



Gemeente Boxtel Plangebied Roderweg tussen 22 en 26 te Liempde

Bureauonderzoek en
Inventariserend veldonderzoek (verkennende fase)

BAAC Rapport V-16.0120

november 2017

Auteur:

W.A. Bergman

Status:

definitief



Colofon

ISSN:	1873-9350	
Auteur(s):	W.A. Bergman	
Cartografie:	J. van Gestel	
	W.A. Bergman	
Redactie:	drs. R. van der Mark	
Copyright:	Jonkers Advies te Veldhoven / BAAC bv te 's-Hertogenbosch	
Eindcontrole en		
Autorisatie (senior archeoloog):	drs.R. van der Mark	09-06-2016

© BAAC, 's-Hertogenbosch 2016.
BAAC aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit de toepassing van de adviezen of het gebruik van de resultaten van dit onderzoek.

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

Graaf van Solmsweg 103
5222 BS 's-Hertogenbosch
Tel.: (073) 61 36 219
Fax: (073) 61 49 877
E-mail: denbosch@baac.nl

Postbus 2015
7420 AA Deventer
Tel.: (0570) 67 00 55
Fax: (0570) 61 84 30
E-mail: deventer@baac.nl

Inhoud

Samenvatting	7
1 Inleiding	9
1.1 Onderzoekskader	9
1.2 Ligging van het gebied	10
1.3 Administratieve gegevens	11
2 Bureauonderzoek	13
2.1 Werkwijze	13
2.2 Landschappelijke ontwikkeling	13
2.3 Bewoningsgeschiedenis	18
2.3.1 Inleiding	18
2.3.2 Historie	19
2.3.3 Archeologie	20
2.4 Archeologische verwachting	23
2.4.2 Verwachting paleolithicum tot middeleeuwen	23
2.4.3 Verwachting middeleeuwen tot heden	23
2.4.4 Specifieke verwachting	24
3 Inventariserend veldonderzoek	25
3.1 Werkwijze	25
3.2 Veldwaarnemingen	26
3.3 Verkennend booronderzoek	27
3.3.1 Lithologie en bodemopbouw	27
3.3.2 Archeologische indicatoren	27
3.4 Archeologische interpretatie	27
4 Conclusie en aanbevelingen	29
5 Geraadpleegde bronnen	31
Bijlagen	33
Bijlage 1	Overzicht archeologische en geologische tijdvakken
Bijlage 2	Boorstaten



Samenvatting

BAAC bv heeft voorafgaand aan nieuwbouwplannen een archeologisch bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek met behulp van boringen (verkennende fase) uitgevoerd in het plangebied Roderweg tussen 22 en 26 te Liempde. In dit gebied wordt een enkeerdgrond op dekzand verwacht. Een enkeerdgrond is ontstaan na eeuwenlange ophoging van het land met mest uit de potstal. Dit wordt ook wel een plaggendek of esdek genoemd. Binnen het plangebied zelf zijn geen bekende archeologische waarden bekend. In de directe omgeving zijn wel resten en sporen uit het neolithicum tot in de nieuwe tijd aangetroffen.

Op basis van het bureauonderzoek heeft het plangebied een hoge archeologische verwachting op het aantreffen van archeologische waarden uit het neolithicum tot en met de middeleeuwen (respectievelijk vuursteenvindplaatsen en nederzittingsresten, graven e.d.). Vanaf de late middeleeuwen is het plangebied in gebruik geweest als landbouwgrond en lag direct ten oosten van een kavel dat in het begin van de 19^e eeuw al bebouwd was. De kans op het aantreffen op sporen uit de late middeleeuwen en nieuwe tijd is hoog (putten, greppels, e.d.). Op historische kaarten is het plangebied onbebouwd, maar vanwege de ligging langs een weg is de kans reël dat hier ook bebouwing is geweest. Indien een podzolbodem onder de eerdlaag aanwezig is, is de verwachting hoog op het voorkomen van resten uit de periode laat paleolithicum – vroeg neolithicum.

Uit het veldonderzoek blijkt dat inderdaad een enkeerdgrond op dekzand voorkomt. Een podzolbodem is niet aangetroffen, derhalve blijft de kans op de aanwezigheid van sporen uit het laat-neolithicum tot in de nieuwe tijd op basis van de resultaten uit het bureauonderzoek hoog.

In de omgeving van het plangebied zijn meerdere archeologische vindplaatsen bekend en mogelijk zijn binnen het plangebied grondsporen aangeboord. De bodem is oppervlakkig verstoord, maar vanaf de basis van het intacte plaggendek is de kans reëel dat archeologische waarden aanwezig zijn. Vanwege de hoge trefkans op archeologische resten en sporen wordt een vervolgonderzoek door middel van proefsleuven wenselijk geacht.



1 Inleiding

1.1 Onderzoekskader

In opdracht van Jonkers Advies heeft het onderzoeks- en adviesbureau BAAC bv een archeologisch bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek met behulp van boringen (verkennende fase) uitgevoerd in het plangebied Roderweg tussen nr. 22 en 26 te Liempde. Aanleiding voor het onderzoek is het plan hier een nieuwe woning te realiseren. De minimale bodemverstoring bij de realisatie van de nieuwbouw is te verwachten tot in de C-horizont van de bodem, waarbij een gerede kans bestaat dat eventueel aanwezige archeologische waarden verstoord of vernietigd worden.

Het doel van een bureauonderzoek is het verwerven van informatie over bekende of verwachte archeologische waarden binnen een omschreven gebied aan de hand van bestaande bronnen. Met behulp van de verworven informatie wordt een specifiek archeologisch verwachtingsmodel opgesteld.

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

Tijdens het onderzoek dienen de volgende onderzoeksvragen uit het Plan van Aanpak¹ te worden beantwoord:

- Zijn binnen het plangebied bekende archeologische waarden aanwezig? Zo ja, zijn er gegevens bekend over de omvang, ligging, aard en datering hiervan?
- Wat is de verwachte bodemopbouw in het gebied en zijn er gegevens bekend over bodemverstorende ingrepen in het verleden binnen het plangebied?
- Wat is de specifieke archeologische verwachting voor het gebied?
- Hoe is de bodemopbouw en is deze nog intact?
- In hoeverre worden archeologische resten bedreigd en is vervolgonderzoek nodig en zo ja, in welke vorm?

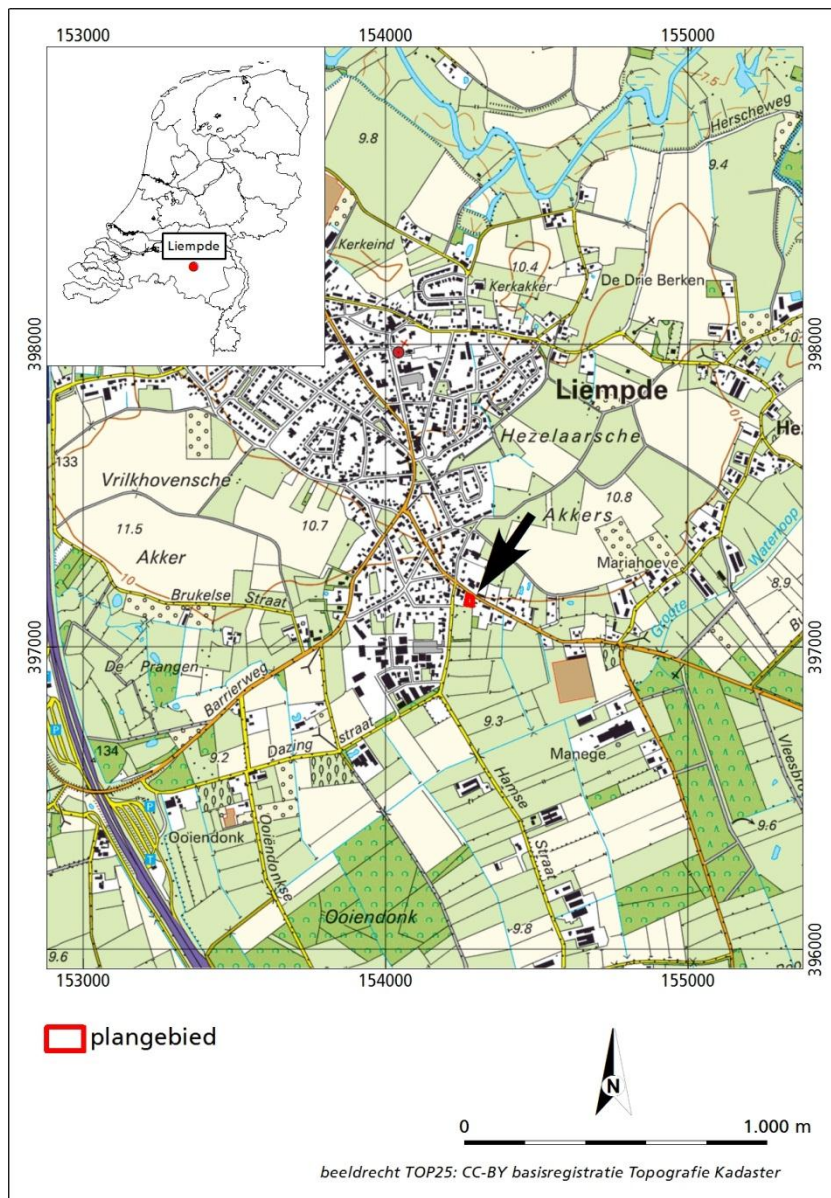
Het onderzoek is uitgevoerd conform de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie versie 3.3² en het onderzoeksspecifieke Plan van Aanpak.

