

Bureau voor Archeologie Rapport 268

Koninginneweg 2a, IJsselmonde, gemeente Rotterdam: een inventariserend veldonderzoek in de vorm van boringen



Colofon

titel: Bureau voor Archeologie Rapport 268. Koninginneweg 2a,
IJsselmonde, gemeente Rotterdam: een inventariserend
veldonderzoek in de vorm van boringen

auteur: A. de Boer (KNA senior prospector)

datum: 27 januari 2016

ISSN: 2214-6687

© Bureau voor Archeologie

Koningsweg 244 Utrecht

T 030 245 18 95

E info@bureauvoorarcheologie.nl

I <https://www.bureauvoorarcheologie.nl>

Administratieve gegevens

Projectnummer	2015120401
Provincie	Zuid-Holland
Gemeente	Rotterdam
Plaats	IJsselmonde
Toponiem	Koninginneweg 2a
Centrum locatie (m RD)	97.470; 435.060 (x; y)
Omvang plangebied	3.840 m ²
Kadastrale gegevens	Gemeente IJsselmonde, sectie D, percelen 4465 en 5102
ARCHIS onderzoeksmeldingsnummer	3984872100
Soort onderzoek	een inventariserend veldonderzoek in de vorm van boringen
Opdrachtgever	SAB dhr. N. Stoop
Uitvoerder	Bureau voor Archeologie dhr. A. de Boer
Kaartblad	37H
Periode van uitvoering	Januari 2016
Bevoegd gezag	Gemeente Rotterdam
Deskundige namens bevoegde overheid	Bureau Oudheidkundig Onderzoek Rotterdam (BOOR), afdeling Beheer en Beleid mevr. A.V. Schoonhoven
Beheerder en plaats van documentatie	Digitaal: E-depot, ARCHIS3 Vondstdocumentatie: geen vondsten verzameld.



Figuur 1: Ligging van het plangebied (www.opentopo.nl).

Inhoudsopgave

	Samenvatting.....	6
1	Inleiding.....	7
	1.1 Doelstelling en vraagstelling.....	7
	1.2 Gespecificeerde verwachting.....	8
2	Booronderzoek.....	9
	2.1 Methode.....	9
	2.2 Resultaten.....	9
	2.3 Interpretatie.....	10
3	Waardestelling en Selectieadvies.....	12
4	Conclusie.....	13
5	Advies.....	14
6	Literatuur.....	15
	Figuren.....	16
	Bijlage 1: Boorbeschrijvingen.....	20

Lijst met Figuren

Figuur 1: Ligging van het plangebied (www.opentopo.nl).....	3
Figuur 2: Schetsontwerp.....	16
Figuur 3: Boorpuntenkaart. De boring met indicatoren is rood omcirkeld. Indicatoren (baksteen, roodbakkend aardewerk, pijpensteel en houtskool) bevinden zich tussen 65 cm en 215 cm -mv.....	17
Figuur 4: Schematische doorsneden.....	18
Figuur 5: Kaart 1938.....	19
Figuur 6: Advieskaart.....	19

Samenvatting

Bureau voor Archeologie heeft een booronderzoek uitgevoerd voor bouwwerkzaamheden aan de Koninginneweg 2a te IJsselmonde. In het plangebied is de bouw van dertien woningen voorzien. De planvorming is in de ontwerpfase. Details over de diepte van graafwerkzaamheden zijn nog niet bekend.

Het onderzoek is uitgevoerd in overeenstemming met het Programma van Eisen dat voor het onderzoek is opgesteld. De ondergrond wordt gevormd door een afwisseling van Hollandveen, Afzettingen van Gorkum en Afzettingen van Tiel. In de top van de Afzettingen van Gorkum zijn vindplaatsen uit de periode Neolithicum - Bronstijd te verwachten. In de top van het bovenste pakket Hollandveen - maaiveld kunnen sporen uit de periode IJzertijd - Nieuwe tijd voorkomen. Resten van het laatmiddeleeuws IJsselmonde en later kunnen direct onder maaiveld aanwezig zijn.

Uit het veldonderzoek blijkt dat in een boring een cultuurlaag aanwezig is tussen 65 cm -mv (-64 cm NAP) en 280 cm -mv (-279 cm NAP). De betreffende boring ligt aan de noordzijde van het plangebied. De cultuurlaag heeft zich op en in de Afzettingen van Tiel ontwikkelt en bevat archeologische indicatoren uit de Nieuwe tijd.

In het Hollandveen, noch in de Afzettingen van Gorkum zijn aanwijzingen voor een potentieel archeologisch niveau.

Voor bodemingrepen dieper dan 45 cm onder maaiveld (65 cm met een veiligheidsmarge van 20 cm) in de noordzijde van het plangebied (zie advieskaart) wordt geadviseerd om de aan- en afwezigheid van archeologische waarden nader te bepalen door middel van een proefsleuvenonderzoek.

Dit onderzoek is met grote zorgvuldigheid uitgevoerd. Het is echter nooit uit te sluiten dat bij graafwerkzaamheden op plaatsen waar geen archeologische waarden worden verwacht, ze toch worden aangetroffen. Eventuele archeologische resten is men verplicht te melden bij de Minister van OCW in overeenstemming met artikel 53 van de Monumentenwet uit 1988. In dit geval wordt aangeraden om contact op te nemen met de gemeente Rotterdam.

1 Inleiding

Bureau voor Archeologie heeft een archeologisch onderzoek uitgevoerd voor woningbouw aan de Koninginneweg 2a te IJsselmonde.

In het gebied geldt een vastgesteld archeologisch beleid.¹ Volgens de Archeologische Waarden- en Beleidskaart van de gemeente Rotterdam bevindt de onderzoekslocatie zich in een gebied met een zeer hoge archeologische verwachting, waarbij archeologische waarden vanaf maaiveld te verwachten zijn. De zeer hoge verwachting heeft te maken met de ligging in de historische dorpskern van Oud-IJsselmonde en aan de dijk. In het gebied geldt volgens het bestemmingsplan dat voor bodemingrepen die dieper reiken dan 0,5 meter beneden maaiveld en die tevens een oppervlakte groter dan 100 vierkante meter beslaan een archeologisch onderzoek moet worden uitgevoerd.

Het plangebied heeft een oppervlak van ca. 3.840 m². Van de plannen is alleen een schets beschikbaar (fig. 2). Het is nog onbekend hoe diep de graafwerkzaamheden voor de woningbouw zullen zijn. De initiatiefnemer heeft aangegeven in dit stadium van planontwikkeling ervan te willen uitgaan dat de vrijstellingscriteria worden overschreden.

Voor het onderzoek is door BOOR een programma van eisen opgesteld voor het uitvoeren van een verkennend archeologisch booronderzoek op basis waarvan dit onderzoek is uitgevoerd.²

1.1 Doelstelling en vraagstelling

Het doel van het veldonderzoek is het controleren en verfijnen van de archeologische verwachting zodat een beslissing genomen kan worden over hoe met eventuele archeologische waarden rekening moet worden gehouden bij de voorgenomen werkzaamheden.

Het veldonderzoek is uitgevoerd als booronderzoek (IVO – O) had de verkennende vorm. Met het verkennende veldonderzoek wordt inzicht verkregen in de vormeenheden van het landschap, voor zover deze van invloed zijn op de locatiekeuze in het verleden. Hiermee kunnen kansarme zones worden uitgesloten en kansrijke zones worden geselecteerd.

De volgende onderzoeksvragen zijn in dit onderzoek gebruikt:

- *Waaruit bestaan de voorgenomen bodemingrepen?*
- *Wat is de landschappelijke ligging van het plangebied in termen van geomorfologie, geologie en bodemkunde?*
- *Is sprake van een natuurlijke (intacte) bodemopbouw of is deze (deels) verstoord? Indien sprake is van verstoringen, wat is de diepte en omvang van de verstoring?*
- *Zijn er (aanwijzingen voor) archeologische waarden in het plangebied aanwezig, en zo ja, wat is naar verwachting de omvang, ligging, aard en datering hiervan?*
- Indien er (mogelijk) archeologische waarden aanwezig zijn:

¹ (Carmiggelt en Van Trierum 2008)

² (Schoonhoven 2015)

- *Worden deze archeologische waarden verstoord door de voorgenomen bodemingrepen? Zo ja, op welke wijze?*
- *Welke maatregelen kunnen worden genomen om voldoende rekening te houden met deze archeologische waarden?*

1.2 Gespecificeerde verwachting³

Op grond van informatie over de bodemopbouw ter plaatse en gegevens verkregen uit archeologisch onderzoek in de nabije omgeving, kan de archeologische potentie van het onderzoeksgebied als volgt worden aangegeven: In de top van de Afzettingen van Gorkum zijn vindplaatsen uit de periode Neolithicum - Bronstijd te verwachten. In het bodemtraject top van het bovenste pakket Hollandveen - maaiveld kunnen sporen uit de periode IJzertijd - Nieuwe tijd voorkomen. Resten van het Laatmiddeleeuws IJsselmonde en later kunnen direct onder maaiveld aanwezig zijn.

3 (Schoonhoven 2015)

2 Booronderzoek

2.1 Methode

Het veldonderzoek is uitgevoerd zoals voorgeschreven in de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie 3.3,⁴ in het bijzonder het hoofdstuk "protocol 4003 inventariserend veldonderzoek overig". Het veldonderzoek bestond uit een booronderzoek (specificatie VS03).

De boringen zijn gezet met het doel de bodemopbouw te verkennen. Met de verkenning wordt inzicht verkregen in de vormeenheden van het landschap, voor zover deze van invloed zijn op de locatiekeuze in het verleden. Hiermee kunnen kansarme zones worden uitgesloten en kansrijke zones worden geselecteerd.

In dit onderzoek stonden negen boringen gepland in twee raaien. Boring 6 stuitte op een ondoordringbare laag en is daarna verplaatst. De nieuwe (vervangende) boring heeft nummer 10. In totaal zijn zodoende tien boringen beschreven.

De boringen zijn gezet met een 7 cm Edelmanboor en 3 cm guts tot in de top van de Afzettingen van Gorcum, tot 500 cm -mv. Daar waar betonverharding aanwezig was, is deze voorgeboord met een betonboor.

De opgeboorde grond is systematisch uitgelegd op een plastic zeil. Alle uitgelegde boorprofielen zijn gefotografeerd. De opgeboorde grond is onderzocht door deze te versnijden en te verbrokkelen. De bodemtextuur en archeologische indicatoren zijn beschreven volgens ASB 1.1 van het NITG-TNO. In de ASB wordt onder meer de standaardclassificatie van bodemonsters volgens NEN 5104 gehanteerd.⁵ De gegevens in het veld zijn digitaal geregistreerd in het programma PIM 3.3. De X en Y coördinaten van de boringen zijn bepaald door middel van een GPS RTK systeem met centimeter nauwkeurigheid.

Het veldwerk is uitgevoerd op 14 januari 2016 door A. de Boer (KNA Senior Prospector).

2.2 Resultaten

De locaties van de boringen staan in fig. 3 weergegeven. De boorgegevens staan in Bijlage 1. Met de gegevens zijn twee schematische doorsneden gemaakt en weergegeven in fig. 4. In het profiel is de oxidatie-reductiegrens weergegeven; waar deze niet kon worden vastgesteld op basis van de boorgegevens vanwege de omgewerkte en/of humusrijke grond, is deze ingeschat.

De grondwaterstand tijdens het onderzoek bevond zich tussen 0 cm -mv (aan het maaiveld, zie foto voorzijde van het rapport), en 80 cm -mv.

Het bodemprofiel bestaat uit de volgende pakketten, van diep naar ondiep:

Pakket 1: Matig siltige humeuze klei, kalkloos. Het pakket is aanwezig in de zuidoosthoek van het plangebied, in boorprofielen 3, 4, 5, 7 en 10. De top van het pakket bevindt zich op 450 cm -mv (tussen -514 en -500 cm NAP). De siltige humeuze kleilagen die zijn ingeschakeld in het bovenliggende veen, zijn tot het veenpakket gerekend.

4 (CCvD 2013)

5 (Bosch 2008; Nederlands Normalisatie Instituut 1989)

- Pakket 2: Mineraal arm of kleiig veen. De top van het veen ligt tussen 230 en 310 cm -mv (-349 en -278 cm NAP). In het veen zijn enkele matig siltige kleilagen ingeschakeld. De laaggrens aan de basis is steeds geleidelijk. Het veenpakket is 180 tot 220 cm dik. Dit pakket ligt in boorprofielen 3, 4, 5, 7 en 10 op pakket 1. In de overige boorprofielen vormt het het onderste pakket.
- Pakket 3: Humeuze sterk of matig siltige kalkrijke klei. De laaggrens aan de basis is bijna altijd geleidelijk. In boorprofiel 7 bevindt zich op de laagovergang naar het onderliggende pakket een houtskoolbrok. De top van het pakket bevindt zich tussen 130 en 280 cm -mv (-279 en -180 cm NAP). Het pakket is 30 tot 120 cm dik. Dit pakket is aanwezig in alle boorprofielen en ligt op pakket 2.
- Pakket 4: Sterk tot uiterst siltige of zandige kalkrijke klei. De klei bevat soms schelpfragmenten, zwarte vlekken en/of plantenresten. De top van het pakket bevindt zich tussen 50 en 80 cm -mv (-135 en 68 cm NAP). Het pakket is 50 tot 160 cm dik. Dit pakket is aanwezig in alle boorprofielen behalve 3, 4 en 9 en ligt op pakket 3.
- Pakket 5: Donker grijze klei met antropogene bijmengingen. Het pakket is alleen aanwezig in boorprofiel 9. De antropogene bijmengingen betreffen hoofdzakelijk baksteenfragmenten, grind en houtskoolbrokken. Daarnaast zijn twee fragmenten roodbakkerd aardewerk aangetroffen (één dubbelzijdig en één enkelzijdig geglazuurd) en een fragment van een pijpensteel van een kleipijp. Het pakket ligt tussen 65 cm -mv (-64 cm NAP) en 280 cm -mv (-279 cm NAP).
- Pakket 6: Omgewerkte klei met kolen, ophoogzand en verharding. Het pakket is 190 en 200 cm dik in boorprofielen 3 en 5. Het is 50 tot 80 cm dik in de overige boorprofielen. De laag ondergrens is scherp.

2.3 Interpretatie

Van natuurlijke afzettingen is in Bijlage 1 de lithostratigrafische indeling cf. Doppert weergegeven.

Het onderste kleipakket (**pakket 1**) wordt op grond van de textuur en humeuze bijmenging geïnterpreteerd als komafzettingen. Het wordt gerekend tot de Formatie van Echteld. In de nomenclatuur van Doppert wordt het, vanwege de ligging onder het Hollandveen (zie verder) gerekend tot Afzettingen van Gorkum (Westland Formatie).⁶

Het veenpakket (**pakket 2**) wordt gerekend tot de Formatie van Nieuwkoop (Hollandveen) en is gevormd gedurende een periode waarin in het plangebied weinig invloed van stromende rivieren en zee bestond.

Het tweede kleipakket (**pakket 3**) wordt op grond van de textuur en humeuze bijmenging geïnterpreteerd als komafzettingen, ofschoon het pakket vrijwel steeds kalkrijk is. Het wordt eveneens gerekend tot de Formatie van Echteld. In de nomenclatuur van Doppert wordt het, vanwege de ligging boven het Hollandveen, gerekend tot de Afzettingen van Tiel (Westland Formatie).

Het derde kleipakket (**pakket 4**) wordt op grond van de textuur geïnterpreteerd als oeverafzettingen. Vanwege de nabije ligging van de Nieuwe Maas beddinggordel, worden de oeverafzettingen gerekend tot afzettingen van de

⁶ (Doppert e.a. 1975)

Nieuwe Maas. Het pakket is onderdeel van de Formatie van Echteld (Afzettingen van Tiel, Westland Formatie).

Pakket 5 wordt op grond van de textuur, de kleur en de antropogene bijmengingen geïnterpreteerd als een cultuurlaag. Een dergelijke laag ontstaat door langdurige bewoning waarbij door het bewust ophogen van de grond en het dumpen van afval, de oorspronkelijke grond wordt opgehoogd en vermengd met afval. De aardewerkfragmenten worden geplaatst in de Nieuwe tijd A of B, de kleipijp fragment in de Nieuwe tijd B of C. Het pakket dateert zodoende vermoedelijk grotendeels uit de Nieuwe tijd. Het is echter niet uit te sluiten dat de diepere lagen zonder dateerbare indicatoren (200 – 280 cm -mv) eerder is gevormd. De cultuurlaag heeft zich op en in de Afzettingen van Tiel ontwikkelt.

Pakket 6 wordt geïnterpreteerd als grond die is opgebracht bij de realisatie van de huidige bebouwing en verharding. De dikke omgewerkte grondlaag in boorprofielen 3 en 4 kan worden beschouwd als slootvulling – op de topokaart uitgave van 1938 staat langs de zuidzijde van het terrein een sloot ingetekend, zie fig. 5.

3 Waardestelling en Selectieadvies

Conform KNA 3.3 vormt een waardestelling (VS06) en selectieadvies (VS07) van vindplaatsen onderdeel van een standaardrapport (VS05). Er zijn echter onvoldoende gegevens beschikbaar voor een waardestelling en daarom is geen selectieadvies opgesteld.

4 Conclusie

De onderzoeksvragen kunnen als volgt worden beantwoord:

- *Waaruit bestaan de voorgenomen bodemingrepen?*

De realisatie van 13 woningen in een gebied van 3.840 m².

- *Wat is de landschappelijke ligging van het plangebied in termen van geomorfologie, geologie en bodemkunde?*

Het plangebied ligt ten zuiden van de Nieuwe Maas. Op basis van het eerder uitgevoerde bureauonderzoek blijkt dat de ondergrond wordt gevormd door een afwisseling van Hollandveen en de Afzettingen van Gorkum (kom- en eventueel oeverafzettingen). Deze afwisseling wordt afgedekt door een pakket Hollandveen. Hierop liggen oeverafzettingen en eventueel komafzettingen van de Afzettingen van Tiel. Het booronderzoek bevestigt dat de bodem bestaat uit Afzettingen van Tiel op Hollandveen op Afzettingen van Gorkum.

- *Is sprake van een natuurlijke (intacte) bodemopbouw of is deze (deels) verstoord? Indien sprake is van verstoringen, wat is de diepte en omvang van de verstoring?*

De bodemopbouw is grotendeels intact in het niet bebouwde deel. De natuurlijke afzettingen zijn afgedekt door 50 tot 80 cm ophoogzand en verharding (beton en tegels). Op twee plaatsen aan de zuidzijde is de bodem verstoord tot ongeveer 2 m diep door het aanleggen en dempen van een sloot.

- *Zijn er (aanwijzingen voor) archeologische waarden in het plangebied aanwezig, en zo ja, wat is naar verwachting de omvang, ligging, aard en datering hiervan?*

In één boring, aan de noordzijde van het plangebied, is een cultuurlaag aanwezig tussen 65 cm -mv (-64 cm NAP) en 280 cm -mv (-279 cm NAP). De cultuurlaag heeft zich op en in de Afzettingen van Tiel ontwikkelt. In het pakket bevinden zich indicatoren uit de Nieuwe tijd. In het Hollandveen, noch in de Afzettingen van Gorkum zijn aanwijzingen voor een potentieel archeologisch niveau.

- *Indien er (mogelijk) archeologische waarden aanwezig zijn:*
 - *Worden deze archeologische waarden verstoord door de voorgenomen bodemingrepen? Zo ja, op welke wijze?*

De aard en omvang van bodemingrepen is niet in detail bekend. Als graafwerkzaamheden dieper dan 65 cm plaatsvinden langs de noordrand van het plangebied, zie advieskaart in fig. 6, worden archeologische waarden mogelijk verstoord.

- *Welke maatregelen kunnen worden genomen om voldoende rekening te houden met deze archeologische waarden?*

Indien het potentiële archeologische niveau wordt verstoord, wordt aanbevolen om aan- en afwezigheid van archeologische waarden nader te bepalen door middel van een proefsleuvenonderzoek.

5 Advies

Op basis van het booronderzoek bevindt zich aan de noordzijde van het plangebied (gele zone advieskaart fig. 6) een potentieel archeologisch waardevolle laag waarvan de top zich 65 cm diep bevindt. Voor bodemingrepen dieper dan 45 cm onder maaiveld (65 cm met een veiligheidsmarge van 20 cm) wordt geadviseerd om de aan- en afwezigheid van archeologische waarden nader te bepalen door middel van een proefsleuvenonderzoek.

Dit onderzoek is met grote zorgvuldigheid uitgevoerd. Het is echter nooit uit te sluiten dat bij graafwerkzaamheden op plaatsen waar geen archeologische waarden worden verwacht, ze toch worden aangetroffen. Eventuele archeologische resten is men verplicht te melden bij de Minister van OCW in overeenstemming met artikel 53 van de Monumentenwet uit 1988. In dit geval wordt aangeraden om contact op te nemen met de gemeente Rotterdam.

6 Literatuur

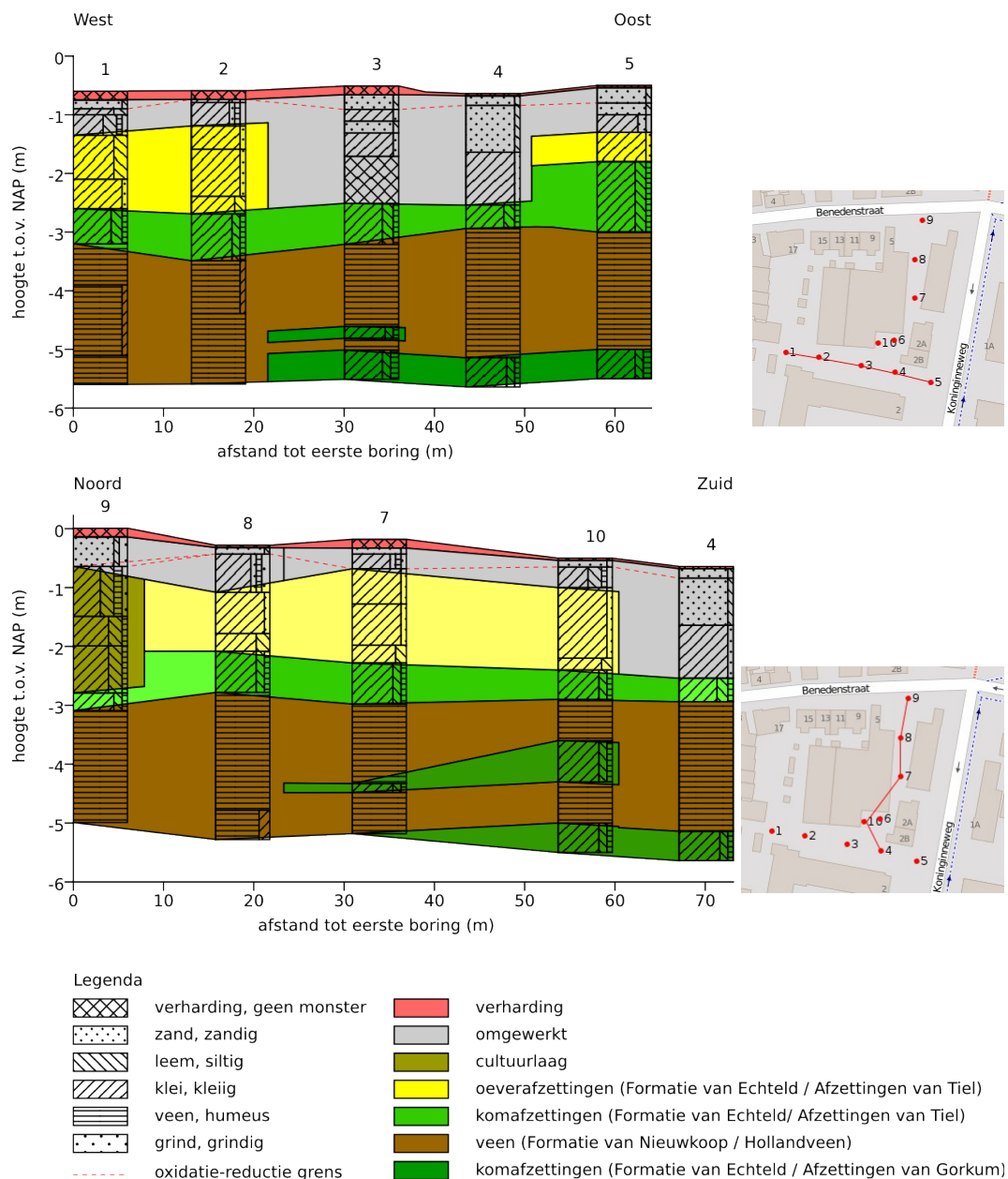
- Bosch, J.H.A. 2008. "*Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode versie 1.1: Op basis van de Standaard Boor Beschrijvingsmethode versie 5.2.*" 2008-U-R0881/A. Deltares-rapport.
- Carmiggelt, A., en M.C. van Trierum. 2008. "*BELEIDSNOTA ARCHEOLOGIE ROTTERDAM 2008-2011.*" Gemeente Rotterdam.
<http://www.rotterdam.nl/GW/Images/BOOR/PDF/Beleidsnota%20arch%20Rdam%202008%202011.pdf>.
- CCvD. 2013. "*Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA) versie 3.3.*" Centraal College van Deskundigen.
- Doppert, J.W.C., G.H.J. Ruegg, C.J. Staalduinen, W.H. Zagwijn, en J.G. Zandstra. 1975. "*Formaties van het Kwartair en Boven-Tertiair in Nederland.*" In *Toelichting bij geologische overzichtskaarten van Nederland*, 11–56. Haarlem: Rijks Geologisch Dienst.
- Nederlands Normalisatie Instituut. 1989. *Geotechniek: classificatie van onverharde grondmonsters*. Delft: Nederlands Normalisatie-instituut.
- Schoonhoven, A.V. 2015. "*Programma van Eisen voor een verkennend inventariserend veldonderzoek door middel van grondboringen ter plaatse van plangebied 'Koninginneweg 2A' te Rotterdam*". Bureau Oudheidkundig Onderzoek Rotterdam (BOOR) Beheer en Beleid.



Figuur 2: Schetsontwerp.



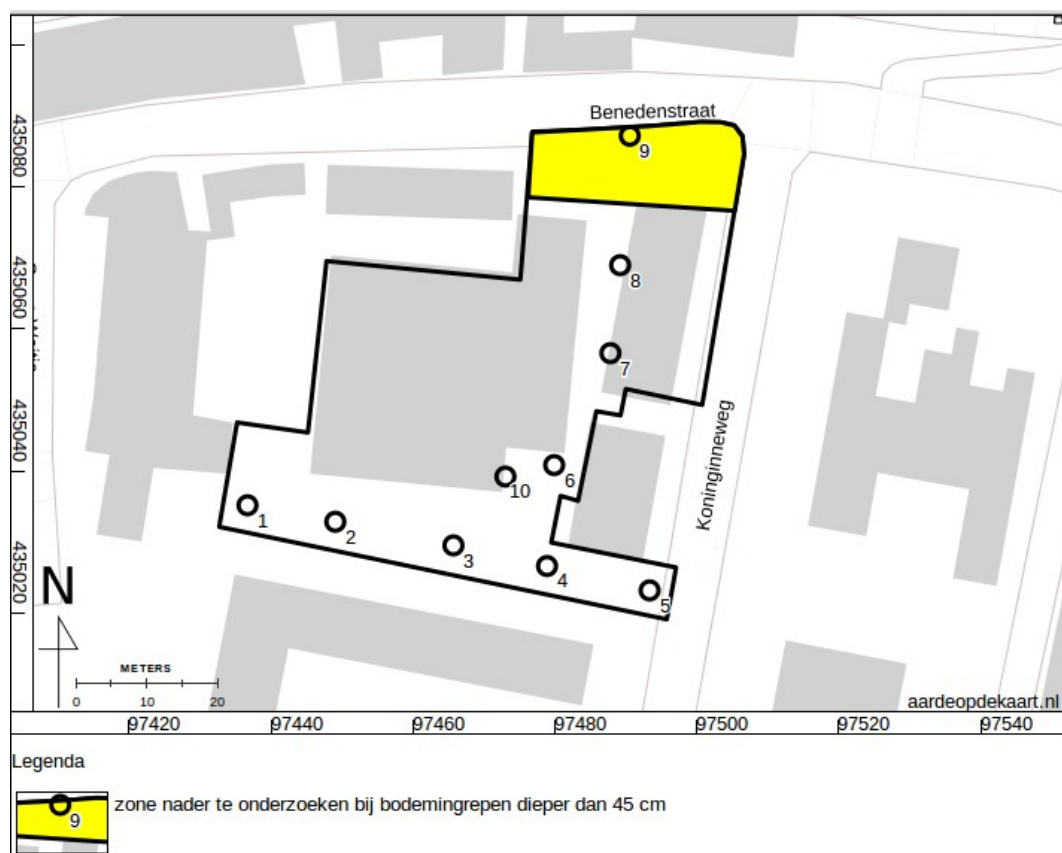
Figuur 3: Boorpuntenkaart. De boring met indicatoren is rood omcirkeld. Indicatoren (baksteen, roodbakkerd aardewerk, pijpensteel en houtskool) bevinden zich tussen 65 cm en 215 cm -mv.



Figuur 4: Schematische doorsnedes.



Figuur 5: Kaart 1938.



Figuur 6: Advieskaart.

Bijlage 1: Boorbeschrijvingen

nr.	grens (cm - mv)		grond	bijmenging	mediaan	kleur	kalk	antropogene bijmengingen	Lithostratigrafie cf. Doppert	overig
	boven	onder								
1										grondwaterstand tijdens boring: 0 (cm - mv)
	0	15	beton							beton
	15	30	zand	zwak siltig	matig grof	grijs-bruin	kalkloos			opgebrachte grond; basis scherp
	30	40	klei	uiterst siltig		grijs	kalkrijk			basis geleidelijk
	40	75	klei	uiterst siltig; zwak grindig; zwak humeus		donker- grijs	kalkrijk	spoor glas; spoor baksteen	Afz. van Tiel	baksteen spikkels, lichtblauw glas fragment; omgewerkte grond; basis geleidelijk
	75	150	klei	uiterst siltig		grijs	kalkrijk		Afz. van Tiel	spoor schelpmateriaal; basis geleidelijk
	150	200	klei	zwak zandig		grijs	kalkrijk		Afz. van Tiel	basis diffuus; spoor schelpmateriaal; basis geleidelijk
	200	260	klei	sterk siltig; zwak humeus		bruin-grijs	kalkrijk		Afz. van Tiel	spoor zwarte vlekken; basis geleidelijk
	260	330	veen	mineraalarm		bruin	kalkloos		Hollandveen	basis geleidelijk
	330	450	veen	zwak kleiig		grijs-bruin	kalkloos		Hollandveen	basis geleidelijk
	450	500	veen	mineraalarm		bruin	kalkloos		Hollandveen	
2										grondwaterstand tijdens boring: 0 (cm - mv)
	0	15	beton							beton
	15	20	klei	matig siltig; zwak humeus		donker- grijs	kalkrijk	spoor baksteen		spoor schelpmateriaal; basis geleidelijk
	20	60	klei	zwak humeus; zwak zandig; zwak grindig		donker- grijs	kalkrijk	spoor baksteen		spoor schelpmateriaal; omgewerkte grond; basis geleidelijk
	60	100	klei	zwak zandig		grijs	kalkrijk		Afz. van Tiel	spoor schelpmateriaal; basis geleidelijk
	100	180	klei	zwak zandig		licht-grijs	kalkrijk		Afz. van Tiel	spoor zwarte vlekken; basis geleidelijk
	180	210	klei	sterk siltig		grijs	kalkrijk		Afz. van Tiel	basis geleidelijk

nr.	grens (cm - mv)		grond	bijmenging	mediaan	kleur	kalk	antropogene bijmengingen	Lithostratigrafie cf. Doppert	overig
	boven	onder								
	210	290	klei	matig siltig; zwak humeus		bruin-grijs	kalkrijk		Afz. van Tiel	basis geleidelijk
	290	380	veen	zwak kleiig		grijs-bruin	kalkloos		Hollandveen	basis geleidelijk
	380	500	veen	mineraalarm		bruin	kalkloos		Hollandveen	
3	0	15	beton							beton
	15	40	zand	zwak siltig	matig grof	grijs-bruin				basis scherp; opgebrachte grond; basis scherp
	40	60	klei	zwak zandig		bruin-grijs				kolen; omgewerkte grond; basis scherp
	60	80	zand	zwak siltig	zeer grof	zwart				kolenlaag; basis scherp
	80	120	klei	zwak zandig		grijs	kalkrijk			basis geleidelijk
	120	200	geen monster							
	200	270	klei	sterk siltig; zwak humeus		bruin-grijs	kalkrijk		Afz. van Tiel	basis scherp; spoor plantenresten
	270	410	veen	mineraalarm		bruin	kalkloos		Hollandveen	veel hout tussen 310 en 400; basis geleidelijk
	410	430	klei	matig siltig; zwak humeus		bruin-grijs	kalkloos		Hollandveen	spoor plantenresten; basis geleidelijk
	430	450	veen	mineraalarm		bruin	kalkloos		Hollandveen	basis geleidelijk
	450	500	klei	matig siltig; matig humeus		bruin-grijs	kalkloos		Afz. van Gorkum	
4										grondwaterstand tijdens boring: 80 (cm - mv)
	0	4	tegel							tegel
	4	20	zand	zwak siltig	matig grof	bruin-grijs				opgebrachte grond; basis scherp
	20	100	zand	zwak siltig	zeer grof	zwart				basis scherp; kolengruis; opgebrachte grond; basis scherp

nr.	grens (cm - mv)		grond	bijmenging	mediaan	kleur	kalk	antropogene bijmengingen	Lithostratigrafie cf. Doppert	overig
	boven	onder								
	100	190	klei	zwak zandig		grijs	kalkrijk			met kolen; omgewerkte grond; basis scherp
	190	230	klei	sterk siltig; zwak humeus		bruin-grijs	kalkrijk		Afz. van Tiel	basis geleidelijk
	230	450	veen	mineraalarm		bruin	kalkloos		Hollandveen	hout; basis geleidelijk
	450	500	klei	matig siltig; zwak humeus		bruin-grijs	kalkloos		Afz. van Gorkum	
5										
	0	4	tegel							tegel
	4	30	zand	zwak siltig	matig grof	grijs-bruin				basis scherp; opgebrachte grond; basis scherp
	30	50	zand	zwak siltig	zeer grof	zwart				kolen; opgebrachte grond; basis scherp
	50	80	klei	matig zandig; zwak grindig		donker- grijs	kalkrijk			basis diffuus; weinig schelpmateriaal; omgewerkte grond; basis scherp
	80	130	klei	zwak zandig		grijs	kalkrijk		Afz. van Tiel	basis diffuus; spoor zwarte vlekken; basis scherp
	130	250	klei	sterk siltig; zwak humeus		bruin-grijs	kalkrijk		Afz. van Tiel	basis geleidelijk
	250	450	veen	mineraalarm		bruin	kalkloos		Hollandveen	basis geleidelijk
	450	500	klei	matig siltig; matig humeus		bruin-grijs	kalkloos		Afz. van Gorkum	
6										grondwaterstand tijdens boring: 10 (cm - mv)
	0	15	beton							beton
	15	25	zand	zwak siltig	matig grof	grijs-bruin				opgebrachte grond; basis scherp
	25	60	klei	zwak zandig		bruin-grijs	kalkrijk			boring stuit op harde laag; omgewerkte grond
7										grondwaterstand tijdens boring: 70 (cm - mv)
	0	15	beton							beton; basis scherp
	15	25	zand	zwak siltig	matig grof	donker- grijs		veel slakken / sintels		basis scherp; opgebrachte grond; basis scherp

nr.	grens (cm - mv)		grond	bijmenging	mediaan	kleur	kalk	antropogene bijmengingen	Lithostratigrafie cf. Doppert	overig
	boven	onder								
	25	50	klei	zwak zandig; zwak grindig; zwak humeus		donker- grijs	kalkrijk	spoor baksteen		basis diffuus; omgewerkte grond; basis scherp
	50	110	klei	zwak zandig		grijs	kalkrijk		Afz. van Tiel	spoor schelpmateriaal; spoor zwarte vlekken; basis geleidelijk
	110	180	klei	zwak zandig		grijs	kalkrijk		Afz. van Tiel	basis geleidelijk
	180	210	klei	sterk siltig		grijs	kalkrijk		Afz. van Tiel	veel zwarte vlekken; basis geleidelijk
	210	280	klei	matig siltig; zwak humeus		bruin-grijs	kalkrijk		Afz. van Tiel	basis scherp; houtskoolbrok op onder laaggrens
	280	415	veen	mineraalarm		bruin	kalkloos		Hollandveen	hout; basis geleidelijk
	415	430	klei	matig siltig; zwak humeus		bruin-grijs	kalkloos		Hollandveen	basis geleidelijk
	430	500	veen	mineraalarm		bruin	kalkloos		Hollandveen	
8	0	4	tegels							tegels
	4	15	zand	zwak siltig	matig grof	grijs-bruin				opgebrachte grond; basis scherp
	15	80	klei	zwak zandig; matig grindig; zwak humeus		donker- grijs	kalkrijk	veel baksteen		basis scherp; omgewerkte grond; basis scherp
	80	150	klei	zwak zandig		grijs	kalkrijk		Afz. van Tiel	basis geleidelijk
	150	180	klei	uiterst siltig		grijs	kalkrijk		Afz. van Tiel	spoor zwarte vlekken; basis geleidelijk
	180	250	klei	matig siltig; zwak humeus		bruin-grijs	kalkrijk		Afz. van Tiel	basis geleidelijk
	250	450	veen	mineraalarm		bruin	kalkloos		Hollandveen	hout; basis geleidelijk
	450	500	veen	sterk kleilig		grijs-bruin	kalkloos		Hollandveen	
9	0	15	beton							beton

nr.	grens (cm - mv)		grond	bijmenging	mediaan	kleur	kalk	antropogene bijmengingen	Lithostratigrafie cf. Doppert	overig
	boven	onder								
	15	65	zand	zwak siltig; matig grindig	matig grof	grijs-bruin				opgebrachte grond; basis geleidelijk
	65	150	klei	matig humeus; uiterst siltig; zwak grindig		donker- grijs	kalkrijk	weinig baksteen; spoor aardewerkfragm enten		Aardewerk fragment dubbelzijdig geglaazuurd roodbakend 70, baksteen oranje-beige zacht, mortel, pijpensteel kleipijp; basis diffuus
	150	200	klei	uiterst siltig; zwak humeus		donker- grijs	kalkrijk	spoor houtschoolbrokke n		houtschool laag 1cm dik op 180, aardewerkfragment roodbakend éénzijdig geglaazuurd donkerrood geglaazuurd op binnenzijde; basis diffuus
	200	280	klei	uiterst siltig; zwak humeus		donker- grijs	kalkrijk	spoor baksteen		basis diffuus; spoor zwarte vlekken; baksteen spikkels; basis geleidelijk
	280	310	klei	matig siltig; zwak humeus		bruin-grijs	kalkrijk		Afz. van Tiel	basis geleidelijk
	310	500	veen	mineraalarm		bruin	kalkloos		Hollandveen	hout
10										grondwaterstand tijdens boring: 10 (cm - mv)
	0	4	tegels							tegels
	4	15	zand	zwak siltig	matig grof	grijs-bruin				basis scherp; opgebrachte grond; basis scherp
	15	50	klei	uiterst siltig; zwak grindig; zwak humeus		donker- grijs	kalkrijk			basis diffuus; omgewerkte grond; basis scherp
	50	170	klei	zwak zandig		grijs	kalkrijk		Afz. van Tiel	basis diffuus; spoor plantenresten; basis geleidelijk
	170	190	klei	sterk siltig		grijs	kalkrijk		Afz. van Tiel	basis geleidelijk
	190	240	klei	matig siltig; zwak humeus		bruin-grijs	kalkrijk		Afz. van Tiel	basis geleidelijk
	240	310	veen	mineraalarm		bruin	kalkloos		Hollandveen	hout; basis geleidelijk
	310	380	klei	matig siltig; zwak humeus		bruin-grijs	kalkloos		Hollandveen	weinig plantenresten; basis geleidelijk
	380	450	veen	mineraalarm		bruin	kalkloos		Hollandveen	basis geleidelijk

nr.	grens (cm - mv)		grond	bijmenging	mediaan	kleur	kalk	antropogene bijmengingen	Lithostratigrafie cf. Doppert	overig
	boven	onder								
	450	500	klei	matig siltig; zwak humeus		bruin-grijs	kalkloos		Afz. van Gorkum	hout; spoor plantenresten

Coördinaten van de boringen:

nr.	X (m RD)	Y (m RD)	Z (cm NAP)
1	97437	435036	-60
2	97450	435034	-59
3	97467	435031	-51
4	97480	435028	-64
5	97494	435023	-50
6	97480	435040	-41
7	97488	435057	-18
8	97488	435072	-28
9	97491	435087	1
10	97473	435039	-50