



Erfgoedrapport Breda 27

Breda Seeligkazerne/ Nieuwe Mark

Inventariserend veldonderzoek
– boren en grondradar

drs. Joeske Nollen,
Lina de Jonge MA
drs. Erik Peters



Gemeente Breda

COLOFON

Titel: Breda Seeligkazerne/Nieuwe Mark
ErfgoedRapport Breda 27

Auteurs : drs. J. Nollen, L. de Jonge (MA), drs. F.J.C. Peters

Kaarten: H. de Kievith

Redactie: drs. F.J.C. Peters

Eindredactie en autorisatie: drs. J.P.C.A. Hendriks

Veldwerk en uitwerking: drs. J. Nollen, M. Arkema MA, drs. F.J.C. Peters,

J. Harmanus, A. Schut, vrijwilligers gemeente Breda

Senior archeoloog: drs. F.J.C. Peters

Ontwerp en lay-out: Studio Maaik Klijn

Druk: Verhoek Printing Consultants

ISSN: 2210-9552

© Gemeente Breda, 2011

 **Gemeente Breda**

Directie RO

Afdeling Stedenbouw en Erfgoed

Postbus 90156

4800 RH Breda

Breda
Seeligkazerne/
Nieuwe Mark
Inventariserend
veldonderzoek
– boren en
grondradar

drs. Joeske Nollen, Lina de Jonge (MA), drs. Erik Peters

Inhoudsopgave

1	Inleiding – 7
2	Ligging en aard van het terrein – 9
3	Landschappelijke gegevens en historische context – 11
4	Archeologische achtergronden – 17
5	Doelstelling – 19
6	Werkwijze – 25
7	Resultaten – 27
8	Conclusie en Interpretatie – 31
9	Aanbeveling – 35
10	Literatuur – 37

<i>Bijlage 1</i>	Vesting 1540 met boorpunten – 39
<i>Bijlage 2</i>	Vesting 1600 met boorpunten – 40
<i>Bijlage 3</i>	Vesting 1622 met boorpunten – 41
<i>Bijlage 4</i>	Vesting 1682 met boorpunten – 42
<i>Bijlage 5</i>	Vesting 1869 met boorpunten – 43
<i>Bijlage 6</i>	Luchtfoto 1955 met boorpunten – 44
<i>Bijlage 7</i>	Boorformulieren – 45
<i>Bijlage 8</i>	Geofysisch onderzoek Seeligkazerne te Breda, GT Frontline – 84

1

INLEIDING

In opdracht van de gemeente Breda, Programmamanagement en Projecten/PMP is een Inventariserend Veldonderzoek (IVO) door middel van boringen en grondradar uitgevoerd op het terrein van de Seeligkazerne ten zuiden van de Fellenoordstraat. In het plangebied wordt mogelijk het nieuwe tracé van de Nieuwe Mark fase 3 aangelegd. Het onderzoek dient inzicht te geven in de mogelijkheden om de archeologisch relictten, die mogelijk in het plangebied aanwezig zijn, te betrekken en naar voren te laten komen bij de planvorming voor de Nieuwe Mark. Wanneer de Nieuwe Mark zal worden aangelegd in het plangebied zullen bodemverstorende werkzaamheden plaatsvinden.

Doel van het Inventariserende Veldonderzoek door middel van boringen en grondradar is op een snelle en betrouwbare wijze inzicht te verschaffen in de aanwezigheid van archeologische relictten in het plangebied. Daarbij dient voldoende inzicht te worden gegeven in de inhoudelijke en fysieke kwaliteit van de mogelijk aanwezige sporen op de betreffende locatie (aard, ouderdom, omvang, gaafheid, conservering) teneinde tot een waardestelling te kunnen komen. Naast dit archeologisch onderzoek wordt tevens de groundtracer ingezet om ondergrondse structuren in kaart te brengen (non-destructief onderzoek). Belangrijk is dat op basis van het inventariserende veldonderzoek een beslissing kan worden genomen of verder (voor)onderzoek in het gebied noodzakelijk en verantwoord is.

Administratieve gegevens

Provincie Noord-Brabant

Gemeente Breda

Plaats Breda

Toponiem Seeligkazerne, Nieuwe Mark

Objectcode BR-236-09

Noord-coördinaten 112.410 / 399.590, 112.445 / 399.570

Zuid- coördinaten 112.380 / 399.455, 112.315 / 399.515

Kaartblad 50 B

Onderzoeksmeldingsnr. 36154

Opdrachtgever Gemeente Breda, Programmamanagement en Projecten/ PMP R. Klei

Bevoegd gezag Gemeente Breda, drs. Johan Hendriks

Uitvoerder Gemeente Breda, Bureau Cultureel Erfgoed

Veldarcheoloog drs. Joeske Nollen

Senior archeoloog drs. Erik Peters

Medewerkers in het veld J. Nollen, M. Arkema, F. van den Oever, F.J.C. Peters

2

LIGGING EN AARD VAN HET TERREIN

Het plangebied ligt ten zuidwesten van het centrum van de gemeente Breda (afb.1). Het plangebied is onderdeel van de Seeligkazerne en is in bezit van Defensie. Het plangebied wordt begrensd door de Fellenoordstraat in het noorden, de Markendaalseweg in het oosten, de Vredenburgsingel in het zuiden en het Arsenaalpad in het westen. De locatie betreft een deel van het kadasternummer S 8294. Het plangebied is onbebouwd en gedeeltelijk in gebruik als weg, parkeerterrein en sportveld.

Afb. 1
Plangebied Seeligkazerne/Nieuwe Mark op topografische ondergrond
(A=noordelijke kader, B=zuidelijke kader).



LANDSCHAPPELIJKE GEGEVENS EN HISTORISCHE CONTEXT

Kenmerkend voor de geomorfologie in de gemeente Breda zijn dekzandafzettingen bestaande uit hoge en lage dekzandruggen, dekzandvlaktes en laagtes die behoren tot de formatie van Bortel. Op deze zandgronden ontwikkelde zich in de loop der tijd een podzolbodem. In de middeleeuwen en nieuwe tijd zijn vooral op de dekzandruggen akkercomplexen gevestigd. Binnen de gemeente Breda komen ook rivier- en beekdalafzettingen voor.

Het plangebied ligt in het beekdal van de Boven-Mark en de Aa of Weerij die overgaat in de Gampel. De Gampel is een beekje dat ten zuiden van de Haagdijk heeft gelegen. Het laaggelegen deel tussen deze twee rivieren wordt Boeimeer genoemd, een naam die duidt op slechte grond die vermoedelijk veel onder water stond. Het gebied behoort bij de beemden.¹ (afb. 2) Ten noordoosten van de Mark ligt het stadscentrum van Breda op verschillende dekzandkoppen.

Het gebied is niet gekarteerd op de geomorfologische- en bodemkaart omdat het binnen het stedelijk gebied valt.

In het plangebied worden geen resten van nederzettingen verwacht op basis van de beschikbare gegevens in 1832.²

Afb. 2
Landschappelijke
situatie plangebied
rood omcirkeld



In of direct ten noorden van het plangebied heeft de grote stadswatermolen gelegen. Deze molen is gebouwd tussen 1543-1563 in opdracht van opeenvolgende Nassau's: Hendrik III, zijn zoon René van Chalon en vervolgens Willem I, Prins van Oranje. In de voorgevel van de molen bevond zich het wapen van Willem van Oranje, dat in opdracht van Alva in 1568 van de gevel is gehaald.³ De molen maakte gebruik van getijdenstromingen van de Mark, waarbij het water bij vloed door een kanaal naar vier waterraden van de molen werd geleid. Met de aanleg van de vesting heeft de watermolen binnen de vesting gelegen, met een opening in de vestingmuren om het water door de molen te laten stromen. (afb. 3). Bij de aanleg van de Grote Inundatiesluis werd de toestroom van water gewijzigd en maalde de getijdenmolen alleen met het water dat via de westelijke stadsgracht door de molen werd geleid.⁴ Het was een grote molen met vier waterpoorten, vier radarwerken en vier stenenkoppels (maalstenen) om graan te malen. De onderkant was opgemetseld in witte arduinstein. Boven de molens waren vier verdiepingen en een zolder aanwezig.⁵ Vanaf 1812 is de molen kort als gevangenis gebruikt en vervolgens in 1817 afgebroken. In Diest (B) is nog een grote watermolen aanwezig die mogelijk gelijkenis vertoont met de Bredase molen. Deze molen is in opdracht van Willem van Oranje gebouwd en heeft een vorm van een Latijns kruis met trapgevels. Het water van de Demer wordt onder het gebouw met het waterrad geleid.⁶

In 1531 gaf Hendrik III van Nassau de opdracht om een nieuwe ruime stadsomwalling aan te leggen die ook de bebouwing buiten de middeleeuwse stadsomwalling omvatte. Naar Italiaans voorbeeld werd een systeem van bastions toegepast. De vesting werd in 1547 voltooid. (afb. 4) De Grote Sluis staat al wel afgebeeld, maar werd pas in 1580 aangelegd, waarschijnlijk iets ten oosten van het plangebied. In de periode 1577-1583 worden door Willem van Oranje aarden bastions toegevoegd aan de stadsomwalling (afb. 5). Tevens wordt vanaf de Aa of Weerij de Turfvaart in de richting van de Watermolen en de Grote Sluis aangelegd.



Afb. 3
**Uitsnede kaart van
Blaeu uit 1648/49,**
plangebied rood
omcirkeld

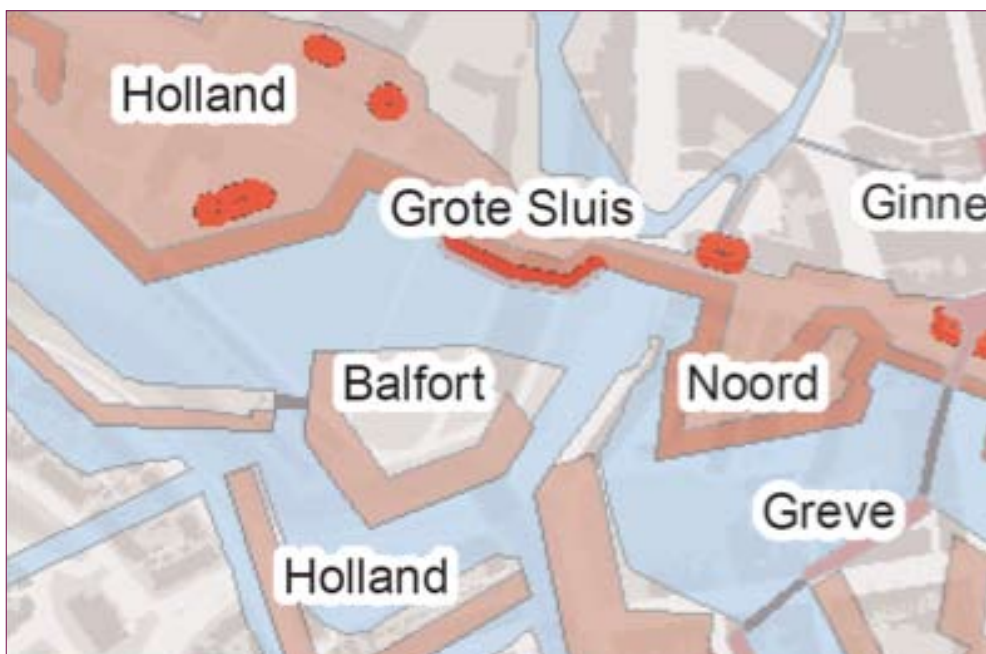
De inundatiesluis diende om het zuidelijk deel buiten de vesting onder water te kunnen zetten. De vloer van de sluis bestond uit grafzerken die men uit de Grote Kerk en de kerk van Markendaal had gehaald.⁷

Gedurende de 80-jarige oorlog wordt de vesting meermalen aangepast. Het Staatse leger verbouwt tussen 1590 tot 1606 de vesting tot het zogenaamde Oudnederlands systeem (afb. 6). De vijftien bastions werden groter en kregen veelal lange, rechte in plaats van teruggetrokken flanken. In de vestinggrachten kwamen zogenaamde halve manen en ravelijnen: kleine eilandjes die kwetsbare delen zoals poorten en delen van de wal tussen de bastions



Afb. 4
De vesting aangelegd vanaf 1531 door graaf Hendrik III van Nassau Afbeelding

Afb. 5
Aanleg van de bastions en de Grote Sluis door Willem van Oranje, 1577-1583, tevens aanleg Turfvaart



Afb. 6
Ontwikkeling van de vesting 1591-1624 naar Oudnederlands-stelsel door prins Maurits

Afb. 7
Ombouw van de vesting in 1682 door stadhouder-koning Willem III

Afb. 8
Mogelijke sporen uit WOII, plangebied rood omcirkeld



verdedigden. Aan de buitenzijde van de gracht kwamen aarden wallen waar manschappen en geschut konden worden opgesteld. Tevens werden bij de stadspoorten vijf hoornwerken aangelegd. Voor de Grote Sluis en de molen worden aarden buitenwerken aangelegd en is er een verbinding met de Boeimeerweg.⁸

Het hele systeem was er op gericht om de aanvaller op een zo groot mogelijke afstand van de vesting weg te houden. In 1672 worden de Nederlanden opgeschrikt door een inval van de Fransen. De beveiliging van de zuidgrens moest worden verbeterd. Menno van Coehoorn ontwierp een aaneengesloten systeem van vestingsteden, onderwaterzettingen en vele kleine schansen, sluizen en dergelijke. Deze verbeteringswerken aan de vesting Breda begonnen in 1682. De definitieve vorm is na 1743 tot stand gekomen. De hoornwerken en kroonwerken worden geslecht en in de plaats daarvan worden nieuwe ravelijnen, bastions en aarden wallen aangelegd. (afb. 7) In het zuidelijk deel van het plangebied wordt het ravelijn Balfort aangelegd. Inmiddels wordt de oorspronkelijke Weerij gedempt omdat deze door de aanleg van de Turfvaart verzand is.

Op basis van de bovenstaande kaarten kunnen in het plangebied A resten aanwezig zijn van de vestingwerken met daarop de watermolen, waarbij ook een inlaat voor het water aanwezig moet zijn geweest. De sluis die op de bovenstaande kaartjes de Grote Sluis genoemd wordt, heeft ten oosten van de watermolen gelegen en ligt vermoedelijk buiten het plangebied. In het plangebied B kunnen resten verwacht worden van het ravelijn Balfort en van verschillende aarden buitenwerken.

Op een kaart met gegevens uit de Tweede Wereldoorlog is te zien dat er in het zuidelijke deel van het plangebied een tankgracht of loopgraven aanwezig waren.

4

ARCHEOLOGISCHE ACHTERGRONDEN

In de directe omgeving van het plangebied zijn tot nu toe geen archeologische onderzoeken uitgevoerd en over de ligging van de molen en de Grote Sluis zijn geen exacte gegevens bekend. Ten oosten van het plangebied heeft een archeologische begeleiding plaatsgevonden



Afb. 9
**Onder de kabels en
leidingen is de muur
te zien, zie rode
pijl.** Foto: archief BN/
DeStem fotograaf: Ben
Speekenbrink

waarbij de fundamenteën van de molen Het Fortuijn zijn gedocumenteerd. Dit was een windmolen die op de resten van een 17e-eeuwse watermolen is gebouwd.⁹ Deze molen stond binnen de vestingwerken.

Op 12 oktober 1968 is in een artikel in BN/DeStem muurwerk beschreven dat is aangetroffen bij rioleringswerkzaamheden aan de Fellenoordstraat. Het muurwerk dat door gemeente-archivaris dr. F. Brekelmans is waargenomen, wordt in het artikel geïnterpreteerd als onderdeel van de Grote Sluis.¹⁰

Op afb. 9 is dit muurwerk, dat dwars in de rioolsleuf onder de kabels en leidingen ligt, te zien. Het is zeer goed mogelijk dat deze muurresten tot de Grote Sluis hebben behoord.

5

DOELSTELLING

Archeologisch onderzoek in Breda is gericht geweest op zowel stadskernonderzoek als op onderzoek naar de landelijke bewoning in het verleden. Ten westen van Breda wordt sinds 1998 archeologisch onderzoek uitgevoerd waarbij de bewoning in relatie tot het landschap centraal staat. Er wordt gekeken naar nederzettingsdynamiek en het ontstaan van het cultuurlandschap.

Binnen Breda zijn twee archeoregio's vertegenwoordigd waar het archeologisch onderzoek zich op richt, namelijk het Brabants zandgebied (archeoregio 4 of het Hoge) en het Zeeuws kleigebied (archeoregio 14 of het Lage).

In de omgeving van Breda kunnen archeologische sporen en vondsten worden aangetroffen uit het paleolithicum tot en met het neolithicum, maar deze worden niet op grote schaal aangetroffen. Over de vroegste bewoning van het gebied is echter weinig bekend. Archeologisch onderzoek in de nabije omgeving heeft uitgewezen dat het dekzandlandschap (archeoregio 4) van Breda-West vanaf de bronstijd (circa 2000 v.Chr.) vrij intensief bewoond is geweest. Hierbij is tevens een beeld ontstaan van de bewoning in de ijzertijd (500 v. Chr. tot begin van de jaartelling), Romeinse tijd (begin van de jaartelling tot circa 400 na Chr.) en vroege middeleeuwen (450-1050 na Chr.). Achterliggend doel van het onderzoek is het zo compleet mogelijk onderzoeken van enkele dekzandruggen in het landschap waardoor een duidelijk beeld gevormd kan worden van de bewoningsgeschiedenis, de ontwikkeling van de bewoning in de regio en het gebruik van de ruimte in al zijn aspecten op deze landschappelijke eenheden.

In de late middeleeuwen en nieuwe tijd neemt de hoeveelheid activiteiten – en de archeologische overblijfselen daarvan – toe. Voor de gemeente Breda zijn naast de sporen uit de bronstijd tot en met de vroege middeleeuwen ook de sporen uit de late middeleeuwen (de periode van stadsontwikkeling), de sporen verbonden aan de Nassaus en de sporen uit de Spaanse tijd van groot belang.

Ook onderwerpen uit meer recente perioden kunnen voor de geschiedenis en voor het verhaal van de stad Breda aanleiding zijn een archeologisch (voor)onderzoek te laten uitvoeren.

In het noorden en noordwesten van Breda bevindt zich archeoregio 14, een lager gelegen en nat gebied. Het betreft een paleolandschap waar overstromingen en veengroei (afzettingen van Duinkerken, Walcheren laagpakket) een belangrijke rol spelen.

Voor het plangebied zijn een aantal specifiek onderzoeksvragen opgesteld.

- Hoe is de bodemopbouw in het gebied (tevens door middel van boringen in kaart te brengen)?
- Zijn er sporen uit periodes voorafgaand aan de middeleeuwen aanwezig?
- Hoe is het gebied gebruikt vanaf de middeleeuwen?
- Zijn er nog andere (bewonings)sporen?
- Is het mogelijk in deelgebied A (het noordelijk deel) de gracht en/of omwalling van de vesting te traceren? Wat is de opbouw van dit deel van de vesting? Komt de ligging overeen met de huidige veronderstellingen?
- Zijn in deelgebied A sporen van de stadsmolen aanwezig?
- Zijn in deelgebied B grachten en wallen aanwezig die aan het Oud-Nederlandse stelsel kunnen worden toegeschreven?
- Zijn in deelgebied B sporen aanwezig van het ravelijn Balfort? Wat is de opbouw van dit bastion? Komt de ligging er van overeen met de huidige veronderstellingen?
- Is het mogelijk om de Turfvaart in kaart te brengen?
- Is het mogelijk de verschillende fasen van de ontwikkeling van de vesting beter in kaart te brengen?
- Zijn er sporen uit WOII aanwezig?
- Wat is de aard, omvang (begrenzing vaststellen), datering, context, gaafheid, kwaliteit van de aangetroffen sporen?