¹ Emaus 2016.

² CCvD 2013.

1.2 Ligging van het gebied

Het plangebied ligt ten zuidoosten van de bebouwde kom van Liempde aan de zuidzijde van de Roderweg tussen de huisnummer 22 en 26. Het plangebied zelf is in gebruik als grasland en wordt verder begrenst door weiland. De oppervlakte bedraagt circa 575 m². In figuur 1.1 is de ligging van het plangebied weergegeven.



Figuur 1.1 Ligging van het plangebied.

1.3 Administratieve gegevens

Provincie:	Noord-Brabant
Gemeente:	Boxtel
Plaats:	Liempde
Toponiem:	Roderweg tussen 22 en 26
Kadastrale gegevens:	Gemeente Liempde, sectie B nr. 3285
Datum opdracht:	12 mei 2016
Datum veldwerk:	1 juni 2016
Datum conceptrapportage:	13 juni 2016
Datum definitief rapport:	30 november 2017.
BAAC-projectnummer:	V-16.0120
Coördinaten:	154.272 / 397.178 154.288 / 397.166 154.286 / 397.140 154.265 / 397.143
Kaartblad:	51B
Oppervlakte:	575 m ²
Datering:	Laat-neolithicum – nieuwe tijd
Onderzoeksmeldingsnummer:	3999833100
AMK-terrein:	N.v.t.
Waarnemingnummer(s):	N.v.t.
Vondstmeldingsnummer(s):	N.v.t.
Type onderzoek:	Bureauonderzoek en Inventariserend veldonderzoek (verkennende fase)
Opdrachtgever:	Jonkers Advies R. Jonkers
Bevoegde overheid:	Gemeente Boxtel
Beheer documentatie:	Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed en archief BAAC bv.
Uitvoerder:	BAAC bv, vestiging 's-Hertogenbosch Graaf van Solmsweg 103 5222 BS 's-Hertogenbosch tel. 073-6136219
Projectleider:	W.A. Bergman w.bergman@baac.nl



2 Bureauonderzoek

2.1 Werkwijze

Tijdens het bureauonderzoek is aan de hand van bestaande bronnen een archeologische verwachting voor het plangebied opgesteld. Bij de inventarisatie van de archeologische waarden is gebruik gemaakt van gegevens van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (via ARCHIS III) en de gemeentelijke archeologische verwachtingskaart.

Met name voor de recentere archeologische periodes zijn diverse historische bronnen geraadpleegd. Er is gebruik gemaakt van het Actueel Hoogtebestand Nederland, oude topografische en kadastrale kaarten. Literatuur over de geologie, geomorfologie en de bodemopbouw van het onderzoeksgebied is eveneens bestudeerd om op basis van locatiekeuze-theorieën een uitspraak te kunnen doen over de kans op aanwezigheid van archeologische resten.

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

2.2 Landschappelijke ontwikkeling

Het plangebied ligt in de Roerdalslenk in het Zuid-Nederlandse zandgebied, waartoe grote delen van Noord-Brabant en Limburg behoren.³ Gedurende de ijstijden (glacialen) van het Midden- en Laat-Pleistoceen (Elsterien, Saalien en Weichselien) werd de Roerdalslenk geleidelijk opgevuld met afzettingen van meer lokale oorsprong (Formatie van Boxtel). Deze afzettingen kunnen globaal worden onderverdeeld in Brabants leem, fluvioperiglaciale afzettingen (smeltwaterafzettingen) en eolische afzettingen (löss en dekzand).

Brabants leem (Formatie van Boxtel, Laagpakket van Liempde) is in perioden met permafrost⁴ ontstaan uit door de wind aangevoerd materiaal waaruit door dooiwaterstroompjes de fijne deeltjes werden uitgewassen, die vervolgens werden afgezet in ondiepe vochtige depressies (dooimeren).

Fluvioperiglaciale afzettingen, oftewel verspoelde dekzand- en rivierafzettingen, ontstonden wanneer aan het begin en eind van de glacialen, en dan voornamelijk in de zomermaanden, veel smeltwater vrijkwam. Dit water werd afgevoerd door een systeem van verwilderde geulen en beken, waarbij materiaal van het hoger gelegen Kempen Blok en Peel Blok naar de lager gelegen Centrale Slenk werd verplaatst. De afzettingen die hierbij tot stand kwamen, bestaan uit min of meer

³ Berendsen 2008.

⁴ Bodem die tot op grote diepte permanent bevroren is.

gelaagde zanden, met eventueel leemlagen en/of planten- en houtresten. Circa 100 m ten zuidoosten van het plangebied is leem met zandlagen vanaf 1,5 tot 3,3 m beneden maaiveld aangetroffen.⁵

Door het ontbreken van vegetatie werd in de droge en zeer koude glaciale door de wind sediment verplaatst en elders weer afgezet. In het Pleniglaciaal (Midden-Weichselien) werd zo het *Oudere dekzand* als een deken over het vrijwel vegetatieloze landschap afgezet. Het *Oudere dekzand* is vaak horizontaal gelaagd met lemige banden. Door de aanwezigheid van een grindrijk niveau, de zogenaamde *Laag van Beuningen*, dat is ontstaan door uitblazing van fijnere delen⁶, kan onderscheid worden gemaakt in het *Ouder dekzand I* en *II*.

In het Laat-Glaciaal (Laat-Weichselien) was de begroeiing weer wat dichter waardoor de verstuiving een meer lokaal karakter had en het zogenaamde *Jonger dekzand* werd afgezet in de vorm van langgestrekte, voornamelijk zuidwest-noordoost georiënteerde ruggen. Het Jonger dekzand is meestal niet gelaagd.

Aan het einde van het Weichselien en in het Holoceen (vanaf ongeveer 10.000 jaar geleden) werd het klimaat een stuk milder. Het systeem van ondiepe, verwilderde geulen en beken veranderde hierdoor in meanderende beken, die zich aanvankelijk in het landschap insneden. In de beekdalen werden zand en klei afgezet en vond lokaal veenvorming plaats (Boxtel Formatie; Singraven Laagpakket).

Het plangebied is vanwege de ligging binnen de bebouwde kom van Liempde niet gekarteerd voor geomorfologische kaart van Nederland.¹⁰ Door eenheden uit de omgeving te extrapoleren is het aannemelijk te stellen dat het plangebied op een dekzandrug ligt, al dan niet met oud bouwlanddek (vormeenheden 3K14 en 4K14), ligt. De bebouwde kom van Liempde ligt nagenoeg volledig op een dekzandrug. Ten zuiden van het plangebied bevindt zich een laaggelegen vlakte van ten dele verspoelde dekzanden of löss (vormeenheid 2M10) die wordt doorsneden door een dalvormige laagte zonder veen (vormeenheid 2R2). Op een uitsnede van het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN, figuur 2.1)¹¹ is te zien dat het plangebied op een overgang ligt van een dekzandrug in het noorden naar een dalvormige laagte in het zuiden. De dekzandrug ligt op circa 11,10 meter +NAP en het maaiveld in de laagte ligt op circa 8,50 meter +NAP. De maaiveldhoogte binnen het plangebied ligt op circa 9,7 meter +NAP. De bebouwde kavels ten westen van het plangebied lijken opgehoogd te zijn. Uit de ontgrondingenkaart van de Provincie Noord-Brabant¹² blijkt dat tussen 1950 en 1998 geen ontgrondingsvergunning is afgegeven voor het plangebied of aangrenzende percelen.

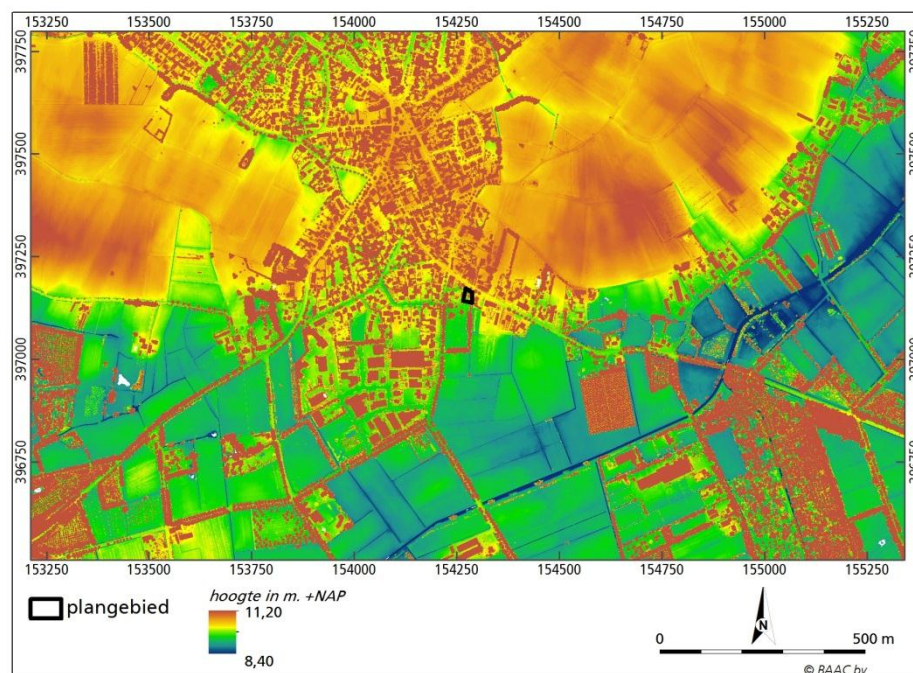
⁵ DINOloket 2016. Boring B51B1398.

