Paleolithicum tot en met het Neolithicum. Voor nederzettingen en begravingen uit het Neolithicum tot en met Vroege Middeleeuwen heeft het plangebied een middelhoge verwachting. De kans op resten uit de Late Middeleeuwen en Nieuwe tijd is klein, omdat het plangebied in gebruik was als onverkavelde heide begin 19^e eeuw en pas in de 20^e eeuw bebouwd is geraakt.

In het plangebied komt één wal voor die niet verklaard kan worden met de historische percelering. Mogelijk is dit een wal die eind 19^e eeuw door de Genie is aangelegd vanaf de ten noorden van het plangebied gelegen Mineursberg. De wal komt op oudere historische kaarten op verschillende posities ten westen van het plangebied voor. Het lijkt daarom niet aannemelijk dat het plangebied onderdeel was van een historisch landweer op/nabij de grens van de voormalige gemeenten Schaijk en Reek. Op basis van geraadpleegde luchtfoto uit 1944 worden ook geen specifieke grondsporen van de Operatie Market Garden verwacht.

Op grond van de landschappelijke ligging en het landgebruik in het plangebied adviseert KSP Archeologie om de huidige dubbelbestemming "Waarde Archeologie 4 die in het merendeel van het plangebied aanwezig is, te behouden dan wel de dubbelbestemming aan te passen aan deze waarde. Onderscheid tussen het uiterste zuidoosten (in het huidig bestemmingplan "Waarde Archeologie 3"), de zuidrand van het plangebied (in het huidig bestemmingsplan geen archeologische dubbelbestemming) en het merendeel van het plangebied is op basis van het landschap niet te maken.

Om een specifiekere dubbelbestemming op te kunnen nemen kan geïnventariseerd worden waar de podzolbodem nog intact aanwezig is (onder het stuifzand) en waar deze door grondroerende activiteiten en/of verstuiving is verdwenen. Om de verwachting nader te specificeren zou een Inventariserend Veldonderzoek, verkennende fase uitgevoerd kunnen worden. Met dit onderzoek wordt de bodemopbouw in kaart gebracht en wordt de intactheid van de bodem en het potentiële archeologische niveau vastgesteld. Een dergelijk onderzoek wordt sowieso geadviseerd als bodemingrepen dieper dan 50 cm over een oppervlak van meer dan 2500 m² plaatsvinden.

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

1 Inleiding

1.1 Onderzoekskader

In opdracht van De Omgevingsadviseurs heeft KSP Archeologie een archeologisch bureauonderzoek uitgevoerd voor de locatie aan de Kamplaan 1 in Reek (gemeente Landerd). Het onderzoek is uitgevoerd voor de aanvraag van een bestemmingsplanwijziging.

Het onderzoek is uitgevoerd conform de beoordelingsrichtlijn SIKB 4000 (versie 4.1) met bijbehorende protocol (KNA 4.1) 4002 (bureauonderzoek bij landbodems) (www.sikb.nl) en de gemeentelijke eisen.

Voor de in dit rapport gebruikte geologische en archeologische tijdsaanduidingen wordt verwezen naar Bijlage 4.

1.2 Afbakening plan- en onderzoeksgebied

Het plangebied is gelijk aan het onderzoeksgebied waarvoor het archeologische onderzoek is uitgevoerd. Het plangebied is ca. 3,8 ha groot en omvat de adressen Kamplaan 1 en 1a te Reek (Figuur 1). Het terrein wordt in het noorden begrensd door de Kamplaan, ten zuiden westen van het plangebied liggen naamloze wegen en ten oosten ligt bos.

1.3 Overheidsbeleid

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

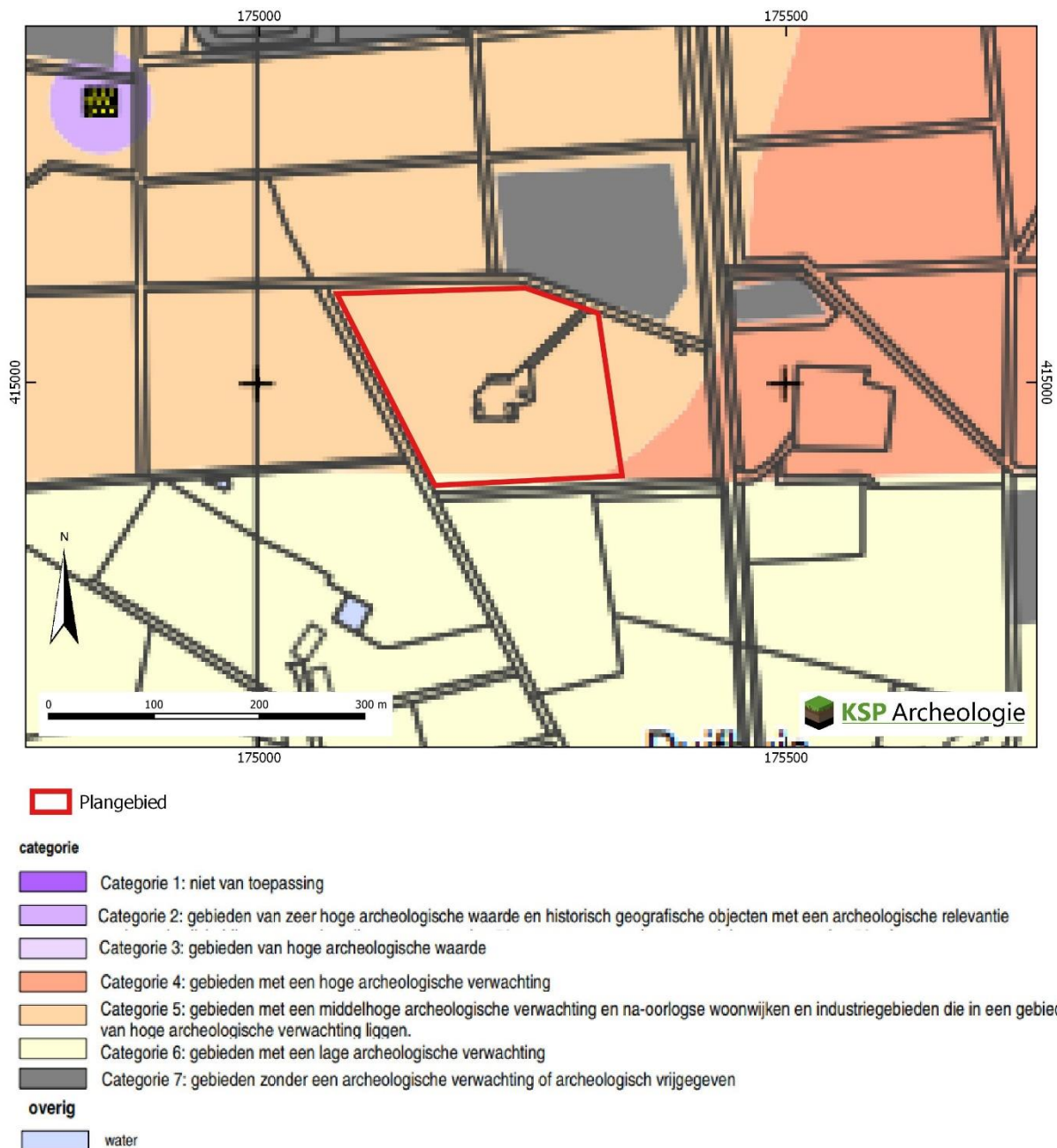
Het wettelijk kader voor de archeologische monumentenzorg is vastgelegd in de Erfgoedwet. Daarnaast hebben de verschillende overheden (het rijk, de provincie en de gemeentes) archeologiebeleid vastgelegd.

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

Volgens het bestemmingsplan 'Buitengebied' uit 2013 van de gemeente Landerd geldt voor het plangebied grotendeels de dubbelbestemming 'Waarde – Archeologie – 4'. Dit betekent dat bij bodemingrepen groter dan 2.500 m² en dieper dan 0,5 m archeologisch onderzoek noodzakelijk is. Voor een beperkt deel in het zuidoosten van het plangebied geldt de dubbelbestemming 'Waarde – Archeologie – 3'. Dit betekent dat bij bodemingrepen groter dan 250 m² en dieper dan 0,5 m archeologisch onderzoek noodzakelijk is.

Voor het perceel Schaijk Sectie G perceel 729 is in 2015 het bestemmingsplan 'Mineursberg' vastgesteld. Hierin is de archeologische dubbelbestemming 'Waarde – Archeologie – 4' wel opgenomen, maar de dubbelbestemming 'Waarde – Archeologie – 3' in het uiterste zuidoosten niet.

De archeologische dubbelbestemmingen zijn gebaseerd gemeentelijke archeologische beleidskaart (Figuur 2). Op basis van die kaart heeft het overgrote deel van het plangebied een middelhoge verwachting (categorie 5), in het zuidoosten voor een klein deel een zone met een hoge verwachting (categorie 4) en in de zuidrand van het plangebied een deel met een lage verwachting (categorie 6).



Figuur 2: Het plangebied op de archeologische beleidskaart van de gemeente Landerd (bron: Van de Water & Kortlang 2012).

In het beperkte deel met een dubbelbestemming 'Waarde – Archeologie – 3' staan geen ingrepen gepland. Ter hoogte van de dubbelbestemming 'Waarde – Archeologie – 4' zal vermoedelijk niet meer dan 2500 m² dieper dan 50 cm -mv worden verstoord. De gemeente heeft aangegeven dat er een bureauonderzoek wordt verlangd voor de bestemmingsplanwijziging.

1.4 Toekomstige situatie

Het plangebied ligt aan de Kamplaan 1 in Reek en is ca. 3,8 ha groot. Het plan is om het bestemmingsplan te wijzigen (Figuur 3), zodat een andere verdeling van de bestemmingen bos en recreatie ontstaan dan in de huidige bestemmingsplannen.

Aansluitend zal een omgevingsvergunning worden aangevraagd voor de herinrichting van een nog aan te kopen deel van perceel Schaijk Sectie G perceel 730. Hierbinnen is het plan om een groepsaccommodatie 'Frans dorp' te bouwen binnen een bouwvlak van 600 m², een receptie met een

oppervlak van 50 m² en 400 m² te verharden voor wegen en parkeerplaatsen (Figuur 4). Voor de nieuwe groepsaccommodatie 'Frans dorp' in het noordwesten van het plangebied zullen vijf bouwdelen worden gebouwd, waaronder een centrale gebouw. Deze bebouwing zal met een sleuvenfundering van 50 cm breed aangelegd worden tot 80 cm -mv. Binnen het centrale gebouw komt een kelder van 30 m² tot 2,5 m-maaiveld.

Ten noorden en zuidwesten van het Franse dorp worden lage wallen (ca. 1 m hoog) opgeworpen of palissaden geplaatst. Ten zuidoosten van het Franse dorp komt een wal van ca. 1,5 à 2,0 hoog. De wal in het zuidoosten van het plangebied is reeds aanwezig op het AHN uit 2017 (Figuur 14). Het is nog niet duidelijk of hiervoor ingrepen dieper dan 50 cm -mv nodig zijn.

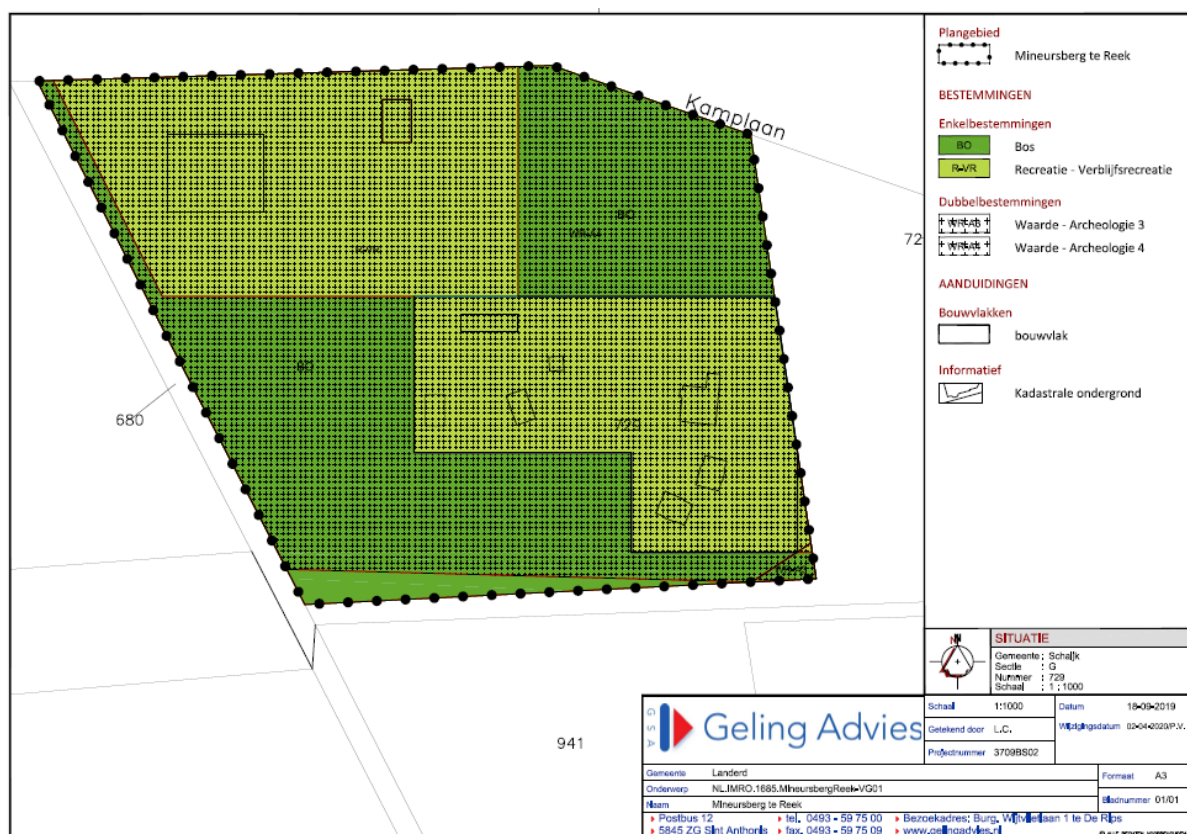
Op het terrein wordt ook ca. 1500 m² aan struweel aangeplant, daarvan is het nog onduidelijk of deze struiken uiteindelijk dieper dan 50 cm gaan wortelen.

Ook op Schaijk Sectie G perceel 729 zullen ingrepen plaatsvinden, zoals het aanleggen van parkeerplaatsen in het oosten (10 stuks) en nabij de bestaande accommodatie (20 stuks).

