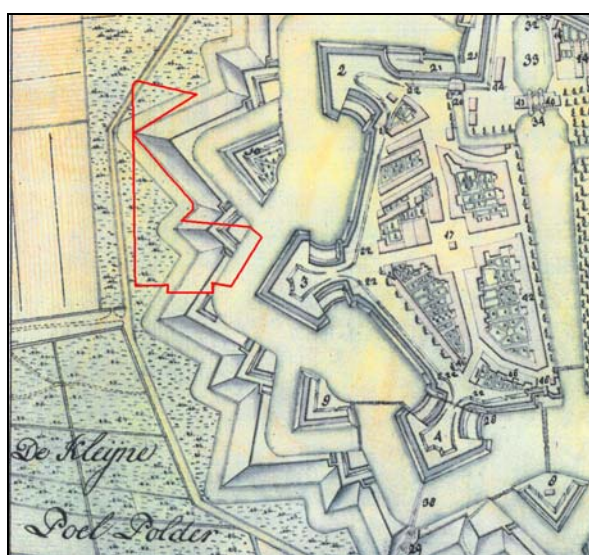


Inventariserend Veldonderzoek door middel van Proefsleuven en Archeologische Begeleiding Plangebied Canadalaan – Paul Krugersdreef, Sas van Gent, Gemeente Terneuzen

F. G. R. D'hondt





Inventariserend Veldonderzoek
door middel van Proefsleuven
en Archeologische Begeleiding
Plangebied Canadalaan – Paul Krugersdreef,
Sas van Gent, Gemeente Terneuzen

F. G. R. D'hondt

**Inventariserend Veldonderzoek door middel van proefsleuven en Archeologische Begeleiding Plangebied
Canadalaan – Paul Krugersdreef, Sas van Gent, Gemeente Terneuzen**

F. G. R. D'hondt

SOB Research,
Instituut voor Archeologisch en Aardkundig Onderzoek

© SOB Research
Heinenoord, november 2011

ISBN/EAN: 978-94-6192-039-3

Projectnummer 1735-1003

Inventariserend Veldonderzoek door middel van Proefsleuven en Archeologische Begeleiding Plangebied Canadalaan – Paul Krugersdreef, Sas van Gent, Gemeente Terneuzen

Inhoud

1.	Inleiding	3
1.1	Planontwikkeling	3
1.2	Archeologisch onderzoek	3
1.3	Opdrachtverlening	4
1.4	Doel van het onderzoek	5
1.5	Fasering	7
1.6	Onderzoeksteam	7
2.	Onderzoekssysteem: gehanteerde methoden en technieken	9
2.1	Vooronderzoek	9
2.2	Uitvoering Inventariserend Veldonderzoek door middel van Proefsleuven	9
2.3	Uitvoering Archeologische Begeleiding	11
2.4	Uitwerking en rapportage	11
3.	Resultaten eerder uitgevoerd onderzoek	13
3.1	Inleiding	13
3.2	Geologische en landschappelijke situatie	13
3.3	Historische gegevens	14
3.4	Archeologische gegevens	16
3.5	Archeologisch verwachtingsmodel	16
3.6	Booronderzoek	17
4.	Resultaten Inventariserend Veldonderzoek door middel van Proefsleuven	19
4.1	Put 1	19
4.2	Put 2	24
4.3	Put 3	28
4.4	Put 4	30
4.5	Put 5	32
4.6	Put 6	32
4.7	Put 7	34
4.8	Put 8	34
4.9	Archeologisch vondstmateriaal en monsters	36
4.10	Synthese	37
4.11	Beantwoording onderzoeksvragen IVO-P	39
4.12	Waardering	42
5.	Resultaten Archeologische Begeleiding	47
6.	Samenvatting, conclusies en aanbevelingen	49
6.1	Inleiding	49
6.2	Samenvatting onderzoeksresultaten	49
6.3	Conclusies	51
6.4	Aanbevelingen	52

Literatuur	53
Verklarende woordenlijst	55
Bijlage 1: Administratieve gegevens	59
Bijlage 2: Archeologische en geologische tijdschaal	61
Bijlage 3: Periodes volgens ABR	63
Bijlage 4: Lithostratigrafie naar de Mulder et al, 2003	65
Bijlage 5: Fotolijst	67
Bijlage 6: Tekeningenlijst	71
Bijlage 7: Vondstenlijst	73
Bijlage 8: Vondstmateriaal	75
Bijlage 9: Monsterlijst	77
Bijlage 10: Sporenlijst	79
Bijlage 11: SOB Research: Gegevens	85
Bijlagen 12 t/m 20 Vlak- en Profieltekeningen (apart gebundeld)	

1. Inleiding

1.1 Planontwikkeling

Aanleiding tot het archeologisch onderzoek was het voornemen van de Gemeente Terneuzen om ter plaatse van de onderzoekslocatie een brede school, een appartementencomplex, een vijver- en waterpartijen te realiseren. De gebouwen die binnen het huidige plangebied aanwezig waren, met name een schoolgebouw en een tankstation, zouden in het kader van deze planontwikkeling worden gesloopt. Het plangebied is gelegen in het centrale deel van de bebouwde kom van Sas van Gent (Gemeente Terneuzen), direct ten oosten van de Canadalaan (zie Afbeelding 3 en Afbeelding 4). De totale oppervlakte van het plangebied beslaat ruim 1,6 hectare (16.383 vierkante meter).



Afbeelding 1. Ligging van het onderzoeksgebied (rode stip) in Nederland.

1.2 Archeologisch onderzoek

Ter plaatse van het plangebied wordt op de Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden (IKAW, 2000) een zone weergegeven met een lage trefkans op de aanwezigheid van archeologische sporen. Op basis van het in 2005 door SOB Research uitgevoerd Archeologisch Bureauonderzoek (Ras, 2005) kon echter worden aangenomen dat er ter plaatse van delen van het onderzoeksgebied sprake kon zijn van de aanwezigheid van intact dekzand van de Formatie van Twente en dat hier dus ook archeologische vindplaatsen uit de Prehistorie en de Romeinse Tijd aanwezig zouden kunnen zijn. Tevens kon er sprake zijn van de aanwezigheid van resten van vestingwerken uit de Nieuwe Tijd (Ras, 2005).

Als gevolg van de te voorziene bodemingrepen (graaf- en bouwwerkzaamheden) zouden mogelijk aanwezige archeologisch relevante horizonten kunnen worden verstoord. Op basis van het vigerende landelijke (o.m. Monumentenwet 1988 en de KNA 3.1), het provinciale beleid (zie o.a. Nota Archeologie 2006 - 2012) en het gemeentelijke beleid moest daarom een verantwoorde afweging worden gemaakt van de in het geding zijnde archeologische belangen. Door de Gemeente Terneuzen is dan ook besloten, mede op basis van een advies van Stichting Cultureel Erfgoed Zeeland (SCEZ, 2007) dat in het kader van de planprocedure een Inventariserend Veldonderzoek door middel van Grondboringen (IVO-P) moest worden uitgevoerd. Daartoe werd door de Gemeente Terneuzen opdracht verleend aan SOB Research.

Op basis van de resultaten van het door SOB Research uitgevoerde booronderzoek (D'hondt en Ras, 2009), is geconstateerd dat in de ondergrond van het plangebied archeologische resten aanwezig zijn. Deze resten betreffen drie onderdelen van de voormalige vestingwerken rond Sas van Gent: de buitenste gracht (contrescarpgracht), het glacis en de binnenste verdedigingsgracht.

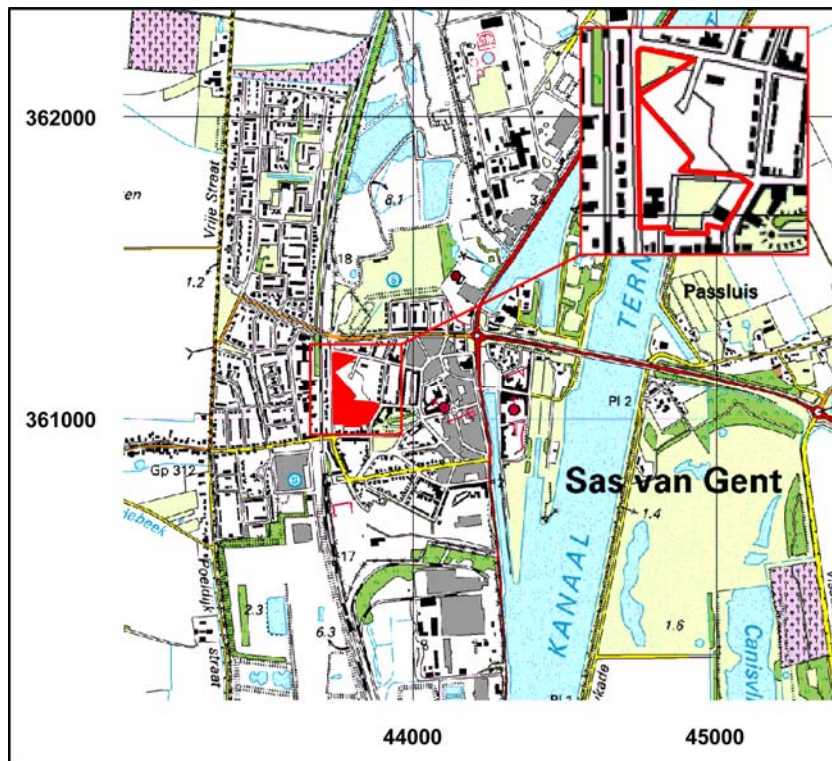
Omdat deze archeologische resten door de toekomstige ontwikkelingen zouden worden verstoord, werd geadviseerd om een Inventariserend Veldonderzoek door middel van Proefsleuven (IVO-P) te doen uitvoeren om de aanwezige archeologische resten nader te waarderen. Dit advies werd na beoordeling van het onderzoeksrapport door de Gemeente Terneuzen overgenomen. Tijdens de ondergrondse sloopwerkzaamheden van het schoolgebouw en het tankstation zouden eveneens archeologisch mogelijk interessante horizonten worden verstoord. Daarom werd besloten om deze sloopwerkzaamheden archeologisch te laten begeleiden (AB).



Afbeelding 2. De ligging van het onderzoeksgebied (rode stip) in de Provincie Zeeland. Bron: www.openstreetmap.org

1.3 Opdrachtverlening

Op basis van de door SOB Research opgestelde Offertebrief (Aanvraag “Inventariserend Veldonderzoek door middel van proefsleuven en Archeologische Begeleiding Plangebied Canadalaan, Sas van Gent, Gemeente Terneuzen”, d.d. 3 juli 2010) heeft het College van Burgemeester en Wethouders van de Gemeente Terneuzen aan SOB Research opdracht verleend om het IVO-P en de AB uit te voeren.



Afbeelding 3. De positie van het plangebied (rode polygoon), geprojecteerd op een samengestelde uitsnede van de Topografische Kaart. Schaal 1: 25.000. Vergroting schaal 1: 10.000. Bron: Topografische Dienst, Emmen [2010].

1.4 Doel van het onderzoek

Het doel van het IVO-P was om na te gaan of er hier in de ondergrond resten aanwezig zijn van behoudenswaardige archeologische vindplaatsen. Wanneer archeologische resten zouden worden aangetroffen, moesten deze resten nader worden gedocumenteerd en gewaardeerd. Dit betrof onder meer de aard, de ouderdom, de omvang en ligging, de gaafheid en de conservering van deze archeologische resten, voor zover aanwezig binnen het onderzoeksgebied. De onderzoeksresultaten en de daarop gebaseerde waardestelling moesten een definitief selectiebesluit mogelijk maken.

Het was vooral van belang om na te gaan in hoeverre er ter plaatse van het plangebied nog archeologische resten aanwezig waren. Indien dit het geval was, dienden, op basis van het PvE voor het IVO-P (Ras, d.d. 1 juli 2009) de volgende onderzoeksvragen/ aspecten tijdens het archeologisch onderzoek belicht te worden:

1. De horizontale c.q. verticale spreiding van de aanwezige archeologische resten.
2. De ouderdom, c.q. fasering van de aanwezige archeologische resten.
3. De aard van de aanwezige archeologische resten en de relatie met eerder ontdekte archeologische vindplaatsen in de directe omgeving.
4. De aanwezigheid van cultuur- en/of leeflagen.
5. De aanwezigheid van bestrating(en) en/of ophooglagen.
6. De conserveringstoestand van organisch- en ecologisch materiaal en van metaal.

7. De gaafheid van de aanwezige archeologische resten.
8. De geologische context van de aanwezige archeologische resten.
9. Het lokale, regionale c.q. nationale belang van de aanwezige archeologische resten.
10. Waardering van de archeologische vindplaatsen.
11. De noodzaak tot planaanpassing en het al dan niet uitvoeren van aanvullend archeologisch onderzoek.
12. Relatie archeologische sporen tot historisch kaartmateriaal.
13. Relatie archeologische sporen tot de vestingwerken.

Het doel van het de Archeologische Begeleiding was om na te gaan of er bij het slopen van de ondergrondse funderingen resten van behoudenswaardige archeologische vindplaatsen werden aangesneden. Wanneer archeologische resten zouden worden aangetroffen moesten deze resten, op basis van het PvE voor de AB (Ras, d.d. 15 augustus 2010), nader worden gedocumenteerd en veilig worden gesteld, waarna de vindplaats zou kunnen worden gewaardeerd. Deze waardering betrof onder meer de aard, de ouderdom, de omvang en ligging, de gaafheid en de conservering van deze archeologische resten, voor zover aanwezig binnen het onderzoeksgebied.

Bovendien moest er, indien er archeologische resten werden aangetroffen, een antwoord op volgende onderzoeksvragen worden geformuleerd:

1. De horizontale c.q. verticale spreiding van de aanwezige archeologische resten, en dan met name de positie, omvang en aard van de vestingwerken (grachten en wallen). Hierbij zijn, uiteraard, profielen van groot belang.
2. De ouderdom, c.q. fasering van de aanwezige archeologische resten. Van belang is de fasering van de vestingwerken, en dan met name het verschil tussen de situatie in de 16^e eeuw, de 17^e eeuw en de 18^e eeuw.
3. De aanwezigheid van cultuur- en/of leeflagen, wel of niet gerelateerd aan de vestingwerken.
4. De aanwezigheid van bestrating(en) en/of ophooglagen, dit laatste waarschijnlijk in relatie tot de vestingwerken.
5. De conserveringstoestand van organisch- en ecologisch materiaal en van metaal.
6. De gaafheid van de aanwezige archeologische resten.
7. De geologische context van de aanwezige archeologische resten.
8. Het lokale, regionale c.q. nationale belang van de aanwezige archeologische resten.
9. Waardering van de archeologische vindplaatsen.
10. De noodzaak tot planaanpassing en het al dan niet uitvoeren van aanvullend archeologisch onderzoek.
11. Relatie archeologische sporen tot historisch kaartmateriaal, en dan met name ook de mogelijkheid tot projectie van het onderzoeksgebied op kaarten van voor circa 1750.