Naast deze onderzoeksvragen dient aandacht te worden besteed aan onderstaande onderzoeksthema's en vraagstellingen die vanuit het totale archeologisch onderzoek in Breda-West zijn vertaald.

Het onderzoek betreft een proefsleuvenonderzoek (IVO-P) ter plaatse van de voorgenomen zone met bodemingrepen. Bij het onderzoek zijn de volgende onderzoeksvragen richtinggevend:

Landschap

- Hoe zag de paleogeografie er uit? Wat is de geomorfologische achtergrond van het huidige landschap? Wat is de hydrologische ontwikkeling in het gebied?
- Welke ontwikkelingen van het landschap en het milieu vonden gedurende deze periode plaats en welke invloeden hadden deze op het leefmilieu van de mens?

Bodem

- Tot op heden bestaat nog geen compleet beeld van de bodemopbouw ter plaatse van het centrum van Breda. Dit is onder andere het gevolg van het feit dat in de loop van de late middeleeuwen de mens op grote schaal het natuurlijk landschap heeft aangepast door middel van ophogingen. Enerzijds lijkt het landschap een belangrijke rol gespeeld te hebben bij het uitkiezen van de oudste nederzettingkern van Breda, anderzijds heeft men aan het eind van de 13e eeuw en het begin van de 14e eeuw op grote

schaal de natuurlijke loop van de Mark teruggedrongen ten behoeve van uitbreiding en verdichting van de middeleeuwse kern. Ook bij de aanleg van de stadsverdediging lijkt het reliëf en landschap een belangrijke rol gespeeld te hebben. Informatie over de exacte wisselwerking tussen het natuurlijk landschap en de ontwikkeling en inrichting ligt op veel plaatsen in het bodemarchief opgeslagen.

- Archeologisch onderzoek naar het gebruik en de functie van beekdalen in het verleden heeft tot nu toe op kleine schaal plaats gevonden. Om beter inzicht te verkrijgen in de relatie en interactie tussen mens en beekdalen is het van belang de bodemopbouw en processen van bodemvorming in beekdalen beter in kaart te brengen.
- De hoger gelegen dekzandruggen zijn van oudsher geliefde plaatsen voor de mens om zich te vestigen. De ontwikkeling van cultuurlagen en esdekken is een belangrijk onderdeel van het archeologisch onderzoek. Op basis van deze ontwikkelingen kan een beter inzicht worden verkregen in het gebruik, de functie en betekenis van het landschap voor de mens.
- In Breda komen niet alleen pleistocene zandgronden voor die worden aangeduid als het Hoge, in het noordelijke deel van Breda komen holocene afzettingen voor, het Lage. In dit deel van Breda komen moeren (veengebieden), dalletjes, dijken, beemden en donken voor. Vooral de beemden zijn een kenmerkend onderdeel van het Lage en werden als grasland werden in het verleden extensief gebruikt als hooilanden en voor het weiden van vee. De functie van en de relatie tussen het Lage en de mens is nog niet intensief onderzocht.

Flora/fauna

- Wat was de aard van de begroeiing van het landschap gedurende de periode late prehistorie tot en met de middeleeuwen en welke invloeden had deze op de leefwijze van de mens?
- Welke wilde dieren kwamen in de vrije natuur in de omgeving van de nederzetting en de nederzetting zelf voor, zowel op het land als in het water en welke invloed hadden deze op de leefwijze van de mens?
- Welke gedomesticeerde dieren kwamen in de omgeving van de nederzetting en in de nederzetting zelf voor, zowel op het land als in het water en welke invloed hadden deze op de leefwijze van de mens?
- Het verkrijgen van informatie over de lange termijnontwikkeling van de vegetatie in de regio; de verhouding tussen de gebruikte en niet-gebruikte ruimte; de agrarische economie; de voedsel economie; het gebruik van ruimte in huizen en op erven.

Bewoning / Nederzetting

- Zijn er nederzettingssporen op het terrein aanwezig en welke datering hebben zij? Geef, indien mogelijk, een fasering binnen de nederzetting.
- Hoe is de bewoning gestructureerd – losse erven of geconcentreerde bewoning? Is het mogelijk complete erven op dit terrein uit enige periode te onderzoeken?

- Wat is de verklaring voor de locatiekeuze ten opzichte van het 'natuurlijke' landschap en indien mogelijk het cultuurlandschap?
- Welke relatie is er te leggen tussen eventueel in tijd opvolgende elementen in het landschap (bv nederzettingssporen en begravingen uit uiteenlopende perioden)?
- Is er een koppeling mogelijk tussen de archeologische en de historische gegevens en archieven en welke relevantie of betekenis heeft dit?

Verkaveling

- Zijn er sporen van verkaveling in het terrein, en zo ja wat is de aard en de wijze van aanleg van de verkaveling (sloten, greppels, afrastering, etc.)?
- Wat is de vorm van de verkaveling en omvang van de omgrensde percelen, zowel binnen als buiten een eventuele nederzetting?
- Welke relatie is er te leggen tussen de perceelgrenzen en de vroegste kadasterkaarten?
- Waarvoor zijn de kavels gebruikt?

Infrastructuur

- Komen er in het gebied sporen van paden, wegen en voorden voor en welke relatie hebben deze tot het onderzoeksgebied?
- Komen er in het gebied waterbeheerstructuren voor zoals dijken, gemalen, stuwen en (afwatering)sloten en welke relatie hebben deze tot het onderzoeksgebied?
- Wat is de relatie tussen de gebouwen en de diverse elementen van de infrastructuur?
- Wat is de relatie tussen de vormen van infrastructuur en de historische gegevens over paden en wegen?

Vestingbouw

- Zijn in het onderzoeksgebied sporen van vestingbouw of linies (onverstoord) aanwezig?
- Welke fasen uit de vestingbouw zijn op het terrein aanwezig?
- Zijn de sporen van vestingbouw te koppelen aan de vestingkaarten (uitgave gemeente Breda 2008)?

Complextype/Ensemble

- Hoe kan de locatie beschreven worden in termen van ensembles van sporentypen en -clusters? Het gaat erom ensembles te typeren opgebouwd vanuit de meest eenvoudige vorm tot de meest samengestelde vorm. Deze getypeerde (representatieve of juist uitzonderlijke) ensembles hebben de functie van bouwsteen in de beschrijving van de aard van het gehele complextype.
- Het verkrijgen van inzicht in de lange termijnontwikkeling van de bewoning in de regio en daaraan gerelateerd het gebruik van de ruimte.
- Inzicht krijgen in de begrenzing en het karakter van de bewoningssporen; inzicht krijgen in de ruimtelijke en chronologische relatie tussen bewoningssporen uit verschillende perioden; vraagstukken omtrent continuïteit en discontinuïteit in bewoning

beantwoorden; inzicht krijgen in de functie en het gebruik van zones in het landschap, bijvoorbeeld de situering van “site” en “off-site”, nederzetting en grafvelden, dekzandrug en beekdal.

Op basis van het inventariserende veldonderzoek dient uitspraak te worden gedaan over de eventuele aanwezigheid van archeologische relictten in het plangebied. Daarbij dient voldoende inzicht te worden gegeven in de inhoudelijke en fysieke kwaliteit van de mogelijk aanwezige bewoningssporen op de betreffende locatie (aard, ouderdom, omvang, gaafheid, conservering) teneinde tot een waardestelling te kunnen komen, op basis waarvan vervolgens een selectieadvies opgesteld wordt. In dit advies kunnen maatregelen voor vervolgonderzoek en eventueel behoud worden opgenomen. Het definitieve selectiebesluit is voorbehouden aan het bevoegd gezag, het Bureau Cultureel Erfgoed van de gemeente Breda.

6

WERKWIJZE

Het booronderzoek is uitgevoerd door medewerkers van Bureau Cultureel Erfgoed en heeft plaatsgevonden in week 30 en 31, op 22 t/m 24 en 27 t/m 29 juli 2009. Er zijn in totaal 55 boringen handmatig gezet met een edelmanboor met een diameter van 7 centimeter. De boringen zijn vanaf verschillende dieptes doorgezet met een guts met een diameter van 2 centimeter. Tijdens het onderzoek is gewerkt conform het Programma van Eisen en de KNA 3..1

In overleg met het bevoegd gezag is enkele keren afgeweken van de in het PvE aangegeven locaties van de boorpunten, wanneer de interpretaties van de reeds geplaatste boringen daar aanleiding toe gaven.

Er waren 57 boringen gepland, er zijn 55 boringen geplaatst.

In deelgebied A zijn 20 boringen gezet. Er is zoveel mogelijk in een grid van 10 x 10 m geboord. Op enkele plaatsen is ingezoomd om aangetroffen muurwerk te volgen. Aan de oostrand van plangebied A zijn nog eens 8 boringen gezet om te proberen de grens tussen de zone met funderingen van de sluis en de zone met geulvullingen vast te stellen.

In deelgebied B zijn 27 boringen gezet (afb.10).

De locaties van de boringen zijn ingemeten in een lokaal meetsysteem dat vervolgens in RDN werd ingemeten door landmeters van de gemeente Breda. Van alle boorpunten is de maaiveldhoogte bepaald in NAP met behulp van een waterpas ten opzichte van een vast

Afb. 10
De locatie van de boorpunten met nummers aangegeven in huidige topografie. Rode ster: boring gestaakt vanwege puin/baksteen, rood vierkant: boring met mogelijke constructie-element, licht roze vierkant met kruis: boring waarin dekzandbodem werd aangetroffen, blauw vierkant: boring met zand en kleilagen, blauwe ster: boring met rivierzand zonder kleiafzettingen of met kleiafzetting dieper dan 0.80-nap.



punt met een door de landmeters vastgestelde NAP-hoogte. De boringen zijn beschreven op boorformulieren van het Bureau Cultureel Erfgoed van de gemeente Breda. Na interpretatie en documentatie van de boringen zijn de boorgaten weer dichtgemaakt.

Het veldonderzoek met de groundtracer is op 11 augustus 2009 door GT Frontline op het terrein uitgevoerd.

De metingen zijn verricht met het Transversaal Antennesysteem. Hierbij is gebruik gemaakt van een 300 Mhz antenne, waarmee op deze locatie een diepte van circa 4,0 m onder maaiveld kon worden bereikt. De metingen zijn uitgevoerd door een specialist van GT-Frontline. Bij het opnamesysteem worden gelijk met de radaropnames ook direct-contactmetingen uitgevoerd. Deze metingen registreren de aanwezige spanningsverschillen in de bodem.

De metingen zijn grotendeels uitgevoerd langs meetlijnen met een onderlinge afstand van 1 meter. De positie van de metingen is bepaald door GPS met Egnos correctie en is in het RDN vastgelegd. De GPS-ontvangst was in het noordelijk deel van het plangebied matig, door de aanwezige bomen. De datakwaliteit van de radaropnames is goed. De radardata zijn deels handmatig doorgenomen, vanwege de onduidelijke positionering van de radar-data in het noordelijk deel van het plangebied, waardoor de aanwezigheid van structuren handmatig moest worden gecontroleerd.

7.1 Boringen deelgebied A

Van de 28 boringen die in dit deelgebied zijn gezet lagen er 20 in plangebied A en 8 aan de oostrand daarvan (afb. 10). De 8 boringen aan de oostrand van het plangebied zijn allemaal gestuit op puin (op afb. 10 aangegeven met rode ster). Het gaat hierbij om de boringen 023 t/m 030. Ook de boringen 021 en 022 zijn gestuit op puin. Het puin is in alle boringen vrijwel vanaf het maaiveld aanwezig, de diepte waarop de boringen gestaakt werden, varieert tussen 2.84 m +NAP en 0.42 m -NAP.

Een reden voor de aanwezigheid van puin in de boringen kan zijn dat de funderingen van molen en sluis nog aanwezig zijn. Het kan echter ook puin zijn dat bij het slechten van de muren of de funderingen in het omliggende water is gestort (bijlage 1 t/m 5 voor de waterlopen).

De boringen binnen het plangebied A kunnen worden onderverdeeld in boringen waarin een duidelijke dekzandbodem aanwezig is (op afb. 9 aangegeven met roze vierkant met kruis), boringen waarin veel grof rivierzand is gevonden (op afb. 9 aangegeven met een blauwe ster), en boringen waarin mogelijk constructieelementen/ muurwerk werd gevonden (op afb. 10 aangegeven met rood vierkant).

De boringen waarin een duidelijke dekzandbodem is aangetoond, zijn de boringen met de nummers 005 t/m 009 en 011. Vier van deze boringen liggen op een locatie waar we aan de hand van de vestingenkaart de uitstulping in de vesting, waar de molen heeft gestaan, hadden verwacht. Boring nummer 009 zou hier volgens de vestingkaart net buiten liggen. Toch is het goed mogelijk dat ook boring nummer 009 binnen de vesting heeft gelegen omdat de vestingkaarten slechts bij benadering de locatie van de verschillende fases van de vesting aangeeft. (bijlage 1 t/m 5) De diepte van het dekzand in deze boringen varieert van 1.78 tot 0.78 m +NAP.

In de boringen 001, 002, 015, 018 en 020 werd tot op een flinke diepte grof zand gevonden. In enkele boringen waren in het zand kleikluitjes aanwezig. Deze boringen geven een indicatie van een waterbodem waarbij rivierzand is afgezet en die snel is dichtgemaakt. Waarschijnlijk zijn deze delen diep uitgegraven ten behoeve van de grachten en waterlopen, die rondom de vesting lagen. In de boringen 002 en 018 werd onderop een slib of kleilaag waargenomen. Deze slib of kleilaag op de bodem lag op een diepte variërend tussen 0,76 -NAP tot 1.70 -NAP (minimaal 3.75 meter onder het maaiveld). Het zand dat in deze boringen

werd aangetroffen was duidelijk grover en grijzer, dan het dekzand dat in de boringen 006 t/m 009 en 011 werd aangeboord. De vestingkaart bevestigde het vermoeden dat deze boringen gezet zijn in de rivier/gracht. (bijlage 1 t/m 5)

Boring 010 stuitte op een massief bakstenen element dat waarschijnlijk muurwerk is. Dit 'muurwerk' was aanwezig op een diepte van 0.28 m +NAP (ongeveer 2.55 meter onder het maaiveld). De nabijgelegen boringen 012 en 013 moesten worden gestaakt omdat er te veel puin in de bodem aanwezig was. Dit kan betekenen dat er hieronder ook muurwerk aanwezig is. Deze boringen werden gestaakt rond 2.00 m +NAP (nog geen meter onder het maaiveld). De boringen 014 en 016 moesten ook gestaakt worden omdat er veel puin in de bodem aanwezig was, het puin zat hier op een veel dieper niveau namelijk tussen de 0.65 m - en 1.65 m -NAP (3.30 tot 4.50 meter onder maaiveld). Ook de boring 019 is wegens de aanwezigheid van baksteenpuin gestaakt (op een diepte van 1.14 m -NAP). In boring 017 is op een diepte van 1.40 m -NAP (4.35 meter onder maaiveld) een hard element aangeboord. Dit element was niet van baksteen maar is mogelijk van hout of natuursteen geweest. Bovenop dit element was veel gelaagd grof rivierzand aanwezig. Mogelijk is dit stuk natuursteen of hout onderdeel geweest van een constructie die te maken had met de waterinlaat voor de watermolen.

Op een luchtfoto uit 1955 is te zien dat op de locatie van de boringen 010, 012, 013, 014, 016, 017, en 019, een gebouw heeft gestaan. (bijlage 6) In een aantal boringen werd het mogelijke muurwerk echter pas op een diepte van 3 meter of meer gevonden, het is onwaarschijnlijk dat het gebouwtje dat op de luchtfoto zichtbaar is zo diep gefundeerd is geweest. Waarschijnlijk zijn het puin en muurwerk restanten van het verbrede stuk vesting waarop de watermolen gestaan heeft. Wanneer de locatie van deze boringen geprojecteerd wordt op de vestingkaart is te zien dat dit inderdaad mogelijk is. (bijlage 1 t/m 5)

7.2 Boringen deelgebied B

In dit deelgebied B zijn in totaal 27 boringen gezet. Zoals hierboven reeds vermeld is een aantal boringen uit dit deelgebied verplaatst naar het stuk ten oosten van plangebied A. In overleg met de senior archeoloog is een aantal boringen op een andere plaats gezet dan in het PvE was aangegeven. Dit gebeurde om meer duidelijkheid te krijgen over de locatie van het ravelijn Balfort en de aarden buitenwerken. (afb.10)

De boringen binnen het plangebied B kunnen worden onderverdeeld in boringen waarin veel grof rivierzand is gevonden en geen kleiafzettingen aanwezig waren behalve op een diepte onder 0.80 m -NAP (op afb.10 aangegeven met een blauwe ster), boringen waarin duidelijke zand en kleilagen aanwezig waren (op afb. 10 aangegeven met blauw vierkant) en boringen die gestaakt moesten worden (op afb. 10 aangegeven met rode ster).

Slechts drie boringen in dit deelgebied B moesten worden gestaakt. De boringen 045 en 046 werden gestaakt omdat er ongeveer 20 centimeter onder het maaiveld een harde fundering aanwezig was. De boring 037 is gestaakt wegens leeglopen van de boor door water.

In de boringen met de nummers 031, 035, 036, 039, 040, 042 en 055 is alleen grof zand opgeboord tot het einde van de boring. De dieptes van deze boringen variëren van 0.15 m -NAP tot 1.87 m -NAP. In de boringen 003 en 004 waren kleikluitjes in het grove zand aanwezig. In de boringen 004 en 053 is een dunne kleilaag aangetroffen op een diepte variërend tussen 0.82 -NAP en 1.06 -NAP. Het ontbreken van kleilagen in de bovenste meters doet vermoeden dat deze boringen gezet zijn in een gegraven waterloop, die bij demping in één keer is dichtgeschoven met zand. Waarschijnlijk zijn deze delen diep uitgegraven ten behoeve van de grachten en waterlopen, die rondom de vesting lagen. (bijlage 1 t/m 5) De opbouw van de grond in deze boringen is vergelijkbaar met de boringen 001, 002, 015, 018 en 020 uit deelgebied A.

In 14 boringen zijn meerdere kleilagen waargenomen of lag de kleilaag op een hoog niveau (bijvoorbeeld al op een diepte van 1.45 +NAP), dit zijn de boringen met de nummers 032, 033, 034, 038, 041, 043, 044, 047, 048, 049, 050, 051, 052, 054. De kleilagen zijn afgezet door de rivier de Mark voordat de vestingwerken aangelegd werden. De aanwezigheid van de kleilagen geeft aan dat de ondergrond niet is afgegraven ten behoeve van de gracht of kanalen waardoor de kleilagen in de grond bewaard zijn gebleven. Veel boringen waarin de kleilagen nog aanwezig waren lagen op plaatsen waar volgens de vestingkaart geen grachten zijn aangelegd of waar zelfs grond is opgebracht ten behoeve van het ravelijn balfort of de aarden buitenwerken. (bijlage 1 t/m 5) Toch zijn er ook boringen die juist een uitgegraven grachtvulling laten zien op een locatie waar we geen gracht verwachten.

7.3 Resultaten Grondradar

Bij het grondradaronderzoek zijn in de beide zones van het plangebied sporen aangetroffen (zie bijlage 8).

In de noordelijke zone zijn drie soorten reflecties te onderscheiden (bijlage 8, pag. 4):

- groep A: harde reflecties, maar geen duidelijke vorm of samenhang; vermoedelijk te wijten aan vergravingen of matig functioneren van de GPS.
- groep B: Ook reflecties zonder samenhang, maar vermoedelijk puinresten.
- groep C: muurresten, meer dan puin.

