



## **Buro de Brug rapport B16-280e**

Limmer Linten  
Archeologisch bureauonderzoek deelgebied 1  
en  
Verkennd bodemonderzoek  
bouwlocatie 2A (Dronenlaantje)

*Definitief v2, 2 juni 2017*

## Inhoud

|                                                                                                     |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Samenvatting .....                                                                                  | 3  |
| Administratieve gegevens .....                                                                      | 5  |
| 1. Inleiding .....                                                                                  | 6  |
| 1.1. Algemeen .....                                                                                 | 6  |
| 1.2. Huidige archeologiebeleid .....                                                                | 6  |
| 2. Bureauonderzoek en archeologische verwachting voor deelgebied 1 .....                            | 8  |
| 2.1. Onderzoeksmethode .....                                                                        | 8  |
| 2.2. Bureauonderzoek en beleid .....                                                                | 8  |
| 2.3. Geo(morfo)logie en bodemopbouw .....                                                           | 8  |
| 2.4. Bekende archeologische waarden .....                                                           | 12 |
| 2.5. Versturende bodemingrepen in het verleden .....                                                | 16 |
| 2.6 Verwachte bouw- en aanleg activiteiten .....                                                    | 18 |
| 2.7 Archeologische verwachting en advies vervolgonderzoek .....                                     | 18 |
| 3. Verkennend bodemonderzoek en archeologische verwachting bouwlocatie 2A binnen deelgebied 1 ..... | 21 |
| 3.1 Inleiding en methodiek .....                                                                    | 21 |
| 3.2 Resultaten en interpretatie .....                                                               | 21 |
| 4. Conclusies en aanbevelingen .....                                                                | 26 |
| 4.1 Conclusies .....                                                                                | 26 |
| 4.2 Aanbevelingen .....                                                                             | 27 |
| 5. Geraadpleegde literatuur .....                                                                   | 28 |
| 5.1. Digitale bronnen .....                                                                         | 28 |
| 5.2. Literatuur .....                                                                               | 28 |

Bijlage 1: Beschrijvingen bodemprofielen.

Bijlage 2: foto's van bodemprofielen.

## Colofon

|                       |                                                                               |
|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Projectcode :</b>  | B16-280e                                                                      |
| <b>Opdrachtgever:</b> | Zandzoom BV/ Ontwikkelingsbedrijf De Limmer Strandwal                         |
| <b>Uitvoerder:</b>    | Buro de Brug                                                                  |
| <b>Locatie:</b>       | Limmer Linten, deelgebied 1, bouwlocatie 2A                                   |
| <b>Auteurs:</b>       | drs. ing. C. Sueur, K.M. van der Kant MA, drs. J.M. Brijker en G. Overmars MA |

## Samenvatting

Dit archeologisch bureauonderzoek en verkennend booronderzoek is opgesteld door Buro de Brug (Amsterdam) in opdracht van Zandzoom BV/ Ontwikkelingsbedrijf De Limmer Strandwal. Het bureauonderzoek maakt deel uit van een reeks onderzoeken in het kader van het project Limmer Linten, waarbij in de komende jaren een reeks woningen inclusief infrastructuur binnen Limmen zal worden gerealiseerd.

Het project Limmer Linten is voor het bureauonderzoeksdeel opgeknipt in 4 deelgebieden (1 t/m 4), zie afbeelding 1 en 2. Het voorliggende rapport bevat het bureauonderzoek voor deelgebied 1. De deelgebieden 2, 3 en 4 worden in andere rapportages van Buro de Brug behandeld.

Binnen elk van deze deelgebieden wordt - voor die bouwlocaties waar ruimtelijke ontwikkelingen in de fase van de omgevingsvergunning zijn aanbeland - een verkennend booronderzoek uitgevoerd. Dat kan nu zijn, of in de komende jaren gaan gebeuren. Binnen het deelgebied 1 zijn er concrete bouwplannen voor de locatie 2A (Dronenlaantje) uitgewerkt, zie afbeelding 1 en 2. Van deze bouwlocatie 2A zijn in de voorliggende rapportage de resultaten van het verkennend booronderzoek, met bodemprofielputjes, opgenomen.

Het voorliggende rapport bevat dus een bureauonderzoek voor deelgebied 1, omvattende 14,9 hectare, en daarin is voor de ontwikkellocatie 2A (2,9 hectare) een verkennend booronderzoek, met bodemprofielputjes, uitgevoerd. De onderzoeken zijn uitgevoerd conform KNA4.0.

Het bureauonderzoek betreft alle voorgenomen ontwikkelingen binnen deelgebied 1, globaal begrensd door de Westerweg (oost), Kapelweg (west) en Burgemeester Nieuwenhuijsenstraat (zuid).

Uit het bureauonderzoek komt het volgende naar voren. Op grond van de geologische ouderdom is op de strandwal Limmen-Heiloo-Alkmaar bewoning mogelijk geweest vanaf het Laat Neolithicum. Uit archeologische gegevens uit de regio is gebleken dat de strandwal in ieder geval vanaf de Bronstijd bewoond is geweest. Bewoningresten kunnen in de top van de duinafzettingen aanwezig zijn. Als gevolg van grondbewerking zullen ondiep gelegen resten zijn opgenomen in de bovengrond. Op een dieper niveau kunnen oude bodems aanwezig zijn, die met duinzand overstoven zijn. Door latere verstuiwing kunnen oude niveaus geërodeerd zijn en worden deze niet meer als zodanig herkend. Op veenlaagjes kunnen resten uit de IJzertijd tot en met de Vroege Middeleeuwen verwacht worden. Op basis van het bureauonderzoek wordt geadviseerd voorafgaand aan alle ontwikkelingen in deelgebied 1 een verkennend booronderzoek met een zuigerboor uit te voeren, aangevuld met bodemprofielputjes ter verduidelijking van de bodemopbouw (conform KNA protocol 4003, specificatie VS08).

Aansluitend op het bureauonderzoek is een verkennend booronderzoek (Inventariserend Veldonderzoek, Overig) uitgevoerd op de toekomstige locatie 2A, binnen deelgebied 1.

Het veldonderzoek heeft aangetoond dat de ondergrond van bouwlocatie 2A bestaat uit afzettingen van een strandwal. In enkele boringen is deze op een diepte tussen 0,9 en 1,80 m -NAP (230 - 270 cm -mv) waargenomen. In alle boringen is de bovenliggende afzettingen van de oude duinen aangetroffen. In de boringen zijn de duinafzettingen verstoord als gevolg van landbewerking voor de bollenteelt tot een diepte van 50 - 100 cm -mv. Eén uitschieter (boring 5) kent een verstoring van slechts 5 cm -mv. De eventuele vindplaatsen kunnen als gevolg van de bodembewerking t.b.v. de bollenteelt geheel of gedeeltelijk zijn verstoord.

In het voorgaande bodemonderzoek binnen bouwlocatie 2A wordt die algemene verwachting bevestigd: in zeker 4 boringen is een 10 tot 20 cm dikke vegetatiehorizont aangetroffen - mogelijk een archeologische laag: boringen 3, 4, 12 en 13, tussen 70 en 130 cm -mv. In twee boringen is een relatie met mogelijke archeologische lagen te veronderstellen: boringen 5 en 8. Waarschijnlijk is de vegetatiehorizont in het noordwestelijk deel te verbinden met de lager gelegen veenlaag in het midden (boring 8), waarbij in het lager gelegen gebied veen kon groeien en op het hoger gelegen deel een vegetatiehorizont tot ontwikkeling kwam.

Een dergelijke vegetatiehorizont is veelal te relateren aan resten van menselijke activiteit en bewoning. De kans op het aantreffen van archeologische resten op dit niveau is dan ook hoog. In het noordwestelijke deel is zelfs een mogelijk archeologisch spoor onder deze laag aangetroffen. Er is geen vondstmateriaal in de boorkernen of de bodemprofielen waargenomen.

Opdrachtgever geeft aan dat het maaiveld op een hoger peil wordt gebracht. Gemiddeld genomen wordt er 40 tot 70 cm grond opgebracht. Daarmee komt het nieuwe peil op minimaal 110 cm boven de archeologische lagen te liggen. Rekening houdend met een grondbuffer van 30 cm boven de archeologische laag, zouden werkzaamheden tot 80 cm beneden nieuw peil toegestaan kunnen worden.

De exacte bouw- en aanlegdieptes zijn evenwel niet bekend. Uitgaande van de normale bouwwijze, zonder onderkeldering, reikt de bouwkuip tot 80 cm -mv. Voor de wegen geldt dat deze met een ondieper cunet kunnen worden aangelegd. Kabels en leidingen worden meestal ook binnen de 80 cm -mv ingegraven. De enige aanlegactiviteit op grotere diepte is de plaatsing van een riool; daarvan is de aanlegdiepte echter nog niet bekend. Met de huidige ophoging is er tot minimaal c. 80 cm -mv mogelijkheid om bouw- en aanlegactiviteiten uit te voeren, terwijl er dan nog ten minste 30 cm grond boven de archeologische lagen blijft liggen.

Met het ontbreken van harde cijfers en definitieve ontwerpen dan wel bouwtekeningen, is het op dit moment niet mogelijk een exacte relatie te leggen tussen de bouw- en aanlegactiviteiten, de funderingswijze en de ontgravingsdieptes, en de eventuele archeologische lagen. Duidelijk is wel dat er rekening gehouden dient te worden met de archeologische lagen die tijdens het booronderzoek naar boven zijn gekomen.

Om de archeologie in het gebied te kunnen behouden, zullen maatregelen getroffen dienen te worden. In eerste instantie zal gezocht moeten worden naar mogelijkheden de archeologie in de bodem te laten zitten (behoud in situ). Pas in tweede instantie zal er gekeken worden naar het veiligstellen van de archeologie door middel van een opgravend onderzoek (behoud ex situ).

Bij behoud in situ zal gezocht dienen te worden naar een combinatie van:

1. Beperken de diepte van de bouw- en aanlegwerkzaamheden tot 30 cm boven de mogelijke archeologische lagen. Hiermee wordt een buffer boven de archeologische lagen gecreëerd. Deze lagen liggen op c. 0,7 - 0,2 m +NAP.
2. Ophogen/afdekken van het maaiveld daar waar de mogelijk archeologische lagen binnen het bereik van de bouw- en aanlegactiviteiten komen. Met de huidige ophoging is er ten minste tot c. 80 cm -mv ruimte beschikbaar om bouw- en aanlegactiviteiten in uit te voeren.
3. Gebruiken van een aangepaste funderingswijze, waarbij een eventuele verstoring wordt geminimaliseerd.
4. Begeleiden van de werkzaamheden om de punten 1, 2 en 3 te borgen en eventuele archeologische vondsten te kunnen documenteren.

Wanneer in meer detail een beeld van de ondergrond gewenst is, kan er aanvullend, in een dichter grid karterend geboord worden rondom de boringen met mogelijke archeologische indicatoren (boringen 3, 4, 5, 8, 12 en 13). Volgens de KNA is er sprake van een mogelijke nederzetting met archeologische laag, waarvoor de zoekoptie B2 (Steentijd-Bronstijd) en/of D1 (Bronstijd - Middeleeuwen) passend is. Het voorgestelde boorgrid is 20 x 25 m, met een 3 cm guts. Buro de Brug acht het evenwel zinvoller in het geval van een booronderzoek een zuigerboor in te zetten en bodemprofielputjes te graven. De ervaring van Buro de Brug leert namelijk dat met boringen alleen deze lagen niet altijd worden herkend; pas met bodemprofielputten worden de vegetatiehorizonten goed zichtbaar. Als alternatief zou daarom ook gericht een aantal proefsleuven gegraven kunnen worden, daar waar de bodemingrepen dieper gaan dan de bufferlaag.

Om het risico op het eventueel aantreffen - en ongezien verstoren - van een geïsoleerde archeologische vindplaats geheel uit te sluiten, zou kunnen worden overwogen alle werkzaamheden, archeologisch te laten begeleiden door de Archeologische Werkgroep Limmen, de AWN of de Stichting Oud Limmen.

Conform de erfgoednota Castricum 2014 is bij de omgang met erfgoed het vertellen van een verhaal uitgangspunt. Bij eventueel archeologisch onderzoek moet daarom worden aangesloten bij een van de twee verhaallijnen van de gemeente Castricum (erfgoednota Castricum 2014).

Bevoegd gezag, de gemeente Castricum, zal een besluit moeten nemen over het te verrichten vervolgonderzoek.

## Administratieve gegevens

|                                                                      |                                                                                                                                                |
|----------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Projectnaam</b>                                                   | De Limmer Linten                                                                                                                               |
| <b>Opdrachtgever</b>                                                 | Zandzoom BV/ Ontwikkelingsbedrijf De Limmer Strandwal                                                                                          |
| <b>Contactpersoon</b>                                                | Louis Al                                                                                                                                       |
| <b>Uitvoerder<br/>Projectleider</b>                                  | Buro de Brug<br>drs. ing. C. Sueur<br>c.sueur@burodebrug.nl<br>020-4866685                                                                     |
| <b>Projectcode en<br/>rapportnummer Buro de Brug</b>                 | B16-280e                                                                                                                                       |
| <b>Bureauonderzoek</b>                                               | drs. ing. C. Sueur; K.M. van der Kant MA; G. Overmars MA; drs. J.M. Brijker                                                                    |
| <b>Veldonderzoek</b>                                                 | drs. ing. C. Sueur; drs. J.M. Brijker                                                                                                          |
| <b>Bevoegd gezag</b>                                                 | Gemeente Castricum                                                                                                                             |
| <b>Provincie, gemeente en<br/>plaats plangebied</b>                  | Provincie Noord-Holland, gemeente Castricum, Limmen, bouwlocatie 2A                                                                            |
| <b>Locatie/toponiem</b>                                              | Limmer Linten, deelgebied 1, bouwlocatie 2A, Dronenlaantje te Limmen                                                                           |
| <b>Kaartbladnummer<br/>(topo 1:25.000)</b>                           | 19CN                                                                                                                                           |
| <b>RD-coördinaten van het<br/>deelgebied 1 (bij benadering)</b>      | Noordpunt: X 107325 / Y 510604<br>Zuidpunt: X 107158 / Y 509789                                                                                |
| <b>RD-coördinaten van<br/>bouwlocatie 2A (bij<br/>benadering)</b>    | Zuidwesthoek : X 107095 / Y 510100<br>Noordoosthoek : X 107320 / Y 510290                                                                      |
| <b>Oppervlakte<br/>bureauonderzoek deelgebied<br/>1</b>              | c. 14,9 ha                                                                                                                                     |
| <b>Oppervlakte booronderzoek<br/>bouwlocatie 2A</b>                  | c. 2,9 hectare                                                                                                                                 |
| <b>Maaiveldhoogte bouwlocatie<br/>2A</b>                             | 0,85 - 1,60m +NAP                                                                                                                              |
| <b>Huidig grondgebruik</b>                                           | Deelgebied 1 is deels bebouwd, verder in gebruik als akker, land- en tuinbouwgrond, weide en tuinen. Bouwlocatie 2A is in gebruik als weiland. |
| <b>OZM-nummer<sup>1</sup></b>                                        | Bureauonderzoek: 4000210100<br>Booronderzoek: 4028027100                                                                                       |
| <b>Geplande ingreep in<br/>deelgebied 1 en op<br/>bouwlocatie 2A</b> | Nieuwbouw woningen en bijbehorende infrastructuur.                                                                                             |
| <b>Rapportversie</b>                                                 | Definitief v2                                                                                                                                  |
| <b>Datum</b>                                                         | 2 juni 2017                                                                                                                                    |

<sup>1</sup> Landelijk onderzoeksmeldingsnummer dat bij de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE/ARCHIS) moet worden aangevraagd bij aanvang van archeologisch onderzoek.

# 1. Inleiding

## 1.1. Algemeen

Dit archeologisch bureauonderzoek en verkennend booronderzoek is opgesteld door Buro de Brug (Amsterdam) in opdracht van Zandzoom BV/ Ontwikkelingsbedrijf De Limmer Strandwal. De aanleiding tot dit onderzoek is het voornemen om de komende jaren een reeks woningen te realiseren binnen het project De Limmer Linten (zie afbeelding 1 en 2). Naast woningen worden voorzieningen getroffen voor parkeren, ontsluiting, water, groen en riool.