1.5 Fasering

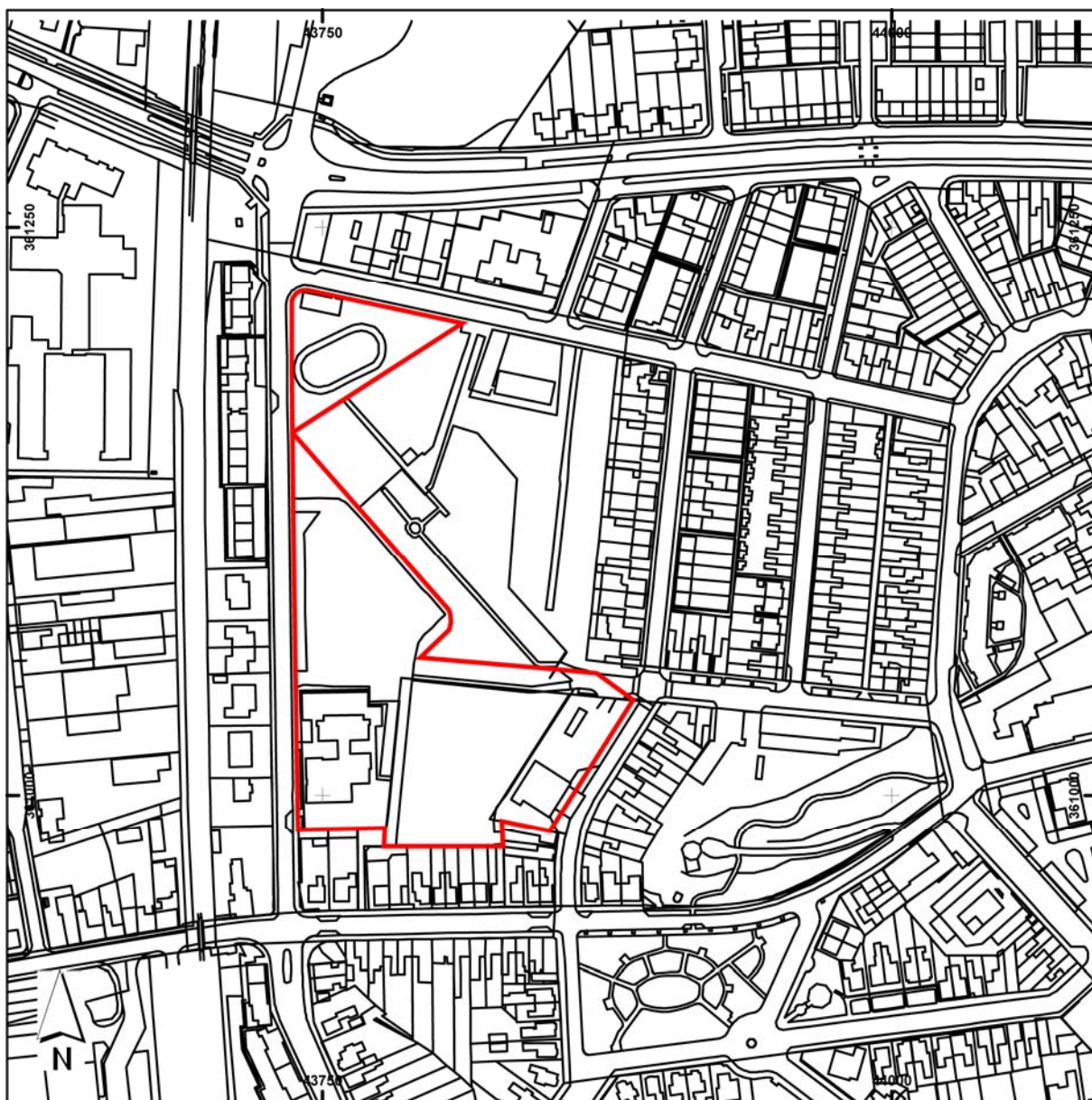
Na de opdrachtverlening is er een begin gemaakt met het onderzoek. Eerst is gewerkt aan de voorbereiding van het onderzoek en het opstellen van een Plan van Aanpak (PvA). Vervolgens zijn het Proefsleuvenonderzoek en de Archeologische Begeleiding tussen 20 september en 10 oktober 2010 uitgevoerd. Hierna is, op basis van de verkregen gegevens, een overzicht samengesteld van de aangetroffen archeologische, cultuurhistorische en aardkundige waarden. De verkregen gegevens, de daaraan verbonden conclusies, alsook de op basis hiervan tot stand gekomen adviezen zijn uitgewerkt in het nu voorliggende rapport.

1.6 Onderzoeksteam

Het onderzoeksteam van SOB Research bestond uit:

G. M. H. Benerink	digitalisatie
F. G. R. D'hondt	projectcoördinatie, veldwerk, uitwerking, rapportage
D. G. Kneuvelds	veldwerk
H. H. J. Uleners	veldwerk, gegevensverwerking
J. E. van den Bosch	eindredactie rapport

Namens SOB Research een woord van dank aan allen die bijzondere interesse betoonden tijdens de veldwerkfase van dit project. Bijzondere dank in deze gaat uit naar de leden van de Heemkundige Kring Sas van Gent en de heer Verschraegen en de heer Van Duivendijk van de Stichting Menno van Coehoorn.



Afbeelding 4. Ligging van het plangebied (rood omkaderd), geprojecteerd op de GBKN. Kaartschaal 1: 3.000. Bron: Gemeente Terneuzen.

2. Onderzoekssysteem: gehanteerde methoden en technieken

2.1 Vooronderzoek

Voorafgaand aan het IVO-P is door de uitvoerende archeologen grondig kennis genomen van het rapport van het IVO-Overig (D'hondt en Ras 2009), het Plan van Aanpak (D'hondt 2010) en van de door de Gemeente Terneuzen vastgestelde Programma 's van Eisen (Ras 2010).

2.2 Uitvoering Inventariserend Veldonderzoek door middel van Proefsleuven

Het IVO-P is uitgevoerd in overeenstemming met de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, versie 3.1 en het door SOB Research opgestelde en door de bevoegde overheid, op basis het advies van haar adviseur de heer M. W. A. de Koning, goedgekeurde Programma van Eisen.

Om de onderzoeksdoelstellingen te kunnen verwezenlijken, moest de ligging van de proefsleuven iets worden aangepast ten opzichte van het PvE. Er werden uiteindelijk ook 8 proefsleuven aangelegd (zie Afbeelding 5), één meer dan waar in het oorspronkelijke PvE van was uitgegaan. Er werd namelijk voorzien dat ter plaatse van Put 1 en Put 6 een riool zou worden gekruist. Dit riool moest intact blijven. Er werd dan ook in beide putten een niet op te graven zone aangehouden van respectievelijk 10 x 4 en 4 x 4 meter ter plaatse van het riooltracé. Put 7 en Put 8 moesten ter plaatse van een speelplein worden aangelegd. Omdat dit plein nog enige tijd gehandhaafd zou blijven mochten er hier geen speeltuigen of asfalt worden verwijderd.

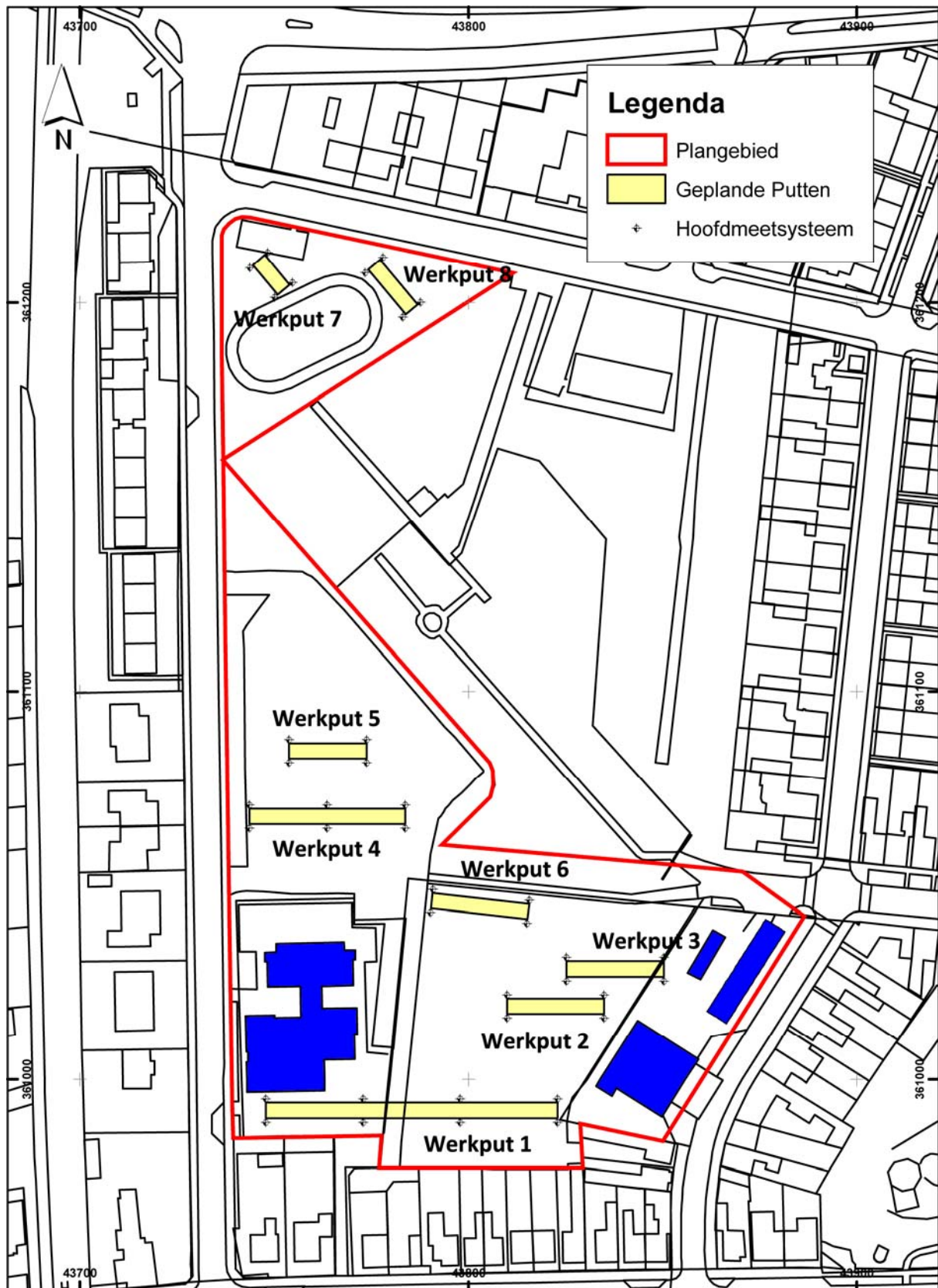
De proefsleuven hadden een respectievelijke omvang van 75 x 4 (Put 1), 25 x 4 (Put 2), 20 x 4 (Put 3), 40 x 4 (Put 4), 20 x 4 (Put 5), 25 x 4 (Put 6), 10 x 4 (Put 7) en 15 x 4 (Put 8). De totale oppervlakte van de proefsleuven besloeg, rekening houdend met de onderbrekingen in Put 1 en Put 6, 900 vierkante meter, ruim 5.5 % van de oppervlakte van het gehele plangebied. Dit betreft de diepste ontgravingsniveaus van de proefsleuven. Vanwege de instabiele ondergrond en de vereiste diepte moesten de proefsleuven tot en met de eerste ontgravingsniveaus veel breder worden aangelegd. De bovenste niveaus van de proefsleuven besloegen in totaal een oppervlakte van circa 1200 vierkante meter.

Het meetsysteem werd ingemeten door SAGRO Zeeuws Vlaanderen BV uit Sluiskil. Het meetsysteem van Werkput 8 werd uitgezet aan de hand van het hoofdmeetsysteem in Put 7. Alle afwijkingen ten opzichte van het PvE werden gecommuniceerd met de opdrachtgever en de adviseur van de bevoegde overheid en werden door de Gemeente Terneuzen goedgekeurd.

Alle proefsleuven werden machinaal uitgegraven, waarbij laagsgewijs werd verdiept, waar mogelijk tot op het dekzandniveau. Door de weldruk van het grondwater en de onstabiele bovengrond was het nagenoeg onmogelijk om werkputten aan te leggen waarvan de profielwanden niet instortten. Ook profielwanden in het talud of in trappen stortten vrijwel onmiddellijk in. Dit werd gecommuniceerd met de bevoegde overheid en de adviseur van de bevoegde overheid, de heer de Koning, die hiervan akte genomen hebben. Aangezien het trapsgewijs aanleggen van de proefsleuven het beste resultaat bood is besloten om op deze manier verder te werken. Dit had echter wel tot gevolg dat de dieper aangelegde delen, ter plaatse van de vestinggrachten, moeilijk gedocumenteerd konden worden. Vanwege het veiligheidsrisico werd ter plaatse van de verdedigingsgracht niet overal het dekzandniveau bereikt.

De aangelegde vlakken met archeologische sporen en alle eindvlakken werden gefotografeerd en op tekening gebracht (schaal 1: 50 en details schaal 1: 20) waarbij gebruik gemaakt werd van de symbolen zoals deze in de KNA 3.1 (Bijlage III) zijn opgenomen. Van iedere proefsleuf werd minstens één profielwand getekend (schaal 1: 20), beschreven en gefotografeerd.

Zowel de vlakken als de afgegraven grond werden afgezocht met een metaaldetector. Met het oog op verdere analyse werden tijdens dit onderzoek grondmonsters genomen van alle archeobotanisch en archeozoologisch interessante grondlagen.



Afbeelding 5. Ligging van het plangebied (rood omkaderd) met daarin de geplande proefsleuven en het hoofdmeetsysteem. In het zuidwesten van het plangebied lag de school (blauw gemarkeerd). De blauwe zones in het zuidoostelijke deel van het plangebied betreffen het voormalige tankstation (polygoon) en de ligging van de brandstoftanks (rechthoeken). Kaartschaal 1: 1.500. Bron: Gemeente Terneuzen.

Alle hoogtematen werden genomen met behulp van een waterpastoestel ten opzichte van een, door de landmeter uitgezet, vast hoogtepunt. Na afwerking van de sleuven zijn deze dichtgegooid waarbij rekening werd gehouden met de volgorde waarin de diverse grondlagen werden teruggestort om latere inklinking te voorkomen.

2.3 Uitvoering Archeologische Begeleiding

De AB werd uitgevoerd in overeenstemming met de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, versie 3.1 en het door SOB Research opgestelde en door de bevoegde overheid op basis van het advies van haar adviseur, de heer M.W.A. de Koning, goedgekeurde Programma van Eisen.

Tijdens de ondergrondse sloop ter plaatse van het schoolgebouw werd vastgesteld dat het gebouw gefundeerd was op betonnen poeren die tot circa 1.0 meter beneden maaiveld waren ingegraven (circa 0.9 meter +NAP). Er werden in tegenstelling tot wat uit oude bouwplannen bekend was geen kelders aangetroffen. Hierdoor werd tijdens de sloopwerkzaamheden het niveau van het dekzand niet bereikt. De aanwezigheid van dit dekzandniveau was echter wel de reden om deze sloop archeologisch te laten begeleiden. Er is hierover contact opgenomen met de bevoegde gemeentelijke ambtenaar, de heer Weemaes en diens archeologisch adviseur, de heer de Koning. Er werd beslist om de Archeologische Begeleiding op deze locatie te staken. Hiervoor hoefde geen wijziging van het PvE worden opgesteld.

Bij de ondergrondse sloop van het voormalige benzinestation aan de Paardenvest werden de funderingen verwijderd met een graafmachine met een puinriek. Eerst werden de funderingen vrijgegraven tot maximaal 1.6 meter beneden het maaiveld, waarna deze verwijderd werden. Ook de ondergrondse brandstoftanks op dit terrein werden uitgegraven en verwijderd.

2.4 Uitwerking en rapportage

Na de uitvoering van het veldonderzoek zijn de onderzoeksgegevens uitgewerkt en geanalyseerd. De voorlopige onderzoeksresultaten werden met de bevoegde gemeentelijke ambtenaar, en diens archeologisch adviseur gecommuniceerd, verder specialistisch onderzoek werd niet noodzakelijk geacht. Hierna werden de veldtekeningen en velddocumentatie gedigitaliseerd. Het vondstmateriaal werd gewassen en beschreven. Daarnaast werd digitaal kaartmateriaal ter ondersteuning van de rapportage vervaardigd. Ter afronding van het archeologisch onderzoek is het nu voorliggende eindrapport opgesteld. Zowel het vondstmateriaal, alsook de analoge en gedigitaliseerde documentatie worden na het opleveren van de eindrapportage gedeponeerd in overeenstemming met de Monumentenwet 1988 en de KNA 3.1.

3. Resultaten eerder uitgevoerd onderzoek

3.1 Inleiding

In dit hoofdstuk wordt een samenvatting gegeven van de resultaten van het eerder in het kader van de planontwikkeling, door SOB Research uitgevoerde archeologisch onderzoek (D'hondt en Ras, 2009). Voor de uitgebreide verslaglegging van het vooronderzoek wordt naar deze rapportage verwezen.