In de zuidelijke zone zijn twee soorten sporen zichtbaar geworden in de data (bijlage 8, pag. 5-9):

- grootschalige bodemverschillen, vermoedelijk te wijten aan de aanwezigheid van natuur-

lijke waterlopen op verschillende dieptes, gegraven waterlopen en opgebrachte grond voor de vestinwerken (Balfort).

- kleinschalige dataverschillen, mogelijk muurwerk.

8

CONCLUSIE EN INTERPRETATIE

Doel van het boor- en grondradaronderzoek was vast te stellen of er nog resten van de oude vestingwerken met de daarbij behorende molen, ravelijnen en aarden buitenwerken in het plangebied aanwezig waren en of deze resten nog zodanig bewaard waren gebleven dat ze betrokken konden worden bij de planvorming rondom de Nieuwe Mark

Met de twee gebruikte non-destructieve onderzoeksmethoden blijft de archeologische ondergrond intact maar zijn de uitkomsten daarvan onderhevig aan interpretatie. Wanneer het plangebied gedeeltelijk opgraven zou worden, zouden de onderzoeksvragen met meer zekerheid beantwoord kunnen worden. Met de gekozen onderzoeksstrategie kan wel een beeld worden gevormd over de aan- of afwezigheid van de vestingwerken en de bodemopbouw van het plangebied.

Het booronderzoek heeft aangetoond dat er op twee locaties in het noordelijk deel van het plangebied veel puin in de grond aanwezig was. Het puin dat gevonden werd in de rij boringen parallel aan de Fellenoordstraat en in de rij aan de oostkant van het plangebied, lag ondiep en is mogelijk bij het bouwen of het slechten van de vestingwerken in de grond terecht gekomen.

In een cluster boringen binnen het deelgebied A is ook puin of mogelijk zelfs muurwerk opgeboord. Dit muurwerk lag op een flinke diepte en heeft mogelijk behoord tot de vestingwerken. De vestingkaart laat zien dat deze boringen vlakbij of misschien zelfs op de verbreding van de vesting ten behoeve van de watermolen zijn gelokaliseerd. Ook stuitte een nabijgelegen boring op een diepte van meer dan 4 meter op een hard element, mogelijk hout, baksteen of natuursteen. Ook dit element kan onderdeel zijn geweest van de vestingmuur of de inlaat voor het water van de watermolen.

Bij het grondradaronderzoek lijken de spoorconcentraties B en C een rechthoek te vormen die overeenkomt met de locatie waar de vesting een sprong naar buiten maakt voor de fundamenteën van de watermolen. De spoorconcentraties B en C komen ook overeen met de zone waar bij de grondboringen puin of muurwerk is aangetroffen.

Ten noorden van de boringen waarin mogelijk muurwerk is aangetroffen is op geringe diepte een dekzandlichaam opgeboord. De aanwezigheid van onverstoord dekzand op deze diepte is een indicatie dat op deze plaats de wal van de vesting heeft gelegen, en deze de ondergrond heeft afgedekt.

In een aantal boringen tussen deelgebied A en B is vooral grof zand opgeboord, dit is geïnterpreteerd als een in één keer dichtgegooide gegraven waterloop.

De aanwezigheid van kleilaagjes in een aantal boringen in het zuidelijk deel van het plangebied gaf aan dat de bodem op deze plaatsen niet is vergraven voor een gracht. Waarschijnlijk zijn deze kleilaagjes juist bewaard gebleven omdat er een zandlichaam overheen is gelegd ten behoeve van het ravelijn Balfort. Zo geeft de aanwezigheid van natuurlijke kleilagen onder het Ravelijn de omvang van het Ravelijn weer. Het zand van het Ravelijn zelf verschilt niet van het zand waarmee de gegraven waterlopen zijn dichtgegooid (vermoedelijk omdat dit zand van het Ravelijn afkomstig is en het water is ingeschoven). Hierdoor ontstaat een soort omgekeerd profiel: waar het zandpakket nu dikker is (3,5 m of meer), was water; waar het zandpakket dunner is (1,5-2m) en op natuurlijke kleilagen ligt, was het Ravelijn.

Er is geen muurwerk gevonden dat de rand van het Ravelijn kan hebben versterkt.

De resultaten van het grondradaronderzoek versterken het beeld uit de boringen: Het Balfort kan op verschillende dieptes worden onderscheiden van de waterlopen er omheen. Wat wel uit het grondradaronderzoek naar boven komt, maar niet in de boringen is aangetroffen, is de aanwezigheid van kleinschalige sporen, mogelijk te interpreteren als muurwerk.

8.1 Beantwoording onderzoeksvragen

In deze paragraaf zullen de gebiedsspecifieke onderzoeksvragen en wanneer van toepassing de algemene onderzoeksvragen worden beantwoord.

Hoe is de bodemopbouw in het gebied (tevens door middel van boringen in kaart te brengen)?

De bodemopbouw is per boring verschillend, dat heeft te maken met de grootschalige ingreep in het landschap en de bodem, die veroorzaakt is door de aanleg van de vestingwerken en de aanleg van het daarbij behorende grachtenstelsel. Wanneer we de boringen vergelijken kunnen er drie bodemprofielen worden onderscheiden, 'het dekzandprofiel', 'het grachtprofiel', en 'het begraven bodemprofiel'.

Het 'dekzandprofiel' bestaat uit een dekzandbodem die is afgedekt door de bouwvoor. (zie afb. 10 licht roze vierkant met kruis). Het 'grachtprofiel' is opgebouwd uit een dikke laag grof rivierzand dat is afgedekt door een verstoringsslaag. (zie afb. 10 blauwe ster) In het groffe rivierzand zijn verschillende zandlagen te herkennen. De gracht zou uitgegraven zijn en later opgevuld met dit materiaal. Het 'begraven bodemprofiel' bestaat uit afwisselend klei en zandlagen die in de jaren voor de aanleg van de vestingwerken door de rivier de Mark zijn afgezet en die wordt afgedekt door een laag grof zand dat waarschijnlijk is opgebracht bij de aanleg van het ravelijn of de aarden buitenwerken, dit wordt vervolgens weer afgedekt door de bouwvoor. (zie afb. 10 blauw vierkant)

Zijn er sporen uit periodes voorafgaand aan de middeleeuwen aanwezig?

Er zijn geen sporen of vondsten aangetroffen uit periodes voorafgaand aan de middeleeuwen.

Hoe is het gebied gebruikt vanaf de middeleeuwen?

De informatie voortkomend uit de boringen geeft alleen aan dat het gebied is gebruikt voor de aanleg van verschillende fases van de vestingwerken, inclusief molen.

Zijn er nog andere (bewonings)sporen?

Er zijn geen andere sporen dan die met de vestingwerken te maken kunnen hebben aangetroffen tijdens het booronderzoek.

Is het mogelijk in deelgebied A (het noordelijk deel) de gracht en/of omwalling van de vesting te traceren? Wat is de opbouw van dit deel van de vesting? Komt de ligging overeen met de huidige veronderstellingen?

In deelgebied A wordt aan de hand van de boringen een deel van de omwalling, muurwerk van de vesting en mogelijk een waterinlaat vermoed. De verschillende perioden van opbouw van de vesting kon aan de hand van de boringen niet worden bestudeerd. De ligging van het gehele complex lijkt oostelijker dan de ligging die is aangegeven op de vestingkaart.

Zijn in deelgebied A sporen van de stadsmolen aanwezig?

Er zijn bakstenen fundamenteen aanwezig, mogelijk toe te wijzen aan de fundering van de molen (maar zeker is dit niet).

Zijn in deelgebied B grachten en wallen aanwezig die aan het Oud-Nederlandse stelsel kunnen worden toegeschreven?

Ja, waarschijnlijk wel maar met de boringen kon geen onderscheid gemaakt worden tussen de aarden buitenwerken die in deze periode zijn aangelegd en het ravelijn Balfort.

Zijn in deelgebied B sporen aanwezig van het ravelijn Balfort? Wat is de opbouw van dit bastion? Komt de ligging er van overeen met de huidige veronderstellingen?

Ja, waarschijnlijk wel. De omvang van een zandlichaam kon in grote lijnen worden vastgesteld in de boringen. Ook uit de data van de grondradar kan een grondlichaam worden gelezen. De ligging komt grofweg overeen met de ligging van het ravelijn Balfort zoals deze is aangegeven op de vestingkaart. De opbouw van het bastion kon aan de hand van de boringen niet vastgesteld worden. Uit de data van de grondradar komen kleine sporen, mogelijk muurwerk, naar voren. Deze gegevens zijn niet bevestigd door boringen.

Is het mogelijk om de Turfvaart in kaart te brengen?

Nee, dit was aan de hand van het booronderzoek niet mogelijk.

Is het mogelijk de verschillende fasen van de ontwikkeling van de vesting beter in kaart te brengen?

Nee, dit was aan de hand van het booronderzoek niet mogelijk.

Zijn er sporen uit WOII aanwezig?

Er zijn geen sporen of vondsten uit deze tijd aangetroffen.

Wat is de aard, omvang (begrenzing vaststellen), datering, context, gaafheid, kwaliteit van de aangetroffen sporen?

Hier kan door middel van het booronderzoek en het grondradaronderzoek geen sluitend antwoord op gegeven worden: er zijn sporen van muurwerk in het noordelijk deel van het plangebied, mogelijk de fundamenteën van het watermolencomplex. In het zuidelijk deel is een grondlichaam aanwezig, mogelijk het Balfort. De datering en context van deze sporen zijn in het bureauonderzoek vastgesteld. Om over gaafheid en kwaliteit van de sporen een uitspraak te kunnen doen, zijn de gekozen methodes niet toereikend gebleken. Hiervoor zal gravend onderzoek noodzakelijk zijn.

9

WAARDERING EN AANBEVELING

Het hele plangebied wordt op de verwachtingenkaart gekenmerkt als gebied met hoge archeologische verwachting. Op basis van het booronderzoek blijft deze hoge verwachting gehandhaafd. Het booronderzoek heeft aangetoond dat er resten van de vestingwerken en de daarbij behorende grachten in het plangebied aanwezig zijn. In het noorden van het plangebied is in enkele boringen muurwerk, mogelijk de fundamenteën van de watermolen, aangetoond. De data van de grondradar geven eveneens een zone aan waarin muurwerk aanwezig is.

Er is in het zuidelijk deel van het plangebied een grondlichaam aangetroffen in zowel de boringen als het grondradaronderzoek. Omgrenzend muurwerk is niet aangetroffen op de locatie waar het ravelijn Balfort gelegen moet hebben. Dit wil niet zeggen dat er geen muurwerk in de grond aanwezig is. Met een booronderzoek met een boorgrid met tussenafstanden van 10 x 10 m kan naast een muur zijn geboord. Ook kan de muur buiten het plangebied gelegen hebben. Kleinere sporen van mogelijke muurresten lijken uit de data van de grondradar naar voren te komen.

Wanneer men delen van de oude vestingwerken zichtbaar zou willen maken bij het doortrekken van de nieuwe Mark, dan is de kans het grootst dat op de locatie van de watermolen nog muurwerk kan worden aangetroffen. Het booronderzoek en grondradaronderzoek heeft eveneens aangetoond dat de vestingkaart bij benadering klopt, sporen lijken zich iets oostelijker te bevinden. Indien de aanleg van de Nieuwe Mark, fase 3, op dit terrein zal plaatsvinden maakt de te verwachten verstoring een inventariserend archeologisch onderzoek door middel van proefsleuven noodzakelijk.

Een onderzoek door middel van proefsleuven zou tijdig moeten plaatsvinden om de resultaten mee te kunnen wegen in de planvorming.

1 De criteria schoonheid en herinneringswaarde zijn alleen van toepassing op archeologische vindplaatsen die nog zichtbaar zijn in het landschap. Hier is dat niet het geval daarom is de belevingswaarde niet van toepassing op het onderzochte terrein.

2 Het criterium 'gaafheid' krijgt een lage score. Hoewel de randen van de aangetroffen paalsporen zich scherp aftekenden in de omliggende bodem, was het zuidelijke deel van werkput 1 grotendeels verstoord.

Het criterium conservering krijgt een middelhoge score. Hoewel er slechts wat vuursteen en verbrand hout is aangetroffen, was de conservering van het materiaal goed. Over de conservering van andere (organische) materiaalcategorieën kan echter niets geconcludeerd worden.

3 Het criterium zeldzaamheid krijgt een lage score. De waarschijnlijk recente paalsporen zijn niet zeldzaam en worden bij veel archeologische onderzoeken aangetroffen.

Het criterium informatiewaarde krijgt een lage score. Het beperkt aantal sporen heeft geen waardevolle informatie verschaft over het gebied in het verleden. De ensemblewaarde en de representativiteit is op deze vindplaats niet van toepassing.

Het inventariserend veldonderzoek door middel van proefsleuven heeft plaatsgevonden op de locaties waar het terrein verstoord zal worden door ontbossing voor de aanleg van twee paddenpoelen. Verwacht wordt dat volledig opgraven van de te verstoren gebieden niet meer informatie op zal leveren. Er is hier geen sprake van een behoudenswaardige vindplaats. Vervolgonderzoek op deze locaties wordt daarom niet geadviseerd.

10

LITERATUUR

- BN/DeStem, 1968. *Resten van oude sluis?* In: BN/DeStem, 12 oktober 1968.
- BN/DeStem, 2007. *Bredaas plakboek*. Archeologie. In: BN/DeStem, 9 november 2007.
- GT Fronline, 2009. Geofysisch onderzoek Seeligkazerne te Breda.
- Klinkert, W., 1996. *De vesting Breda en bijbehorende werken*. In: Atlas van historische vestingwerken in Nederland. Noord – Brabant. Breda.
- Leenders, K.A.H.W., 2006. *Cultuurhistorische landschapsinventarisatie gemeente Breda*, Breda.
- Peters, F.J.C., 2009: *Programma van Eisen Seeligkazerne / Nieuwe Mark Inventariserend Veldonderzoek-boren en Proefsleuven Gemeente Breda* (Programma van Eisen 2009-28), Breda.
- Voort, W.J. van der, 1984/1985. De Grote Watermolen te Breda, *Engelbrecht van Nassau*, 1984: nr. 3, 41-45; nr. 4, 39-43; 1985: nr. 1, 35-37; nr. 3 45-49.

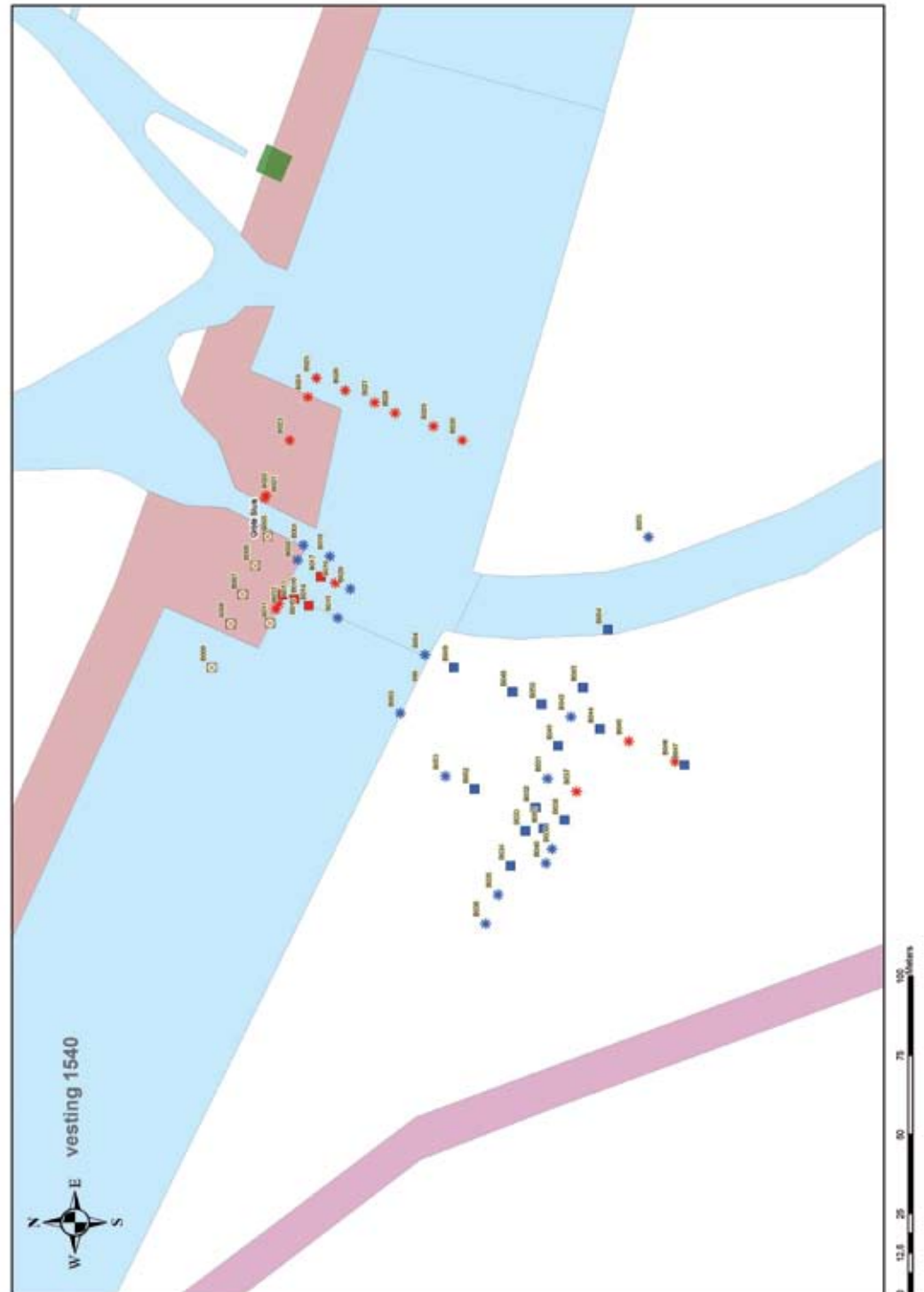
Websites

www.watwaswaar.nl
www.stadsarchief.breda.nl
www.archis.nl
www.molenechos.org

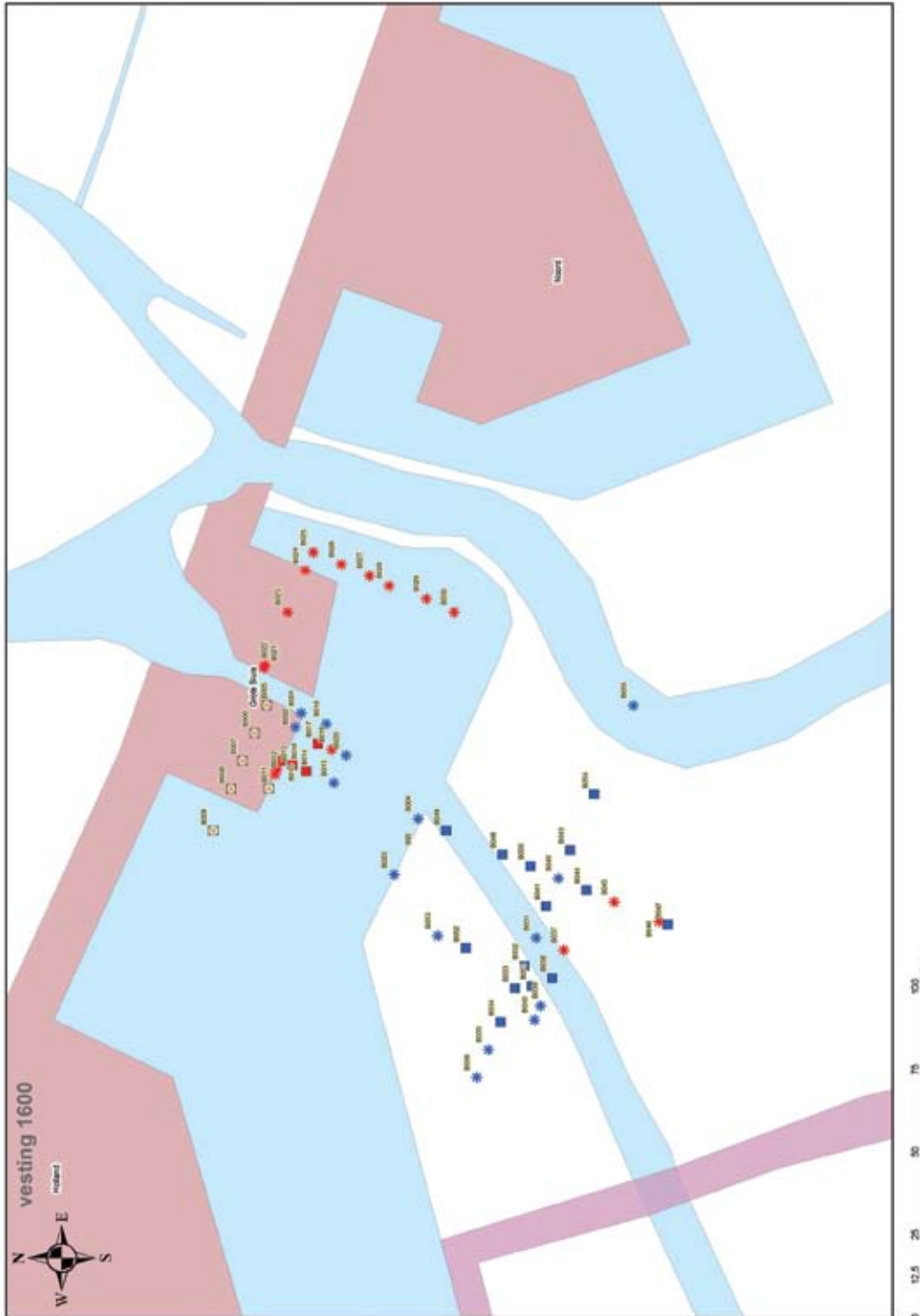
Noten

- 1 Leenders, 2006
- 2 Leenders, 2006
- 3 Van der Voort 1984/1985
- 4 Leenders, 2006
- 5 Van der Voort 1984/1985
- 6 www.molenechos.org
- 7 Informatie uit gesprek met Gerard Otten, gemeente Breda.
- 8 Klinkert, 1996
- 9 www.archeologie.breda.nl
- 10 BN/DeStem, 1968

