



transect: archeologie, erfgoed, ruimte


*Transect-rapport 573*

**Streekdierentehuis Spijkenisse  
(Markenburgweg 1, Spijkenisse)**

Een archeologisch Bureauonderzoek (BO) en  
Inventariserend Veldonderzoek (IVO),  
verkennende fase, door middel van boringen



<b>Auteur</b>	Drs. A.A. Kerkhoven
<b>Versie</b>	Concept 1.4
<b>Projectcode</b>	14120015
<b>Datum</b>	06-02-2015
<b>Opdrachtgever</b>	Stichting Dierenopvang Rijnmond Postbus 401 2980 AK Ridderkerk
<b>Uitvoerder</b>	Transect Australiëlaan 5-a 3526 AB Utrecht
<b>Onderzoeksmelding</b>	64.594 (bureauonderzoek); 64.943 (booronderzoek)
<b>Bevoegde overheid</b>	Gemeente Nissewaard
<b>Beheer documentatie</b>	Transect, Utrecht

Autorisatie		
Naam	Datum	Paraaf
Drs. T. Nales (Senior KNA prospector)	15-02-2015	

ISSN: 2211-7067

© Transect, Utrecht

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

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

## Samenvatting

---

In opdracht van Stichting Dierenopvang Rijnmond heeft Transect in december 2014 en januari 2015 een archeologisch bureauonderzoek (BO) en inventariserend veldonderzoek (IVO), verkennende fase, door middel van boringen, uitgevoerd voor het plangebied 'Streekdierentehuis Spijkenisse' aan de Markenburgweg 1 te Spijkenisse. Het betreft een terrein met een oppervlakte van circa 7.000 m<sup>2</sup>. De aanleiding voor het onderzoek is de sloop van de bestaande bebouwing en de realisatie van nieuwbouw. Hiervoor moet een omgevingsprocedure worden doorlopen, waarvoor een archeologisch vooronderzoek is vereist.

Uit het vooronderzoek blijkt dat in het plangebied sprake is van Duinkerke-afzettingen (Laagpakket van Walcheren) op veen (Hollandveen Laagpakket). De Duinkerke-afzettingen bestaan uit Duinkerke I-afzettingen en, hierop, Duinkerke III-afzettingen. De Duinkerke I-afzettingen zijn in de Late-IJzertijd afgezet; de Duinkerke III-afzettingen zijn in de Late-Middeleeuwen afgezet. Het Hollandveen dateert uit het Holoceen. Onder het - bovenste deel van het - Hollandveen is in boring 3 nog net het Laagpakket van Wormer aangeboord (Calais-afzettingen).

Er zijn geen archeologisch relevante bodemniveaus in de boringen herkend. Een duidelijke veraarde top van het veen ontbreekt in de boringen. Verder zijn er ook in het Laagpakket van Walcheren geen archeologische lagen of duidelijk gerijpte zones waargenomen (indicatief voor bodemvorming en dus bewoonbare gronden).

De top van het Hollandveen is tijdens de afzetting van de Duinkerke I geërodeerd. Hierbij zijn eventuele veraarde en dus archeologisch relevante niveaus verdwenen.

Er zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen, noch in de vorm van archeologische lagen en veraarde niveaus, noch in de vorm van vondstmateriaal. Ook is geen houtskool in de boringen waargenomen.

De archeologische verwachting van het plangebied is op basis van het vooronderzoek laag.

### Advies

Op basis van het vooronderzoek worden geen vervolgmaatregelen geadviseerd.

### Kanttekening

Onderhavig onderzoek is op zorgvuldige wijze verricht volgens de algemeen gebruikelijke methoden en inzichten en is erop gericht om de kans op het onverwacht aantreffen dan wel het ongezien vernietigen van archeologische waarden bij bouwwerkzaamheden in het plangebied te verkleinen. Aangezien het onderzoek is uitgevoerd door middel van een steekproef kan echter de aan- of afwezigheid van eventuele archeologische resten niet gegarandeerd worden. Wanneer bij graafwerkzaamheden toch onverhoopt waardevolle resten worden aangetroffen, dienen deze conform de Monumentenwet 1988 te worden gemeld.

## Inhoud

---

1.	Aanleiding	1
2.	Aard en doel van het vooronderzoek	2
3.	Afbakening van het plan- en onderzoeksgebied	3
4.	Huidige situatie en consequenties toekomstig gebruik	4
5.	Beleidskader	6
6.	Landschap, geomorfologie en bodem	8
7.	Archeologische verwachting en bekende waarden	10
8.	Historische achtergrond, cultuurhistorische waarden en bodemverstoring	12
9.	Gespecificeerde archeologische verwachting	16
10.	Resultaten veldonderzoek	17
11.	Beantwoording onderzoeksvragen	19
12.	Conclusie en advies	20
13.	Geraadpleegde bronnen	21
	Bijlage 1: Archeologische Waarden- en Beleidskaart gemeente Spijkenisse (Nissewaard)	22
	Bijlage 2: Archeologische Kenmerkenkaart gemeente Spijkenisse (Nissewaard)	23
	Bijlage 3: Stroomgordelkaart Cohen e.a. 2012	24
	Bijlage 4: Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)	25
	Bijlage 5: Archeologische waarden, verwachtingen en onderzoeksmeldingen (Archis)	26
	Bijlage 6: Boorpuntenkaart op huidige situatie	27
	Bijlage 7: Boorpuntenkaart nieuwe situatie	28
	Bijlage 8: Boorstaten	29
	Bijlage 9: Foto's boorkernen	33
	Bijlage 10: Legenda bij de boorstaten (NEN 5104)	39
	Bijlage 11: Archeologische periode-indeling voor Nederland (conform ABR)	40

## 1. Aanleiding

---

In opdracht van Stichting Dierenopvang Rijnmond heeft Transect<sup>1</sup> in december 2014 en januari 2015 een archeologisch vooronderzoek uitgevoerd in het plangebied 'Streekdierentehuis Spijkenisse' aan de Markenburgweg 1 te Spijkenisse. De aanleiding voor het onderzoek is de vervanging van de bestaande bebouwing. Hiervoor moet een omgevingsprocedure worden doorlopen, in welk kader ook een archeologisch vooronderzoek is vereist.

Het archeologisch onderzoek is uitgevoerd in overeenstemming met de eisen van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA), versie 3.3.

---

<sup>1</sup> Transect Archeologie beschikt over een opgravingsvergunning ex artikel 45 van de Monumentenwet, verleend door de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE).

## 2. Aard en doel van het vooronderzoek

---

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

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

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

- 1) Hoe ziet de bodemopbouw in het plangebied er uit?
- 2) Zijn er binnen de bodemopbouw archeologisch relevante bodemniveaus te onderscheiden en hoe diep liggen deze?
- 3) In hoeverre zijn de archeologisch relevante bodemniveaus nog intact (verstoring, erosie, afdekkend substraat)?
- 4) Wat is de archeologische verwachting van het plangebied en in hoeverre is deze te differentiëren in laag, middelhoog en hoog?
- 5) Zijn er archeologische indicatoren aangetroffen?

Het resultaat van het archiefonderzoek en het Inventariserend Veldonderzoek is een rapport met een conclusie omtrent de mogelijke aan- of afwezigheid van archeologische waarden in het plangebied en het risico dat deze worden verstoord als gevolg van de voorgenomen bodemingrepen. Op basis van het rapport kan de bevoegde overheid een beslissing nemen in het kader van de planprocedure. Het rapport bevat waar mogelijk gegevens over de aan- of afwezigheid, aard, omvang, ouderdom, gaafheid, conservering en (relatieve) kwaliteit van archeologische waarden.

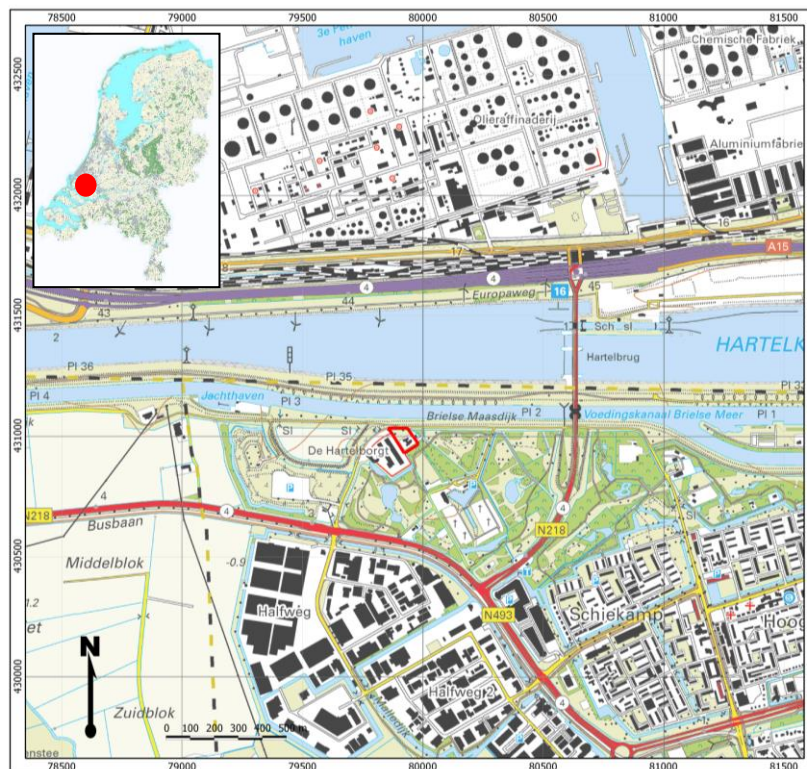
Het bureauonderzoek is uitgevoerd conform protocol 4002 van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, versie 3.3 (KNA 3.3). Het inventariserend veldonderzoek is uitgevoerd conform protocol 4003 van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie versie 3.3 (KNA 3.3).

### 3. Afbakening van het plan- en onderzoeksgebied

Gemeente	Nissewaard
Plaats	Spijkenisse
Toponiem	Streekdierentehuis Spijkenisse (Markenburgweg 1)
Kaartblad	37D
Centrumcoördinaat	79.926/430.995

Binnen het bureauonderzoek is onderscheid gemaakt in het plangebied en het onderzoeksgebied. Het plangebied is het gebied waarin de geplande bodemingrepen zullen plaatsvinden (figuur 1). Het betreft een terrein met een oppervlakte van circa 7.000 m<sup>2</sup> en ligt aan de Markenburgweg 1. Het omvat het gebouw van het Streekdierentehuis Spijkenisse.

Het onderzoeksgebied beslaat het plangebied en een deel van het direct omringende gebied en wordt bij het onderzoek betrokken om tot een beter inzicht te komen in de archeologische, paleo-landschappelijke en (cultuur-)historische situatie in het plangebied. In dit geval beslaat het onderzoeksgebied een straal van circa 1.000 meter rondom het plangebied.



Figuur 1: Ligging van het plangebied (rode stip en begrenzing).



## 4. Huidige situatie en consequenties toekomstig gebruik

<b>Kader</b>	Omgevingsprocedure
<b>Planvorming</b>	Nieuwbouw
<b>Bodemverstorende werkzaamheden</b>	Ontgravingen en onderheiding

### Nieuwe situatie

Voor het huidige dierenasiel aan de Markenburgweg 1 is een nieuw bouwplan ontworpen dat uitgaat van sloop-nieuwbouw. Het nieuwbouwplan gaat uit van de noodzakelijke modernisering ten behoeve van dierenopvang. Het bestaande dierenasiel voldoet niet meer aan de huidige regelgeving en verkeert in slechte bouwkundige staat.

Het nieuwe dierenasiel beslaat een bebouwd oppervlak van circa 1.600 m<sup>2</sup> en omvat drie modules, namelijk een kennelmodule, een asielmodule en een mogelijk toekomstige kantoormodule. Het nieuwe dierenasiel wordt in zijn geheel gebouwd in één bouwlaag welke grotendeels 3 meter hoog zal zijn. Het nieuwe kantoorgedeelte heeft een bouwhoogte van circa 3,3 meter. In de toekomst wordt er, indien dit wenselijk is voor de bedrijfsvoering, mogelijk een dakopbouw met kap gerealiseerd ter plaatse van het kantoorgedeelte. Naast bebouwing, omvat de toekomstige situatie ook 17 parkeerplaatsen op het binnenterrein. De positionering van de ontsluiting op de Markenburgweg blijft ongewijzigd.

De bodemingrepen die hiervoor nodig zijn, bestaan ten eerste uit het aanleggen van bouwputten. De verwachte diepte van de bouwputten is circa 1,0 m ten opzichte van het huidige maaiveld. Daarnaast zal de nieuwe bebouwing worden onderheid. Beide bodemingrepen, zowel ontgraving als onderheiding, kunnen leiden tot verstoring van in het plangebied eventueel aanwezige archeologische waarden.



Figuur 2: conceptontwerp nieuwe situatie

### Huidige situatie

De huidige situatie bestaat grotendeels uit een verhard oppervlak. Op het perceel zijn zonder enige bouwkundige samenhang in de loop der tijd diverse opstallen gerealiseerd. Aan de randen van het plangebied bevinden zich bosschages.