3.2 Geologische en landschappelijke situatie¹

Ter plaatse van het grootste deel van het onderzoeksgebied wordt op de Geologische Kaart van Nederland, schaal 1: 50.000, Zeeuws-Vlaanderen (Oostblad), een zone weergegeven met de code DPo.3b. Dit betekent dat daar Afzettingen van Duinkerke IIIb op zwak geërodeerd Pleistoceen dekzand kunnen worden aangetroffen. Ter plaatse van het zuidwestelijke deel van het onderzoeksgebied wordt een zone weergegeven met code Fo.3b. Dat betekent dat daar Afzettingen van Duinkerke IIIb op Hollandveen op Pleistoceen dekzand kunnen worden aangetroffen.

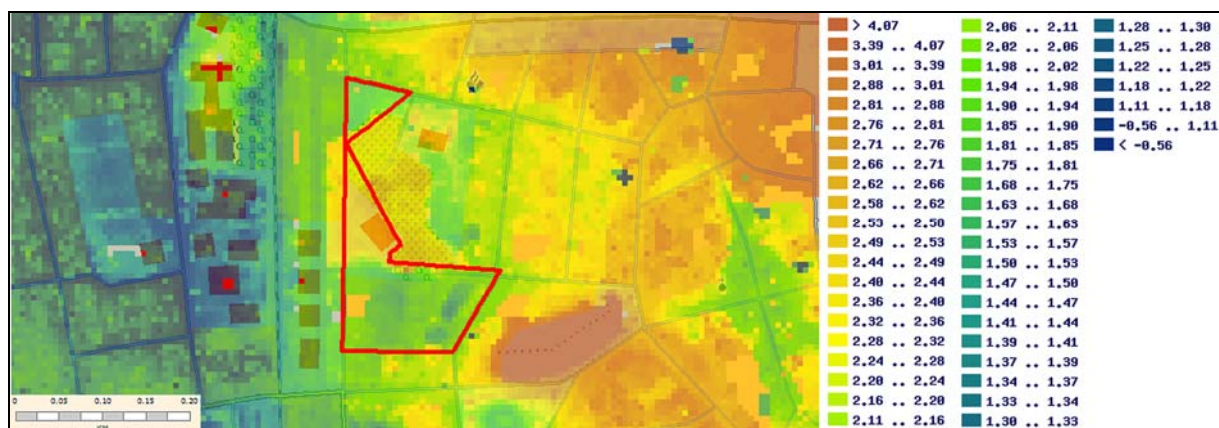
Op basis van Profiellijn P-P' van de Geologische Kaart van Nederland, schaal 1: 50.000, Zeeuws-Vlaanderen (Oostblad) kan worden gesteld dat de top van het dekzand (Afzettingen van de Formatie van Twente) ter plaatse van het onderzoeksgebied op een diepte tussen circa 0.0 en 1.0 meter –NAP kan worden aangetroffen. De top van het Hollandveen kan op een diepte tussen circa 0.5 meter +NAP en 0.5 meter –NAP worden aangetroffen. De top van de Afzettingen van Duinkerke IIIb kan op een diepte tussen circa 1.0 en 2.0 meter +NAP worden aangetroffen.

Ter plaatse van het onderzoeksgebied wordt op de Bodemkaart van Nederland en de Geomorfologische Kaart van Nederland (bron: ARCHIS2/Alterra) een zone weergegeven die bebouwd is. Daarom kunnen op basis van deze beide kaarten geen uitspraken worden gedaan over de bodemgesteldheid ter plaatse van het onderzoeksgebied.

In het kader van het onderzoek werd het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) geraadpleegd (zie Afbeelding 6). De rode, oranje en gele zones betreffen hoger gelegen gedeelten. De groene en blauwe zones betreffen lager gelegen gedeelten.

Ter plaatse van het zuidelijke deel van het onderzoeksgebied zijn twee lager gelegen zones herkenbaar (blauw). In vergelijking met de plattegrond van Sas van Gent en omgeving in het midden van de achttiende eeuw (zie de reconstructiekaart, Afbeelding 7) kan worden aangenomen dat deze lager gelegen zones kunnen worden gerelateerd aan voormalige vestinggrachten. Het centrale deel van het onderzoeksgebied is hoger gelegen. Dit kan niet worden verklaard aan de hand van de plattegrond uit de achttiende eeuw. Mogelijk heeft hier in het meer recente verleden ophoging plaatsgevonden.

¹ Zie Bijlage 3 voor een vertaling van de oudere benamingen voor de stratigrafie zoals deze in dit rapport werd gebruikt naar de stratigrafie zoals deze wordt beschreven in De Mulder et al 2003.



Afbeelding 6. De positie van het onderzoeksgebied (rood omkaderd), geprojecteerd op een uitsnede van het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN, 2007). De rode, oranje en gele zones betreffen hoger gelegen gedeelten. De groene en blauwe zones betreffen lager gelegen gedeelten. (c) AHN - www.ahn.nl.

3.3 Historische gegevens

Het onderzoeksgebied ligt in het westelijke deel van de bebouwde kom van Sas van Gent. Sas van Gent ontstond na 1549, rondom een toen aangelegde sluis ('Sas'). De toen ontstane bebouwing lag ruimschoots ten oosten van het onderzoeksgebied, zodat mag worden aangenomen dat het onderzoeksgebied in die periode nog niet bebouwd was. In 1572 werd door de Watergeuzen een aanval uitgevoerd op de nederzetting en de sluis. De sluis werd hierbij beschadigd. Na deze verwoesting werden de versterkingswerken rondom het Sas uitgebreid en versterkt. Door deze nieuwe versterkingswerken kon echter niet worden verhinderd dat het Sas in 1583 door de Spanjaarden veroverd werd. Na de Spaanse verovering werd de versterking omgebouwd tot een vesting. Het is in deze periode dat het onderzoeksgebied deel uit ging maken van het westelijke deel van de vestingwerken, en dan met name van de meest westelijke wal en de daarbij behorende grachten (Stichting Menno van Coehoorn, 2004).

Het is op basis van het beschikbare kaartmateriaal, de Plattegrond van Sas van Gent als Spaanse vesting omstreeks 1640 (BN P38 N129) en de Plattegrond van Sas van Gent in de tweede helft van de zeventiende eeuw, met de wijzigingen die aangebracht waren na de verovering in 1644 (kopergravure uitgave P. Mortier omstreeks 1700; collectie M C.), beide in bezit van de Stichting Menno van Coehoorn, niet mogelijk om de exacte ligging van de wallen en de grachten in deze periode ter plaatse van het onderzoeksgebied vast te stellen.

Na 1680 werden de vestingwerken opnieuw vernieuwd. Er werden bastions aangelegd en er vonden versterkingen plaats. De in het laatste kwart van de zeventiende eeuw ontstane situatie is te zien op een plattegrond van Sas van Gent en omgeving uit het midden van de achttiende eeuw. De ligging van de wallen en de grachten ter plaatse van het onderzoeksgebied is goed zichtbaar. Tussen 1795 en 1809 werd gewerkt aan het slechten (het afbreken) van de vestingwerken. Dit werd in 1816 voortgezet. Op de Kadastrale kaart uit 1811 – 1830 en de Topografische Kaart uit 1856 – 1858 is te zien de vestingwerken ter plaatse van het onderzoeksgebied nog grotendeels aanwezig zijn (Zie Afbeelding 7). In het begin van de twintigste eeuw waren de vestingwerken grotendeels verdwenen. Het onderzoeksgebied was in deze periode onbebouwd.



Afbeelding 7. Projectie van het plangebied (rood omkaderd) op een kaart waar de topografische gegevens uit 1830 (het Primitief Plan opgemaakt door het Kadaster) werden gecombineerd met de topografische gegevens uit 1996. Bron: de heer F. Weemaes, Gemeente Terneuzen.

Het zuidelijke deel van het onderzoeksgebied werd in de twintigste eeuw bebouwd. In het zuidoostelijke deel van het onderzoeksgebied werd een tankstation met ondergrondse tanks en leidingen aangelegd. In het zuidwestelijke deel van het onderzoeksgebied werd een schoolgebouw gerealiseerd, dat deels onderkelderd is tot op een diepte van circa 2.5 meter beneden het maaiveld (bron: Gemeentelijk Archief Gemeente Terneuzen). Beide gebouwen waren ten tijde van het onderzoek nog aanwezig. Tussen de school en het tankstation werd later een winkelpand gebouwd. Dit pand is inmiddels gesloopt. Het is niet bekend in hoeverre de bodem ter plaatse van het voormalige winkelpand is verstoord.

3.4 Archeologische gegevens

Voor een overzicht van reeds bestaande kennis ten aanzien van archeologische vindplaatsen binnen en in de directe omgeving van het onderzoeksgebied werden in het kader van het Archeologisch Bureauonderzoek (Ras, 2005) de archieven van de Rijksdienst voor Archeologie, Cultuurlandschap en Monumenten (RACM-ARCHIS2, thans RCE), het Zeeuws Archeologisch Archief (ZAA, SCEZ) en SOB Research geraadpleegd. Ter plaatse van het onderzoeksgebied werd op de Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden in Nederland (IKAW, 2^e generatie; ROB, Amersfoort: 2000) een zone met een lage trefkans op de aanwezigheid van archeologische sporen weergegeven. Ter plaatse van het onderzoeksgebied waren geen terreinen aanwezig die op de Archeologische Monumentenkaart van de Provincie Zeeland met een archeologische status worden aangeduid. In ARCHIS2 (het centrale archief voor de bekende archeologische vindplaatsen in Nederland) werden ter plaatse van het onderzoeksgebied geen bekende archeologische vindplaatsen vermeld.

Medewerkers van de Gemeente Terneuzen meldde de ligging van een vestinggracht, ter plaatse van het noordelijke deel van het onderzoeksgebied, op de hoek van het kerkhof en de Canadalaan (bron: mededeling SCEZ). Ten zuiden van het onderzoeksgebied wordt één archeologische vondstmelding vermeld (vondstmeldingsnummer 405.032). Hier werd tijdens de uitvoering van een Inventariserend Veldonderzoek door middel van Grondboringen door SOB Research een grachtvulling aangetroffen. Het bleek hierbij te gaan om de buitenste vestinggracht van de vestingwerken van Sas van Gent. De gracht bleek gevuld met heterogene klei en zandpakketten met daarin vaak brokken baksteenpuin en kalkmortel.

Op basis van gegevens uit het Zeeuws Archeologisch Archief (ZAA) kan worden aangenomen dat direct ten oosten van het onderzoeksgebied bij graafwerkzaamheden dempingslagen van de vestinggracht zijn aangetroffen. Het onderzoeksgebied maakt deel uit van een zone die op de Cultuurhistorische Hoofdstructuur van Zeeland (CHS) wordt aangeduid als de Staats-Spaanse Linie en als vestingstad.

3.5 Archeologisch verwachtingsmodel

De gespecificeerde archeologische verwachting voor het onderzoeksgebied werd op basis van het Archeologisch Bureauonderzoek als volgt samengevat:

Ter plaatse van het grootste deel van het onderzoeksgebied kan een profiel van Afzettingen van Duinkerke IIIb op zwak geërodeerd dekzand van de Formatie van Twente worden aangetroffen. De mate van erosie van het dekzand is echter niet bekend. Ter plaatse van het zuidwestelijke deel van het onderzoeksgebied kunnen Afzettingen van Duinkerke IIIb op Hollandveen op dekzand van de Formatie van Twente worden aangetroffen.

In de (intacte) top van het dekzand van de Formatie van Twente, op een diepte tussen circa 0 en 1 meter –NAP (tussen circa 1.5 meter en 3.5 meter beneden het maaiveld), kunnen archeologische sporen vanaf de Prehistorie worden aangetroffen. Mogelijk kunnen archeologische sporen toch nog ‘leesbaar’ zijn ter plaatse van die delen van het onderzoeksgebied waar sprake kan zijn van ‘zwak geërodeerd dekzand’. Op het Hollandveen, op een diepte tussen circa 0.5 meter +NAP en 0.5 meter –NAP (tussen circa 1 meter en 3 meter beneden het maaiveld), kunnen archeologische sporen uit de IJzertijd, Romeinse Tijd en Vroege Middeleeuwen worden aangetroffen. Naar verwachting kan alleen ter plaatse van het zuidwestelijke deel van het onderzoeksgebied Hollandveen worden aangetroffen. Op de Afzettingen van Duinkerke IIIb, op een diepte tussen 1 en 2 meter +NAP (op een diepte van circa 0.5 meter beneden het maaiveld), kunnen archeologische sporen uit de Late Middeleeuwen (lage verwachting) en de Nieuwe Tijd (Hoge verwachting) worden aangetroffen.

Het onderzoeksgebied maakte vanaf 1583 A.D. deel uit van de buitenste vestingwerken van Sas van Gent. Het ging hierbij om wallen en grachten. De exacte positie van de wallen en grachten voor 1680 A.D. ter plaatse van het onderzoeksgebied kan niet gereconstrueerd worden. Vanaf 1680 werden de vestingwerken vernieuwd.

De positie van de wallen en grachten ter plaatse van het onderzoeksgebied is op basis van historische gegevens en de AHN enkel op hoofdlijnen te reconstrueren. De wallen en grachten zijn na het begin van de negentiende eeuw genivelleerd. Op basis van de beschikbare gegevens kan echter worden gesteld dat zich ter plaatse van een aantal zones waarschijnlijk geen intact bodemprofiel meer zal bevinden. Dit betreft in ieder geval de zones waar op basis van historische gegevens en op basis van de AHN grachten hebben gelegen, gerelateerd aan de vestingwerken.

Ter plaatse van het zuidelijke deel van het onderzoeksgebied is de bodem ter plaatse van de school tot op een diepte van circa 2.5 meter beneden het maaiveld verstoord. Ter plaatse van het tankstation liggen ondergrondse tanks en leidingen. Ook hier is de bodem verstoord. Tussen beide locaties heeft een winkelpand gestaan, ook hier zal de bodem verstoord zijn. Echter, het is onbekend in welke mate.

Voor archeologische vindplaatsen uit de Prehistorie, de Romeinse tijd en de Middeleeuwen geldt dat vrijwel alle complextypen kunnen voorkomen. Het kan hier immers gaan om nederzettingsterreinen, activiteitszones, grafvelden, maar ook om akker- en/of weidegebieden. Specifiek worden vanaf de Nieuwe Tijd sporen verwacht van de vestingwerken rond Sas van Gent. Andere complextypen worden dan ook niet verwacht, maar kunnen ook niet worden uitgesloten. Archeologische vindplaatsen kunnen herkend worden aan de hand van de aanwezigheid van een bewoningsniveau, door middel van fragmenten vuursteen, fragmenten aardewerk, houtskool of bijvoorbeeld botmateriaal (D'hondt en Ras 2009).

3.6 Booronderzoek

In 2009 is in het onderzoeksgebied een Inventariserend Veldonderzoek door middel van grondboringen uitgevoerd. Er werden in dit plangebied in totaal 106 boringen gezet. Op basis van deze boringen werd het verwachtingsmodel verfijnd (zie Afbeelding 8):

Op basis van de gegevens van het booronderzoek kon worden gesteld dat ter plaatse van het gehele onderzoeksgebied sprake is (geweest) van de aanwezigheid van dekzand van de Formatie van Twente, afgedekt door Afzettingen van Duinkerke IIIB (zand en klei). Echter, dit profiel is ter plaatse van het oostelijke deel van het onderzoeksgebied verstoord door de aanleg van de vestingwerken. Een horizont met Hollandveen op het dekzand, ter plaatse van het zuidwestelijke deel van het onderzoeksgebied, werd niet aangetroffen. Op basis van de gegevens van het booronderzoek kon de ligging van de voormalige vestinggrachten en de vermoedelijke ligging van de voormalige vestingwallen op hoofdlijnen worden gereconstrueerd.