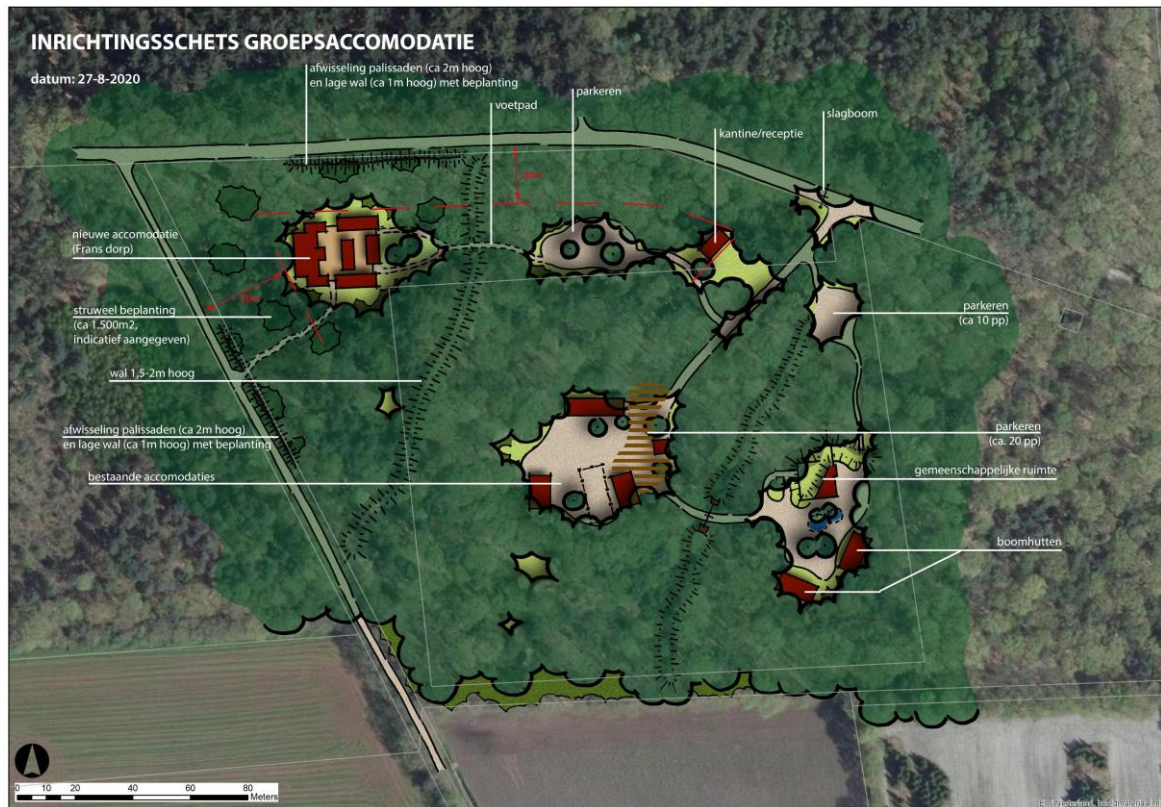
De totale omvang van deze plannen lijkt niet strijdig met de dubbelbestemming 'Waarde – Archeologie 4' als de ingrepen dieper dan 50 cm minder omvangrijk zijn dan 2500 m².

Zover bekend bij de initiatiefnemer is binnen het plangebied geen bodem- en/of grondwatersanering nodig in het kader van de milieuhygiëne of een OCE-onderzoek in het kader van eventuele nog aanwezige niet gesprongen explosieven.

Het waterpeil c.q. bodempeil binnen het plangebied zal veranderen door de geplande bodemingrepen.



Figuur 3: Toekomstige bestemmingen binnen het plangebied.



Figuur 4: Inrichtingsschets (bron: initiatiefnemer).

1.5 Onderzoeksdoel

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

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

2 Bureauonderzoek

2.1 Huidige situatie

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

- Huidige topografische kaart (Figuur 1);
- Luchtfoto uit 2019 (via PDOK);
- Grondwatertrappen op de Bodemkaart schaal 1:50.000 versie 2006 (via geoplaza.vu.nl);
- (Rijks)monumenten (via archis.cultureelerfgoed.nl): bebouwing is geen rijksmonument.
- Informatie van de opdrachtgever over het plangebied;
- Informatie over ondergrondse tanks (www.bodemloket.nl → Omgevingsrapport Noord-Brabant);
- Informatie over de huidige bebouwing: Basisregistratie Adressen en Gebouwen (BAG) (bagviewer.kadaster.nl).

Het plangebied is momenteel in gebruik als bos en recreatiegebied. Binnen het recreatiegebied komt groepsaccommodatie de Mineursberg voor.

De aanwezige bebouwing is door de gemeente¹ of het rijk (archis.cultureelerfgoed.nl) niet aangemerkt als historisch waardevol. De panden in het zuidoosten van het plangebied blijven allen bestaan. De bestaande vier meest westelijk gelegen panden, de meest noordelijke daarvan met het adres Kamplaan 1, zijn volgens de BAG gebouwd in 1960. De meer naar het oosten gelegen panden, de gemeenschappelijke ruimte (Kamplaan 1a) en de boomhutten, zijn gebouwd in 2016.

Binnen het plangebied zijn geen kelders of andere ondergrondse werken aanwezig (bijvoorbeeld drainage). Rondom de bebouwing is geen verharding aanwezig, maar een zandpad dat loopt tot aan de Kamplaan. Er zijn geen ondergrondse tanks aanwezig (www.bodemloket.nl).

Op de bodemkaart staan de gemiddelde grondwaterstanden aangegeven door middel van zogenaamde grondwatertrappen (I t/m VII). Ter hoogte van de duinvaaggronden in Bijlage 2 komt een zeer diepe grondwatertrap voor (grondwatertrap (gwt) VII), ter hoogte van het noordwestelijke puntje van het plangebied met Haarpodzolgronden staat een uiterst diepe grondwatertrap gekarteerd (grondwatertrap VIII). Dit betekent dat de gemiddeld hoogste grondwaterstand tussen 80 - 120 cm (gwt VII) of dieper dan 140 cm (gwt VIII) en de gemiddeld laagste grondwaterstand dieper dan 120 cm (gwt VII) of dieper dan 160 cm (gwt VIII) beneden maaiveld wordt aangetroffen.

2.2 Beschrijving van aardwetenschappelijke gegevens

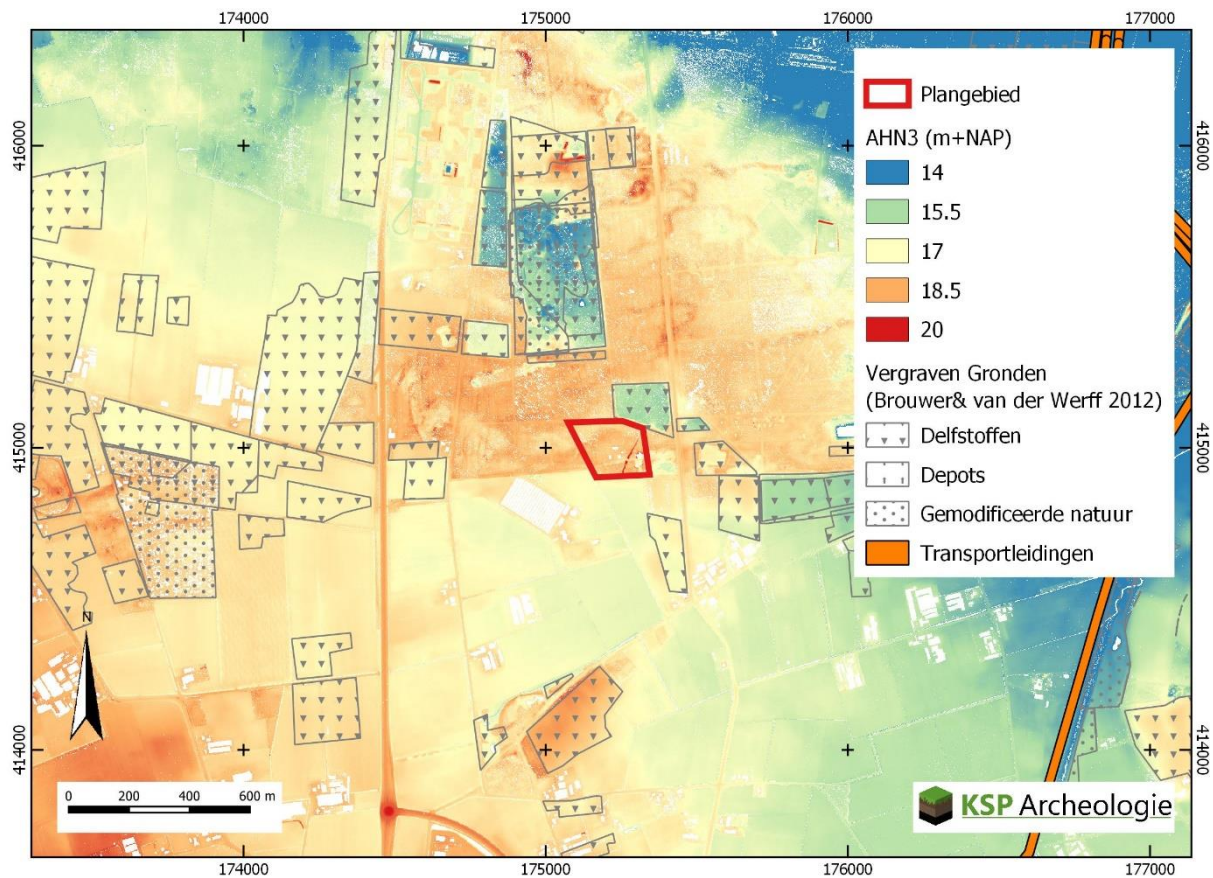
Om het landschap ter plaatse en rondom het plangebied in kaart te brengen, zijn de volgende bronnen geraadpleegd:

- Geologische overzichtskaart van Nederland schaal 1:600.000 (www.nitg.tno.nl);
- Geologische kaart 1:50.000, blad 52 West (van den Toorn 1976)
- Data en Informatie van de Nederlandse Ondergrond (www.dinoloket.nl);
- Geologie van Peelhorst en Maasdal (Keunen e.a. 2011);
- Geomorfologische kaart van Nederland, schaal 1:50.000 (via archis.cultureelerfgoed.nl);
- Bodemkaart van Nederland, schaal 1:50.000 (via archis.cultureelerfgoed.nl);
- Actueel Hoogtebestand van Nederland (AHN) (www.ahn.nl, AHN3 grid 0,5 x 0,5 m);

Het plangebied ligt in het zuidelijk zandgebied van Nederland. Het is een gebied, dat nooit door het landijs bedekt is geweest (Berendsen 2005). De ondergrond wordt doorsneden door een aantal

¹ https://nl.wikipedia.org/wiki/Lijst_van_gemeentelijke_monumenten_in_Landerd/ Op de website van de gemeente Landerd was geen lijst met gemeentelijke monumenten beschikbaar.

zuidoost-noordwest georiënteerde breuken, die de Venloslenk en het Peel Blok begrenzen. Op het Actueel Hoogtebestand van Nederland (AHN) is goed te zien dat het plangebied op het hogere Peelblok ligt. De grens met de Venloslenk ligt ca. 600 m ten noordoosten van het plangebied. (Figuur 5). Dit is ook in overeenstemming met de geologische kaarten 1:600.000.



Figuur 5: Het plangebied op het Actueel Hoogtebestand van Nederland (versie 3) (bron: www.ahn.nl).

Op het Peel Blok (vroeger Peelhorst genoemd), het al gevolg van tektonische bewegingen hoog gelegen gebied ligt een betrekkelijk dunne laag dekzand op pleistoceen rivierzand (Berendsen 2005). Het rivierzand is afgezet door de Maas in het Vroeg-Saalien (236.000 – 126.000 jaar geleden) en wordt tot de Formatie van Beegden gerekend (Keunen e.a. 2011, geologische kaart 1:600.000). De Maas werd in deze ijstijd gekenmerkt door een vlechtend riviersysteem, waarbij grindrijke rivierafzettingen zijn afgezet. De Maasafzettingen worden in grote delen van het plangebied dicht aan het oppervlak verwacht. Grof zand en grind wordt op de bodemkaart (Bijlage 2) in de omgeving aan het maaiveld of binnen 40 cm verwacht. Op andere plaatsen is sprake van een zanddek en liggen de grind- en grove zandlagen dieper. Om die reden staat de omgeving van het plangebied, waaronder delen van het plangebied als plateau-achtige horst gekarteerd (Bijlage 1, code F01).

Na de ijstijd het Saalien volgde een warmere periode, het Eemien (ca. 126.000 – 114.000 jaar geleden). In de lage plekken op het Peel Blok werd humeus zand, leemgyttja en veen afgezet (Formatie van Bostel). Het noordelijker gelegen Maasdal werd opgevuld met grind en grove zanden (Formatie van Kreftenheye) (Keunen e.a. 2011).

In de laatste ijstijd, het Weichselien, werd het opnieuw zeer koud (ca. 114.000 – 11.700 jaar geleden). Aan het begin van het Weichselien lag de zeespiegel ongeveer 30 tot 40 m lager dan nu. De Maas sneed zich opnieuw in en schuurde een dal uit. De huidige in het landschap zichtbare steilrand tussen het Peel Blok en het Maasdal is hoogstwaarschijnlijk in deze periode gevormd (Keunen e.a. 2011).

In de koudste en droogste perioden van het Weichselien, met name in het Laat-Pleniglaciaal (ca. 26.000 – 15.700 jaar geleden) en Laat-Glaciaal (ca. 15.700 – 11.755 jaar geleden), is de vegetatie vrijwel verdwenen, waardoor op grote schaal verstuiving is opgetreden (Stouthamer e.a. 2015). Hierbij is een dunne laag dekzand over de rivier- en/of fluvioperiglaciale afzettingen afgezet. Dit (soms lemige) zand is kalkloos, fijnkorrelig (150 – 210 µm), goed afgerond, goed gesorteerd en arm aan grind en wordt tot het Laagpakket van Wierden van de Formatie van Boxtel gerekend (Stouthamer e.a. 2015). Het reliëf van de dekzanden wordt gekenmerkt door vlaktes, depressies en dekzandkopjes, afgewisseld met langgerekte ruggen. Op het Actueel Hoogtebestand van Nederland (AHN, Figuur 5) is rondom en in het plangebied reliëf te zien, maar dit reliëf lijkt eerder veroorzaakt door stuifzand.

In het Holoceen (de laatste ca. 11.750 jaar) is het klimaat warmer en vochtiger geworden en is het dekzand door de toenemende vegetatie vastgelegd. Dit dekzandlandschap is op basis van de geomorfologische kaart en de bodemkaart echter niet intact gebleven. Op de geomorfologische kaart zijn namelijk over grote oppervlakken landduinen gekarteerd, o.a. in het merendeel van het plangebied (Bijlage 1, code L54) en volgens de bodemkaart komen duinvaaggronden voor (Bijlage 2, code Zd21). Het betreft een voormalig stuifzandcomplex dat zich kenmerkt als een reliëfrijk gebied waarbij op korte afstand grote hoogteverschillen kunnen voorkomen (Figuur 5).

De stuifzanden zijn het gevolg van menselijke activiteiten (Stouthamer e.a. 2015). Als gevolg van de bevolkingstoename en de daarmee gepaard gaande ontbossing en/of veenontginning in de Late Middeleeuwen zijn stuifzanden ontstaan. De stuifzandafzettingen bestaan uit verstoven (dek)zand en zijn alleen te onderscheiden als de stuifzanden door een bodem (meestal een podzolbodem) zijn gescheiden van de onderliggende (dek)zanden. Het stuifzand wordt tot het Laagpakket van Kootwijk van de Formatie van Boxtel gerekend.