Figuur 3: impressie huidige situatie plangebied.

## 5. Beleidskader

---

Onderzoekskader	Omgevingsvergunning
Beleidskader	Archeologische Waarden- en Beleidskaart gemeente Spijkenisse
Onderzoeksgrens	>200 m <sup>2</sup> en >50 cm –Mv

In 1992 heeft Nederland het Europees Verdrag inzake de bescherming van het archeologisch erfgoed ondertekend; ook wel het Verdrag van Malta of Valletta genoemd, naar het eiland en de plaats waar het is ondertekend. Het Verdrag is in 1998 geratificeerd en op 1 september 2007 via de Wet op de Archeologische Monumentenzorg (Wamz) geïmplementeerd. De Wamz is een wijzigingswet en omvat een wijziging van de Monumentenwet 1988, de Wet Milieubeheer, de Ontgrondingenwet en de Woningwet. Vanuit de Wet op de ruimtelijke ordening (Wro) bestond al een verplichting om bij de voorbereiding van bestemmingsplannen alle ter zake doende belangen mee te wegen. In feite is de Wamz een concrete invulling en verdere verbreding van deze verplichting.

Het plangebied valt onder de beheersverordening *Hartel West 2013*. In deze verordening heeft het plangebied een aanduiding 'Waarde – Archeologie 4'. Hiervoor geldt dat voor bodemingrepen groter dan 200 m<sup>2</sup> en dieper dan 50 cm onder het huidige maaiveld een archeologisch vooronderzoek moet worden uitgevoerd.

Op 29 juni 2011 heeft de gemeente Spijkenisse een Archeologische Waarden- en Beleidskaart vastgesteld (bijlage 1). Op deze kaart is het plangebied aangeduid als een gebied met een redelijk hoge archeologische verwachting (categorie 3). De archeologische waarden zijn te verwachten dieper dan 50 cm beneden het maaiveld (categorie 3.1). In de toelichting op de Archeologische Waardenkaart Spijkenisse, staat onder 'Archeologiebeleid' hierover het volgende:

“Voor gebieden met een redelijk hoge archeologische verwachting (3.1 tot en met 3.3) geldt dat grondwerkzaamheden (inclusief heien) die een oppervlakte beslaan van meer dan 200 m<sup>2</sup> en tevens dieper reiken dan respectievelijk 50 cm, 80 cm of 100 cm beneden het maaiveld dienen te worden getoetst op de noodzaak van archeologisch onderzoek. Dit geldt niet voor werkzaamheden die worden uitgevoerd in verband met een reguliere agrarische bedrijfsvoering, werkzaamheden in bestaande weg- en leidingcunetten en werkzaamheden die zijn gericht op het normale onderhoud en beheer van betreffende gebieden. Voor de verlening van een vrijstelling en/of aanlegvergunning moet een plan van de voorgenomen werkzaamheden worden voorgelegd aan de gemeente Nissewaard. Op basis van dit plan wordt beoordeeld of een archeologisch vooronderzoek (bureauonderzoek en/of inventariserend veldonderzoek) voorafgaande aan de werkzaamheden noodzakelijk is. De locaties en toegestane verstoringdiepten vindt men op de Plankaart en in de Voorschriften bij de Bestemmingsplannen. Indien een archeologieparagraaf voor een specifiek Bestemmingsplan (nog) niet voorhanden is, dient men hierover informatie in te winnen bij de gemeente Spijkenisse.” (gemeente Nissewaard).

Dit beleid impliceert dus, dat afgezien van de exacte wijze van de juridisch-planologische inbedding, onderhavig plan in aanmerking komt voor archeologisch vooronderzoek. Het bureauonderzoek voorziet in een nadere specificatie van de archeologische verwachting. Ook doet het een uitspraak over het verwachte effect van de voorgenomen bodemingrepen op eventueel in het plangebied aanwezige archeologische waarden en de noodzaak en wijze van eventueel vervolgonderzoek.

Op de Cultuurhistorische Hoofdstructuur van Zuid-Holland heeft het plangebied een 'Redelijke tot grote kans op archeologische sporen'.

## 6. Landschap, geomorfologie en bodem

---

<b>Archeoregio</b>	Zuidwestelijk zeekleigebied
<b>Geomorfologie</b>	Dekafzettingen van het Laagpakket van Walcheren
<b>Maaiveld</b>	1,0 – 1,3 m –NAP
<b>Bodem</b>	Poldervaaggronden
<b>Grondwater</b>	V-VI

### Landschapsgenese

Het plangebied ligt in het zuidwestelijke zeekleigebied (jonge zeekleilandschap). De pleistocene ondergrond bestaat hier uit grind en zandrijke afzettingen van het Rijndal (Formatie van Kreftenheije), die tijdens de laatste ijstijd, het Weichselien (circa 120.000 – 10.000 jaar geleden), zijn afgezet. Deze liggen op een diepte van circa 20 – 14 m –NAP. Hierop is in het Vroeg-Holoceen (Preboreaal) rivierleem afgezet, die later voor een deel is geërodeerd. Hierdoor ligt het Basisveen, dat zich vanaf het Holoceen (vanaf circa 10.000 jaar geleden) kon ontwikkelen, afwisselend op rivierleem en de pleistocene afzettingen van het Rijndal.

Vanaf het begin van het Holoceen tot circa 3.800 voor Chr. drong de zee de kustlijn steeds verder landinwaarts. Dit was het gevolg van de snelle zeespiegelstijging die na de laatste ijstijd, het Weichselien, optrad. Hierdoor werd in de kustvlakte gedurende het Atlanticum en het Vroeg-Subboreaals een dik pakket mariene sedimenten afgezet, die bekend staan als de Afzettingen van Calais<sup>2</sup>; ook wel aangeduid als oude zeeklei (Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Wormer). Vanaf circa 3.800 voor Chr. nam de zeespiegelstijging af en trad op grote schaal veenvorming in de kustvlakte op (Formatie van Nieuwkoop, Hollandveen Laagpakket). Langs de kust ontstond een kustbarrière, bestaande uit strandwallen en tussenliggende strandvlakten. Door verstuing ontstonden gaandeweg de Oude Duinen. Via de Maasmonding, drong de zee in het Midden-Subboreaals echter met enige regelmaat de kustvlakte binnen. Deze fasen van verhoogde mariene invloed, worden gekenmerkt door kleiige wadafzettingen en lagunaire afzettingen, die zich als inschakelingen in het Hollandveen bevinden (Afzettingen van Duinkerke; Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Walcheren). Zowel het Laagpakket van Wormer als het Laagpakket van Walcheren worden verschillende fasen onderscheiden, die overeenkomen met periodes van verhoogde mariene invloed.

De afzettingen van het Laagpakket van Walcheren zijn in het plangebied afgezet in de vorm van dekafzettingen, oeverafzettingen en kreek-/geulafzettingen. Zowel de dek- als oeverafzettingen werden in de Late IJzertijd tot en met de Late Middeleeuwen bewoond. Daarnaast vond in de Vroege en Midden IJzertijd bewoning plaats op het Hollandveen.

### Geologie, bodem en geomorfologie in het plangebied

Op de Archeologische Kenmerkenkaart van de gemeente Spijkenisse (Nissewaard, bijlage 2) ligt het plangebied op dekafzettingen (Afzettingen van Duinkerke III), met een dikte van >50 cm. Plaatselijk bevinden zich tussen het overstromingsdek en het veen oudere afzettingen in de vorm van oudere

---

<sup>2</sup> Calais en Duinkerke zijn oude laagbenamingen (Zagwijn en Van Staalduinen, 1975), de Wormer en Walcheren laagpakketten uit de formatie van Naaldwijk zijn de nieuwe benamingen (de Mulder e.a., 2003), maar voorzien niet in de fasering in tijd binnen de pakket klei. In de regio Rotterdam is als gevolg van onderzoek veel over die fasering bekend, waardoor de oude benaming daar van toepassing blijft.

dekafzettingen of geul- en oeverafzettingen (Afzettingen van Duinkerke I). Daarnaast kunnen geulafzettingen (Afzettingen van Duinkerke III) aanwezig zijn, die erosief op de ondergrond liggen. Op basis van de geologische kaart van Nederland grenst het plangebied aan een getijde- of kreekgeul, die stroomopwaarts in verbinding staat met hetzelfde systeem als de Bernisse.

Op de bodemkaart (niet afgebeeld) maakt het plangebied deel uit van een ongekarteerd gebied. In de directe nabijheid is sprake van kalkrijke poldervaaggronden van lichte klei (kaartcode Mn35A) en knippige poldervaaggronden (kaartcode gMn85C). Grondwatertrappen variëren van V tot VI. In beide gevallen bevindt het grondwater zich relatief diep, namelijk dieper dan 40 cm –Mv (V), dan wel tussen 40-80 cm –Mv (VI). De gemiddeld laagste grondwaterstand bevindt zich dieper dan 120 cm –Mv (V en VI).

Op de geomorfologische kaart (niet afgebeeld) ligt het plangebied eveneens in een ongekarteerde zone. Westelijk van het plangebied (buiten de bebouwde kom), op een afstand van circa 750-100 m, is sprake van getij-inversieruggen (kaartcode 3K33) en welvingen in plaatselijk gemoerde getij-afzettingen (geëgaliseerd, kaartcode 3L27). Dit is ook de zone waar AMK-terreinen/archeologische monumenten zich grotendeels bevinden (hoofdstuk 7). De betreffende inversieruggen zijn ook goed op het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) te zien (maaiveldreliëf, bijlage 4). In het plangebied is volgens Cohen e.a. (2012) geen sprake van stroomgordels (bijlage 3).

## 7. Archeologische verwachting en bekende waarden

---

<b>Wettelijk beschermd monument</b>	Nee
<b>AMK-terrein</b>	Nee
<b>Verwachting gemeentelijke beleidskaart</b>	Middelhoog
<b>Archeologische waarnemingen</b>	Nee

### Algemene bewoningsgeschiedenis

Al in de prehistorie is het gebied in en rondom Spijkenisse bewoond geweest. Bij Hekelingen zijn in 1949 en 1980 bewoningssporen van de Vlaardingencultuur (3000 - 2800 voor Chr.), Klokbeercultuur (2800 - 2100 voor Chr.) en Vroege Bronstijd (2.000 – 1.800 voor Chr.) aangetroffen. Daarnaast is een aantal boerderijen uit de IJzertijd gevonden, alle gesitueerd op een veenondergrond. In de 6<sup>e</sup> eeuw voor Chr. wordt het gebied te nat voor bewoning, maar in de Midden-IJzertijd en Late-IJzertijd (vanaf 400 voor Chr.) vindt wederom bewoning plaats. Het betreft in vrijwel alle gevallen boerderijen (woonstalhuizen), die aan riviertjes en veenstromen liggen. Tot nu toe zijn 53 vindplaatsen uit de IJzertijd op Putten bekend (Verniers & Torremans, 2011). Ook in de Romeinse tijd werd het gebied intensief bewoond. In Spijkenisse zijn circa 45 vindplaatsen uit deze periode bekend. Ter hoogte van het Hartelpark zijn twee grafvelden uit de Romeinse tijd gevonden, voornamelijk bestaande uit crematies, met enkele begravingen. Het land werd droog gehouden middels sloten en houten sluisjes

Nadat het gebied door moerasvorming in de loop van de 3<sup>e</sup> eeuw werd verlaten, is er nauwelijks sprake van bewoning in het gebied. Pas vanaf de 10<sup>e</sup> eeuw wordt de streek weer bewoond. Vanaf deze periode vinden ook de eerste ontginningen in het gebied plaats. Door de toenemende wateroverlast werden er vanaf de 12<sup>e</sup> eeuw dijken aangelegd. Deze dijken worden voornamelijk rond de bestaande nederzettingen aangelegd in een ringvorm, waardoor de polders een min of meer ronde vorm hebben.

### Archeologische verwachting

Het plangebied heeft volgens de archeologische waarden- en beleidskaart van de gemeente Spijkenisse (Nissewaard) een redelijk hoge verwachting (bijlage 1). Archeologische waarden zijn te verwachten dieper dan 50 cm beneden het maaiveld. Volgens de Archeologische Kenmerkenkaart van de gemeente Spijkenisse (Nissewaard, bijlage 2) liggen in het plangebied dek-, oever- en geulafzettingen van Duinkerke I op Hollandveen. Deze zijn afgedekt met Duinkerke III-dekafzettingen. Volgens de kenmerkenkaart is er een kleine kans op de aanwezigheid van archeologische sporen uit de Vroege IJzertijd in het Hollandveen, een grote kans op de aanwezigheid van archeologische sporen uit de Midden-IJzertijd op het Hollandveen, een grote kans op de aanwezigheid van archeologische sporen uit de Late IJzertijd en Romeinse tijd in de top van en op de Afzettingen van Duinkerke I en een grote kans op de aanwezigheid van archeologische sporen uit de Late Middeleeuwen A en B in het traject top Afzettingen van Duinkerke I - maaiveld. Plaatselijk zijn geulafzettingen aanwezig (Afzettingen van Duinkerke III) die erosief op de ondergrond liggen en dus oudere sporen kunnen hebben opgeruimd.