Geconcludeerd werd dat ter plaatse van het onderzoeksgebied leesbare archeologische sporen aanwezig zijn die meer inzicht zouden kunnen verschaffen in de datering, fasering, aard en omvang van de vestingwerken. Met name de grachten waren herkenbaar aanwezig. Tevens werd geconcludeerd dat ter plaatse van het westelijke deel van het onderzoeksgebied, de zone ten westen van de buitenste vestinggracht, sprake kon zijn van intact dekzand, op een diepte tussen circa 0.2 meter –NAP en 0.7 meter +NAP. Hoewel de vestingwerken vanaf de negentiende eeuw zijn genivelleerd en het onderzoeksgebied substantieel is opgehoogd, lijkt dit voor het aanwezige bodemarchief (met uitzondering van de afgegraven wallen) weinig nadelige gevolgen te hebben gehad. Ondanks dat ter plaatse van het zuidelijke deel van het onderzoeksgebied sprake is van verstoring van het profiel door bouwactiviteiten in het verleden, lijken ook hier toch nog leesbare sporen die kunnen worden gerelateerd aan de vestingwerken aanwezig.

Afbeelding 8 (volgende pagina). De ligging van de zones waar de grachten hebben gelegen (groen gemarkeerd), waar de vestingwallen hebben gelegen (blauw gemarkeerd) en waar een 'normaal' profiel van Afzettingen van Duinkerke IIIB op dekzand werd aangetroffen (geel gemarkeerd), geprojecteerd op een uitsnede van de GBKN. Schaal 1: 1.000. Bron: D'hondt en Ras, 2009).



4. Resultaten Inventariserend Veldonderzoek door middel van Proefsleuven

4.1 Put 1

Put 1 betrof de meest zuidelijk gelegen proefsleuf binnen het onderzoeksgebied. Volgens het PvE had deze sleuf 75 meter lang en 4 tot 6 meter breed moeten zijn. Omdat deze sleuf het tracé van een vuilwaterriool sneed en dit riool intact moest blijven werd in de proefsleuf in twee delen aangelegd, met een tussenruimte van 10 meter ter plaatse van het riool. Voor de verdere beschrijving wordt verwezen naar een westelijk deel: Put 1A en een oostelijk deel: Put 1B.

De sleuf werd uitgegraven tot een diepte variërend tussen 0.56 meter +NAP en 0.75 meter –NAP. Waar dit mogelijk was werd het vlak aangelegd in de top van de pleistocene dekzandafzettingen. Door het herhaaldelijk instorten van de putwand in het westelijke deel van deze werkput was het niet mogelijk om hier het pleistocene zand te bereiken.

Tijdens het uitgraven van deze proefsleuf werd vermoedelijk vervuilde grond aangetroffen in de secundaire vulling van de buitenste verdedigingsgracht. Deze vervuiling is gemeld aan de Gemeente Terneuzen, waarna in overleg deze grond apart is opgeslagen op het terrein van de voormalige school. Uit de bemonstering is later gebleken dat het hier om deels licht verontreinigde en deels ernstig verontreinigde grond ging.

4.1.1 Bodemopbouw

Ter plaatse van deze proefsleuf konden twee verschillende bodemprofielen worden onderscheiden. Enerzijds een westelijk deel, samenvallend met de westelijke deel van Put 1 (Put 1A) en anderzijds een oostelijk deel, dat samenvalt met het oostelijk deel van Put 1 (Put 1B). Voor een bondig overzicht van de gebruikte afkortingen wordt verwezen naar: <http://nl.wikipedia.org/wiki/Bodemhorizont>.

In Put 1A, ter plaatse van de terreinen van de voormalige school, was de bodem opgebouwd met recente ophooglagen, op een subrecente cultuurlaag, op de BC-horizont van het pleistocene dekzand. De ophooglagen bestonden uit een witgrijs en blauwgrijs, matig fijn zandpakket van circa 0.8 meter dik en zijn rechtstreeks te verbinden aan de bouw van het voormalige schoolgebouw in de tweede helft van de twintigste eeuw.

De cultuurlaag (circa 0.5 meter dik) bestond uit een sterk doorwerkte, donkerbruine, zwak humeuze zandlaag, met daaronder een menglaag van deze oude bouwvoor en het onderliggende dekzand. Er werden ook verschillende verstoringen vanuit deze laag in het dekzand vastgesteld, welke te koppelen zijn aan het gebruik van dit terrein als boomgaard, vooraleer het gebruikt werd als schoolterrein².

Het dekzand werd hier vanaf het niveau van de BC-horizont aangetroffen. De BC-horizont bestond hier uit zwak lemig, fijn roestbruin zand met een geleidelijke overgang naar fijn, zwak lemig, geelbruin zand: de C-horizont. De hoger liggende niveaus van het dekzand, de A-horizont en de top van B-horizont, zijn weggegraven of in de bovenliggende cultuurlaag opgenomen. Op basis van de geologische kaart werden ook Hollandveen en Afzettingen van Duinkerke IIb verwacht. Deze horizonten werden hier niet aangetroffen. Een mogelijke verklaring voor de afwezigheid van deze natuurlijke opbouw is dat men de zone, gelegen tussen de contrescarp en de rondweg rond de vesting³, heeft afgegraven tot op het niveau van de B/C-horizont van het dekzand. Hierdoor verkreeg men een natte zone als extra hindernis bij een belegering.

Afbeelding 9 (volgende pagina). Projectie van de uitgegraven proefsleuven (oranje polygonen) op de GBKN. Het onderzoeksgebied is met een rode polygoon aangeduid. Schaal 1: 1.000.

² Mondelinge mededeling buurtbewoner.

³ Zie Afbeelding 7: de rondweg is gelegen buiten het plangebied en gemarkeerd met een gele kleur. De buitenste gracht is hierop in blauw weergegeven.



In Put 1B werd een bodemprofiel aangetroffen dat sterk afwijkt van hetgeen hierboven is beschreven. In dit deel van Put 1 werden hoofdzakelijk antropogene ophooglagen aangetroffen. Deze zijn toe te schrijven aan de voormalige vestingwerken. Enerzijds werden ophooglagen gevonden die toe te schrijven zijn aan het opwerpen van het glacis. Dit glacis werd vermoedelijk omstreeks 1680 opgeworpen (Stichting Menno van Coehoorn 2004, p. 217) en bestond uit een flauw talud, dat opliep in de richting van het contrescarp⁴. Onder dit ophoogpakket van het glacis werden andere ophooglagen aangetroffen die mogelijk in verband kunnen worden gebracht met een oudere fase van de verdedigingswerken. Ze kunnen worden geïnterpreteerd als dempingslagen van een oudere gracht. Vermoedelijk werd deze oudere gracht aangelegd tijdens de Spaanse bezetting van Sas van Gent tussen 1583 en 1644.

Op oude kaarten van voor 1700 worden geen restgeulen, watergangen of natuurlijke waterlopen aan de westelijke rand van Sas van Gent weergegeven, wat het vermoeden bevestigt dat het hier een onderdeel van de oudere verdedigingswerken betreft.

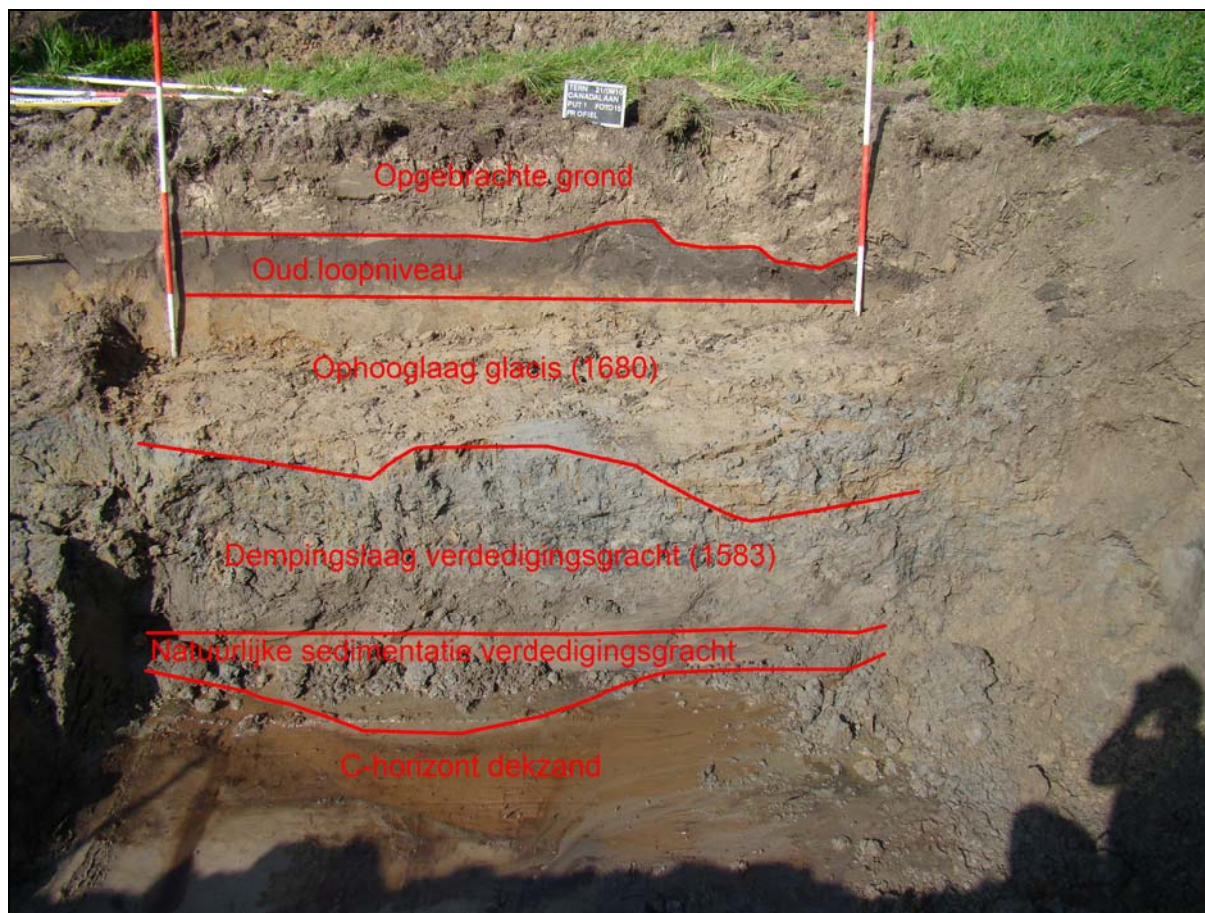


Afbeelding 10. Bodemopbouw in het westelijke deel van Put 1 (Put 1A). De foto werd in zuidelijke richting genomen.

4.1.2 Sporen en structuren

Tijdens het proefsleuvenonderzoek werden in Put 1 alleen sporen aangetroffen die verband houden met de aanleg van de verdedigingswerken rond Sas van Gent. Andere sporen zijn subrecent en houden verband met het grondgebruik op deze terreinen over de laatste 50 jaar. Het gaat hier om Spoor nr. 999, 1001, 1002 en 1003. Deze sporen worden dan ook niet verder besproken. Voor de aard van deze sporen kan worden verwezen naar de bijlagen van dit rapport.

⁴ De terminologie van de vestingwerken werd in de verklarende woordenlijst achter in dit rapport opgenomen.



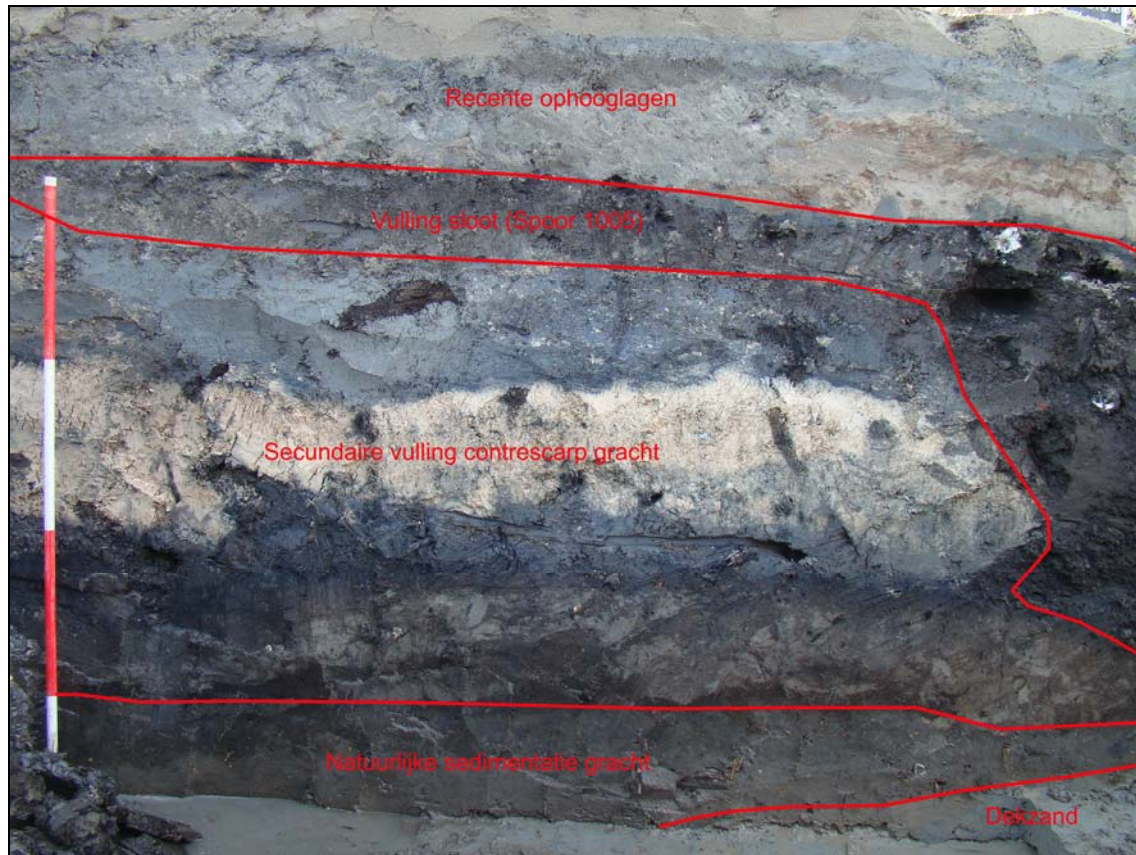
Afbeelding 11. Bodemopbouw in het oostelijke deel van Put 1 (Put 1B). De foto werd in noordelijke richting genomen.

Alle andere sporen in Put 1, met name Spoor nr. 1004, 1005, 1006, 1007 en 1008, zijn te in verband te brengen met de vestingwerken die vanaf de late 16^e eeuw rond Sas van Gent werden aangelegd.

In het oostelijke deel van Put 1A werd de buitenste verdedigingsgracht of contrescarp aangesneden. Spoor nr. 1004 betreft een naar het oosten flauw afhellende ingraving in het dekzand. Deze ingraving loopt van circa 0.53 meter +NAP in het oosten, tot 0.02 meter –NAP in het westen. Deze ingraving kan worden gezien als een aanzet tot de contrescarp en onderdeel van de natte zone zoals in paragraaf 4.1.1 al werd besproken. De eigenlijke gracht begint ter hoogte van Spoor nr. 1006 en is zuidwest-noordoost georiënteerd (zie Afbeelding 11, bovenste profiel). Spoor nr. 1006 zelf betreft een zone met enkele kleine houten paaltjes en enkele fragmenten van bakstenen, die als een soort oeverversteving in het dekzand waren gelegd of geslagen. In de andere proefsleuven werd een dergelijke versteving niet aangetroffen op de oever van de buitengracht. Dit spoor kan dan ook worden gezien als een lokale bijzonderheid en niet als een systematische oeverversteving. Het spoor werd aangetroffen op een diepte van circa 0.02 meter –NAP.