Het stedenbouwkundige plan voor deze woningbouw wordt gefaseerd uitgevoerd. Opdrachtgever heeft Buro de Brug echter verzocht voor het gehele stedenbouwkundige plan op voorhand bureauonderzoeken uit te voeren, opgedeeld in 4 topografisch logische deelgebieden. Zie afbeelding 1 en 2. Dat heeft geresulteerd in 4 separate bureauonderzoeken voor de deelgebieden 1 t/m 4.<sup>2</sup> Daarbij heeft opdrachtgever verzocht alvast voor enkele bouwlocaties binnen het stedenbouwkundige plan een verkennend booronderzoek te verrichten. Vanwege logistieke en organisatorische redenen, zijn deze booronderzoeken opgenomen in het rapport van het bijbehorende bureauonderzoek. In onderstaande tabel is aangegeven welke bureauonderzoeken en booronderzoeken samen in een rapport zijn opgenomen.

| Deelgebied | Bureauonderzoek (BU)                                             | Booronderzoek (BO)             | Rapportage BU + BO  | Onderdeel van voorliggend rapport? |
|------------|------------------------------------------------------------------|--------------------------------|---------------------|------------------------------------|
| 1          | Uitgevoerd. Advies: vervolgonderzoek d.m.v. verkennende boringen | Bouwlocatie 2A / Dronenlaantje | Voorliggend rapport | Ja                                 |
| 2          | Nog uit te voeren                                                | Nog onbekend                   | n.v.t.              | Nee                                |
| 3          | Uitgevoerd. Advies: vervolgonderzoek d.m.v. verkennende boringen | Bouwlocatie 2B / Nieuwelaan    | Sueur et al. 2016b  | Nee                                |
|            |                                                                  | Bouwlocatie 2C / Visweg        | Sueur et al. 2016c  | Nee                                |
| 3          | Uitgevoerd. Advies: vervolgonderzoek d.m.v. verkennende boringen | Bouwlocatie Supermarkt         | Sueur et al. 2016a  | Nee                                |
| 4          | Nog uit te voeren                                                | Nog onbekend                   | n.v.t.              | Nee                                |

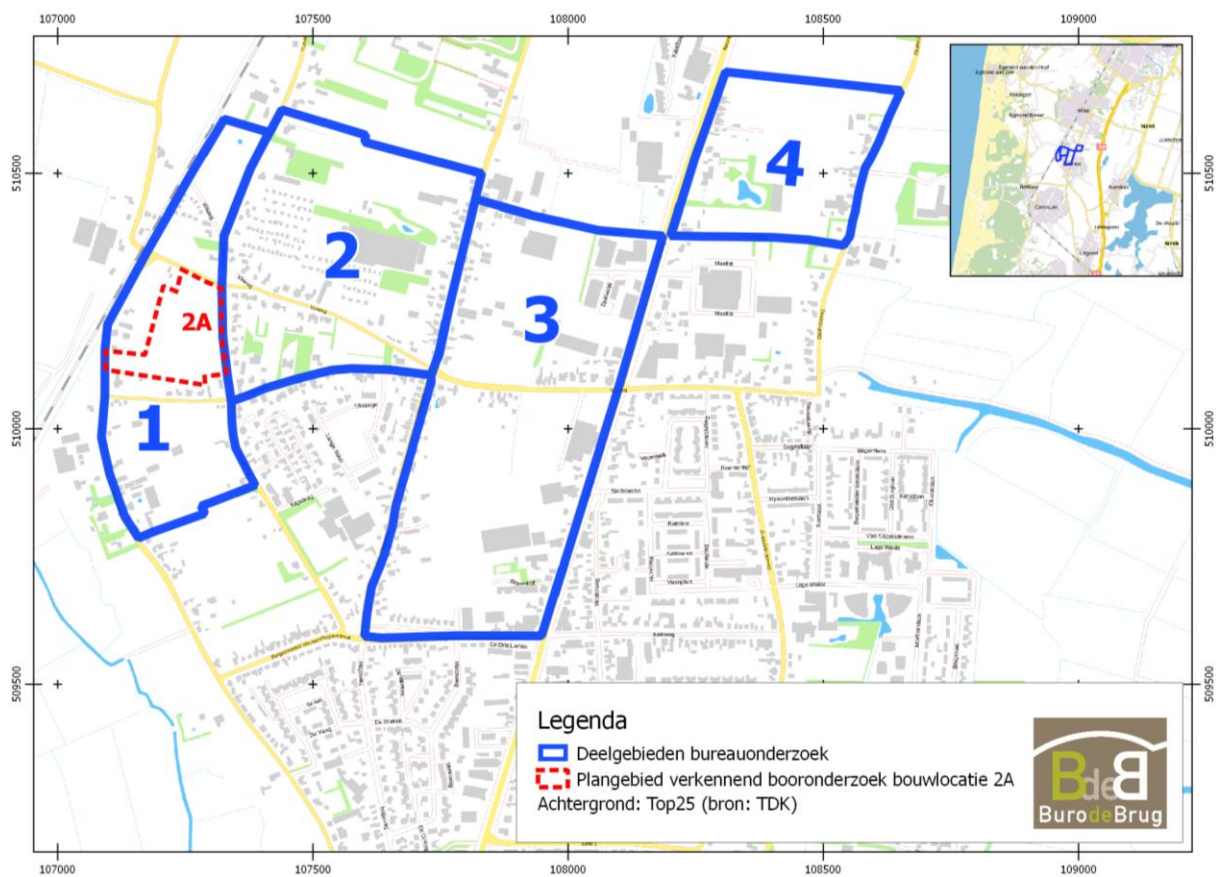
Hoofdstuk 2 van het voorliggende rapport bevat het bureauonderzoek voor deelgebied 1; het verkennend booronderzoek voor de bouwlocatie 2A (Dronenlaantje) komt in hoofdstuk 3 aan bod.

## 1.2. Huidige archeologiebeleid

Het deelgebied 1 bevindt zich te Limmen, in de gemeente Castricum, Provincie Noord-Holland. De gemeente Castricum heeft een eigen archeologische beleidsadvieskaart waaruit blijkt dat dit deelgebied voor een groot deel binnen een AMK-terrein ligt (categorie 2; zie afbeelding 3). Het noordelijk deel bevindt zich binnen een verwachtingszone (categorie 4; zie afbeelding 3). Voor het AMK-terrein geldt een onderzoeksverplichting voor plangebieden groter dan 100 m<sup>2</sup> en bodemingeperen dieper dan 40 cm -mv. Voor categorie 4 geldt de verplichting bij plangebieden groter dan 500 m<sup>2</sup> en dieper dan 40 cm -mv.

De omvang van alle voorgenomen stedenbouwkundige ontwikkelingen in deelgebied 1 overschrijdt ruimschoots deze drempel. Daarom is het voorliggende bureauonderzoek verricht, met aansluitend een gedetailleerd booronderzoek op de locatie van bouwlocatie 2A.

<sup>2</sup> Naast het voorliggende rapport betreft het de rapporten Sueur, et al. 2016a, Sueur et al. 2016b en Sueur et al. 2016c.



Afbeelding 1: Deelgebieden en bouwlocatie 2A.



Afbeelding 2: Foto plangebied december 2016. Links de Kapelweg. Foto is genomen uit noorden. Bron: Buro de Brug.

## **2. Bureauonderzoek en archeologische verwachting voor deelgebied 1**

### **2.1. Onderzoeksmethode**

Het bureauonderzoek behandelt geheel deelgebied 1. In afbeelding 1 en 2 zijn ten behoeve van het inzicht in de totale omvang van de stedenbouwkundige plannen ook de deelgebieden 2, 3 en 4 getoond. De bureauonderzoeken van de deelgebieden 1, 2 en 4 zijn evenwel in andere rapporten van Buro de Brug opgenomen.<sup>3</sup>

Het bureauonderzoek heeft tot doel te onderzoeken op welke wijze de nieuwbouw, infrastructuur en de ruimtelijke inrichting gerealiseerd kunnen worden, rekening houdend met de mogelijke archeologische waarden.

De geplande nieuwbouw is in concept weergegeven in afbeelding 2 en 10. Voor de archeologie zal in het voorliggende rapport - op basis van bestaande landschappelijke, archeologische en historische bronnen - een gespecificeerde verwachting worden geformuleerd. Onderzocht zal worden of de nieuwbouw effect heeft op de eventuele archeologische waarden in de bodem, en op welke wijze een eventuele negatieve invloed kan worden voorkomen of beperkt. In het vervolgtraject kan onderzocht worden of plaanpassing (archeologie sparend bouwen) een realiseerbare optie kan zijn. Daar waar aantasting van eventuele archeologische waarden niet te voorkomen is, zal worden geadviseerd over de mogelijk uit te voeren vervolgonderzoeken.

Het onderzoek is uitgevoerd volgens de richtlijnen van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA versie 4.0).

Voor het verzamelen van gegevens met betrekking tot reeds bekende archeologische- en bodemkundige waarden binnen het deelgebied 1, is het Archeologisch Informatiesysteem Archis 3 van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE) en de archeologische maatregelenkaart van de gemeente Castricum geraadpleegd. Ook zijn diverse kaarten geraadpleegd, waaronder de bodemkaart, geo(morfo)logische kaart, de Archeologische Monumentenkaart (AMK) en diverse historische kaarten. Tevens is het AHN geraadpleegd en is een groot aantal archeologische onderzoeksresultaten uit de omgeving bestudeerd.

### **2.2. Bureauonderzoek en beleid**

Het deelgebied 1 - dat in voorliggend rapport wordt besproken – ligt ingeklemd tussen het spoor en de Westerweg (westzijde) en de Kapelweg (oostzijde), zie afbeelding 1. Op dit moment is het deelgebied 1 deels bebouwd en verder in gebruik als akker, land- en tuinbouwgrond, weide en tuin. Bouwlocatie 2A is in gebruik als grasland.

Het deelgebied 1 bevindt zich te Limmen, in de gemeente Castricum, Provincie Noord-Holland. De gemeente Castricum heeft een eigen archeologische beleidsadvieskaart waaruit blijkt dat dit deelgebied voor een groot deel binnen een AMK-terrein ligt (categorie 2; zie afbeelding 3). Het noordelijk deel bevindt zich binnen een verwachtingszone (categorie 4; zie afbeelding 3). Voor het AMK-terrein geldt een onderzoeksverplichting voor plangebieden groter dan 100 m<sup>2</sup> en bodemingeperen dieper dan 40 cm -mv. Voor categorie 4 geldt de verplichting bij plangebieden groter dan 500 m<sup>2</sup> en dieper dan 40 cm -mv. Het voorliggende bouwplan is dus onderzoeksplchtig.

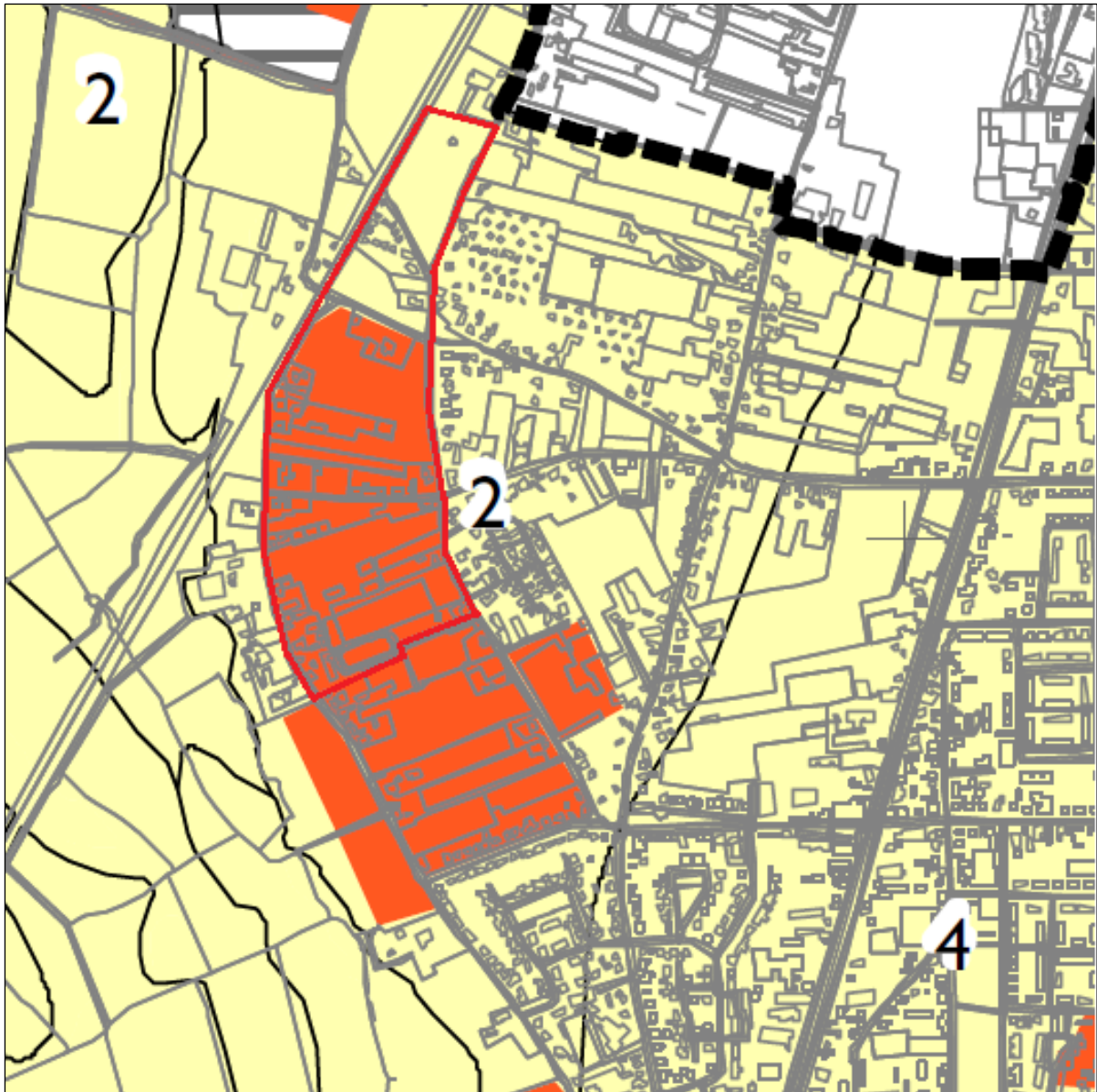
### **2.3. Geo(morfo)logie en bodemopbouw**

Het deelgebied 1 is in zijn geheel gelegen op de (westelijke flank van de) strandwal van Limmen-Heiloo-Alkmaar. Deze strandwal strekt zich uit van Castricum in het zuiden tot Alkmaar in het noorden en dateert vermoedelijk al van rond 2500 v. Chr. De kernen van Limmen en Heiloo bevinden zich op deze strandwal. Binnen Limmen heeft het maaiveld op de strandwal een maximale hoogte van c. 1,80m +NAP en ligt het maaiveld in de omliggende strandwalvlakte op 0 tot -0,2m -NAP. Binnen locatie 2A is uit eerder onderzoek bekend dat de strandwal c. 2 m onder maaiveld ligt. Hierboven bevinden zich duinzanden. De bovengrond, 60-100 cm, is omgezet als gevolg van bloembollenteelt.<sup>4</sup>

<sup>3</sup> Zie Sueur, et al. 2016a, Sueur et al. 2016b en Sueur et al. 2016c.

<sup>4</sup> Van der Zee, 2011.





Afbeelding 3: uitsnede uit archeologische maatregelenkaart van de gemeente Castricum. De lichtgele kleur is maatregel categorie 4. De oranje kleur is maatregel categorie 2. Deelgebied 1 is rood omkaderd. Bron: [www.castricum.nl](http://www.castricum.nl).

Tot in het Neolithicum was het deelgebied 1 gelegen in een open kustgebied. Parallel aan de kust ontstonden strandwallen. De kustlijn was doorbroken door een aantal grote zeegaten, zoals het Zeegat van Bergen en de monding van de Oer-IJ bij Castricum. De kust bouwde zich geleidelijk steeds verder westwaarts uit. Zo ontstonden er drie series van strandwallen in Noord-Holland waarbij de meest oostelijke het eerst is ontstaan en de meest westelijke het laatst. Deze strandwallen zijn ontstaan tussen 3000 - 1000 v. Chr. In de lager gelegen vlaktes tussen de strandwallen begon onder invloed van de stijgende grondwaterstand veen te groeien. Op de strandwallen ontstonden onder invloed van een aanlandige wind duinen. De overgang van de relatief natte condities van de strandwal naar de droge condities van de duinen is op deze plaats geschat op omstreeks 2750 v. Chr.

De afzettingen van de strandwal bestaan uit matig fijn kalkrijk zand met schelpfragmenten en worden verwacht op een diepte beneden 1,40 m -NAP (c. 2 - 3 m -mv). De duinafzettingen bestaan eveneens uit matig fijn zand, deze zanden bevatten geen schelpen en kunnen ontkalkt zijn. Verschillende fases van duinvorming zijn van elkaar gescheiden door een (zandige) veenlaag. De laatste fase van de duinvorming eindigde in de vroege middeleeuwen of eerder.<sup>5</sup>

<sup>5</sup> Vos, 2006.