### Archeologische waarden

Het plangebied heeft volgens het centraal Archeologisch Informatiesysteem (Archis) van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE) geen monumentenstatus en is ook niet aangewezen als *terrein van archeologische waarde* (bijlage 5). In het plangebied staan ook geen archeologische vondstmeldingen, waarnemingen of onderzoeksmeldingen geregistreerd.

In het onderzoeksgebied staan echter meerdere archeologische monumenten, waarnemingen en onderzoeksmeldingen geregistreerd. Deze worden hier alleen genoemd voor zover dit voor het specificeren van de archeologische verwachting van het plangebied relevant is.

Direct westelijk van het plangebied liggen vier AMK-terreinen (bijlage 5; Monumentenrs. 4091, 4092, 4093 en 10382). Het betreft in alle gevallen terreinen met sporen uit de IJzertijd en Romeinse tijd. Daarnaast is sprake van archeologische sporen uit de Late Middeleeuwen. De vindplaatsen bevinden zich grotendeels op oeverafzettingen van verlande kreken, zoals in het geval van Groene Kruisweg-Hogelandse Dijk (Monumentnr. 4093). Voor wat betreft de Harteldijk (Monumentnr. 10382) is sprake van een grafveld uit de Romeinse tijd en resten van een aantal huisplaatsen uit de Late Middeleeuwen.

Binnen een straal van circa 600 m van het plangebied zijn circa 20 archeologische waarnemingen gedaan. Zij variëren van een palenrij uit de vroege tot late IJzertijd (Hartelkanaal, Waarnemingsnr. 23260) tot vaatwerk uit de IJzertijd, Romeinse tijd en Middeleeuwen. Daarbij valt het op dat de archeologische waarnemingen, evenals de eerder genoemde AMK-terreinen allemaal aan de IJzertijd, Romeinse tijd en Late Middeleeuwen A en B kunnen worden gekoppeld.

Waarnemingsnr. 23547 (Harteldijk) betreft een huisplaats uit de Late Middeleeuwen B en is dus indicatief voor een hoge verwachting op laat middeleeuwse woonerven in een smalle zone direct langs de dijk. De noordzijde van het plangebied valt in deze denkbeeldige smalle zone. Buiten deze zone, kunnen sporen van landgebruik worden verwacht, die met de woonerven verband houden.



## 8. Historische achtergrond, cultuurhistorische waarden en bodemverstoring

---

<b>Historische bebouwing</b>	Nee
<b>Historisch gebruik</b>	Bouwland / dijk
<b>Bodemverstoringen</b>	Onbekend

### Huidig gebruik

Het huidige gebruik van het plangebied bestaat uit bebouwing en tuin.

### Historische situatie

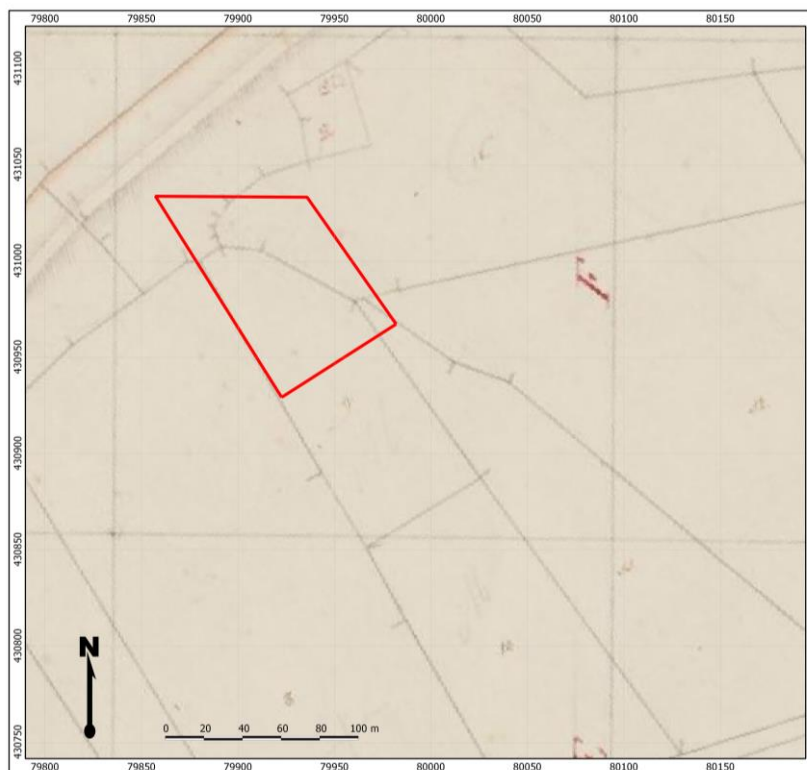
Spijkenisse ligt in het oosten van het voormalige eiland Putten. Het eiland Putten is door verlanding van de Bernisse aan het eiland Voorne vastgegroeid. Ten zuiden van Spijkenisse ligt het Spui, dat de Oude Maas en het Haringvliet met elkaar verbindt. Het Spui ontstond door een stormvloed op 2 november 1532, waarna door een dijkdoorbraak de verbinding met de Maas tot stand kwam. Spijkenisse wordt voor het eerst genoemd als "*t ambocht van Spickenisse*" in een oorkonde uit 1231. De bebouwing concentreert zich op en aan een dijk en om een havenkom.

Op historische kaarten is geen bebouwing in het plangebied aanwezig (zie figuren 4 t/m 7). Wel is op de Topografische Militaire Kaart van 1892 direct noordoostelijk van het plangebied een erf aanwezig (figuur 5). Deze is ook op de Topografische Militaire Kaart van 1926 te zien (figuur 6). Pas op de topografische kaart van 1981 is de – huidige – bebouwing waarneembaar (figuren 8 en 9). Noordelijk van het plangebied is op historische kaarten het *Hartelsche Gatt* te zien (niet afgebeeld), dat later is gekanaliseerd en het Hartelkanaal is gaan heten (1962-1973).

Op het Kadastrale Minuutplan uit 1811-1832 overlapt het plangebied met een viertal percelen, te weten perceelsnrs. 9, 11, 16 en 19. Perceelsnrs. 9, 11 en 16 staan op het Minuutplan aangeduid als bouwland. Perceelsnr. 19 betreft de *Haartelsche Dijk*.

### Bodemverstoringen

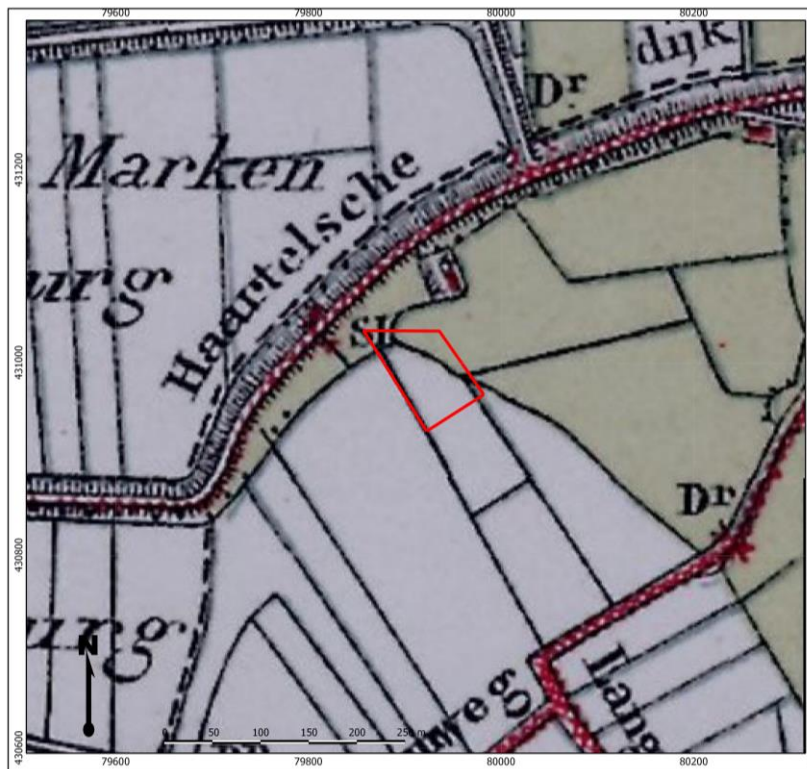
Bekende bodemverstoringen in het plangebied beperken zich tot de bestaande bebouwing. Andere dan deze bodemverstoring zijn niet bekend. Op 29 december 2014 is het Bodemloket geraadpleegd. Hier staan ter hoogte van het plangebied geen bodemsaneringen geregistreerd.



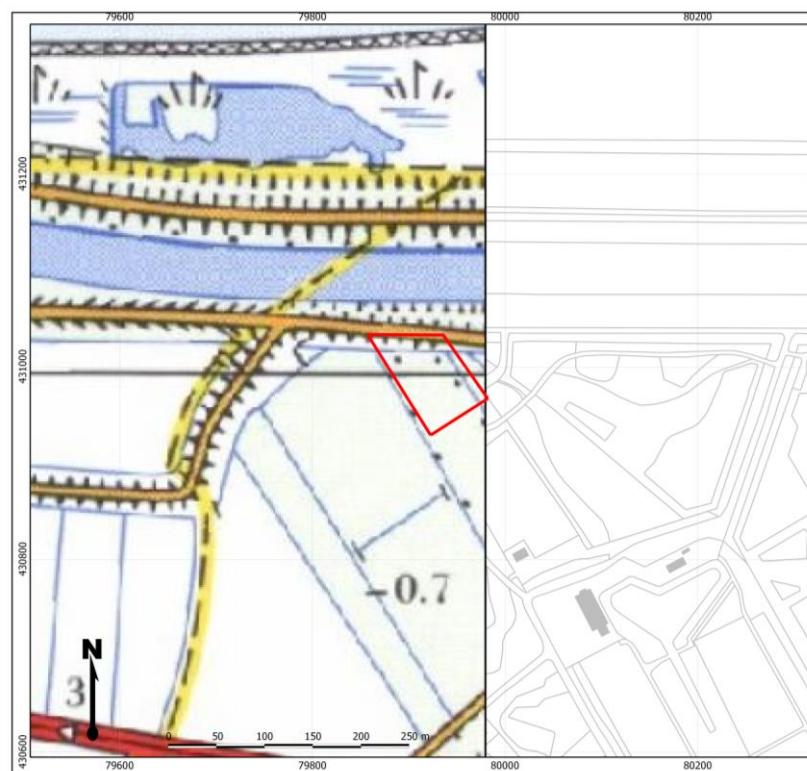
Figuur 4: Kadastrale Minuutplan 1811-1832.



Figuur 5: Topografische Militaire Kaart 1892.



Figuur 6: Topografisch Militaire Kaart 1926.



Figuur 7: Topografische Kaart 1973.



Figuur 8: Topografische Kaart 1981.



Figuur 9: Topografische Kaart 1995.

## 9. Gespecificeerde archeologische verwachting

---

<b>Kans op archeologische waarden</b>	Middelhoog
<b>Periode</b>	IJzertijd – Late Middeleeuwen
<b>Complextypen</b>	Nederzettingen, sporen van begraving en landgebruik, losse vondsten ( <i>mobilia</i> )
<b>Stratigrafische positie</b>	In dek-, oever- en kreek-/geulafzettingen van het Laagpakket van Walcheren, vanaf circa 30 cm -Mv

### Aanwezigheid en dichtheid

Op basis van het bureauonderzoek heeft het plangebied een middelhoge verwachting op archeologische waarden uit de IJzertijd en Romeinse tijd. In de zone direct aangrenzend aan de Borgtweg/Markenburgweg (*Hartelsche dijk*) is sprake van een middelhoge archeologische verwachting op woonerven uit de Late Middeleeuwen. Archeologische waarden uit de Nieuwe Tijd worden op grond van de geraadpleegde historische kaarten niet verwacht.

De middelhoge archeologische verwachting op vindplaatsen uit de IJzertijd-Romeinse tijd hangt samen met de aanwezigheid van dekaafzettingen van het Laagpakket van Walcheren en eventuele veraarde trajecten in de top van het onderliggende/tussenliggende Hollandveen. De AHN levert geen aanwijzingen op voor de aanwezigheid van oever- en kreekafzettingen in het plangebied, maar deze kunnen op basis hiervan geenszins worden uitgesloten, gezien het feit dat deze door de aanwezige bebouwing en bosschages kunnen zijn gemaskeerd.

### Stratigrafische positie en prospectiekenmerken

Eventuele archeologische waarden uit bovengenoemde perioden worden verwacht op een diepte vanaf 30 cm –Mv. Zij kenmerken zich door donkere verkleuringen in klei van het Laagpakket van Walcheren, cultuurlagen, strooisellagen en veraarde trajecten in het Hollandveen Laagpakket. Deze lagen en veraarde trajecten gaan vaak gepaard met concentraties vondstmateriaal. Voor wat betreft eventueel prospectief onderzoek kan dus worden uitgegaan van de aanwezigheid van een archeologische laag. Een dergelijke laag ontstaat wanneer door betreding (tijdens bewoning) artefacten, bot en houtskool vermengd raken met het substraat. Onder de archeologische laag is het grondsporenniveau meestal goed bewaard gebleven. Het betreft naar verwachting residentiële nederzettingen of één of meer huisplaatsen. Soms bevinden archeologische lagen zich in de periferie van de nederzetting. Een archeologische laag is goed op te sporen wanneer gebruik wordt gemaakt van een steekguts.