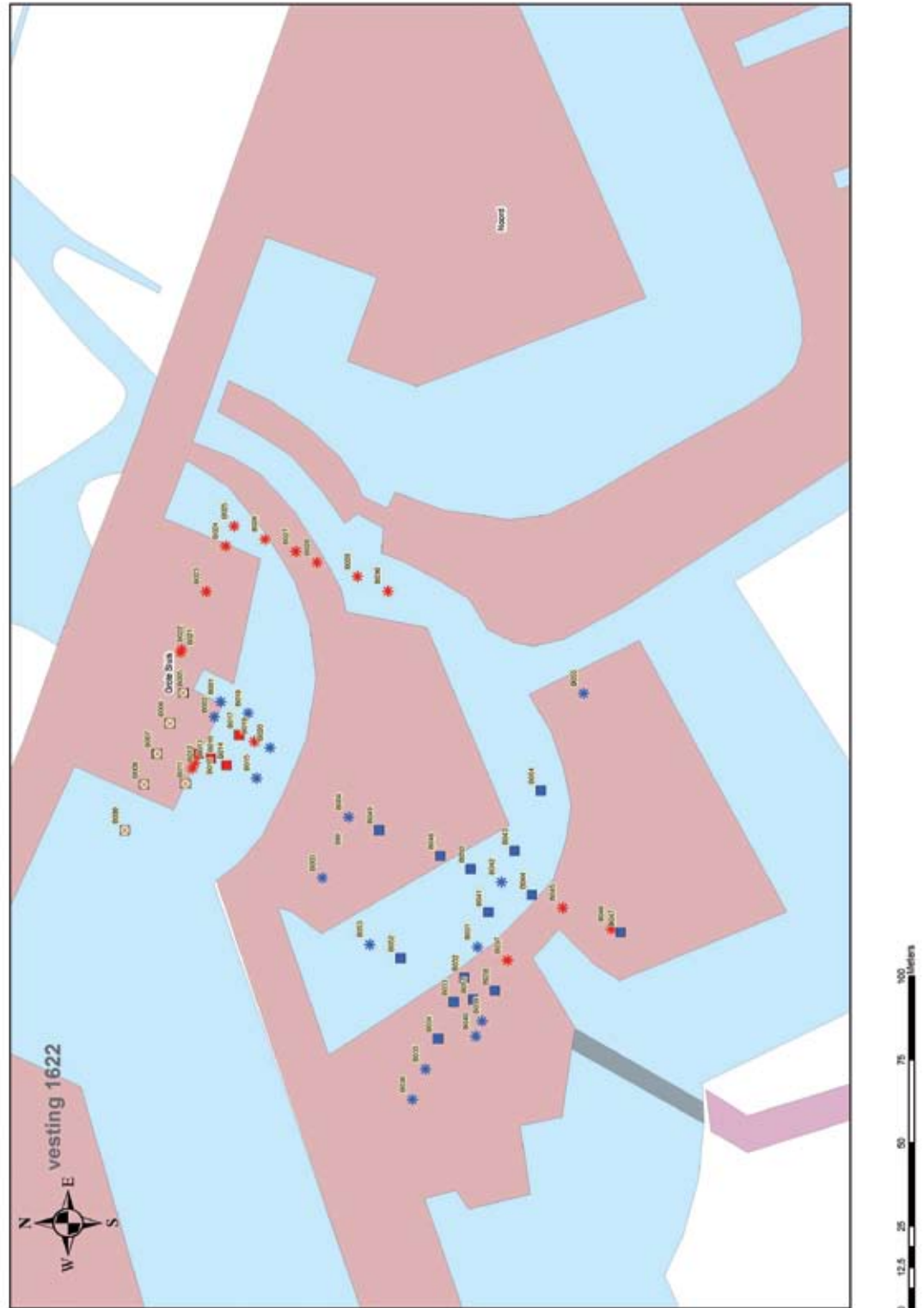
bijlage 1: Vesting uit 1540 met daarop de boorpunten geprojecteerd. Rode ster: boring gestaakt, rood vierkant: boring met mogelijke constructieelement, licht roze vierkant met kruis: boring waarin dekzandbodem werd aangetroffen, blauw vierkant: boring met zand en kleilagen, blauwe ster: boring met rivierzand zonder kleiafzettingen of met kleiafzetting dieper dan 0.80-nap.



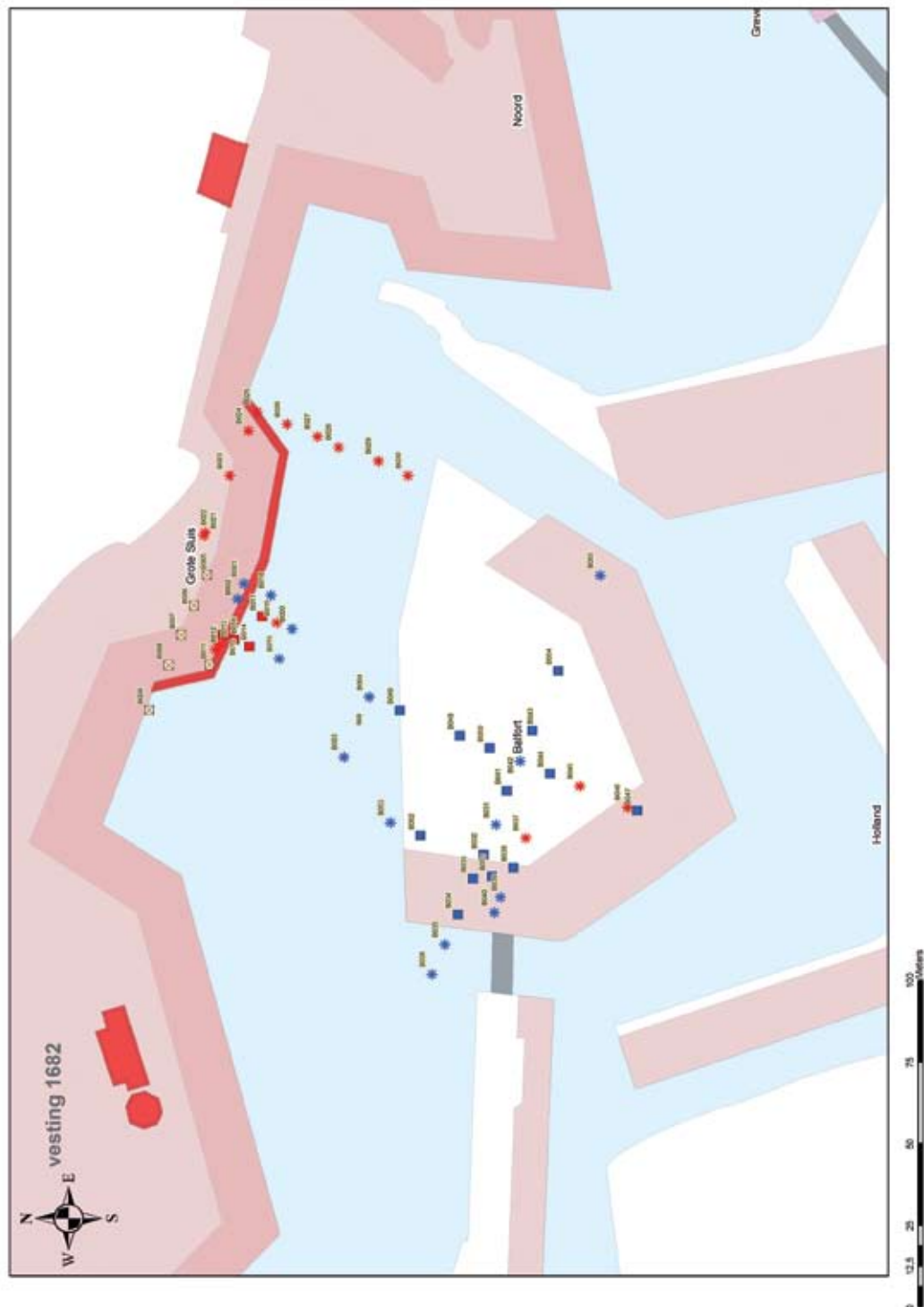
bijlage 2: Vesting uit 1600 met daarop de boorpunten geprojecteerd. Rode ster: boring gestaakt, rood vierkant: boring met mogelijke constructieelement, licht roze vierkant met kruis: boring waarin dekzandbodem werd aangetroffen, blauw vierkant: boring met zand en kleilagen, blauwe ster: boring met rivierzand zonder kleiafzettingen of met kleiafzetting dieper dan 0.80- nap.



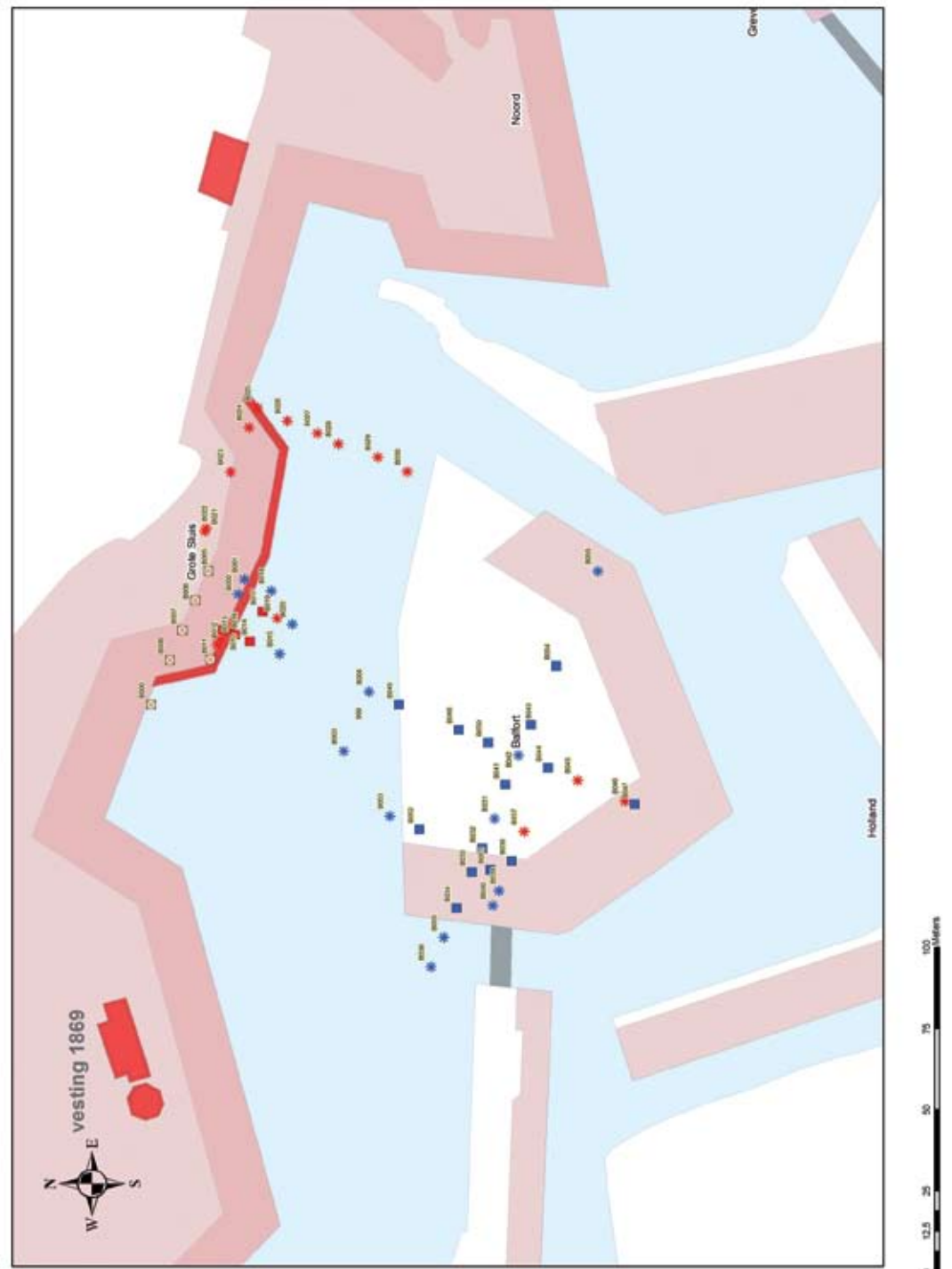
bijlage 3: Vesting uit 1622 met daarop de boorpunten geprojecteerd. Rode ster: boring gestaakt, rood vierkant: boring met mogelijke constructieelement, licht roze vierkant met kruis: boring waarin dekzandbodem werd aangetroffen, blauw vierkant: boring met zand en kleilagen, blauwe ster: boring met rivierzand zonder kleiafzettingen of met kleiafzetting dieper dan 0.80- nap.



bijlage 4: Vesting uit 1682 met daarop de boorpunten geprojecteerd. Rode ster: boring gestaakt, rood vierkant: boring met mogelijke constructieelement, licht roze vierkant met kruis: boring waarin dekzandbodem werd aangetroffen, blauw vierkant: boring met zand en kleilagen, blauwe ster: boring met rivierzand zonder kleiafzettingen of met kleiafzetting dieper dan 0.80- nap.



bijlage 5: Vesting uit 1869 met daarop de boorpunten geprojecteerd. Rode ster: boring gestaakt, rood vierkant: boring met mogelijke constructieelement, licht roze vierkant met kruis: boring waarin dekzandbodem werd aangetroffen, blauw vierkant: boring met zand en kleilagen, blauwe ster: boring met rivierzand zonder kleiafzettingen of met kleiafzetting dieper dan 0.80- nap.



bijlage 6: Luchtfoto 1955 met daarop de boorpunten geprojecteerd. Rode ster: boring gestaakt, rood vierkant: boring met mogelijke constructieelement, licht roze vierkant met kruis: boring waarin dekzandbodem werd aangetroffen, blauw vierkant: boring met zand en kleilagen, blauwe ster: boring met rivierzand zonder kleiafzettingen of met kleiafzetting dieper dan 0.80- nap.



bijlage 7: Boorformulieren

project BR-236-09 SeeligkazerneFellenoordstraat 93	boornummer: 1	NAP hoogte Mv: 2,89	uitvoerder: BCE EP/JN
Soort boring: b 001 edelm 7 gutsz	x,y coö: X=199/Y=103	einddiepte boring: 3.95	boormethode: edelman guts
Locatiegegevens boring:	locatiebepaling:	datum: 13-07-09B 001	boordiameter: 7 2cm
Opmerkingen: tussen 1.49 + en 1.06- nap zit zand met kleikluitjesTussen 3 en 3.50 m zit iets hards. Daarboven verstoord. Daaronder onduidelijk			

diepte	grondsoort	bijmengsel	kleur	lutum%	silt%	zand%	zandmediaan	grind%	grindmediaan	org stof%	veensoort	consistentie	plantenresten	schelp	kalk	archeologie	bodemhorizont	monstercode	Opmerkingen, interpretaties
0.60	verstoord/ grond,bruin,geel,grijs gemengd zand grond																		
60	als hierboven maar met															gele+rode baksteen			
140	Z	K	wit										kluitierig						
160	Z	K	wit										kluitierig			kleine stukjes rode bakst+iijzerslak			
230	Z	K	wit										kluitierig			„		maar veel natter	
250	Z	K	bruin																kleiiger dan laag erboven
300	Z	K	bruin																grondwater
395	einde boring i.v.m. grondwater. Geen resultaat																		

project BR-236-09 SeeligkazerneFellenoordstraat 93	boornummer: B002	NAP hoogte Mv: 2,99	uitvoerder: BCE EP/JN
Soort boring: b 002 Arch	x,y coö: X=199/Y=103	einddiepte boring: 3.9	boormethode: edelman guts
Locatiegegevens boring:	locatiebepaling:	datum: 23-07-09	boordiameter: 7 2cm
Opmerkingen: tussen 2.08 + nap en 0,76-nap zand met kleikluitjes onderin een sliblaag			

diepte	grondsoort	bijmengsel	kleur	lutum%	silt%	zand%	zandmediaan	grind%	grindmediaan	org stof%	veensoort	consistentie	plantenresten	schelp	kalk	archeologie	bodemhorizont	monstercode	Opmerkingen, interpretaties
0-40	verstoord																		
40	Z	br.z	gemen.														baksteen	geel	
70	Z																veel puin	bakst+mortel	
80	Z	K	wit										kluitjes						
120	Z		wit																
130	Z	K	wit										kluitjes			gl	bakst		
270	Z	K	d.gr										kluitjes			BS			
300	Z	K	bl.gr										kluitjes			BS	veel		
375	K	mz	Z			10							slib						waterbodem

bijlage 7: Boorformulieren vervolg

project BR-236-09 SeeliggazerneFellenoordstraat 93	boornummer: B003	NAP hoogte Mv: 2,59	uitvoerder: BCE EP/JN	
Soort boring: b 003 Arch	x,y coörd: X=199/Y=103	einddiepte boring: 3.60	boormethode: edelman	guts
Locatiegegevens boring:	locatiebepaling:	datum: 23-07-09	boordiameter: 7	2cm
Opmerkingen: waarschijnlijk mark afzetting, alleen zand met kleikluitjes				

diepte	grondsoort	bijmengsel	kleur	lutum%	silt%	zand%	zandmediaan	grind%	grindmediaan	org stof%	veensoort	consistentie	plantenresten	schelp	kalk	archeologie	bodemhorizont	monstercode	Opmerkingen, interpretaties
0-30	Z		br																bouwvoor
30-190	Z		lbr.gr					1				kleikluitjes				baksteen			ook nog verstoord
190-350	Z		gr.br				grof 2					kleikluitjes							veelnatter, minder verrommeld
350	Z		gr.br				grof 2												schoon (nat.)
360	einde boring																		waterbodem?