⁶ Een zogenaamde *desert pavement*.

¹⁰ RCE 2016.

¹¹ AHN 2016.

¹² Provincie Noord-Brabant 2007.



Figuur 2.1 Ligging van het plangebied op een uitsnede van het AHN.

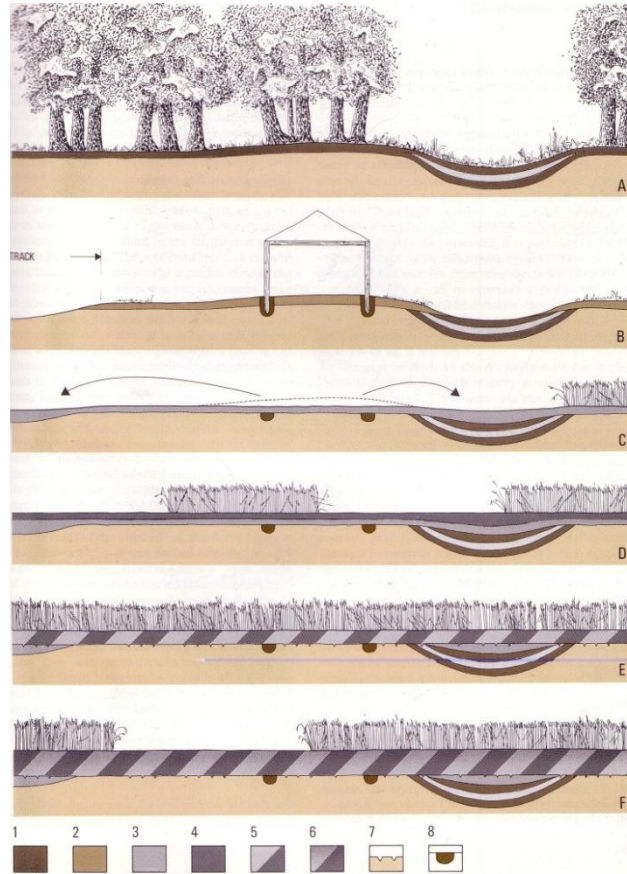
Het plangebied is vanwege de ligging binnen de bebouwde kom van Liempde niet gekarteerd voor de bodemkaart van Nederland. In het wel gekarteerde deel direct ten noorden en ten zuiden van het plangebied is aan te nemen dat binnen het plangebied hoge zwarte enkeerdgronden in lemig fijn zand (zEZ23) met grondwatertrap VII voorkomen. Hierbij ligt de gemiddeld hoogste grondwaterstand op meer dan 80 cm –mv en de gemiddeld laagste grondwaterstand op meer dan 120 cm –mv.

Hoge zwarte enkeerdgronden bevinden zich over het algemeen rondom oude dorpen en worden gekenmerkt door een humeuze bovengrond, het plaggen- of esdek, van 50 cm of dikker. Het esdek is ontstaan door eeuwenlange bemesting met potstalmest (zie figuur 2.2). Door variaties in de aard (soort plaggen, percentage minerale bestanddelen) en de hoeveelheid van de gebruikte mest, de duur van de ophoging en de oorspronkelijke ligging (nat of droog) vertoont het esdek grote verschillen in dikte, kleur, humusgehalte en textuur. Het esdek is vaak opgebouwd uit meerdere lagen. De bouwvoor (Aap-horizont), de recent geploegde laag, is meestal 20 à 30 cm dik en bestaat uit donkergrijsbruin tot zwart matig humeus zand. Daaronder bevinden zich vaak een of meerdere lagen (Aa-horizont), die over het algemeen lichter zijn en minder organische stof bevatten. Op de overgang van het plaggendek naar de onderliggende natuurlijke ondergrond kan een lichtgrijsbruin gekleurde fossiele cultuurlaag (Ab-horizont) voorkomen van voor de introductie van de plaggenbemesting. Deze laag wordt gekenmerkt door een vuilgrijze, onnatuurlijke kleur en de aanwezigheid van scherven en is vaak sterk aangetast door latere grondbewerking of grotendeels opgenomen in het plaggendek.

Vaak is onder het esdek nog een restant van het oorspronkelijke bodemprofiel aanwezig. Indien sprake is geweest van een snelle ophoging, bijvoorbeeld als gevolg van egalisatiewerkzaamheden ten tijde van de ontginning, dan zal onder het esdek nog een intacte A-horizont aanwezig zijn van het oorspronkelijke bodemprofiel (het oude loopvlak). Deze laag onderscheidt zich door een hoger humusgehalte en een wat donkerder kleur. Door verploeging is de

oorspronkelijke A-horizont echter meestal opgenomen in het esdek. Indien de oorspronkelijke bodem bestond uit een podzolbodem kunnen dieper nog een onverstoorde B- en/of BC-horizont voorkomen. Op grotere diepte gaat de B- of BC-horizont over in het moedermateriaal (de C-horizont).¹³

¹³ De Bakker & Schelling 1989, Damoiseaux 1982.



Het oorspronkelijke bodemprofiel bestond in Noord-Brabant op de hogere delen van het dekzandlandschap uit holt- of haarpodzolgronden en in de lagere, nattere delen uit veldpodzolgronden (zie A). Tot de twaalfde-dertiende eeuw werden de hogere dekzandruggen gebruikt voor bewoning en de aanleg van akkers en grafvelden. Hierdoor werd de bovengrond van het oorspronkelijke bodemprofiel verstoord en ontstond een cultuurlaag. Palen, waterputten en voorraadkuilen lieten diepere sporen in het bodemprofiel achter (zie B). Omstreeks de dertiende eeuw werden de nederzettingen verplaatst naar de overgang van de hogere naar de lagere delen, langs of in de beekdalen.

De reliëfrijke, hogere delen werden vanaf deze periode op grote schaal geëgaliseerd, zodat een groot aaneengesloten, vlakgelegen akkercomplex ontstond (zie C). Hierbij zijn de hogere delen van de zandgronden gedeeltelijk onthoofd, waardoor alleen de BC-horizont nog resteert. Het vrijgekomen zand werd gebruikt om de dekzandlaagten op te vullen, waardoor vaak het gehele (veld)podzolprofiel bewaard is gebleven. Fossiele akkerlagen uit deze periode zijn vrijwel uitsluitend op de flanken van de vroegere dekzandruggen bewaard gebleven.

Vanaf ongeveer de vijftiende eeuw is men, in combinatie met de voornoemde egalisatie, begonnen met het bemesten van de akkers met materiaal uit de potstal. Het rundvee stond in de potstal op een laag strooisel, dat bestond uit o.a. roggestro, plaggen en een mengsel van vergane bladeren, onkruid, bosstrooisel, e.d. Om de zoveel dagen werd een nieuwe laag strooisel in de stal gegooid dat vermengd raakte met de mest van de dieren. Als de potstal vol was werd de plaggenmest op het erf opgeslagen om verder te fermenteren, waarna het werd uitgereden over de akker. Hierdoor ontstond in de loop der eeuwen een dik, humeus dek, het zogenaamde esdek (zie D). De plaggendekken werden herhaaldelijk meerdere spaden diep gespit, waardoor de oude cultuurlagen vaak geheel in het onderste deel van het esdek zijn opgenomen (zie E). Door variatie in de gebruikte plaggen- en strooisel voor de potstal en spitactiviteiten kunnen in het esdek meerdere sublagen aanwezig zijn.¹⁴

Figuur 2.2 Vorming van een esdek in archeologisch perspectief.

¹⁴ Theuws, Verhoeven & Van Regteren Altena 1988, Spek 2004.

2.3 Bewoningsgeschiedenis

2.3.1 Inleiding

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

Dit veranderde toen men vanaf 4900 v.C. (neolithicum) geleidelijk het jagen en verzamelen verruilde voor een voedselvoorziening gebaseerd op akkerbouw en veeteelt. Door het verbouwen van voedsel werd men gebonden aan een bepaalde plek, werden stevigere onderkomens gebouwd en ging men aardewerk produceren en gebruiken. Zodra de bodem op een bepaalde plek uitgeput was, kapte men een nieuw stukje bos en verplaatste men de akkers en eventueel de boerderij. Als gevolg van de ontbossing ging de natuurlijke vruchtbaarheid van de armere bodems snel achteruit. Het bos regenereerde daardoor vanaf het laatneolithicum plaatselijk na verlating van de akkers niet meer, waardoor er heidevelden ontstonden. Plaatselijk konden als gevolg van het kappen en afbranden van het bos zandverstuivingen ontstaan.