## 10. Resultaten veldonderzoek

---

### Methodiek

Het doel van het booronderzoek is het toetsen van de archeologische verwachting uit het bureauonderzoek. Hiertoe zijn in het plangebied in totaal zeven boringen gezet tot een diepte van maximaal 400 cm –Mv (bijlagen 6 t/m 10).

De boringen zijn uitgevoerd met een steekguts met een diameter van 3 cm. Het bovenste en stuggere deel van de bodem is waar nodig voorgeboord met een Edelmanboor met een diameter van 7 cm. Van iedere boring is eerst de lithologie en lithogenese beschreven conform de Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode (ASB; SIKB 2008). Het kalkgehalte van de bodemlagen is met een 10% zoutzuuroplossing bepaald. Van diagnostische boorkernen zijn foto's gemaakt (bijlage 9). Na documentatie zijn de boorkernen door middel van snijden en verbrokkelen geïnspecteerd op archeologische indicatoren.

### Bodemopbouw en lithologie

De bodemopbouw in het plangebied bestaat op hoofdlijnen uit Duinkerke I afzettingen op Hollandveen. De Duinkerke I afzettingen zijn afgedekt door Duinkerke III afzettingen, die in de meeste boringen deels in de bouwvoor c.q. omgezette grond zijn opgenomen. In het Hollandveen komen klei-inschakelingen voor, die aan Duinkerke I zijn toegeschreven. In boring 3, die tot 4,0 m onder maaiveld is doorgezet, is onder het – bovenste deel van het – Hollandveen Calais-klei aangeboord. Deze is zwakzandig. In de top is sprake van een laklaag als gevolg van inspoeling van humuszuren uit het bovenliggende veen.

Ter hoogte van boringen 3 en 4 lijkt sprake te zijn van een kleine kreekgeul. Dit blijkt uit de depressie die hier in de bodemopbouw is te zien (figuur 10), maar ook uit de lichte gelaagdheid van de Duinkerke I-afzettingen. Deze gelaagdheid bestaat uit een warven-achtige zonering van meer en minder humusrijke klei (sedentaat humusstof/fijne humeuze fractie). Ook is hier sprake van een onderbreking van de Duinkerke I-afzettingen door veen.

De Duinkerke III-afzettingen die tot aan het maaiveld liggen, bevatten in boring 3 schelpgruis. In boringen 3 en 4 komt tussen circa 130-140 cm –Mv een uiterst compact veenlaagje voor, dat in de boor in schijfjes breekt.

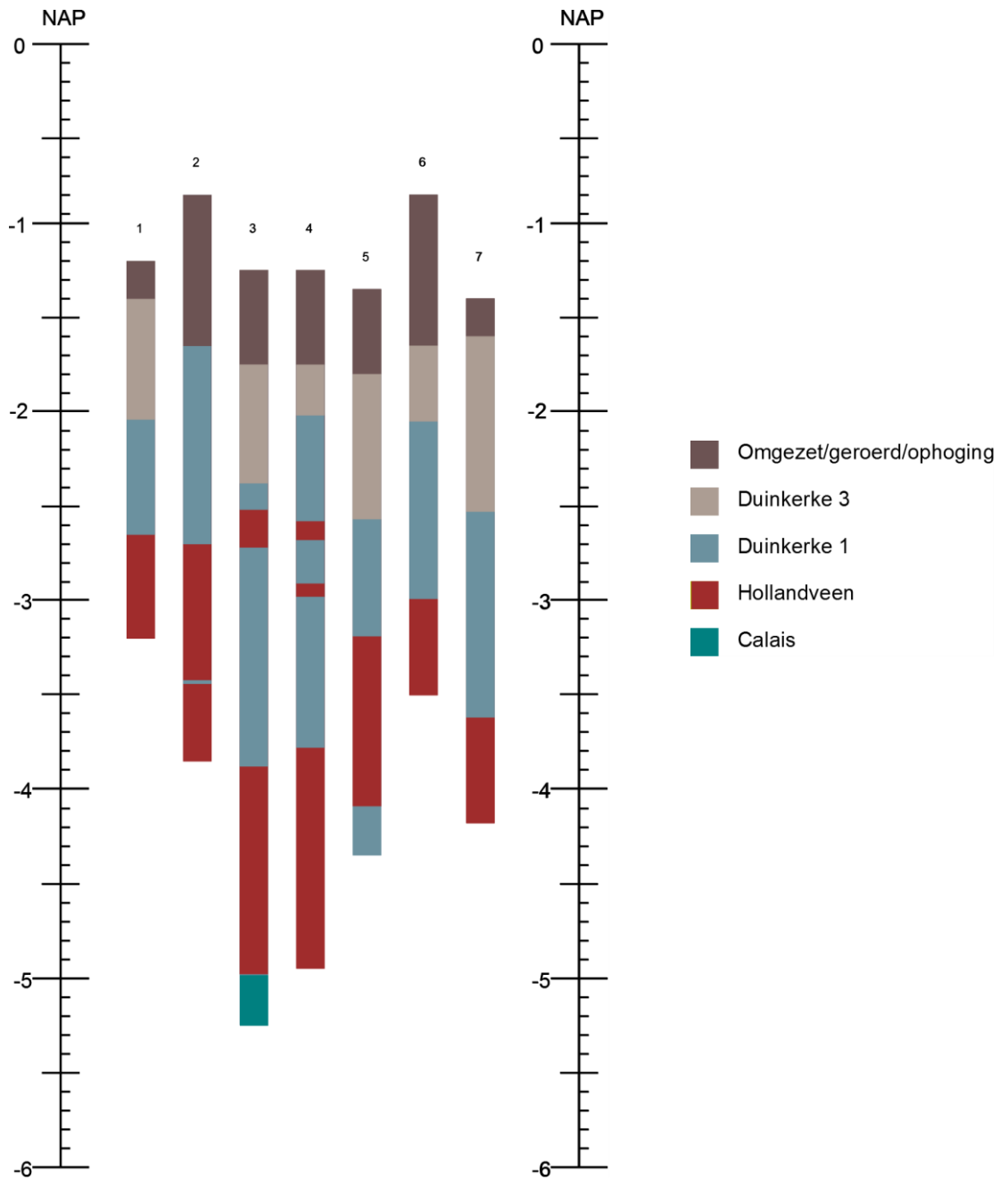
### Archeologische indicatoren

Er zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen. De top van het Hollandveen is nauwelijks verteerd. De Duinkerke I afzettingen lijken zich relatief diep in het Hollandveen te hebben ingesneden, waardoor eventuele nederzettinglagen zijn verspoeld. Ook op de Duinkerke I-afzettingen zijn geen nederzettinglagen aangetroffen. De top van de Duinkerke-I afzettingen vertoont roestvlekken, maar deze bevinden zich binnen de zone waarin het grondwater fluctueert. De Calais-afzettingen in boring 3 zijn slap en kalkrijk en waren op grond hiervan ongeschikt voor bewoning.

### Interpretatie

Uit het verkennend booronderzoek blijkt dat in het plangebied sprake is van Duinkerke I-afzettingen op Hollandveen. Dit pakket is afgedekt door Duinkerke III-afzettingen. In het Hollandveen heeft zich een Duinkerke-I geultje ingesneden, die is opgevuld met een zwak-gelaagd kleipakket. In de restgeul/depressie zijn meerdere fasen van veengroei te onderscheiden. Het Hollandveen is in de meeste boringen zodanig door de Duinkerke I-afzettingen geërodeerd, dat eventuele

nederzettingenniveaus op het veen, zullen zijn verspoeld. Op en in de Duinkerke I-afzettingen zijn geen indicaties aangetroffen voor oude woonniveaus, noch van gerijpte niveaus.



Figuur 10: Boorprofielen

## 11. Beantwoording onderzoeksvragen

---

**1) Hoe ziet de bodemopbouw in het plangebied er uit?**

In het plangebied is sprake van Duinkerke-afzettingen (Laagpakket van Walcheren) op Hollandveen. De Duinkerke-afzettingen bestaan uit Duinkerke I en, hierop, Duinkerke III-afzettingen. De Duinkerke I-afzettingen zijn in de Late-IJzertijd afgezet; de Duinkerke III-afzettingen zijn in de Late-Middeleeuwen afgezet. Het Hollandveen dateert uit het Holoceen. Onder het - bovenste deel van het – Hollandveen is in boring 3 nog net het Laagpakket van Wormer aangeboord (Calais-afzettingen).

**2) Zijn er binnen de bodemopbouw archeologisch relevante bodemniveaus te onderscheiden en hoe diep liggen deze?**

Er zijn geen archeologisch relevante bodemniveaus in de boringen herkend. Een duidelijke veraarde top van het veen ontbreekt in de boringen. Verder zijn er ook in het Laagpakket van Walcheren geen archeologische lagen of duidelijk gerijpte zones waargenomen (indicatief voor bodemvorming en dus bewoonbare gronden).

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

Er zijn geen relevante archeologische niveaus aanwezig. De top van het Hollandveen is tijdens de afzetting van de Duinkerke I geërodeerd. Hierbij zijn eventuele veraarde en dus archeologisch relevante niveaus verdwenen.

**4) Zijn er archeologische indicatoren aangetroffen?**

Er zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen, noch in de vorm van archeologische lagen en veraarde niveaus, noch in de vorm van vondstmateriaal. Ook is geen houtskool in de boringen waargenomen.

**5) Wat is de archeologische verwachting van het plangebied en in hoeverre is deze te differentiëren in laag, middelhoog en hoog?**

De archeologische verwachting van het plangebied is op basis van het booronderzoek laag.



## 12. Conclusie en advies

---

### Conclusie

Uit het vooronderzoek blijkt dat het plangebied een lage archeologische verwachting heeft. In het plangebied is sprake van Duinkerke I-afzettingen op Hollandveen. Beide niveaus hebben een archeologische potentie, maar het Hollandveen is zodanig geërodeerd dat veraarde niveaus, voor zover deze aanwezig waren, volledig zijn verdwenen. In de Duinkerke I afzettingen zijn geen gerijpte niveaus en ook geen nederzettinglagen waargenomen. Concluderend is in het plangebied sprake van voornamelijk dekafzettingen van het Laagpakket van Walcheren op het veen. Daarnaast is een geultje c.q. lichte depressie aangeboord, dat deels is opgevuld met gelaagde kleiafzettingen (gelaagd in de zin van meer en minder humeuze niveaus). Het doet eerder aan een poelgrond denken dan aan een geultje.

### Advies

Op basis van het vooronderzoek worden geen vervolgmaatregelen geadviseerd.

### Kanttekening

Onderhavig onderzoek is op zorgvuldige wijze verricht volgens de algemeen gebruikelijke methoden en inzichten en is erop gericht om de kans op het onverwacht aantreffen dan wel het ongezien vernietigen van archeologische waarden bij bouwwerkzaamheden in het plangebied te verkleinen. Aangezien het onderzoek is uitgevoerd door middel van een steekproef kan echter de aan- of afwezigheid van eventuele archeologische resten niet gegarandeerd worden. Wanneer bij graafwerkzaamheden toch onverhoopt waardevolle resten worden aangetroffen, dienen deze conform de Monumentenwet 1988 te worden gemeld.