Doordat de ontwatering op de Brabantse kant van het Peel Blok werd belemmerd door de (deels) dichtgestoven beekdalen, ontstonden meertjes. In deze meertjes begon ca. 12.000 jaar geleden de eerste veenvorming. Uiteindelijk raakten de meertjes volledig verland met veen en breidde het veen zich daarbuiten uit als zogenaamd hoogveen. Het vanuit de verschillende meertjes ontstane hoogveen groeide uiteindelijk aan elkaar en vormde het uitgestrekte hoogveengebied van de Peel. Door drainage en turfwinning staat de veengroei nu praktisch stil en zijn grote delen van het veen verdwenen (Van den Toorn 1976). Uit historisch kaartmateriaal uit het begin van de 19^e eeuw (zie paragraaf 2.3) is afgeleid dat het plangebied vooral is gelegen op de drogere heide en dat de nattere (voormalige veen)gronden meer voorkomen ten zuidoosten van het plangebied.

Op basis van de bodemkaart worden in het plangebied hoofdzakelijk duinvaaggronden verwacht in leemarm en zwak lemig fijn zand (Bijlage 2, code Hd21). In het uiterste noordwesten van het plangebied worden Haarpodzolgronden verwacht in grof zand met grind (code gHd30)

De haarpodzolgronden zijn ontwikkeld op de locaties waar de grofzandige en grindrijke rivierafzettingen dicht aan het oppervlak liggen. In de delen waar stuifzandcomplexen zijn ontstaan, komen duinvaaggronden voor.

Op de hogere zandgronden vindt het bodemvormende proces podzolering plaats. Bij podzolering worden kleine deeltjes, zoals ijzer, aluminium en humus uitgespoeld door infiltrerend regenwater. Dit proces wordt ook wel uitloging genoemd (De Bakker & Schelling 1989). Deze deeltjes worden door het water naar beneden getransporteerd en spoelen daar in, waardoor podzolgronden ontstaan. De podzolgrond bestaat uit een donkere, humeuze bovengrond (A-horizont), waaronder een lichtgrijze E-horizont (uitspoelingshorizont) aanwezig is. Hieronder ligt de bruine B-horizont (inspoelingshorizont), die geleidelijk overgaat in de natuurlijke ondergrond (C-horizont). Bij de haarpodzolgronden wordt in de B-horizont onderscheid gemaakt tussen de bruinzwarte Bh-horizont en de oranjebruine Bs-horizont daaronder. De Bh-horizont ontstaat door inspoeling van overwegend humusdeeltjes. In de Bs-horizont daaronder overheerst de inspoeling van ijzerdeeltjes. Afhankelijk van de vroegere bodembewerking is de oorspronkelijke A-, E- en/of B-horizont in meer of mindere mate intact.

De duinvaaggronden zijn kenmerkend voor de voormalige stuifzandgebieden en bestaan uit een dunne bouwvoor, een micropodzol of humeuze bandjes met daaronder de natuurlijke ondergrond die uit stuifzand bestaat (De Bakker & Schelling 1989). De stuifzandlaag verschilt in dikte, maar kan dikker zijn dan 120 cm. Op grotere diepte kan een begraven podzolgrond worden aangetroffen, die oorspronkelijk aan het maaiveld lag. Op andere plaatsen is de podzolgrond juist afgestoven.

Een overstoven podzolbodem wordt tot de podzolbodems gerekend als het stuifzandpakket dunner is dan 40 cm (De Bakker & Schelling 1989). De toelichting op de bodemkaart (StiBoKa 1976) meldt dat het stuifzanddek veelal dikker dan 80 cm is, dat plaatselijk overstoven podzolgronden voorkomen met een stuifzanddek dikker dan 40 cm en dat als onzuiverheden (foute classificaties) veldpodzolgronden voorkomen met een stuifzanddek dunner dan 40 cm. Ook komen als onzuiverheid lokaal uitgestoven laagtes voor met vlakvaaggronden (gronden met weinig bodemvorming en roestvlekken nabij het huidige maaiveld).

2.3 Historische situatie en mogelijke verstoringen

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

- Oude kadasterkaarten: kadastrale minuut en oorspronkelijk aanwijzende tafels 1811 – 1832 voor toenmalige eigenaar/gebruiker (beeldbank.cultureelerfgoed.nl);
- Historische kaarten uit de afgelopen 200 jaar (www.topotijdreis.nl);
- Historisch-landschappelijk informatiesysteem, Histland (Dirkx & Nieuwenhuizen 2013), geraadpleegd via archis.cultureelerfgoed.nl; Zuidelijke helft plangebied: Heideontginningen na 1850 ingericht, noordelijk deel plangebied: Heide ontginning, mate van verandering niet vastgesteld sinds 1850.
- Cultuurhistorische regiobeschrijving Noord-Brabant (CultGIS/Haartsen 2009); Regio Peel. Geen aandachtsgebied of specifieke elementen in CultGIS. Geen informatie over toponiem Mineursberg, Duifhuis of Reek.
- Ontwikkelingen van de gemeente Landerd in de Late Middeleeuwen en de Nieuwe tijd (Keunen e.a. 2011);
- Archeologische en overige cultuurhistorische rapporten van onderzoek binnen het onderzoeksgebied: is niet van toepassing;
- Indicatieve Kaart Militair Erfgoed (www.ikme.nl): het plangebied ligt centraal in de brede zone van operatie Market Garden.
- V.1 & V.2 inslagen in Nederland (vergeltungswaffen.nl): geen inslagen bekend die voor een bodemverstoring gezorgd kunnen hebben;
- Reeds uitgevoerd OCE onderzoek (<https://www.explosievenopsporing.nl/veo-bommenkaart/>). Er is nog geen gemeente breed of locatiespecifiek vooronderzoek OCE bekend dat uitgevoerd is door de VEO. Ten noordoosten van het plangebied heeft ECG een vooronderzoek uitgevoerd voor een het Militair Oefenterrein Springterrein in 2019. Dat rapport is op 9 september 2020 opgevraagd, maar er is nog een reactie gegeven.
- Informatie over de Mineursberg (<https://www.zuiderwaterlinie.nl/11-vestingsteden/natuurgebieden-noord-brabant/mineursberg-bij-reekse-bossen>)
- Topografische kaart van Nederland (Figuur 1);
- Informatie over de huidige bebouwing: Basisregistratie Adressen en Gebouwen (BAG) (bagviewer.kadaster.nl);
- Bouw-/constructietekeningen van te slopen of te wijzingen historische bouwwerk: is niet van toepassing;
- Gegevens van milieukundig bodemonderzoek (www.bodemloket.nl)--> → Omgevingsrapportage Noord-Brabant: geen melding binnen het plangebied;
- Luchtfoto uit 2019 (PDOK);

- Geomorfologische kaart van Nederland: hierop zijn geen bodemverstoringen t.p.v. het plangebied aangegeven;
- Bodemkaart van Nederland, schaal 1:50.000: hierop zijn geen bodemverstoringen t.p.v. het plangebied aangegeven;
- Vergraven gronden project Alterra (Brouwer & Van der Werff 2012): hierop zijn geen bodemverstoringen t.p.v. het plangebied aangegeven;
- Ontgrondingen (Bodematlas provincie Noord-Brabant);
- Actueel Hoogtebestand van Nederland (AHN) (www.ahn.nl): hierop zijn kunstmatige ophogingen en vermoedelijke afgravingen zichtbaar;
- In het kader van dit onderzoek zijn geen archieven geraadpleegd omdat een gerichte vraagstelling ontbreekt.

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

Regionale setting

Het plangebied ligt aan de noordkant van de Peel. Dit betrof vroeger een uitgestrekt, 100.000 hectare groot veenmoeras. Lange tijd vormde dit ondoordringbare veengebied een barrière tussen de Kempen en de Meierij van Den Bosch aan de westkant en de dorpen van de Maasvallei in het oosten. Rondom de Peel is in de Middeleeuwen een ring van dorpen ontstaan. Het waren agrarische dorpen, met grote akkercomplexen en vrij weinig weilanden. De boeren gebruikten de randen van de Peel om hun vee te weiden, om strooisel te winnen voor de potstallen en om, op bescheiden schaal, turf te steken. De afgelopen 1000 jaar is er vanuit deze dorpen geleidelijk steeds meer veen verdwenen. Dit proces raakte in een stroomversnelling door de systematische, grootschalige veenwinning die inzetten nadat de gebroeders Van der Griendt de exploitatie van het veen vanaf 1853 ter hand gingen nemen. Het resultaat was dat het veen in bijna een eeuw vrijwel geheel is afgegraven. De vrijkomende grond werd geschikt gemaakt voor de landbouw of voor bosaanleg (Haartsen 2009).

Het plangebied ligt aan de rand van de Peel waar waarschijnlijk vanuit de dorpen, zoals het nabijgelegen Reek, veen is gewonnen. Reek ligt op het hoge Maasterras, op de overgang naar het lage Maasterras. De buurtschappen Schaijkse Straat, den Hoogen, Zoeterstraat, Heidmorgen, Helstraat, Driehuis en Duifhuis maakten samen met het dorp Reek deel uit van het dorpsgebied (Keunen e.a. 2011).

Militair erfgoed

Landerd is een van de gemeentes waar resten die samenhangen met de Zuiderwaterlinie aanwezig zijn. De Zuiderwaterlinie is aangelegd in de tachtigjarige oorlog. Hoewel deze linie met name de vestingsteden langs de Maas betreft, zoals Grave, zijn er ook andere sporen die gekoppeld worden aan militair erfgoed. In de bossen ten zuiden van Reek ligt een landweer en de Mineursberg. Vermeldt wordt dat de Mineursberg al ten tijd van Napoleon een militair oefenterrein was voor de mineurs. Het Springterrein is nog steeds een opleidings- en trainingscentrum voor de Genie. In de jaren 40 van de vorige eeuw was de Mineursberg nog een berg van bijna 15 meter hoog. Tegenwoordig is de berg nog maar deels intact, maar wel als open terrein bewaard gebleven.

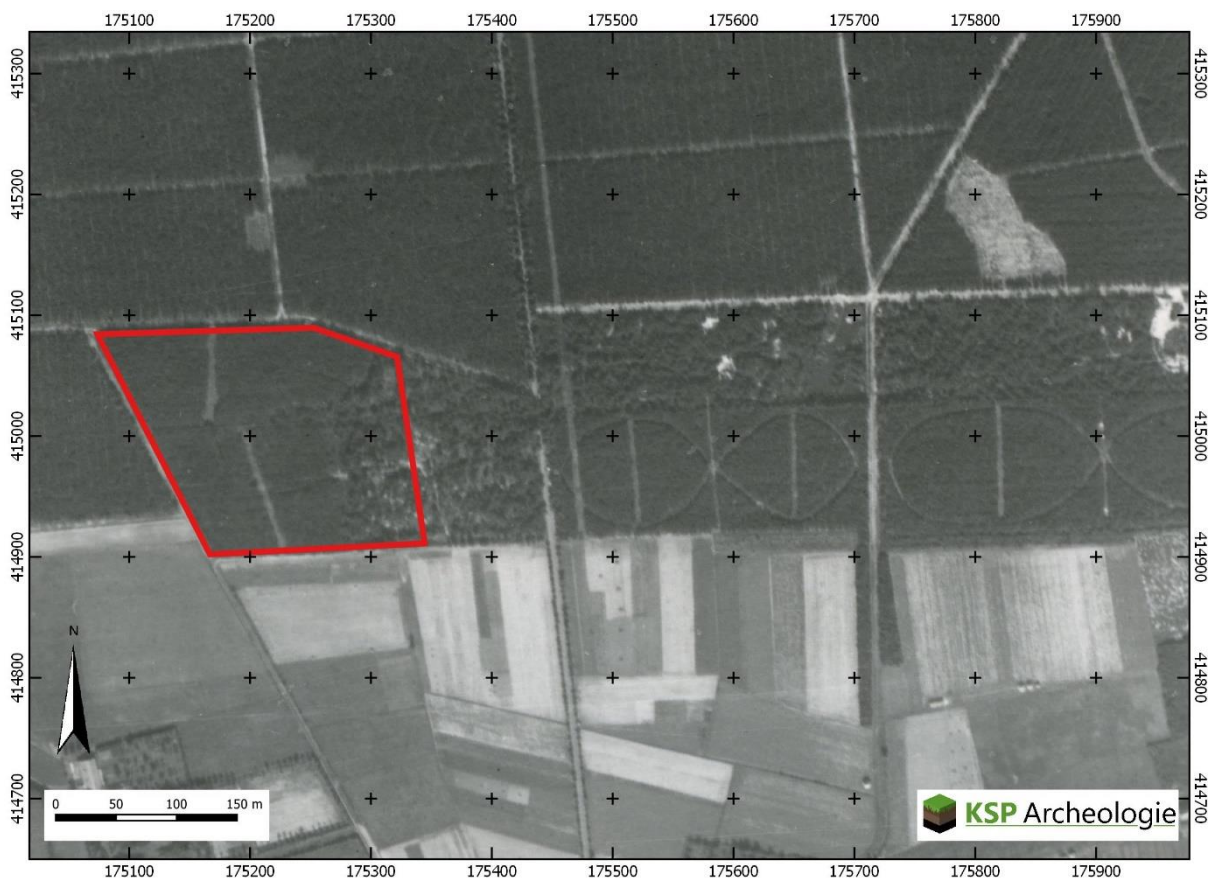
De gemeente Landerd is vernoemd naar een landweer (voormalige aardenwal versterkt met palissaden) De linie lag op de grens van Schaijk en Reek² tot aan het dorp Zeeland. Stadhouder Frederik Hendrik heeft rond 1639 op een veldtocht van Zeeuws Vlaanderen naar het Duitse Rheinberg een tijdelijk tentenkamp opgeslagen nabij de Reekse Molen (<https://www.zuiderwaterlinie.nl/11-vestingsteden/natuurgebieden-noord-brabant/mineursberg-bij-reekse-bossen>).

² De voormalige grens van deze gemeenten ligt ca. 650 m naar het westen nabij de huidige N277

Vlak voor het begin van de Tweede Wereldoorlog werd de Peel-Raamstelling van Grave tot aan de Belgische grens aangelegd. De exacte ligging van deze linie wordt niet duidelijk uit Haartsen (2009). Op basis van Keunen e.a. (2011) lag deze stelling niet nabij het plangebied. Keunen e.a. (2011) leverde geen informatie op voor landweer, landweren of mineursberg.

Het plangebied is onderdeel van een brede strook van Operatie Marken Garden uit het einde van de Tweede Wereldoorlog (www.ikme.nl). De initiatiefnemer begreep van lokale amateurarcheologen dat Duitsers de corridorweg ca. 100 m ten oosten van het plangebied onder vuur hebben genomen vanuit schuttersputten. De kans op archeologische resten uit de Tweede Wereldoorlog in het plangebied lijkt gezien de afstand tot de weg klein.

Luchtfoto's uit de Tweede Wereldoorlog zijn geraadpleegd via <https://originals.dotkadata.com/>. Er zijn diverse foto's van het plangebied beschikbaar uit april tot september 1944. De luchtfoto van 19 september 1944 is op basis van de gratis raad te plegen lage resolutiebeelden (106G-3001_4229) de meest nauwkeurige (laagst gevlogen) foto met genoeg details en is in de periode genomen waarin operatie Markten Garden plaatsvond (vanaf 10 september 2019). Een hoge resolutie foto van deze luchtfoto is besteld (Figuur 6) Op deze foto is bos aanwezig in het plangebied met twee braakliggende stroken, die aansluiten op percelering op historische kaarten. Ten oosten van het plangebied lijkt een beboste heide aanwezig. Ten oosten daarvan ligt de corridorweg met ten oosten daarvan meerdere ovaalvormige omrande bossen met een centrale weg ertussen. Wat deze ovaalvormige objecten zijn is niet duidelijk. Op de topografische kaart uit 1943 (geraadpleegd via topotijdreis.nl) komen hier heidegronden met bos voor, zonder de hierboven genoemde geometrische patronen.