Als gevolg van de ontbossing en akkerbouw was vanaf de late ijzertijd de bodemvruchtbaarheid in grote gebieden dermate afgenomen dat deze niet meer als woon- en landbouwgebied werden gebruikt en men zich terugtrok in de gebieden met een van nature hoge bodemvruchtbaarheid. Op de uitgeputte akkers zal na verloop van tijd secundair bos zijn gaan groeien, waarna deze gebieden werden gebruikt voor het verkrijgen van brandhout en dergelijke. De beekdalen waren lange tijd nog dichtbegroeide moerasbossen en speelden geen rol in het landbouwsysteem. Beekdalen en andere moerassige delen van het landschap werden wel gebruikt voor de winning van grondstoffen (zoals hout, leem, veen, e.d.), als dump voor afval, voor rituele deposities, e.d.

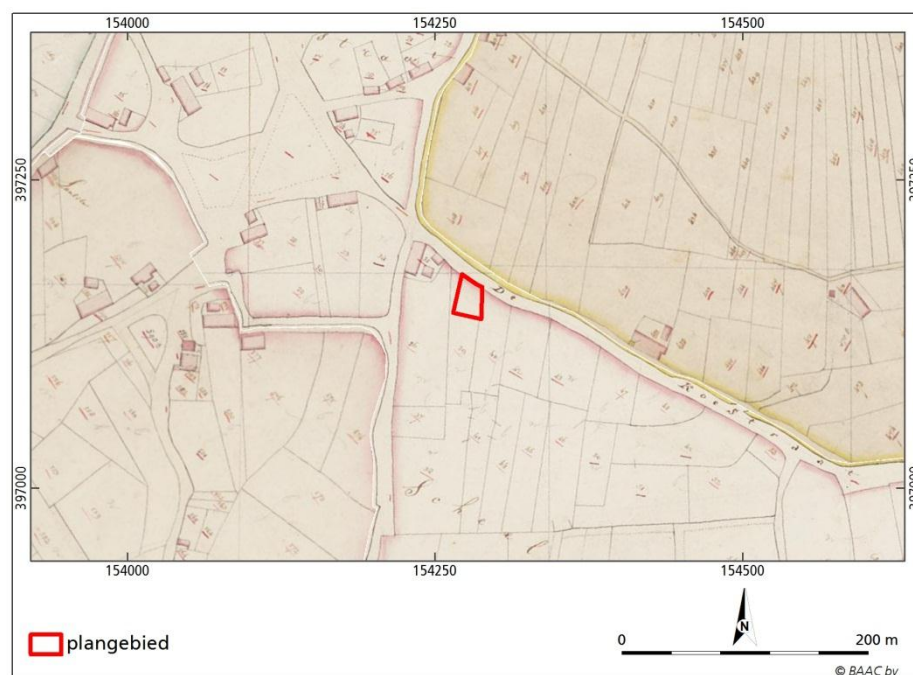
In de loop van de middeleeuwen nam de bevolking sterk toe, waardoor ook de behoefte aan landbouwgrond sterk toe nam en grote aaneengesloten bouwlandcomplexen ontstonden. Bij uitputting van de bodem werd plaggenmest opgebracht en ontstonden essen zoals in de vorige paragraaf beschreven. De nederzettingen werden van de hoge dekzandruggen verplaatst naar flanken, waardoor de kerk vaak midden in het grote akkergebied achterbleef. Om aan de groeiende behoefte aan mest te kunnen voorzien, werden vanaf de 11^e of 12^e eeuw ook de beekdalen ontgonnen en omgevormd tot wei- en hooilanden. In de 14^e en 15^e eeuw werd de ontwatering van de beekdalen vervolgens verbeterd door de gronden te verdelen in smalle kavels die loodrecht op de beek lagen. Bovendien werd grond van de hogere dekzandruggen gebruikt om de randen van de beekdalen op te hogen.

Om de beschikbare mest efficiënter te kunnen gebruiken, werd de mest vanaf de 15^e eeuw vermengd met bosstrooisel en plaggen. De winning van het bosstrooisel en de plaggen leidde tot een vergaande aftakeling van de bossen, zodat uitgestrekte heidevelden ontstonden. Dit landschap, met een afwisseling van aaneengesloten bouwlandcomplexen, wei- en hooilanden in de beekdalen en

grote heidegebieden bleef tot in de 19^e eeuw bestaan. Pas met de uitvinding van de kunstmest in de 19^e eeuw waren de heidevelden niet meer nodig voor de bemesting van de akkers en konden ze worden ontgonnen voor de landbouw.¹⁵

2.3.2 Historie

Het plangebied maakte in het midden van de 18^e eeuw deel uit van een overgangsgebied tussen akkers en graslanden. Ten noorden ligt het akkergebied dat bekend stond als 'De Frangen'. Deze gronden werden vanaf de late middeleeuwen intensief gebruikt.¹⁶ Het akkergebied werd in het zuiden begrensd door een laagte, waar mogelijk al in de middeleeuwen de 'Groote Waterloop' in gegraven is voor de een betere afwatering richting de Dommel. De huidige Roderweg werd in de 18^e eeuw Koestraat genoemd. Langs deze weg komt schaarse bebouwing voor (figuur 2.3). Op figuur 2.4 is de situatie rond 1900 weergegeven.¹⁷ De bebouwing werd in de loop van de 20^e eeuw langs de Koestraat/Roderweg intensiever, maar het plangebied zelf bleef onbebouwd.¹⁸



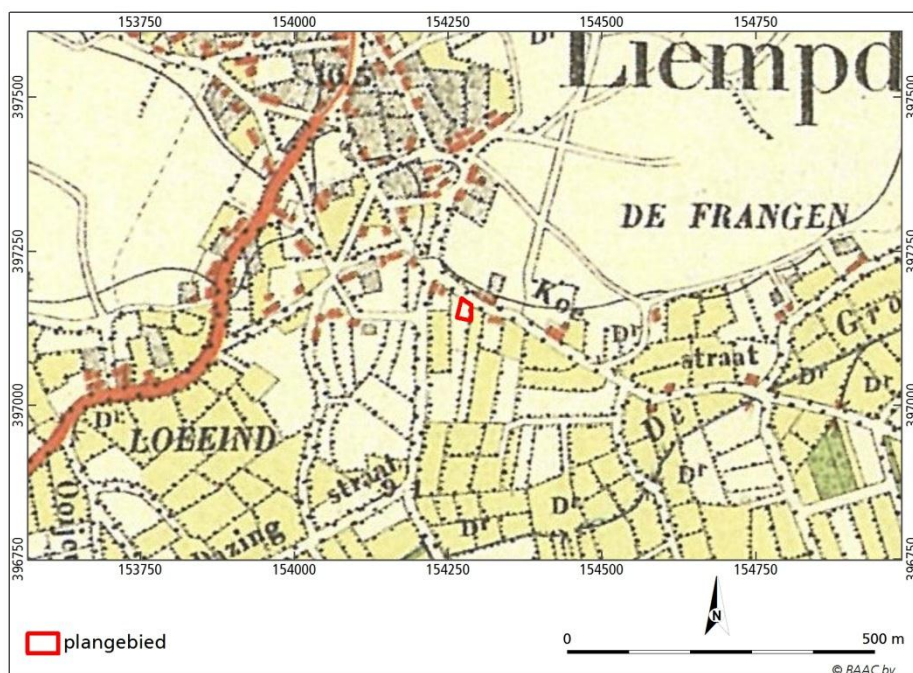
Figuur 2.3 Ligging van het plangebied op een uitsnede van de kadastrale kaart uit het begin van de negentiende eeuw.

¹⁵ Barends *et al.* 2010; Spek 2004; Gerritsen & Rensink (red.) 2004.

¹⁶ Provincie Noord Brabant 1983.

¹⁷ Uitgeverij Robas Producties 1989.

¹⁸ Topotijdreis 2016.



Figuur 2.4 Ligging van het plangebied op een uitsnede van een topografische kaart uit circa 1900. Het plangebied is in gebruik als bouwland. De witte vlakken zijn bouwland, de lichtgroene vlakken grasland en de rode vlakken zijn bebouwing. De zwarte stipjes zijn bomen langs wegen en sloten. De ligging van het plangebied is met de rode contour aangegeven.

2.3.3 Archeologie

De onderverdeling van de indicatieve waarden zoals weergegeven op de archeologische beleidskaart van de gemeente Boxtel¹⁹ is in het gebied gebaseerd op de statistische relatie tussen geomorfologische en bodemkundige context enerzijds en het voorkomen van archeologische vindplaatsen anderzijds. Volgens de gemeentelijke beleidskaart met verwachtingszones (zie figuur 2.5) heeft het plangebied een hoge verwachting (categorie 4, rood gekleurd) op het aantreffen van archeologische resten. Het plangebied valt binnen een archeologisch landschap (arcering met rode verticale lijnen). De oude akker ten noordoosten van het plangebied is een gebied met hoge archeologische waarde (categorie 3, geel gekleurd). Het categorie 3 terrein betreft archeologisch monument 2135, hetgeen betrekking heeft op een terrein met sporen van bewoning uit de ijzertijd en waarschijnlijk eveneens resten uit de Romeinse tijd, vroege middeleeuwen en late middeleeuwen. Waarschijnlijk is sprake van hoge gaafheid van archeologische sporen.