project BR-236-09 SeeliggazerneFellenoordstraat 93	boornummer: B004	NAP hoogte Mv: 2,58	uitvoerder: BCE EP/JN	
Soort boring: b 004 edelman 7, guts 2cm	x,y coörd: X=150Y=120	einddiepte boring: 4.00	boormethode: edelman	guts
Locatiegegevens boring:	locatiebepaling:	datum: 23-07-09	boordiameter: 7	2cm
Opmerkingen: alleen zand met kleikluitjes tot op kleilaagje				

diepte	grondsoort	bijmengsel	kleur	lutum%	silt%	zand%	zandmediaan	grind%	grindmediaan	org stof%	veensoort	consistentie	plantenresten	schelp	kalk	archeologie	bodemhorizont	monstercode	Opmerkingen, interpretaties
0-30	Z		br																bouwvoor
30-170	Z	kl	lbr.gr				grof					kleikluitjes				bakst.stukjes			verstoord
170	Z	kl	lbr.gr				grof 2												
220	Z	kl	lbr.gr				grof					kleikluitjes				bakst.+grindjes			natter
310	Z		bl.gr				grof 1												rivierafz?
320	Z		dgr				grof 1									baksteen			rivierafz?
340		kl	bl zw			5						matig humeus							bodem gracht/water
360	Z		gr				grof										C?		
400	einde boring																		

bijlage 7: Boorformulieren vervolg

project BR-236-09 SeeligkazerneFellenoordstraat 93	boornummer: B005	NAP hoogte Mv: 2,91	uitvoerder: BCE EP/JN
Soort boring: edelman 7 guts 2 arch	x,y coörd: 50/105	einddiepte boring: 2.00	boormethode: edelman guts
Locatiegegevens boring:	locatiebepaling:	datum: 23-07-09	boordiameter: 7 2cm
Opmerkingen: vanaf 1.91 +NAP natuurlijke dekzandbodem			

diepte	grondsoort	bijmengsel	kleur	lutum%	silt%	zand%	zandmediaan	grind%	grindmediaan	org stof%	veensoort	consistentie	plantenresten	schelp	kalk	archeologie	bodemhorizont	monstercode	Opmerkingen, interpretaties
0	z		gr													BS			B.V.
60	z		lbr.gr				grof									BS, grind			
100	z		lbr.gr				matig/fijn										C		Fe brok (oer) nat.
110	z		w													BS	C		
120	z		lbr.gr														C		
145	z	kl	gr										kluitjes				C		o/v grens
170	z	kl	lgr										kluitjes				C		
200	E.B.																		

project BR-236-09 SeeligkazerneFellenoordstraat 93	boornummer: B006	NAP hoogte Mv: 2,88	uitvoerder: BCE EP/JN
Soort boring: b 004 edelman 7, guts 2cm	x,y coörd: 210/50/115	einddiepte boring: 1.90	boormethode: edelman
Locatiegegevens boring:	locatiebepaling:	datum: 23-07-09	boordiameter: 7
Opmerkingen: vanaf 1.78 +NAP natuurlijke dekzandbodem			

diepte	grondsoort	bijmengsel	kleur	lutum%	silt%	zand%	zandmediaan	grind%	grindmediaan	org stof%	veensoort	consistentie	plantenresten	schelp	kalk	archeologie	bodemhorizont	monstercode	Opmerkingen, interpretaties
0	z		dbr																BV. Edelman
50	z		lbr				150												
80	z	k	w										kluitjes						
110	z		lbr														C		Fe oer. Nat. Bodem
120	z		lbr.gr																nat.bodem
140	z		br.gr																Fe, nat. Bodem
160	z		lbr																nat.bodem
190	EB																		nat.bodem

bijlage 7: Boorformulieren vervolg

project BR-236-09 SeeligkazerneFellenoordstraat 93	boornummer: B007	NAP hoogte Mv: 2,84	uitvoerder: BCE JN/EP
Soort boring: Arch	x,y coörd: 210,50/125	einddiepte boring: 2,25	boormethode: edelman
Locatiegegevens boring:	locatiebepaling:	datum: 23-07-09	boordiameter: 7
Opmerkingen: v.a. 0.99 + NAP natuurlijke dekzandbodem			

diepte	grondsoort	bijmengsel	kleur	lutum%	silt%	zand%	zandmediaan	grind%	grindmediaan	org stof%	veensoort	consistentie	plantenresten	schelp	kalk	archeologie	bodemhorizont	monstercode	Opmerkingen, interpretaties
0	z		dbr																BV Bouwvoor
40	z		br				fijn										beetjeBS+kiezel		
145	z		w.dgl				fijn			ijzeroer									oerbrokjes
165	z		br																lemig zand
175	z		gr				fijn									Bsgruis			
185	z		lgr														C		lgr overgaand in gl.gr nat.
225	EB																		natuurlijk

project BR-236-09 SeeligkazerneFellenoordstraat 93	boornummer: B008	NAP hoogte Mv: 2,58	uitvoerder: BCE EP/JN
Soort boring: b 004 edelman 7, guts 2cm	x,y coörd: X=150Y=120	einddiepte boring: 4.00	boormethode: edelman
Locatiegegevens boring:	locatiebepaling:	datum: 23-07-09	boordiameter: 7
Opmerkingen: tussen 1.49 + en 1.06- nap zit zand met kleikluitjesTussen 3 en 3.50 m zit iets hards. Daarboven verstoord. Daaronder onduidelijk			

diepte	grondsoort	bijmengsel	kleur	lutum%	silt%	zand%	zandmediaan	grind%	grindmediaan	org stof%	veensoort	consistentie	plantenresten	schelp	kalk	archeologie	bodemhorizont	monstercode	Opmerkingen, interpretaties
0	z		br																Bouwvoor
45	z		lbr				matig fijn												
70	z		br																
85	z		lbr										zeer kleine kleiklontjes						
110	z		dbr														Bsbrokken		
150	z		w														C		natuurlijk
250	EB																		

bijlage 7: Boorformulieren vervolg

project BR-236-09 SeeligkazerneFellenoordstraat 93	boornummer: B009	NAP hoogte Mv: 2,84	uitvoerder: BCE EP/JN
Soort boring: Arch	x,y coörd: 210/5/150	einddiepte boring: 2.45	boormethode: edelman
Locatiegegevens boring:	locatiebepaling:	datum: 23-07-09	boordiameter: 7
Opmerkingen: v.a. 0,99 +nap natuurlijke dekzandbodem			

diepte	grondsoort	bijmengsel	kleur	lutum%	silt%	zand%	zandmediaan	grind%	grindmediaan	org stof%	veensoort	consistentie	plantenresten	schelp	kalk	archeologie	bodemhorizont	monstercode	Opmerkingen, interpretaties
0	z		br				matig fijn												Bouwvoor
60	z		gr				matig fijn									AW,kiezel,BS, mortel			veel BS
90	z		gr				matig fijn									kleine stukjes BS			schoner dan vorige
120	z		lgr				matig fijn									kleine stukjes Bs+kiezel			
150	z		lbr													met Bsspikkels			
185	z		w													C			schoon z
220	z	kl	w,gl													C			schoon, iets lemiger
245	EB															C			

project BR-236-09 SeeligkazerneFellenoordstraat 93	boornummer: B010	NAP hoogte Mv: 2,83	uitvoerder: BCE EP/JN
Soort boring: Arch	x,y coörd: 199/120	einddiepte boring: 2,55	boormethode: edelman
Locatiegegevens boring:	locatiebepaling:	datum: 23-07-09	boordiameter: 7
Opmerkingen: v.a. 0.28 + nap massief baksteen (muurwerk)			

diepte	grondsoort	bijmengsel	kleur	lutum%	silt%	zand%	zandmediaan	grind%	grindmediaan	org stof%	veensoort	consistentie	plantenresten	schelp	kalk	archeologie	bodemhorizont	monstercode	Opmerkingen, interpretaties
0	z		br										m.hum			AW			BV. Ind.wit aw
45	z		lgr.br													BS grote brokken			
135	z		lgr.br										1			kalkbr,mortel,BS			
190																BS,mortel			
200	z		lbr.gr													Bspuintjes			
220	z		lgr.br													BS			
255	BSmassief/EB																		sluis? Muur!

bijlage 7: Boorformulieren vervolg

project BR-236-09 SeeligkazerneFellenoordstraat 93	boornummer: B011	NAP hoogte Mv: 2,83	uitvoerder: BCE JN/EP
Soort boring: Arch	x,y coörd: 199/130	einddiepte boring: 2,75	boormethode: edelman
Locatiegegevens boring:	locatiebepaling:	datum: 23-07-09	boordiameter: 7
Opmerkingen: v.a. 0,78 +nap natuurlijke dekzandbodem			

diepte	grondsoort	bijmengsel	kleur	lutum%	silt%	zand%	zandmediaan	grind%	grindmediaan	org stof%	veensoort	consistentie	plantenresten	schelp	kalk	archeologie	bodemhorizont	monstercode	Opmerkingen, interpretaties
0																			BV
45	z		lbr																
75	z		lgr														AW handgevormd, indet.		
85	z	leem	lbr		5												BS veel + groot		
175	z	leem	br																
185	z		w														BS gruis		
205	z		w				tussen fijn en grof 220												schoon
275	EB																		

project BR-236-09 SeeligkazerneFellenoordstraat 93	boornummer: 12	NAP hoogte Mv: 2,83	uitvoerder: BCE EP/JN
Soort boring: arch	x,y coörd: 199/125	einddiepte boring: 70	boormethode: edelman
Locatiegegevens boring:	locatiebepaling:	datum: 23-07-09	boordiameter: 7
Opmerkingen: v.a. 2.13 + boring kon niet meer gezet worden wegens puin			

diepte	grondsoort	bijmengsel	kleur	lutum%	silt%	zand%	zandmediaan	grind%	grindmediaan	org stof%	veensoort	consistentie	plantenresten	schelp	kalk	archeologie	bodemhorizont	monstercode	Opmerkingen, interpretaties
0																			BV
20	z		gr														slakken		
50	z		zw							50							BS,ht,glasmet.		recent verstoord. Kalk op de bodem. We kunnen niet verder boren i.v.m. iets hards
70	EB	kalk																	

bijlage 7: Boorformulieren vervolg

project BR-236-09 SeeligkazerneFellenoordstraat 93	boornummer: B013	NAP hoogte Mv: 2,82	uitvoerder: BCE EP/JN
Soort boring: Arch	x,y coörd: 199/123	einddiepte boring: 80	boormethode: edelman
Locatiegegevens boring:	locatiebepaling:	datum: 13-07-09	boordiameter: 7
Opmerkingen: v.a. 2.02 +nap boring gestaakt wegens puin			

diepte	grondsoort	bijmengsel	kleur	lutum%	silt%	zand%	zandmediaan	grind%	grindmediaan	org stof%	veensoort	consistentie	plantenresten	schelp	kalk	archeologie	bodemhorizont	monstercode	Opmerkingen, interpretaties
0	z		br																bouwvoor
30	z		zw							50							slakken, BS, grind, glas. Recente verstoring		
80	z		zw							50						BS			
80	EB																		Er kan niet doorgeboord worden i.v.m.BS

project BR-236-09 SeeligkazerneFellenoordstraat 93	boornummer: B014	NAP hoogte Mv: 2,83	uitvoerder: BCE EP/JN
Soort boring: Arch	x,y coörd: 199/120	einddiepte boring: 2,55	boormethode: edelman
Locatiegegevens boring:	locatiebepaling:	datum: 23-07-09	boordiameter: 7
Opmerkingen: v.a. 0.28 + nap massief baksteen (muurwerk)			

diepte	grondsoort	bijmengsel	kleur	lutum%	silt%	zand%	zandmediaan	grind%	grindmediaan	org stof%	veensoort	consistentie	plantenresten	schelp	kalk	archeologie	bodemhorizont	monstercode	Opmerkingen, interpretaties
0	z		br			fijn z													bouwvoor
30	z		gr			fijn z										BS + slakken			
45	z		lgr			fijn z							kleikluitjes						
90	z		lgr			matig grof							kleikluitjes			BS op 1.10/ zeer kleine stukjes			tukjes BS
160	z		lgr.br			matig grof							kleikluitjes/schelpstukjes						
230	z		lgr.br			grof										mortel, BS			iets kleilig z
250	z		lgr.br			grof										BS+mortel			iets kleilig z
330	z		lgr.br			grof										veel BS+mortelstukken			
350	EB																		puinlaag of BS

bijlage 7: Boorformulieren vervolg

project BR-236-09 SeeligkazerneFellenoordstraat 93	boornummer: B015	NAP hoogte Mv: 2,88	uitvoerder: BCE JN/EP	
Soort boring: Arch	x,y coörd: 180/120	einddiepte boring: 3,80	boormethode: edelman	Guts
Locatiegegevens boring:	locatiebepaling:	datum: 23-07-09	boordiameter: 7	2 cm
Opmerkingen: alleen (grof) zand afgezet door water of dichtgooien tussen 1.18 + en 0,92-nap				

diepte	grondsoort	bijmengsel	kleur	lutum%	silt%	zand%	zandmediaan	grind%	grindmediaan	org stof%	veensoort	consistentie	plantenresten	schelp	kalk	archeologie	bodemhorizont	monstercode	Opmerkingen, interpretaties
																			BV
40			br														sintels/steenkool		
75	z		lge.lgr				fijn										BS fragmentjes		
100	z		lgl														BS spikkels		
130	z	klei	wit									kluitjes					BS spikkels		
170	z		lbr																
185	z	leem	br			matig													
210	z		gr				grof												
265	z		dgr				grof												
300																		guts	
335	k	licht z	dgr/z															waterbodem	
355	z		dgr																
365	z		dgr/z																
380	EB																		

bijlage 7: Boorformulieren vervolg

project BR-236-09 SeeligkazerneFellenoordstraat 93	boornummer: B016	NAP hoogte Mv: 2,85	uitvoerder: BCE EP/JN
Soort boring: arch	x,y coörd: 95/120	einddiepte boring: 4,5	boormethode: edelman
Locatiegegevens boring:	locatiebepaling:	datum: 23-07-09	boordiameter: 7
Opmerkingen: v.a. 1.65 - nap baksteenpuin of muurwerk			

diepte	grondsoort	bijmengsel	kleur	lutum%	silt%	zand%	zandmediaan	grind%	grindmediaan	org stof%	veensoort	consistentie	plantenresten	schelp	kalk	archeologie	bodemhorizont	monstercode	Opmerkingen, interpretaties
0																		BV	
50	z		lbr										zandbrokjes				BS mortel		
115	z		br										egaal						
150	z		br										gedekt						
160	z		br										egaal				BS spikkels		
225	z		gr.blgr					grof											
270	z		gr				grof												
280	z		gr																
285	z		gr				grof												
450	z		gr				grof										BS stukjes		
450	EB		gr				grof											puin? BS?	

bijlage 7: Boorformulieren vervolg

project BR-236-09 SeeligkazerneFellenoordstraat 93	boornummer: B017	NAP hoogte Mv: 2,95	uitvoerder: BCE	
Soort boring: Arch	x,y coörd: 190/110	einddiepte boring: 4.35	boormethode: edelman	guts
Locatiegegevens boring:	locatiebepaling:	datum: 24-07-09	boordiameter: 7	2 cm
Opmerkingen: tussen 2.3+ en 0.45- nap rivierzand en bij -1.40 iets hard constructie?				

diepte	grondsoort	bijmengsel	kleur	lutum%	silt%	zand%	zandmediaan	grind%	grindmediaan	org stof%	veensoort	consistentie	plantenresten	schelp	kalk	archeologie	bodemhorizont	monstercode	Opmerkingen, interpretaties
0																			BV
40	z		br														BS+gls+mortel+natst		
65	z		lbr.gr				matig grof					klei+zandkluitjes					iets BS+ grof grind		
220	z		lbr.gr				matig grof										BS+mortel (meer puin)		
295	z		lbr.gr				matig grof												rivierzand
330	z		br.oranje				matig grof												ijzerhoudend
340	z		dgr.zw				grof												rivierzand
435	EB		harde laag. Constructieelement																hard/BS/steenkool/hout

bijlage 7: Boorformulieren vervolg

project BR-236-09 SeeligkazerneFellenoordstraat 93	boornummer: B018	NAP hoogte Mv: 2,9	uitvoerder: BCE JN/EP
Soort boring: Arch	x,y coö: 190/100?	einddiepte boring: 4,7	boormethode: edelman guts
Locatiegegevens boring:	locatiebepaling:	datum: 24-07-09	boordiameter: 7 2 cm
Opmerkingen: tot 1.10- nap grof rivierzand dan tot 1.70-nap klei			

diepte	grondsoort	bijmengsel	kleur	lutum%	silt%	zand%	zandmediaan	grind%	grindmediaan	org stof%	veensoort	consistentie	plantenresten	schelp	kalk	archeologie	bodemhorizont	monstercode	Opmerkingen, interpretaties
0																			BV
30	z		br.gr														BS.steenkool.veel puin		
65	z		br.gr														grof puin, mortel		
75	z	kl	br.gr										kluitierig				BS,kleikluitjes		
100	z	kl	lbr.gr				matig grof						kluitjes				BS spikkels		Fe
170	z	kl/z	lgr				matig grof						kluitjes						
285	z		gr				matig grof												
400	k		zw.gr																guts
420	z		gr				matig grof												
430	k		gr.oranje																
460	z		gr																
470	EB																		

bijlage 7: Boorformulieren vervolg

project BR-236-09 SeeligkazerneFellenoordstraat 93	boornummer: B019	NAP hoogte Mv: 2,94	uitvoerder: BCE JN/EP
Soort boring: Arch	x,y coö:185/110	einddiepte boring: 1,8	boormethode: edelman
Locatiegegevens boring:	locatiebepaling:	datum: 24-07-09	boordiameter: 7
Opmerkingen: boring gestaakt wegens puin bij 1.14 + nap			

diepte	grondsoort	bijmengsel	kleur	lutum%	silt%	zand%	zandmediaan	grind%	grindmediaan	org stof%	veensoort	consistentie	plantenresten	schelp	kalk	archeologie	bodemhorizont	monstercode	Opmerkingen, interpretaties
0																			BV
20	z		lgr														BS+AW met ringeloorversiering		
75	z		lgr														BS+AW met ringeloorversiering		
145	z		lgr														mortel +BS veel puin		iets lichter dan vorige
180	EB																		puinpakket. We konden
																			niet verder boren

project BR-236-09 SeeligkazerneFellenoordstraat 93	boornummer: B020	NAP hoogte Mv: 2,95	uitvoerder: BCE EP/JN
Soort boring: arch	x,y coö: 180/110	einddiepte boring: 4,6	boormethode: edelman
Locatiegegevens boring:	locatiebepaling:	datum: 24-07-09	boordiameter: 7
Opmerkingen: grof rivierzand tot 1.65- nap			