## 13. Geraadpleegde bronnen

---

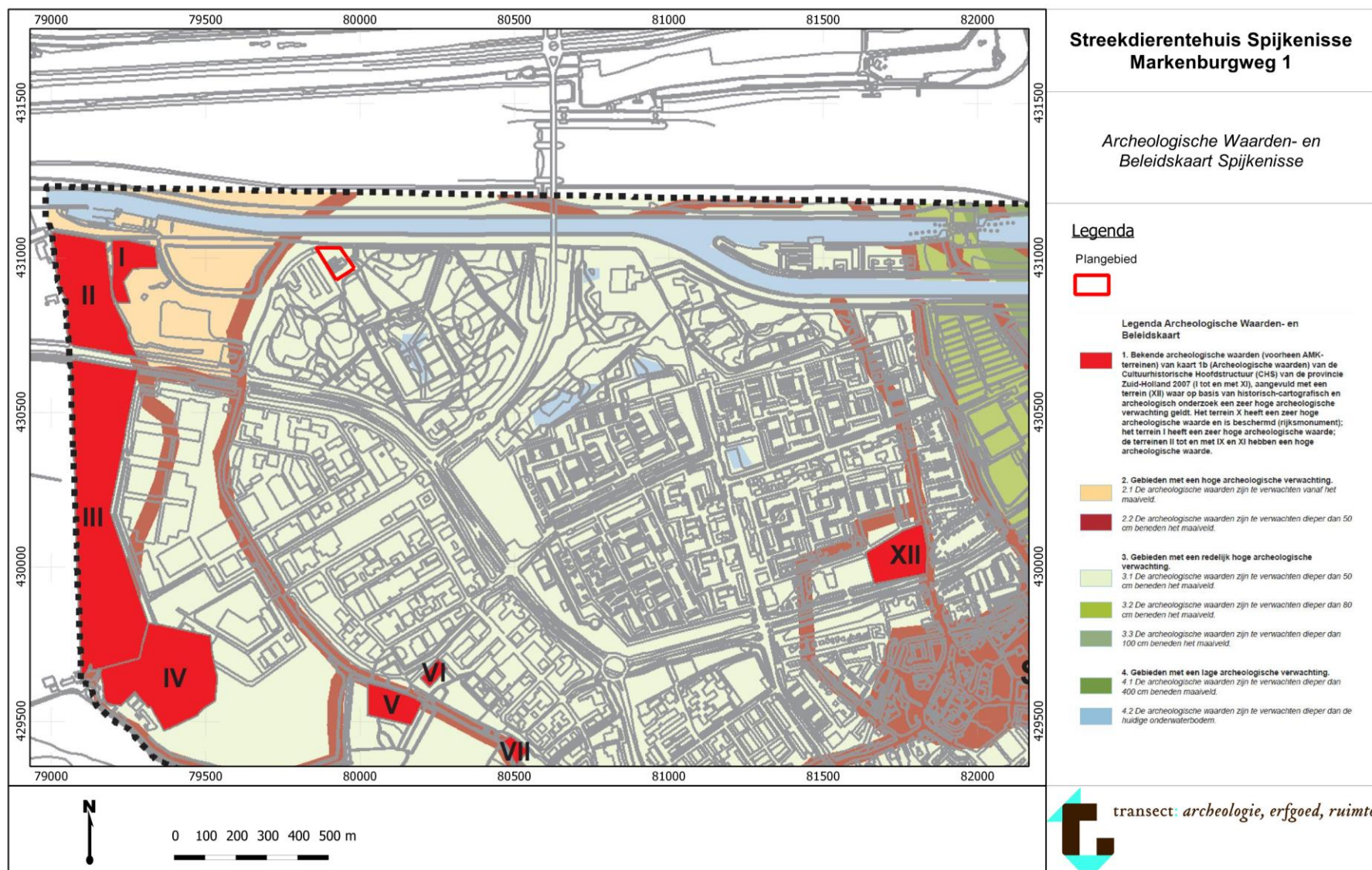
### Archeologische kaarten en databestanden:

- Archeologisch Informatie Systeem II (Archis2), Rijksdienst voor Cultureel erfgoed (RCE), Amersfoort, 2007.
- Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden, 2e generatie, IKAW, Rijksdienst voor Oudheidkundig Bodemonderzoek (ROB), Amersfoort, 2000.
- [www.ahn.nl](http://www.ahn.nl)
- [www.bodemdata.nl](http://www.bodemdata.nl)
- [www.watwaswaar.nl](http://www.watwaswaar.nl)

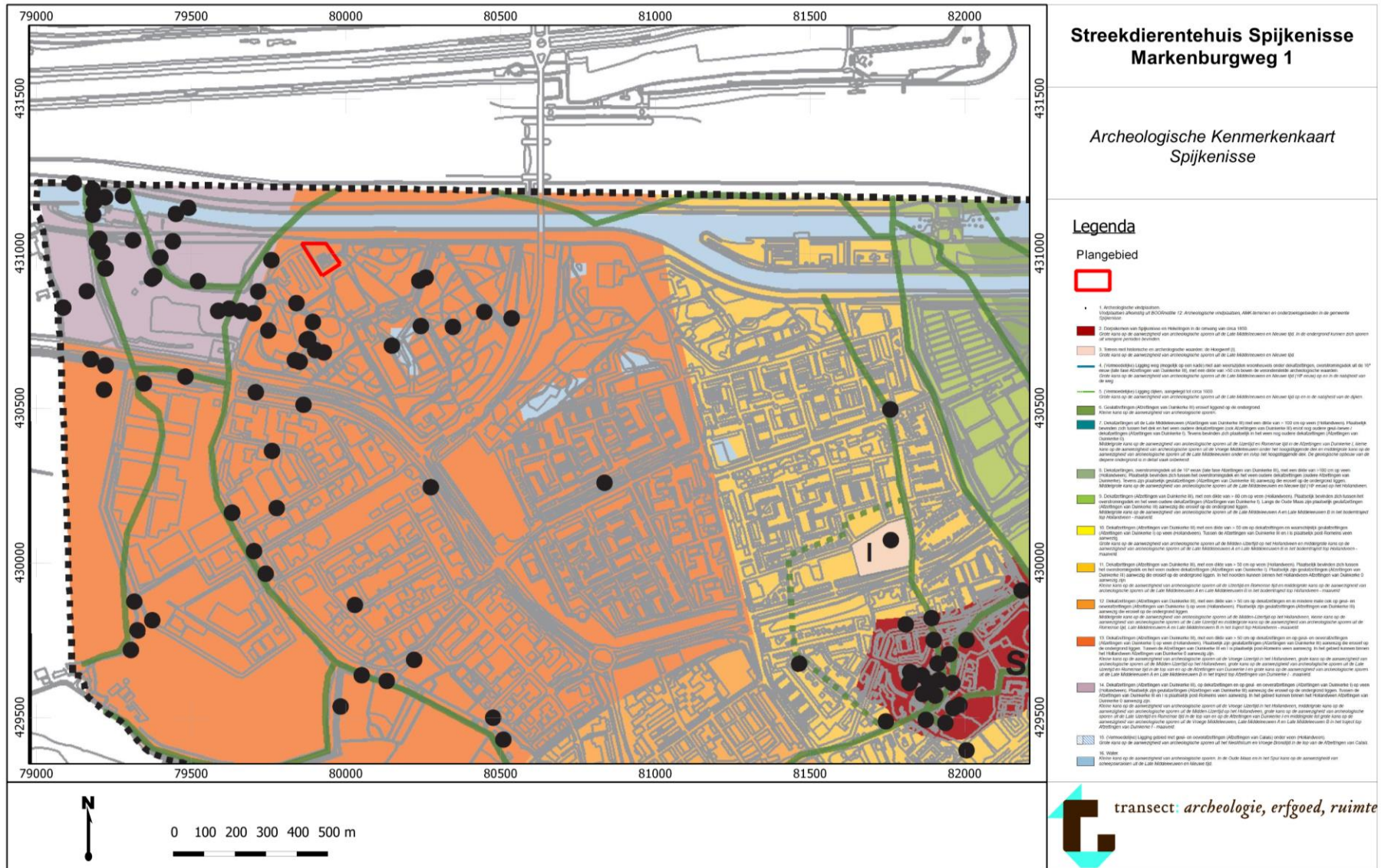
### Literatuur:

- Bakker, H. de en J. Schelling, 1989. *Systeem van bodemclassificatie voor Nederland. De hogere niveaus*. Wageningen.
- Barends, S., J. Renes, T. Stol, J.C. van Triest, R.J. de Vries en F.J. van Woudenberg, 1997. *Het Nederlandse landschap. Een historisch-geografische benadering*. Uitgeverij Matrijs, Utrecht.
- Berendsen, H.J.A., 2000. *Landschappelijk Nederland*. Assen (Fysische Geografie van Nederland). 2e druk.
- Berendsen, H.J.A., 2004. *De vorming van het land*. Assen (Fysische geografie van Nederland). Vierde, geheel herziene druk.
- Cohen, K.M., E. Stouthamer, H.J. Pierik, A.H. Geurts, 2012. *Digitaal Basisbestand Paleogeografie van de Rijn-Maas Delta*. Dept. Fysische Geografie. Universiteit Utrecht. Digitale Dataset.
- Don, P., 1992. *Voorne-Putten*. Zeist.
- Dorst, M.C., 2007. Spijkenisse 'Vierambachtenboezem, watergangverbreding gemaal Putten'. Een bureaustudie en een verkennend inventariserend veldonderzoek door middel van grondboringen met aanvullende karterende brengen. BOORrapporten 395.
- Mulder, E.F.J., M.C. Geluk, I.L. Ritsema, W.E. Westerhoff en T.E. Wong, 2003. *De ondergrond van Nederland*. Houten.
- Oude-Rengerink, H. en D. la Fèber, 2008. *Bureauonderzoek ten behoeve van een fietspad langs het Spui tussen Spijkenisse en Oud Beijerland*. Heerenveen.
- Ras, J. en J.E. van den Bosch, 1998. *Inventariserend archeologisch onderzoek gemeente Korendijk*. Heinenoord.
- Ras, J., 2006. *Inventariserend veldonderzoek door middel van grondboringen NAM gasleiding Spijkenisse-Oost-1 - Oud-Beijerland-Zuid*. Heinenoord.
- Ras, J. 2011. Verkennend en karterend Inventariserend Veldonderzoek door middel van grondboringen Plangebied Schuddebeursdijk 19a, Simonshaven, Gemeente Bernisse. SOB Research, Heinenoord.
- Stiboka, 1972. Bodemkaart van Nederland schaal 1 : 50 000. Toelichting bij kaartblad 37 Oost Rotterdam. Wageningen, Stichting voor Bodemkartering.
- Verhart, L., 2010. De geur van veen. Vlaardingen en de ontdekking van de Vlaardingencultuur. Matrijs, Utrecht.
- Verniers, L.P. en R. Torremans, 2011 (red.). *Wonen en werken in de Late IJzertijd in Spijkenisse. Een archeologische opgraving*. ADC-rapport 2665. Amersfoort.
- Wilgen, L.R. van, 2007. *Inventariserend veldonderzoek door middel van proefsleuven/definitief archeologisch onderzoek NAM gaseiding Spijkenisse Oost 1 - Oud Beijerland Zuid: Vindplaats 2*. Heinenoord.

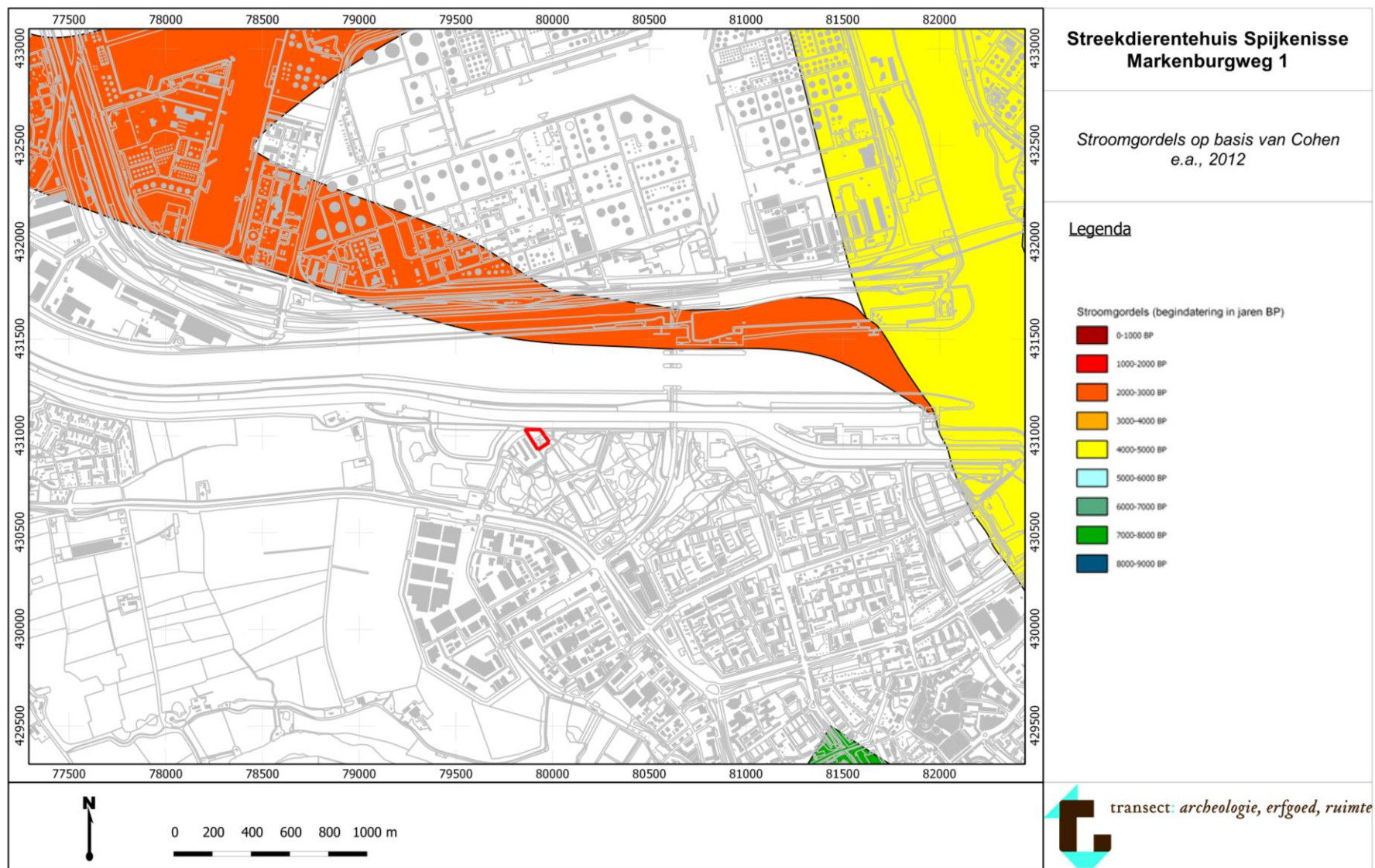
## Bijlage 1: Archeologische Waarden- en Beleidskaart gemeente Spijkenisse (Nissewaard)