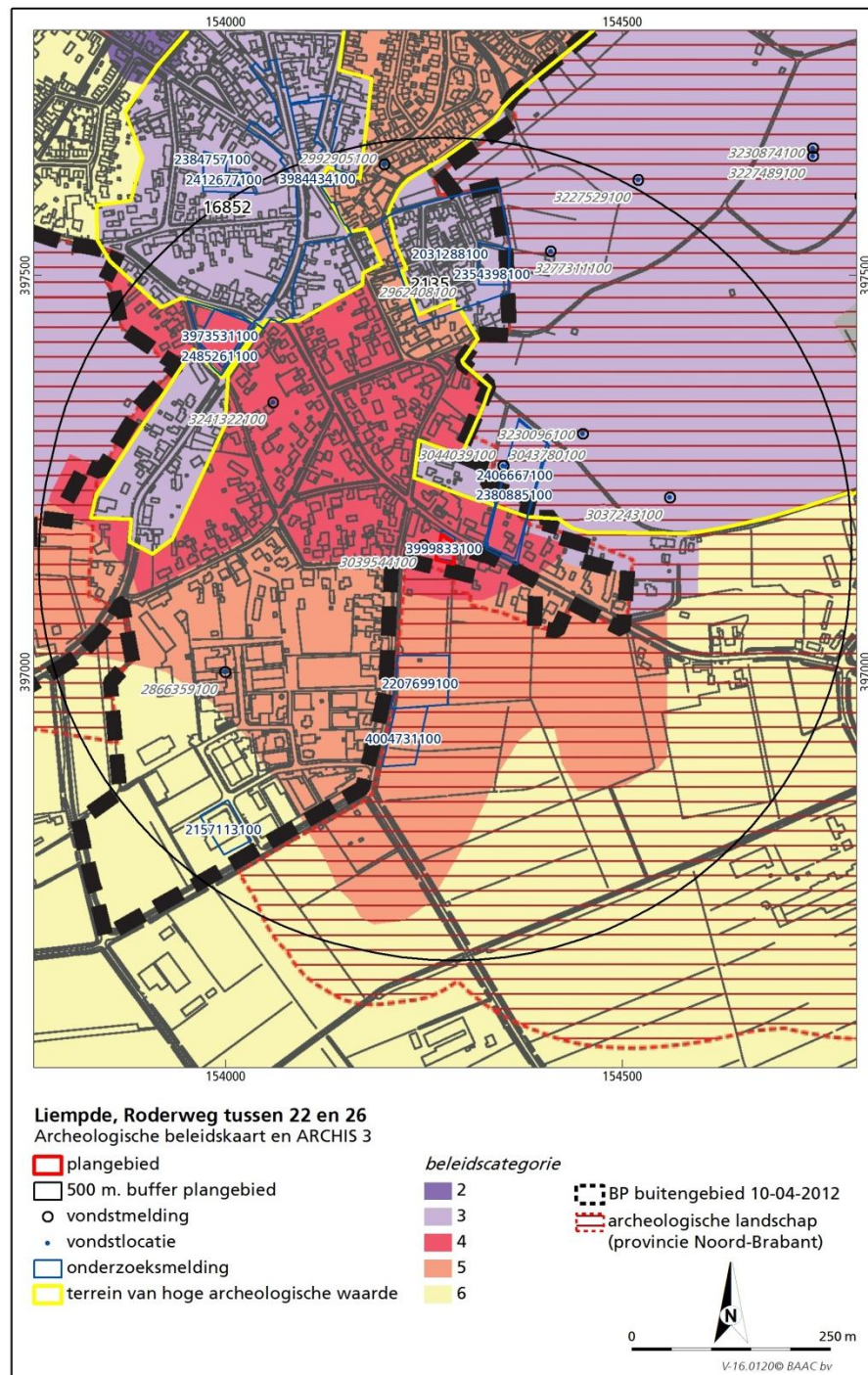
De zone ten zuiden van het plangebied heeft een middelhoge archeologische verwachting (categorie 5, oranje gekleurd)

Voor de categorie 4 gebieden (hoge verwachting) geldt het beleid dan in het buitengebied vanaf 125 m² een archeologische onderzoek moet plaatsvinden.

Voor de categorie 3 gebieden (archeologische waarde) geldt het beleid dan in het buitengebied vanaf 50 m² een archeologische onderzoek moet plaatsvinden. Voor categorie 5 (middelhoge verwachting) geldt dat in het buitengebied vanaf 500 m² een archeologisch onderzoek moet plaatsvinden.²¹

¹⁹ RAAP 2011.

²¹ Van der Water en Kortlang 2013.



Figuur 2.5 Ligging van het plangebied op de gemeentelijke beleidskaart met verwachtingszones, onderzoeksmeldingen en ARCHIS-waarnemingen.

Op de Archeologische Monumentenkaart²² staan terreinen vermeld die door de provincie en de RCE zijn geselecteerd vanwege hun archeologische waarde. Een aantal van deze terreinen heeft eveneens de status van beschermd archeologisch monument. De AMK-terreinen in de omgeving van het plangebied zijn weergegeven in de volgende tabel 2.1.

²² RCE 2016.

Tabel 2.1 Archeologische monumenten binnen een straal van 500 m rondom het plangebied.

AMK-terrein	Afstand tot plangebied	Status	Datering	Opmerkingen
2135	100 m n	Terrein van hoge archeologische waarde	ijzertijd - middeleeuwen	
16852	300 m w	Historische dorpskern		

Uit het Centraal Archeologisch Archief²³ blijkt dat tien archeologische waarnemingen binnen een straal van 500 meter om het plangebied zijn geregistreerd (zie tabel 2.2).

Tabel 2.2 Archis waarnemingen binnen een straal van 500 m rondom het plangebied.

Waarnemings-nummer	Afstand tot plangebied	Waarneming	Datering	Opmerkingen
52207	100 m N	Vuurstenen schrabber en kling	neolithicum	
410602	200 m NO	Denarius	Romeinse tijd	
52151	20 m W	Aardewerk	ijzertijd	
48981	250 m NO	Sleutel en beeldje	Romeinse tijd	
45809	350 m N	Onderzoek	middeleeuwen	
435093	400 m N	Gouden dukaat (halve reaal)	nieuwe tijd	Gevonden met metaal-detector
200029	500 m N	Vuurstenen bijltje	neolithicum	
414244	300 m NW	grondspoor	middeleeuwen – nieuwe tijd	
419506	155 m Z	Onderzoek		Laaggelegen, licht verstoord
29816	350 m ZW	Grote vuurstenen bijl	neolithicum	

Binnen een straal van 500 meter om het plangebied zijn tevens zevenonderzoeken gemeld. Deze onderzoeken zijn hieronder in tabel 2.3 weergegeven.

Tabel 2.3 Archeologische onderzoeksmeldingen binnen een straal van 500 m rondom het plangebied.

Onderzoeks-nummer	Afstand tot plangebied	Soort onderzoek	Aanbeveling	Opmerkingen
29587	150 m Z	Booronderzoek	Geen vervolg	
22702	450 m ZW	Bureauonderzoek	Vervolgonderzoek	
53518	50 m NW	Booronderzoek	Vervolgonderzoek	Zie 56894
56894	50 m NW	Proefsleuvenonderzoek		Sporen en vondsten uit de middeleeuwen en nieuwe tijd
11010	300 m N	Veldverkenning en booronderzoek	Begeleiding	
50094	300 m N	Booronderzoek	Geen vervolg	
66917	400 m NO	Booronderzoek	Archeologische begeleiding	

In de directe omgeving zijn in het verleden onderzoeken uitgevoerd. Enkele van deze onderzoeken zijn niet/nooit in Archis gemeld en dus ook niet betrokken bij dit bureauonderzoek.²⁴ Het betreft twee quickscans van F. Kortlang & M. van der Weele uit 2009 (Roderweg 47) en 2010 (Roderweg 22). Het plangebied van Roderweg 47 is na onderzoek vrijgegeven ten aanzien van het archeologische

²³ RCE 2016.

²⁴ Overgenomen uit de beoordeling archeologisch rapport opgesteld door A. van de Water d.d. 29 mei 2017.

aspect. Het plangebied van Roderweg 22 heeft nog aanvullend onderzoek indien bodemverstorende activiteiten ontplooid worden.

2.4 Archeologische verwachting

Het plangebied ligt in een overgangszone met hogere en lagere dekzandruggen. Gradiëntzones waren van oudsher aantrekkelijke vestigingsgebieden, wat onder meer blijkt uit de ligging van de historische kern van Liempde op een dergelijke zone. In de directe omgeving zijn dan ook op diverse plaatsen archeologische waarden aangetroffen vanaf de steentijd tot in de nieuwe tijd. Zo is vrijwel direct ten noordoosten van het plangebied een terrein aangewezen als archeologisch monument (AMK-terrein 2135).

De bodem is ter plaatse van het plangebied opgehoogd met plaggen en mest uit de potstal waardoor een enkeerdgrond is ontstaan. Archeologische vondsten en bewoningssporen kunnen bij een enkeerdgrond op dekzand worden verwacht aan de basis van het plaggendeck en in de top (Ah-, E-, Bh- en Bs-horizonten) van een eventueel daar onder begraven bodemprofiel (meestal een humuspodzol). De plaggenbemesting kwam vanaf de late middeleeuwen eeuwen in zwang, zodat vooral vindplaatsen uit de vroege- en volle middeleeuwen en eventueel voorafgaande periodes bewaard zijn gebleven. Hoewel plaggendecken een goede conserverende eigenschap vormen voor de archeologische waarden in de ondergrond is de conserveringsgraad ervan in het plangebied afhankelijk van de dikte van het dek en de invloed van grondbewerking.