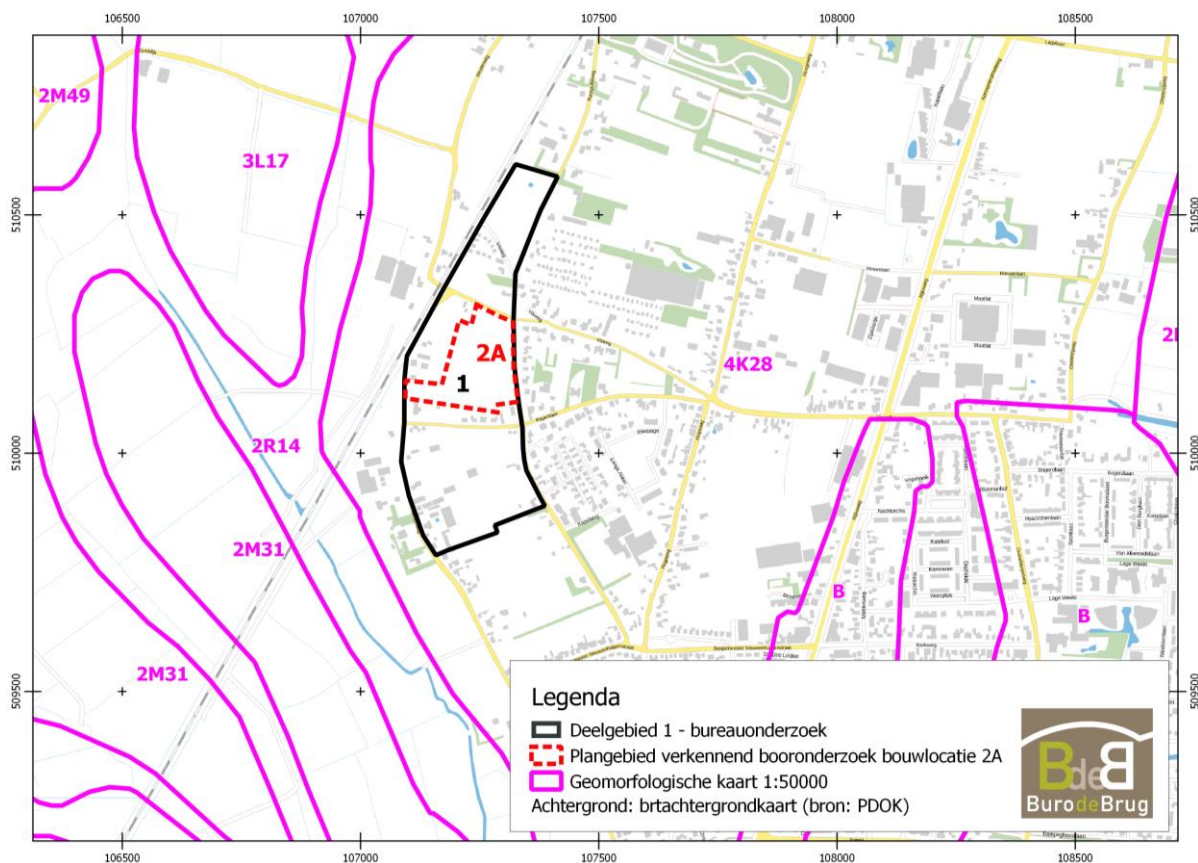
| Bron                                  | Informatie                                                                                                                 |
|---------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Geologie <sup>6</sup> (1:600.000)     | Na10: Formatie van Naaldwijk: Laagpakket van Walcheren op Laagpakket van Schoorl/Zandvoort; zeeklei op duin- en strandzand |
| Geomorfologie <sup>7</sup> (1:50.000) | 4K28: Strandwal                                                                                                            |
| Bodemkunde <sup>8</sup> (1:50.000)    | Zn50A: Kalkhoudende Vlakvaaggronden; matig fijn zand<br>Zn21: Kalkloze vlakvaaggronden; leemarm en zwak lemig zand         |

Tabel Geo(morfo)logie en bodem. Bron: RGD en Stiboka/Alterra.

De strandwallen worden gerekend tot het Laagpakket van Zandvoort binnen de Formatie van Naaldwijk, de duinen tot het Laagpakket van Schoorl binnen dezelfde formatie. Het veen wordt gerekend tot het Hollandveen laagpakket binnen de Formatie van Nieuwkoop.<sup>9</sup>

Hieronder worden de specifieke geologische en bodemkundige kenmerken van deelgebied 1 besproken. Hiervoor is gebruikt gemaakt van het volgende kaartmateriaal:

- Bodemkaart van Nederland blad 19W Alkmaar<sup>10</sup>
- Bodemkundige overzichtskaart van Noord-Kennemerland<sup>11</sup>
- Geomorfologische kaart van Nederland blad 19 - 20 Alkmaar Lelystad<sup>12</sup>
- Geologische kaart van Nederland blad 19W, Alkmaar west<sup>13</sup>
- Kaart vergraven gronden van Alterra<sup>14</sup>



Afbeelding 4. Het deelgebied 1 en bouwlocatie 2A geprojecteerd op de geomorfologische kaart.

Volgens de geomorfologische kaart is dit deelgebied gelegen op een strandwal, al dan niet met vervlakte duinen. De ondergrond binnen dit deelgebied bestaat volgens de geologische kaart oude

<sup>6</sup> TNO-NITG 2005; [www.dinoloket.nl](http://www.dinoloket.nl); kaart 2010.

<sup>7</sup> Stichting voor Bodemkartering 1982.

<sup>8</sup> Stichting voor Bodemkartering 1966.

<sup>9</sup> De Mulder *et al.*, 2003.

<sup>10</sup> Rosing, 1995.

<sup>11</sup> De Roo, 1953.

<sup>12</sup> STIBOKA/RGD, 1979.

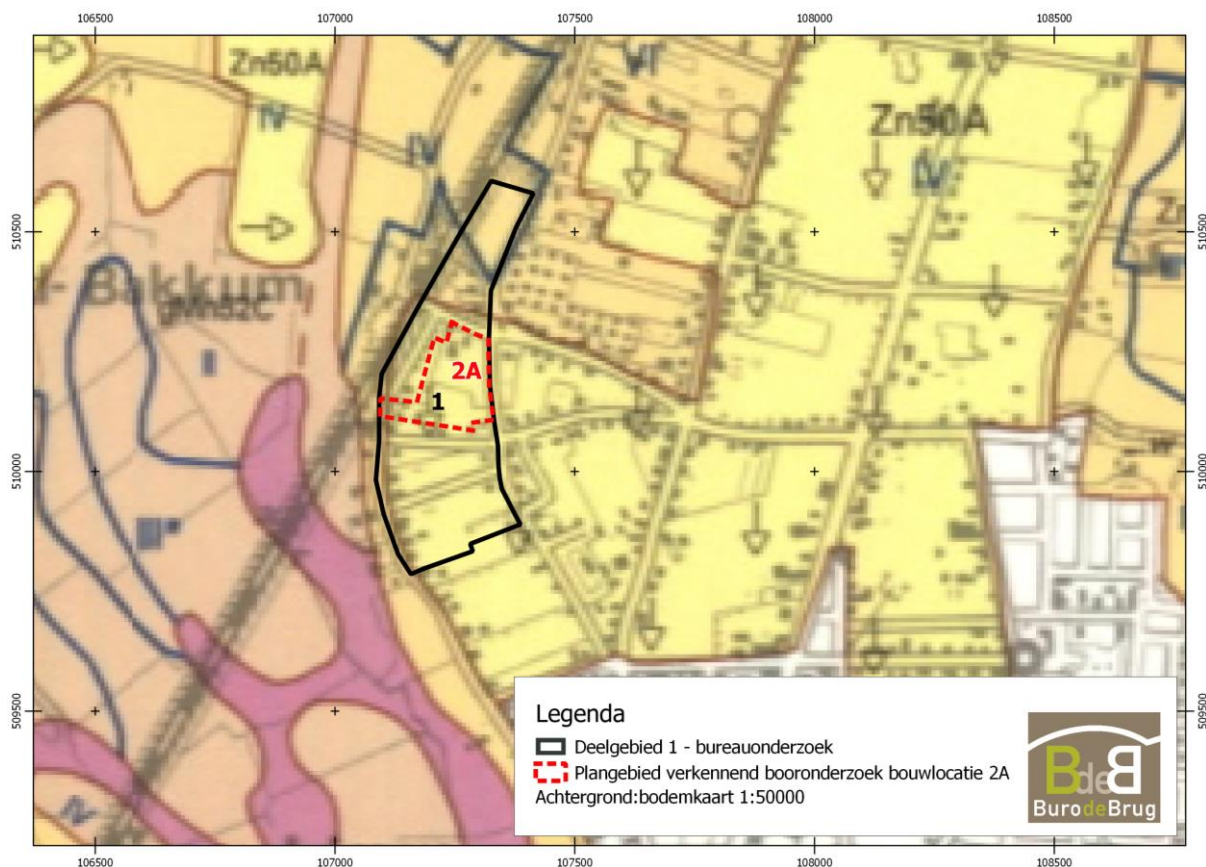
<sup>13</sup> Westerhoff *et al.*, 1987.

<sup>14</sup> Brouwer en van der Werff, 2012. Beschikbaar via <http://maps.bodemdata.nl/bodemdatanl/index.jsp>

duin- en strandafzettingen. In de noordelijke punt, ten noorden van de Visweg, kunnen nog (kleiige) overstromingsafzettingen uit de middeleeuwen over de duinafzettingen voorkomen. De maaiveldhoogte bedraagt 0,85 - 1,60m +NAP.

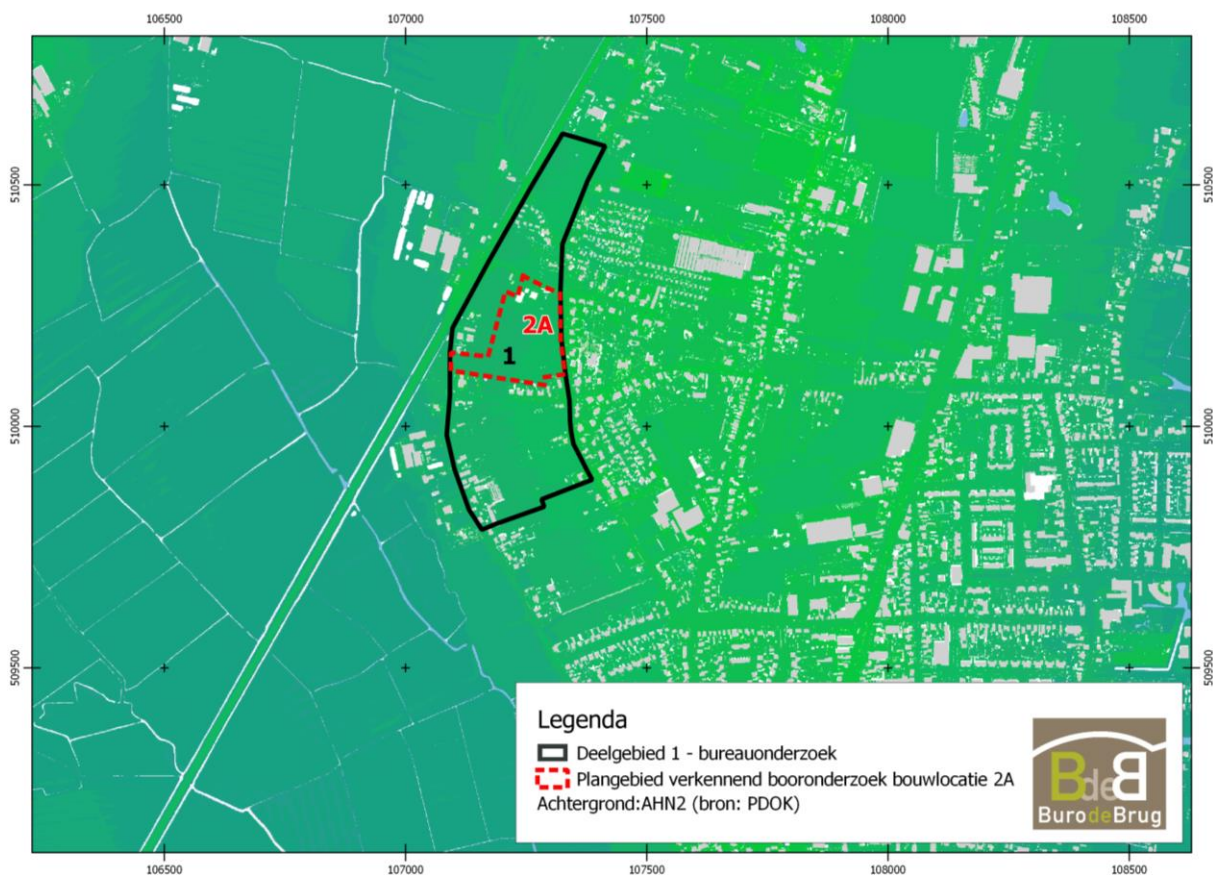
De oude bodemkaart van De Roo geeft aan dat de bodemopbouw bestaat uit vochtige tot droge strandwalgronden (Wwc), in de noordelijke punt kan veen voorkomen. Volgens de bodemkaart van Nederland bestaat de bodemopbouw ten zuiden van het Dronenlaantje uit vlakvaaggronden in kalkhoudend matig fijn zand (Zn50A). Ten noorden van het Dronenlaantje bestaat de bodemopbouw uit vlakvaaggronden in kalkloos leemarm en zwak lemig zand (Zn21). Volgens deze kaart en de kaart 'vergraven gronden' is het hele gebied in het verleden afgegraven.

Samenvattend kan gesteld worden dat het deelgebied 1 is gelegen op de (westelijke flank van de) strandwal van Limmen-Heiloo-Alkmaar. Deze strandwalafzettingen zijn te verwachten op een diepte vanaf 2m -mv. Hierboven bevinden zich duinafzettingen waarbinnen veenlagen kunnen voorkomen. De bovengrond is naar alle waarschijnlijk verstoord tot een diepte van c. 60 - 100 cm -mv.



Afbeelding 5. Het deelgebied 1 en bouwlocatie 2A geprojecteerd op de bodemkaart. Bron: Stiboka.





Afbeelding 6: Het deelgebied 1 geprojecteerd op het AHN. Bron: [www.ahn.nl/viewer](http://www.ahn.nl/viewer).

## 2.4. Bekende archeologische waarden

In de loop der jaren zijn diverse onderzoeken op de strandwal uitgevoerd. Ook zijn er tijdens verschillende werkzaamheden vele archeologische vondsten waargenomen.

Een deel van het deelgebied 1 is aangewezen als archeologisch monument (AMK-terrein); het terrein aan de Westerweg/Dronenlaantje (AMK-terrein 9210) bevat bewoningssporen uit de Late IJzertijd tot Late Middeleeuwen. De begrenzing van het terrein komt overeen met de geest Smithan, een buurtschap dat al zeker in de 10<sup>e</sup> eeuw bestond (Hoogendijk 2010). Echter, een onderbouwing voor de huidige begrenzing van het AMK-terrein ontbreekt in Archis, evenals een goede redengevende omschrijving. Het lijkt erop dat dit terrein voornamelijk is aangewezen op grond van sporen en vondsten die net buiten het terrein zelf liggen, zoals op de Kapelweg, het op het tennispark.<sup>15</sup> Het AMK-terrein zelf is dus niet onderzocht voordat het de AMK status kreeg. De aanwijzing is waarschijnlijk gebaseerd op de veronderstelling dat er hier - omdat het onbebouwd is - goede mogelijkheden zijn tot het doen van archeologisch onderzoek. Op dit terrein hebben - nadat het terrein de AMK-status had verworven - onderzoeken plaatsgevonden en zijn waarnemingen (waarnemingsnr's 100621, 22610, 22611 en 424324) gedaan die kunnen wijzen op bewoning van de Late IJzertijd t/m de Late Middeleeuwen.

In de omgeving van het deelgebied 1 bevinden zich nog enkele AMK-terreinen:

AMK-terrein 1883: Zuidkerkenlaan/Schoolweg. Resten van de kerk uit de Late Middeleeuwen/Nieuwe tijd. Het AMK-terrein maakt deel uit van AMK-terrein 13943.