De buitenste verdedigingsgracht heeft aan de westzijde een heel zwak talud. De maximale diepte van deze gracht werd hier vastgesteld op circa 1,37 meter –NAP. Dat het hier gaat om een watervoerende gracht wordt bevestigd door verschillende lagen met natuurlijk sedimentatiemateriaal, aangetroffen op de bodem van de gracht. In deze lagen werden resten gevonden van zoutwaterschelpen (kokkels) en rietwortels.

Na het in onbruik raken van de vestingwerken werd de gracht gedempt met verschillende heterogene pakketten grond met bouwpuin, mogelijk afkomstig van het slechten van de bastions en courtines rond de stad. De gracht werd wellicht niet volledig gedempt, maar er bleef nog een sloot over. Deze sloot (Spoor nr.1005) werd pas gedempt toen het terrein werd opgehoogd ten tijde van de bouw van de school. De volledige breedte van de contrescarpgracht kon niet worden vastgesteld. De oostelijke oever van deze gracht en de overgang naar het glacis, lag ter plaatse van het riooltracé waar niet gegraven kon worden.



Afbeelding 12. Profielopname ter plaatse van de contrescarpgracht in Put 1A. De bovenste lagen zijn recente ophoogpakketten. Hieronder werden een blauwgrijs, wit en donkerbruingrijs grondpakket aangetroffen. Deze lagen dateren van tijdens het slechten van de vesting rond Sas van Gent in de 19^{de} en 20^{ste} eeuw. De foto werd in noordelijke richting genomen.

Spoor nr. 1007 (Profiel 1.2, Laag 3) werd aangetroffen in het centrale deel van Put 1B (zie Afbeelding 11). Dit spoor manifesteerde zich als een naar het oosten toe oplopend pakket grond en is mogelijk toe te schrijven aan het opwerpen van een glacis op deze locatie. Het pakket bestaat uit heterogene grijze tot roestbruine, gevlekte lagen van zeer fijn zand. De onderkant van deze grondlaag werd aangetroffen op circa 0.55 meter +NAP. De top van dit glacis kon niet worden vastgesteld, omdat deze hoogstwaarschijnlijk is genivelleerd en de top is opgenomen in de bovenliggende subrecente verstoorde lagen.

Het glacis was opgeworpen boven op dempingslagen van een oudere grachtstructuur. Van deze oudere gracht werden geen volledige contouren aangesneden, zodat er geen schatting kon worden gemaakt van de omvang van deze gracht. De oorspronkelijke diepte van deze gracht lag hier op maximaal 0.77 meter –NAP. Op de bodem van de gracht werd een natuurlijk sedimentatiepakket aangetroffen. In deze sedimentatielaag werd ook een fragment aardewerk gevonden uit de eerste helft van de 17^e eeuw (VNR 1007).



Afbeelding 13. Profielopname ter plaatse van de contrescarpgracht in Put 1A, met in detail de onderste puinhoudende lagen en de natuurlijke sedimentatie van de verdedigingsgracht eronder. De natuurlijke sedimentatie is dun gelaagd en bevat veel rietwortels. De foto werd in zuidelijke richting genomen.

Ook in de antropogene dempingslagen die in deze gracht werden aangetroffen werd aardewerk uit deze periode gevonden (VNR 1005). De datering van deze vondsten komt overeen met wat in de literatuur wordt aangegeven over de periode waarin deze oudere verdedigingswerken aanwezig zijn geweest. Volgens Sarneel (Stichting Menno van Coehoorn 2004, p. 216-217) werden vanaf 1583 de vestingwerken rond het sas verbeterd en uitgebreid. Er kwam een nieuw gebastioneerd tracé rondom de nederzetting Rapenburgh, ten zuidwesten van het sas. De nieuwe vesting werd pas gerealiseerd omstreeks 1680. Er vanuit gaande dat het dempen van de oude gracht en het aanleggen van het glacis wellicht ongeveer gelijktijdig zullen hebben plaatsgevonden kan geconcludeerd worden dat de oudere gracht dus circa 100 jaar heeft open gelegen. Aangezien er slechts 5 tot 20 centimeter natuurlijke sedimentatie werd aangetroffen, kan worden vermoed dat deze gracht gedurende een periode van bijna 100 jaar af en toe werd uitgebaggerd.

Spoor nr. 1008 (Profiel 1.2, Laag 10) betreft een grondlaag die zich duidelijk onderscheidde van het ophoogpakket Spoor nr. 1007.

In eerste instantie werd dit in verband gebracht met de overgang van het glacis naar het contrescarp, maar wellicht gaat het hier gewoon om een morfologisch ander soort ophoogpakket.

4.2 Put 2

Put 2 was circa 26 meter lang en werd aangelegd tot maximaal 3.49 meter –NAP, waar mogelijk tot op de top van het dekzandniveau. Door het opwellende grondwater en de zandige ondergrond moest deze proefsleuf getrapt te worden aangelegd. Met het oog op de veiligheid werd de profielopname tot maximaal 1.5 meter –NAP genomen.

4.2.1 Bodemopbouw

De bodemopbouw ter plaatse van Put 2 is sterk te vergelijken met wat in het oostelijk deel van Put 1B werd aangetroffen. Met name betrof dit de ophooglagen van het glacis op de dempingslagen van een oudere grachtstructuur, die ingegraven was in het pleistocene dekzand. De diepte van de top van het dekzand varieerde van 3.49 meter –NAP ter plaatse van de oude verdedigingsgracht tot 0.17 meter +NAP ter plaatse van het oostelijke uiteinde.



Afbeelding 14. Overzicht van de balkenstructuur aangetroffen in het meest westelijke puteinde van Put 2. De foto werd in noordwestelijke richting genomen.

4.2.2 Sporen en structuren

In het meest westelijke deel van Put 2 werd op een diepte tussen 0.14 meter +NAP en 0.08 meter – NAP een houten structuur aangetroffen. Deze structuur (Sporen 2001-2013) bestond uit houten balken, die op hun plaats werden gehouden door middel van aangepunte houten balken die aan weerszijden van de liggende balken in de grond geslagen waren.

Alle balken waren van grenenhout en hadden een breedte van 10 tot 25 centimeter. Er was ook één paal gebruikt met een diameter van 20 centimeter.

Een deel van de balkconstructie werd verwijderd en meegenomen voor bemonstering. Het ging hier om twee liggende balken die elkaar kruisten (Spoor 2001 en 2002), waarvan de kortste balk op zijn plaats werd gehouden door twee aangepunte balken (Spoor 2003 en 2004). Onder Spoor 2001 werd nog een aangepunte plank aangetroffen die verticaal in de grond was geslagen, Spoor 2015.



Afbeelding 15. De meest westelijke balkenconstructie in Put 2. De foto werd in westelijke richting genomen.

De niet verwijderde onderdelen van de houtconstructie werd verder vrij gelegd en verdiept. Deze structuur was opgebouwd uit ten minste vier liggende, op elkaar gestapelde balken, vastgehouden door zeven in de grond geslagen balken. Voor deze balkenstructuur werden enkele slordig gestapelde bakstenen aangetroffen (Spoor 2010), wellicht gebruikt als steun tijdens het plaatsen van deze constructie.

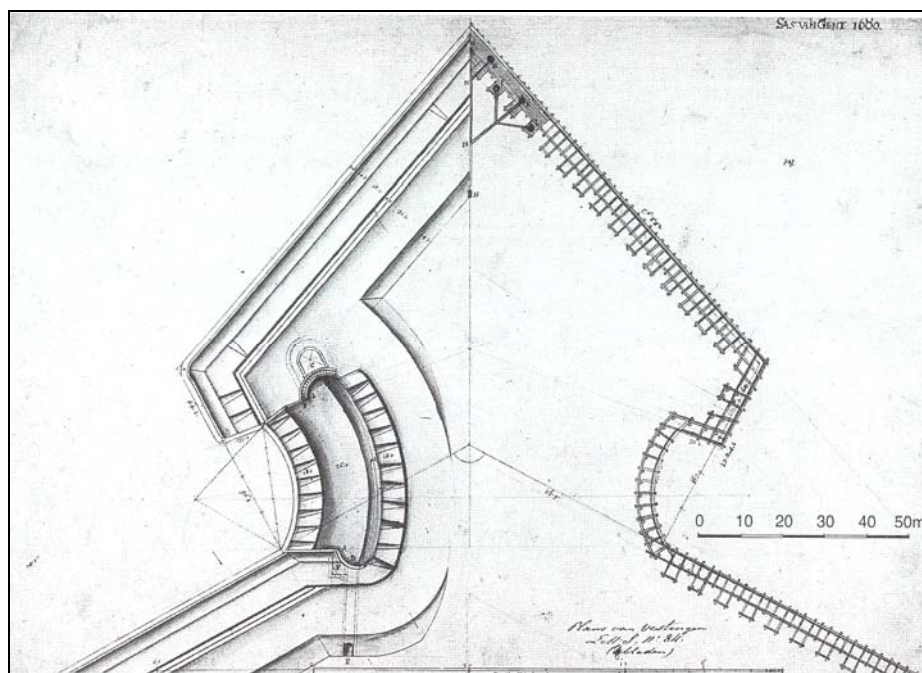
Waarvoor deze constructie heeft gediend kan niet met zekerheid worden gezegd. Een min of meer gelijksoortige structuur werd later aangetroffen in het westelijke deel van Put 6.

Als deze proefsleuf wordt geprojecteerd op een oude kaart met daarop de 18^e eeuwse situatie, dan wordt op de plaats van deze balken de overgangzone weergegeven tussen de buitenste verdedigingsgracht en het glacis. Mogelijk werd deze structuur hier aangelegd als houtwerk, om ervoor te zorgen dat de grond van het glacis op zijn plaats werd gehouden en niet werd weggespoeld in de gracht. Een tweede hypothese is dat deze constructie werd aangebracht omdat het glacis werd aangelegd op de onstabiele ondergrond van de oudere gedempte verdedigingsgracht en deze structuur dus dienst deed als een soort fundering voor het glacis. Op een constructieafbeelding van Bastion Oranje omstreeks 1680 (zie Afbeelding 17) is te zien hoe de muren van dit bastion op een houten roosterwerk geplaatst zijn. Het is mogelijk dat men deze techniek ook heeft toegepast voor de aarden buitenwerken van de hier aangetroffen vestingwerken.

Een derde hypothese werd aangereikt door de heer Duivendijk van de Stichting Menno van Coehoorn. Hij meldde dat er vanuit de wapenplaatsen vaak bruggen werden aangelegd over de contrescarp. Mogelijk om vanaf een landweggetje via de wapenplaats de kern van de vesting te bereiken, of voor het doen van uitvallen naar de vijand vanuit de wapenplaats. Deze houten constructie zou dan een keerwand kunnen zijn voor een dergelijke brug.



Afbeelding 16. Constructiehout van het houtwerk, aangetroffen in Put 2.



Afbeelding 17. De rechterhelft van deze tekening laat een voorbeeld zien van een balkenconstructie als fundering voor de bekledingsmuur van Bastion Oranje, gebouwd omstreeks 1680. Bron: Stichting Menno van Coehoorn 2004, p. 219.

Onder de ophooglagen werden opnieuw dempingpakketten aangetroffen van een oudere gracht. De bodem van deze gracht werd vastgesteld op 3.49 meter –NAP, wat meer dan drie meter dieper zou zijn dan de diepte waarop de grachtbodem in Put 1B werd aangetroffen. Tot op die diepte werd een pakket van los grijs zand met kleibrokjes aangetroffen (Profiel put 2, laag 18). Dit zelfde resultaat werd ook vastgesteld tijdens het booronderzoek (zie Boringen 26-28). Het pakket lijkt van antropogene oorsprong te zijn, maar het zou ook het resultaat kunnen zijn van een natuurlijk fenomeen. Door het instortingsgevaar kon dit echter niet beter bestudeerd worden. Het is dus niet uit te sluiten dat de bodem van de oudere verdedigingsgracht een stuk hoger ligt dan 3.49 meter –NAP.

Uit de horizont die als natuurlijke sedimentatie kon worden geïnterpreteerd (Profiel 2, laag 5) werd een fragment aardewerk geborgen dat te dateren is in het laatste kwart van de 16^e eeuw en het eerste kwart van de 17^e eeuw (VNR 2002). In de dempingslagen werden twee fragmenten roodbakkend aardewerk aangetroffen die qua datering in de volledige 17^e eeuw kunnen worden geplaatst (VNR 2005).

4.3 Put 3

Put 3 was circa 22 meter lang en werd aangelegd tot maximaal 0.03 meter +NAP, op de top van het dekzandniveau.

4.3.1 Bodemopbouw

In deze proefsleuf werd het dekzandniveau vrij hoog aangetroffen. De BC/C-horizont werd op een diepte tussen circa 0.03 en 0.62 meter +NAP vastgesteld. Fragmentarisch werd een Ap-horizont aangetroffen, overgaand op een E-horizont en een dunne Bfe/ Bh-horizont. Dit profiel werd afgedekt door subrecent verstoorde ophooglagen met veel beton en baksteenpuin.



Afbeelding 18. Profielopname in Put 3, zuidelijke putwand. De bodemopbouw bestaat hier uit een subrecent ophoogpakket op een Ap horizont, op een dunne E-horizont overgaand naar een Bfe-horizont en een BC-horizont. De foto werd in noordelijke richting genomen.

4.3.2 Sporen en structuren

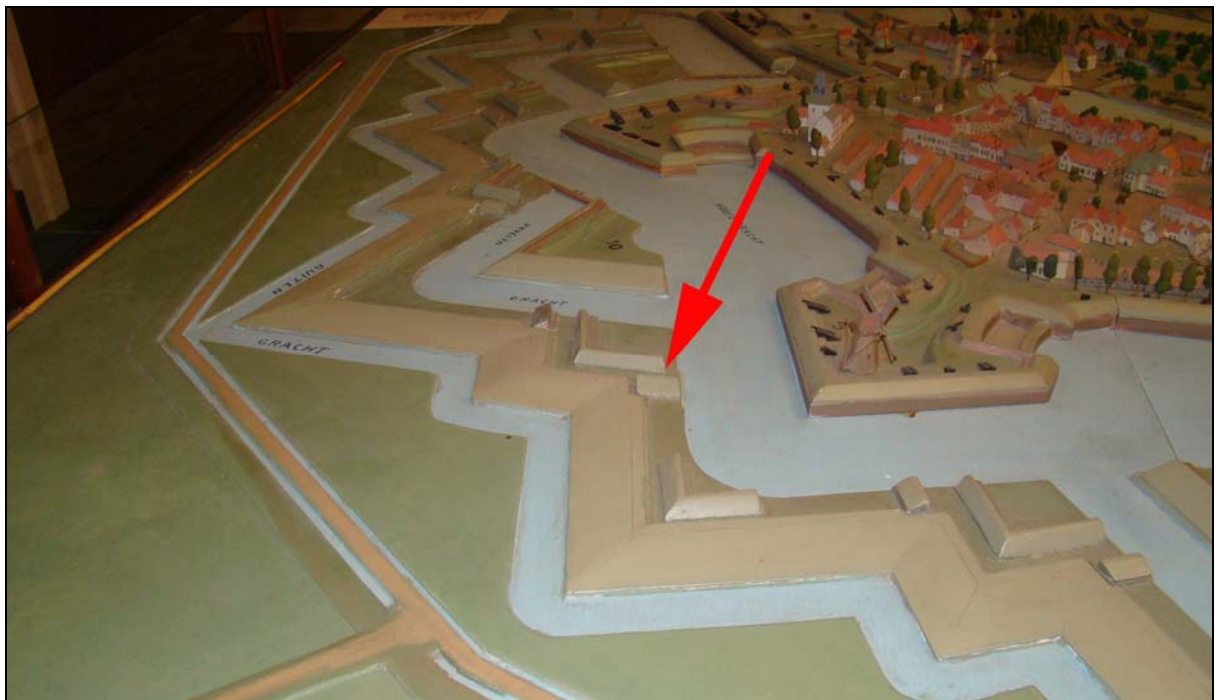
Tijdens het onderzoek werden verschillende grondsporen vastgesteld. Spoor 3001 betreft wellicht de resten van de gedekte weg langs de zijde van het contrescarp. Deze manifesteerde zich als een ondiepe ingraving in het dekzand. De lijn van deze ingraving loopt van het noordwesten naar het zuidoosten, waarna deze een rechte hoek maakt richting het zuidwesten. De onderkant van deze ingraving werd aangetroffen op circa 0.05 meter +NAP. Spoor 3002 betrof de restanten van een kleine wal, vandaar dat het dekzandprofiel hier intact was bewaard gebleven.