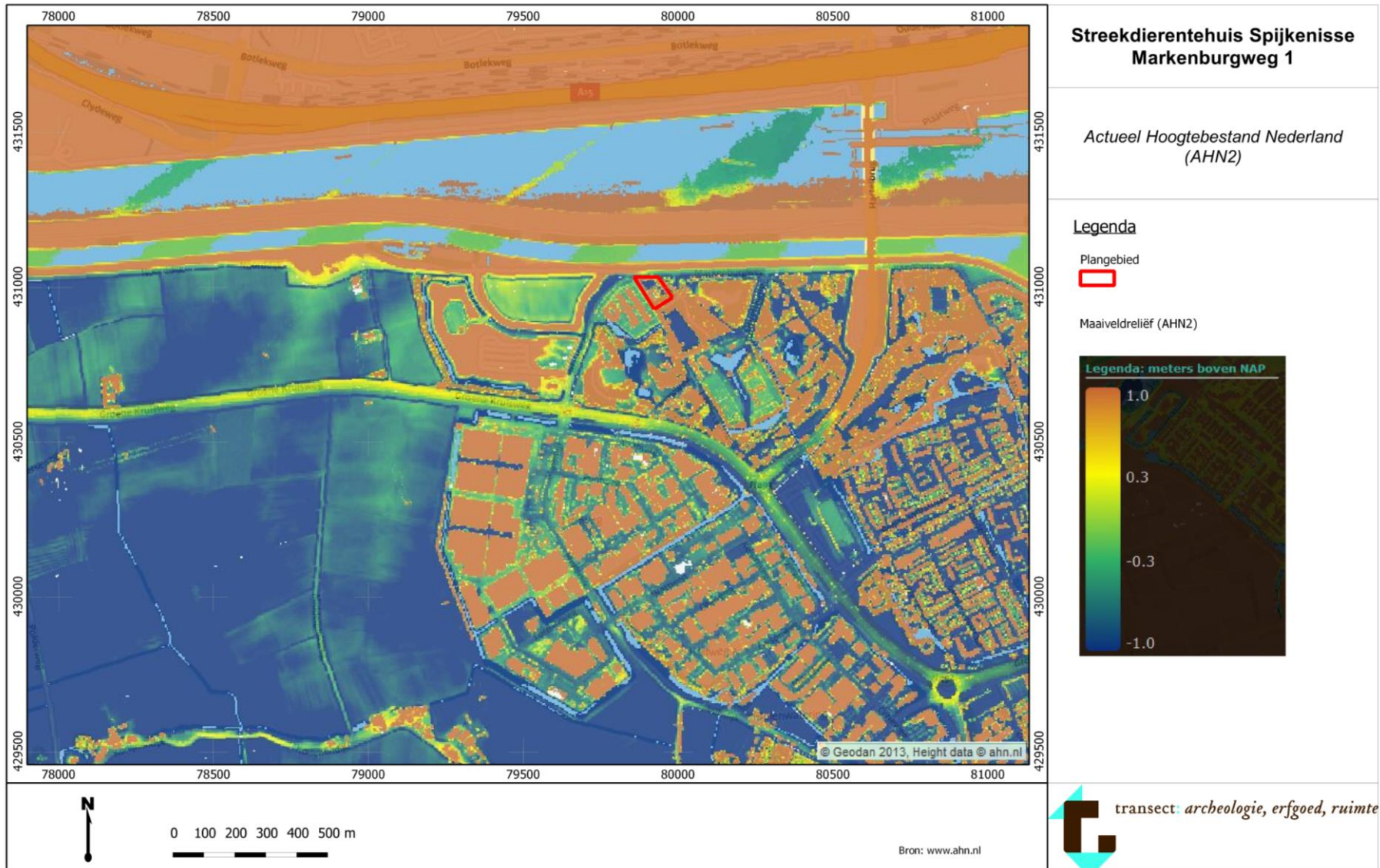
## Bijlage 2: Archeologische Kenmerkenkaart gemeente Spijkenisse (Nissewaard)



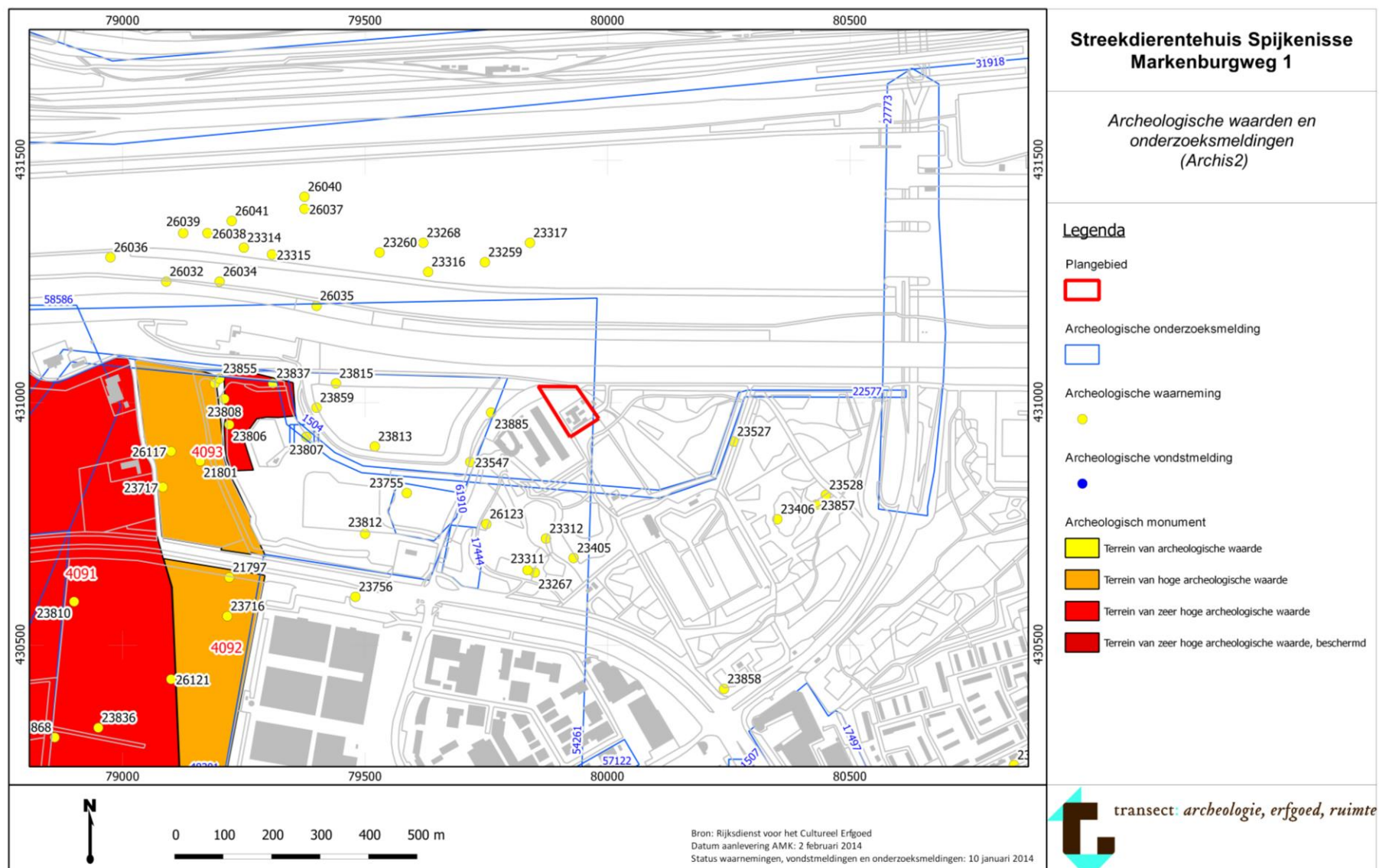
### Bijlage 3: Stroomgordelkaart Cohen e.a. 2012



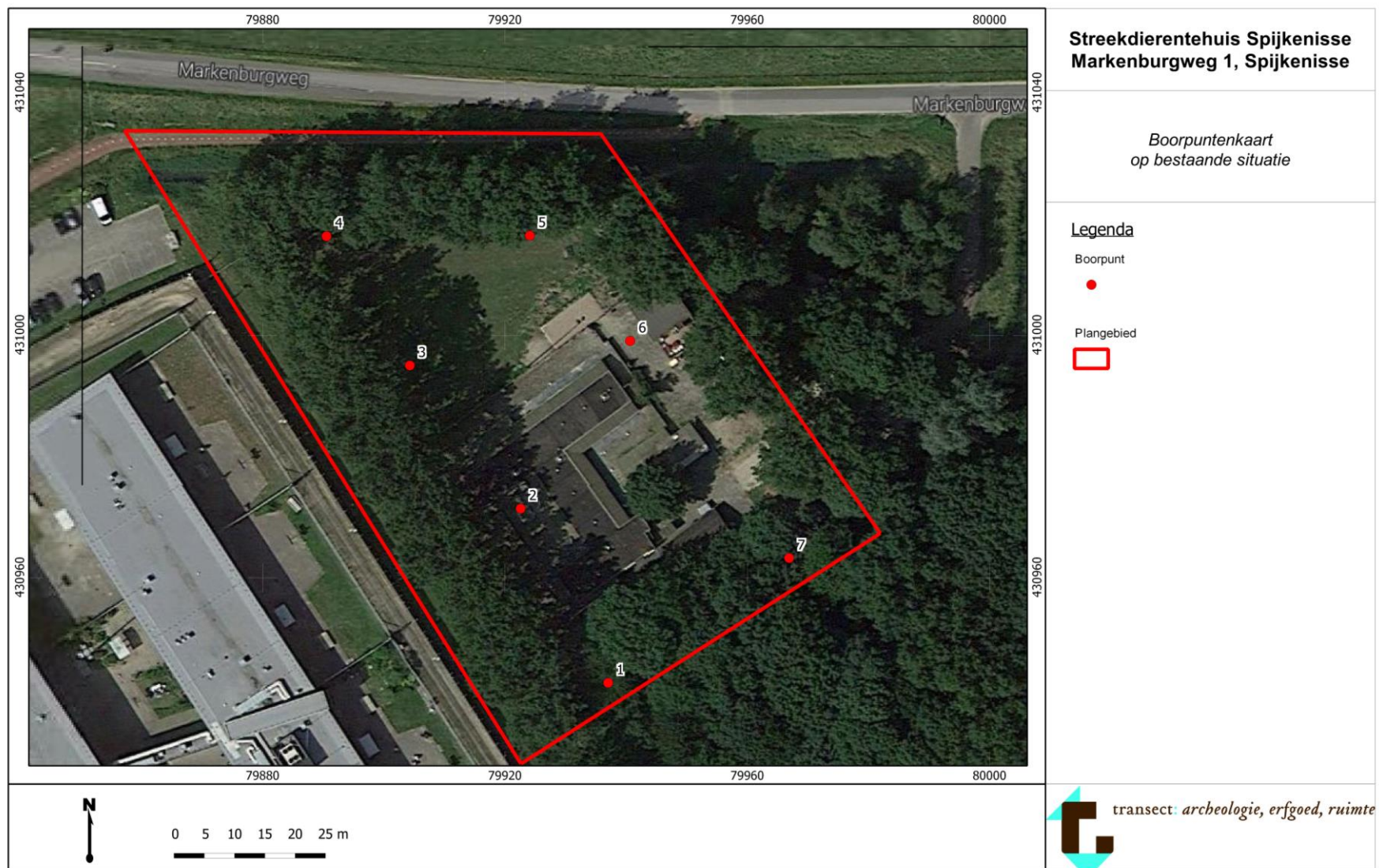
## Bijlage 4: Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)