AMK-terrein 1889: Zuideinderweg/Zuidkerkenlaan/rijksweg; nederzetting met landbouwsporen uit de Late IJzertijd-vroeg Romeinse tijd. Tevens vroegmiddeleeuwse landbouwsporen én een graf. In 1992 is door de AWN-Limmen een kleine opgraving verricht op het kerkterrein. Een deel van het terrein bleek omgezet. Tijdens de opgraving zijn akkerlagen en greppels uit de Late IJzertijd/Vroeg Romeinse

<sup>15</sup> Cordfunke 1790 (Waarnemingen bij leidingensleuf Kapelweg, waarneming 18818); AWN 1991 (opgraving bij aanleg tennispark, waarneming 22613);

tijd aangetroffen, een graf van een vrouw en een graf van een hond. Verder zijn er twee huis-platTEGRONDEN en twee mogelijke huizen uit de Karolingische tijd vrijgelegd. Het te beschermen monument grenst aan de opgraving Zuidkerkenlaan II. De sporen uit de Late-IJzertijd en Romeinse tijd bevinden zich op een diepte van ca. 1 meter beneden maaiveld. Op dit terrein bevinden zich goed geconserveerde archeologische sporen tot op een diepte van 1 meter beneden maaiveld. Zij leveren in wetenschappelijk opzicht een belangrijke bijdrage aan de bewoningsgeschiedenis van het gebied. Blijvend behoud staat voorop.

AMK-terrein 13943: de historische kern van Limmen. Datering: Late Middeleeuwen-Nieuwe tijd.

AMK-terrein 13944: de historische kern van Disseldorp (Dusseldorp), dat samen met Limmen een dubbelkern vormt in de gemeente Castricum. Dusseldorp wordt tegenwoordig niet meer gezien als eigen dorp, maar meestal als buurtschap aangeduid. Datering: Late Middeleeuwen-Nieuwe tijd.

In de omgeving van het deelgebied 1, op de strandwal, zijn veel onderzoeken uitgevoerd. Binnen de bouwlocatie 2A is een onderzoek uitgevoerd aan het Dronenlaantje (onderzoeksmeldingsnr. 47086); er is hier sprake van een omgewerkte duinafzettingen door bloembollenteelt op de strandwalafzettingen. De verstoring bedraagt 60 tot 100 cm -mv. Daaronder, op 2 m -mv, zijn strandwalafzettingen aangetroffen.

Vanaf ca. 1400 v. Chr. heeft over deze strandwal al een weg gelopen.<sup>16</sup>

Onderstaande beschrijving van de uitgevoerde onderzoeken is overgenomen uit Archis 3 (voor zover ingevuld). In sommige gevallen is de informatie aangevuld met gegevens uit de bijbehorende rapportage:

| OMG-nr         | beschrijving                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 8649           | Bij een booronderzoek is de mogelijke periferie van een nederzetting uit de Romeinse tijd aangetroffen. De bodem was verstoord door grondbewerking.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 10313          | Dit onderzoek betreft een booronderzoek dat door RAAP is uitgevoerd in 1986. Dit onderzoek heeft voornamelijk plaatsgevonden in het landelijk gebied, ten westen van het plangebied. Doel van het onderzoek was het in kaart brengen van archeologische vindplaatsen in het gebied. Waarneming 100544 betrof een fragment van een laatmiddeleeuwse kogelpot. Waarneming 100594 betrof een fragment van een kogelpot en vroeg steengoed aardewerk. Waarneming 100621 betrof een fragment Mayen aardewerk, dat op het AMK-terrein 9210 is aangetroffen. |
| 10712          | Heiloo: bureau- en veldonderzoek (oppervlaktekartering, verkennend- en karterend booronderzoek en visuele inspectie) ten zuiden van Heiloo. Tol, A.J. en D. Bekius, 2002: Plangebied Zandzoomgebied, gemeente Heiloo; een Aanvullende Archeologische Inventarisatie, RAAP-rapport 740.                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 12165          | Kapellaan Heiloo; booronderzoek. Geen aanvullende informatie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 18557 en 21667 | Schoolweg 5; Gezien de aangetroffen archeologische sporen en vondsten in het onderzoeksgebied is de verwachting groot dat op het terrein aan de Schoolweg sporen en vondsten worden aangetroffen uit diverse perioden vanaf de Late-IJzertijd/ Vroeg-Romeinse tijd tot heden.                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 23571          | Bureauonderzoek. Geen aanvullende informatie.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 24420          | Parkplan; (SCENH rapport 96, project nummer 07P076): Een archeologisch proefsleuvenonderzoek te Limmen "Parkplan" leverde bewoningssporen op uit de middeleeuwen en nieuwe tijd, maar bleek door de grote mate van recente verstoring en laat-middeleeuwse turfwinning geen behoudenswaardige vindplaats te zijn (Gerritsen 2008).                                                                                                                                                                                                                    |
| 26315          | Burgemeester Nieuwenhuijsenstraat; bureauonderzoek: hoge verwachting voor bewoningssporen uit de Late IJzertijd, Romeinse tijd, Karolingische tijd en Late Middeleeuwen.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 26525          | Lage Weide, Sportlaan; Archeologisch vooronderzoek, bureau- en inventariserend veldonderzoek. Geen aanvullende informatie.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 26575          | Rijksweg 45; bureauonderzoek: hoge verwachting voor bewoningssporen en sporen van landbewerking uit de Late IJzertijd, Romeinse tijd, Karolingische periode en Late                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

<sup>16</sup> Bekius, D. en C.M. Soonius, 2007.

|                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                | Middeleeuwen.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 26704          | Rijksweg 59-61; Booronderzoek: in verband met voorgenen bouwwerkzaamheden die archeologische waarden zouden kunnen verstoren, voert RAAP een vooronderzoek uit.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 27836          | Bogerdlaan 21a; bodem intact, geen vondsten ondanks hoge boordichtheid. Aanbevolen wordt geen vervolgonderzoek uit te voeren                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 34033          | Visweg; in verband met voorgenen bouwwerkzaamheden, die eventueel aanwezige archeologische waarden zouden kunnen verstoren, voert RAAP een archeologisch vooronderzoek uit.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 38895          | Nieuwelaan-Oost; Bureau- en inventariserend veldonderzoek (verkennende fase).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 40195          | Booronderzoek. Geen aanvullende informatie.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 40200          | Roelat Limmen; Uit booronderzoek bleek dat de bodem van het veen verstoord was door het ploegen ten behoeve van de bollenteelt.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 41887          | Middenweg 69; bureauonderzoek.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 41992          | Begeleiding. Geen aanvullende informatie.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 45586          | Bureauonderzoek. Geen aanvullende informatie.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 47086          | Zandzoom – Dronenlaantje; omgewerkte duinafzettingen door bloembollenteelt op de strandwalafzettingen. Geadviseerd wordt om na het verkennend booronderzoek ook een karterend onderzoek uit te laten voeren indien de bodem dieper dan de bouwvoor van 40 cm verstoord zal worden door voorgenen bouwactiviteiten.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 47087 en 53741 | Zandzoom - Oosterzijweg; booronderzoek. Geadviseerd wordt om na het verkennend booronderzoek ook een karterend onderzoek uit te laten voeren indien de bodem dieper dan de bouwvoor van 40 cm verstoord zal worden door voorgenen bouwactiviteiten.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 47088 en 53677 | Zandzoom; in plangebied Visweg is een vindplaats aangetroffen, waarbij verschillende stratigrafische niveaus zijn onderscheiden. De vindplaats beperkt zich tot het onderste niveau, dat in alle werkputten is waargenomen en ligt op de oudste strandwal- en duinafzettingen. Dit niveau bestaat op de hogere delen uit een venige vegetatiehorizont (spoonr 5100) en op de lager gelegen delen uit een akkerlaag (S5004-5007) aangetroffen. Deze akkerlaag wordt afgedekt door een laagzandig veen (spoonr 5000 en 5001), waarvan de bovenzijde betredingssporen vertoont, waarschijnlijk door vee. De verstoringsdiepte bedraagt 60 tot 100 cm. In werkput 2 zijn onder de akkerlaag eergetouwkrassen aangetroffen, in werkputten 1 en 4 zijn onder S5000 en 5100 enkele kuilen en paalsporen gevonden. Het diepste paalspoor is 56 cm diep. In werkput 3 zijn geen grondsporen gevonden onder dit niveau. De lagen onder het veenpakket (spoonrs. 5000 en 5001) waren wel duidelijk antropogeen beïnvloed.; Op twee locaties, derde locatie wordt op een later tijdstip uitgevoerd. |
| 47088          | Zandzoom – Visweg; booronderzoek. Geadviseerd wordt om na het verkennend booronderzoek ook een karterend onderzoek uit te laten voeren indien de bodem dieper dan de bouwvoor van 40 cm verstoord zal worden door voorgenen bouwactiviteiten.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 49947          | Rijksweg 136; op de onderzoekslocatie is men van plan een woning te bouwen. Uit het bureauonderzoek is gebleken dat sporen uit de prehistorie en Romeinse tijd kunnen worden verwacht vanaf een diepte van 1,00 m onder mv. Met het booronderzoek wordt dit verwachtingsmodel getoetst en wordt met name de mate van verstoring in latere perioden onderzocht. Bij het booronderzoek is een akker met een intacte strandwal aangetroffen, waardoor geadviseerd is om vervolgonderzoek uit te voeren.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 50084          | Visweg 1; begeleiding: 'redden wat er te redden valt' Het betreft een (toevallig)vondst waarvoor geen andere oplossing meer voorhanden is. Dhr. M. van Raaij heeft 28-11-2011 geconstateerd dat het bouwwerk volledig werd onderkelderd (200 m2) waarbij dus het niveau met mogelijke nederzettingssporen (Hoge en Lage Middeleeuwen) volledig wordt vernietigd (op 70/80 cm -mv.). De bouwwijziging (kelder) is niet meer getoetst aan de archeologie. Met het graafbedrijf heeft de AWN Oer-IJ afspraken gemaakt om het archeologische vlak(ken) tijdens het graven van de kelder te kunnen documenteren.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 53741          | Zandzoom; Bij het onderzoek aan de Oosterzijweg is gebleken dat de bodemopbouw in de werkputten bestaat uit strandvlakte-afzettingen, verdrinkingsklei en veen. Tijdens de vorming van deze afzettingen was het gebied te nat voor bewoning. De enige sporen van menselijke activiteiten die op deze locatie zijn aangetroffen worden gevormd                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

|                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                | door veenputten, die na 1850 zijn gegraven voor turfwinning. De putten zijn opgevuld met geroerde grond waarin aardewerk uit de Nieuwe Tijd C is gevonden. Op de locatie aan de Oosterzijweg zijn geen noemenswaardige archeologische sporen of vondsten aangetroffen die leiden tot het advies voor vervolgonderzoek.; wordt gelijktijdig met de Visweg (53677) uitgevoerd.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 54800 en 64339 | Bureauonderzoek en geofysisch onderzoek Bloemenhof. Op grond van het verkennend veldonderzoek kan worden aangenomen dat tot 80 cm -mv alles is verstoord. Tussen de 80 en 130 cm -mv is de bodem in zeer grote mate verstoord. Onder de 130 cm -mv is de oorspronkelijke bodem intact. Er zijn echter geen archeologische indicatoren in de vorm van sporen, vondsten of donkere horizonten (vegetatielagen) waargenomen in de onverstoorde lagen. Geadviseerd wordt geen vervolgonderzoek uit te voeren, omdat de geplande bouw- en aanlegactiviteiten vooralsnog binnen de bestaande verstoorde lagen zullen plaatsvinden.                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 57517          | Zonnedaauw, BO en IVO; Op basis van het bureauonderzoek is vastgesteld dat voor het plangebied, onder meer op basis van de ligging op een strandwal, een hoge archeologische verwachtingswaarde gold. Om dit te toetsten is op 24 juli het veldonderzoek door middel van verkennende boringen uitgevoerd. Hierbij is de strandwal, afgedekt met oude duinafzettingen inderdaad ook aangetroffen. Aangezien echter ook is vastgesteld dat het terrein ter plaatse van de groenstrook tot 1,9 m -mv en ter plaatse van de tuinen tot 1,4 m -mv is verstoord, is de kans op de aanwezigheid van intacte archeologische vindplaatsen tot deze diepten zeer klein. Geadviseerd wordt dan ook het plangebied tot deze diepte vrij te geven ten gunste van de voorgenomen ontwikkeling.                                                                                                                                                      |
| 58818          | Kruising Rijksweg-bedrijventerrein Nieuwelaan; booronderzoek. Bij het onderzoek is gebleken dat in het plangebied de bodem verstoord is tot een diepte van 60 tot 90 cm onder het maaiveld. Daaronder bevindt zich een intacte stratigrafie waarin ook een archeologisch spoor is aangeboord (boring 3). Ook op diepere niveaus kunnen archeologische overblijfselen aanwezig zijn. Geadviseerd wordt bij een ontgravingsdiepte groter dan 60 cm onder het huidige maaiveld eerst een archeologisch vervolgonderzoek in de vorm van proefsleuven plaats te laten vinden.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 59443          | Rijksweg 59-61; Op grond van het bureauonderzoek gold bij aanvang van het veldonderzoek een hoge archeologische verwachting voor vindplaatsen uit de periode Laat Neolithicum t/m Nieuwe tijd. Tijdens het inventariserend archeologisch onderzoek zijn geen aanwijzingen voor de aanwezigheid van een archeologische vindplaats aangetroffen. In één boring zijn vegetatielagen in het duinzand aangetroffen. Dergelijke (zeer) lokale ruimtelijke verschillen zijn typerend voor een dynamisch duinmilieu waarin hogere duintoppen en lagere duinpannen elkaar afwisselen. De bodem in het gehele plangebied is tot minimaal 70 cm en maximaal 135 cm beneden maaiveld verstoord. Op grond van het ontbreken van (duidelijke) aanwijzingen voor de aanwezigheid van archeologische resten binnen 2,5 m beneden maaiveld wordt door RAAP op grond van het bureau- en inventariserend veldonderzoek geen vervolgonderzoek aanbevolen. |
| 60724          | Rijksweg bedrijventerrein Nieuwelaan; Bij de begeleiding van de rioolaanleg op de kruising van de Maatlat en de Schipperslaan met de Rijksweg te Limmen zijn geen archeologische resten aangetroffen. De ondergrond ter plekke bleek tot ca. 1,5 m onder maaiveld te zijn verstoord door recente graafwerkzaamheden. Eventueel aanwezige archeologische resten zijn hierdoor reeds vergraven. Wel moet in de (zeer) nabije omgeving van het plangebied, mits de ondergrond niet in recente tijd is vergraven, rekening worden gehouden met de aanwezigheid van archeologische overblijfselen, zoals is gebleken uit het vooronderzoek.                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 60779          | Kapelweg 20; in verband met de bouw van woningen dient een archeologisch bureauonderzoek uitgevoerd te worden.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 61362          | Kapelweg e.o. Binnen het plangebied is - in aanvulling op het bureauonderzoek op 15 juli 2014 een archeologisch onderzoek uitgevoerd door middel van 16 bodemprofielputten en zuigerboringen. Op basis van het bureauonderzoek alleen bleek het niet mogelijk de archeologische waarde van het plangebied goed vast te stellen. Over het gehele plangebied is de ondergrond tot in ieder geval 80 cm -mv verstoord. In vele gevallen reikt de maximale verstoring dieper, tot maximaal 130 cm -mv.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Er wordt niet aanbevolen om nu al proefsleuven of een definitieve opgraving - zoals normaliter op een AMK-terrein redelijkerwijs verplicht gesteld mag worden, uit te voeren. Daartoe ontbreken eenvoudig de substantiële aanwijzingen. Bovendien wordt er vooralsnog vanuit gegaan dat de bouwactiviteiten binnen de 80 cm -mv zullen gaan plaatsvinden. Om het risico op het eventueel aantreffen - en ongezien verstoren - van een geïsoleerde archeologische vindplaats geheel uit te sluiten, zou kunnen worden overwogen de werkzaamheden die dieper gaan dan de verstoorte lagen, archeologisch te laten volgen door de Archeologische Werkgroep Limmen, de AWN of de Stichting Oud Limmen. |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

De veelheid aan vondstmeldingen en archeologische waarnemingen is met name het resultaat van karteringen die door RAAP zijn uitgevoerd<sup>17</sup>. Het verspreidingspatroon van de waarnemingen laat goed zien dat de strandwal door erosie en afgraven is afgetopt: de waarnemingen concentreren zich overwegend op de flanken van de strandwal en in de laagte van de strandvlakte. Bij diverse veldonderzoeken de diepe bodemverstoring van de strandwal ook al aangetoond, daarop zal in de volgende paragraaf dieper worden ingegaan.

## 2.5. Versturende bodemingrepen in het verleden

Het gehele deelgebied 1 is door de jaren grotendeels onbebouwd en als akker of weiland in gebruik geweest. Op de Kadastrale Minuut van 1811-1832 liggen geen bouwwerken binnen het deelgebied 1, zie afbeelding 8.