diepte	grondsoort	bijmengsel	kleur	lutum%	silt%	zand%	zandmediaan	grind%	grindmediaan	org stof%	veensoort	consistentie	plantenresten	schelp	kalk	archeologie	bodemhorizont	monstercode	Opmerkingen, interpretaties
0																			
45	z		lbr.gr														kiezels, mortel		
95	z		lbr.gr																
130	z		lgl.gr.z				matig grof										BS,mortelspikkels, kleikluitje		
140	z		lgl.gr.z				(vlekkerig)matig grof										BS,mortelspikkels, kleikluitje,natst.		
300	z		lgl.gr.z				matig grof										idem		
460	EB		lgl.gr.z														verder boren kan niet		guts

bijlage 7: Boorformulieren vervolg

project BR-236-09 SeeligkazerneFellenoordstraat 93	boornummer: B021	NAP hoogte Mv: 2,84	uitvoerder: BCE EP/JN
Soort boring: Arch	x,y coörd: 216/94	einddiepte boring: 35	boormethode: edelman
Locatiegegevens boring:	locatiebepaling:	datum: 24-07-09	boordiameter: 7
Opmerkingen:boring gestaakt wegens puin op 2.49 + nap			

diepte	grondsoort	bijmengsel	kleur	lutum %	silt %	zand %	zandmediaan	grind %	grindmediaan	org stof %	veensoort	consistentie	plantenresten	schelp	kalk	archeologie	bodemhorizont	monstercode	Opmerkingen, interpretaties
0	z	br																	BV
24	z	lbr															puintjes		
35	EB																BS		

project BR-236-09 SeeligkazerneFellenoordstraat 93	boornummer: B022	NAP hoogte Mv: 2,88	uitvoerder: BCE EP/JN
Soort boring: Arch	x,y coörd: 216/93	einddiepte boring: 3,3	boormethode: edelman
Locatiegegevens boring:	locatiebepaling:	datum: 24-07-09	boordiameter: 7
Opmerkingen: veel puin tot 0.42-nap daarna boring gestaakt			

diepte	grondsoort	bijmengsel	kleur	lutum %	silt %	zand %	zandmediaan	grind %	grindmediaan	org stof %	veensoort	consistentie	plantenresten	schelp	kalk	archeologie	bodemhorizont	monstercode	Opmerkingen, interpretaties
0																			BV
25	z	kl	br.gr									BS				BS, mortel (veel)			
85	z		gr														veel mrtel, BS		
100	BS																BS, mortel (veel)		
190	z		gr				grof										BS,mortel,AW (majolica),leiste		
235																	BS		guts
330	EB																		veel puin. Verder boren kan niet

bijlage 7: Boorformulieren vervolg

project BR-236-09 SeeligkazerneFellenoordstraat 93	boornummer: B023	NAP hoogte Mv: 2,97	uitvoerder: BCE JN/EP
Soort boring: Arch	x,y coö:216/74	einddiepte boring: 1,8	boormethode: edelman
Locatiegegevens boring:	locatiebepaling:	datum: 24-07-09	boordiameter: 7
Opmerkingen:veel puin tot 1.17 +nap daarna boring gestaakt			

diepte	grondsoort	bijmengsel	kleur	lutum%	silt%	zand%	zandmediaan	grind%	grindmediaan	org stof%	veensoort	consistentie	plantenresten	schelp	kalk	archeologie	bodemhorizont	monstercode	Opmerkingen, interpretaties
0																			
20	z		lbr				fijn z										BS, ijzer		
75	z		lbr				fijn z.gevlekt						kleikluitjes						
140	z		br.gr				matig grof										BS (gl +rood)		
170	z		gr				matig grof										veel BS en mortel		
180	EB																veel puin. Verder boren kan niet		

project BR-236-09 SeeligkazerneFellenoordstraat 93	boornummer: B024	NAP hoogte Mv: 2,98	uitvoerder: BCE EP/JN
Soort boring: arch	x,y coö: 216/59	einddiepte boring: 2,6	boormethode: edelman
Locatiegegevens boring:	locatiebepaling:	datum: 27-07-09	boordiameter: 7
Opmerkingen:veel puin tot 0.43+nap daarna boring gestaakt			

diepte	grondsoort	bijmengsel	kleur	lutum%	silt%	zand%	zandmediaan	grind%	grindmediaan	org stof%	veensoort	consistentie	plantenresten	schelp	kalk	archeologie	bodemhorizont	monstercode	Opmerkingen, interpretaties
0																			BV
45	z		gl																recent zand
80	z		lbr				scherp z												
100	z		wit				matig grof												
130	z		br.gr gevl.				matig grof												
155	z		wit				matig grof												
165	z		br.gr gevl.				matig grof												
180	z		br+kleikluitje				matig grof												
195	z		br+kleikluitje				matig grof										BS		
230	z		br																
255	z		br														gl/roze BS+mortel (oude BS). Veel puin als laag hierboven. Verder boren kan niet i.v.m.puin		
260	EB																		

bijlage 7: Boorformulieren vervolg

project BR-236-09 SeeligkazerneFellenoordstraat 93	boornummer: B025	NAP hoogte Mv: 3,39	uitvoerder: BCE JN/MA
Soort boring: Arch	x,y co6: 216/53	einddiepte boring: 1.00	boormethode: edelman
Locatiegegevens boring:	locatiebepaling:	datum: 27-07-09	boordiameter: 7
Opmerkingen: veel puin tot 2.39 +nap daarna boring gestaakt			

diepte	grondsoort	bijmengsel	kleur	lutum%	silt%	zand%	zandmediaan	grind%	grindmediaan	org stof%	veensoort	consistentie	plantenresten	schelp	kalk	archeologie	bodemhorizont	monstercode	Opmerkingen, interpretaties
0																			BV
45	z		br.gr									los					mortel, BS		
96	z		lgr																
1.00	EB																		gaat niet verder, iets hards, maar geen BS

project BR-236-09 SeeligkazerneFellenoordstraat 93	boornummer: B026	NAP hoogte Mv: 3,36	uitvoerder: BCE MA/JN
Soort boring: Arch	x,y co6: 206/53	einddiepte boring: 1,15	boormethode: edelman
Locatiegegevens boring:	locatiebepaling:	datum: 27-07-09	boordiameter: 7
Opmerkingen: veel puin tot 2.21 +nap daarna boring gestaakt			

diepte	grondsoort	bijmengsel	kleur	lutum%	silt%	zand%	zandmediaan	grind%	grindmediaan	org stof%	veensoort	consistentie	plantenresten	schelp	kalk	archeologie	bodemhorizont	monstercode	Opmerkingen, interpretaties
0																			BV
50	z		gr.br														BS, veel mortel br.		
65	z		lbr.gr														BS, mortel, schelp		puinlaag!
115	EB																		

bijlage 7: Boorformulieren vervolg

project BR-236-09 SeeligkazerneFellenoordstraat 93	boornummer: B027	NAP hoogte Mv: 3,28	uitvoerder: BCE JN/MA
Soort boring: Arch	x,y coö: 196/53	einddiepte boring: 1,55	boormethode: edelman
Locatiegegevens boring:	locatiebepaling:	datum: 27-07-09	boordiameter: 7
Opmerkingen: veel puin tot 1.73+nap daarna boring gestaakt			

diepte	grondsoort	bijmengsel	kleur	lutum%	silt%	zand%	zandmediaan	grind%	grindmediaan	org stof%	veensoort	consistentie	plantenresten	schelp	kalk	archeologie	bodemhorizont	monstercode	Opmerkingen, interpretaties
0																			BV
50	z		br.gr														puin BS, steenkool		
65	z		lbr.gr														BS, mortel		
115	z	kleikluitjes	lbr.gr														BS, mortel		
155	EB																		puin gestaakt

project BR-236-09 SeeligkazerneFellenoordstraat 93	boornummer: B028	NAP hoogte Mv: 3,31	uitvoerder: BCE JN/MA
Soort boring: arch	x,y coö: 189/53	einddiepte boring: 60	boormethode: edelman
Locatiegegevens boring:	locatiebepaling:	datum: 27-07-09	boordiameter: 7
Opmerkingen: veel puin tot 2.71+nap daarna boring gestaakt			

diepte	grondsoort	bijmengsel	kleur	lutum%	silt%	zand%	zandmediaan	grind%	grindmediaan	org stof%	veensoort	consistentie	plantenresten	schelp	kalk	archeologie	bodemhorizont	monstercode	Opmerkingen, interpretaties
0																			BV
55	z		br.gr														BS, mortel, steenkoolgruis		
60	EB																		gestaakt op puin

bijlage 7: Boorformulieren vervolg

project BR-236-09 SeeligkazerneFellenoordstraat 93	boornummer: B029	NAP hoogte Mv: 3,24	uitvoerder: BCE JN/MA
Soort boring: Arch	x,y coörd: 176/53	einddiepte boring: 40	boormethode: edelman
Locatiegegevens boring:	locatiebepaling:	datum: 27-07-09	boordiameter: 7
Opmerkingen: veel puin tot 2.84 nap daarna boring gestaakt			

diepte	grondsoort	bijmengsel	kleur	lutum%	silt%	zand%	zandmediaan	grind%	grindmediaan	org stof%	veensoort	consistentie	plantenresten	schelp	kalk	archeologie	bodemhorizont	monstercode	Opmerkingen, interpretaties
0																			BV
35	z		br.gr													BS, puin			
40	EB																		i.v.m. puin gestaakt

project BR-236-09 SeeligkazerneFellenoordstraat 93	boornummer: B030	NAP hoogte Mv: 3,26	uitvoerder: BCE EP/JN
Soort boring: Arch	x,y coörd: 166/53	einddiepte boring: 1,5	boormethode: edelman
Locatiegegevens boring:	locatiebepaling:	datum: 27-07-09	boordiameter: 7
Opmerkingen: veel puin tot 1.76+ nap daarna boring gestaakt			

diepte	grondsoort	bijmengsel	kleur	lutum%	silt%	zand%	zandmediaan	grind%	grindmediaan	org stof%	veensoort	consistentie	plantenresten	schelp	kalk	archeologie	bodemhorizont	monstercode	Opmerkingen, interpretaties
0																			
30	z		br.gr														Bsspikkel		
60	z		lgr.br																
75	z	iets lemig	br.gr					matig grof											
90	z		lgr					grof									Bsspikkel		
100	z		lgr					grof					kleikluitjes						
130	z		br.gr					grof									BS, klei, mortel, tefriet, AW (roodb. geglazuurd), tegel (grijs)		
150	EB																		

bijlage 7: Boorformulieren vervolg

project BR-236-09 SeeligkazerneFellenoordstraat 93	boornummer: B031	NAP hoogte Mv: 2,6	uitvoerder: BCE MA/JN
Soort boring: Arch	x,y coörd: 99/142	einddiepte boring: 2,85	boormethode: edelman
Locatiegegevens boring:	locatiebepaling:	datum: 27-07-09	boordiameter: 7
Opmerkingen: zand tot 0.15-nap			

diepte	grondsoort	bijmengsel	kleur	lutum%	silt%	zand%	zandmediaan	grind%	grindmediaan	org stof%	veensoort	consistentie	plantenresten	schelp	kalk	archeologie	bodemhorizont	monstercode	Opmerkingen, interpretaties
0																			
20	z		lgr.br			fijn										BS, HK			
35	z		gl.br										kleikluitjes						
50	z		br			fijn,iets lemig							oerbrokjes						
110	z		gl			fijn													
140	z		br.gr			iets lemiger	er						oerbrokjes						
180	z		br.gr			matig grof												rivierafzetting	
200	z		lgr			grof												rivierafzetting	
220	z		br			grof iets lemig												rivierafzetting	
255	z		lgr			grof												rivierafzetting	
275	z		lgr			fijn												nat.	
285	EB																C-horizont		

bijlage 7: Boorformulieren vervolg

project BR-236-09 SeeligkazerneFellenoordstraat 93	boornummer: B032	NAP hoogte Mv: 2,72	uitvoerder: BCE JN/MA
Soort boring: arch	x,y coörd:	einddiepte boring: 3,65	boormethode: edelman
Locatiegegevens boring:	locatiebepaling:	datum: 27-07-09	boordiameter: 7
Opmerkingen: zand tot 0.63-nap en dan kleilaagjes afgewisseld met zand tot EB			

diepte	grondsoort	bijmengsel	kleur	lutum%	silt%	zand%	zandmediaan	grind%	grindmediaan	org stof%	veensoort	consistentie	plantenresten	schelp	kalk	archeologie	bodemhorizont	monstercode	Opmerkingen, interpretaties
0																		BV	
20	z		br.gr			fijn											Bsspikkels, steenkool		
45	z		lgr.wit			fijn lemig													
85	z		lgr.wit																
130	z		lgr.wit			fijn, klei-en mangaanbrokjes													
160	z		lge.gr			matig grof iets lemig													donkere brokken
185	z		ge.gr			grof z, kleine grintjes													rivierafzetting?
215	z		dbr			kleiig zand													
310	z		dgr			grof zand													
335	kl		gr																
345	z		dgr																guts
350	kl		gr																
355	z		dgr																
360	kl		gr																
365	EB																		

bijlage 7: Boorformulieren vervolg

project BR-236-09 SeeligkazerneFellenoordstraat 93	boornummer: B033	NAP hoogte Mv: 2,83	uitvoerder: BCE JN/MA
Soort boring: Arch	x,y coörd: 100/12	einddiepte boring: 3,5	boormethode: edelman
Locatiegegevens boring:	locatiebepaling:	datum: 27-07-09	boordiameter: 7
Opmerkingen: zand tot 0.83+nap dan klei laagjes afgewisseld met zand tot EB			

diepte	grondsoort	bijmengsel	kleur	lutum%	silt%	zand%	zandmediaan	grind%	grindmediaan	org stof%	veensoort	consistentie	plantenresten	schelp	kalk	archeologie	bodemhorizont	monstercode	Opmerkingen, interpretaties
0																			BV
20	z		gr			fijn											BS, steenkoolgruis		
45	z		lgr			fijn											BS		
60	z		gr.ge			fijn													
65	z		br.ge			fijn													
80	z		lge.wit			fijn met leembrokjes													
135	z		ge.bg			matig fijn													
150	z		lge.wit			fijn lemige brokken													
200	kl		gr			brokkig (met zand)													
220	z		lgr			met brokken klei													rivierafzetting
255	z		blgr			matig grof, iets lemig													rivierafzetting
290	z/kl					gelaagd: klei/zand/veenlaag (5cm)													rivierafzetting
325	veen		zw			met plantenresten													rivierafzetting
345	klei		br			nat													rivierafzetting
350	EB																		

bijlage 7: Boorformulieren vervolg

project BR-236-09 SeeligkazerneFellenoordstraat 93	boornummer: B034	NAP hoogte Mv: 2,82	uitvoerder: BCE MA/JN
Soort boring: Arch	x,y coö: 99/171	einddiepte boring: 4	boormethode: edelman
Locatiegegevens boring:	locatiebepaling:	datum: 27-07-09	boordiameter: 7
Opmerkingen: zand tot 0.77+nap dan zand afgewisseld met kleiige zandlaagjes tot EB			

diepte	grondsoort	bijmengsel	kleur	lutum%	silt%	zand%	zandmediaan	grind%	grindmediaan	org stof%	veensoort	consistentie	plantenresten	schelp	kalk	archeologie	bodemhorizont	monstercode	Opmerkingen, interpretaties
0																			BV
20	z		br.gr				fijn										BS, steenkoolgruis, tegel		
95	z		wit.lgr				fijn												
120	z		bg.lbr				fijn												
160	z		lbr				matig grof												
195	z		br.gr				grof												rivierafzetting
205	z		gr.bl				kleiig zand												rivierafzetting
225	z		gr.bl				matig grof												
235	z		gr.bl				kleiig zand												
255	z		gr.bl				matig grof									BS spikkels			
315	kl		gr.bl				kleiig zand												
320	z		gr.bl				matig grof												
380	z		gr				fijn z.										C-horizont.		guts
400	EB																		

bijlage 7: Boorformulieren vervolg

project BR-236-09 SeeligkazerneFellenoordstraat 93	boornummer: B035	NAP hoogte Mv: 2,74	uitvoerder: BCE JN/MA
Soort boring: Arch	x,y coörd: 99/181	einddiepte boring: 4	boormethode: edelman
Locatiegegevens boring:	locatiebepaling:	datum: 27-07-09	boordiameter: 7
Opmerkingen: zand tot 1.01-nap daarna een kleilaagje.			

diepte	grondsoort	bijmengsel	kleur	lutum%	silt%	zand%	zandmediaan	grind%	grindmediaan	org stof%	veensoort	consistentie	plantenresten	schelp	kalk	archeologie	bodemhorizont	monstercode	Opmerkingen, interpretaties
0																			BV
25	z		gr.br			fijn													
55	z		lge.wit			fijn													
170	z		gr.br			matig fijn													
190	z		bl.gr			matig grof, iets lemig										BS		op 215 BS	
235	z		db.r.zw			matig grof													
245	z		bl.gr			matig grof lemig										BS			
290	z		bl.gr			grof										BS			
320	z		gr			grof													
375	kl		zw			humeuze kleilaag													
400	EB																		

project BR-236-09 SeeligkazerneFellenoordstraat 93	boornummer: B036	NAP hoogte Mv: 2,74	uitvoerder: BCE MA/JN
Soort boring: arch	x,y coörd: 99/191	einddiepte boring: 4	boormethode: edelman
Locatiegegevens boring:	locatiebepaling:	datum: 27-07-09	boordiameter: 7
Opmerkingen: zand tot -1.26-nap			

diepte	grondsoort	bijmengsel	kleur	lutum%	silt%	zand%	zandmediaan	grind%	grindmediaan	org stof%	veensoort	consistentie	plantenresten	schelp	kalk	archeologie	bodemhorizont	monstercode	Opmerkingen, interpretaties
0																			BV
20	z		gr.br			fijn z											BS, mortelspikkels		
165	z		gr			matig grof z											Bs spikkels		
200	z		gr			grof z											Bsspikkels+nat.steen op 280		
305	z		gr.bl			grof z													rivierafzetting
400	EB																		grondwater

bijlage 7: Boorformulieren vervolg

project BR-236-09 SeeligkazerneFellenoordstraat 93	boornummer: B037	NAP hoogte Mv: 2,65	uitvoerder: BCE JN/MA
Soort boring: Arch	x,y coörd: 89/141	einddiepte boring: 2	boormethode: edelman
Locatiegegevens boring:	locatiebepaling:	datum: 27-07-09	boordiameter: 7
Opmerkingen: boring gestaakt wegens wateroverlast			

diepte	grondsoort	bijmengsel	kleur	lutum%	silt%	zand%	zandmediaan	grind%	grindmediaan	org stof%	veensoort	consistentie	plantenresten	schelp	kalk	archeologie	bodemhorizont	monstercode	Opmerkingen, interpretaties
0																			BV
40	z		br.gr														BS puin		
55	z		wit			fijn													
130	z		br.gr			fijn											BS + Hkspikkels		
150	z		gr.br			fijn													
165	z		lgr.bg			fijn													
200	EB																		boring gestaakt door grondwater

project BR-236-09 SeeligkazerneFellenoordstraat 93	boornummer: B038	NAP hoogte Mv: 2,72	uitvoerder: BCE
Soort boring: Arch	x,y coörd: 89/151	einddiepte boring: 3,5	boormethode: edelman
Locatiegegevens boring:	locatiebepaling:	datum: 27-07-09	boordiameter: 7
Opmerkingen: zand tot 0.18-nap dan kleilaagje dan zand tot EB			