Figuur 6: Uitsnede nabij het plangebied van luchtfoto 106G-3001_4229 d.d. 19-09-2019 (dotka data)

Historische kaarten

Voor de specifieke historische ontwikkeling is historisch kaartmateriaal geraadpleegd.

De kadastrale kaart uit het begin van de 19^e eeuw is een zeer nauwkeurig ingemeten kaart met perceelsgrenzen en een boek met het grondgebruik en eigenaar per perceel. Het is niet vermeld in welk jaartal het verzamelplan van de toenmalige gemeente Reek is opgemaakt. Het plangebied behoorde toen tot de sectie C van het gehucht Duifhuis. Het stratenplan van dit gehucht is nog steeds vergelijkbaar met de huidige situatie, waardoor het minuutplan goed te georefereren is (Figuur 7)

Het plangebied is dan onderdeel van het grotere perceel 64. Dit perceel was in gebruik als heide en in eigendom van de gemeente te Reek. De percelen ten zuiden van het plangebied zijn reeds verkaveld, Het perceel ten zuiden van de zuidwesthoek van het perceel is nog in gebruik als heide. Het perceel ten zuiden van de zuidoosthoek is in gebruik als bouwland.

Op de kaart uit het tweede kwart van de 19^e eeuw (topografische militaire kaart) zijn de vennetjes en moerasgebieden van vòòr de grootschalige veenwinning zichtbaar (Figuur 8). Vanwege onnauwkeurigheden / grofschaligheid in de topografie op de historische kaart in relatie tot de huidige topografische ondergrond moet rekening worden gehouden met een foutenmarge van enkele (tientallen) meters. Dergelijke topografische militaire kaarten zijn vaak als verzamelkaart opgemaakt op basis van onder andere de kadastrale minuut. De kaart is echter geen eigendomskaart en laat meer van de topografie zijn en geeft zo een kijk op welke wegen belangrijker waren en welke wegen secundair van belang waren en daardoor niet zijn afgebeeld.

Op ca. 400 m ten zuiden van het plangebied komt een vennetje voor met een bovenloop naar het beekdal van 'Den Hogen Raem'. Dit vennetje is een bos of waterpartij ten westen van Duifhuis in 1868 (Figuur 10). De kadastrale minuut is geraadpleegd en rondom dit bos loopt een sterk rechtgetrokken waterloop op de kadastrale minuut (nu Rusvensche loop) die opgemaakt is voorafgaand aan de kaart uit 1830-1848. De meanderbochten van deze bovenloop van de Hoge Raam lijkt overdreven.

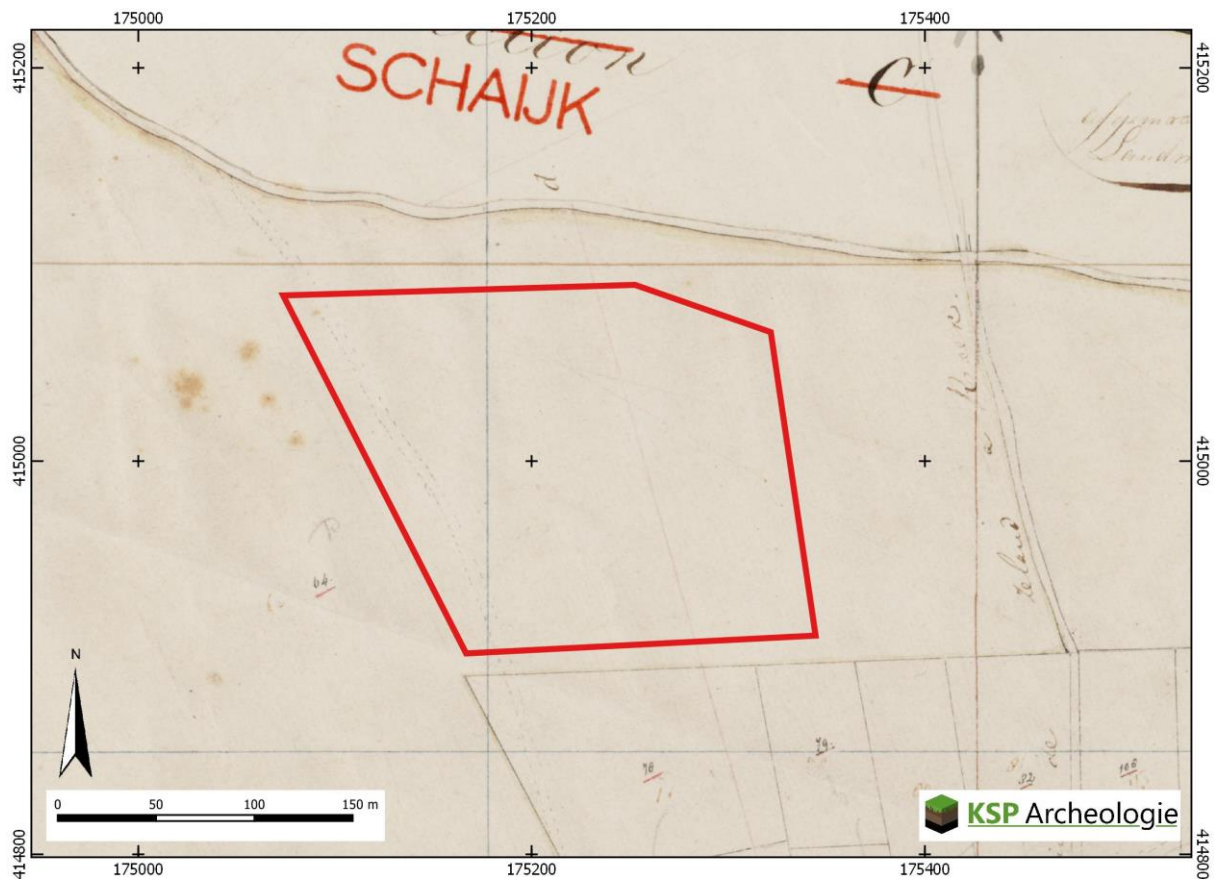
Ten westen van het plangebied staat een weg aangeduid. Ook op de kadastrale minuut staat een stippellijn aangeduid die mogelijk gelijk is aan dit pad, maar een andere oriëntatie heeft. De lijn op de kaart uit ca. 1830-1848 kan echter ook de voorganger zijn van de provinciale weg van Reek naar het dorp Zeeland die verder naar het westen ligt. Op enige afstand ten oosten van het plangebied komt een tweede weg voor. Deze tweede weg vanuit Grave naar het zuidwesten ligt op de scheiding tussen de heide en een moerasachtig gebied. De analyse van het AHN-kaartbeeld in eerder archeologisch onderzoek (Koeman 2018) laat in de buurt van deze weg mogelijke karrensporen zien die dezelfde oriëntatie hebben.

Uit ca. 1850 is een kaart beschikbaar met veel overeenkomsten met de kadastrale minuut. Hier op is een rug te zien ten westen van en haaks op het plangebied. Op het AHN (Figuur 5) zijn in deze zone ook hoogteverschillen aanwezig. Mogelijk gaat het om een rij stuifduinen.

Ca. 1 km ten noorden van het plangebied is een driehoeksvorm te zien, op de kaart uit 1868 komt hier een heuvel met het toponiem Mineursberg voor (Figuur 10). Ten westen van deze driehoek loopt op de kaart uit ca. 1850 een rechte lijn naar het zuiden. Op de kaart uit 1868 is een reliëflijn (een wal) zichtbaar die van langs de 'Mineursberg' naar het gehucht Duifhuis loopt. Op de kaart uit 1868 is tevens te zien dat het zuiden van het plangebied geen heide meer is, maar deels bos. Ten oosten van het plangebied komt mogelijk een laagte voor, mogelijk een waterpartij of afgraving.

Op de kaart uit 1899 is het zuiden van het plangebied grotendeels heide omringd door houtwallen (Figuur 11). Opmerkelijk is dan de wal vanaf de mineursberg dan door het plangebied loopt. Op de eerstvolgende kaart uit 1929 (Figuur 12) is de noordelijke helft van het plangebied en de terreinen ten noorden daarvan omgevormd tot blokvormig ingericht bos en zijn de wegen rondom het plangebied aanwezig zoals in de huidige situatie.

Rond 1943 wordt ook het door houtwallen omringde heidegedeelte in het zuiden van het plangebied omgevormd naar bos (geraadpleegd via topotijdreis.nl)



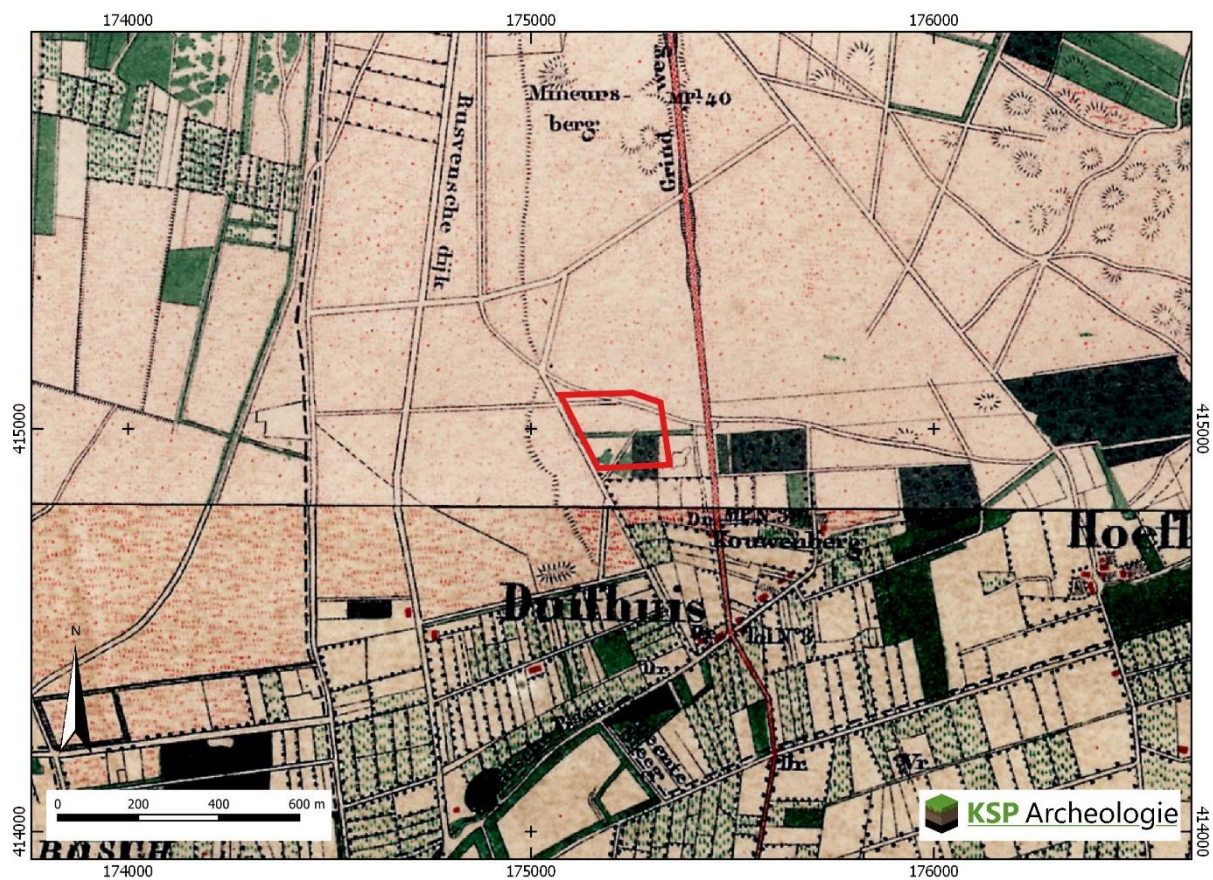
Figuur 7: Het plangebied op de kadastrale minuut uit het begin van de 19^e eeuw (bron: beeldbank.cultureelerfgoed.nl).