Het gaat om een vermoedelijk rechthoekige walstructuur die noordoost-zuidwest georiënteerd was (zie Afbeelding 19). De top van deze wal is wellicht genivelleerd of opgenomen in de bovenste heterogene grondpakketten.

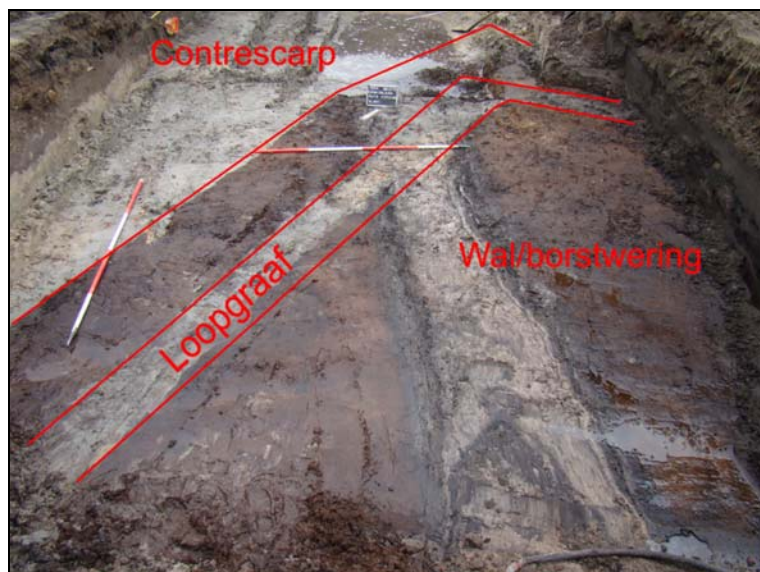
In deze wal lijkt een smalle sleuf te zijn gegraven tot in de C-horizont van het dekzand, die mooi het tracé van de wal volgt (Spoor 3003). Mogelijk was dit een soort smalle loopgraaf, van waaruit men in staande positie over de wal kon schieten. De loopgraaf is bovenaan, voor zover waarneembaar in het profiel, circa 1 meter breed.

Spoor 3004 is een vrij ondiepe, greppelvormige ingraving in het dekzand, centraal opgevuld met lichtbruin fijn zand met humusvlekken. De randen van dit Spoor zijn zwart en sterk humeus. Het gaat hier wellicht om een afwateringsslootje of een perceelgreppel uit de periode voorafgaand aan de vestingwerken. De greppel was circa 1 meter breed en de bodem werd aangetroffen op een diepte van circa 0.1 meter +NAP. Zulke greppels in het dekzand zijn in Zeeuws-Vlaanderen vrij kenmerkend voor landbouwactiviteiten. Tijdens een Archeologische Begeleiding bij het natuurontwikkelingsproject Passluis te Westdorpe, aan de overzijde van het kanaal Gent-Terneuzen, werden verschillende soortgelijke greppels in een systematisch patroon aangetroffen. Deze greppels kunnen mogelijk worden gerelateerd aan veenontgining.

In de noordwestelijke hoek van de proefsleuf werd de noordelijke begrenzing van de wal aangetroffen (Spoor 3005), zich manifesterend als een lichtgrijze, zandige ophooglaag, vergelijkbaar met de ophooglaag ter plaatse van het contrescarp (Spoor 3001).



Afbeelding 19. Maquette met de plattegrond van Sas van Gent in het midden van de 18^e eeuw (Heemkundige Kring Sas van Gent). De rode pijl geeft bij benadering de locatie van Put 3 weer. Op deze plaats op het contrescarp worden wapenplaatsen en borstweringen (kleine wal) weergegeven.



Afbeelding 20. Overzicht Put 3, Vlak 1. Het contrast tussen het uitgegraven contrescarp (grijs) en de aarden wal of borstwering (roestbruin), met intact dekzandprofiel, is duidelijk zichtbaar. Ook de opgevulde vermoedelijke loopgraaf is duidelijk zichtbaar. De lichtbruine verkleuring in het dekzand betreft wellicht een opgevulde perceelgreppel of afwateringsslootje uit de periode voorafgaand aan de vestingwerken. De foto werd in oostelijke richting genomen.

4.4 Put 4

Put 4 was circa 41 meter lang en was gelegen op het parkeerterrein, langs de Canadalaan. De put werd aangelegd, waar mogelijk op het dekzandniveau op een diepte variërend tussen 0.40 meter +NAP en 0.94 meter –NAP. Op de plaats waar de sleuf de contrescarpgracht aansneed kon het profiel niet worden gedocumenteerd. De putwanden stortten verschillende malen in.

4.4.1 Bodemopbouw

Ter plaatse van deze proefsleuf werd een bodemopbouw vastgesteld die vergelijkbaar is wat in het westelijke deel van Put 1 werd aangetroffen. Onder het asfalt en de puinverharding werd een subrecent ophoogpakket aangetroffen bestaande uit matig fijn, blauwgrijs, heterogeen zand.



Afbeelding 21. De bodemopbouw in Put 4. De foto werd in noordelijke richting genomen.

Onder dit heterogene pakket, op een diepte tussen circa 1.00 en 0.74 meter +NAP, werd een doorwerkte, kleiige zandlaag aangetroffen, vermoedelijk een oude bouwvoor. Uit deze laag werden enkele fragmenten aardewerk geborgen die te dateren zijn vanaf de 16^e tot de 18^e eeuw (VNR 4001). Hieronder bevond zich een zandige kleilaag met een dikte van circa 0.1 tot 0.3 meter, die op een natuurlijke manier was afgezet op het onderliggende dekzand. De top van dit kleidek werd aangetroffen op een diepte van circa 0.7 meter +NAP. Het dekzand manifesteerde zich hier als zeer fijn grijs zand met roestvlekken. Met uitzondering van enkele roestconcentraties werden er weinig restanten van bodemvorming vastgesteld. Dit zou de hypothese van een systematisch afgraven van de terreinen buiten de vesting kunnen bevestigen, zoals in paragraaf 4.1.1 al werd gesteld.

4.4.2 Sporen en structuren

Spoor 4001 betrof een ondiepe afwateringsgreppel, vergelijkbaar met de greppel die in Put 3 werd aangetroffen (Spor 3004), ingegraven in het dekzand. Dit spoor werd aangetroffen op een diepte van 0.45 meter +NAP en na couperen bleek dit spoor 10 centimeter diep te zijn.

In het oostelijke deel van Put 4 werd opnieuw de contrescarp aangesneden (Spor 4002). Deze gracht bleek opgevuld te zijn met verschillende afvalpakketten. De meest oostelijke dempingslagen leken vrij recent en waren morfologisch verwant met de ophooglagen erboven. Naar analogie met wat in Put 1 werd aangetroffen bleek ook dit een restsloot te zijn van de buitenste verdedigingsgracht. De eigenlijke contrescarpgracht was gevuld met donkerbruin, puinrijk, humeus zand. Het aangetroffen puin bleek identiek te zijn met het puin dat in de dempingslagen in Put 1 was aangetroffen.

De bodem van de gracht werd hier wegens de instortende putwanden niet bereikt, maar op basis van de boorgegevens kon de diepte daarvan worden bepaald op 1.34 meter –NAP (D'hondt en Ras, 2009: Boring nr. 89).



Afbeelding 22. Profielopname ter plaatse van de verdedigingsgracht. Rechts op de foto is de insnijding van de subrecente sloot te zien in het donkere opvulpakket van de contrescarpgracht. Links is de ingestorte putwand zichtbaar. De foto werd in noordelijke richting genomen.

4.5 Put 5

Put 5 is aangelegd ten noorden van Put 4, op het voormalige parkeerterrein. Deze put was circa 21 meter lang en het vlak werd aangelegd op het niveau van de BC-horizont van het pleistocene dekzand, op een diepte tussen 0.11 en 0.26 meter +NAP.

4.5.1 Bodemopbouw

De bodemopbouw in Put 5 is vergelijkbaar met deze in Put 4. Onder recente verharding en ophooglagen werd een doorwerkte laag aangetroffen. Deze laag is een oude bouwvoor bestaand uit doorploegde en bemeste afzettingen van Duinkerke IIIb. De top van deze bouwvoor bevond zich op een diepte van circa 0.90 meter +NAP.

Onder de bouwvoor, op een diepte van circa 0.70 meter +NAP bevonden zich de restanten van de afzettingen van Duinkerke IIIb. Op sommige plaatsen waren deze afzettingen echter te dun en bevond de bouwvoor zich op de B- of BC-horizont van het dekzand.

4.5.2 Sporen en structuren

In Put 5 werd het contrescarp niet aangesneden. Er werd één grondspoor gedocumenteerd, Spoor 5001. Het betreft hier enkele ondiepe ontgravingen (10 tot 15 centimeter diep) in het dekzand. Vermoedelijk houden deze ontgravingen verband met het afgraven van de top van het dekzand bij de aanleg van de verdedigingswerken rond Sas van Gent (zie ook paragraaf 4.1.1).

4.6 Put 6

Put 6 werd aangelegd op het braakliggende terrein achter het voormalige schoolgebouw. Deze proefsleuf was circa 25 meter lang, maar centraal in deze put werd een strook met een breedte van 4 meter niet ontgraven vanwege de aanwezigheid van een riool in de ondergrond.

Deze put werd aangelegd op een diepte tussen 1.04 meter –NAP en 0.61 meter +NAP, in de top van de BC- of C-horizont van het dekzand. Vanwege de onstabiele ondergrond diende deze put getrapt te worden aangelegd.

4.6.1 Bodemopbouw

De bodemopbouw in Put 6 was vergelijkbaar met de bodemopbouw in Put 2. In de westelijke puthelft werden dempingslagen van een oudere gracht aangetroffen, op de ophooglagen van het glacis. De top van het dekzand werd hier aangetroffen op een diepte van 0.77 meter –NAP. In de oostelijke puthelft werd de oostelijke rand van de oudere gracht aangesneden, waardoor het dekzand hier reeds op een diepte van 0.56 meter +NAP werd bereikt. De bovenliggende grondlagen waren ernstig verstoord als gevolg van bouw- en sloopactiviteiten in de tweede helft van de 20^e eeuw.

4.6.2 Sporen en structuren

Ter plaatse van het westelijke deel van Put 6 werden vijf dierbegravingen aangetroffen (zie VNR 6001). Het ging hier om de resten van vijf paarden, waarbij elk dier apart in een put was begraven. Deze begravingen kunnen niet heel erg oud zijn, omdat ze telkens vanuit de bovenste grondlagen lijken te zijn ingegraven. De beenderen van deze paarden lagen in anatomisch verband, het gaat hier dus niet om slachtafval. De reden waarom deze dieren hier werden begraven kon niet worden achterhaald. Ook de vraag of de dieren gelijktijdig werden begraven kon tijdens dit onderzoek niet worden beantwoord. Deze begravingen werden aangetroffen op een diepte tussen 1.65 meter +NAP (top) en 0.19 meter –NAP (bodem).



Afbeelding 23. Balkenconstructie in Put 6. Achter op de foto is de tweede rij zichtbaar. De foto werd in oostelijke richting genomen.

Ook in het westelijke deel van Put 6 werd op een diepte tussen 0.40 en 0.59 meter +NAP een houten balkenconstructie aangetroffen die vergelijkbaar is met wat in Put 2 werd gevonden. Het betreft hier twee balkenrijen bestaande uit minimaal twee horizontaal liggende balken, vastgehouden met balken en palen aan weerszijde van deze rijen (Sporen 6002-6010). Tussen beide balkenrijen lag een ruimte van circa 2.8 meter. De balken en palen waren allen van naaldhout en hadden een breedte tussen 15 en 25 centimeter en een dikte tussen 6 tot 10 centimeter.

De functie van deze constructie is wellicht dezelfde als die bij Put 2 werd aangegeven, namelijk ter borging dat het glacis niet wegspoelde of verzakte, door de aanwezigheid van een opgevulde oudere gracht onder het glacis. Deze constructie werd vrijgelegd, gedocumenteerd en in situ bewaard.

Tenslotte werd in de Put 6 ook de oostelijke oever van de oude verdedigingsgracht van voor 1680 aangesneden. Deze manifesteerde zich als uitgraving in het dekzand, opgevuld met dempingslagen en een natuurlijke sedimentatielaag. De maximale diepte van deze gracht kon tijdens dit onderzoek niet worden bepaald. In het uiterste westelijke deel van Put 6 werd de grachtvulling aangetroffen tot op een diepte van circa 1.00 meter –NAP. Afgaande op de gegevens uit het oostelijke deel van Put 1 kan vermoed worden dat de bodem van deze gracht niet veel dieper zal hebben gelegen dan dit niveau. Het verloop kan echter niet worden achterhaald omdat ter plaatse van het riool geen gegevens beschikbaar zijn. Op basis van de gegevens uit het voorafgaande booronderzoek (D'hondt & Ras, 2009: Boring nr. 66-70) kan worden vermoed dat het verloop vrij steil is op de grachtrand zelf: minimaal 19,4% tussen boring 66 en 67. Bij de overgang naar de oever is dit echter veel minder steil: tussen 4,4% en 6,4% tussen boringen 67 en 70.

4.7 Put 7

Put 7 werd aangelegd op het speelplein, in het noorden van het plangebied, op het kruispunt van de Canadalaan met de Paul Krugersdreef. Het betrof een korte sleuf van circa 10 meter lang. Het vlak werd aangelegd in de C-horizont van het dekzand, op een diepte van maximaal 0.77 meter –NAP. Deze proefsleuf werd getrapt aangelegd.

4.7.1 Bodemopbouw

De bodemopbouw ter plaatse van Put 7 bestond uit subrecente en recente ophooglagen op afzettingen van Duinkerke IIb op pleistoceen dekzand. De top van de Afzettingen van Duinkerke IIb werd vastgesteld op een diepte vanaf circa 0.40 meter +NAP. De top van het dekzand bevond zich op een diepte van circa 0.05 meter –NAP.

4.7.2 Sporen en structuren

In Put 7 werd één archeologisch Spoor gedocumenteerd, Spoor 7001. Het betreft hier een subrecente kuil die was opgevuld met een heterogeen pakket blauwgrijs zand en klei, aangevuld met baksteenpuin, plastic en beton. De onderkant van het spoor lag op een diepte van 0.02 meter –NAP.

4.8 Put 8

Net als Put 7 werd Put 8 aangelegd op het speelplein. Deze proefsleuf was circa 16 meter lang en het vlak werd aangelegd in de top van het dekzand, op een diepte tussen 1.54 meter –NAP en 0.41 meter +NAP. Met het oog op de veiligheid en de stabiliteit van de putwanden werd deze proefsleuf getrapt aangelegd.



Afbeelding 24. Bodemopbouw ter plaatse van de rand van de contrescarpgracht in Put 8. De blauwgrijze laag is de secundaire vulling van de gracht. De lagen erboven zijn recente ophooglagen. Op de bodem van het profiel is het dekzand zichtbaar. De foto werd in noordoostelijke richting genomen.

4.8.1 Bodemopbouw

De bodemopbouw in Put 8 was tweeledig. De bodemopbouw in het noordwestelijke deel van de put bestond uit antropogene ophooglagen op de BC-horizont van het dekzand. De top van het dekzand werd hier aangetroffen op 0.55 meter +NAP. Boven op het dekzand bevond zich een doorwerkte laag van circa 25 centimeter dik, mogelijk is dit een oude bouwvoor.

In het zuidoostelijke deel van Put 8 werd de bodemopbouw bepaald door de aanwezigheid van de contrescarp. De gracht was in het dekzand ingegraven. In deze put werd de maximale diepte van de gracht bepaald op 1.51 meter –NAP.