diepte	grondsoort	bijmengsel	kleur	lutum%	silt%	zand%	zandmediaan	grind%	grindmediaan	org stof%	veensoort	consistentie	plantenresten	schelp	kalk	archeologie	bodemhorizont	monstercode	Opmerkingen, interpretaties
0																			BV
20	z		br.gr			fijn											BS, steenkoolgruis, mortel		
60	z		bg.lgr.iets gl			matig grof													Dit lijkt opgebrachte grond te zijn
90	z		wit.lgr			fijn													Dit lijkt opgebrachte grond te zijn
110	z		lbr			matig grof										BS spikkels			Dit lijkt opgebrachte grond te zijn
125	z		wit.lgr																Dit lijkt opgebrachte grond te zijn
150	z		wit.lgr.met kleikluitjes			matig grof													Dit lijkt opgebrachte grond te zijn
180	z		wit			grof													Dit lijkt opgebrachte grond te zijn
225	z		gr			grof										hout, op245 steen			rivierafzetting
275	z		gr.bl																rivierafzetting
290	kl		gr.bl			grof													kleilaagje 310 (pit pruim?)
320	z		dgr																
350	EB																		guts

bijlage 7: Boorformulieren vervolg

project BR-236-09 SeeligkazerneFellenoordstraat 93	boornummer: B039	NAP hoogte Mv: 2,81	uitvoerder: BCE JN/MA
Soort boring: Arch	x,y coörd: 89-161	einddiepte boring: 3,3	boormethode: edelman
Locatiegegevens boring:	locatiebepaling:	datum: 28-07-09	boordiameter: 7
Opmerkingen: zand tot -0.49-nap			

diepte	grondsoort	bijmengsel	kleur	lutum%	silt%	zand%	zandmediaan	grind%	grindmediaan	org stof%	veensoort	consistentie	plantenresten	schelp	kalk	archeologie	bodemhorizont	monstercode	Opmerkingen, interpretaties
0																			
30	z		br.gr				matig fijn										Bsspikkels,mortel,plastic		
80	z		wit.ge				matig fijn												
90	z		dgr				matig fijn										iets Bsspikkels		
95	z		wit.ge				fijn												
120	z		ge				fijn										HK		
125	z		ge.br				fijn										BSpikkels,leiste		
205	z		gr.br				matig grof												
240	z		gr.br				grof												
245	z		ge.gr				matig grof												
250	z		gr				matig grof												
330	EB																		

bijlage 7: Boorformulieren vervolg

project BR-236-09 SeeligkazerneFellenoordstraat 93	boornummer: B040	NAP hoogte Mv: 2,79	uitvoerder: BCE MA/JN
Soort boring: arch	x,y coö: 89/166	einddiepte boring: 4	boormethode: edelman
Locatiegegevens boring:	locatiebepaling:	datum: 28-07-09	boordiameter: 7
Opmerkingen: zand tot 1.21-nap			

diepte	grondsoort	bijmengsel	kleur	lutum %	silt %	zand %	zandmediaan	grind %	grindmediaan	org stof %	veensoort	consistentie	plantenresten	schelp	kalk	archeologie	bodemhorizont	monstercode	Opmerkingen, interpretaties
0																			
25	z		br.gr													BS, steenkool, glas			
55	z		lbr.gr													Bsspikkels			
160	z		lbr.wit gem.													Bsspikkels, houtskool			
220	z		ge.gr.gem.																rivierafzetting
240	z		gr									leembrokjes				BS.hout			rivierafzetting
325	z		bl.gr													Bs			
340		houten paaltje																	
345	z		lgr met kleibrokjes																
400	EB																		

bijlage 7: Boorformulieren vervolg

project BR-236-09 SeeligkazerneFellenoordstraat 93	boornummer: B041	NAP hoogte Mv: 2,52	uitvoerder: BCE JN/MA
Soort boring: Arch	x,y coörd: 100/13	einddiepte boring: 4	boormethode: edelman
Locatiegegevens boring:	locatiebepaling:	datum: 28-07-09	boordiameter: 7
Opmerkingen: zand tot +1.42+ nap dan zand tot einde boring			

diepte	grondsoort	bijmengsel	kleur	lutum%	silt%	zand%	zandmediaan	grind%	grindmediaan	org stof%	veensoort	consistentie	plantenresten	schelp	kalk	archeologie	bodemhorizont	monstercode	Opmerkingen, interpretaties
0																			BV
25	z		br.gr				matig fijn												
45	z		br.zw				matig fijn												
55	z		be met br-vlekken				matig grof										BS spikkels		
110	kl		gr.br.zw														leisteel,oxidatievlekken		
140	z		gr.br				matig fijn.iets lemig												
170	z		ge.br				matig grof												
220	z		gr met zw-vlekken				matig grof										BS spikkels		
330	z		br.gr				matig grof										BS spikkels		
400	EB																		

bijlage 7: Boorformulieren vervolg

project BR-236-09 SeeligkazerneFellenoordstraat 93	boornummer: B042	NAP hoogte Mv: 2,54	uitvoerder: BCE MA/JN
Soort boring: Arch	x,y coörd: 100/12	einddiepte boring: 4	boormethode: edelman
Locatiegegevens boring:	locatiebepaling:	datum: 17-07-09	boordiameter: 7
Opmerkingen: zand tot 1.46-nap			

diepte	grondsoort	bijmengsel	kleur	lutum%	silt%	zand%	zandmediaan	grind%	grindmediaan	org stof%	veensoort	consistentie	plantenresten	schelp	kalk	archeologie	bodemhorizont	monstercode	Opmerkingen, interpretaties
0																			BV
20	z		br.gr				matig grof										sintels, steenkool, BS		
40	z		br.gl gem.				matig grof												
100	z		gr				matig grof												
120	z	kl	gr.kleilig z				matig grof												
130	z		wit.lgr				matig grof										BS, houtskool		
150	z		wit.br.gem.gr				matig grof												
190	z		dgr				matig grof										BS spikkels		
220	z		gr.br				matig grof										BS brokjes		
330	z		gr				matig grof										iets BS spikkels		
370	z						matig grof												
400	EB																		

bijlage 7: Boorformulieren vervolg

project BR-236-09 SeeligkazerneFellenoordstraat 93	boornummer: B043	NAP hoogte Mv: 2,61	uitvoerder:
Soort boring: Arch	x,y coörd: 100/11	einddiepte boring: 3,15	boormethode: edelman
Locatiegegevens boring:	locatiebepaling:	datum: 29-07-09	boordiameter: 7
Opmerkingen: zand tot 0.14-nap dan kleilaagjes en venige klei tot 0.19-nap			

diepte	grondsoort	bijmengsel	kleur	lutum%	silt%	zand%	zandmediaan	grind%	grindmediaan	org stof%	veensoort	consistentie	plantenresten	schelp	kalk	archeologie	bodemhorizont	monstercode	Opmerkingen, interpretaties
0																			BV
25	z		br.gr													BS			
55	z		gr																
85	z		wit			fijn										BS, HK			
110	z		gl.br brokjes			fijn										BS			
125	z		dgl			fijn													
145	z		dbr			fijn iets lemig										glas			
175	z		dgr.br			matig grof													
220	z		dgr.br			matig grof										BS			
260	z		dbr			matig grof													
275	kl		dbr													plantenresten			
280	z		dgr.br			matig grof													
310	z		lgr			matig grof													

bijlage 7: Boorformulieren vervolg

project BR-236-09 SeeligkazerneFellenoordstraat 93	boornummer: B044	NAP hoogte Mv: 2,55	uitvoerder: BCE JN/EP
Soort boring: arch	x,y coörd: 90/120	einddiepte boring: 4	boormethode: edelman
Locatiegegevens boring:	locatiebepaling:	datum: 29-07-09	boordiameter: 7
Opmerkingen: zand tot 1.45+nap dan 1 kleilaag en enkele kleiige zandlaagjes en zandlaagjes tot 0.35+ nap en daarna zand			

diepte	grondsoort	bijmengsel	kleur	lutum%	silt%	zand%	zandmediaan	grind%	grindmediaan	org stof%	veensoort	consistentie	plantenresten	schelp	kalk	archeologie	bodemhorizont	monstercode	Opmerkingen, interpretaties
0																			BV
25	z		br.gr				fijn												
75	z		wit.gr				matig grof												
110	kl	sterk z	gr.dgr	10			matig grof										BS puntjes		
140	z	matig klei	gr.dgr	10													BS puntjes		
155	z		lgr				matig grof					kluitierig							
165	z		gr				matig grof												
195	z	klei	gr	3			matig grof												
220	z	klei	br.gr	3			matig grof, humeus												
240	z		gr				matig grof										C (?)		
400	EB																		

bijlage 7: Boorformulieren vervolg

project BR-236-09 SeeligkazerneFellenoordstraat 93	boornummer: B045	NAP hoogte Mv: 2,65	uitvoerder: BCE EP/JN
Soort boring: Arch	x,y coörd: 80/120	einddiepte boring: 20	boormethode: edelman
Locatiegegevens boring:	locatiebepaling:	datum: 29-07-09	boordiameter: 7
Opmerkingen: boring gestaakt wegens verharding			

diepte	grondsoort	bijmengsel	kleur	lutum%	silt%	zand%	zandmediaan	grind%	grindmediaan	org stof%	veensoort	consistentie	plantenresten	schelp	kalk	archeologie	bodemhorizont	monstercode	Opmerkingen, interpretaties
0																			
20	puin/verharding																		
	verder boren kan niet.Ook niet tussen 78/120 en 82/120. Overall verharding																		

project BR-236-09 SeeligkazerneFellenoordstraat 93	boornummer: B046	NAP hoogte Mv: 2,99	uitvoerder: BCE EP/JN
Soort boring: Arch	x,y coörd: 64/120	einddiepte boring: 55	boormethode: edelman
Locatiegegevens boring:	locatiebepaling:	datum: 29-07-09	boordiameter: 7
Opmerkingen: boring gestaakt op 2.44+nap			

diepte	grondsoort	bijmengsel	kleur	lutum%	silt%	zand%	zandmediaan	grind%	grindmediaan	org stof%	veensoort	consistentie	plantenresten	schelp	kalk	archeologie	bodemhorizont	monstercode	Opmerkingen, interpretaties
0																			
45	z		gr						kiezels							BS, mortel			
55	EB																		Er kan niet verder/dieper gezet worden i.v.m.puinberg

bijlage 7: Boorformulieren vervolg

project BR-236-09 SeeligkazerneFellenoordstraat 93	boornummer: B047	NAP hoogte Mv: 2,18	uitvoerder: BCE EP/JN	
Soort boring: Arch	x,y coörd: 61/120	einddiepte boring: 4,00	boormethode: edelman	guts
Locatiegegevens boring:	locatiebepaling:	datum: 29-07-09	boordiameter: 7	2
Opmerkingen: zand tot 0.52-nap dan een kleilaagje en dan weer zand tot EB				

diepte	grondsoort	bijmengsel	kleur	lutum%	silt%	zand%	zandmediaan	grind%	grindmediaan	org stof%	veensoort	consistentie	plantenresten	schelp	kalk	archeologie	bodemhorizont	monstercode	Opmerkingen, interpretaties
0																		BV	
90	z		lbr.gr													plastic			
125	z		gl.lgr.gem.				fijn									HK			
185	z		dgr.gl.gem.													BS brokjes			
200	z	kleilig z	gr																rivierafzetting
270	kl		dgr.gl.gem.																guts, rivierafzetting
305	z		gr				grof												rivierafzetting
400	EB																		rivierafzetting

bijlage 7: Boorformulieren vervolg

project BR-236-09 SeeligkazerneFellenoordstraat 93	boornummer: B048	NAP hoogte Mv: 2,49	uitvoerder: BCE EP/JN	
Soort boring: Arch	x,y coörd: 120/12	einddiepte boring: 4.00	boormethode: edelman	guts
Locatiegegevens boring:	locatiebepaling:	datum: 29-07-09	boordiameter: 7	2
Opmerkingen: zand tot 0.17-nap dan kleilaagjes tot -1.01-nap				

diepte	grondsoort	bijmengsel	kleur	lutum%	silt%	zand%	zandmediaan	grind%	grindmediaan	org stof%	veensoort	consistentie	plantenresten	schelp	kalk	archeologie	bodemhorizont	monstercode	Opmerkingen, interpretaties
0																			BV
30	z		lgr			fijn													
100	z		gr			matig kl.z.		kleiig z								BS			
140	z		lgr			fijn													
200	z		gr.br			matig grof										BS spikkels			
232	kl		gr			licht zandig													guts
238	z		gr																
243	kl		gr			zandig													sterk gelaagd, oude geulbodem
248	lichtvenig/-zandig		lbr																sterk gelaagd, oude geulbodem
260	kl		gr																sterk gelaagd, oude geulbodem
264	lichtvenig/-zandig		br																sterk gelaagd, oude geulbodem
268	kl		gr																sterk gelaagd, oude geulbodem
272	kl/matig venig		br																sterk gelaagd, oude geulbodem
275	kl		gr																sterk gelaagd, oude geulbodem
276	kl/sterk zandig		wit																sterk gelaagd, oude geulbodem
278	kl/matig venig		br																geulafzetting
285	z		gr																geulafzetting
327	kl		dgr			licht zandig													geulafzetting
332	z		gr			grof													geulafzetting
343	kl/licht venig		br																geulafzetting
350	z		gr			matig grof													
400	EB																		

bijlage 7: Boorformulieren vervolg

project BR-236-09 SeeligkazerneFellenoordstraat 93	boornummer: B049	NAP hoogte Mv: 2,63	uitvoerder: BCE EP/JN	
Soort boring: Arch	x,y coö: 140/12	einddiepte boring: 3.50	boormethode: edelman	guts
Locatiegegevens boring:	locatiebepaling:	datum: 29-07-09	boordiameter: 7	2
Opmerkingen: zand tot 0.33+nap dan kleilaagjes afgewisseld met zand tot 0.05-nap				

diepte	grondsoort	bijmengsel	kleur	lutum%	silt%	zand%	zandmediaan	grind%	grindmediaan	org stof%	veensoort	consistentie	plantenresten	schelp	kalk	archeologie	bodemhorizont	monstercode	Opmerkingen, interpretaties
0																			
40	z		gr				matig grof									baksteentje			
145	z		gr. Kleikluitjes				matig grof												
190	z		gl.gr.gevl.				matig grof									BS			
230	kleiig z.		gr																guts, geulafzetting
240	kleiig		lbr				licht zandig/licht weinig												geulafzetting
245	z		gl.br.gevl.																geulafzetting
260	kl		br				matig zandig/licht weinig												geulafzetting
268	z		gl				fijn												geulafzetting
350	EB																		

bijlage 7: Boorformulieren vervolg

project BR-236-09 SeeligkazerneFellenoordstraat 93	boornummer: B050	NAP hoogte Mv: 2,52	uitvoerder: BCE JN/EP	
Soort boring: Arch	x,y coörd: 110/12	einddiepte boring: 3.70	boormethode: edelman	guts
Locatiegegevens boring:	locatiebepaling:	datum: 29-07-09	boordiameter: 7	2 cm
Opmerkingen: zand tot 1.42+nap iets kleiig zand dan op -1.08-nap echte kleilaag				

diepte	grondsoort	bijmengsel	kleur	lutum%	silt%	zand%	zandmediaan	grind%	grindmediaan	org stof%	veensoort	consistentie	plantenresten	schelp	kalk	archeologie	bodemhorizont	monstercode	Opmerkingen, interpretaties
0																			BV
20	z		br				grof												
35	z	licht lemig	dgr	1															
45	z		dgr				fijn												
70	z		lbr.gr				fijn					gevekt							
110	z	matig kleiig	dgr																
130	z	licht kleiig	dgr																
140	z		wit/lgr				grof												
150	z		gr				matig grof									BS			
180	z		gr				matig grof												
280	z	licht kleiig	br.gr				matig grof												
320	z		br.gr				matig grof												guts
360	kl	matig zandig	gr																
370	z		lgr				matig grof												

bijlage 7: Boorformulieren vervolg

project BR-236-09 SeeligkazerneFellenoordstraat 93	boornummer: B051	NAP hoogte Mv: 2,75	uitvoerder: BCE EP/JN	
Soort boring: Arch	x,y coö: 94/161	einddiepte boring: 4,00	boormethode: edelman	guts
Locatiegegevens boring:	locatiebepaling:	datum: 29-07-09	boordiameter: 7	2 cm
Opmerkingen: zand tot 0.27+nap dan zand afgewissled met klei tot 0.15-nap en dan zand tot EB				

diepte	grondsoort	bijmengsel	kleur	lutum%	silt%		zand%	zandmediaan	grind%	grindmediaan	org stof%	veensoort	consistentie	plantenresten	schelp	kalk	archeologie	bodemhorizont	monstercode	Opmerkingen,	interpretaties
0																					
30	z		lgr.br				fijn											BS spikkel			
60	z		wit.gr				fijn														
65	z		wit.br.gem.				fijn							kleikluitjes							
75	z		wit.gl				fijn														
115	z	leem	wit z/br leem				fijn +br leembrokjes														
135	z	lemig	br met ijzeroer en oxidatievlekken				fijn,gem.brokkig														
170	z		br.wit				fijn, iets gemengd														
215	z		lgr				matig grof														
230	z		gr				matig grof														
248	kl		dgr/lgr zandlaagje																	guts, rivierafzetting	
256	z		gr																	rivierafzetting	
260	z		lgr.gevl.z																	rivierafzetting	
275	kl		dgr.br												witte schelp					rivierafzetting	
279	z																			rivierafzetting	
280	kl		dgr.br																		
290	z		gr																		
400	EB																				

bijlage 7: Boorformulieren vervolg

project BR-236-09 SeeligkazerneFellenoordstraat 93	boornummer: B052	NAP hoogte Mv: 2,69	uitvoerder: BCE JN/EP	
Soort boring: arch	x,y coörd: 119/15	einddiepte boring: 3,9	boormethode: edelman	guts
Locatiegegevens boring:	locatiebepaling:	datum: 29-07-09	boordiameter: 7	2 cm
Opmerkingen: zand tot 0.03+nap en kleilaagjes afgewisseld met zand tot op 1.21-nap				

diepte	grondsoort	bijmengsel	kleur	lutum%	silt%	zand%	zandmediaan	grind%	grindmediaan	org stof%	veensoort	consistentie	plantenresten	schelp	kalk	archeologie	bodemhorizont	monstercode	Opmerkingen, interpretaties
0																			
35	z		br.gr																
45	z		lgr.br																
55	z		wit																
130	z		br.gr				fijn					kluiterig							
135	z		wit																
145	z		br.gr						matig humeus										
180	z		br.gr						matig humeus							BS spikkel			
230	z	licht klei	dgr																
254	z		dgr				grof												
266	kl	matig z	gr																
276	kl		gr																
290	z		gr																
295	kl																		
299	z																		
314	kl																		
320	z		gr																
380	kl																		
390	EB																		

bijlage 7: Boorformulieren vervolg

project BR-236-09 SeeligkazerneFellenoordstraat 93	boornummer: B053	NAP hoogte Mv: 2,67	uitvoerder: BCE EP/JN
Soort boring: Arch	x,y coörd: 129/15	einddiepte boring: 4,7	boormethode: edelman
Locatiegegevens boring:	locatiebepaling:	datum: 29-07-09	boordiameter: 7
Opmerkingen: zand tot op 1.06- nap dan kleilaagjes afgewisseld met zand tot 1.83- nap			