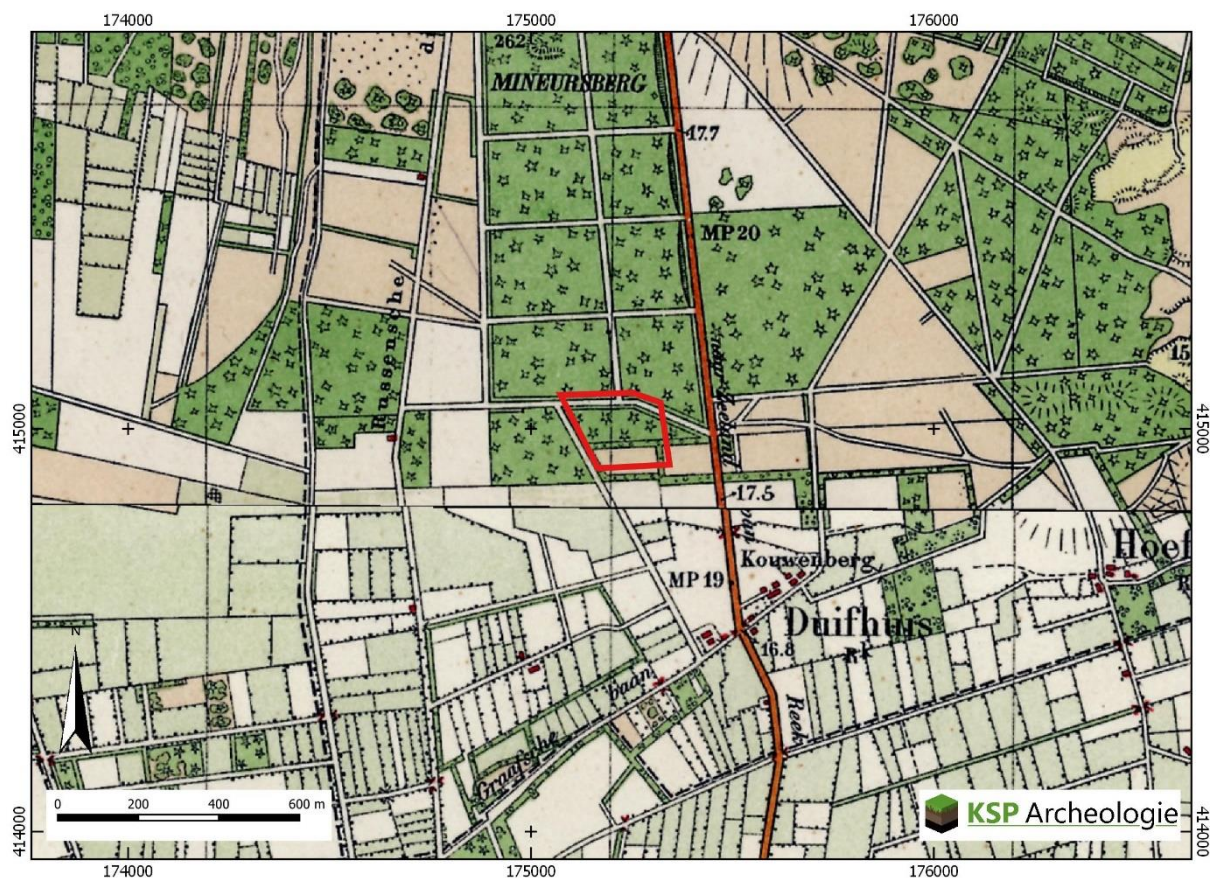
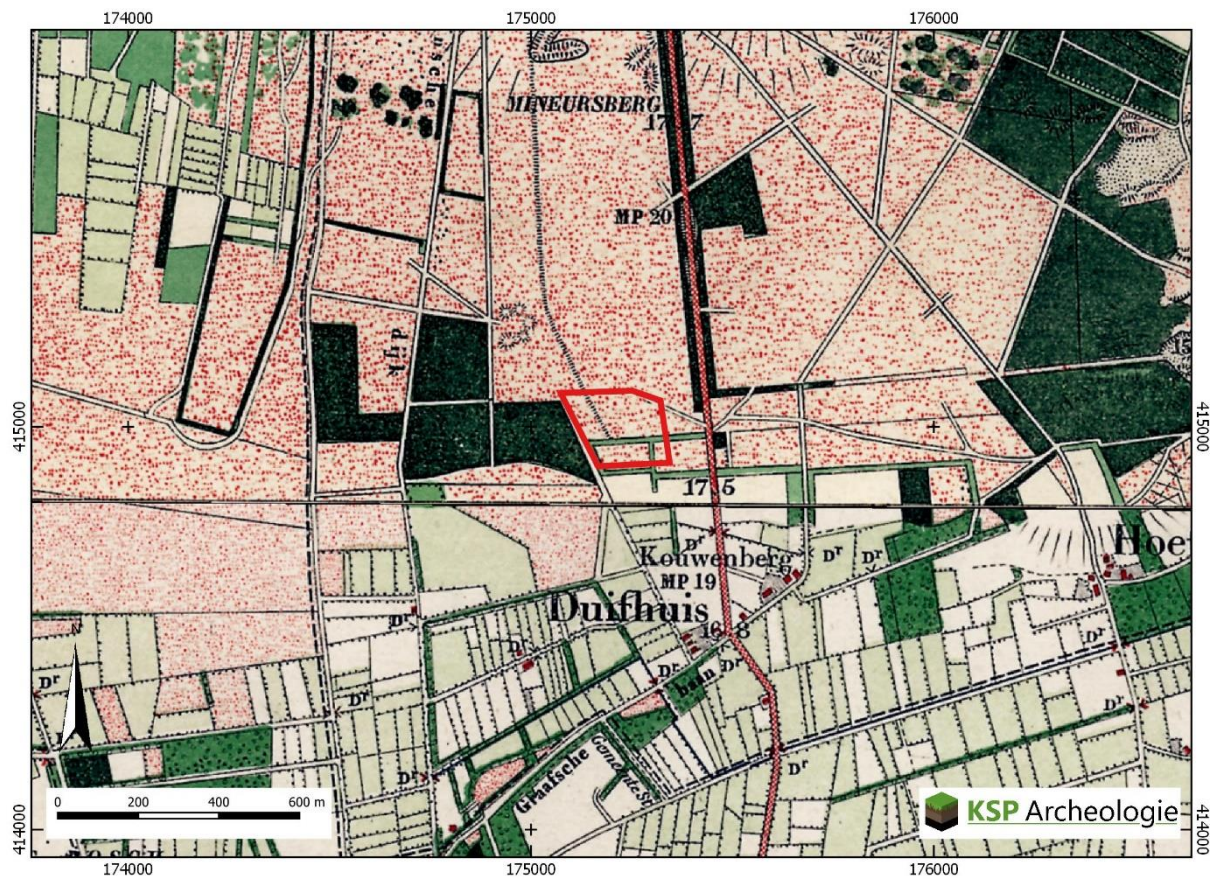
Figuur 8: Het plangebied op de topografische militaire kaart uit de periode 1830 – 1848 (bron: www.topotijdreis.nl).



Figuur 9: Het plangebied op de kaart uit 1850 Bonneblad (bron: www.topotijdreis.nl).



Figuur 10: Het plangebied op de kaart uit 1868 Bonneblad (bron: www.topotijdreis.nl).



De kaarten uit de tweede helft van de 20^e eeuw tonen het gebruik van het plangebied als recreatiegebied (Figuur 13). Op de kaarten is vanaf 1970 groepsaccommodatie te zien Ricardo (Kamphuis). VVV Landerd (www.vvvlanderd.nl/) meldt: "Op Kamplaan 1 was een Kampeertehuis gevestigd. In 1938 wordt het geopend als buitenterrein voor de Jonge Wacht (georganiseerd jeugdwerk). Het heet dan "De Koekoek". Tijdens de tweede wereldoorlog is het verboden terrein en na de oorlog komt de Jonge Wacht er niet meer terug. In 1954 komt er een blokhut voor het Jeugd-werk, totdat er in de parochietuin van Reek een nieuw onderkomen, De Rekelhof, gebouwd wordt. Na die tijd is het terrein overgenomen door een stichting die aan Rotterdamse jeugd, de z.g. bleekscheetjes, een buitenverblijf biedt, het kamphuis Ricardo. De laan met aan weerszijden Amerikaanse eiken, de Kamplaan, is dus vernoemd naar dit kamphuis. Anno 2014 is hier een nieuwe groepsaccommodatie opgericht, met de naam "de Mineursberg"."



Figuur 13: Het plangebied op kaarten uit de 2^e helft van de 20^e eeuw topografische kaart 1:25.000 (bron: www.topotijdreis.nl).

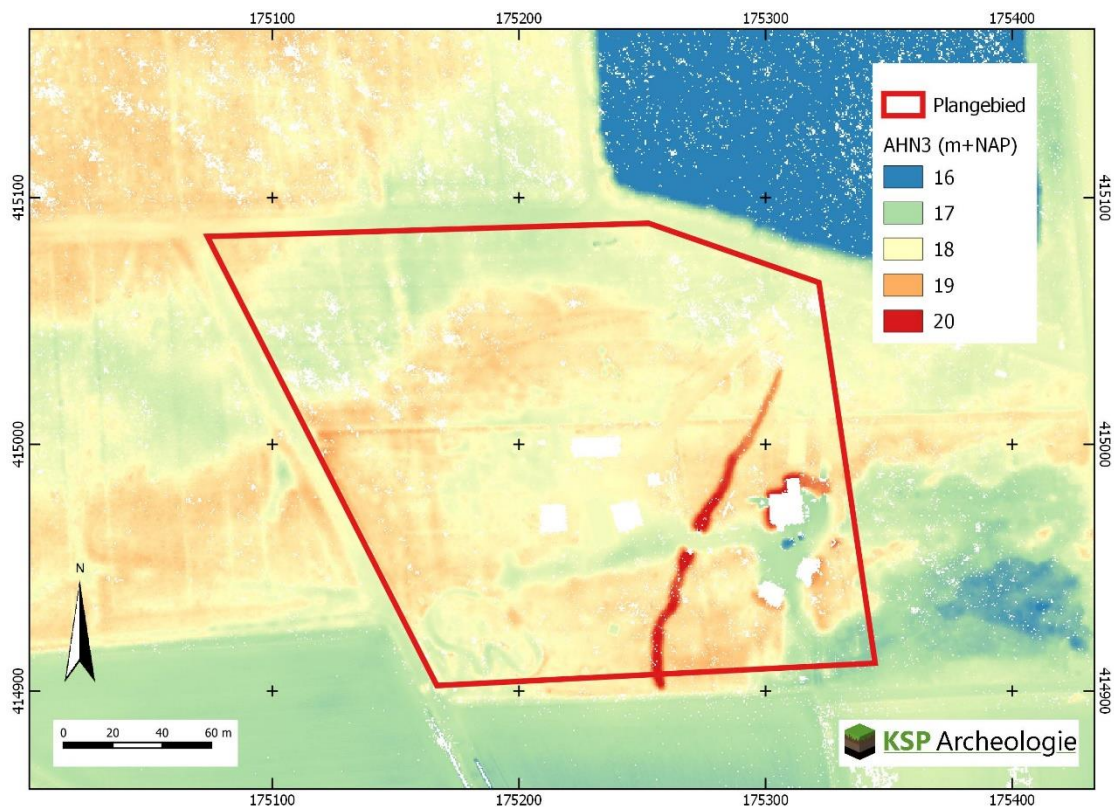
Verstoringsen

Binnen het plangebied zijn geen bodemverontreinigingen, saneringen of ondergrondse olietanks, benzinepompiinstallaties en dergelijke bekend waardoor archeologische resten mogelijk verloren zijn gegaan (www.bodemloket.nl → Omgevingsrapportage Noord-Brabant).

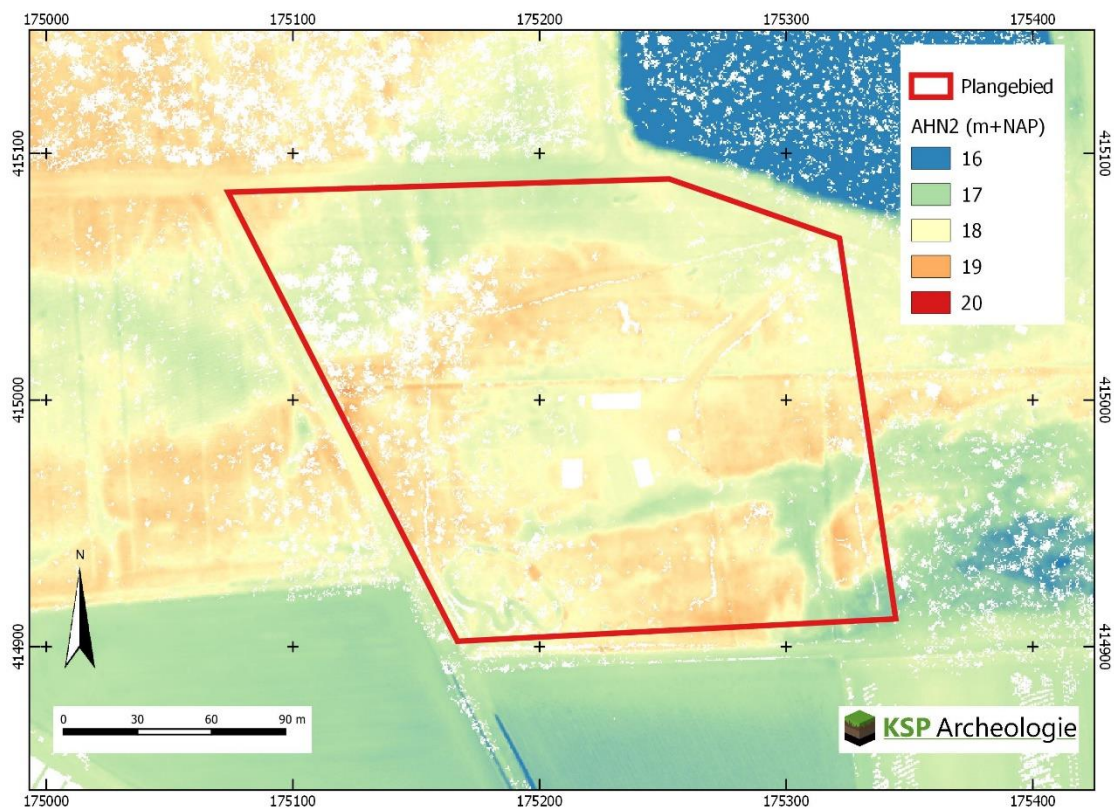
Rondom het plangebied komen diverse locaties voor waar delfstoffen zijn gewonnen (Bijlage 2). De initiatiefnemer geeft aan "Het hele gebied heeft in de 50er 60er en 70er jaren gediend als afgraafgebied voor de winning van grind. In het terrein zijn dan ook de "grindputten" en de bijbehorende verhogingen goed te zien. Aan de overkant van de weg stond in die tijd een asfaltfabriek waar het grind werd verwerkt."

Op de kaart uit 1955 (Figuur 13) komt ten noorden van het plangebied aan de overkant van de weg een delfstofwinning voor (gele kleur met steilrand). Dat perceel heeft ook duidelijke steilranden op recentere kaarten en op het AHN ligt dit terrein duidelijk lager (Figuur 14). Op de kaart uit 1955 zijn in het zuidoost-

kwadrant binnen het plangebied en het terrein ten oosten daarvan ook kleine bergjes te zien en dit deel van het terrein ligt over het algemeen op het AHN ook lager (Figuur 14, groene kleuren).



Figuur 14: Een detailbeeld van het AHN3 uit 2017 (www.ahn.nl)



Figuur 15: Een detailbeeld van het AHN2 uit 2011 (www.ahn.nl)

Op het Actueel Hoogtebestand van Nederland (AHN3, opname in 2017, Figuur 14) zijn lineaire smalle wallen zichtbaar. De wal die het plangebied in een noordelijk en zuidelijk deel scheidt komt overeen met een (hout)wal die vanaf kaarten uit de 1868 tot heden in het plangebied gekarteerd staat. Het gedeelte waar de nieuwe accommodatie uit 2016 gebouwd is in het westen wordt ook gescheiden door een wal haaks op bovengenoemde wal. Deze wal komt op kaartmateriaal sinds 1899 voor. Er is een C-vormige ring rondom de groepsaccommodatie uit de jaren '60 te zien op het AHN en vanaf kaarten uit 1955 (Figuur 13) die vermoedelijk is opgeworpen

Er is echter ook een smalle noord-zuid georiënteerde rug te zien aan de westzijde van het plangebied, die doorloopt in de bossen ten noorden van het plangebied. Deze wal sluit niet aan bij percelering op historische kaarten binnen het plangebied en ook niet met percelering in het noordelijk gelegen bos. De wal komt globaal overeen met de wal die op de kaart uit 1899 (Figuur 11) zichtbaar is, maar deze heeft een oriëntatie die meer naar noordnoordwest – westzuidwesten.

In het noordwesten van het plangebied en op de aangrenzende percelen richting het noorden en westen is een depressie zichtbaar (groene strook van 40 m breed, Figuur 14). Of deze depressie een uitblazingbekken van een stuifzandgebied of een afgraving voor delfstofwinning is kan nog niet worden beantwoord met dit bureauonderzoek. Op de kaart uit 1850 komt globaal in deze zone ten westen van het plangebied een rug (of depressie) voor (Figuur 9). Voor nu lijkt een uitblazingsbekken het meest aannemelijk.

In 2016 is de bebouwing in het zuidoost kwadrant van het plangebied gebouwd. De initiatiefnemer geeft aan "De boomhutten zijn gefundeerd op opgebrachte grond en het centrale gebouw is deels tegen een recht gegraven hoogteverschil gebouwd en deels op het maaiveld. Hieronder zit een plaatfundering." De hoogste rug op het hoogtebeeld uit 2017 (Figuur 14) is tussen 2011 (Figuur 15) en 2017 aangelegd. Dit is ook het voornaamste hoogteverschil tussen deze beide opnames van het AHN.

Verder geeft de initiatiefnemer aan "Voor wat betreft de bestaande bebouwing is de centrale accommodatie gebouwd eind 50er begin 60er jaren. Er zitten geen kelders onder en het terrein zal in die periode vlak zijn geschoven." Van de oude gebouwen wist hij de funderingswijze niet, maar gezien het feit dat ze deels van hout zijn zal deze bebouwing het niet zwaar gefundeerd zijn. Gezien de C-vormige vorm met een depressie in het midden met de bebouwing uit de jaren '50/'60 kan het terrein inderdaad vlak geschoven zijn en kan de C-vormige wal opgeworpen zijn.