4.8.2 Sporen en structuren

In Put 8 werd alleen de gracht als archeologisch spoor gedocumenteerd. De gracht lag hier noordoost-zuidwest georiënteerd en liep in een vrij flauw talud richting het zuidoosten af. De gracht was opgevuld met enerzijds natuurlijke sedimentatielaagjes. Opvallend is ook hier de grote hoeveelheid restanten van rietwortels in deze laagjes. Toen de vesting werd geslecht raakte de gracht opgevuld met heterogeen, blauwgrijs zand. In tegenstelling met Put 1 en Put 4 werd in deze lagen geen baksteenpuin aangetroffen. In de onderste dempingslaag werd een fragment industrieel aardewerk aangetroffen met hierop de datum 1836 (VNR 8001). Hieruit kan worden afgeleid dat de gracht niet voor deze datum werd gedempt.

De kavelsloot, die overbleef na het dempen van de gracht werd ook hier aangetroffen. Dus kan over het algemeen toch worden gesteld dat de opbouw van de contrescarpgracht in Put 8 sterk vergelijkbaar is met de gracht die in Put 1 en Put 4 werd aangetroffen. Ook qua diepte is deze gracht vergelijkbaar: 1.51 meter +NAP ten opzichte van 1.37 (Put 1) en 1.34 (Put 4).



Afbeelding 25. Bodemopbouw in de contrescarpgracht. De lichtbruine lagen is zijn recente ophooglagen. De blauwgrijze lagen zijn secundaire dempingslagen. De bruine laagjes met veel rietwortels zijn natuurlijke sedimentatielaagjes in de gracht. Het grijze zand onder in het profiel is de C-horizont van het dekzand. De foto werd in noordoostelijke richting genomen

4.9 Archeologisch vondstmateriaal en monsters

Tijdens het proefsleuvenonderzoek werd slechts een beperkte hoeveelheid vondstmateriaal aangetroffen. Wellicht houdt dit verband met de ligging van het plangebied buiten de stadskern en de binnen de verdedigingswerken rond de stad. Deze terreinen behoorden tot de militaire zone en werden niet bewoond of gecultiveerd.

Toch konden enkele fragmenten aardewerk, keramisch bouw materiaal, glas, dierlijk bot en hout worden geborgen.

Het aardewerk werd gevonden in archeologische sporen en antropogene lagen. Dit materiaal werd gebruikt om de ouderdom van deze lagen of sporen te bepalen en werd daarom ook besproken in de voorgaande paragrafen.

Het keramisch bouw materiaal dat werd meegenomen is afkomstig uit de secundaire vulling van de contrescarpgracht in Put 1 (VNR 1008). Het gaat hier om bakstenen van 17 x 8,5 x 4,5 centimeter, wellicht afkomstig van de sloop van de vestingwerken. In dit pakket werd ook een brokje in machinaal vervaardigde kalkzandsteen gevonden met een deel van een stempel erin: "Vve A CAM". Ander verzameld keramisch bouw materiaal bleek niet nuttig voor de interpretatie van sporen of lagen en wordt dan ook verder niet besproken.

Er werd tijdens dit onderzoek één fragment flessenglas meegenomen in Spoor 1002 in Put 1 (VNR 1001). Dit glas werd industrieel vervaardigd en is te dateren vanaf de late 19^e eeuw.

Het dierlijk bot dat tijdens dit onderzoek werd geborgen is enerzijds slachtafval uit Put 1 en enkele botten van paarden uit de dierbegravingen in Put 6 (VNR 6001).

In Put 1 werd op de overgang naar de buitenste verdedigingsgracht een restant van een aangepunt paaltje geborgen (VNR 1004). Een vergelijkbaar paaltje werd uit Put 4 meegenomen (VNR 4002) tot slot werd in Put 2, in de natuurlijke sedimentatielagen van de gracht uit 1680 de restanten van een plank geborgen (VNR 2003).

Tijdens dit onderzoek werden ook enkele monsters genomen. Monsters 1001 tot 1004 betreffen grondmonsters van de verschillende natuurlijke sedimentatielagen in de contrescarpgracht ter plaatse van Put 1. Archeobotanische en archeozoölogische analyse van deze monsters zou kunnen bijdragen tot de kennis van het milieu in en rond deze vestingwerken vanaf 1680 tot aan de demping van deze contrescarpgracht in de vroege 20^e eeuw. Aan de hand van deze analyse kan ook invloed van de zee op dat moment worden opgehelderd. Deze vragen werden echter niet in de onderzoeksvragen van dit proefsleuvenonderzoek opgenomen. Na overleg met de bevoegde overheid werd beslist deze monsters niet verder uit te werken.

Monsters 2001, 2002 en 2003 betreffen houtmonsters afkomstig van de balkenconstructie, aangetroffen in Put 2. Met nader onderzoek van dit hout kan worden bepaald om welke houtsoort(en) het hier gaat. Met dendrochronologisch onderzoek kan aan de hand van jaarringsequenties een kapdatum voor het hout worden bepaald. De datering van deze houtconstructies is nu bepaald omstreeks 1680, de datum waarop het glacis hier vermoedelijk werd aangelegd. Verdere analyse van deze houtmonsters zou de datum voor de aanleg van het glacis kunnen verfijnen. Net zoals voor de grondmonsters geldt dat deze gegevens niet nodig zijn om de onderzoeksvragen uit het PvE te kunnen beantwoorden. Ze kunnen evenwel de gegevens verfijnen of bijstellen. Na overleg met de bevoegde overheid is beslist deze monsters zo lang mogelijk te bewaren in het depot van SOB Research. Indien binnen een termijn van twee jaar niks meer wordt vernomen van de bevoegde overheid zullen ze worden verwijderd.

4.10 Synthese

Tijdens het proefsleuvenonderzoek op de onderzoekslocatie aan de Canadalaan / Paul Krugersdreef werden alleen relevante archeologische resten aangetroffen die kunnen worden gerelateerd aan de vestingwerken rond Sas van Gent die hier hebben gelegen.

Op het niveau van het pleistocene dekzand werden wel twee ondiepe greppels aangetroffen die kunnen worden toegeschreven aan landbouwactiviteiten in de Late Middeleeuwen. Er is bovendien vastgesteld dat het dekzand, met uitzondering van één locatie in Put 3, afgegraven lijkt te zijn tot op het niveau van de BC-horizont. Het lijkt er niet op dat het dekzand geërodeerd is, dan zou verspoeling van klei en zand moeten zijn vastgesteld op en in de top van het dekzand. Dit was niet het geval.

Een reden het afgraven van het dekzand zou kunnen zijn dat bij de aanleg van de verdedigingswerken, vanaf 1680, de top van het zand werd verwijderd om enerzijds grond te winnen voor de constructie van de wallen en anderzijds om een nat gebied te verkrijgen net buiten de vesting, als extra verdediging. De top van de BC-horizont van het dekzand werd aangetroffen op een diepte tussen 0.55 en 0.00 meter +NAP. In Put 3 werd de nagenoeg intacte top van het dekzand aangetroffen op circa 1.05 meter +NAP.

In de verdedigingswerken konden twee fasen worden onderscheiden. De oudste fase moet van ongeveer 1580 dateren. Toen was Sas van Gent in Spaanse handen en werden hier de eerste vestingwerken opgetrokken rond het voormalige Rapenburgh. Uit deze periode werden de restanten van een gedempte verdedigingsgracht teruggevonden. Deze gracht werd aangetroffen in Put 1, Put 2 en Put 6.

Deze gracht was vermoedelijk noordwest-zuidoost georiënteerd en was vermoedelijk uitgegraven tot op een diepte tussen 0.77 en 1.00 meter –NAP. Deze gracht werd in de loop van de 17^e eeuw gedempt, mogelijk rond 1680, bij de aanleg van de nieuwe vestingwerken rond het Sas.

De nieuwe vestingwerken die ter plaatse van het onderzoeksgebied werden aangelegd bestonden uit een gracht, met daar achter een glacis – een brede vrij zwak hellende wal, oplopend naar de stad toe. Achter het glacis bevond zich het contrescarp met wapenplaatsen, borstweringen en een gedekte weg (zie Afbeelding 26).

De gracht met contrescarp werd aangetroffen in Put 1, Put 4 en Put 8. De ligging van deze gracht komt op hoofdlijnen overeen met de op de resultaten van het vooronderzoek (IVO-Overig) opgestelde verwachtingen. Qua opbouw betreft het een gracht met aan de westzijde een vrij flauw talud. De totale breedte van deze gracht kon tijdens dit onderzoek niet exact worden vastgesteld, maar op basis van het booronderzoek en de kaartprojecties kan worden gesteld dat deze gracht een breedte had die varieerde tussen 12 en 19 meter. De grachtbodem werd aangetroffen op een diepte van respectievelijk 1.37, 1.34 en 1.51 meter –NAP. In de periode dat de gracht open lag hebben zich verschillende klei- en zandlaagjes afgezet op de grachtbodem. In deze laagjes werden ook veel resten van rietwortels aangetroffen. Bij het slechten van de vestingwerken rond Sas van Gent, vanaf de eerste helft van de 19^e eeuw, is men begonnen met het systematisch dempen van de grachten. De contrescarpgracht zal, op basis van kaartmateriaal, wellicht pas gedempt zijn in de vroege 20^{ste} eeuw. Er bleef ter plaatse van de voormalige gracht nog wel een kavelsloot open liggen om het gebied nog te ontwateren. Deze sloot is waarschijnlijk pas gedempt in de tweede helft van de 20^e eeuw.

Achter de gracht lag het glacis. Van dit glacis werden de vermoedelijke ophooglagen vastgesteld. Het talud reconstrueren op basis van deze gegevens is onmogelijk omdat het terrein in de loop van de 20^e eeuw werd genivelleerd en nog werd opgehoogd. Ter plaatse van de overgang van buitengracht en glacis werden in Put 2 en Put 6 een houten balkenconstructie of houtwerk aangetroffen. In Put 2 bestond dit houtwerk uit een constructie van minimaal 3 horizontaal gestapelde balken, aan beide zijden gestempeld door aangepunte balken of palen. Van deze balken werden 3 houtmonsters genomen.

Deze houtwerken werden vermoedelijk aangebracht vanwege de onstabiele grond waarop dit glacis werd aangelegd, met name de gedempte verdedigingsgracht uit het einde van de 16^e eeuw.

Men wilde voorkomen dat het glacis uitspoelde en inzakte aan de zijde van de gracht. Een gelijksoortig houten roosterwerk werd ook gebruikt als fundering voor de gemetselde bastions (zie Afbeelding 21). Deze structuren werden aangetroffen vanaf een diepte van 0.37 meter +NAP in Put 2 en 0.59 meter +NAP in Put 6.

Achter het glacis heeft het contrescarp gelegen. Resten hiervan werden aangetroffen in Put 3. De aanwezigheid van het contrescarp manifesteerde zich als enerzijds als een ondiepe ingraving in het dekzand: een gedekte weg, met hiervoor een kleine wal. Ter plaatse van deze wal werd het dekzand nagenoeg intact aangetroffen. De wal had vermoedelijk een rechthoekige vorm en was wellicht maar iets hoger dan het glacis. Deze wal had een beschermende functie, ze diende om de achtergelegen wapenplaats te dekken. Aan de voet van deze wal was mogelijk een soort loopgraaf ingegraven, zodat het mogelijk was om staand over de wal te vuren. De gedekte weg lag op een diepte van circa 0.10 meter +NAP. De oorspronkelijke hoogte van de top van de wal kon door de recente verstoringen van de toplagen niet meer worden achterhaald.

Tot slot werden in het westelijke deel van Put 6 vijf dierbegravingen aangetroffen. Het betreft hier 5 paarden. De grafkuilen lijken vanuit de bovenste grondlagen te zijn ingesneden. Het gaat hier dus om relatief recente begravingen. Het gaat hier om individuele grafkuilen en de beenderen werden in anatomisch verband aangetroffen; het betreft dus geen slachtafval. De reden van deze begravingen (ziekte, brand, oorlog, etc.) kon niet worden achterhaald. De kuilen werden aangetroffen tussen 1.65 meter +NAP en 0.19 meter –NAP.

4.11 Beantwoording onderzoeksvragen IVO-P

1. *De horizontale c.q. verticale spreiding van de aanwezige archeologische resten.*

De oudste archeologische resten werden aangetroffen in Put 3 en Put 4. Het betreffen hier delen van laatmiddeleeuwse greppels. De archeologische resten die behoren tot de eerste fase van de verdedigingswerken rond Sas van Gent, omstreeks 1580, werden aangetroffen in Put 1B, Put 2 en Put 6. Archeologische resten die te relateren zijn aan de tweede fase van de vestingwerken, omstreeks 1680, werden aangetroffen in Put 1A, Put 1B, Put 2, Put 3, Put 4, Put 6 en Put 8. Tot slot werden nog enkele subrecente sporen aangetroffen uit de periode dat dit gebied tot de bebouwde kom van Sas van Gent ging behoren. Deze resten werden aangetroffen in Put 1A en Put 7. In Put 5 werden geen archeologische resten aangetroffen.

Er valt dus te concluderen dat resten van de eerste fase van de vestingwerken zich concentreren in het zuidoostelijk deel van het plangebied. Archeologische resten van de vestingwerken uit de tweede fase werden in het volledige plangebied aangetroffen.

Alle aangetroffen sporen werden vastgesteld vanaf het niveau net onder de (sub)-recente ophooglagen of recent verstoorde grondlagen. De maximale diepte van de aangetroffen sporen bedraagt 1.51 meter –NAP.

2. *De ouderdom, c.q. fasering van de aanwezige archeologische resten.*

De oudste sporen zijn wellicht te dateren in de Late Middeleeuwen en houden verband met landbouwactiviteiten en/of mogelijk veenontginning. Dit betrof slechts enkele greppels. Tussen circa 1580 en 1680 werd binnen de onderzoekslocatie een vestinggracht aangelegd. Vanaf 1680 werd deze gedempt en werden op deze terreinen nieuwe vestingwerken aangelegd. Vanaf de eerste helft van de 19^e eeuw werd de vesting geleidelijk afgebroken. De wallen werden geslecht, de grachten werden gedempt en de terreinen werden genivelleerd. Ter plaatse van het onderzoeksgebied gebeurde dit wellicht pas in de vroege 20^e eeuw. In de tweede helft van de 20^e eeuw kwam het onderzoeksgebied binnen de zich uitbreidende bebouwde kom van Sas van Gent te liggen en werd het terrein gedeeltelijk bebouwd.

3. *De aard van de aanwezige archeologische resten en de relatie daarvan met eerder ontdekte archeologische vindplaatsen in de directe omgeving.*

De archeologische resten die tijdens dit onderzoek werden gevonden betreffen enkele greppels uit de Late Middeleeuwen (te relateren aan landbouw/ veenontginning) en vestingwerken uit de Nieuwe Tijd: een verdedigingsgracht (circa 1580), een verdedigingsgracht (circa 1680), restanten van het glacis en het contrescarp (ook uit circa 1680) en tot slot vijf subrecente dierbegravingen.

De greppels in het dekzand zijn vrij kenmerkend voor landbouwactiviteiten in deze streek. Tijdens de Archeologische Begeleiding bij het natuurontwikkelingsproject ‘Aanleg Nieuwe Natuur Westdorpe-Passluis’ te Westdorpe, aan de overzijde van het Kanaal Gent-Terneuzen (zie D’hondt, 2010) en tijdens de Archeologische Begeleiding bij het natuurontwikkelingsproject ‘Nieuwe Natuur Groote Gat’ te Koewacht (zie Uleners, 2011, conceptrapport), werden onlangs verschillende van dit soort greppels in een systematisch patroon aangetroffen.

De verdedigingsgracht, het glacis en het contrescarp houden alle verband met de vestingwerken die kenmerkend waren voor de vestingwerken van Sas van Gent, vanaf de late 16^e eeuw tot de vroege 20^e eeuw. Restanten van deze verdedigingswerken van Sas van Gent zijn ten dele nog bovengronds zichtbaar, maar worden soms ook tijdens infrastructuurwerken aangetroffen.