2.4.2 Verwachting paleolithicum tot middeleeuwen

Vanwege de vondst van vuurstenen artefacten uit het neolithicum in de omgeving van het plangebied kunnen vondststrooiingen van vuurstenen artefacten, houtskoolpartikels of vondstconcentraties behorende tot tijdelijke kampementen van jager-verzamelaars voorkomen. In de loop van het neolithicum en in de daarop volgende periodes gingen de mensen sedentair leven en kunnen sporen van nederzettingsterreinen bestaande uit individuele huis- of boerderijplaatsen met erven, afvalkuilen, waterputten en aardewerkstrooiing worden verwacht. Bij nederzettingsterreinen kunnen ook grafvelden voorkomen. Vanaf de late bronstijd worden doden hoofdzakelijk gecremeerd en de as in urnen begraven al dan niet voorzien van een grafmonument (grafheuvel). Uit deze periode kunnen grafvelden naast de nederzettingsterreinen voorkomen. Aanvankelijk heeft het nederzettingsspatroon bestaan uit verspreide groepjes boerderijen met een kleine oppervlakte bouwland. Het bouwlandareaal was zeer beperkt: één tot enkele hectaren. Tot in de ijzertijd kunnen zogenaamde zwervende erven voorkomen. Dit betekent dat de boerderij en bijbehorende akker vaak verplaatst werden en verspreid over een hoger gelegen gebied relatief veel archeologisch resten kunnen worden aangetroffen. Direct ten oosten van het plangebied is een aardewerkfragment uit de middeleeuwen gevonden. In het algemeen geldt dat hoger gelegen gebieden een toenemende bevolkingsdichtheid kenden en vaak voortdurend bewoond zijn geweest tot in de Romeinse tijd. Aan het einde van de Romeinse tijd nam de bevolkingsdichtheid sterk af.

2.4.3 Verwachting middeleeuwen tot heden

Akkerland vormde het hart van een areaal intensief gebruikt cultuurland en is tevens het hart van de lokale agrarische samenleving. Aanvankelijk zullen boerderijen en nederzettingen midden in een bouwlandcomplex gestaan hebben, maar om het akkercomplex beter te kunnen bewerken werd vooral in de middeleeuwen de bebouwing verplaatst naar de randen van de

bouwlandcomplexen. De huidige Roderweg, de voormalig Koestraat grenst aan een oud akkercomplex en vormt min of meer de grens tot de hogere akkers in het noorden en de lager gelegen gronden in het zuiden.

2.4.4 Specifieke verwachting

Op basis van bovenstaande gegevens heeft het plangebied een hoge archeologische verwachting voor archeologische waarden uit het neolithicum tot en met de middeleeuwen (nederzettingsresten, graven e.d.). Vanaf de late middeleeuwen is het plangebied in gebruik geweest als landbouwgrond en lag direct ten oosten van historische bebouwing. De kans op het aantreffen op sporen uit de late middeleeuwen en nieuwe tijd is hoog (putten, greppels, moesbedden e.d.). Op historische kaarten is het plangebied onbebouwd, maar vanwege de ligging langs een weg is de kans reël dat hier ook bebouwing is geweest. Indien een podzolbodem aanwezig is, is de verwachting hoog op het voorkomen van resten uit de periode laat paleolithicum – vroeg neolithicum (vuursteenvindplaatsen).



3 Inventariserend veldonderzoek

3.1 Werkwijze

Het inventariserend veldonderzoek is uitgevoerd op basis van de resultaten van het bureauonderzoek. Hierbij is de tijdens het bureauonderzoek opgestelde archeologische verwachting in het veld getoetst. Bij het inventariserend veldonderzoek (verkennende fase) is het plangebied onderzocht op de geomorfologische, geologische en bodemkundige karakteristieken. Ook geeft het booronderzoek informatie over de intactheid van de bodem en geeft daarmee inzicht in de gaafheid van een eventuele archeologische vindplaats.

In het plangebied zijn vijf boringen gezet met een Edelmanboor met een diameter van 7 cm. De boringen zijn uitgevoerd tot maximaal 160 cm -mv.

De locaties van de boringen zijn ingemeten met GPS. De hoogteligging ten opzichte van NAP is uit het Actueel Hoogtebestand Nederland gehaald.²⁵ Hoewel het verkennende onderzoek niet specifiek is gericht op het opsporen van archeologische indicatoren is wel op de aanwezigheid daarvan gelet. De bodemlagen zijn met de hand en op het oog onderzocht op de aanwezigheid van archeologische indicatoren. Archeologische resten als aardewerk, huttenleem, vuursteen, metaal, houtskool en al dan niet verbrand bot) kunnen een aanwijzing zijn voor de aanwezigheid van een archeologische vindplaats ter plaatse of in de nabijheid van de boring met indicator. De bodemlagen zijn lithologisch²⁶ en bodemkundig²⁷ beschreven.

Het veldonderzoek heeft plaatsgevonden op 1 juni 2016. In navolgende paragrafen worden de resultaten van het veldonderzoek beschreven. De locaties van de boringen staan weergegeven op de boorpuntenkaart (figuur 3.1). De maaiveldhoogte (in meters t.o.v. NAP) is per boring vermeld in de boorstaten (bijlage 2).

²⁵ AHN2 2015.

²⁶ NEN 1989.

²⁷ De Bakker en Schelling 1989.



Figuur 3.1 Boorpuntenkaart.

3.2 Veldwaarnemingen

Door de aanwezige begroeiing met gras waren aan het maaiveld geen aanwijzingen zichtbaar die zouden kunnen duiden op de aanwezigheid van archeologische resten in de bodem (figuur 3.2). Op het oog helt het terrein vanaf de Roderweg licht af in zuidoostelijke richting. Het grasland dat ten zuiden van het plangebied ligt ongeveer 30 cm lager dan het plangebied en is zeer drassig. Volgens de eigenaar van het terrein hebben in het plangebied stallen gestaan, zijn wilgen verwijderd en was het gebied erg nat. Als grondverbetering is voor de aanleg van het grasveld volgens de eigenaar de grond minstens een meter afgegraven en verbeterd.



Figuur 3.2 Zicht op het plangebied.

3.3 Verkennend booronderzoek

3.3.1 Lithologie en bodemopbouw

Ter plaatse van de boringen 1, 2 en 3 is de bovengrond verrommeld tot 50 à 60 cm –mv. Ter plaatse van de boringen 4 en 5 loopt de verstoring door tot respectievelijk 115 en 90 cm –mv. Met uitzondering van boring 5 komt onder de geroerde laag een 30 tot 40 cm dik plaggendek (Aa-horizont) voor. Deze Aa-horizont bestaat uit matig siltig, matig humeus, donkergrijs, matig fijn zand en gaat soms abrupt en soms geleidelijk tot zeer geleidelijk over in al dan niet verspoeld matig siltig, (licht)geelgrijs tot grijs, matig fijn dekzand (C-horizont). In boring 4 lijkt een depressie of oude sloot of greppel opgevuld te zijn. Hier is het plaggendek tussen 115 en 140 cm –mv aangetroffen. Tot deze diepte is de grond doorworteld. Het onderliggende dekzand is geheel gereduceerd en de top ligt op 8,24 m +NAP. In de overige boringen ligt de top van de C-horizont op 8,7 à 8,9 m +NAP. Ter plaatse van boring 5 gaat een doorwortelde, sterk gevlekte bovengrond met een scherpe grens over in de C-horizont. De fluctuerende grondwaterspiegel ligt aan de basis van het plaggendek of de top van het dekzand. In boring 3 komt tussen de Aa-horizont en de C-horizont een grijze zandlaag voor waar iets humus is ingespoeld.