De (cultuur)historische situatie van het plangebied is complex.

- Het plangebied was (droge) heide vanaf minimaal in de eerste helft van de 19^e eeuw, maar vermoedelijk al eerder.
- Vanaf de tweede helft van de 19^e eeuw wordt in de zuidelijke helft van het plangebied de heide ontgonnen, deels als bos. Er worden houtwallen opgericht. Dit verklaart ook een groot deel van de lijnvormige hoogtes in het plangebied.
- In het derde kwart van de 20^e eeuw worden terreinen nabij het plangebied met zekerheid afgegraven, onderbouwd door ontgrondingsvergunningen (bijlage 2) en hoogteverschillen op het AHN. Volgens de initiatiefnemer heeft verspreid over het plangebied ook delfstofwinning van grind plaatsgevonden. In de zuidoosthoek van het plangebied ligt het terrein over het algemeen lager en komt op de kaart uit 1955 ook enig reliëf voor. Hier lijkt delfstofwinning aannemelijk. In het westen van het plangebied komt een C-vormige wal voor als hoogteverschillen in het maaiveld. Deze wal lijkt ook vanaf 1955 aanwezig te zijn, voorafgaand aan de bouw van de groepsaccommodatie. Of elders in het plangebied ook delfstofwinning heeft plaatsgevonden is niet met zekerheid vast te stellen, maar het is ook niet uitgesloten.
- Één van de wallen is niet te koppelen aan historische houtwallen en kan mogelijk een relatie hebben met een wal die vanaf de Mineursberg (ca. 800 m ten noorden van het plangebied)

naar het zuiden loopt. Dat dit onderdeel van het historische landweer tussen Schaijk en Reek is geweest lijkt onwaarschijnlijk. Het lijkt mogelijk dat vanaf de Mineursberg (als militaire oefening) meerdere wallen zijn gegraven in de loop der tijd. Dit zou dan een laatste wal zijn die aan het eind van de 19^e eeuw is aangelegd.

2.4 Beschrijving van archeologische gegevens

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

- Archeologische Monumenten Kaart (AMK) (via archis.cultureelerfgoed.nl);
- Beschermde archeologische Rijksmonumenten (via archis.cultureelerfgoed.nl);
- Archeologische onderzoeken en vondstlocaties uit het Archeologische Informatiesysteem (Archis) (archis.cultureelerfgoed.nl);
- Digitaal Archief (DANS) Rapporten en onderzoeksgegevens van archeologisch onderzoek (<https://easy.dans.knaw.nl/>);
- Historische kaarten (zie paragraaf 2.2);
- Gemeentelijke archeologische verwachtingskaart (Keunen e.a. 2011).

2.4.1 Informatie uit archeologisch onderzoek en vondsten uit de omgeving

Binnen het plangebied zijn geen archeologische monumenten (AMK-terreinen), onderzoeksmeldingen en vondstmeldingen aanwezig. In een straal van 1 km rondom het plangebied zijn **twee** tevens gen AMK-terreinen aanwezig, maar zijn wel één onderzoeksmelding en twee vondstlocaties gemeld (Bijlage 3).

Bij vondstmelding 2963607100 is bij ontgroningen in 1974 een Fels-Rechteckbeil type A uit het Midden-Neolithicum tot de Bronstijd aangetroffen. Bij vondstmelding 3280779100 is in 2013 door een amateurarcheoloog met een metaaldetector een zilveren Sterling (a.k.a. een 'Long Cross Penny') van Henry II aangetroffen. Elders op dit perceel was met de metaaldetector in het verleden geen vondstmateriaal waargenomen.

Onderzoeksmelding 4583550100 betreft een bureauonderzoek op het Militair Oefenterrein Springterrein Schaijk van 17 ha uitgevoerd door KSP Archeologie voor het Rijksvastgoedbedrijf in 2018 (Koeman 2019). Uit het bureauonderzoek blijkt dat 1 km rondom dat plangebied nog meer bijlen aangetroffen zijn, voornamelijk Bronstijd. Ook zijn grafheuvels uit de Midden-Bronstijd waargenomen bij de aanleg van een gasleiding en handgevormd aardewerk uit de prehistorie (Neolithicum tot IJzertijd). Koeman (2019) heeft ook nog enkele grafheuvels aangewezen op basis van het AHN in het onderzochte gebied voor het Springterrein. Ten noorden en noordwesten van het plangebied ligt de Gaalsche heide waar nederzettingen en grafvelden zijn aangetroffen uit de Bronstijd tot en met de Middeleeuwen. Het onderzoeksgebied van 17 ha is omvangrijk en kent diverse archeologische verwachtingszones. De nabij de Kamplaan gelegen westzijde van het Springterrein heeft een hoge verwachting voor vindplaatsen uit het Neolithicum tot en met Vroege Middeleeuwen.

Van zuidwest naar oostnoordoost worden op het springterrein resten van een weg verwacht o.b.v. een AHN-analyse en de kadastrale minuut uit het begin van de 19^e eeuw.

Op ca. 275 m ten noordwesten van het plangebied staat een vindplaats (steenbakkerij) aangeduid op de archeologische beleidskaart (Figuur 2). De bron van deze vindplaats is onduidelijk, omdat deze niet aanwezig is op de kadastrale minuut (geraadpleegd via beeldbank.cultureelerfgoed.nl) of de historische kaarten in paragraaf 2.3 en ook nog niet voorkomt in de verwachtingskaarten. Al blijken door Keunen e.a. (2011) wel aanvullende steenbakkerijen te zijn geïnventariseerd. Ook Kortlang & Vande Water (2012) geeft geen nadere duiding.

2.4.1 Verwachting op basis van de gemeentelijk beleid

De gemeente Landerd heeft archeologische verwachtingskaarten van drie verschillende periodes: de jager verzamelaars (Paleolithicum, Mesolithicum en deels Neolithicum), de landbouwers (Neolithicum-Vroege Middeleeuwen) en voor de Late Middeleeuwen – Nieuwe tijd (Keunen e.a. 2011, Tabel 1). De hoogste waarde in een zone is doorslaggevend voor de beleidscategorie (Figuur 2).

Het overgrote deel van het plangebied en het gebied ten noorden en westen heeft een middelmatige (middelhoge) verwachting voor al deze tijdvakken. De zuidrand van het plangebied en het gebied ten zuiden van het plangebied heeft een lage verwachting voor alle periodes. De zuidoosthoek van het plangebied en het gebied ten (noord)oosten van het plangebied heeft een lage verwachting voor vindplaatsen uit de periode jager-verzamelaars, maar een hoge verwachting voor vindplaatsen van landbouwers en vindplaatsen uit de periode Late Middeleeuwen en Nieuwe tijd.

Zone Figuur 2	Geomorfogenetische ligging	Verwachting jager-verzamelaars (PALEO-NEO)	Verwachting landbouwers (NEO-MEV)	Verwachting (MEL-NT)
Categorie 4 (hoog) -zuidoosthoek	horsthelling	laag	hoog	hoog
Categorie 5 -(middelhoog)-merendeel	dekzandrug op horst	middelmatig	middelmatig	middelmatig
Categorie 6 (laag) - zuidrand	horstplateau	laag	laag	laag

Tabel 1: Archeologische verwachting per periode voor het plangebied o.b.v Keunen e.a. (2011)

De verwachting is gebaseerd op de ligging binnen een bepaalde geomorfogenetische eenhedenkaart, een gedetailleerde geomorfologische kaart voor de gemeente (Keunen e.a. 2011). Aan de zuidrand en ten zuiden van het plangebied is een horstplateau gekarteerd.

Het hoger gelegen deel is onderverdeeld in twee eenheden. Het merendeel van het plangebied en het gebied ten noorden en westen van het plangebied zijn als dekzandrug op een horst gekarteerd. Ten oosten en noordoosten van het plangebied zijn horsthellingen gekarteerd.

De verwachting voor de jager-verzamelaars is gebaseerd op de aanwezigheid van een landschappelijke gradiëntzone. Vindplaatsen uit deze periode zijn namelijk vaak gekoppeld aan de overgang van een hoog naar laag gebied / van droog naar nat. De reden hiervoor is dat rond een gradiëntzone sprake is van een milieu met een grote diversiteit wat zorgt voor een grotere voedselvoorraad. Genoemde gradiëntzones met een middelhoge verwachting zijn o.a. de randen van hoger gelegen dekzandwelingen en -ruggen op horst(plateau) naar de lager/natter gelegen horstplateau. (Keunen e.a. 2011).

Uitgangspunt voor de verwachting voor landbouwers (Neolithicum – Vroege Middeleeuwen) is de geschiktheid voor (prehistorische) akkerbouw. Er is een statisch model opgesteld waarbij gekeken is hoeveel vindplaatsen per geomorfogenetische eenheid bekend zijn. 40% van de vindplaatsen uit deze tijd binnen de Peelhorst zijn waargenomen op horsthellingen (hoge verwachting) en 18% op dekzandruggen (middelhoge verwachting) en slechts 1% op het horstplateau (lage verwachting). Keunen e.a. (2011).

Voor de periode Late-Middeleeuwen – Nieuwe tijd is de relatie tussen archeologische vindplaats en de landschappelijke ligging kleiner en is de relatie groter met dorpskernen, infrastructuur en oude akkercomplexen. De basisverwachting voor deze periode is gelijk aan de verwachting voor de landbouwers, maar is naar boven bijgesteld nabij dorpskernen e.d. Ook 250 m rondom de peelraamstelling is de verwachting aangepast naar een hoge verwachting (Keunen e.a. 2011). Op basis hiervan wordt geconcludeerd dat het plangebied niet nabij de Peel-Raamstelling ligt.

2.5 Beschrijving van de ondergrondse bouwhistorische waarden

Op basis van de monumentenlijsten (paragraaf 2.1) zijn binnen het plangebied geen (ondergrondse) bouwhistorische resten aanwezig van bovengemiddelde waarde. Op grond van het historisch kaartmateriaal (paragraaf 2.3) en de archeologische gegevens (paragraaf 2.4) worden deze ook niet verwacht.

2.6 Gespecificeerde archeologische verwachting

Op de gemeentelijke archeologische verwachtingskaart is aan het merendeel van het plangebied een middelmatige/middelhoge verwachting voor vindplaatsen vanaf het Paleolithicum tot en met de Nieuwe tijd gegeven. Op basis van de gegevens uit het bureauonderzoek (paragraaf 2.1 t/m 2.5) is voor het plangebied een gespecificeerde archeologische verwachting opgesteld (samengevat in Tabel 2). Deze verwachting zal in de onderstaande tekst worden toegelicht.

Periode	Verwachting	Verwachte kenmerken vindplaats	Diepteligging sporen
Laat-Paleolithicum – Neolithicum	Laag	Bewoningssporen, tijdelijke kampementen, vuursteen artefacten, haardkuilen	Vanaf de top van de podzolbodem, afgedekt door ca. 80 cm stuifzand
Neolithicum – Volle Middeleeuwen (tot in de 13 ^e eeuw)	Middelhoog	Nederzetting: cultuurlaag, (paal)kuilen, greppels, fragmenten aardewerk, natuursteen, gebruiksvoorwerpen Begravingsresten: kringgreppel, fragmenten aardewerk (urn), verbrande botresten	Onder het stuifzand vanaf de top van de podzolbodem tot in de C-horizont
Late Middeleeuwen (vanaf de 13 ^e eeuw)– Nieuwe tijd -Midden (1850)	Laag	Huisplaats: cultuurlaag, (paal)kuilen, greppels, bakstenen, fragmenten aardewerk, gebruiksvoorwerpen	Vanaf maaiveld tot diep in de C-horizont
Nieuwe tijd Laat	Laag	Landweer: wal,(paal)kuilen, greppels	Vanaf maaiveld
Tweede Wereldoorlog	Laag	Resten van operatie Marken Garden	Vanaf maaiveld

Tabel 2: Archeologische verwachting per periode voor (delen van) het plangebied.

Het landschap heeft met name voor de prehistorische mens een belangrijke rol gespeeld in de keuze voor een bewoningslocatie. Gezien de ouderdom van de te verwachte afzettingen kunnen in het plangebied vindplaatsen aanwezig zijn vanaf het Laat-Paleolithicum tot en met de Nieuwe tijd. Het plangebied ligt op de zuidrand van een hoger gelegen deel van het Peelblok dat (deels) overstoven is met stuifzand.

Op de gemeentelijke verwachtingenkaart is onderscheid gemaakt tussen horsthellingen ten oosten van het plangebied en dekzandruggen in en ten westen en noorden van het plangebied. Op basis van het AHN en landschappelijk kaartmateriaal is deze scheiding lastig te maken. Het plangebied ligt op een horst, maar een duidelijke dekzandrug ontbreekt. Hoge en lage landduinen (vastgelegd stuifzand) en uitblazingsbekkens lijken de juiste geomorfogenetische eenheden binnen het plangebied.

Historisch gezien is het plangebied onderdeel geweest van de heide, die in de loop van de 19^e en 20^e eeuw is bebost. In de 20^e eeuw is bij de inrichting van het plangebied als kampeerterrein de bovengrond vergraven, het is onduidelijk waar deze ver/afgravingen dermate diep reikten dat de oorspronkelijke bodem onder het stuifzand verstoord is geraakt.

Jager-verzamelaars uit het Laat-Paleolithicum tot en met het Neolithicum kozen als woon- en verblijfplaats vaak voor de hoger liggende terreingedeelten in het landschap, bij voorkeur in de buurt van open water zoals een beekdal of vennetje. Water was een belangrijk gegeven, niet alleen voor het lessen van de dorst. Nabij water heerst er ook een grotere biodiversiteit wat de jacht en het verzamelen van plantaardig voedsel vergemakkelijkt. Archeologische vindplaatsen uit deze periode komen dus met

name voor op overgangen van nat naar droog (de zogenaamde gradiëntzones). Het plangebied heeft op de archeologische verwachtingskaart een middelhoge verwachting door de ligging op de overgang van een dekzandrug naar een horstplateau, maar dit lijkt eerder een overgang van een stuifzandgebied naar een horstplateau. Een dergelijke overgang kent geen middelhoge of hoge verwachting in het verwachtingsmodel van Keunen e.a. (2011).

Op 400 m ten zuiden van het plangebied heeft een ven gelegen dat deels de bovenloop van een beekdal voedt. De zone rondom het ven lijkt geschikt voor het aantreffen van tijdelijke jachtkampen van jager-verzamelaars. Het plangebied ligt echter op vrij grote afstand van het ven. Ook ontbreken vindplaatsen van jager-verzamelaars in de directe omgeving. Om die reden is aan het plangebied een lage verwachting vuursteenvindplaatsen uit het Laat-Paleolithicum tot en met het Neolithicum toegekend. Eventuele vuursteenvindplaatsen kunnen door de afdekking met stuifzand goed beschermd zijn geweest tegen moderne ingrepen, maar vuursteenvindplaatsen kunnen ook verwaaid zijn wanneer ze verstoven zijn en/of vergraven zijn bij grindwinning.