In afbeelding 9 wordt een vergelijking gemaakt tussen de Bonnebladen van 1879, 1897 en 1926-1945. Op het Bonneblad uit 1879 is te zien dat een groot deel van het deelgebied 1 nog steeds onbebouwd is; er staat alleen wat bebouwing langs het Pagenlaantje, dat het deelgebied 1 doorsnijdt. De percelen zijn voornamelijk in gebruik als akker en weiland, op een enkel perceel staan bomen. Op de kaart uit 1897 is te zien dat een aantal oude akkerpercelen nu gebruik worden als tuingrond. Wat is hier aan de hand? In de tweede helft van de negentiende eeuw werd het gebied in Noord-Kennemerland ontsloten door de aanleg van een spoorlijn en later ook grote wegen. Dit heeft de opbloei van de regio een stimulans gegeven. Een van de belangrijke economische factoren was de opkomst van de bollenteelt in Limmen. De hausse in de bollenteelt rondom Limmen vond plaats in de periode tussen 1902 en 1927, waarbij Limmen uitgroeide tot het bollencentrum van Noord-Kennemerland.<sup>18</sup> Waarschijnlijk zijn de op de Bonnebladen aangegeven tuingronden, die rond de eeuwwisseling op de kaart verschijnen, in gebruik geweest voor de bollenteelt.

De locatiekeuze voor de bollenteelt is logisch te verklaren: bollentelers geven de voorkeur aan strandwallen voor hun teelt vanwege de goede kwaliteit van het zand. Deze voorkeur gaat niet enkel op voor Limmen; ook in de Zuid-Hollandse bloembollenstreek liggen de bollenpercelen op de strandwallen en niet in de strandwalvlaktes. Voorafgaand aan het in gebruik nemen van de gronden voor de bollenteelt, werd (en wordt) de bodem eerst bewerkt. Begin vorige eeuw ging dat nog handmatig (omspitten). Na de oorlog werden machines ingezet die de grond 2 tot 6 meter kunnen omzetten.<sup>19</sup> Het is niet precies bekend of de percelen binnen de bouwlocatie 2A zijn omgespit of omgezet. De percelen die op de Bonnebladen als tuingronden zijn weergegeven, zijn waarschijnlijk handmatig gespit (ten minste 80 cm -mv).

Uit diverse onderzoeken in de omgeving komt het beeld naar voren dat de grond op (voormalige) bollenpercelen zeer vaak tot 80 à 100 cm is omgezet.<sup>20</sup> Ook is de bodem soms geheel vergraven, tot meer dan 1,4 m diepte.<sup>21</sup>

Opvallend is dat het gehele middendeel en de zuidelijke zijde van deelgebied 1 als vergraven is aangeduid op de bodemkaart 1:15000, zie ook afbeelding 5. Deze aanduiding wordt echter betwist door de onderzoekers van RAAP.<sup>22</sup>

<sup>17</sup> Ravesloot & Perk 1987.

<sup>18</sup> www.castricum.nl.

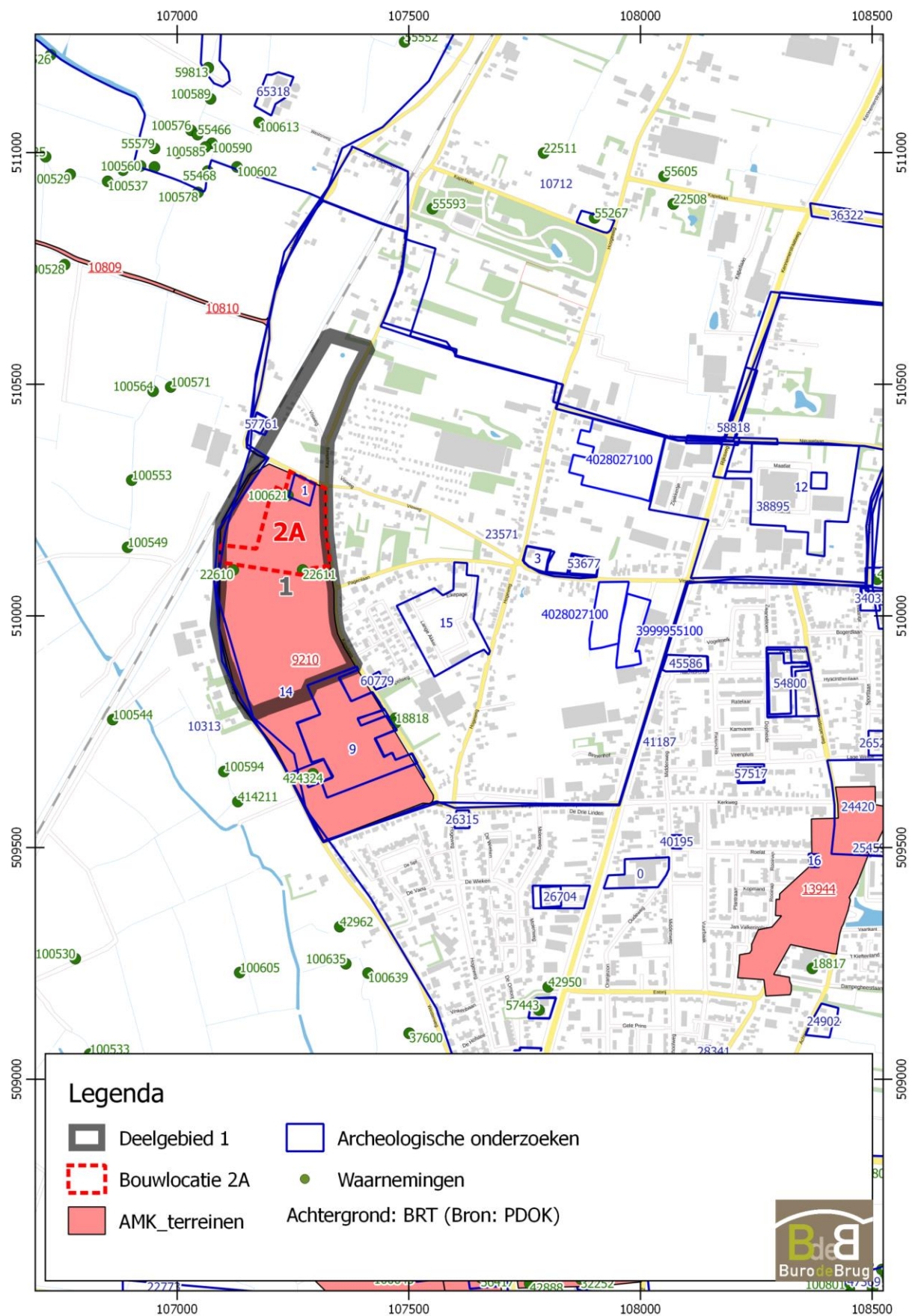
<sup>19</sup> Tijdens de pilot die Buro de Brug samen met LTO en de RCE in de bollengemeente Teylingen heeft uitgevoerd, bleek de bodem zeer vaak tot grote diepte (2 tot 4m diep) aantoonbaar verstoord te zijn, als gevolg van machinale bewerking. Een enkel perceel was handmatig gespit, met een verstoringsdiepte van c. 90cm.

<sup>20</sup> Schrap, 2004; Soenius 2004b; Cordfunke (zie noot 6).

<sup>21</sup> Schrap, 2004.

<sup>22</sup> Bekius en Soenius, 2007.





Afbeelding 7: waarnemingen en AMK terreinen.

Diverse vondsten uit de nabije omgeving wijzen erop dat er overal archeologie aanwezig kan zijn, soms al vrij dicht onder maaiveld. Echter, dit zijn allemaal locaties waar nooit bollenteelt heeft plaatsgevonden; het verwachtingsbeeld wordt hierdoor vertekend.

Tot slot heeft elk bollenperceel een drainagesysteem van parallelle buizen, op een onderlinge afstand van 8 tot 10 meter. Bij het ingraven van deze buizen is de grond vergraven. De ligging van deze buizen binnen het deelgebied 1 of bouwlocatie 2A is niet bekend.

Bouwlocatie 2A lijkt op afbeelding 8 en 9 door de jaren heen steeds hetzelfde gebruik als akker/tuinbouwgrond en weiland te hebben gekend en blijft onbebouwd. De boerderij die er aan het Dronenlaantje heeft gestaan, dateert van na WOII en enkele jaren geleden gesloopt.<sup>23</sup>

## **2.6 Verwachte bouw- en aanleg activiteiten**

Binnen deelgebied 1 en specifiek op de bouwlocatie 2A zullen verschillende bouw- en aanlegactiviteiten worden verricht. De bouw betreft het bouwen van woningen. De aanlegactiviteiten betreffen de gehele bovengrondse en ondergrondse infrastructuur, zoals nutsvoorzieningen, kabels en leidingen, straten, parkeerplaatsen, groen en water. Aangezien de ruimtelijke plannen voor deelgebied 1 in het algemeen en bouwlocatie 2A in het bijzonder nog in de ontwerpfase verkeren, zijn de exacte bouw- en aanlegdieptes nog niet bekend. Uitgaande van de normale bouwwijze, zonder onderkeldering, reikt de bouwkuip tot 80 cm -mv. Voor de wegen geldt dat deze met een ondieper cunet kunnen worden aangelegd. Kabels en leidingen worden meestal ook binnen de 80 cm -mv ingegraven. De enige aanlegactiviteit op grotere diepte is de plaatsing van een riool; daarvan is de aanlegdiepte echter nog niet bekend. Wel is bekend dat de maximale aanlegdiepte niet beneden de 2 m -mv zal reiken.

Opdrachtgever geeft bovendien aan dat het maaiveld op een hoger peil wordt gebracht. Gemiddeld genomen wordt er 40 tot 70 cm grond opgebracht.

## **2.7 Archeologische verwachting en advies vervolgonderzoek**

Op basis van bovenstaand bureauonderzoek is voor het deelgebied 1 en specifiek bouwlocatie 2A een gespecificeerde archeologische verwachting opgesteld.

Op grond van de geologische ouderdom is op de strandwal Limmen-Heiloo-Alkmaar bewoning mogelijk geweest vanaf het Laat Neolithicum. Uit archeologische gegevens uit de regio is gebleken dat de strandwal in ieder geval vanaf de Bronstijd bewoond is geweest. Bewoningresten kunnen in de top van de duinafzettingen en op de strandwal(flank) aanwezig zijn. In alle voorgaande onderzoeken wordt ervan uit gegaan dat archeologische resten op deze strandwal tot maximaal 1,40 -NAP voorkomen. Hier kunnen ook oude bodems aanwezig zijn, die met duinzand overstoven zijn. Door latere verstuiwing kunnen oude niveaus geërodeerd zijn en worden deze niet meer als zodanig herkend. Op veenlaagjes kunnen resten uit de IJzertijd tot en met de Vroege Middeleeuwen verwacht worden.

Archeologische lagen (vegetatiehorizonten) zijn hier de best herkenbare indicatoren voor een mogelijke vindplaats; uit het onderzoek van het ADC aan de Visweg en het Dronenlaantje, blijkt dat er zeer weinig tot geen vondstmateriaal is aangetroffen.<sup>24</sup> De omvang van de vindplaatsen is niet bekend.

Op alle deellocaties zullen echter, als gevolg van groundbewatering t.b.v. de bollenteelt, ondiep gelegen resten zijn opgenomen in de bovengrond. Voor het deelgebied 1 is niet overal exact bekend of en hoe diep de bodem is bewerkt ten behoeve van de bollenteelt. Per bouwlocatie zal dat moeten worden onderzocht. Voor de bouwlocatie 2A is evenmin bekend of en hoe diep de bodem is bewerkt ten behoeve van de bollenteelt.

<sup>23</sup> Zie: [www.topotijdreis.nl](http://www.topotijdreis.nl). Op het AHN2 is de boerderij nog vastgelegd.

<sup>24</sup> Van der Zee, 2011.

Voor de delen waar in het verleden en/of tegenwoordig bollen worden geteeld, kan worden gesteld dat de bodem gemiddeld tot 80 cm -mv verstoord zal zijn (handmatige bodembewerking). Indien een machinale bodembewerking is toegepast, kan de verstoring tot 2 m -mv of dieper doorlopen. Voor de zones waar begin 20<sup>e</sup> eeuw tuinbouwgronden lagen (zie afbeelding 9) is het zeer waarschijnlijk dat er bollenteelt plaatsvond. Aldaar is sprake geweest van handmatige bewerking, tot gemiddeld 80cm -mv.

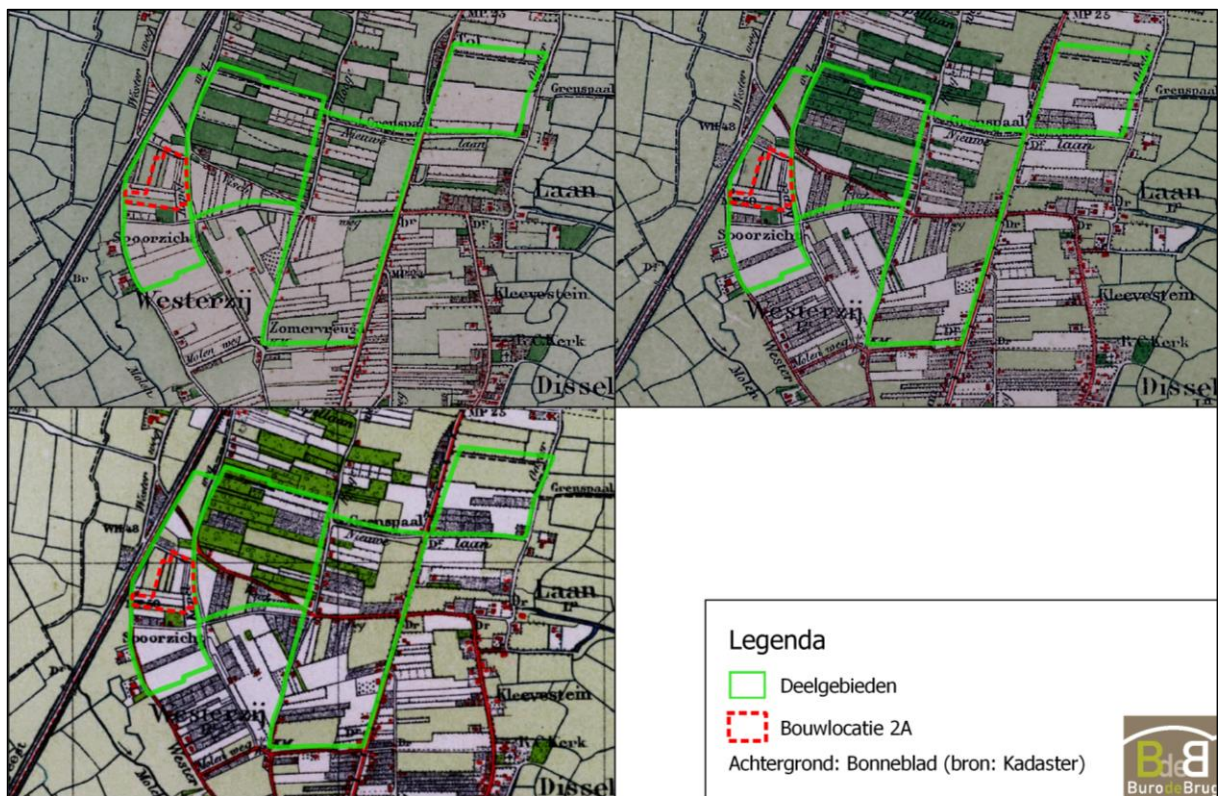
Tot 40cm -mv geldt een algehele vrijstelling voor onderzoek, zowel voor het AMK-terrein als voor de categorie 4 zones. Voor percelen die niet zijn bewerkt voor de bollenteelt, zal de verstoring meestal ook tot deze diepte beperkt zijn gebleven. Voor handmatig omgespitte percelen zal de verstoring tot c. 80 cm -mv reiken. In deze gevallen kan in de niet vergraven lagen tussen de 80 cm -mv en 1,40 m -NAP nog archeologie voorkomen.

Geadviseerd wordt de verstoringsdiepte van de toekomstige bouwlocaties binnen deelgebied 1 en specifiek bouwlocatie 2A nader te onderzoeken door middel van verkennende boringen en bodemprofielputjes (conform KNA protocol 4003, specificatie VS08). Gelet op de hoge grondwaterstand wordt geadviseerd een zuigerboor i.p.v. een guts te gebruiken.



Afbeelding 8: Kadastrale Minuut 1811-1832. De rode lijn geeft het deelgebied 1 aan. Bron: beeldbank.cultureelerfgoed.nl





Afbeelding 9: Bonnebladen 1879 (linksboven), 1907 (rechtsboven) en 1926-1945 (linksonder).