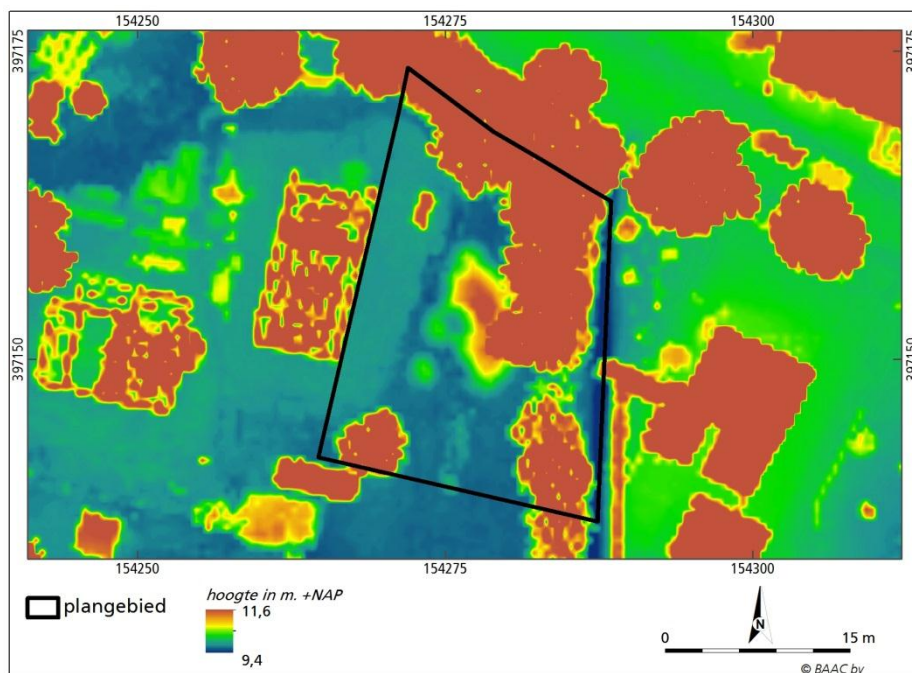
3.3.2 Archeologische indicatoren

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

3.4 Archeologische interpretatie

De door de grondeigenaar vermoede verstoringen tot minstens een meter beneden maaiveld zijn niet aangetroffen. Op een ongefilterde uitsnede van het Actueel Hoogtebestand Nederland is te zien dat het plangebied in oostelijke richting helt, donkerblauw ligt lager dan lichtblauw. Aan de bruine kleuren zijn gebouwen zichtbaar, maar ook de kruinen van bomen zijn zichtbaar. De groen gekleurde zone ten noorden en oosten van het plangebied ligt iets hoger dan het plangebied (vergelijk afbeelding 2.1 in hoofdstuk 2). Wellicht dat de grond na de opname van het AHN in maart 2014 bewerkt is. De grondverbeteringswerkzaamheden reiken echter niet tot in de C-horizont van de bodem. Aan de top van de C-horizont worden archeologische sporen verwacht.

Mogelijk dat in boring 3 een spoor is aangeboord. De kans op de aanwezigheid van sporen uit het laat-neolithicum tot in de nieuwe tijd blijft dan ook hoog. De kans op het aantreffen van vindplaatsen van tijdelijke kampementen uit het laat paleolithicum – vroeg neolithicum wordt vanwege het ontbreken van een podzolprofiel minder hoog ingeschat.



Figuur 2.3 .Uitsnede van het AHN.



4 Conclusie en aanbevelingen

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

Bureauonderzoek:

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

Binnen het plangebied zelf zijn geen bekende archeologische waarden aanwezig. In de directe omgeving zijn wel resten en sporen uit het neolithicum tot in de nieuwe tijd aangetroffen.

Wat is de verwachte bodemopbouw in het gebied en zijn er gegevens bekend over bodemverstoringen in het verleden binnen het plangebied?

Op basis van het bureauonderzoek werd verwacht dat binnen het plangebied een enkeerdgrond op dekzand voorkomt. De ontwikkelingen langs de Roderweg hebben mogelijk een zekere mate van bodemverstoring teweeg gebracht.

Wat is de specifieke archeologische verwachting voor het gebied?

Op basis van het bureauonderzoek heeft het plangebied een hoge archeologische verwachting voor archeologische waarden uit het neolithicum tot en met de middeleeuwen (nederzettingsresten, graven e.d.). Vanaf de late middeleeuwen is het plangebied in gebruik geweest als landbouwgrond en lag direct ten oosten van historische bebouwing. De kans op het aantreffen op sporen uit de late middeleeuwen en nieuwe tijd is hoog (putten, greppels, e.d.). Op historische kaarten is het plangebied onbebouwd, maar vanwege de ligging langs een weg is de kans reël dat hier ook bebouwing is geweest. Indien een podzolbodem aanwezig is, is de verwachting hoog op het voorkomen van resten uit de periode laat paleolithicum – vroeg neolithicum (vuursteenvindplaatsen).

Veldonderzoek:

Hoe is de bodemopbouw en is deze nog intact?

Ter plaatse van de boringen 1, 2 en 3 is de bovengrond tot 50 à 60 cm –mv verrommeld. Ter plaatse van de boringen 4 en 5 loopt de verstoring door tot respectievelijk 115 en 90 cm –mv. Met uitzondering van boring 5 komt onder de geroerde laag een 30 tot 40 cm dik plaggendek (Aa-horizont) voor. Deze Aa-horizont gaat soms abrupt en soms geleidelijk tot zeer geleidelijk over in al dan niet verspoeld dekzand (C-horizont). In boring 4 lijkt een depressie opgevuld te zijn. Hier is het plaggendek tussen 115 en 140 cm –mv aangetroffen. Het onderliggende dekzand is geheel gereduceerd. Bovengenoemde bodemopbouw is te interpreteren als enkeerdgrond, waarbij de basis intact is.

Zijn in het plangebied archeologische resten aanwezig? Zo ja, wat is de aard en datering van de ze resten en wat is de verspreiding hiervan?

In het plangebied zijn geen archeologische resten aangetroffen. De kans op de aanwezigheid van sporen uit het laat-neolithicum tot in de nieuwe tijd blijft op basis van de resultaten uit het bureauonderzoek echter hoog.

De kans op het aantreffen van vindplaatsen van tijdelijke kampementen uit het laat paleolithicum – vroeg neolithicum wordt vanwege het ontbreken van een podzolprofiel minder hoog ingeschat.

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

In de omgeving van het plangebied zijn meerdere archeologische vindplaatsen bekend en mogelijk zijn binnen het plangebied grondsporen aangeboord. De bodem is oppervlakkig verstoord, maar vanaf de basis van het intacte plaggendeek is de kans reëel dat archeologische waarden aanwezig zijn. Vanwege de hoge trefkans op archeologische resten en sporen wordt een vervolgonderzoek door middel van proefsleuven wenselijk geacht. Het proefsleuvenonderzoek is erop gericht om de aan- of afwezigheid, de aard, de omvang, de datering, de gaafheid, de conservering en de inhoudelijke kwaliteit van de archeologische waarden vast te stellen. Een proefsleuvenonderzoek vormt de meest geëigende methode om de aanwezigheid van een archeologische vindplaats in één keer uit te sluiten of vast te stellen. Voorafgaand aan het proefsleuvenonderzoek dient een (door het bevoegd gezag goedgekeurd) Programma van Eisen te worden opgesteld, waarin de eisen waaraan het onderzoek dient te voldoen, zijn vastgelegd.

Bovenstaand is beoordeeld en wordt onderschreven door de bevoegde overheid (gemeente Boxtel).²⁸ Indien echter aangetoond kan worden dat bodemingrepen ten behoeve van het bouwplan niet dieper reiken dan 70 cm – mv, kan een ontheffing van de bovenstaande onderzoeksverplichting verleend worden.

²⁸ Beoordeling archeologisch rapport. Opgesteld door mw. A. van de Water, beleidsmedewerker archeologie d.d. 29 mei 2017.

5

Geraadpleegde bronnen

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

Berendsen, H.J.A., 2004. *De vorming van het land. Inleiding in de geologie en de geomorfologie. (Fysische geografie van Nederland)*. Assen.

Emaus, A., 2016. *Onderzoeksvoorstel – Plan van Aanpak Archeologisch Bureauonderzoek en Inventariserend veldonderzoek Plangebied kern Liempde. 's-Hertogenbosch*.

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

CCvD, 2013. *Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, versie 3.3*. Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer, Gouda.

Damoiseaux, J.H., 1982. *Bodemkaart van Nederland. Schaal 1:50.000. Toelichting bij kaartblad 49 Oost Bergen op Zoom*. Wageningen.

Jansen, R. & en K. van der Laan, 2011. *Geschiedenis van een bewogen landschap*. Utrecht.

Nederlands Centrum van Normalisatie (NEN), 1989. *Classificatie van onverharde grondmonsters, NEN 5104*, Delft.

Provincie Noord Brabant, 1983. *Cultuurhistorisch inventarisatie Noord-Brabant. Monumenten Inventarisatie project. Gemeente Liempde. 's-Hertogenbosch*.

Spek, T., 2004. *Het Drentse esdorpenlandschap: een historisch-geografische studie*. Utrecht.

Theuws, F., A. Verhoeven & H.H. van Regteren Altena, 1988. *Medieval Settlement at Dommelen*. In: Berichten van de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek. Jaargang 38. ROB, Amersfoort.

Verbraeck, A., 1984. *Toelichtingen bij de geologische kaart van Nederland 1:50.000. Blad Tiel West (39W) en blad Tiel Oost (39O)*. Haarlem.

Water, A. en F.P. Kortlang, 2013. *Nota archeologiebeleid gemeente Boxtel. ArchAeO rapport 1101*, Eindhoven.

Geraadpleegde kaarten

ANWB, 2004. *Topografische atlas Noord-Brabant 1:25.000*. Den Haag

Caspers, T. & H. Stam, 2008. *Historische topografische Atlas Noord-Brabant ±1836-1843 schaal 1:25.000.*, Tilburg.

Geologische overzichtskaart van Nederland, 2010. NITG-TNO. Te raadplegen via <http://www.dinoloket.nl/>.

Geraadpleegde websites

AHN 3. *Actueel Hoogtebestand Nederland 3*. Verkregen via www.ahn.nl, mei 2016.

Bing Maps Nederland, <http://www.bing.com/maps/> mei 2016.

DINOloket, Data en Informatie van de Nederlandse Ondergrond, <http://www.dinoloket.nl>, mei 2016.