Vanaf het Neolithicum ontstaan in onze streken de eerste landbouwculturen die gekenmerkt worden door sedentaire nederzettingen. In de beginperiode combineert men akkerbouw met het jagen en verzamelen, maar geleidelijk stapt men over naar akkerbouw en veeteelt. In de periode vanaf het Neolithicum tot en met de Vroege Middeleeuwen heeft men een voorkeur voor hoger en droger gelegen gebieden, die geschikt waren voor akkerbouw.

Op de gemeentelijke verwachtingskaart is aan het merendeel van het plangebied een middelhoge verwachting toegekend, die samenhangt met de vermoedelijk onjuiste ligging op een dekzandrug. Het plangebied ligt eerder in een zone met landduinen, maar ook deze kent een middelhoge verwachting in het verwachtingsmodel van Keunen e.a. (2011).

Uit Koeman (2019) blijkt dat ca. 1 km ten noordwesten van het plangebied een uitgestrekt gebied met bewoningssporen uit de Bronstijd tot en met de Volle Middeleeuwen aangetroffen. Ten zuidoosten van het plangebied zijn losse bijlen gevonden uit het Neolithicum – Bronstijd die inderdaad wijzen op bewoning in de omgeving. Direct nabij het plangebied zijn tot op heden geen waarnemingen op de horst gedaan. Op basis hiervan en het landgebruik (mogelijke afgravingen) is een middelhoge verwachting opgesteld voor het plangebied voor begravingen en nederzettingen uit de periode Neolithicum tot en met Vroege Middeleeuwen.

1. Datering: Neolithicum – Volle Middeleeuwen (tot in de 13^e eeuw)
2. Complextype: vindplaatsen vanaf het Neolithicum bestaan uit nederzettingssporen en/of sporen van begravingen.
3. Omvang: nederzettingsterreinen of grafvelden/begravingen variëren in grootte van enkele honderden tot duizenden vierkante meters en kunnen zich soms over meerdere hectaren uitstrekken.
4. Diepteligging: het potentiële archeologische niveau ligt in de top van de oorspronkelijke (podzol)bodem. De (diepere) grondsporen reiken tot in het dekzand (C-horizont). Dit niveau zal in grote delen van het plangebied zijn afgedekt met een laag stuifzand of verschoven zand. In de lagere delen is dit niveau ofwel verstoord of kunnen sporen dicht aan het maaiveld voorkomen. Ook onder de hogere delen kan de bodem verstoord zijn.
5. Gaafheid en conservering: Wanneer sprake is van een afdekkende stuifzandlaag, kan de gaafheid en conservering goed zijn. Anderszijds kan het archeologische niveau juist door de verstuiwing van de podzolbodems zijn aangetast/ verdwenen.
Lokaal kan de top van de C-horizont ondiep voorkomen, omdat de oorspronkelijke podzolbodem dan dicht aan het oppervlak ligt. Dit is ongunstig voor de gaafheid en conservering voor het archeologisch bodemarchief omdat ze kwetsbaar zijn voor bodemingrepen.
6. Locatie: De kans op intacte vindplaatsen is groter ter hoogte van de hogere delen van het landschap en lager in de lagere delen. De kans dat vindplaatsen door bodemingrepen verstoord

worden is echter gespiegeld. Die kans is groter in de lager gelegen delen, omdat bij een eventuele intacte bodemopbouw hier geen conserverend dek is.

7. Uiterlijke kenmerken: De nederzettingen worden gekenmerkt door permanente woningen die vaak diep in de grond gefundeerd waren. Waterputten werden gegraven voor de watervoorziening terwijl in en nabij de nederzetting afvalkuilen werden gegraven om afval te begraven. Naast nederzettingsresten kunnen ook begravingen voorkomen. Restanten hiervan kunnen bestaan uit kringgreppels, fragmenten aardewerk (urnen), crematieresten, inhumaties e.d. De sporen kunnen diep in de bodem reiken. Vondstmateriaal van de nederzetting kan door landbewerking in het bovenliggende plaggendek terecht zijn gekomen.
8. Mogelijke verstoringen: het archeologische sporenniveau in de top van de C-horizont kan in het verleden zijn verstoord door veenwinning (Late Middeleeuwen), zandverstuivingen (Late Middeleeuwen en Nieuwe tijd), herbebossing (Nieuwe tijd) en recente bodemingrepen als gevolg van de inrichting van het terrein. Daar waar grind is gewonnen zal het archeologische niveau verstoord zijn.

In de Late Middeleeuwen (vanaf de 13e eeuw) verandert het bewoningspatroon. Bewoning concentreert zich in dorpen, steden en bewoningsclusters. Rondom deze dorpen ligt het landbouwareaal dat instaat voor de voedselvoorziening van de inwoners. In deze periode is de landschappelijke ligging van het gebied niet meer doorslaggevend voor de locatiekeuze. Op de gemeentelijke archeologische verwachtingskaart is de verwachting in basis hetzelfde als de verwachting voor de periode voor de Late Middeleeuwen. Uit de historische gegevens blijkt dat het plangebied in de 19^e eeuw onderdeel was van de woeste gronden van de Peel.

Op basis hiervan is de kans zeer klein dat het plangebied bewoningssporen uit de Late Middeleeuwen (vanaf de 13e eeuw) en de Nieuwe tijd-Midden (tot 1850) aanwezig zijn. Voor deze periode geldt daarom een lage verwachting.

In het plangebied zijn wallen aanwezig die een duidelijke relatie hebben met de ontginning van het plangebied. De kenniswinst die het opgraven van dergelijke sporen heeft is dermate klein, dat deze sporen geen behoudenswaardige vindplaats op zullen leveren die opgegraven hoeft te worden.

Één van de wallen is echter niet te koppelen aan historische percelering in het gebied. Deze wal van ca. 150 m komt voor op ca. 10 m van de westgrens van het plangebied in het zuiden tot 75 m van de westgrens van het plangebied in het noorden van het plangebied. De wal loopt nog ca. 230 m door richting het noorden door een bos tot aan een diepere afgraving. Op of nabij de grens van de voormalige gemeenten Reek en Schaijk wordt een landweer verwacht. De wal lijkt oorspronkelijk richting de mineursberg ca. 800 m ten noorden van het plangebied te lopen. Het is gezien de V-vormige vorm van deze berg niet uit te sluiten dat dit een versterkte plaats in het landweer was. Enkel op de kaart uit 1899 staat een wal gekarteerd tot in het plangebied. Op oudere kaarten uit de 19^e eeuw staat deze wal ten westen van het plangebied gekarteerd, meer richting de grens van de voormalige gemeenten Reek en Schaijk. De kans dat de wal onderdeel is van het historische landweer lijkt klein. Het lijkt aannemelijk dat de mineurs als onderdeel van de Genie ter oefening wallen in het bos hebben gegraven en dat eind 19^e eeuw ook een dergelijke wal gegraven is in het plangebied. Het plangebied heeft daarom een lage verwachting voor een historisch landweer.

De kans op sporen van operatie Market Garden uit het einde van de Tweede Wereldoorlog in het plangebied lijken klein. Deze worden wel verwacht op ca. 100 m ten oosten van het plangebied langs de Corridorweg. Mogelijk hebben de percelen direct en oosten van de corridorweg een militaire functie gehad in de Tweede Wereldoorlog.

3 Conclusie en advies

3.1 Conclusie

Het doel van het archeologische bureauonderzoek was het opstellen van een gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied. Op basis van de landschappelijke ligging in een stuifzandgebied op meer dan 400 m afstand van een bron van open water is aan het plangebied een lage verwachting toegekend voor vindplaatsen van jager-verzamelaars uit het Laat-Paleolithicum tot en met het Neolithicum. Voor nederzettingen en begravingen uit het Neolithicum tot en met Vroege Middeleeuwen heeft het plangebied een middelhoge verwachting. De kans op resten uit de Late Middeleeuwen en Nieuwe tijd is klein, omdat het plangebied in gebruik was als onverkavelde heide begin 19^e eeuw en pas in de 20^e eeuw bebouwd is geraakt.

In het plangebied komt één wal voor die niet verklaard kan worden met de historische percelering. Mogelijk is dit een wal die eind 19^e eeuw door de Genie is aangelegd vanaf de ten noorden van het plangebied gelegen Mineursberg. De wal komt op oudere historische kaarten op verschillende posities ten westen van het plangebied voor. Het lijkt daarom niet aannemelijk dat het plangebied onderdeel was van een historisch landweer op/nabij de grens van de voormalige gemeenten Schaijk en Reek. Op basis van geraadpleegde luchtfoto uit 1944 worden ook geen specifieke grondsporen van de Operatie Market Garden verwacht.

3.2 Selectieadvies

Op grond van de landschappelijke ligging en het landgebruik in het plangebied adviseert KSP Archeologie om de huidige dubbelbestemming "Waarde Archeologie 4 die in het merendeel van het plangebied aanwezig is, te behouden dan wel de dubbelbestemming aan te passen aan deze waarde. Onderscheid tussen het uiterste zuidoosten (in het huidige bestemmingplan "Waarde Archeologie 3"), de zuidrand van het plangebied (in het huidige bestemmingsplan geen archeologische dubbelbestemming) en het merendeel van het plangebied is op basis van het landschap niet te maken.

Om een specifiekere dubbelbestemming op te kunnen nemen kan geïnventariseerd worden waar de podzolbodem nog intact aanwezig is (onder het stuifzand) en waar deze door grondroerende activiteiten en/of verstuiving is verdwenen. Om de verwachting nader te specificeren zou een Inventariserend Veldonderzoek, verkennende fase uitgevoerd kunnen worden. Met dit onderzoek wordt de bodemopbouw in kaart gebracht en wordt de intactheid van de bodem en het potentiële archeologische niveau vastgesteld. Een dergelijk onderzoek wordt sowieso geadviseerd als bodemingrepen dieper dan 50 cm over een oppervlak van meer dan 2500 m² plaatsvinden.

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

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

Literatuur

Boeken, rapporten en artikelen

- Bakker, H. de & Schelling, J. (1989). *Systeem van de bodemclassificatie voor Nederland: de hogere niveaus*. (Tweede druk bewerkt door Brus, D.J. & Wallenburg C. van) Centrum voor Landbouwpublikaties en Landbouwdocumentatie, Wageningen.
- Berendsen, H.J.A. (2005). *Landschappelijk Nederland*. Perspectief Uitgevers, Utrecht.
- Centraal College van Deskundigen Archeologie (2018). *Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, versie 4.1*. Stichting voor Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer, Gouda.
- Haartsen, A. (2009). *Ontgonnen Verleden. Regiobeschrijvingen provincie Noord-Brabant*. Bureau Lantschap.
- Keunen, L.J., Boshoven, E.H. & Veen, van der, S. (2011). Archeologisch erfgoed van Peelhorst en Maasdal Een archeologische waarden- en verwachtingskaart en beleidsadvieskaart voor de gemeenten Sint Anthonis, Mill en St. Hubert, Grave en Landerd. RAAP-rapport 2214.
- Koeman, S.M. (2019). *Archeologisch bureauonderzoek: Springterrein Schaijk. Gemeente Landerd*, KSP-rapport 17184, Duiven
- Nederlands Normalisatie Instituut (1990). *NEN-5104:1989 NL, Classificatie van onverharde grondmonsters*. Nederlands Normalisatie Instituut, Delft.
- Stouthamer, E., Cohen, K.M. & Hoek, W.Z. (2015). *De vorming van het land: geologie en geomorfologie*. Perspectief Uitgevers, Utrecht.
- Stichting voor Bodemkartering (1976): *Bodemkaart van Nederland schaal 1 : 50 000 Toelichting bij de kaartbladen 45 Oost 's-Hertogenbosch en 46 West/Oost*, Wageningen, Stichting voor Bodemkartering.
- Toorn, J.C. van den (1976). Toelichting bij de Geologische kaart van Nederland 1:50.000, Blad Venlo west (52W). Rijks Geologische Dienst, Haarlem.
- Water, A.E.M., van der & Kortlang, F.P. (2012). Nota Archeologie gemeente Landerd. De implementatie van de Wet op de archeologische monumentenzorg in het gemeentelijk beleid. ArchAeO-rapport 1103.

Kaartmateriaal

- Actueel Hoogtebestand van Nederland (2008 – heden). AHN3, grid 0,5 x 0,5m: www.ahn.nl en de ruwe data via <https://geodata.nationaalgeoregister.nl/ahn3/extract/>
- Archeologische Monumenten Kaart (2014). Geraadpleegd via <https://zoeken.cultureelerfgoed.nl>.
- Basisregistratie Adressen en Gebouwen (BAG): <https://bagviewer.kadaster.nl>
- Basisregistratie Grootschalige Topografie via WMTS-server: <https://geodata.nationaalgeoregister.nl/tiles/service/wmts?request=GetCapabilities&service=WMTS>

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

Bestemmingsplan: www.ruimtelijkeplannen.nl

Bodemkwaliteit: www.bodemloket.nl

Bodemkaart van Nederland, schaal 1:50.000 versie 2018 (gepubliceerd in de Basis Registratie Ondergrond december 2019). Wageningen Environmental Research. Geraadpleegd via https://geodata.nationaalgeoregister.nl/bzk/bro-bodemkaart/atom/v1_0/bro-bodemkaart.xml.

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

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

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

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

Dirks, G.H.P. & Nieuwenhuizen, W. (2013). *HISTLAND: historisch-landschappelijk informatiesysteem*. Wageningen, Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu, WOt-werkdocument 331.

Geologische overzichtskaart van Nederland, schaal 1:600.000. Geraadpleegd via <https://www.grond-watertools.nl/geologische-overzichtskaart>. Referentie: Mulder, E.F.J. de, Geluk, M.C., Ritsma, I.L., Westerhof, W.E. & Wong, T.E. (2003). *De ondergrond van Nederland*. Wolters-Noordhoff, Groningen/Houten.

Geomorfologische kaart van Nederland, schaal 1:50.000 versie 2019 (gepubliceerd in de BasisRegistratie Ondergrond maart 2020). Alterra, Wageningen UR. Geraadpleegd via https://geodata.nationaalgeoregister.nl/bzk/brogmm/atom/v1_0/index.xml Legenda: Maas, G. J., S. P. J. v. Delft & A. H. Heidema. (2017). "Toelichting bij de legenda Geomorfologische kaart van Nederland 1:50 000 (2017)." <http://legendageomorfologie.wur.nl/>. Wageningen, Wageningen Environmental Research.

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

Indicatieve Kaart Militair Erfgoed: www.ikme.nl

Luchtfoto Beeldmateriaal / PDOK 25 cm RGB via WMTS server: <https://geodata.nationaalgeoregister.nl/luchtfoto/rgb/wmts?request=GetCapabilities&service=wmts>

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

Rijksmonumenten (2019): Geraadpleegd via WFS server: <https://data.geo.cultureelerfgoed.nl/openbaar/wfs>

Topografische kaart van Nederland schaal 1:25.000 (rasterbestand) via WMS server: <https://geodata.nationaalgeoregister.nl/top25raster/wms?request=GetCapabilities&service=wms>. Kadaster.