diepte	grondsoort	bijmengsel	kleur	lutum%	silt%	zand%	zandmediaan	grind%	grindmediaan	org stof%	veensoort	consistentie	plantenresten	schelp	kalk	archeologie	bodemhorizont	monstercode	Opmerkingen, interpretaties
0																			
35	z		lgr.br.gevl.				matig grof										BS spikkel		
45	z		lgr.br.gevl.				iets fijner/iets gevl.										BS spikkel		
105	z		gl.br.gevl.				fijn												
130	z		gl.lbr.gevl.				fijn												
175	z		lgr				matig grof												guts
373	kl		gr																
380	kl		br									matig humeus							
383	z		lbr									matig humeus							
385	z		lgr																
387	kl		lgr				licht zandig												
390	z	matig kleiig	gr																
394	kl	licht zandig	gr				licht zandig												
396	kl		zw.gr																
404	z		gr				matig grof												
412	z		gr																
420	z	matig kleiig	dbr									sterk humeus							
430	z		gr				matig grof												
435	kl	licht zandig	gr				licht zandig												
438	kl		br.gr									licht humeus							
450	z		gr																
470	EB																		

bijlage 7: Boorformulieren vervolg

project BR-236-09 SeeligkazerneFellenoordstraat 93	boornummer: B054	NAP hoogte Mv: 2,72	uitvoerder: BCE EP/JN
Soort boring: Arch	x,y coörd: 100/90	einddiepte boring: 3,8	boormethode: edelman
Locatiegegevens boring:	locatiebepaling:	datum: 29-07-09	boordiameter: 7
Opmerkingen: zand tot 0.92+nap dan kleilaagen afgewisseld met zandlagen tot 0.08-nap			

diepte	grondsoort	bijmengsel	kleur	lutum %	silt %	zand %	zandmediaan	grind %	grindmediaan	org stof %	veensoort	consistentie	plantenresten	schelp	kalk	archeologie	bodemhorizont	monstercode	Opmerkingen, interpretaties
0																			
50	z		lgr.br			matig grof											BS spikkels		
145	z		br.oranje			matig kleiig z.											veel ijzeroer		
180	kl		br.oranje			zandige klei											veel ijzeroer		
235	kl		gr			licht zandig													
240	z		gr			matig grof													
244	z		gr (fosfaat?)																
250	z		br.gevl.																
265	kl		dgr																
280	z		gr			licht kleiig													
290	z		gr			licht kleiig											BS spikkel		
380	EB																		

bijlage 7: Boorformulieren vervolg

project BR-236-09 SeeligkazerneFellenoordstraat 93	boornummer: B055	NAP hoogte Mv: 2,93	uitvoerder: BCE JN/EP
Soort boring: Arch	x,y coö: 100/57	einddiepte boring: 4,8	boormethode: edelman
Locatiegegevens boring:	locatiebepaling:	datum: 29-07-09	boordiameter: 7
Opmerkingen: grof zand tot 1,87- nap			

diepte	grondsoort	bijmengsel	kleur	lutum%	silt%	zand%	zandmediaan	grind%	grindmediaan	org stof%	veensoort	consistentie	plantenresten	schelp	kalk	archeologie	bodemhorizont	monstercode	Opmerkingen, interpretaties
0																		BV	
75	z		gl														BS puin		
100	z		br.gl.gevl.			fijn													
135	z		br.gl.gevl.			fijn											BS spikkel		
240	z		gr			matig grof													guts
360	z		br.gl.gevl.			matig grof													
370	z		gr			matig grof													
480	EB																		

bijlage 8: Geofysisch onderzoek Seeligkazerne te Breda, GT Frontline

RAPPORTAGE
GEOFYSISCH ONDERZOEK
SEELIGKAZERNE TE BREDA

OPDRACHTGEVER:
GEMEENTE BREDA
T.A.V. DHR. F. PETERS
POSTBUS 90156
4800 RH BREDA



REALISATIE EN UITVOERING:

Archeo
GT FRONTLINE

GT FRONTLINE 2009

COLOFON

Deze rapportage is eigendom van de opdrachtgever.

Overname van informatie uit deze rapportage, in welke vorm dan ook, mag alleen na toestemming van de opdrachtgever.

Uitvoerende organisatie:

GT Frontline Archeo
Asterweg 3
7217 MA Barfse
The Netherlands

GT Frontline Archeo is een geregistreerde handelsnaam van Groundtracer BV

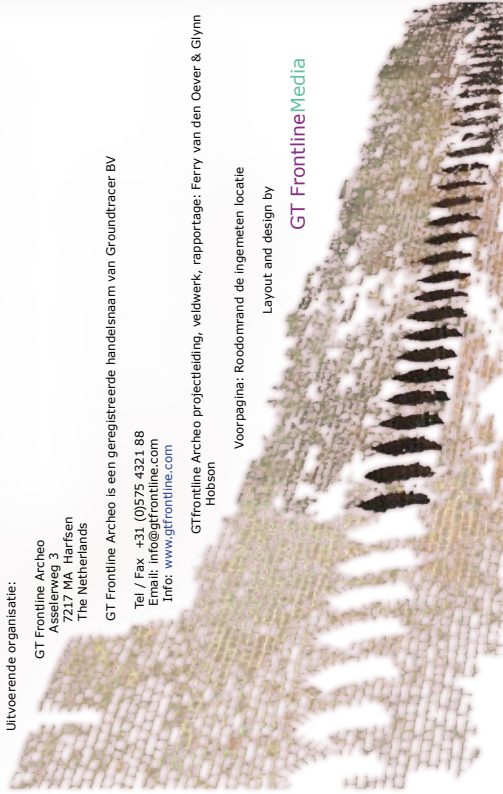
Tel / Fax +31 (0)575 4321 88
Email: info@gtfrontline.com
Info: www.gtfrontline.com

GT Frontline Archeo projectleiding, veldwerk, rapportage: Ferry van den Oever & Glynn Hobson

Voorpagina: Roodomrand de ingemeten locatie

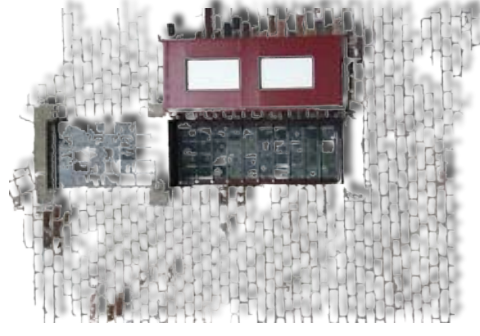
Layout and design by

GT FrontlineMedia



INHOUDSOPGAVE

1	Inleiding	1
2	Beschrijving uitgevoerd veldwerk	2
2.1	Locatiebeschrijving	2
2.2	Beschrijving van de uitgevoerde metingen	3
3	Resultaten, conclusies en aanbevelingen	3
3.1	Resultaten	3
3.2	Conclusies	6
3.3	Aanbevelingen	6



1 INLEIDING

Het doel van het onderzoek is het op niet-destructieve wijze het zoveel mogelijk nader oorspronkelijk uiterlijk van de vestingwerken te achterhalen. In kaart brengen van eventueel aanwezige ondergrondse structuren ter plaatse van het onderzoekssterrein. Het onderzoek is uitgevoerd door GT Frontline Archeo uit Harfsen een grondraan onderzoek uitgevoerd augustus 2009.

In hoofdstuk 2 wordt ingegaan op de uitgevoerde metingen.

De resultaten, conclusies en aanbevelingen staan in hoofdstuk 3.

2 BESCHRIJVING UITGEVOERD VELDWERK

2.1 LOCATIE BESCHRIJVING

De locatie betreft een voormalige kazerneterrein aan de Fellenoordstraat. De luchtfoto op de voorzijde laat de huidige inrichtingssituatie zien. Op de locatie zijn vermoedelijk nog resten van vestingwerken aanwezig (wal, gracht, mogelijk muurwerk). Doel van het onderzoek is vast te stellen of en waar deze vestingwerken zijn.

Op de eerste onderstaande figuur is de mogelijke (!) positionering van de vestingwerken weergegeven (met name rode lijn). De tweede afbeelding laat de postuurs van recent vernichte borngen zien, een aantal van deze borngen zijn gestaakt (op vermoedelijk muurwerk).

VESTINGWERKEN



BOORPUNTEN

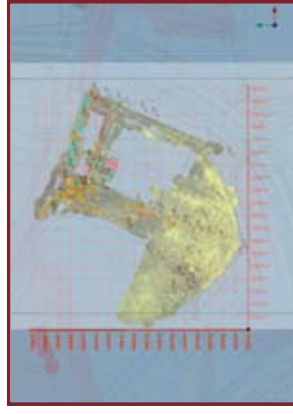


3 RESULTATEN, CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

3.1 RESULTATEN NOORDELIJK TERREINDEEL

In de onderstaande afbeeldingen zijn harde -radarreflecties als gekleurde punten weergegeven. In de afbeelding staan de letters A,B,C... en met letter A betreffen 2 groepen niet-harde reflecties, maar geen duidelijke vorm of samenhang. Dit kan komen door het feit dat er geen samenhang is tussen de verschillende geadarde gebieden. De letters B en C betreffen daarentegen wel een duidelijk zichtbare vorm van een samenhangende combinatie van beide. De letters E staat voor een mogelijk blauwe punt die kaart-lijn ook reflecties doorziet, samenhangt mogelijk allerlei brokken puin. De grond (met name tussen 2 gebieden) is tevens sterk georderd en vol kabels en leidingen. De letter C (rode puntjes) geven muurresten aan in de ondergrond. Zwarte reflecties die niet weergegeven dan een enkel brok puin. Dit (C) zijn niet-namen dus interessante plekken om na te boren.

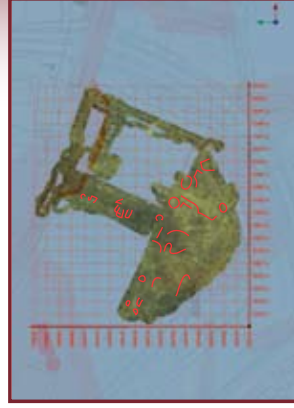
muurresten aan in de ondergrond. Zwarte reflecties die meer weergeven dan een enkel brok puin. Dit (c) zijn met name dus interessante plekken om na te boren.



3.2 RESULTATEN ZUIDELIJK TERREINDEEL

- In de figuren op de hiernavolgende bladzijden staan de aangevroffen reflectiesterktes weergegeven van de meest interessante lagen/structuren. De figuren kunnen naar wens vergroot of verkleind worden door op de + of - te klikken. (digitale versie). Hierbij representeren de kleuren van donkergroen-grijs naar lichtgroen-grijs oplichtend en vice versa een toenemende afwijking ten opzichte van zijn omgeving.
- In de radarata van het zuidelijk terreindeel zijn over het algemeen veel lijnen, structuren te zien, met name op grotere diepte. Op hiernavolgende bladzijden zijn afbeeldingen van verschillende dieptetrajecten opgenomen.
- In het rood zijn de in de radarata zichtbare structuren weergegeven. Ter verduidelijking is ook een afbeelding zonder weergave van de structuren opgenomen. Op onderstaande afbeeldingen zijn diverse structuren waarneembaar (lijntjes, rondjes, krullen etc).

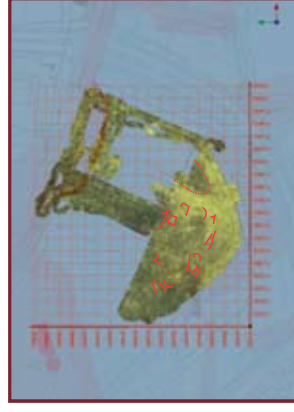
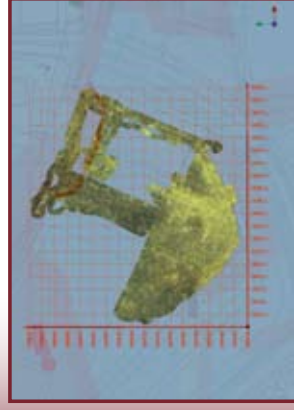
CA 0,5 M -MV



5

GT FRONTLINE 2009

CA 1,0 M -MV



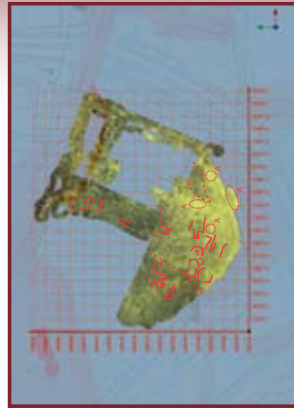
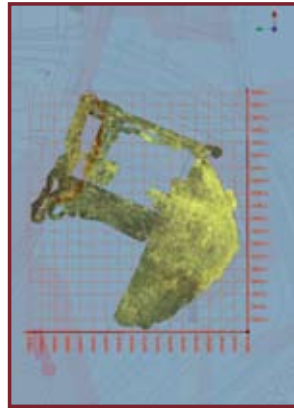
6

GT FRONTLINE 2009

Op onderstaande figuren (diepte ca 1,0 m-mv) zijn weer diverse lijnen en ook rechthoekige structuren zichtbaar. Voor het eerst tekenen zich ook grootschaligere (bodem) verschillen af. Dit valt te zien als grotere vlakken kleurverschil (donkergroen-lichtgroen). De bodemverschillen hebben vermoedelijk te maken met voornamelijk grootschalig grondverzet (info opdrachtgever).

○ ok op diepte (onderstaand ca. 1,5 m-mv) blijven duidelijke structuren herkenbaar als lijntjes, delen van rechthoeken, krullen etc. Ook de grootschaligere (bodern) verschillen blijven duidelijk aanwezig, deze zijn met grofgestippelde lijnen weergegeven. Ter plaatse van een viertal fngestippelde elipsen/cirkels (letter A) beginnen duidelijk hardere reflecties in de ondergrond zichtbaar te worden in de radardata (muurwerk?).

CA 1.5 M -MV

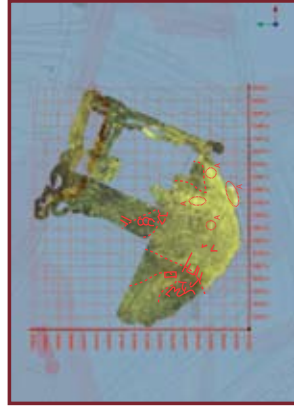
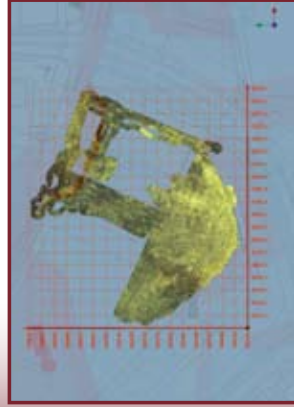


GT FRONTLINE 2009

7

○ p onderstaande afbeeldingen (diepte ca 2,0m-mv) blijven structuren zichtbaar, evenals bodenverschillen. De op een diepte van 1,5 m-mv al aanwezige hardere reflecties (ronde gestippelde vormen, letter A) blijven duidelijk aanwezig in de radardata.

CA 2.0 M -MV

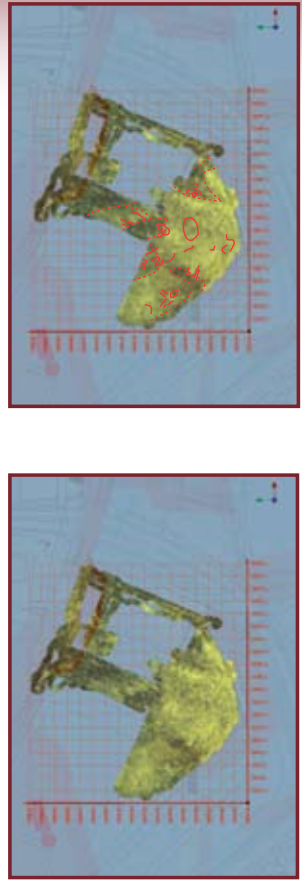


GT FRONTLINE 2009

8

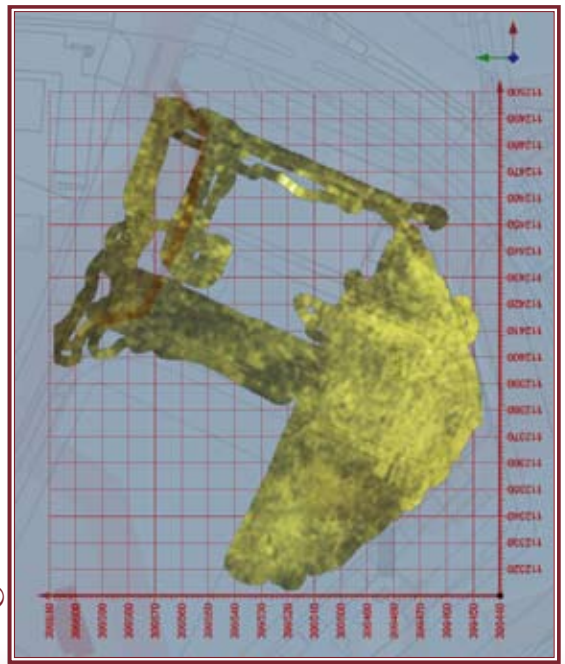
De onderstaande afbeeldingen (diepte ca 3,0 m-mv) laten wederom kleinschalige structuren zien, alsook grootschalige verschillen (rood gestippelde lijnen)

CA 3,0 M - MV



Op de volgende pagina zijn alle afbeeldingen interactief weergegeven met een indicatief diepteinterval van ongeveer 10cm per afbeelding. Indien niet anderszins is vermeld, worden alle diepteintervallen dat zullen de beelden 'reageren' met de diepte. Het regelmatig doorkomen van deze 'film' zal bijdragen tot een beter begrip van de radardata en daarmee dus de ondergrondse structuren op de locatie. Opgemerkt wordt dat de diepte als indicatief moet worden beschouwd en niet als absoluut.

Overzicht in RD van de aangetroffen structuurafwijkingen.



0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9	2.0
2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	2.7	2.8	2.9	3.0	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	3.6	3.7	3.8	3.9	4.0

3.3 CONCLUSIES

Aan de hand van de radar- en Direct-contactdata zijn zoveel mogelijk de relevante waarnemingen in kaart gebracht. Er komen duidelijke Astructuren naar voren in de radadata. Deze bevindingen besproken met de opdrachtgever.

In het noordelijke terreindeel is de positionering niet bijzonder nauwkeurig. De GPS kende een matige ontvangst vanwege hoge bomen (vol bladerdek) en gebouwen. Wel zijn er duidelijke concentraties aan harde reflecties (muurwerk?) aanwezig in de ondergrond. De ondergrond is plaatselijk sterk verstoord, ook door de aanleg van kabel- en leidingwerk.

Ter plaatse van het zuidelijk terreindeel zijn op verschillende dieptes vele kleinschalige structuren te ontdekken. Ook zijn er enkele plekken met T harde reflecties van tot op grotere diepte nog aanwezig zijn. Tevens vallen aan de hand van de kleurverschillen grootschaligere structuren op. Deze hebben hoogstwaarschijnlijk te maken met grootschalig grondverzet.

3.3 AANBEVELINGEN

Geofysische metingen geven op niet-destructieve manier een beeld van mogelijke structuren en objecten in de ondergrond. Het voorliggende G geofysische onderzoek is met zorg uitgevoerd door ervaren specialisten. Niet-destructieve metingen (zoals ook de radar/direct-contact metingen die in dit onderzoek zijn toegepast) kunnen echter nooit 100% zekerheid bieden.

Het blijft belangrijk om gericht controle uit te voeren op de verkregen resultaten. Daarom wordt aangeraden om de resultaten van dit onderzoek te verifiëren door conventioneel onderzoek (boren/graven).



ASSELERWEG 3
7217 MA HARKISEN
THE NETHERLANDS
TEL/FAX +31 (0)575 43 21 88
MOBILE +31 (0)6 1055376
EMAIL: INFO@GTFRONTLINE.COM

GT FRONTLINE ARCHEO
IS A REGISTERED TRADE NAME OF
GROUNDTRACER BV
KVK OOST NEDERLAND NR. 08123858.
KADASTRAAL: 00000000000000000000
BTW NR. NL81360328801