## Bijlage 5: Archeologische waarden, verwachtingen en onderzoeksmeldingen (Archis)

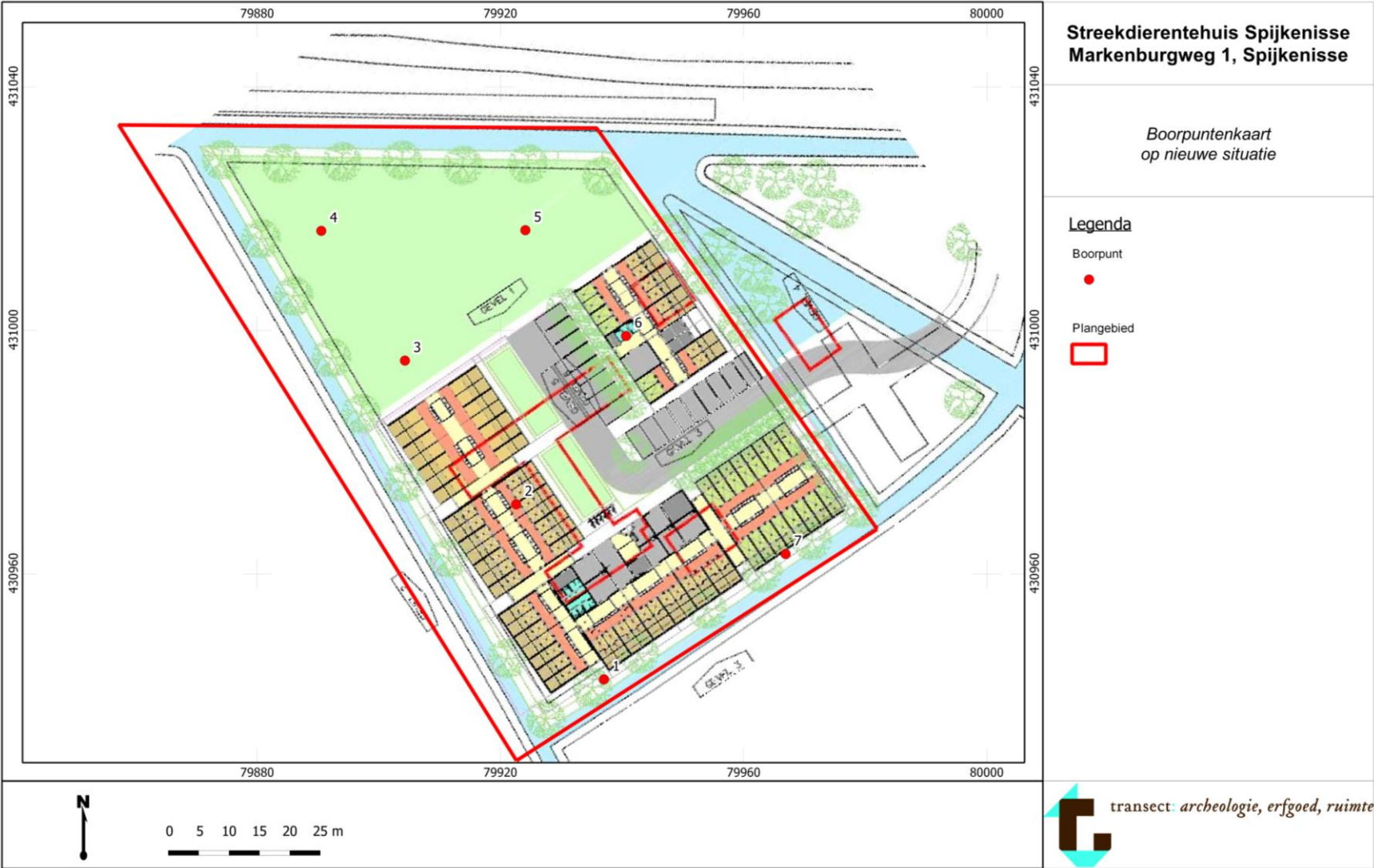


## Bijlage 6: Boorpuntenkaart op huidige situatie





Bijlage 7: Boorpuntenkaart nieuwe situatie



## Bijlage 8: Boorstaten

<b>Projectnaam</b>	Streekdierentehuis Spijkenisse (Markenburgweg 1)			<b>Boorpuntnr.</b>	<b>1</b>
<b>Projectcode</b>	14120015				
<b>OM-nummer</b>	64.943			<b>Datum</b>	27-1-2015
<i>Beschrijver:</i>	<i>drs. A.A. Kerkhoven</i>				
<i>Boormethode:</i>	<i>Edelmanboor en gutsboor</i>				
<i>Boordiameter:</i>	<i>7 cm / 3 cm</i>				
<b>X-coördinaat</b>	79.937	<b>GWS</b>	V	<b>Landgebruik</b>	bebouwd / weiland
<b>Y-coördinaat</b>	430.943	<b>Gt</b>	-	<b>Bodemkaart</b>	poldervaaggronden van lichte klei (Mn35A)
<b>Z-coördinaat</b>	-1,18 m NAP	<b>GWS na boring</b>	-	<b>Geom. kaart</b>	dekafzettingen DKIII

Opmerking:

[-Mv]	Textuur	Org	VAM	Gr	plr	Kleur	Laaggrens	Consist.	M50	o/r	Ca	Fe	GW	Hor	M	Lith.	Bijzonderheden
20	Kz1	h1	-	-	wo	grbr	diffuus	mst	-	o	2	2	-	X	-	BV	roestvlekken
50	Kz1	-	-	-	wo	brgr	geleidelijk	mst	-	o/r	3	2	-	C	-	DK3	roestvlekken
63	Kz2-3	-	-	-	-	l(bl)gr	geleidelijk	mst	-	o/r	3	2	-	C	-	DK3	roestvlekken
84	Kz2-3	-	-	-	-	gr	diffuus	mst	-	o/r	3	2	-	C	--	DK3	roestvlekken
110	Kz1	h1	-	-	plr	grbr	diffuus	mst	-	o/r	3	2	-	C	-	DK1	roestvlekken / sterk doorworteld
124	Kz1	h2	-	-	plr	(d)gr	diffuus	mst	-	r	3	2	-	C	-	DK1	roestvlekken / sterk doorworteld
135	Kz1	h2	-	-	plr	zwdgr	scherp	mst	-	r	3	1	-	C	-	DK1	-
145	Kz1	-	-	-	-	gr	scherp	mst	-	r	3	1	-	C	-	DK1	-
183	Vkm	-	2	-	ri	dbr-br	scherp	-	-	r	1	1	-	C	-	HV	bovenste ca 20 cm donkerbruin / licht verteerd
192	Vk1	-	1	-	ri	grbr	scherp	-	-	r	1	1	-	C	-	HV	-
200	Vkm	-	1	-	-	br	EB	-	-	r	1	1	-	C	-	HV	-

<b>Projectnaam</b>	Streekdierentehuis Spijkenisse (Markenburgweg 1)			<b>Boorpuntnr.</b>	<b>2</b>
<b>Projectcode</b>	14120015				
<b>OM-nummer</b>	64.943			<b>Datum</b>	27-1-2015
<i>Beschrijver:</i>	<i>drs. A.A. Kerkhoven</i>				
<i>Boormethode:</i>	<i>Edelmanboor en gutsboor</i>				
<i>Boordiameter:</i>	<i>7 cm / 3 cm</i>				
<b>X-coördinaat</b>	79.937	<b>GWS</b>	V	<b>Landgebruik</b>	bebouwd / weiland
<b>Y-coördinaat</b>	430.943	<b>Gt</b>	-	<b>Bodemkaart</b>	poldervaaggronden van lichte klei (Mn35A)
<b>Z-coördinaat</b>	-0,80 m NAP	<b>GWS na boring</b>	-	<b>Geom. kaart</b>	dekafzettingen DKIII

Opmerking:

[-Mv]	Textuur	Org	VAM	Gr	plr	Kleur	Laaggrens	Consist.	M50	o/r	Ca	Fe	GW	Hor	M	Lith.	Bijzonderheden
40	Zs1	-	-	1	wo	lgr	scherp	-	mgr	o	3	1	-	X	-	OPH	sl
80	Kz1	-	-	1	wo	lbrgr	geleidelijk	st	-	o/r	3	2	-	X	-	DK3	sterk uitgedroogd door nabij gelegen boom (extreem hard) / roestvlekken
185	Kz2/Ks3	-	-	-	wo	gr	scherp	mst	-	o/r	3	2	-	C	-	DK1	gelaagd
226	Vkm	-	2	-	ri	dbr	scherp	-	-	r	1	1	-	C	-	HV	bovenzijde licht verteerd
234	Vk2	-	1	-	ri	brgr	scherp	-	-	r	1	1	-	C	-	HV	-
257	Vkm	-	1	-	ri	br	scherp	-	-	r	1	1	-	C	-	HV	-
259	Ks1	-	1	-	-	blgr	scherp	sl	-	r	1	1	-	C	-	DK0-1	-
300	Vkm	-	1	-	ri	br	EB	-	-	r	1	1	-	C	-	HV	-

<b>Projectnaam</b>	Streekdierentehuis Spijkenisse (Markenburgweg 1)	<b>Boorpuntnr.</b>	<b>3</b>
<b>Projectcode</b>	14120015		
<b>OM-nummer</b>	64.943	<b>Datum</b>	27-1-2015

Beschrijver: drs. A.A. Kerkhoven

Boormethode: Edelmanboor en gutsboor

Boordiameter: 7 cm / 3 cm

<b>X-coördinaat</b>	79.937	<b>GWS</b>	V	<b>Landgebruik</b>	bebouwd / weiland
<b>Y-coördinaat</b>	430.943	<b>Gt</b>	-	<b>Bodemkaart</b>	poldervaaggronden van lichte klei (Mn35A)
<b>Z-coördinaat</b>	- 1,25 m NAP	<b>GWS na boring</b>	-	<b>Geom. kaart</b>	dekafzettingen DKIII

Opmerking:

[-Mv]	Textuur	Org	VAM	Gr	plr	Kleur	Laaggrens	Consist.	M50	o/r	Ca	Fe	GW	Hor	M	Lith.	Bijzonderheden
30	Kz1	h1	-	-	wo	brgr	diffuus	mst	-	o	2	1	-	X	-	BV	
50	Kz1	h1	-	-	wo	lbrgr	geleidelijk	mst	-	o/r	2	2	-	X	-	OMG	
113	Kz2	-	-	-	-	gr	geleidelijk	mst	-	o/r	3	2	-	C	-	DK3	roestvlekken / schelpgruis
127	Kz1	-	-	-	-	gr	scherp	mst	-	o/r	3	2	-	C	-	DK1	roestvlekken
142	Vkm	-	2	-	ri	zwdbr	geleidelijk	-	-	r	1	1	-	C	-	HV	sterk compact veen / breekt in schijfjes
147	Vk1	-	1	-	ri	grbr	geleidelijk	-	-	r	1	1	-	C	-	HV	
256	Kz1	h1	-	-	ri	lgr	geleidelijk	sl	-	r	2	1	-	C	-	DK1	warven-achtige zonering in licht meer en minder humeuze zones
263	Kz1	-	-	-	ri	brgr	scherp	sl	-	r	2	1	-	C	-	DK1	
373	Vkm	-	1	-	ri	br	scherp	-	-	r	1	1	-	C	-	HV	
382	Kz1	h1	-	-	-	zwgr	geleidelijk	-	-	r	1	1	-	C	-	CAL	laklaag (door bovenliggend veen)
386	Kz1	-	-	-	ri	lgr	geleidelijk	-	-	r	2	1	-	C	-	CAL	
400	Zs4	-	-	-	-	lgr	EB	-	-	r	3	1	-	C	-	CAL	

<b>Projectnaam</b>	Streekdierentehuis Spijkenisse (Markenburgweg 1)	<b>Boorpuntnr.</b>	<b>4</b>
<b>Projectcode</b>	14120015		
<b>OM-nummer</b>	64.943	<b>Datum</b>	27-1-2015

Beschrijver: drs. A.A. Kerkhoven

Boormethode: Edelmanboor en gutsboor

Boordiameter: 7 cm / 3 cm

<b>X-coördinaat</b>	79.937	<b>GWS</b>	V	<b>Landgebruik</b>	bebouwd / weiland
<b>Y-coördinaat</b>	430.943	<b>Gt</b>	-	<b>Bodemkaart</b>	poldervaaggronden van lichte klei (Mn35A)
<b>Z-coördinaat</b>	- 1,27 m NAP	<b>GWS na boring</b>	-	<b>Geom. kaart</b>	dekafzettingen DKIII

Opmerking:

[-Mv]	Textuur	Org	VAM	Gr	plr	Kleur	Laaggrens	Consist.	M50	o/r	Ca	Fe	GW	Hor	M	Lith.	Bijzonderheden
50	Kz1	h1	-	-	wo	lbrgr	diffuus	st	-	o/r	1-2	1-2	-	X	-	BV	
77	Kz1	-	-	-	-	gr	geleidelijk	st	-	o/r	2	2	-	C	-	DK3	
133	Kz2	-	-	-	-	gr	scherp	msl	-	o/r	3	2	-	C	-	DK1	roestvlekken
143	Vkm	-	2-3	-	ri	dbr	scherp	-	-	r	1	1	-	C	-	HV	uiterst compact
166	Kz1	h1	-	-	ri	lbr-gr	scherp	st	-	r	1	1	-	C	-	DK1	gelaagd
173	Vkm	-	2-3	-	ri	dbr	scherp	-	-	r	1	1	-	C	-	HV	compact
205	Ks3	h1	-	-	ri	dgr	diffuus	sl	-	r	2	1	-	C	-	DK1	
253	Kz1	h0-1	-	-	ri	lbrgr-gr	geleidelijk	sl	-	r	3	1	-	C	-	DK1	warvenachtige zonering van licht meer en minder humeuze zones
370	Vkm	-	1	-	ri	br	EB	-	-	r	1	1	-	C	-	HV	