### **3. Verkennend bodemonderzoek en archeologische verwachting bouwlocatie 2A binnen deelgebied 1**

Op de bouwlocatie 2A binnen deelgebied 1, aan de zuidzijde van het Dronenlaantje te Limmen, is een verkennend archeologisch onderzoek (IVO-O, verkennend booronderzoek) uitgevoerd door middel van handboringen met een zuigerboor (diameter 7 cm), gecombineerd met bodemprofielputten, op basis van een PvA. Zie afbeelding 10 voor de boorlocaties binnen de bouwlocatie 2A. Het onderzoek is uitgevoerd volgens de richtlijnen van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA versie 4.0 en protocol 4003, specificatie VS08). De boringen zijn gezet op de locaties van de toekomstige bebouwing.

#### **3.1 Inleiding en methodiek**

Gelet op de kans dat er archeologische resten in de ondergrond aanwezig zouden kunnen zijn, is op de locatie Dronenlaantje (bouwlocatie 2A) een archeologisch veldonderzoek uitgevoerd (IVO-O/verkennde boringen). Met behulp van 13 handboringen (zuigerboor 7 cm, en naast elke boring een bodemprofielputje, is getracht een specifieke uitspraak te doen over:

1. de bodemopbouw in het bouwlocatie 2A (Dronenlaantje), met bijzondere aandacht voor de eventuele verstoringsdiepte (als gevolg van de bollenteelt en andere land- en tuinbouwactiviteiten);
2. eventueel aanwezige archeologisch relevante lagen.

De boorkernen zijn handmatig onderzocht op eventuele archeologische indicatoren.

De beslissing om, naast de geijkte boringen ook bodemkundige profielputjes te graven, is ingegeven door de ervaring dat in strandwallen met bodemprofielen veel meer kennis over de bodemopbouw opgedaan kan worden dan met boringen alleen.

De boringen en bodemprofielputten zijn verspreid over bouwlocatie 2A gezet, gerelateerd aan de voorgenomen locatie van de bouwactiviteiten, om inzicht te krijgen in de mogelijke risicovolle locaties. Zie afbeelding 10. bodemprofielputten zijn machinaal gegraven met een bandenkraan, met een bakbreedte van 100 cm, tot een diepte van circa 120 cm -mv. De kuilen zijn gegraven tot net boven het grondwater, waarna met behulp van een zuigerboor de profielen zijn verdiept tot een diepte van maximaal 3 m -mv. In enkele gevallen is direct naast de bodemprofielput een zuigerboring gezet, en is het profiel van de boring en het putje als één waarneming beschreven. De profielen en boringen zijn beschreven met de Archeologisch Standaard Boorbeschrijvingsmethode, welke de lithologische beschrijving conform de NEN5104 hanteert. Het kalkgehalte is bepaald met behulp van een 10% zoutzuur oplossing. De X- en Y- coördinaten zijn bepaald m.b.v. dGPS. De maaiveldhoogte is bepaald op basis van het AHN. De boorgegevens zijn weergegeven in bijlage 1. Van elk bodemprofiel is een foto opgenomen in bijlage 2.

Veldkartering was niet mogelijk doordat er gras groeide.

Het booronderzoek is uitgevoerd tussen 19 - 23 december 2016 door drs. J.M. Brijker (fysisch geograaf) en drs. ing. C. Sueur (archeoloog). De kraanmachine werd vakkundig bediend door loonbedrijf Baltus uit Limmen.

#### **3.2 Resultaten en interpretatie**

Het terrein was ten tijde van de uitvoering van het booronderzoek in gebruik als weiland. Aan het Dronenlaantje zelf heeft een stolpboerderij gestaan, binnen dit deel van de bouwlocatie is eerder een archeologisch onderzoek uitgevoerd. Zie hiervoor paragraaf 2.4.





Afbeelding 10: Locatie bodemprofielputjes en boringen. De labels geven achtereenvolgens het boornummer, diepte van de verstoring, diepte eventuele veenlaag en diepte eventuele archeologische laag (vegetatiehorizont). Onderzoeksgebied 2A is omkaderd met een rode stippellijn.

De basis van het profiel wordt gevormd door een pakket van matig grof kalkrijk zwak siltig grijs zand met complete mariene schelpen. Op basis van de aanwezigheid van schelpen is dit pakket geïnterpreteerd als de afzettingen van de strandwal. De top van dit pakket bevindt zich op een hoogte die varieert van c. 0,9 tot 1,8 m -NAP (230 - 270 cm -mv). Deze diepte komt globaal overeen met de diepte waarop de strandwalafzettingen bij het eerder uitgevoerde onderzoek aan het Dronenlaantje zijn aangetroffen; aldaar was het gemiddeld 1,2 -NAP. Geologisch worden deze afzettingen gerekend tot het Laagpakket van Zandvoort binnen de Formatie van Naaldwijk.

Hierboven bevindt zich met een geleidelijke overgang een pakket van lichtgeel tot grijs goed gesorteerd zwak siltig matig fijn zand met schelpfragmenten (zie afbeelding 11). In enkele gevallen is dit pakket ontkalkt. Dit betreft afzettingen van de (oude) duinen welke zijn opgestoven over de strandwal. In boring 1, 2 en 6 t/m 11 is de bovengrond (de duinafzettingen) verstoord als gevolg van landbewerking voor de bollenteelt tot een diepte van 70 - 130 cm -mv.

In boring 8 is boven het duinzand op een diepte van 130 cm -mv (c. 0,2 m -NAP) een pakket van donkerbruin, matig amorf, mineraalarm rietveen met hout aangetroffen. De bovenste 10 cm van dit veenpakket is sterk zandig. Deze veenlaag is te interpreteren als een in de duinafzettingen ingeschakelde veenlaag. De top van deze veenlaag bevat vermoedelijk ingestoven zand. Waarschijnlijk is de vegetatiehorizont in boring 3 te verbinden met de lager gelegen veenlaag in boring 8, waarbij in het lager gelegen gebied veen kon groeien en op het hoger gelegen deel een vegetatiehorizont tot ontwikkeling kwam.

Een dergelijke vegetatiehorizont is veelal te relateren aan resten van menselijke activiteit en bewoning. De kans op het aantreffen van archeologische resten op dit niveau is dan ook hoog. In boring 4 is zelfs een mogelijk archeologisch spoor onder deze laag aangetroffen. Alhoewel in boring 5 geen vegetatiehorizont is aangetroffen, is op deze locatie de oorspronkelijke duinafzetting niet of nauwelijks verstoord. Het is dan ook niet uit te sluiten dat er ook mogelijk op deze locatie archeologische resten te verwachten zijn.



Afbeelding 11: boring 4 met schelpen in de strandwalafzettingen.

In boring 3 en 4 is op een diepte van 70 - 90 cm -mv (c. 0,35 - 0,70 m NAP) een 10 tot 20 cm dik pakket van bruinzwart, sterk humeus, zwak siltig zand met houtskool en plantenresten aangetroffen. In boring 3 bevindt zich hierboven duinzand. Dit pakket is geïnterpreteerd als een vegetatiehorizont binnen de duinafzettingen. Zie afbeelding 12. In boring 4 is onder deze laag een kuil met houtskoolspikkels waargenomen, welke mogelijk een paalkuil betreft. In beide boringen is de bovengrond verstoord tot een diepte van 70 cm -mv als gevolg van landbewerking voor de bollenteelt.

In boring 5 loopt het pakket van duinafzettingen door tot vlak onder het maaiveld en bevindt er zich slechts een 5 cm dikke bouwvoor bovenop.

In boring 12 is op een diepte van 65 cm -mv (c. 0,2 m NAP) een 10 cm dikke laag van zwak humeus zand met wortelresten aangetroffen. Door deze laag heen steekt een stuk hout in het zand. In boring 13 is op een diepte van 130 cm -mv (c. 0,65 m -NAP) een vergelijkbare humeuze laag aangetroffen. In beide gevallen betreft het een vegetatiehorizont welke is ontwikkeld binnen de duinafzettingen. In deze boringen is de bovengrond tot een diepte van 55 cm verstoord als gevolg van landbewerking voor de bollenteelt.

In boring 1, 2, 6 t/m 11 is de bovengrond verstoord tot een diepte van 70 – 100 cm beneden maaiveld. Dit pakket bestaat uit vlekkelig matig fijn kalkloos grijs zand met veel baksteen, puin en aardewerkfragmenten. In boring 10 is een fragment van pijpaaarde aangetroffen. Veelal bevinden er zich spit- en of ploegsporen aan de basis van dit pakket. Het betreft grond die voor de bollenteelt is omgezet. De moderne bouwvoor is zeer dun (<10 cm) of is niet te onderscheiden van het bollenteeltpakket.

In boring 1 is de bovengrond tot een diepte van 130 cm -mv verstoord en bevat plastic op die diepte. Dit is waarschijnlijk toe te wijzen aan de graafwerkzaamheden op het erf van de voormalige stolpboerderij.

Er is geen vondstmateriaal in de boorkernen of de bodemprofielen waargenomen.



Op grond van het uitgevoerde onderzoek zijn er binnen deelgebied 2A twee zones aan te wijzen met een hoge verwachting op het aantreffen van archeologische resten, gerelateerd aan de aanwezigheid van een vegetatiehorizont. De eerste zone betreft het gebied rondom boring 3, 4, 5 en 8. De tweede zone betreft het gebied rondom boring 12 en 13.



Afbeelding 12: boring 3 met vegetatiehorizont (zwarte band boven het grijze zand; tussen 03 en 04 op de schaalstok).

Met de zuigerboringen is een diepte bereikt van 220 tot 280 cm -mv. Vanwege de hoge grondwaterstand was het - zelfs met de zuigerboor - niet mogelijk grond van grotere diepte op te boren.





Afbeelding 13: boring 7 met sporen van diepploegen en drainage.

## 4. Conclusies en aanbevelingen

### 4.1 Conclusies

Op grond van de geologische ouderdom is op de strandwal Limmen-Heiloo-Alkmaar bewoning mogelijk geweest vanaf het Laat Neolithicum. Uit archeologische gegevens uit de regio is gebleken dat de strandwal in ieder geval vanaf de Bronstijd bewoond is geweest. Bewoningresten kunnen in de top van de duinafzettingen aanwezig zijn, tot maximaal 1,40 -NAP.<sup>25</sup> Als gevolg van groundbewatering kunnen ondiep gelegen resten zijn opgenomen in de bovengrond. Op een dieper niveau kunnen oude bodems aanwezig zijn, die met duinzand overstoven zijn. Door latere verstuiwing kunnen oude niveaus geërodeerd zijn en worden deze niet meer als zodanig herkend. Op veenlaagjes kunnen resten uit de IJzertijd tot en met de Vroege Middeleeuwen verwacht worden.

De bouwlocatie 2A ligt op de westelijke flank van de strandwal. In het voorgaande bodemonderzoek binnen bouwlocatie 2A wordt die algemene verwachting bevestigd: in zeker 4 boringen is een mogelijke archeologische laag (vegetatiehorizont) waargenomen: boringen 3, 4, 12 en 13, tussen 65 en 130 cm -mv. In twee boringen is een relatie met mogelijke archeologische lagen te veronderstellen: boringen 5 en 8.

Een dergelijke vegetatiehorizont is veelal te relateren aan resten van menselijke activiteit en bewoning. De kans op het aantreffen van archeologische resten op dit niveau is dan ook hoog. De eventuele vindplaatsen kunnen als gevolg van de bodembewatering t.b.v. de bollenteelt geheel of gedeeltelijk zijn verstoord. De verstoring door de bollenteelt varieert binnen deze bouwlocatie sterk: van 5 cm tot 130 cm -mv.

Opdrachtgever geeft aan dat het maaiveld op een hoger peil wordt gebracht. Gemiddeld genomen wordt er 40 tot 70 cm grond opgebracht. De archeologische lagen komen voor tussen de 55 cm -mv en 130 cm -mv. In onderstaande tabel is globaal aangegeven hoeveel ontgravingsruimte (maximale bouw- en aanlegdiepte) er door deze ophoging ontstaat, rekening houdend met een grondbuffer van 30 cm boven de archeologische laag.

| Locatie                  | Oud peil in NAP (a)        | Nieuw vloerpeil in NAP (b) | Ophoging (= b-a-10cm) | Diepte archeologie in cm -mv oud peil | Afstand (diepte) archeologie t.o.v. nieuw peil | Maximale bouw- en aanlegdiepte -mv t.o.v. nieuw peil (30 cm grond buffer overhoudend) |
|--------------------------|----------------------------|----------------------------|-----------------------|---------------------------------------|------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Kapelweg                 | 1,40                       | 1,90                       | 40 cm                 | 70 cm                                 | 110 cm                                         | 80 cm                                                                                 |
| Dronenlaantje            | 1,50                       | 1,90                       | 30 cm                 | n.v.t.                                | n.v.t.                                         | n.v.t.                                                                                |
| Zuidzijde bouwlocatie 2A | 1,05 (oost)<br>0,60 (west) | 1,70 (oost)<br>1,40 (west) | 55 cm<br>70 cm        | 65 - 130 cm                           | 120 cm (min)<br>200 cm (max)                   | 80 cm (min)<br>170 cm (max)                                                           |

De exacte bouw- en aanlegdieptes zijn niet bekend. Uitgaande van de normale bouwwijze, zonder onderkeldering, reikt de bouwkuip tot 80 cm -mv. Voor de wegen geldt dat deze met een ondieper cunet kunnen worden aangelegd. Kabels en leidingen worden meestal ook binnen de 80 cm -mv ingegraven. De enige aanlegactiviteit op grotere diepte is de plaatsing van een riool; daarvan is de aanlegdiepte echter nog niet bekend. Met de huidige ophoging is er tot minimaal c. 80 cm -mv (nieuw peil) mogelijkheid om bouw- en aanlegactiviteiten uit te voeren, terwijl er dan nog ten minste 30 cm grond boven de archeologische lagen blijft liggen.

Met het ontbreken van harde cijfers en definitieve ontwerpen dan wel bouwtekeningen, is het op dit moment niet mogelijk een exacte relatie te leggen tussen de bouw- en aanlegactiviteiten, de funderingswijze en de ontgravingsdieptes, en de eventuele archeologische lagen. Duidelijk is wel dat er rekening gehouden dient te worden met de archeologische lagen die tijdens het booronderzoek naar boven zijn gekomen.

<sup>25</sup> Bekius en Soonius, 2007.



## 4.2 Aanbevelingen

Om de archeologie in het gebied te kunnen behouden, zullen maatregelen getroffen dienen te worden. In eerste instantie zal gezocht moeten worden naar mogelijkheden de archeologie in de bodem te laten zitten (behoud in situ). Pas in tweede instantie zal er gekeken worden naar het veiligstellen van de archeologie door middel van een opgravend onderzoek (behoud ex situ).

Bij behoud in situ zal gezocht dienen te worden naar een combinatie van:

1. Beperken de diepte van de bouw- en aanlegwerkzaamheden tot 30 cm boven de mogelijke archeologische lagen. Hiermee wordt een buffer boven de archeologische lagen gecreëerd. Deze lagen liggen op c. 0,7 - 0,2 m +NAP.
2. Ophogen/afdekken van het maaiveld daar waar de mogelijk archeologische lagen binnen het bereik van de bouw- en aanlegactiviteiten komen. Met de huidige ophoging is er ten minste tot c. 80 cm -mv ruimte beschikbaar om bouw- en aanlegactiviteiten in uit te voeren.
3. Gebruiken van een aangepaste funderingswijze, waarbij een eventuele verstoring wordt geminimaliseerd.
4. Begeleiden van de werkzaamheden om de punten 1, 2 en 3 te borgen en eventuele archeologische vondsten te kunnen documenteren.

Wanneer in meer detail een beeld van de ondergrond gewenst is, kan er aanvullend, in een dichter grid karterend geboord worden rondom de boringen met mogelijke archeologische indicatoren (boringen 3, 4, 5, 8, 12 en 13). Volgens de KNA is er sprake van een mogelijke nederzetting met archeologische laag, waarvoor de zoekoptie B2 (Steentijd-Bronstijd) en/of D1 (Bronstijd - Middeleeuwen) passend is. Het voorgestelde boorgrid is 20 x 25 m, met een 3 cm guts. Buro de Brug acht het evenwel zinvoller in het geval van een booronderzoek een zuigerboor in te zetten en bodemprofielputjes te graven. De ervaring van Buro de Brug leert namelijk dat met boringen alleen deze lagen niet altijd worden herkend; pas met bodemprofielputten worden de vegetatiehorizonten goed zichtbaar. Als alternatief zou daarom ook gericht een aantal proefsleuven gegraven kunnen worden, daar waar de bodemingrepen dieper gaan dan de bufferlaag.

Om het risico op het eventueel aantreffen - en ongezien verstoren - van een geïsoleerde archeologische vindplaats geheel uit te sluiten, zou kunnen worden overwogen alle werkzaamheden, archeologisch te laten begeleiden door de Archeologische Werkgroep Limmen, de AWN of de Stichting Oud Limmen.

Conform de erfgoednota Castricum 2014 is bij de omgang met erfgoed het vertellen van een verhaal uitgangspunt. Bij eventueel archeologisch onderzoek moet daarom worden aangesloten bij een van de twee verhaallijnen van de gemeente Castricum (erfgoednota Castricum 2014).

Bevoegd gezag, de gemeente Castricum, zal een besluit moeten nemen over het te verrichten vervolgonderzoek.

## 5. Geraadpleegde literatuur

### 5.1. Digitale bronnen

www.ahn.nl  
www.archis2.archis.nl  
www.dinoloket.nl  
www.geologievannederland.nl  
www.watwaswaar.nl  
www.topotijdreis.nl

### 5.2. Literatuur

Bekius, D. en C.M. Soonius, 2007: *Plangebied Limmen - Zandzoom, gemeente Castricum; archeologisch, historischgeografisch en architectuurhistorisch bureauonderzoek*, RAAP archeologisch adviesbureau (RAAP-rapport 1599), Weesp.

Berendsen, H.J.A., 2004: *De vorming van het land. (Fysische geografie van Nederland)*, Assen.

Bosch, J.H.A., 2005: *Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode, Versie 5.2*. Utrecht (TNO-rapport, NITG 05-043-A).

Breimer, J. en C. Sueur 2014: 'Mag het een onsje minder zijn?; rapportage bodemverstorings-onderzoek in de gemeenten Eersel, Teylingen, Midden-Drenthe, Neder-Betuwe en Peel en Maas'.

Dijkstra, M.F. P., J. de Koning en S. Lange, 2006: *Limmen – De Krocht. De opgraving van een middeleeuwse plattelandsnederzetting in Kennemerland*, Amsterdam Archeologisch Centrum, Amsterdam.

Hoogendijk, T., 2010: *Archeologisch bureauonderzoek en Inventariserend veldonderzoek d.m.v. boringen (IVO-O), Limmen - Roelat, gemeente Castricum*, Hollandia Archeologen (Hollandia reeks 292), Zaandijk.

Mulder de, E.F.J., e.a., 2003. *De ondergrond van Nederland*. Wolters-Noordhoff, Groningen/Houten.

Nederlands Normalisatie-Instituut, 1989: *Geotechniek, classificatie van onverharde grondmonsters NEN 5104*. Delft.

Ravensloot, C. en F.A. Perk, 1987: *Ruilverkaveling Limmen-Heiloo. Een archeologische kartering, inventarisatie en waardering*, RAAP archeologisch adviesbureau (RAAP-rapport 9), Amsterdam.

Schram, C.R.C., 2004: *Plangebied Hogeweg-Pagenweg te Limmen, gemeente Castricum; een inventariserend archeologisch onderzoek*, RAAP-notitie 960.

Soonius, C.M., 2004a: *Plangebied Rijksweg te Limmen, gemeente Castricum; een inventariserend archeologisch onderzoek*, RAAP archeologisch adviesbureau (RAAP-notitie 607), Amsterdam.

Soonius, C.M., 2004b: *Plangebied Westerweg 17 te Limmen, gemeente Castricum; archeologisch vooronderzoek: een bureau- en inventariserend veldonderzoek*, RAAP archeologisch adviesbureau (RAAP-notitie 927), Amsterdam.

Stiboka, 1985: *Bodemkaart van Nederland 1:250.000*.

Stiboka, 1982: *Bodemkaart van Nederland 1:50.000*.

Stiboka, 1982: *Geomorfologische kaart van Nederland 1:50.000*.

Sueur, C. en J. M. Brijker, 2014: *Archeologisch bureau- en verkennend bodemonderzoek De Limmer Strandwal, te Limmen*, Buro de Brug rapport B14-200.

Sueur, C., K.M. van der Kant en J. M. Brijker, 2016a: *Limmer Linten; Archeologisch bureauonderzoek en verkennend bodemonderzoek Deelgebied 3, onderzoeksgebied Supermarkt*, Buro de Brug rapport B16-280a.

Sueur, C., K.M. van der Kant, J. M. Brijker en G. Overmars, 2016b: *Limmer Linten; Archeologisch bureau- en verkennend bodemonderzoek deelgebied 3, bouwlocatie 2b (Nieuwelaan)*, Buro de Brug rapport B16-280f.

Sueur, C., K.M. van der Kant, J. M. Brijker en G. Overmars, 2016c: *Limmer Linten; Archeologisch bureau- en verkennend bodemonderzoek deelgebied 3, bouwlocatie 2C (Visweg)*, Buro de Brug rapport B16-280d.

Zee, R.M. van der, 2011: *4 locaties in de Zandzoom, Limmen (gemeente Castricum). Een Inventariserend Veldonderzoek in de vorm van een verkennend booronderzoek*, ADC Archeoprojecten (ADC rapport 2796), Amersfoort.

## **Bijlage 1: Beschrijvingen bodemprofielputten en zuigerboringen**

(zie apart digitaal bestand)

## **Bijlage 2: foto's bodemprofielputjes (zie apart digitaal bestand)**

(zie apart digitaal bestand)



|                    |                                |                        |           |                   |            |
|--------------------|--------------------------------|------------------------|-----------|-------------------|------------|
| <b>Project</b>     | Limmer Linten 2A Dronenlaantje | <b>X-coördinaat</b>    | 107247,8  | <b>Boornummer</b> | <b>1</b>   |
| <b>Beschrijver</b> | J.M. Brijker                   | <b>Y-coördinaat</b>    | 510300,3  |                   |            |
| <b>Landgebruik</b> | weiland                        | <b>hoogte maaiveld</b> | 1,49 +NAP | <b>Datum</b>      | 19-12-2016 |

| <i>Diepte (cm -mv)</i> | <i>Diepte (m NAP)</i> | <i>Boortype</i> | <i>Lithologie</i> | <i>Bijmenging</i> | <i>Kleur</i> | <i>Vlekken</i> | <i>Aard grens</i> | <i>Consistentie</i> | <i>Zandmediaan</i> | <i>Kalkgehalte</i> | <i>Schelpen</i> | <i>Nieuwvorming</i> | <i>O/R</i> | <i>Archeologie</i> | <i>Interpretatie</i> | <i>Bijzonderheden</i> |
|------------------------|-----------------------|-----------------|-------------------|-------------------|--------------|----------------|-------------------|---------------------|--------------------|--------------------|-----------------|---------------------|------------|--------------------|----------------------|-----------------------|
| 40                     |                       | PRO             | ZS1               | H1                | DBR          |                | BSE               | CNOR                | ZMF                | Ca1                |                 |                     | O          | BST1               | verstoord            |                       |
| 60                     |                       | PRO             | ZS1               |                   | DBRGR        | GR1            | BSE               | CNOR                | ZMF                | Ca1                |                 |                     | O          | HK1                | verstoord            |                       |
| 110                    |                       | PRO             | ZS1               |                   | DBRGR        | GR1            | BSE               | CNOR                | ZMF                | Ca1                |                 |                     | O          |                    | verstoord            |                       |
| 130                    |                       | PRO             | ZS1               |                   | DBRGR        |                | BSE               | CNOR                | ZMF                | Ca1                |                 |                     | O          |                    | verstoord; plastic   |                       |
| 170                    |                       | ZUI             | ZS1               |                   | LGR          |                | BGE               | CNOR                | ZMF                | Ca3                | Sch1            |                     | O/R        |                    | duinzand             |                       |
| 280                    |                       | ZUI             | ZS1               |                   | LGR          |                | EB                | CNOR                | ZMF                | Ca3                | Sch1            |                     | R          |                    | duinzand             |                       |

|                    |                                |                        |           |                   |            |
|--------------------|--------------------------------|------------------------|-----------|-------------------|------------|
| <b>Project</b>     | Limmer Linten 2A Dronenlaantje | <b>X-coördinaat</b>    | 107215,9  | <b>Boornummer</b> | <b>2</b>   |
| <b>Beschrijver</b> | J.M. Brijker                   | <b>Y-coördinaat</b>    | 510256,6  |                   |            |
| <b>Landgebruik</b> | weiland                        | <b>hoogte maaiveld</b> | 1,08 +NAP | <b>Datum</b>      | 19-12-2016 |

| <i>Diepte (cm -mv)</i> | <i>Diepte (m NAP)</i> | <i>Boortype</i> | <i>Lithologie</i> | <i>Bijmenging</i> | <i>Kleur</i> | <i>Vlekken</i> | <i>Aard grens</i> | <i>Consistentie</i> | <i>Zandmediaan</i> | <i>Kalkgehalte</i> | <i>Schelpen</i> | <i>Nieuwvorming</i> | <i>O/R</i> | <i>Archeologie</i> | <i>Interpretatie</i>     | <i>Bijzonderheden</i> |
|------------------------|-----------------------|-----------------|-------------------|-------------------|--------------|----------------|-------------------|---------------------|--------------------|--------------------|-----------------|---------------------|------------|--------------------|--------------------------|-----------------------|
| 30                     |                       | PRO             | ZS1               | H1                | DBR          |                | BSE               | CNOR                | ZMF                | Ca1                |                 |                     | O          |                    | verstoord                |                       |
| 60                     |                       | PRO             | ZS1               |                   | LGRBR        |                | BSE               | CNOR                | ZMF                | Ca1                |                 |                     | O          | HK1                | verstoord                |                       |
| 100                    |                       | PRO             | ZS1               |                   | GRBR         |                | BSE               | CNOR                | ZMF                | Ca1                |                 |                     | O          | AW                 | verstoord; porcelein, AW |                       |
| 150                    |                       | PRO             | ZS1               |                   | LGR          |                | BGE               | CNOR                | ZMF                | Ca3                | Sch1            |                     | O/R        |                    | duinzand                 |                       |
| 250                    |                       | ZUI             | ZS1               |                   | LGR          |                | EB                | CNOR                | ZMF                | Ca3                | Sch1            |                     | R          |                    | duinzand                 |                       |



|                    |                                |                        |           |                   |            |
|--------------------|--------------------------------|------------------------|-----------|-------------------|------------|
| <b>Project</b>     | Limmer Linten 2A Dronenlaantje | <b>X-coördinaat</b>    | 107312,5  | <b>Boornummer</b> | <b>5</b>   |
| <b>Beschrijver</b> | J.M. Brijker                   | <b>Y-coördinaat</b>    | 510189,9  |                   |            |
| <b>Landgebruik</b> | weiland                        | <b>hoogte maaiveld</b> | 1,44 +NAP | <b>Datum</b>      | 19-12-2016 |

| <i>Diepte (cm -mv)</i> | <i>Diepte (m NAP)</i> | <i>Boortype</i> | <i>Lithologie</i> | <i>Bijmenging</i> | <i>Kleur</i> | <i>Vlekken</i> | <i>Aard grens</i> | <i>Consistentie</i> | <i>Zandmediaan</i> | <i>Kalkgehalte</i> | <i>Schelpen</i> | <i>Nieuwvorming</i> | <i>O/R</i> | <i>Archeologie</i> | <i>Interpretatie</i>     | <i>Bijzonderheden</i> |
|------------------------|-----------------------|-----------------|-------------------|-------------------|--------------|----------------|-------------------|---------------------|--------------------|--------------------|-----------------|---------------------|------------|--------------------|--------------------------|-----------------------|
| 5                      |                       | PRO             | ZS1               | H1                | BRZW         |                | BSE               | CNOR                | ZMF                | Ca1                |                 |                     | O          |                    | bouwvoor                 |                       |
| 50                     |                       | PRO             | ZS1               |                   | GLGR         |                | BSE               | CNOR                | ZMF                | Ca1                |                 |                     | O          |                    | duinzand                 |                       |
| 80                     |                       | PRO             | ZS1               |                   | GR           |                | BSE               | CNOR                | ZMF                | Ca1                |                 |                     | O          |                    | duinzand                 |                       |
| 120                    |                       | PRO             | ZS1               |                   | GLGR         |                | BGE               | CNOR                | ZMF                | Ca3                | Sch1            | Fe1                 | O/R        |                    | duinzand                 |                       |
| 270                    |                       | ZUI             | ZS1               |                   | GR           |                | BGE               | CNOR                | ZMG                | Ca3                | Sch1            |                     | R          |                    | duinzand, schelpgruis    |                       |
| 280                    |                       | ZUI             | ZS1               |                   | LGR          |                | EB                | CNOR                | ZMG                | Ca3                | Sch3            |                     | R          |                    | strandwal, hele schelpen |                       |

|                    |                                |                        |           |                   |            |
|--------------------|--------------------------------|------------------------|-----------|-------------------|------------|
| <b>Project</b>     | Limmer Linten 2A Dronenlaantje | <b>X-coördinaat</b>    | 107311,7  | <b>Boornummer</b> | <b>6</b>   |
| <b>Beschrijver</b> | J.M. Brijker                   | <b>Y-coördinaat</b>    | 510146,6  |                   |            |
| <b>Landgebruik</b> | weiland                        | <b>hoogte maaiveld</b> | 1,49 +NAP | <b>Datum</b>      | 19-12-2016 |

| <i>Diepte (cm -mv)</i> | <i>Diepte (m NAP)</i> | <i>Boortype</i> | <i>Lithologie</i> | <i>Bijmenging</i> | <i>Kleur</i> | <i>Vlekken</i> | <i>Aard grens</i> | <i>Consistentie</i> | <i>Zandmediaan</i> | <i>Kalkgehalte</i> | <i>Schelpen</i> | <i>Nieuwvorming</i> | <i>O/R</i> | <i>Archeologie</i> | <i>Interpretatie</i>           | <i>Bijzonderheden</i> |
|------------------------|-----------------------|-----------------|-------------------|-------------------|--------------|----------------|-------------------|---------------------|--------------------|--------------------|-----------------|---------------------|------------|--------------------|--------------------------------|-----------------------|
| 5                      |                       | PRO             | ZS1               | H1                | DGRBR        |                | BSE               | CNOR                | ZMF                | Ca1                |                 |                     | O          |                    | bouwvoor                       |                       |
| 60                     |                       | PRO             | ZS1               |                   | GRBR         | GR2            | BSE               | CNOR                | ZMF                | Ca1                |                 |                     | O          |                    | verstoord                      |                       |
| 90                     |                       | PRO             | ZS1               |                   | GR           |                | BSE               | CNOR                | ZMF                | Ca1                |                 |                     | O          |                    | verstoord, spitsporen ad basis |                       |
| 120                    |                       | PRO             | ZS1               |                   | GLGR         |                | BGE               | CNOR                | ZMF                | Ca3                | Sch1            | Fe1                 | O/R        |                    | duinzand, schelpgruis          |                       |

|     |     |     |     |     |      |     |     |      |   |                          |
|-----|-----|-----|-----|-----|------|-----|-----|------|---|--------------------------|
| 260 | ZUI | ZS1 | GR  | BGE | CNOR | ZMG | Ca3 | Sch1 | R | duinzand, schelpgruis    |
| 280 | ZUI | ZS1 | LGR | EB  | CNOR | ZMG | Ca3 | Sch3 | R | strandwal, hele schelpen |

|                    |                                |  |  |  |  |                        |           |                   |            |
|--------------------|--------------------------------|--|--|--|--|------------------------|-----------|-------------------|------------|
| <b>Project</b>     | Limmer Linten 2A Dronenlaantje |  |  |  |  | <b>X-coördinaat</b>    | 107259,5  | <b>Boornummer</b> | 7          |
| <b>Beschrijver</b> | J.M. Brijker                   |  |  |  |  | <b>Y-coördinaat</b>    | 510166,1  |                   |            |
| <b>Landgebruik</b> | weiland                        |  |  |  |  | <b>hoogte maaiveld</b> | 0,95 +NAP | <b>Datum</b>      | 19-12-2016 |

| <i>Diepte (cm -mv)</i> | <i>Diepte (m NAP)</i> | <i>Boortype</i> | <i>Lithologie</i> | <i>Bijmenging</i> | <i>Kleur</i> | <i>Vlekken</i> | <i>Aard grens</i> | <i>Consistentie</i> | <i>Zandmediaan</i> | <i>Kalkgehalte</i> | <i>Schelpen</i> | <i>Nieuwvorming</i> | <i>O/R</i> | <i>Archeologie</i> | <i>Interpretatie</i> | <i>Bijzonderheden</i> |
|------------------------|-----------------------|-----------------|-------------------|-------------------|--------------|----------------|-------------------|---------------------|--------------------|--------------------|-----------------|---------------------|------------|--------------------|----------------------|-----------------------|
| 50                     |                       | PRO             | ZS1               |                   | GR           | GR2            | BSE               | CNOR                | ZMF                | Ca1                |                 |                     | O          |                    | verstoord            |                       |
| 70                     |                       | PRO             | ZS1               |                   | GR           |                | BSE               | CNOR                | ZMF                | Ca1                |                 |                     | O          |                    | verstoord            |                       |
| 110                    |                       | PRO             | ZS1               |                   | WI           |                | BGE               | CNOR                | ZMG                | Ca3                |                 |                     | R          |                    | duinzand             |                       |
| 220                    |                       | PRO             | ZS1               |                   | GLGR         |                | EB                | CNOR                | ZMG                | Ca3                | Sch2            |                     | R          |                    | duinzand             |                       |