RAAP, 2011. Archeologische verwachtingskaart gemeente Boxtel.

Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Bodemkaart, *geomorfologische kaart*, *Centraal Archeologisch Archief (CAA)* en *het Centraal Monumenten Archief (CMA)*, afkomstig van ARCHIS-III. Amersfoort. Online geraadpleegd in mei 2016.

Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE),. Kadastrale kaarten 1811-1832. Online geraadpleegd in mei 2016 via <http://beeldbank.cultureelerfgoed.nl/>

Topotijdreis, Site met topografische kaarten vanaf de 18^e eeuw tot heden. Online geraadpleegd in mei 2016.

Bijlagen

- 1 Overzicht archeologische en geologische tijdvakken
- 2 Boorstaten

Bijlage 1: Geologische en archeologische tijdvakken

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

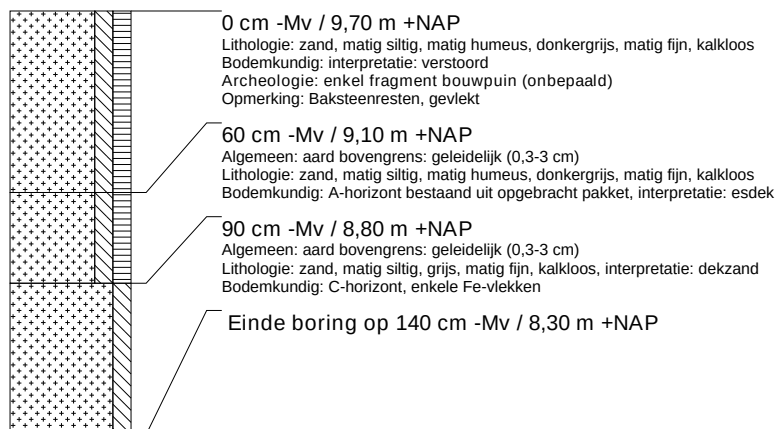
Chrono-, zuurstofisotopen- en lithostratigrafie voor Noordwest-Europa naar De Mulder *et al.* (2003). Mariene isotop stadium (MIS) volgens Bassinot *et al.* (1994). Atmosferische data volgens Berendsen (2008) en Cohen *et al.* (2009). Archeologische periode-indeling en ouderdom volgens de Rijksdienst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

Ouderdom (kal. jaren BP ¹)	¹⁴ C jaren	Chronostratigrafie		Pollen zones	Vegetatie	Archeologische perioden (kal. jaren v/n. Chr.)					
450	1250	Holoceen	Laat	Subatlanticum (koeler Vochtiger)	Vb2	nieuwe tijd (1500-heden)					
1150						Loofbos, waarbij eik en els overheersen; haagbeuk vanaf Vb1 (>1%); vanaf Vb2 veel cultuurplanten (rogge, boekweit, korenbloem)	middeleeuwen (450-1500 n. Chr.)				
1500							Romeinse tijd (12 v.Chr. – 450 n. Chr.)				
1962								ijzertijd (800 – 12 v. Chr.)			
2750							2900		Va	bronstijd (2000 – 800 v. Chr.)	
3050						neolithicum (5300 – 2000 v. Chr.)					
3950	Midden	Subboreaal (koeler Droger)	IVb	Loofbos. Eik, els en hazelaar overheersen; beuk vanaf IVb >1% en grotere invloed landbouw (granen)							
5700			IVa								
7250	Atlanticum (warm Vochtig)	III	Loofbos eik en els overheersen, relatief veel iep en linde. Het percentage den neemt af	mesolithicum (8800 – 5300 v. Chr.)							
8700					Vroeg		Boreaal (warmer)	II	Den overheerst, daarnaast hazelaar, eik, iep, linde, es		
10.250	Preboreaal (warmer)	I	Eerst berk en later overheerst de den								
10.750											
11.650	10.150	Laat-Pleistoceen	Laat-Weichselien (Laat-Glaciaal)	Late Dryas	LW III	Parklandschap (subarctisch)	laat-paleolithicum (35.000 – 8800 v. Chr.)				
12.850	10.950			Allerød	LW II	Dennen- en berkenbossen					
13.900	11.900			Vroege Dryas	LW I	Open parklandschap					
14.030	12.100			Bølling		Open vegetatie met kruiden (bijvoet) en berkenbomen					
14.640	12.450		Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)				Perioden met een poolwoestijn en perioden met een toendra				
35.000 (v. Chr.)	¹⁴ C-methode loopt tot 43.000 jaar BP							Vroeg-Weichselien (Vroeg-Glaciaal)			
75.000			Eemien (warme periode)				Loofbos				
117.000								Saalien (ijstijd)			
130.000		vroeg-paleolithicum (tot 300.000 v. Chr.)									
300.000 (v. Chr.)											

¹ BP = aantal werkelijke jaren voor 1950 AD.

boring: 16120-1

beschrijver: WB, datum: 1-6-2016, X: 154.272, Y: 397.165, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 51B, hoogte: 9,70, precisie hoogte: 1 cm, referentievak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Noord-Brabant, gemeente: Boxtel, plaatsnaam: Liempde, opdrachtgever: Jonkers Advies, uitvoerder: BAAC bv



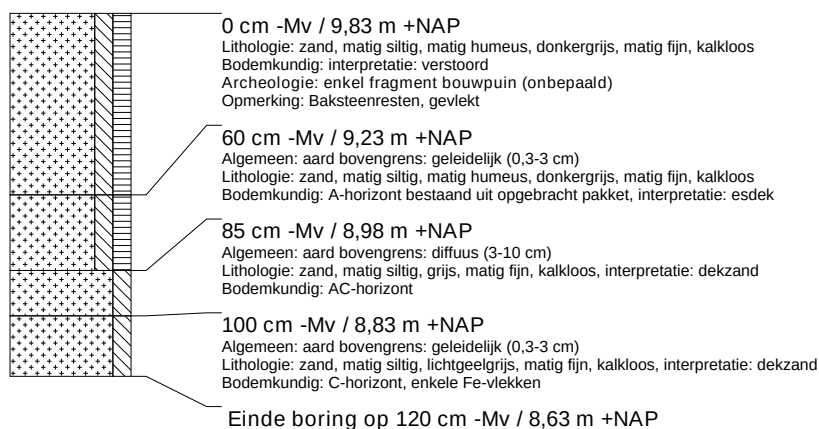
boring: 16120-2

beschrijver: WB, datum: 1-6-2016, X: 154.268, Y: 397.146, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 51B, hoogte: 9,59, precisie hoogte: 1 cm, referentievak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Noord-Brabant, gemeente: Boxtel, plaatsnaam: Liempde, opdrachtgever: Jonkers Advies, uitvoerder: BAAC bv



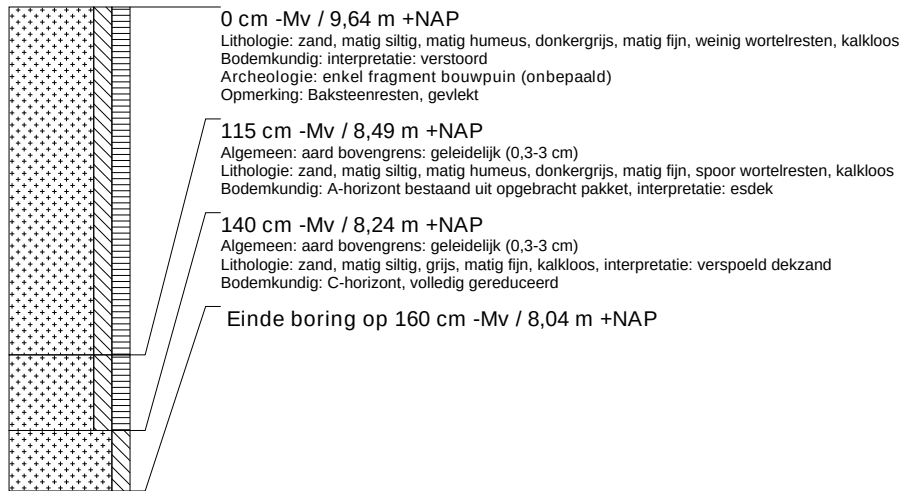
boring: 16120-3

beschrijver: WB, datum: 1-6-2016, X: 154.277, Y: 397.154, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 51B, hoogte: 9,83, precisie hoogte: 1 cm, referentievak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Noord-Brabant, gemeente: Boxtel, plaatsnaam: Liempde, opdrachtgever: Jonkers Advies, uitvoerder: BAAC bv



boring: 16120-4

beschrijver: WB, datum: 1-6-2016, X: 154.287, Y: 397.162, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 51B, hoogte: 9,64, precisie hoogte: 1 cm, referentievak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Noord-Brabant, gemeente: Boxtel, plaatsnaam: Liempde, opdrachtgever: Jonkers Advies, uitvoerder: BAAC bv



boring: 16120-5

beschrijver: WB, datum: 1-6-2016, X: 154.283, Y: 397.142, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 51B, hoogte: 9,85, precisie hoogte: 1 cm, referentievak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Noord-Brabant, gemeente: Boxtel, plaatsnaam: Liempde, opdrachtgever: Jonkers Advies, uitvoerder: BAAC bv