<b>Projectnaam</b>	Streekdierentehuis Spijkenisse (Markenburgweg 1)	<b>Boorpuntnr.</b>	5
<b>Projectcode</b>	14120015		
<b>OM-nummer</b>	64.943	<b>Datum</b>	27-1-2015

Beschrijver: drs. A.A. Kerkhoven

Boormethode: Edelmanboor en gutsboor

Boordiameter: 7 cm / 3 cm

<b>X-coördinaat</b>	79.937	<b>GWS</b>	V	<b>Landgebruik</b>	bebouwd / weiland
<b>Y-coördinaat</b>	430.943	<b>Gt</b>	-	<b>Bodemkaart</b>	poldervaaggronden van lichte klei (Mn35A)
<b>Z-coördinaat</b>	- 1,35 m NAP	<b>GWS na boring</b>	-	<b>Geom. kaart</b>	dekafzettingen DKIII

Opmerking:

[-Mv]	Textuur	Org	VAM	Gr	plr	Kleur	Laaggrens	Consist.	M50	o/r	Ca	Fe	GW	Hor	M	Lith.	Bijzonderheden
45	Kz1	h2	-	-	wo	grbr	diffuus	mst	-	o	2	1	-	X	-	BV	
122	Kz1-2	-	-	-	-	gr	scherp	mst	-	o/r	2	2	-	C	-	DK3	
131	Vkm	-	4	-	-	zw	scherp	sl	-	r	1	1	-	C	-	DK1	wortelgang?
135	Kz1	-	-	-	-	gr	geleidelijk	mst	-	o/r	3	2	-	C	-	DK1	
184	Kz1	h1	-	-	plr	dgr	scherp	mst	-	o/r	2	2	-	C	-	DK1	
274	Vkm	-	1	-	ri	br	scherp	-	-	r	1	1	-	C	-	HV	
300	Kz1	h1	-	-	ri	dgr	EB	sl	-	r	1	1	-	C	-	DK1	

<b>Projectnaam</b>	Streekdierentehuis Spijkenisse (Markenburgweg 1)	<b>Boorpuntnr.</b>	6
<b>Projectcode</b>	14120015		
<b>OM-nummer</b>	64.943	<b>Datum</b>	27-1-2015

Beschrijver: drs. A.A. Kerkhoven

Boormethode: Edelmanboor en gutsboor

Boordiameter: 7 cm / 3 cm

<b>X-coördinaat</b>	79.937	<b>GWS</b>	V	<b>Landgebruik</b>	bebouwd / weiland
<b>Y-coördinaat</b>	430.943	<b>Gt</b>	-	<b>Bodemkaart</b>	poldervaaggronden van lichte klei (Mn35A)
<b>Z-coördinaat</b>	- 0,81 m NAP	<b>GWS na boring</b>	-	<b>Geom. kaart</b>	dekafzettingen DKIII

Opmerking:

[-Mv]	Textuur	Org	VAM	Gr	plr	Kleur	Laaggrens	Consist.	M50	o/r	Ca	Fe	GW	Hor	M	Lith.	Bijzonderheden
30	Zs1	-	-	-	-	gegr	scherp	-	mgr	o	3	1	-	X	-	OPH	sl
80	Kz1	-	-	-	-	gr	geleidelijk	-	-	o	2	2	-	X	-	OPH	roestvlekken
120	Kz1-2	-	-	-	-	gr	diffuus	mst-mst	-	o/r	3	2	-	C	-	DK3	roestvlekken
214	Ks3-4	h0-1	-	-	-	bldgr	scherp	mst-mst	-	r	2-3	2	-	C	-	DK1	zwarte vlekkerige klei, gelijkend op 'onderwater' bodem
251	Vkm	-	1-2	-	ri	br	geleidelijk	-	-	r	1	1	-	C	-	HV	bovenste 15-20 cm minder riet / compacter / VAM 2
259	Vk3	-	1	-	ri	brgr	scherp	-	-	r	1	1	-	C	-	HV	
265	Vkm	-	1	-	ri	br	EB	-	-	r	1	1	-	C	-	HV	

<b>Projectnaam</b>	Streekdierentehuis Spijkenisse (Markenburgweg 1)	<b>Boorpuntnr.</b>	7
<b>Projectcode</b>	14120015		
<b>OM-nummer</b>	64.943	<b>Datum</b>	27-1-2015

Beschrijver: drs. A.A. Kerkhoven

Boormethode: Edelmanboor en gutsboor

Boordiameter: 7 cm / 3 cm

<b>X-coördinaat</b>	79.937	<b>GWS</b>	V	<b>Landgebruik</b>	bebouwd / weiland
<b>Y-coördinaat</b>	430.943	<b>Gt</b>	-	<b>Bodemkaart</b>	poldervaaggronden van lichte klei (Mn35A)
<b>Z-coördinaat</b>	-1,40 m NAP	<b>GWS na boring</b>	-	<b>Geom. kaart</b>	dekafzettingen DKIII

Opmerking:

[ -Mv]	Textuur	Org	VAM	Gr	plr	Kleur	Laaggrens	Consist.	M50	o/r	Ca	Fe	GW	Hor	M	Lith.	Bijzonderheden
20	Kz1	h1	-	-	wo	grbr	diffuus	mst	-	o	1	1	-	X	-	BV	
113	Kz1-2	-	-	-	wo	gr	geleidelijk	st-mst	-	o	2-3	1	-	C	-	DK3	roestvlekken
197	Kz1-2	h1	-	-	wo	dgr	geleidelijk	msl	-	r	3	1	-	C	-	DK1	
222	Kz1	-	-	-	-	lblgr	scherp	msl	-	r	2	1	-	C	-	DK1	
278	Vkm	-	1-2	-	ri	br	EB	-	-	r	1	1	-	C	-	HV	tot 250 cm -Mv weinig riet / naar de basis matig veel riet

## Bijlage 9: Foto's boorkernen

De boorkernen (Edelmanboor) op onderstaande foto's zijn van links naar rechts uitgelegd, waarbij de onderkanten van de boringen naar boven wijzen. De boorkernen uit de steekguts zijn van boven naar beneden met de bovenzijde aan de rechterkant uitgelegd.



Boring 1: overzicht boorkernen



Boring 1: erosieve overgang zandige Duinkerke I-afzettingen naar Hollandveen op 145 cm -Mv



Boring 2: overzicht boorkernen



Boring 2: dunne Duinkerke-inschakeling in het Hollandveen op 257-259 cm -Mv



Boring 2: erosieve overgang zandige Duinkerke I-afzettingen naar Hollandveen op 185 cm -Mv



Boring 3: overzicht boorkernen



Boring 3: warven-achtige zonering in Duinkerke I-klei in de vorm van zones met een bijmenging van humeuze stof/fijne fractie; tussen 147 en 256 cm –Mv



Boring 3: Calais-afzettingen met in de top een laklaag als gevolg van inspoeling van humuszuren uit het bovenliggende Hollandveen (382-400 cm –Mv)





Boring 4: overzicht boorkernen



Boring 5: overzicht boorkernen



Boring 6: overzicht boorkernen



Boring 6: detailopname boorkernen met in onderste gutsboorkern de overgang van de Duinkerke I naar het Hollandveen op 214 cm –Mv



Boring 7: overzicht boorkernen



Boring 7: overgang van de Duinkerke I naar het Hollandveen op 222 cm –Mv. Duidelijk is te zien dat hierbij de top van het Hollandveen is geërodeerd

## Bijlage 10: Legenda bij de boorstaten (NEN 5104)

### Textuurindeling (NEN 5104)

Hoofdnaam	Toevoeging [Org, Gr]	Gradiënt toevoeging	Laaggrens
LG = grind	g = grindig	1 = zwak	dif = diffuus
Z = zand	z = zandig	2 = matig	gel = geleidelijk
L = leem	s = siltig	3 = sterk	sch = scherp
K = klei	k = kleiig	4 = uiterst	
V = veen	h = humeus		
	m = mineraalarm		

### Karakteristieken en plantenresten

VAM (amorfititeit)	Plantenresten (plr)	Consist(entie)	M50 (mediaan)	Alleen voor zand
1 = Zwak amorf	ri = riet	ST = stevig	75-105	uiterst fijn
2 = Matig amorf	ho = hout	MST = matig stevig	105-150	zeer fijn
3 = Sterk amorf	ze = zegge	MSL = matig slap	150-210	matig fijn
	wo – wortels	SL = slap	210-300	matig grof
	plr = ongedef.	ZSL = zeer slap	300-420	grof
			420-600	zeer grof

### Nieuwvormingen en grondwater

Ca (kalkgehalte, CaCO <sub>3</sub> )	Fe (roestvlekken)	Oxidatie/reductie [o/r]	GW (grondwater)
1 = afwezig	1 = afwezig	o = oxidatie	GW = grondwater
2 = matig kalkhoudend	2 = ijzerhoudend	or = oxidatie/reductie	GHG = gem. hoogste grondwaterstand
3 = kalkhoudend	3 = sterk ijzerhoudend	r = reductie	GLG = gem. laagste grondwaterstand

### Classificatie en interpretatie

Bodemhorizont (Hor.; volgens De Bakker & Schelling, 1989)	Monstername (M)	Lithogenese (lith.)
BHA	X (boring) – XXX {diepte in cm}	BV = bouwvoor
BHB		OPH = ophoging
BHBC		OMG = omgezet
BHC		OEV = oeverafzettingen
...		BED = beddingafzettingen
		KOM = komafzettingen
		REST = restgeulafzettingen

### Bijzonderheden

Archeologische indicatoren en afkortingen in de kolom 'bijzonderheden'

Omg. = omgewerkt	gr = grindje	L = leem (verbrand)
Opg. = opgebracht	st = steentjes	BT = bot
	fe-c = ijzerconcreties	AW = aardewerk
gg = goed gesorteerd	mn-c = mangaanconcreties	VST = vuursteen
mg = matig gesorteerd	mn = Mangaan	BS = baksteen/puin
sl = slecht gesorteerd	spi = spikkel (+ kleur)	FOSF = fosfaat
	vl = vlekken (+ kleur)	HK = houtskool
	sch = schelpen	
	bijm = bijmenging (+ text.)	

## Bijlage 11: Archeologische periode-indeling voor Nederland (conform ABR)

Periode	Deel-/subperiode	Van	Tot
Nieuwe Tijd	Nieuwe Tijd C	1850 na Chr.	heden
	Nieuwe Tijd B	1650 na Chr.	1850 na Chr.
	Nieuwe Tijd A	1500 na Chr.	1650 na Chr.
Middeleeuwen	Late Middeleeuwen B	1250 na Chr.	1500 na Chr.
	Late Middeleeuwen A	1050 na Chr.	1250 na Chr.
	Vroege Middeleeuwen D	900 na Chr.	1050 na Chr.
	Vroege Middeleeuwen C	725 na Chr.	900 na Chr.
	Vroege Middeleeuwen B	525 na Chr.	725 na Chr.
	Vroege Middeleeuwen A	450 na Chr.	525 na Chr.
Romeinse Tijd	Laat-Romeinse Tijd B	350 na Chr.	450 na Chr.
	Laat-Romeinse Tijd A	270 na Chr.	350 na Chr.
	Midden-Romeinse Tijd B	150 na Chr.	270 na Chr.
	Midden-Romeinse Tijd A	70 na Chr.	150 na Chr.
	Vroeg-Romeinse Tijd B	25 na Chr.	70 na Chr.
	Vroeg-Romeinse Tijd A	12 voor Chr.	25 na Chr.
IJzertijd	Late IJzertijd	250 voor Chr.	12 voor Chr.
	Midden-IJzertijd	500 voor Chr.	250 voor Chr.
	Vroege IJzertijd	800 voor Chr.	500 voor Chr.
Bronstijd	Late Bronstijd	1100 voor Chr.	800 voor Chr.
	Midden-Bronstijd B	1500 voor Chr.	1100 voor Chr.
	Midden-Bronstijd A	1800 voor Chr.	1500 voor Chr.
	Vroege Bronstijd	2000 voor Chr.	1800 voor Chr.
Neolithicum	Laat-Neolithicum B	2450 voor Chr.	2000 voor Chr.
	Laat-Neolithicum A	2850 voor Chr.	2450 voor Chr.
	Midden-Neolithicum B	3400 voor Chr.	2850 voor Chr.
	Midden-Neolithicum A	4200 voor Chr.	3400 voor Chr.
	Vroeg-Neolithicum B	4900 voor Chr.	4200 voor Chr.
	Vroeg-Neolithicum A	5300 voor Chr.	4900 voor Chr.
Mesolithicum	Laat-Mesolithicum	6450 voor Chr.	4900 voor Chr.
	Midden-Mesolithicum	7100 voor Chr.	6450 voor Chr.
	Vroeg-Mesolithicum	8800 voor Chr.	7100 voor Chr.
Paleolithicum	Laat-Paleolithicum B	18.000 BP	8.800 voor Chr.
	Laat-Paleolithicum A	35.000 BP	18.000 BP
	Midden-Paleolithicum	300.000 BP	35.000 BP
	Vroeg-Paleolithicum	-	300.000 BP