|                    |                                |  |  |  |  |                        |           |                   |            |
|--------------------|--------------------------------|--|--|--|--|------------------------|-----------|-------------------|------------|
| <b>Project</b>     | Limmer Linten 2A Dronenlaantje |  |  |  |  | <b>X-coördinaat</b>    | 107272,9  | <b>Boornummer</b> | 8          |
| <b>Beschrijver</b> | J.M. Brijker                   |  |  |  |  | <b>Y-coördinaat</b>    | 510206,1  |                   |            |
| <b>Landgebruik</b> | weiland                        |  |  |  |  | <b>hoogte maaiveld</b> | 1,12 +NAP | <b>Datum</b>      | 19-12-2016 |

| <i>Diepte (cm -mv)</i> | <i>Diepte (m NAP)</i> | <i>Boortype</i> | <i>Lithologie</i> | <i>Bijmenging</i> | <i>Kleur</i> | <i>Vlekken</i> | <i>Aard grens</i> | <i>Consistentie</i> | <i>Zandmediaan</i> | <i>Kalkgehalte</i> | <i>Schelpen</i> | <i>Nieuwvorming</i> | <i>O/R</i> | <i>Archeologie</i> | <i>Interpretatie</i>           | <i>Bijzonderheden</i> |
|------------------------|-----------------------|-----------------|-------------------|-------------------|--------------|----------------|-------------------|---------------------|--------------------|--------------------|-----------------|---------------------|------------|--------------------|--------------------------------|-----------------------|
| 5                      |                       | PRO             | ZS1               | H1                | DBRZW        |                | BSE               | CNOR                | ZMF                | Ca1                |                 |                     | O          |                    | bouwvoor                       |                       |
| 30                     |                       | PRO             | ZS1               |                   | GLGR         |                | BSE               | CNOR                | ZMF                | Ca1                |                 |                     | O          |                    | verstoord                      |                       |
| 80                     |                       | PRO             | ZS1               |                   | GLGR         |                | BSE               | CNOR                | ZMF                | Ca1                |                 |                     | O          |                    | verstoord, spitsporen ad basis |                       |



|     |     |     |       |     |      |              |   |                          |
|-----|-----|-----|-------|-----|------|--------------|---|--------------------------|
| 90  | PRO | VZ1 | DGRBR | BGE | CNOR | Ca1          | R | veen met ingestoven zand |
| 130 | PRO | VM  | DBR   | BGE | CNOR | Ca1          | R | rietveen met hout, AV2   |
| 260 | ZUI | ZS1 | GR    | EB  | CNOR | ZMG Ca3 Sch1 | R | duinzand                 |

|                    |                                |                        |           |                   |            |
|--------------------|--------------------------------|------------------------|-----------|-------------------|------------|
| <b>Project</b>     | Limmer Linten 2A Dronenlaantje | <b>X-coördinaat</b>    | 107193,6  | <b>Boornummer</b> | <b>9</b>   |
| <b>Beschrijver</b> | J.M. Brijker                   | <b>Y-coördinaat</b>    | 510189,1  |                   |            |
| <b>Landgebruik</b> | weiland                        | <b>hoogte maaiveld</b> | 0,80 +NAP | <b>Datum</b>      | 19-12-2016 |

| <i>Diepte (cm -mv)</i> | <i>Diepte (m NAP)</i> | <i>Boortype</i> | <i>Lithologie</i> | <i>Bijmenging</i> | <i>Kleur</i> | <i>Vlekken</i> | <i>Aard grens</i> | <i>Consistentie</i> | <i>Zandmediaan</i> | <i>Kalkgehalte</i> | <i>Schelpen</i> | <i>Nieuwvorming</i> | <i>O/R</i> | <i>Archeologie</i> | <i>Interpretatie</i>           | <i>Bijzonderheden</i> |
|------------------------|-----------------------|-----------------|-------------------|-------------------|--------------|----------------|-------------------|---------------------|--------------------|--------------------|-----------------|---------------------|------------|--------------------|--------------------------------|-----------------------|
| 10                     |                       | PRO             | ZS1               | H1                | DGRBR        |                | BSE               | CNOR                | ZMF                | Ca2                |                 |                     | O          |                    | Bouwvoor                       |                       |
| 90                     |                       | PRO             | ZS1               |                   | GRBR         | GR3            | BSE               | CNOR                | ZMF                | Ca3                |                 |                     | O          | HK1                | verstoord, spitsporen ad basis |                       |
| 140                    |                       | PRO             | ZS1               |                   | GLGR         |                | BGE               | CNOR                | ZMG                | Ca3                | Sch1            | Fe1                 | O/R        |                    | duinzand                       |                       |
| 250                    |                       | ZUI             | ZS1               |                   | GR           |                | BGE               | CNOR                | ZMG                | Ca3                | Sch1            |                     | R          |                    | duinzand                       |                       |
| 260                    |                       | ZUI             | VZ3               |                   | GR           |                | EB                | CNOR                | ZMG                | Ca3                | Sch2            |                     | R          |                    | strandwal                      |                       |

|                    |                                |                        |           |                   |            |
|--------------------|--------------------------------|------------------------|-----------|-------------------|------------|
| <b>Project</b>     | Limmer Linten 2A Dronenlaantje | <b>X-coördinaat</b>    | 107278,5  | <b>Boornummer</b> | <b>10</b>  |
| <b>Beschrijver</b> | J.M. Brijker                   | <b>Y-coördinaat</b>    | 510101,8  |                   |            |
| <b>Landgebruik</b> | weiland                        | <b>hoogte maaiveld</b> | 1,15 +NAP | <b>Datum</b>      | 19-12-2016 |

| <i>Diepte (cm -mv)</i> | <i>Diepte (m NAP)</i> | <i>Boortype</i> | <i>Lithologie</i> | <i>Bijmenging</i> | <i>Kleur</i> | <i>Vlekken</i> | <i>Aard grens</i> | <i>Consistentie</i> | <i>Zandmediaan</i> | <i>Kalkgehalte</i> | <i>Schelpen</i> | <i>Nieuwvorming</i> | <i>O/R</i> | <i>Archeologie</i> | <i>Interpretatie</i> | <i>Bijzonderheden</i> |
|------------------------|-----------------------|-----------------|-------------------|-------------------|--------------|----------------|-------------------|---------------------|--------------------|--------------------|-----------------|---------------------|------------|--------------------|----------------------|-----------------------|
| 60                     |                       | PRO             | ZS1               |                   | LBRGR        | GR3            | BSE               | CNOR                | ZMF                | Ca2                |                 |                     | O          |                    | verstoord            |                       |

|     |     |     |      |     |     |      |     |     |      |     |     |           |                           |
|-----|-----|-----|------|-----|-----|------|-----|-----|------|-----|-----|-----------|---------------------------|
| 90  | PRO | ZS1 | DGR  | GR1 | BSE | CNOR | ZMF | Ca3 |      |     | O   | PU1, BST1 | verstoord; pijpensteeltje |
| 110 | PRO | ZS1 | GRBR |     | BGE | CNOR | ZMG | Ca3 | Sch1 | Fe1 | O/R |           | duinzand                  |
| 270 | ZUI | ZS1 | GR   |     | EB  | CNOR | ZMG | Ca3 | Sch1 |     | R   |           | duinzand                  |

|                    |                                |  |  |  |  |  |                        |           |  |                   |  |  |  |            |
|--------------------|--------------------------------|--|--|--|--|--|------------------------|-----------|--|-------------------|--|--|--|------------|
| <b>Project</b>     | Limmer Linten 2A Dronenlaantje |  |  |  |  |  | <b>X-coördinaat</b>    | 107241,7  |  | <b>Boornummer</b> |  |  |  | <b>11</b>  |
| <b>Beschrijver</b> | J.M. Brijker                   |  |  |  |  |  | <b>Y-coördinaat</b>    | 510109,5  |  |                   |  |  |  |            |
| <b>Landgebruik</b> | weiland                        |  |  |  |  |  | <b>hoogte maaiveld</b> | 1,00 +NAP |  | <b>Datum</b>      |  |  |  | 19-12-2016 |

| <i>Diepte (cm -mv)</i> | <i>Diepte (m NAP)</i> | <i>Boortype</i> | <i>Lithologie</i> | <i>Bijmenging</i> | <i>Kleur</i> | <i>Vlekken</i> | <i>Aard grens</i> | <i>Consistentie</i> | <i>Zandmediaan</i> | <i>Kalkgehalte</i> | <i>Schelpen</i> | <i>Nieuwvorming</i> | <i>O/R</i> | <i>Archeologie</i> | <i>Interpretatie</i> | <i>Bijzonderheden</i> |
|------------------------|-----------------------|-----------------|-------------------|-------------------|--------------|----------------|-------------------|---------------------|--------------------|--------------------|-----------------|---------------------|------------|--------------------|----------------------|-----------------------|
| 60                     |                       | PRO             | ZS1               |                   | LGRBR        | GR3            | BSE               | CNOR                | ZMF                | Ca2                |                 |                     | O          |                    | verstoord            |                       |
| 90                     |                       | PRO             | ZS1               |                   | LGRBR        | GR3            | BSE               | CNOR                | ZMF                | Ca3                |                 |                     | O          | BST1               | verstoord            |                       |
| 120                    |                       | PRO             | ZS1               |                   | LGL          |                | BGE               | CNOR                | ZMG                | Ca3                | Sch1            | Fe1                 | O/R        |                    | duinzand             |                       |
| 250                    |                       | ZUI             | ZS1               |                   | GR           |                | EB                | CNOR                | ZMG                | Ca3                | Sch2            |                     | R          |                    | duinzand             |                       |

|                    |                                |  |  |  |  |  |                        |           |  |                   |  |  |  |            |
|--------------------|--------------------------------|--|--|--|--|--|------------------------|-----------|--|-------------------|--|--|--|------------|
| <b>Project</b>     | Limmer Linten 2A Dronenlaantje |  |  |  |  |  | <b>X-coördinaat</b>    | 107179,1  |  | <b>Boornummer</b> |  |  |  | <b>12</b>  |
| <b>Beschrijver</b> | J.M. Brijker                   |  |  |  |  |  | <b>Y-coördinaat</b>    | 510120,8  |  |                   |  |  |  |            |
| <b>Landgebruik</b> | weiland                        |  |  |  |  |  | <b>hoogte maaiveld</b> | 0,85 +NAP |  | <b>Datum</b>      |  |  |  | 19-12-2016 |

| <i>Diepte (cm -mv)</i> | <i>Diepte (m NAP)</i> | <i>Boortype</i> | <i>Lithologie</i> | <i>Bijmenging</i> | <i>Kleur</i> | <i>Vlekken</i> | <i>Aard grens</i> | <i>Consistentie</i> | <i>Zandmediaan</i> | <i>Kalkgehalte</i> | <i>Schelpen</i> | <i>Nieuwvorming</i> | <i>O/R</i> | <i>Archeologie</i> | <i>Interpretatie</i>           | <i>Bijzonderheden</i> |
|------------------------|-----------------------|-----------------|-------------------|-------------------|--------------|----------------|-------------------|---------------------|--------------------|--------------------|-----------------|---------------------|------------|--------------------|--------------------------------|-----------------------|
| 55                     |                       | PRO             | ZS1               | H1                | DGR          | GR1            | BSE               | CNOR                | ZMF                | Ca2                |                 |                     | O          |                    | verstoord, spitsporen ad basis |                       |
| 65                     |                       | PRO             | ZS1               |                   | WIGL         |                | BSE               | CNOR                | ZMF                | Ca2                |                 |                     | O          |                    | duinzand                       |                       |

|     |     |     |      |     |      |     |     |      |   |                                |
|-----|-----|-----|------|-----|------|-----|-----|------|---|--------------------------------|
| 70  | PRO | ZS1 | LGR  | BSE | CNOR | ZMF | Ca1 |      | O | veg. horizont, hout en wortels |
| 100 | PRO | ZS1 | WIGL | BSE | CNOR | ZMG | Ca3 | Sch1 | O | duinzand                       |
| 230 | ZUI | ZS1 | GR   | BSE | CNOR | ZMG | Ca3 | Sch1 | R | duinzand                       |

|                    |                                |                        |           |                   |            |
|--------------------|--------------------------------|------------------------|-----------|-------------------|------------|
| <b>Project</b>     | Limmer Linten 2A Dronenlaantje | <b>X-coördinaat</b>    | 107108,7  | <b>Boornummer</b> | <b>13</b>  |
| <b>Beschrijver</b> | J.M. Brijker                   | <b>Y-coördinaat</b>    | 510124,8  |                   |            |
| <b>Landgebruik</b> | weiland                        | <b>hoogte maaiveld</b> | 0,65 +NAP | <b>Datum</b>      | 19-12-2016 |

| <i>Diepte (cm -mv)</i> | <i>Diepte (m NAP)</i> | <i>Boortype</i> | <i>Lithologie</i> | <i>Bijmenging</i> | <i>Kleur</i> | <i>Vlekken</i> | <i>Aard grens</i> | <i>Consistentie</i> | <i>Zandmediaan</i> | <i>Kalkgehalte</i> | <i>Schelpen</i> | <i>Nieuwvorming</i> | <i>O/R</i> | <i>Archeologie</i> | <i>Interpretatie</i>           | <i>Bijzonderheden</i> |
|------------------------|-----------------------|-----------------|-------------------|-------------------|--------------|----------------|-------------------|---------------------|--------------------|--------------------|-----------------|---------------------|------------|--------------------|--------------------------------|-----------------------|
| 50                     |                       | PRO             | ZS1               | H1                | DGR          |                | BSE               | CNOR                | ZMF                | Ca2                |                 |                     | O          |                    | verstoord, spitsporen ad basis |                       |
| 130                    |                       | PRO             | ZS1               |                   | GRGL         |                | BSE               | CNOR                | ZMF                | Ca3                |                 |                     | O/R        |                    | duinzand                       |                       |
| 132                    |                       | PRO             | ZS1               | H2                | ZW           |                | BSE               | CNOR                | ZMF                | Ca1                |                 |                     | R          |                    | humeus bandje met hout         |                       |
| 250                    |                       | ZUI             | ZS1               |                   | ZWBR         |                | BSE               | CNOR                |                    | Ca3                | Sch1            |                     | R          |                    | duinzand                       |                       |

■

:

■

:





## Bijlage 2: foto's van bodemprofielen bouwlocatie 2A

| Profielput 1 (naast boring 1)                                                       | Profielput 2 (naast boring 2)                                                        |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
|   |   |
| Profielput 3 (naast boring 3)                                                       | Profielput 4 (naast boring 42)                                                       |
|  |  |



Profielput 5 (naast boring 5)



Profielput 6 (naast boring 6)



Profielput 7 (naast boring 7)

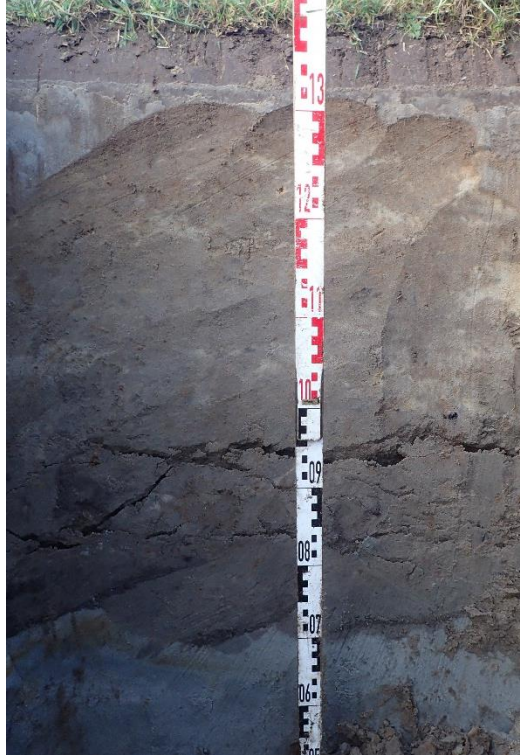


Profielput 8 (naast boring 8)





Profielput 9 (naast boring 9)



Profielput 10 (naast boring 10)



Profielput 11 (naast boring 11)



Profielput 12 (naast boring 12)



Profielput 13 (naast boring 139)



Profielput 13: vegetatiehorizont