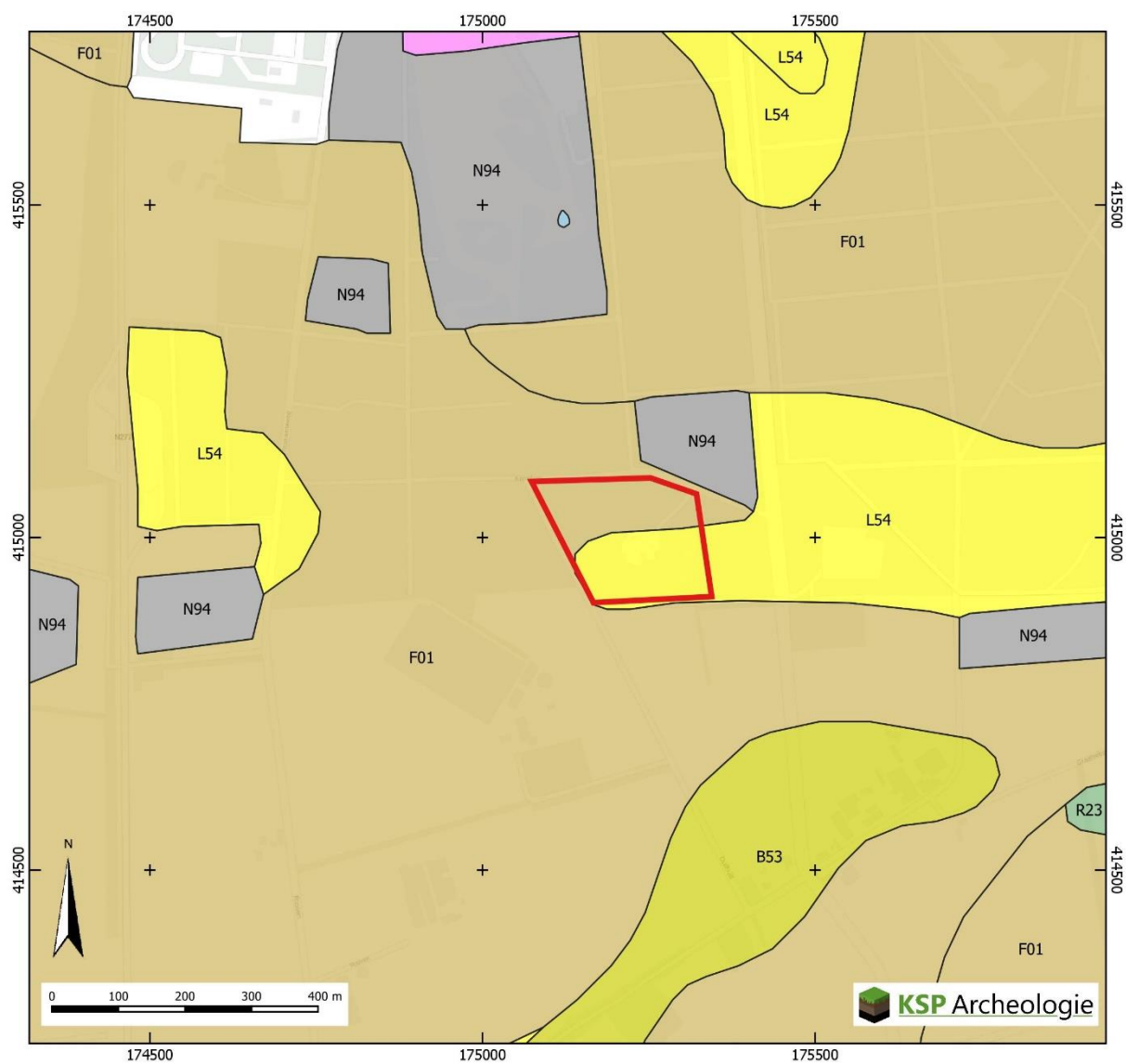
Topografische kaart van Nederland schaal 1:10.000 (rasterbestand) via WMS server:
<https://geodata.nationaalgeoregister.nl/top10nlv2/wms?request=GetCapabilities&service=wms>

V.1 & V.2 inslagen in Nederland: vergeltungswaffen.nl

Websites

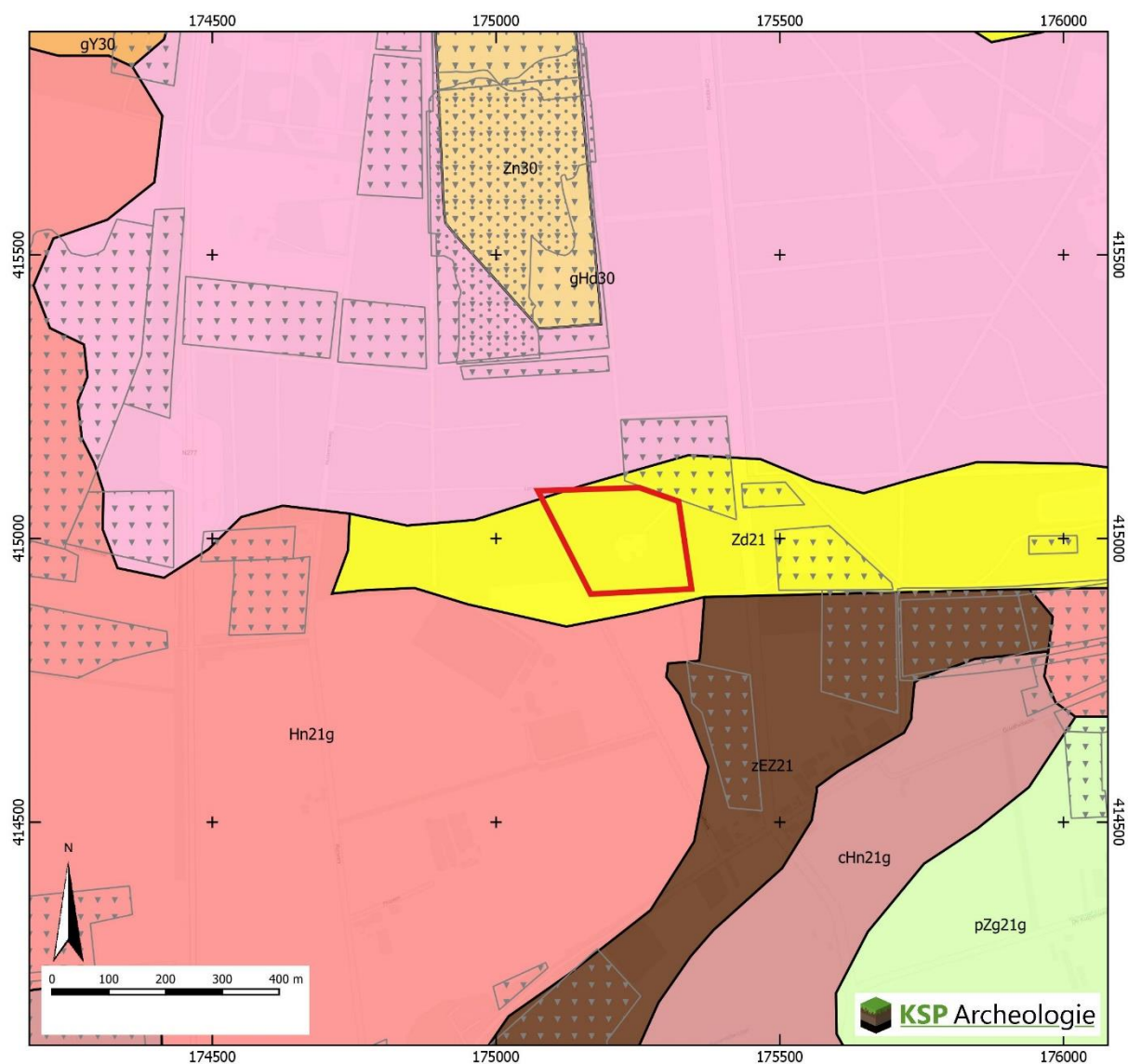
Geologische eenheden (formaties): www.dinoloket.nl/nomenclator

Bijlage 1 Geomorfologische kaart



- Plangebied
- Geomorfologische Kaart (BRO 2019)
- B53 Dekzandrug
 - F01 Plateau-achtige horst
 - L54 Landduinen met bijbehorende vlakten en laagten
 - L91 Storthopen met grind-, zand-, kleigaten of ijzerkuilen
 - N94 Laagte ontstaan door afgraving
 - R23 Dalvormige laagte
 - Water

Bijlage 2 Bodemkaart



 Plangebied

Vergraven Gronden
(Brouwer & van der Werff 2012)

 Delfstoffen

 Depots

 Gemodificeerde natuur

Toevoegingen ondergrond (BRO 2018)

g: grof zand en/of grind <40&120 cm

Toevoegingen bovengrond (BRO 2018)

g: grind binnen 40 cm

Bodemkaart (BRO 2018)

 Y30 Holtpodzolgronden; grof zand

 pZg21 Beekeerdgronden; leemarm en zwak lemig fijn zand

 cHn21 Laarpodzolgronden; leemarm en zwak lemig fijn zand

 Hd30 Haarpodzolgronden; grof zand

 Hn21 Veldpodzolgronden; leemarm en zwak lemig fijn zand

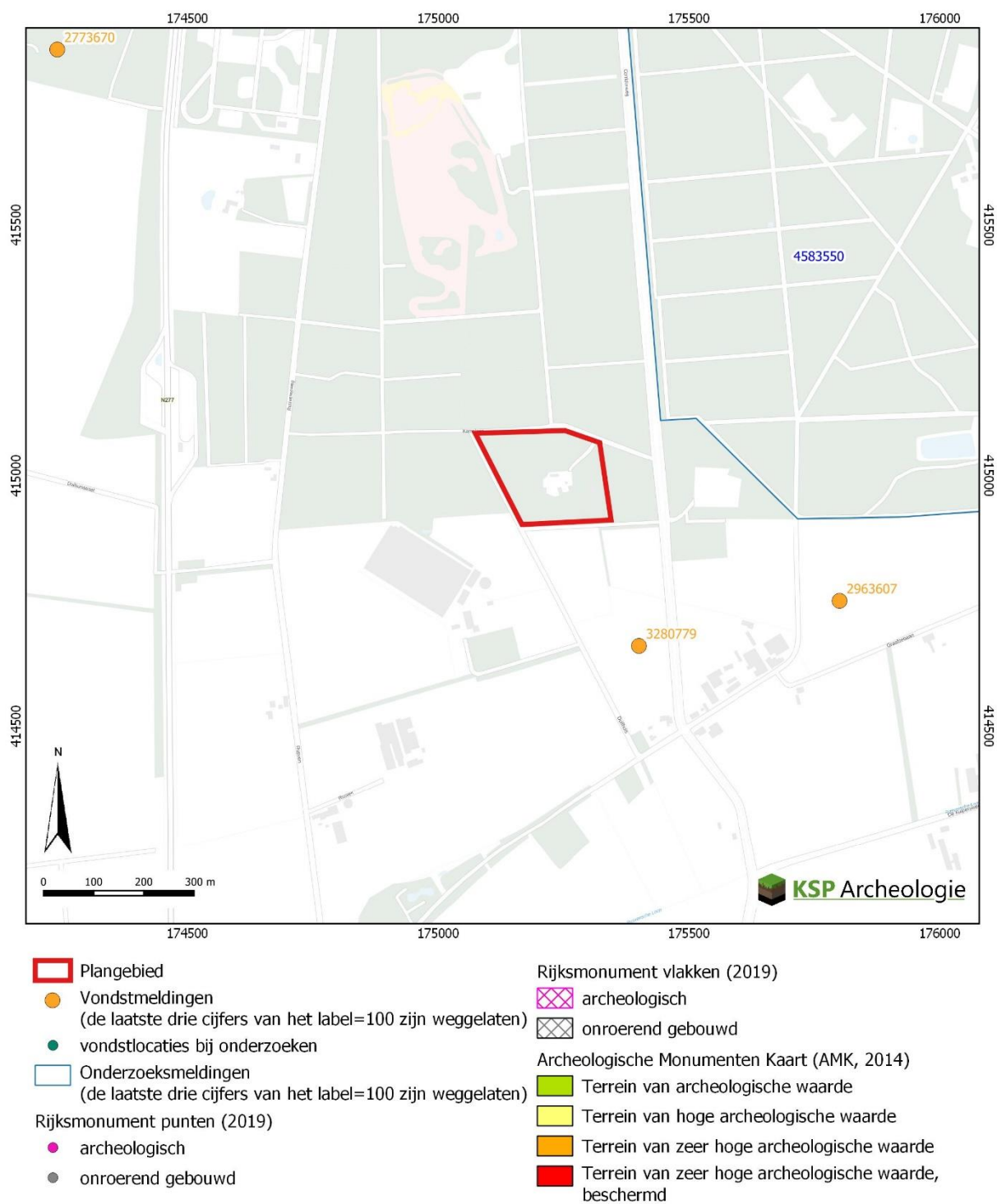
 Zn30 Vlakvaaggronden; grof zand

 zEZ21 Hoge zwarte enkeerdgronden; leemarm en zwak lemig fijn zand

 Zd21 Duinvaaggronden; leemarm en zwak lemig fijn zand

 Hn21/Hd21 Veldpodzolgronden; leemarm en zwak lemig fijn zand
Haarpodzolgronden; leemarm en zwak lemig fijn zand

Bijlage 3 Archeologische gegevens



Gegevens zijn afkomstig uit het Archeologisch Informatiesysteem Archis, bijgewerkt tot en met 02-07-2020

Bijlage 4 Overzicht geologische en archeologische tijdvakken

Samengesteld door E.A. Schorn (BAAC) naar aanleiding van de publicatie: De steentijd van Nederland (2005). Onder redactie van: Jos Deeben, Erik Drenth, Marie-France van Oorsouw en Leo Verhart.

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

Cal. jaren v/n Chr.	¹⁴ C jaren	Chronostratigrafie		Pollen zones	Vegetatie	Archeologische perioden	
1950	0	Laat	Subatlanticum koeler vochtiger	Vb2	Loofbos eik en hazelaar overheersen haagbeuk veel cultuurplanten rogge, boekweit, korenbloem	Nieuwe tijd	
1500				Vb1		Middeleeuwen	
450				Va		Romeinse tijd	
0		Holoceen	Subborea koeler droger	IVb	Loofbos eik en hazelaar overheersen beuk>1% invloed landbouw (granen)	IJzertijd	
12				IVa		Bronstijd	
800	815		Atlanticum warm vochtig	III	Loofbos eik, els en hazelaar overheersen in zuiden speelt linde een grote rol	Neolithicum	
2000	2650						
3755	5000					Mesolithicum	
4900			Borea warmer	II	den overheerst hazelaar, eik, iep, linde, es		
5300							
7020	8000	Vroeg	Preborea warmer	I	eerst berk en later den overheersend	Laat-Paleolithicum	
8240	9000						
8800	10.150	Laat-Pleistoceen	Laat-Weichselien (Laat-Glaciaal)	Late Dryas	LW III	parklandschap	Laat-Paleolithicum
11.755	10.800			Allerød	LW II	dennen- en berkenbossen	
12.745	11.800			Vroege Dryas	LW I	open parklandschap	
13.675	12.000			Bølling		open vegetatie met kruiden en berkenbomen	
14.025	13.000		Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)			perioden met een poolwoestijn en perioden met een toendra	Midden-Paleolithicum
14.700		Vroeg-Weichselien (Vroeg-Glaciaal)			perioden met bos en perioden met een subarctisch open landschap		
35.000			Eemien (warme periode)			loofbos	
75.000				Saalien (ijstijd)			
115.000		Midden-Pleistoceen	Saalien (ijstijd)				
130.000							
300.000							Vroeg-Paleolithicum

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

Archeologische periodes volgens het Archeologisch Basis Register

Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed

