

Locatie 'Noorderhoofdstraat 149' te
Krommenie, gemeente Zaanstad.
Een inventariserend veldonderzoek.

STAR 245
2009

E. Jacobs

Colofon

Opdrachtgever
GvL George van Luit

Datum
augustus 2009

Versie
definitief

Auteur
E. Jacobs

Bestandsnaam
09032.standaardrapport.def.wpd

Projectcode Jacobs & Burnier
09032

Projectleider
E. Jacobs

ISBN-nummer
978-90-8762-126-1

Jacobs & Burnier
archeologisch projectbureau

adres
Veemarkt 186
1019 DG Amsterdam

telefoon
020 - 4637300

fax
020 - 4637277

e-mail
info@jacobs-burnier.nl

Jacobs & Burnier, archeologisch projectbureau V.O.F. aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit het gebruik van de resultaten van dit onderzoek of de toepassing van de adviezen.

| | |
|--|-----------|
| Inhoudsopgave | |
| Administratieve gegevens | 1 |
| 1. Inleiding | 2 |
| 2. Onderzoeksopdracht | 3 |
| 3. Bureauonderzoek | 5 |
| 3.1 Werkwijze | 5 |
| 3.2 Afbakening onderzoeksgebied | 5 |
| 3.3 Huidige en toekomstige situatie onderzoeksgebied | 5 |
| 3.4 Landschappelijke en aardwetenschappelijke context | 5 |
| 3.5 Historisch gebruik en bekende archeologische waarden | 7 |
| 3.6 Verwachte archeologische waarden | 9 |
| 4. Booronderzoek | 10 |
| 4.1 Werkwijze | 10 |
| 4.2 Resultaten | 10 |
| 5. Conclusie | 12 |
| 6. Advies | 15 |
| Literatuur | 16 |
| Verantwoording | 17 |
| Afbeeldingen | 17 |
| Bestanden | 17 |

| Jaren | Archeologische perioden | | Geologische perioden |
|---------------------|--------------------------------|---------------|------------------------------|
| 1500 | Nieuwe tijd | | H O L O C E E N |
| 450 na Chr. | Middeleeuwen | Laat | |
| | | Vroeg | |
| 12 voor Chr. | Romeinse tijd | Laat | |
| | | Midden | |
| | | Vroeg | |
| 800 | IJzertijd | Laat | |
| | | Midden | |
| | | Vroeg | |
| 2000 | Bronstijd | Laat | |
| | | Midden | |
| | | Vroeg | |
| 5300 | Neolithicum | Laat | |
| | | Midden | |
| 8800 | Mesolithicum | Vroeg | |
| | | Laat | |
| | | Midden | |
| | | Vroeg | |
| voor 300.000 | Paleolithicum | Laat | P L E I S T O C E E N |
| | | Midden | |
| | | Vroeg | |

Archeologische perioden en aanvang tijdvakken in jaren

Administratieve gegevens

Opdrachtgever

GvL George van Luit
Bladhaantje 15
1562 MB Krommenie
contactpersoon
Dhr. G. van Luit
Tel: 075 - 6227277

Uitvoerder

Jacobs & Burnier, archeologisch projectbureau
Veemarkt 186
1019 DG Amsterdam
contactpersoon
Dhr. E. Jacobs
Tel.: 020 - 4637300

Bevoegd gezag

Gemeente Zaanstad
Dienst Stad
Afd. Cultuur, Monumenten en Toerisme
Postbus 2000
1500 GA Krommenie
contactpersoon
Dhr. P. Kleij
Tel.: 075 - 6553142

Locatie

gemeente
Zaanstad
plaats
Krommenie
toponiem
Noorderhoofdstraat 149

Kaartblad

19D

RD-coördinaten

NW 113195 / 501887
NO 113250 / 501869
ZW 113248 / 501857
Zo 113192 / 501879

Archisnummers

monumentnr.: 14665
meldingsnr.: 35756
onderzoeksnr.: 26817

J&B-projectcode

09032

1. Inleiding

In opdracht van GvL George van Luit is op 30 juni 2009 ten behoeve van het project 'Noorderhoofdstraat 149' te Krommenie, gemeente Zaanstad, provincie Noord-Holland door Jacobs & Burnier, archeologisch projectbureau een inventariserend veldonderzoek middels grondboringen uitgevoerd.

Aanleiding voor het onderzoek vormt de voorgenomen ontwikkeling van de locatie middels de sloop van bestaande bebouwing en de daarop volgende aanleg van twee woningen.

Op de Archeologische Monumentenkaart (AMK) maakt de locatie echter deel uit van een monument van hoge archeologische waarde. Het gaat daarbij om de historische kern van Krommenie, zoals afgebeeld op 19de eeuwse kaartmateriaal.

Op basis hiervan is door het bevoegd gezag, de gemeente Zaanstad, het besluit genomen dat archeologisch (voor)onderzoek noodzakelijk is.

Het voorliggende rapport beschrijft de resultaten van het in het kader van deze verplichting uitgevoerde bureauonderzoek plus inventariserende veldonderzoek middels grondboringen.

2. Onderzoeksopdracht

In het ten behoeve van het onderzoek geformuleerde Plan van Aanpak (Kleij 2009) zijn de volgende onderzoeksvragen geformuleerd:

- Het plangebied heeft een bodemkundige situatie die in archeologisch opzicht hoog scoort. In hoeverre is de ondergrond door agrarisch gebruik of ontgroningen in de 20ste eeuw verstoord?
- Welke archeologische sporen en artefacten zijn aanwezig?
- Wat is de algemene datering van de archeologische resten?
- Is er sprake van archeologische overblijfselen uit de periode Middeleeuwen en Post-Middeleeuwen of alleen maar Post-Middeleeuwen?
- Wat is de aard en de fysieke kwaliteit van de archeologische overblijfselen?
- Bevinden zich nog (afval)kuilen en sloten in het gebied? Hoe zijn deze geconstrueerd en wat is de samenstelling van eventueel botanisch materiaal van de vulling van de bodems van de kuilen en zijkanten/oevers van de sloten?
- Hoe is de samenstelling en de herkomst van de archeologische vondsten?
- Tot welk(e) complextype(s) behoren de archeologische resten?
- Kunnen aparte vindplaatsen onderscheiden worden en zo ja wat is hun begrenzing?
- Wat is de ruimtelijke spreiding van sporen en structuren zowel horizontaal als verticaal?
- Is er sprake van clustering van sporen en structuren binnen een vindplaats?
- Kunnen meerdere bewoningsfasen onderscheiden worden, zo ja in welke mate zijn deze aaneensluitend?
- Wat is de datering of looptijd van de archeologische vondsten en tot welke vondsttypen of vondstcategorieën behoren zij?
- Bevat de site overblijfselen die duiden op ambachtelijke activiteiten (molenindustrie, zeildoekweverij)?
- Hoe verhoudt de site zich ten opzichte van analoge vindplaatsen uit dezelfde periode in de regio?
- Wat is de relatie tussen de kreek en de archeologische vindplaatsen?
- Wat is de relatie van de site met de rest van de omgeving?
- In hoeverre vormt de realisatie van de geplande ontwikkeling een bedreiging voor de archeologische waarden?

Op basis van de antwoorden op deze vragen diende verder een advies geformuleerd te worden m.b.t. eventueel noodzakelijk vervolgonderzoek.

Ten behoeve van het bereiken van bovengenoemde doelstellingen is een inventariserend veldonderzoek middels grondboringen verricht.

De keuze voor de inzet van grondboringen is daarbij gebaseerd op het feit dat booronderzoek, in vergelijking met andere vormen van vooronderzoek, zoals proefsleuven, een snelle en efficiënte methode betreft voor het in kaart brengen van de bodemopbouw van een locatie.

Bij de keuze voor de inzet van grondboringen kan opgemerkt worden dat dit niet de meest voor de hand liggende methodiek voor onderzoek in de bebouwde (historische) kom betreft. Historisch (archieff)onderzoek kan hier veel beter uitsluitsel geven over de bewoningsgeschiedenis en de kans op de aanwezigheid van archeologische waarden. Indien op basis daarvan aanwezigheid van archeologische waarden wordt verondersteld worden, wordt veelal het inzetten van een proefsleuvenonderzoek gesuggereerd (Tol e.a. 2006). Feit is echter ook dat juist in historische kernen sprake is van een lange en intensieve bewoning waarbij de jongste fasen vaak de oudere fasen 'opgeruimd' of zwaar beschadigd hebben. Voor het bepalen of dit om een locatie het geval is vormt een proefsleuvenonderzoek in vergelijking met een booronderzoek een relatief kostbare en arbeidsintensieve methode. Verder geldt dat in een bebouwde stedelijke context de tijd tussen sloop en start nieuwbouw vanwege diverse factoren graag zo kort mogelijk gehouden wordt. Het zonder dat inzicht bestaat in de eventuele mate van verstoring van de locatie

uitvoeren van een proefsleuvenonderzoek en vervolgens eventueel ook nog van een opgraving geeft in zo'n geval teveel 'open einden'

Een booronderzoek kan juist in dat geval uitkomst bieden omdat het daarmee wel mogelijk is om voorafgaand aan sloop van bebouwing reeds een inzicht te verwerven in de eventuele mate van verstoring van de locatie alsook de omvang en (diepte)ligging van eventueel aanwezige archeologisch waardevolle lagen.

Bij het uitvoeren van booronderzoek wordt verder binnen de beroepsgroep een onderscheid gemaakt tussen een verkennende en een karterende fase. Een verkennende fase richt zich met name op het verkrijgen van informatie over de bodemopbouw in een gebied en het verwerven van inzicht in de eventuele verstoringsgraad. Een karterend booronderzoek richt zich op het toetsen van een specifieke verwachting en het vaststellen van de aan- of afwezigheid van vindplaatsen (Tol e.a. 2006). Op basis van het feit dat het hier beschreven onderzoek zich voornamelijk richt op het verwerven van inzicht in de eventuele mate van verstoring van de locatie alsook het toetsen van de op basis van een bureauonderzoek opgestelde verwachting kan het als een karterend booronderzoek betiteld worden.

In overeenstemming met de in de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA 3.1) genoemde specificaties is het onderzoek aangemeld bij het Centraal Archeologisch Informatiesysteem (Archis II). Op basis van deze aanmelding zijn de resultaten van het onderzoek binnen dit systeem geregistreerd onder onderzoeksnummer 26817.

3. Bureauonderzoek

3.1 Werkwijze

Het bureauonderzoek is uitgevoerd ten behoeve van het verkrijgen van informatie over zowel de aanwezige, als de verwachte archeologische waarden. Tevens geeft het bureauonderzoek inzicht in de geologische, geomorfologische en bodemkundige opbouw van het gebied.

Voor het uitvoeren van het bureauonderzoek is gebruik gemaakt van de door de opdrachtgever verstrekte informatie, de Cultuurhistorische Waardenkaart, provincie Noord-Holland, gegevens uit Archis II en relevante literatuur.

3.2 Afbakening onderzoeksgebied

Het plan- en tevens onderzoeksgebied bevindt zich aan de noordzijde van de historische kern van Krommenie, aan de westzijde van de Noorderhoofdstraat, ter plaatse van nr. 149 (afb. 1 & 2).

3.3 Huidige en toekomstige situatie onderzoeksgebied

Op dit moment bevindt zich aan de westzijde van de locatie een houten gebouw, terwijl de zone hiervoor is ingericht als pleintje.

NAP-hoogte maaiveld: circa 0,04 m - NAP tot 0,25 m - NAP (boringen)
Grondwater: niet gekarteerd, vermoedelijk II

De voorgenomen ontwikkeling omvat de sloop van de bestaande bebouwing en de daarop volgende aanleg van twee woningen. De omvang en de diepte tot waarop de bodem daarbij verstoord zal worden is op dit moment onbekend.

3.4 Landschappelijke en aardwetenschappelijke context

Bij aanvang van het Holoceen, circa 8800 voor Chr., maakte de onderzoekslocatie deel uit van de van oost naar west flauw hellende kustvlakte (De Mulder et al. 2003). Als gevolg van een stijging van het zeeniveau overspoelde de zee in de volgende eeuwen steeds grotere delen van het gebied, waarbij het Getijdenbekken van Holland ontstond. Aan de zeezijde van het getijdebekken werden lage strandwallen gevormd. Achter de strandwallen strekte zich een gebied met wadden en kwelders uit, dat doorsneden werd door een sterk vertakt stelsel van getijdegeulen en -kreeken. Afhankelijk van het afzettingsmilieu werd door deze stromen zand, lichte of zware klei afgezet. Verder landinwaarts werd onder invloed van de grondwaterstijging veen gevormd, het Basisveen Laagpakket.

Vanaf ongeveer 5000 jaar geleden nam de snelheid van de relatieve zeespiegelstijging af (Berendsen 2004). Het waddegebied achter de strandwallen slibde steeds verder op, waarmee de invloed van zee langzaam aan afnam. De toenemende aanvoer van zand naar de kust resulteerde bovendien tot het aanéengroeien van de strandwallen. Hiermee kwam een voorlopig een einde aan het binnendringen van zeewater, waardoor de lagune niet helemaal kon dichtslippen met materiaal aangevoerd door de zee (De Mulder et al. 2003). Op enkele plaatsen bleef de kustlijn evenwel onderbroken door 'zeegaten', de mondingen van de rivieren, zoals bijvoorbeeld van de Rijn, die via het Vecht/Amstelsysteem en het Oer-IJ, in verbinding stond met het Zeegat van Bergen.

In de daaropvolgende 2000 jaar slibde het Zeegat van Bergen vanuit het oosten en zuiden langzaam aan dicht. Omstreeks 700 voor Chr. was de invloed van de zee zover teruggedrongen dat het gebied alleen nog bij zeer hoge waterstanden overstroomde. Door de verminderde invloed van de zee en de aanvoer van rivierwater trad al snel verzoeting van het waterrijke gebied achter de strandwallen op. In dit zoetwatermilieu kwam

het op uitgebreide schaal tot veenontwikkeling. Deze begon met de vorming van rietveen of broekveen in het aanvankelijk voedselrijke milieu. Naarmate het veen dikker werd, konden de veenvormende planten het voedselrijke grondwater niet meer bereiken en ontstonden voedselarme milieus, waarbij het op uitgebreide schaal tot ontwikkeling van hoogveen kwam. Uiteindelijk ontstonden meters dikke veenkussens, die hoog boven het omringende landschap en het gemiddelde zeeniveau uitstaken. Langs het Oer-IJ was wel steeds voldoende voedselrijk water beschikbaar en vormde zich vooral broekveen.

De moerasgebieden werden ontwaterd door een fijnmazig stelsel van veenstroompjes, die in het Oer-IJ en de opvolger daarvan, het Flevomeer, uitmondde. Eén van deze veenriviertjes was de Zaan, dat zorgde voor de ontwatering van het gebied waar het huidige Zaandam zich bevindt. De ontwatering van het veengebied door de veenstroompjes maakte in de IJzertijd beperkte bewoning van het veengebied mogelijk.

Door verzanding van het Oer-IJ vlak voor de Romeinse tijd werd de zoetwaterafvoer steeds moeilijker. Dit proces droeg bij aan de vorming van meren, die zich ten koste van het omliggende veengebied vergrootten en aanéén groeiden. Zo werd onder andere het Flevomeer gevormd.

In de Romeinse tijd en de Vroege Middeleeuwen werd de verbinding tussen het waddegebied en het Flevomeer steeds beter. Een bijkomend gevolg van deze verbinding was dat het IJ een zeetak werd met eb en vloed. Dit had directe gevolgen voor de Zaan. Het land aan weerszijden van deze rivier overstroomde regelmatig waardoor bewoning van de oevers van de Zaan in de periode dat de Zaan nog in directe verbinding stond met het IJ problematisch was.

Vanaf de Late Middeleeuwen vonden min of meer gelijktijdig enkele ontwikkelingen plaats, die deels door de mens in gang werden gezet. Zo werd vanaf circa 1000 na Chr. begonnen met het op grote schaal ontginnen van het veengebied. Bewoning vond daarbij in eerste instantie met name plaats op de oeverwallen van de riviertjes en veenstroompjes die het gebied doorsneden. Na verloop van tijd werden evenwel steeds dieper in het veengebied nieuwe veenontginningen gestart.

Inklinking van het maaiveld als gevolg van de ontginning van het veen, in samenhang met een periode van grote stormen in de 12de eeuw, waarbij veel land verloren ging, leidden er toe dat op grote schaal begonnen werd met de aanleg van dijken en dammen. In deze periode werden ook veenstroompjes zoals de Zaan afgedamd (Berendsen 2000). Niettemin is ondanks de vanaf de 13de eeuw aanwezige, doorgaande bedijking nog veel erosie opgetreden, doordat regelmatig dijken doorbraken. De mariene afzettingen, die in deze transgressie-fase op het veen zijn afgezet, worden gerekend tot het Laagpakket van Walcheren van de Naaldwijk Formatie.

Een tweede ontwikkeling vond plaats in het voormalige Oer-IJ estuarium, waarvan inmiddels alleen een reeks van min of meer aaneengesloten meren resten, waaronder het Wijkermeer. In de loop van de Middeleeuwen kreeg de zee opnieuw invloed in dit gebied, overwegend vanuit oostelijke richting, via het Flevomeer en de latere Zuiderzee (Rijks Geologische Dienst 1995). In het Wijkermeer werd daarbij een 1 tot 2 meter dikke 'Laag van IJe' gevormd. Deze bestaat uit zwak tot matig siltige groen tot bruinrijze, stugge klei die zwak tot matig humeus is.

Op de Geomorfologische Kaart van Nederland (DLO-Staring Centrum & Rijks Geologische Dienst 1993) is de onderzoekslocatie vanwege de ligging binnen de bebouwde kom niet gekarteerd. Op basis van nabijgelegen zones, die wel gekarteerd zijn is waarschijnlijk sprake van weideveengronden.

3.5 Historisch gebruik en bekende archeologische waarden

Historisch gebruik

De oudste bewoningsporen in de omgeving dateren uit de 8ste of 7de eeuw voor Chr. en zijn aangetroffen in de Assendelver polders. Het gaat daarbij om kleine nederzettingen, die bestonden uit één of twee boerderijen en die verspreid door het veengebied lagen. Voor bewoning werden locaties uitgezocht, die bij of op kreekkruggen lagen. Deze lagen iets hoger in het landschap en boden daardoor een droge vestigingslocatie (Stolp 2000). Ook in de daarop volgende eeuwen werd het veengebied waarin Wormerveer zich bevindt, bewoond. Omvang en intensiteit van de bewoning was daarbij evenwel sterk afhankelijk van veranderingen in het milieu, o.a. de aan- of afwezigheid van wateroverlast.

In de Romeinse Tijd was in de regio eveneens sprake van bewoning in het veen. Als gevolg van het stagneren van de afwatering van het Oer-IJ, waardoor de regio vernatte, werd het gebied evenwel in de derde eeuw na Chr. grotendeels verlaten en brak een periode aan waarin geen of nauwelijks sprake was van bewoning (Stolp 2000).

Zowel de historische bronnen als de tot op heden bekende archeologische gegevens wijzen erop dat gedurende de Vroege Middeleeuwen praktisch geen bewoning in de Zaanstreek aanwezig was. Deze kwam pas weer op gang toen vanaf de 11de eeuw in de Zaanstreek een begin gemaakt werd met de grootschalige middeleeuwse ontginning van het veen (Stolp 2000).

Vanaf de 12de eeuw lijkt er min of meer sprake te zijn van permanente bewoning. In het begin van de 13de eeuw werd vervolgens een begin gemaakt met de bedijking van de Zaanoevers. Met het bedijken konden de oevers van de Zaan voor bewoning in gebruik genomen worden en ontstonden nederzettingen zoals Oost en Westzaan. Na 1300 kwamen hier ook andere lintdorpen bij, zoals Krommenie en Assendelft. In dezelfde periode werd aan de monding van de Zaan een dam aangelegd, waarlangs de nederzetting Zaandam ontstond. Na de versterking van de dijken ontstonden ook Wormerveer, Koog en Zaandijk. Wormerveer zelf dankt zijn naam waarschijnlijk aan het veer over de Zaan naar Wormer.

In de 16de en de 17de eeuw brak voor de regio een periode van grote industriële bloei aan. Dit als gevolg van het feit dat in Amsterdam houtzaagmolens werden verboden waardoor uitgeweken moest worden naar de regio. Al snel werden in de Zaanstreek houtzaagmolens opgericht om te kunnen voorzien in de behoefte aan hout. De opgedane kennis van molenbouw werd vervolgens toegepast voor andere bedrijfstakken. Zo volgden al snel papier- en verfmolens. Rond het midden van de 17de eeuw waren 900 molens in de Zaanstreek aanwezig.

Mede de goedkope productie van gezaagd hout en de locatie aan het water zorgden ervoor dat de scheepsbouw in de tweede helft van de 16de eeuw kon uitgroeien tot een belangrijke industrie in de Zaanstreek. Tevens zorgden ook de lagere lonen op het platteland er voor dat de schepen goedkoper gebouwd konden worden dan in Amsterdam of Rotterdam (Stolp 2000).

In de 18de eeuw ving een periode van achteruitgang aan als gevolg van technische innovaties in het buitenland en stijgende prijzen. Ook het verdwijnen van de walvisvaart, waardoor de vraag naar schepen afnam, vormde een tegenslag (Stolp 2000). De uitvinding van de stoommachine leidde er vervolgens toe dat halverwege de 19de eeuw de molens vervangen werden.

Wanneer de kern van Krommenie gevormd werd, is niet exact bekend. Het dorp maakt deel uit van een kilometers lang bewoningslint dat begint in het zuidelijk deel van Assendelft en van daaruit doorloopt tot de Krommeniedijk. Historisch en archeologisch onderzoek heeft aangetoond dat het deel waartoe ook de onderzoekslocatie behoort, dat wil zeggen van Vlietsend tot Krommeniedijk, vermoedelijk ontstaan is tussen de 12de en 14de eeuw AD (Kleij 2005).

Op de kaart van Blaeu, uit diens Toonneel des Aerdrycks, ofte Nieuwe Atlas uit 1657, is zichtbaar dat de onderzoekslocatie buiten de kern van Krommenie valt en zeer waarschijnlijk onbebouwd is (afb. 3.1). Op de daarop volgende kaart van Jan Jansz. Dou betreffende 't Hoogh-heemraetschap vande Uytwaterende Sluysen in Kennermerlant ende west-Vriesland uit 1682 is zichtbaar dat dan op de onderzoekslocatie vermoedelijk wel sprake is van bebouwing (afb. 3.2). Ook de kadastrale minuut van 1811 - 1832 (afb. 3.3) en de Bon van 1900 (afb. 3.4) tonen bebouwing op de onderzoekslocatie.

Bekende archeologische waarden

Op zowel de Archeologische Monumentenkaart (AMK) als de Cultuurhistorische Waardenkaart, provincie Noord-Holland maakt de locatie deel uit van een monument van hoge archeologische waarde (AMK-nr. 14665). Het gaat daarbij om de historische kern van Krommenie, zoals afgebeeld op 19de eeuws kaartmateriaal.

Ook op de gemeentelijke archeologische waardenkaart is de locatie als archeologisch belangrijk aangegeven (kenmerk KrNh149).

Voor de onderzoekslocatie zelf staan binnen het Archeologisch Informatiesysteem (Archis II) geen archeologische waarden geregistreerd. Wel worden in de directe omgeving verscheidende onderzoeken, waarnemingen en vondstmeldingen gemeld (afb. 4). In het onderstaande worden deze kort besproken. De nummers tussen haakjes refereren daarbij aan de codes waaronder de desbetreffende gegevens in Archis II (juli 2009) geregistreerd staan.

Zo is circa 300 m ten zuidwesten van de onderzoekslocatie, aan het Durgharstplantsoen een booronderzoek uitgevoerd (meldingsnr. 21139/onderzoeksnr. 16794). Hierbij zijn evenwel geen archeologische waarden aangetroffen (Vaars & Vanoverbeke 2007).

Bij een booronderzoek aan de Zuiderhoofdstraat 22 zijn aanwijzingen aangetroffen voor de aanwezigheid van een ophogingspakket dat mogelijk uit de Late Middeleeuwen dateert (meldingsnr. 28714/onderzoeksnr. 21412, Vanoverbeke 2008).

Een proefsleuvenonderzoek aan de Vlietsend 41, circa 875 m ten zuiden van de hier besproken locatie, toonde daar de aanwezigheid van een akkerlaag aan, die in de 12de - 13de eeuw AD gedateerd kan worden. Tevens werden sporen uit de late 16de en de 17de eeuw aangetroffen (meldingsnr. 6130/onderzoeksnr. 13956, waarneming 404793, Kleij 2005).

Bij een proefsleuvenonderzoek aan het Zuideind werden geen behoudenswaardige archeologische waarden aangetroffen (meldingsnr. 17917/onderzoeksnr. 17533, vondstmelding 404884).

Bij een booronderzoek bij station Krommenie/Assendelft zijn aanwijzingen aangetroffen voor de aanwezigheid van waarden uit de Romeinse Tijd en daarna (meldingsnr. 7754, waarneming 50448, Gerritsen 2004).

Een bureauonderzoek voor een uitbreidingsplan ten zuidwesten van Krommenie leverde geen aanwijzingen op dat daarbij archeologische waarden aangesneden zouden worden (meldingsnr. 30047/onderzoeksnr. 22302, Burnier 2008).

Verder zijn binnen de kern van Krommenie ten zuiden van de hier besproken locatie op enkele plaatsen kleine onderzoek verricht door lokale amateurs, waarbij vondsten uit de Late Middeleeuwen/Nieuwe tijd zijn aangetroffen (waarnemingen 32728, 43091, 43067).

Ten zuidwesten van de onderzoekslocatie, buiten de kern van Krommenie, bevindt zich een zone waar zeer veel sporen uit vondsten uit de Romeinse Tijd zijn aangetroffen (o.a. waarneming 40196, 40197, 40202, 40206, 40208, 40211, 35711, 35712, 37235). Deze bevinden zich evenwel in een landschappelijk andere zone en blijven hier daarom buiten beschouwing. Voor ene overzicht wordt verwezen naar afb. 4).

3.6 Verwachte archeologische waarden

Op basis van het uitgevoerde bureauonderzoek kan gesteld worden dat het plangebied gelegen is binnen een ontgonnen veenvlakte.

De oudste bewoningsporen in de omgeving dateren uit de 8ste of 7de eeuw voor Chr. en zijn aangetroffen in de Assendelver polders. Ook in de daarop volgende eeuwen werd het veengebied door de mens gebruikt. Omvang en intensiteit van de bewoning was daarbij evenwel sterk afhankelijk van veranderingen in het milieu, o.a. de aan- of afwezigheid van wateroverlast. De hier besproken onderzoekslocatie bevond zich evenwel in een zone, die gedurende de late Prehistorie en Romeinse Tijd niet bewoond werd.

In de loop van de 3de eeuw AD kwam als gevolg van vernatting van het landschap een einde aan de bewoning in het gebied. Zowel de historische bronnen als de tot op heden bekende archeologische gegevens wijzen erop dat gedurende de Vroege Middeleeuwen praktisch geen bewoning in de Zaanstreek aanwezig was. Deze kwam pas weer op gang toen vanaf de 11de eeuw in de Zaanstreek een begin gemaakt werd met de grootschalige middeleeuwse ontginning van het veen. In de 12de eeuw was vervolgens weer sprake van min of meer permanente bewoning. Na de bedijking van de Zaan in de 13de eeuw ontstonden daarlangs en rond omheen de nederzettingen Oost en Westzaan, vervolgens Krommenie en Assendelft en na de versterking van de dijken ook Wormerveer, Koog en Zaandijk. Zaandam ontstond in dezelfde periode rond de in Zaan aangelegde dam.

De in de omgeving van de onderzoekslocatie gelegen bekende archeologische waarden hebben allen betrekking op de bewoning langs de ontginningsas waaraan Krommenie gegroeid is.

Historisch kaartmateriaal, waaronder de kaart van Blaeu uit 1657 laat zien dat de onderzoekslocatie dan buiten de kern van Krommenie valt en zeer waarschijnlijk onbebouwd is (afb. 3.1). Op een daarop volgende kaart van Jan Jansz. Dou uit 1682 is vervolgens vermoedelijk wel sprake van bebouwing (afb. 3.2). Ook de kadastrale minuut van 1811 - 1832 (afb. 3.3) en de Bon van 1900 (afb. 3.4) tonen bebouwing op de onderzoekslocatie.

Samenvattend kan gesteld worden dat de locatie gelegen is aan een laat-middeleeuwse ontginningsas. De eerste bebouwing op de locatie dateert vermoedelijk pas uit de tweede helft van de 17de eeuw. De kans op de aanwezigheid van archeologische waarden uit de late Middeleeuwen - Nieuwe tijd moet dan ook groot geacht worden.

4. Booronderzoek

Conform het Programma van Eisen (PvE, Kleij 2009) is op 30 juni 2009 een inventariserend veldonderzoek middels grondboringen verricht.

4.1 Werkwijze

Tijdens het booronderzoek zijn door een veldteam, bestaand uit drs. C.Y. Burnier en drs. H-J. Top, handmatig tien grondboringen uitgevoerd (afb. 2).

Bij de boringen is, in overeenstemming met het PVA, gebruik gemaakt van een boor met een diameter van 7 cm. Vanaf circa 1 tot 1,7 m - mv is vanwege het bereiken van ongestoorde afzettingen gebruik gemaakt van een 3 cm brede guts. De maximaal behaalde einddiepte bedroeg 4 m - mv.

Bij boring 4 werd op een diepte van 0,7 m - mv gestuit op ondoordringbaar materiaal. De aard hiervan kon niet vastgesteld worden. Nieuwe booropogingen in de directe nabijheid leverde eenzelfde probleem op.

De boorkernen zijn verbrokken en met het blote oog geïnspecteerd op de aanwezigheid van archeologische indicatoren, zoals houtskool, (verbrand) bot, aardewerk, vuursteen e.d.

De X- en Y-waarden van de boorlocaties zijn ingemeten met behulp van een meetlint en gekoppeld aan de op de locatie aanwezige bebouwing.

De Z-waarde is bepaald door middel van een waterpasinstrument. Hierbij is gebruik gemaakt van een NAP-punt aan de gevel van Krommenierweg 229 te Krommenie. De hoogte van dit punt (019D0220) bedraagt 0,218 m + NAP en is voor het laatst gecontroleerd op 1997-12-16.

Uit de verkregen hoogtematen blijkt dat het maaiveld varieert van 0,04 m - NAP tot 0,25 m - NAP. Deze variatie hangt samen met de huidige inrichting van de locatie en heeft geen archeologische of geologische betekenis.

Bij het digitaliseren van de veldgegevens is gebruik gemaakt van het programma AutoCad 2000. De resultaten van de boringen zijn vastgelegd in een digitaal bestand (Quatro-pro 9, uitwisselbaar met Excell).

4.2 Resultaten

4.2.1 *Geologie*

Aan de hand van de boorresultaten kan een ideaalprofiel samengesteld worden, waarbinnen drie eenheden onderscheiden kunnen worden. Deze worden in het onderstaande van oud naar jong besproken (afb. 5).

Eenheid 1, de onderste eenheid, betreft een pakket veen. De onderzijde ervan is niet bereikt, maar de dikte bedraagt tenminste 1,8 m. De top van het veen varieert van 1,34 m - NAP (boring 10) tot 2,56 m - NAP (boring 2). Dit betreft echter niet de oorspronkelijke top aangezien deze in latere tijden vergraven is. In zijn algemeenheid kan evenwel gesteld worden dat de top van het veen het hoogst gelegen is op het middendeel van het terrein, boring 9 en 10, en van daaruit zowel in oostelijke alsook met name westelijke richting sterk daalt.

Op basis van de landschappelijke ligging wordt eenheid 1 geïnterpreteerd als een (restant) Hollandveen Laagpakket, Formatie van Nieuwkoop.

Eenheid 2 betreft een maximaal 1,50 m dik gelaagd veen/kleipakket met een bijmenging van o.a. baksteenfragmenten en mortelresten. De top van het pakket bevindt zich op een diepte van 0,50 m - NAP tot 1,06 m - NAP. Op basis van de samenstelling en de erin aangetroffen

vondsten (zie paragraaf 4.2.2) wordt de eenheid geïnterpreteerd als een ophogingspakket dat in de loop van de Late Middeleeuwen/Nieuwe tijd is ontstaan.

Eenheid 3 betreft een 0,30 tot 0,95 m dik zandpakket met een bijmenging van baksteen, puinresten e.d. Op basis van de aanwezigheid van recent materiaal wordt deze eenheid geïnterpreteerd als een recente ophoging.

Bij boring 4 is, ondanks meerdere pogingen, de onderzijde van dit pakket vanwege de aanwezigheid van ondoordringbaar materiaal op een diepte van 0,55 m - mv niet bereikt. Of het daarbij gaat om funderingsresten van voormalige bebouwing of om slooppuin kon tijdens het booronderzoek niet vastgesteld worden.

4.2.2 Archeologie

Op de locatie is een op het Hollandveen gelegen ophogingspakket aangetroffen, eenheid 2. Het pakket is maximaal 1,50 m dik en de top ervan bevindt zich op een diepte van 0,50 m - NAP tot 1,06 m - NAP. Bij boring 1 (vnr. 09032.1 & 09032.2), boring 3 (vnr. 09032.3), boring 9 (vnr. 09032.4) en boring 10 (09032.5) zijn in het pakket enkele vondsten aangetroffen. Tabel 1 geeft daar een overzicht van.

| Vnr. | Materiaal | Datering |
|------|---|-------------------------------|
| 1 | wandfragm. roodbakend aardewerk | Late Middeleeuwen/Nieuwe tijd |
| | bodemfragm. industrieel wit | Nieuwe tijd |
| 2 | wandfragm. witbakend aardewerk met koperglazuur | Nieuwe tijd |
| 3 | wandfragm. roodbakend aardewerk | Late Middeleeuwen/Nieuwe tijd |
| 4 | wandfragm. groen glas | Nieuwe tijd? |
| | aardewerk indet. | Nieuwe tijd? |
| 5 | twee wandfragm. roodbakend aardewerk | Late Middeleeuwen/Nieuwe tijd |

Tabel 1: overzicht vondsten eenheid 2

Het merendeel van de vondsten kan in de Nieuwe tijd gedateerd worden. Een dergelijke datering sluit ook aan bij de bekende historische gegevens, die aangeven dat de eerste bebouwing op de locatie pas in de loop van de 17de eeuw verscheen. Gezien de gelaagdheid van het pakket en het feit dat het booronderzoek slechts enkele vondsten heeft opgeleverd kan voornamelijk een oudere, laat-middeleeuwse, datering voor met name de onderzijde van het ophogingspakket niet uitgesloten worden.

Bij boring 4 is verder op een diepte van 0,55 m - mv op ondoordringbaar materiaal gestuit. Of het daarbij gaat om funderingsresten van voormalige bebouwing of om slooppuin kon tijdens het booronderzoek niet vastgesteld worden.

5. Conclusie

Op basis van het uitgevoerde bureauonderzoek kan gesteld worden dat het plangebied gelegen is binnen een ontgonnen veenvlakte.

De oudste bewoningsporen in de regio dateren uit de 8ste of 7de eeuw voor Chr. en zijn aangetroffen in de Assendelver polders. Ook in de daarop volgende eeuwen werd het veengebied door de mens gebruikt. Omvang en intensiteit van de bewoning was daarbij evenwel sterk afhankelijk van veranderingen in het milieu, o.a. de aan- of afwezigheid van wateroverlast. De hier besproken onderzoekslocatie bevond zich evenwel in een zone, die gedurende de Late Prehistorie en Romeinse Tijd niet bewoond werd.

In de loop van de 3de eeuw AD kwam als gevolg van vernatting van het landschap een einde aan de bewoning in het gebied. Zowel de historische bronnen als de tot op heden bekende archeologische gegevens wijzen erop dat gedurende de Vroege Middeleeuwen praktisch geen bewoning in de Zaanstreek aanwezig was. Deze kwam pas weer op gang toen vanaf de 11de eeuw in de Zaanstreek een begin gemaakt werd met de grootschalige middeleeuwse ontginning van het veen. In de 12de eeuw was vervolgens weer sprake van min of meer permanente bewoning. Na de bedijking van de Zaan in de 13de eeuw ontstonden daarlangs en rond omheen de nederzettingen Oost en Westzaan, vervolgens Krommenie en Assendelft en na de versterking van de dijken ook Wormerveer, Koog en Zandijk. Zaanadam ontstond in dezelfde periode rond de in Zaan aangelegde dam.

De in de omgeving van de onderzoekslocatie gelegen bekende archeologische waarden hebben allen betrekking op de bewoning langs de ontginningsas waaraan Krommenie gegroeid is.

Historisch kaartmateriaal, waaronder de kaart van Blaeu uit 1657 laat zien dat de onderzoekslocatie dan buiten de kern van Krommenie valt en zeer waarschijnlijk onbebouwd is (afb. 3.1). Op een daarop volgende kaart van Jan Jansz. Dou uit 1682 is vervolgens vermoedelijk wel sprake van bebouwing (afb. 3.2). Ook de kadastrale minuut van 1811 - 1832 (afb. 3.3) en de Bon van 1900 (afb. 3.4) tonen bebouwing op de onderzoekslocatie.

Tijdens het booronderzoek kon vastgesteld dat de onderzoekslocatie, in overeenstemming met de bekende gegevens, inderdaad gelegen is op een pakket Hollandveen, waarvan de top varieert van 1,34 m - NAP (boring 10) tot 2,56 m - NAP (boring 2). Dit betreft echter niet de oorspronkelijke top aangezien deze in latere tijden vergraven is. In zijn algemeenheid kan gesteld worden dat de top van het veen het hoogst gelegen is op het middendeel van het terrein, boring 9 en 10, en van daaruit zowel in oostelijke alsook met name westelijke richting daalt.

Bovenop het veen bevindt zich een ophogingspakket. Het pakket is maximaal 1,50 m dik en de top ervan bevindt zich op een diepte van 0,50 m - NAP tot 1,06 m - NAP.

In het pakket zijn bij de boringen 1, 3, 9 en 10 enkele vondsten aangetroffen, waarvan de meeste in de Nieuwe tijd gedateerd kunnen worden.

Een dergelijke datering sluit aan bij de bekende historische gegevens, die aangeven dat de eerste bebouwing op de locatie pas in de loop van de 17de eeuw verscheen. Gezien de gelaagdheid van het pakket en het feit dat het booronderzoek slechts enkele vondsten heeft opgeleverd kan vooralsnog een oudere, laat-middeleeuwse, datering voor met name de onderzijde van het ophogingspakket echter niet uitgesloten worden.

Bij boring 4 is verder op een diepte van 0,55 m - mv op ondoordringbaar materiaal gestuit. Of het daarbij gaat om funderingsresten van voormalige bebouwing of om slooppuin kon tijdens het booronderzoek niet vastgesteld worden.

Het geheel wordt afgedekt door een 0,30 tot 0,95 m dik pakket in recente tijden opgebrachte grond.

In het ten behoeve van het onderzoek geformuleerde Plan van Aanpak (Kleij 2009) zijn verder een aantal onderzoeksvragen geformuleerd. In het onderstaande worden deze, voor zover mogelijk op basis van het booronderzoek, beantwoord.

- Het plangebied heeft een bodemkundige situatie die in archeologisch opzicht hoog scoort. In hoeverre is de ondergrond door agrarisch gebruik of ontgravingen in de 20ste eeuw verstoord?

Op basis van de boorresultaten kan gesteld worden dat de bodem op de locatie slechts beperkt verstoord is. Bij veel boringen heeft het pakket verstoorde grond een omvang van 0,5 m of minder. Uitzonderingen hierop betreffen de boringen 1, 2, 3 en 9 waar dit pakket een dikte van 0,70 of meer heeft. Het pakket verstoorde grond betreft evenwel een in recente tijden opgebrachte ophoging en gezien de dikte van de op de locatie laat- tot postmiddeleeuwse ophoging is mogelijk sprake van een zeer beperkte verstoring van het laat- en/of postmiddeleeuwse bewoningsniveau.

- Welke archeologische sporen en artefacten zijn aanwezig?

Op de locatie is een laat- en/of postmiddeleeuwse ophoging aangetroffen. Bij boring 4 is verder op een diepte van 0,55 m - mv op ondoordringbaar materiaal gestuit. Of het daarbij gaat om funderingsresten van voormalige bebouwing of om slooppuin kon tijdens het booronderzoek niet vastgesteld worden.

- Wat is de algemene datering van de archeologische resten?

Op de locatie is een ophogingspakket aangetroffen. De in dit pakket aangetroffen vondsten dateren voor het merendeel uit de Nieuwe tijd. Een dergelijke datering sluit aan bij de bekende historische gegevens, die aangeven dat de eerste bebouwing op de locatie pas in de loop van de 17de eeuw verscheen. Gezien de gelaagdheid van het pakket en het feit dat het booronderzoek slechts enkele vondsten heeft opgeleverd kan vooralsnog een oudere, laat-middeleeuwse, datering voor met name de onderzijde van het ophogingspakket echter niet uitgesloten worden.

- Is er sprake van archeologische overblijfselen uit de periode Middeleeuwen en Post-Middeleeuwen of alleen maar Post-Middeleeuwen?

Zoals aangegeven in het bovenstaande dateren de in het ophogingspakket aangetroffen voor het merendeel uit de Nieuwe tijd. Gezien de gelaagdheid van het pakket en het feit dat het booronderzoek slechts enkele vondsten heeft opgeleverd kan vooralsnog een oudere, laat-middeleeuwse, datering voor met name de onderzijde van het ophogingspakket echter niet uitgesloten worden.

- Wat is de aard en de fysieke kwaliteit van de archeologische overblijfselen?

Het ophogingspakket lijkt gezien de dikte en samenstelling op de gehele locatie relatief goed bewaard te zijn. Alleen de top ervan is mogelijk in meer of mindere mate beschadigd als gevolg van recente bodemingrepen.

- Bevinden zich nog (afval)kuilen en sloten in het gebied? Hoe zijn deze geconstrueerd en wat is de samenstelling van eventueel botanisch materiaal van de vulling van de bodems van de kuilen en zijkanten/oevers van de sloten?

Tijdens het bureau- en daaropvolgende booronderzoek zijn geen aanwijzingen voor de aanwezigheid van (afval)kuilen en/of sloten aangetroffen.

- Hoe is de samenstelling en de herkomst van de archeologische vondsten?

Alleen in het (post)middeleeuwse ophogingspakket zijn vondsten aangetroffen. Het gaat daarbij om verscheidende fragmenten aardewerk en een enkel fragment glas.

- *Tot welk(e) complextype(s) behoren de archeologische resten?*

Het aangetroffen ophogingspakket behoort tot het complextype 'nederzetting onbepaald'.

- *Kunnen aparte vindplaatsen onderscheiden worden en zo ja wat is hun begrenzing?*

Vooralsnog kunnen op basis van het booronderzoek geen aparte vindplaatsen onderscheiden worden.

- *Wat is de ruimtelijke spreiding van sporen en structuren zowel horizontaal als verticaal?*

Het (post)midleleeuwse ophogingspakket is op het gehele terrein aangetroffen.

- *Is er sprake van clustering van sporen en structuren binnen een vindplaats?*

Op basis van alleen een booronderzoek kunnen hier geen uitspraken over gedaan worden.

- *Kunnen meerdere bewoningsfasen onderscheiden worden, zo ja in welke mate zijn deze aaneensluitend?*

Op basis van alleen een booronderzoek kunnen hier geen uitspraken over gedaan worden.

- *Wat is de datering of looptijd van de archeologische vondsten en tot welke vondsttypen of vondstcategorieën behoren zij?*

In het (post)midleleeuwse ophogingspakket zijn diverse vondsten aangetroffen, die voor het merendeel in de Nieuwe tijd gedateerd kunnen worden. Bij enkele fragmenten roodbakkerd aardewerk kan een laat-midleleeuwse datering niet uitgesloten worden.

- *Bevat de site overblijfselen die duiden op ambachtelijke activiteiten (molenindustrie, zeildoekweverij)?*

Op basis van het booronderzoek kan deze vraag niet beantwoord worden.

- *Hoe verhoudt de site zich ten opzichte van analoge vindplaatsen uit dezelfde periode in de regio?*

Het booronderzoek heeft geen gegevens opgeleverd, die er op lijken te wijzen dat de hier besproken onderzoekslocatie afwijkt van locaties elders binnen de historische kern van Krommenie.

- *Wat is de relatie tussen de kreek en de archeologische vindplaatsen?*

Er is geen kreek aangeboord.

- *Wat is de relatie van de site met de rest van de omgeving?*

De locatie maakt deel uit van de historische kern van Krommenie.

- *In hoeverre vormt de realisatie van de geplande ontwikkeling een bedreiging voor de archeologische waarden?*

Op dit moment is de exacte omvang en diepte tot waarop de bodem in het kader van de voorgenomen ontwikkeling verstoord zal worden onbekend.

Het hoogste punt van de ongestoorde top van het (post)midleleeuws ophogingspakket bevindt zich op een diepte van 0,30 m - mv (boring 6). Gesteld kan worden dat elke bodemingreep die dieper reikt dan de top van het ophogingspakket in principe schade kan toebrengen aan de aanwezige archeologische waarden.

6. Advies

Tijdens het onderzoek is vastgesteld dat binnen het onderzoeksgebied sprake is van de aanwezigheid van archeologische waarden in de vorm van een (pos)midleeeuws ophogingspakket. Bij boring 4 is verder op een diepte van 0,55 m - mv op ondoordringbaar materiaal gestuit. Of het daarbij gaat om funderingsresten van voormalige bebouwing of om slooppuin kon tijdens het booronderzoek niet vastgesteld worden.

Gezien de resultaten van het booronderzoek wordt aanbevolen verder archeologisch onderzoek uit te voeren.

Gebruikelijk is om dergelijk aanvullend onderzoek uit te voeren in de vorm van een proefsleuvenonderzoek en op basis van de resultaten daarvan te besluiten of verder onderzoek in de vorm van een vlakdekkende opgraving van het volledige terrein noodzakelijk is.

Gezien het relatief kleine areaal, de aanwezigheid van bebouwing en de ligging van de locatie binnen de bebouwde kom wordt aanbevolen het aanvullende onderzoek zo in te richten dat de eventueel te nemen stappen direct op elkaar aansluiten.

Exacte aard, omvang en invulling van aanvullend archeologisch onderzoek hangt evenwel samen met de uiteindelijke omvang en diepte van de voorgenomen bodemverstoring.

Voor het uit te voeren aanvullende onderzoek dient een Programma van Eisen opgesteld te worden dat voorafgaand aan de start van de werkzaamheden door het bevoegd gezag goedgekeurd dient te worden.

Literatuur

Berendsen, H.J.A., 2004: *De vorming van het land, Inleiding in de geologie en de geomorfologie*, Assen.

Burnier, C.Y., 2008: Project 'Rietvelden - Watering West' te Wormerveer, gemeente Zaanstad, Een bureauonderzoek, *Jacobs & Burnier Standaard Archeologisch Rapport (STAR 150*, Amsterdam.

Gerritsen, S., 2004: Archeologisch booronderzoek bij station Krommenie/Assendelft, gemeente Zaanstad, *Hollandia-reeks nr. 62*, Zaandijk.

Kleij, P., 2005: Inventariserend veldonderzoek aan de Vlietsend 41 te Krommenie, gemeente Zaanstad, *Hollandia-reeks nr. 80*, Zaandijk.

Kleij, P., 2009: Programma van Eisen voor de uitvoering van een archeologisch vooronderzoek middels grondboringen op de locatie 'Noorderhoofdstraat 149' te Krommenie, gemeente Zaanstad, provincie Noord-Holland, *intern document gemeente Zaanstad d.d. 28-05-2009*, Zaanstad.

KNA, 2006: *Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie*, versie 3.1, SIKB, Gouda.

Mulder de, E.E.J., Geluk, M.C., Ritsema, I.L., Wetsershof, W.E., Wong, T.E., 2003: *De ondergrond van Nederland*, Groningen/Houten.

Tol, A.J., J.W.P. Verhagen, M. Verbruggen, 2006: *Leidraad inventariserend veldonderzoek, deel: karterend booronderzoek*, SIKB, Gouda.

Vaars, J.P.L. & R. Vanoverbeke, 2007: Bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek aan het Durghorstplantsoen te Krommenie, gemeente Zaanstad, *Hollandia-reeks nr. 136*, Zaandijk.

Vanoverbeke, R.W., 2008: Archeologisch Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek (boringen) aan de Zuiderhoofdstraat 22 te Krommenie, gemeente Zaanstad, *Hollandia-reeks nr. 280*, Zaandijk.

Verantwoording

Afbeeldingen

- afb. 1: Locatie onderzoek, *Jacobs & Burnier, archeologisch projectbureau en www.maps-google.nl*
- afb. 2: Onderzoekslocatie en boringen, *Jacobs & Burnier, archeologisch projectbureau*
- afb. 3.1: Uitsnede kaart Blaeu 1657, *bron: www.leidenarchief.nl*
- afb. 3.2: Uitsnede kaart Jan Jansz. Dou, 1682, *bron: www.waterland.picture-dp.nl*
- afb. 3.3: Uitsnede kadastrale minuut van 1811 - 1832, *bron: www.watwaswaar.nl*
- afb. 3.4: Uitsnede BON 1900, *bron: Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed*
- afb. 4: Uitsnede Archis II, *Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed*
- afb. 5: Boorstaten, *Jacobs & Burnier, archeologisch projectbureau*

Bestanden

09032.standaardrapport.def.wpd
09032.standaardrapport.afbeelding01.def.wpd
09032.standaardrapport.afbeelding02.def.dwg
09032.standaardrapport.afbeelding03.def.wpd
09032.standaardrapport.afbeelding04.def.pdf
09032.standaardrapport.afbeelding05a.def.dwg
09032.standaardrapport.afbeelding05b.def.dwg
09032.standaardrapport.afbeelding05c.def.dwg
09032.standaardrapport.afbeelding05d.def.dwg