De reden voor de dierbegravingen blijft onbekend. Dit valt ook niet te relateren aan archeologische vindplaatsen in de directe omgeving van het onderzoeksgebied.

4. De aanwezigheid van cultuur- en/of leeflagen.

In Put 1, Put 4 en Put 5 werd onder de recente ophooglagen een oudere bouwvoor aangetroffen. Deze bouwvoor was gelegen op Afzettingen van Duinkerke IIIb. Op sommige plaatsen waren deze afzettingen echter te dun en bevond de bouwvoor zich op de B- of BC-horizont van het dekzand. Deze cultuurlaag is wellicht te dateren van nadat van de vesting werd opgeheven in 1816.

5. De aanwezigheid van bestrating(en) en/of ophooglagen.

Er werd geen bestrating aangetroffen.

Er werden wel verschillende ophooglagen aangetroffen. Enerzijds is er sprake van dempingslagen van de voormalige verdedigingsgrachten, anderzijds werden ophooglagen aangetroffen die wellicht verband houden met het opwerpen van het glacis en/of andere wallen. Door nivellering en subrecente bodemingrepen is het echter moeilijk om deze ophooglagen correct of volledig te reconstrueren.

6. De conserveringstoestand van organisch- en ecologisch materiaal en van metaal.

De bewaringscondities voor organisch en ecologisch materiaal kan als goed worden beschouwd. Er werden dierlijk bot, schelpresten, hout en macroresten van planten waargenomen in de ondergrond. Ten gevolge van de weldruk van het kanaal Gent-Terneuzen bevindt het grondwater zich hier reeds binnen 1.0 meter beneden het maaiveld, wat heeft geleid tot goede conserveringscondities voor organisch materiaal.

Tijdens het proefsleuvenonderzoek werd geen metaal aangetroffen. Over de conserveringsomstandigheden voor metaal kan daarom geen uitspraak worden gedaan.

7. De gaafheid van de aanwezige archeologische resten.

De archeologische resten die zich aan de oppervlakte bevonden, zoals wallen en het glacis zijn door subrecente nivellering en door bodemingrepen aangetast en wel in die mate dat een reconstructie van deze resten bijna onmogelijk is. De ingegraven archeologische resten zoals greppels, grachten en sloten werden wel vrij intact in het bodemprofiel aangetroffen, omdat men tijdens het slechten van de hoger gelegen delen de vrijgekomen grond in de lager gelegen delen heeft geschoven.

8. De geologische context van de aanwezige archeologische resten.

Alle archeologische sporen waren ingegraven in het pleistocene dekzand, behalve op plaatsen waar een oudere gracht werd aangetroffen (Put 1, Put 2 en Put 6), daar werden de archeologische resten aangetroffen in antropogene dempingslagen boven op het dekzand.

9. Het lokale, regionale c.q. nationale belang van de aanwezige archeologische resten.

De aangetroffen resten ter plaatse van de onderzoekslocatie en dan met name de restanten van de vestingwerken geven een inzicht in de planmatige opbouw van een vestingstad. In het verleden zijn grote delen van dit erfgoed in Sas van Gent verloren gegaan.

Het lokale belang van deze vindplaats is hangt dus samen met de geschiedenis van Sas van Gent als vestingstad. In de Provinciale Onderzoeksagenda Archeologie Zeeland 2009-2012 wordt extra aandacht geschonken aan vestingwerken uit 16^e en 17^e eeuw. Hiermee krijgt deze vindplaats ook een regionaal en provinciaal belang. Sas van Gent maakte in die periode deel uit van de ketting van vestingsteden forten en schansen, de Staats-Spaanse Linies genaamd, die bepalend waren voor de ontwikkeling van de oorlogsvoering in het algemeen en van vestingwerken in het bijzonder. Hierdoor is deze vindplaats ook van nationaal belang.

10. Waardering van de archeologische vindplaatsen.

Voor een waardering van deze vindplaats volgens KNA 3.1 kan worden verwezen naar paragraaf 4.12.

11. De noodzaak tot planaanpassing en het al dan niet uitvoeren van aanvullend archeologisch onderzoek.

Omdat de behoudenswaardige archeologische resten (zie Paragraaf 4.12) pas vanaf een diepte van meer dan 1.0 meter beneden het maaiveld zijn aangetroffen, wordt op basis van de huidige plannen alleen ter plaatse van de beoogde vijver, in het noordwestelijke deel van het plangebied, een significante verstoring van behoudenswaardige archeologische resten verwacht.

Ter plaatse van de geplande woningbouw zal alleen sprake zijn van verstoring door een beperkt aantal heipalen. Gezien de grootschaligheid van de behoudenswaardige archeologische resten (de vestingwerken) kan dit worden beschouwd als een zeer beperkte en daarmee ook te tolereren verstoring.

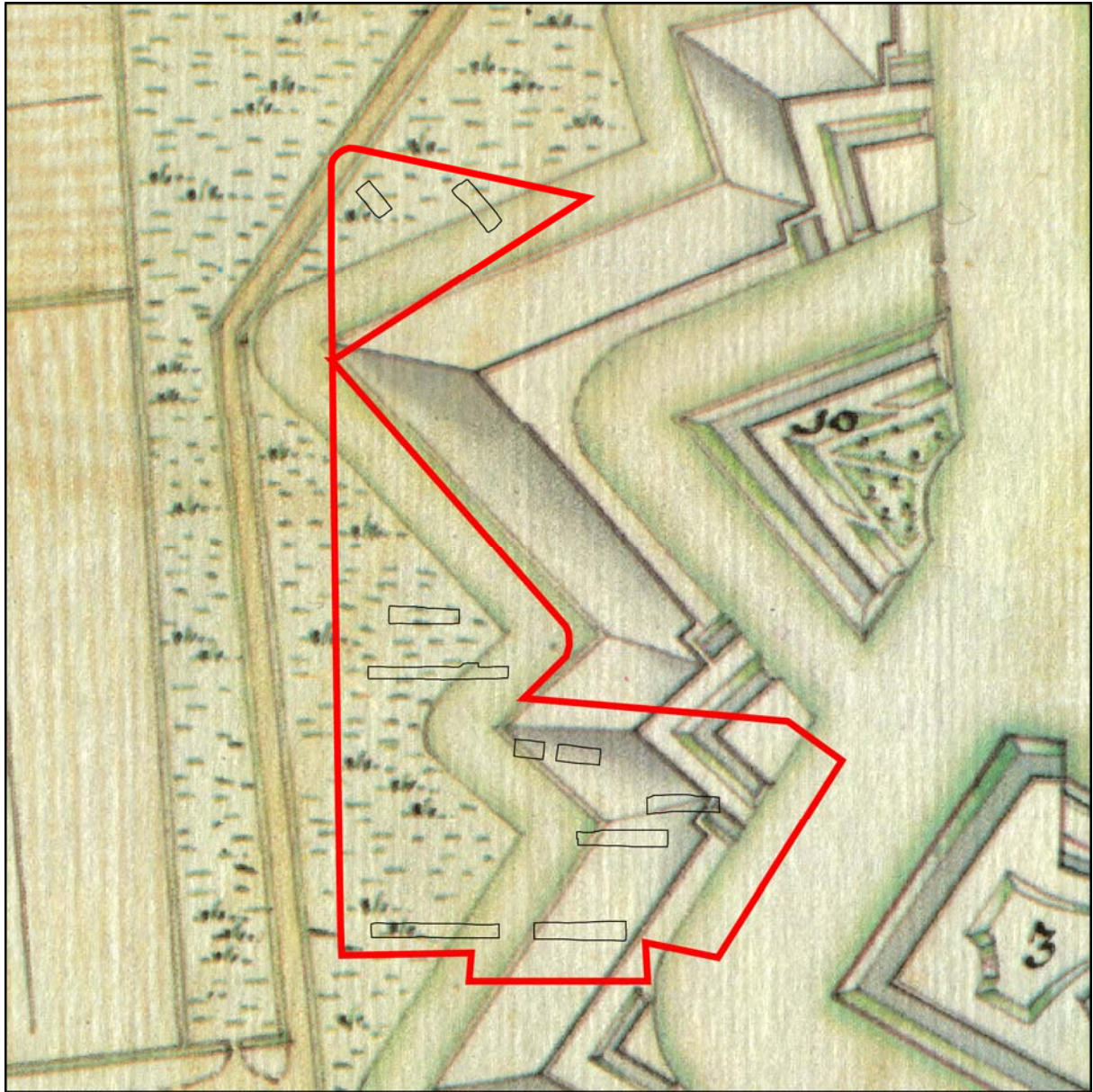
Dit ook vanwege de civieltechnische problemen (instabiele bodem in combinatie met een hoge grondwaterstand) die kunnen worden verwacht bij het opgraven van deze resten. Dit zou meer verstoring met zich mee brengen dan het behoud in situ, met enkele kleine beschadigingen.

Bij de aanleg van de vijverpartij zal wel sprake zijn van een significante aantasting van de hier aanwezige vestingwerken. Vanwege de eerder genoemde civieltechnische beperkingen zal het veiligstellen van de hier aanwezige behoudenswaardige archeologische resten bij voorkeur moeten worden gecombineerd met de uitvoering van de civieltechnische werkzaamheden. Dit houdt in dat deze werkzaamheden onder Archeologische Begeleiding (Protocol Opgraven) zouden moeten worden uitgevoerd.

12. Relatie archeologische sporen tot historisch kaartmateriaal.

De aangetroffen sporen liggen in lijn met wat op de oude kaarten vanaf het midden van de 18^e eeuw is afgebeeld (zie Afbeelding 26). Op deze kaarten zijn verschillende onderdelen van de vestingwerken zichtbaar die ook tijdens dit onderzoek werden waargenomen. Het betreft hier de gracht, het glacis en het contrescarp. Deze onderdelen werden tijdens het onderzoek aangetroffen op nagenoeg de exacte locatie waar deze op de oude kaarten zijn weergegeven.

De oudere kaarten van Sas van Gent zijn veel moeilijker te koppelen aan de hedendaagse topografie (zie Afbeelding 27). Er is een poging gedaan om het plangebied te projecteren op een kaart uit 1644, opgemaakt tijdens het Spaanse beleg van Sas van Gent. Ongeveer ter plaatse van de zuidoostelijke hoek van het plangebied worden de oudere gracht, glacis, contrescarp en verdedigingsgracht weergegeven. Vermoedelijk werd de contrescarpgracht uit deze fase aangetroffen in Put 1, 2 en 6.



Afbeelding 26. Sas van Gent in het midden van de 18^e eeuw. De globale ligging van het huidige plangebied (rood omkaderd) en de Proefsleuven zijn op deze kaart geprojecteerd. Tijdens het proefsleuvenonderzoek werden de vestinggracht, het glacis en het contrescarp aangetroffen. Bron: Heemkundige Kring Sas van Gent. De kaart is noord-zuid georiënteerd. Kaartschaal 1: 2000.

4.12 Waardering

Aan de hand van de gegevens uit een Inventariserend Veldonderzoek wordt op de in KNA 3.1 voorgeschreven wijze een waardestelling vervaardigd. Er wordt hierbij geïnventariseerd welke waardestellende elementen op de vindplaats(en) aanwezig zijn en wat de kwaliteit daarvan is. Vervolgens wordt dit vergeleken met wat al bekend is over vergelijkbare sites en/of in de regio en/of in de betreffende periode.

Eerst wordt de vindplaats gewaardeerd op zijn fysieke kwaliteit; de aard en gaafheid van de aanwezige archeologische sporen, de gaafheid van het bodemprofiel en de aanwezigheid en conservering van de verschillende vondstcategorieën spelen hierbij een belangrijke rol.

Indien uit de waardering van de fysieke kwaliteit van een vindplaats blijkt dat het een behoudenswaardige site betreft, wordt de vindplaats als dusdanig gewaardeerd. Indien uit de waardering van de fysieke kwaliteit van een vindplaats slechts een middelmatige score (4 punten of minder) blijkt, wordt de vindplaats vervolgens gewaardeerd aan de hand van de inhoudelijke kwaliteit.

Bij beoordeling van de inhoudelijke kwaliteit wordt rekening gehouden met diverse factoren (zeldzaamheid, informatiewaarde en ensemblewaarde). Een waardering op basis van belevingsaspecten is op de onderzoekslocatie niet van toepassing.

Afgaande op de gegevens van het vooronderzoek en de resultaten van het proefsleuvenonderzoek kan op basis van een toetsing aan de waarderingscriteria uit de KNA een sluitende waardering van het onderzoeksgebied uitgesproken worden. Deze waardering is toegespitst op de aanwezigheid van de resten van de voormalige vestingwerken, als enige relevante archeologische vindplaats die binnen het plangebied is aangetroffen.

Waarden	Criteria	Scores		
		Hoog	Midden	Laag
Beleving	Schoonheid	Wordt niet gescoord		
	Herinneringswaarde	Wordt niet gescoord		
Fysieke kwaliteit	Gaafheid		2	
	Conservering	3		
Inhoudelijke kwaliteit	Zeldzaamheid		2	
	Informatiewaarde		2	
	Ensemblewaarde	3		
	Representativiteit	Wordt niet gescoord		

Tabel 1. Scoretabel waardestelling.

Een **waardering op basis van belevingsaspecten** levert geen score op. Het aspect *Schoonheid* is niet van toepassing, omdat er geen sprake is van een zichtbaar landschapselement. Ook het belevingsaspect *Herinneringswaarde* is hier niet relevant.

Er is geen sprake van een directe relatie met een historische gebeurtenis en verder speelt de locatie geen rol (meer) in de beleving van het landschap of is er sprake van een associatie in overlevering met sagen of legenden.

Een **waardering op basis van fysieke criteria** levert een score van 5 op. De *Gaafheid* van de vindplaats wordt als gemiddeld beschouwd. Deze gemiddelde score is het gevolg van het feit dat de voormalige bodemverstoringen tot gevolg hebben gehad dat alleen de dieper gelegen en ingegraven sporen bewaard zijn gebleven. De *Conservering* krijgt een hoge score toebedeeld, de conditie van het anorganische en organische vondstmateriaal kan als goed worden omschreven.



Afbeelding 27. Sas van Gent in 1644. De vermoedelijke, globale ligging van het huidige plangebied is met een rode polygoon weergegeven. Het is de bedoeling een indruk te geven van hoe de archeologische situatie binnen het plangebied zich verhoudt ten opzichte van de oudere vestingwerken, het is echter geen exacte projectie, daarvoor is deze kaart onvoldoende nauwkeurig. Bron: www.geheugenvannederland.nl. De kaart is ongeveer west (onder)-oost (boven) georiënteerd.

Een **waardering op basis van inhoudelijke criteria** levert een score van 5 op. De *zeldzaamheid* wordt als middelhoog beschouwd. Hetzelfde geldt voor de *Informatiewaarde*. De vrij gaaf bewaarde vestingwerken kunnen informatie geven over vestingbouw in het algemeen en over de vestingbouw in Sas van Gent, ontworpen door Menno van Coehoorn, in het bijzonder.

De *Ensemblewaarde* wordt hoog ingeschat. Het betreft hier immers een onderdeel van een veel groter samenhangend complex (de vestingwerken van Sas van Gent). Op zijn beurt maken de vestingwerken van Sas van Gent deel uit van de Staats-Spaanse Linie die zich uitstrekt over Zeeland, Oost- en West-Vlaanderen. De vindplaats wordt niet gescoord op basis van *Representativiteit*.

Op basis van fysieke criteria, zoals bepaald in het deelproces Waarderen (VS06) in de KNA 3.1, wordt de archeologische vindplaats als behoudenswaardig gekarakteriseerd. Op basis van inhoudelijke criteria, zoals bepaald in het deelproces Waarderen (VS06) in de KNA 3.1, wordt de archeologische vindplaats als behoudenswaardig gekarakteriseerd.

5. Resultaten Archeologische Begeleiding

De Archeologische Begeleiding van de ondergrondse sloop ter plaatse van het schoolgebouw en van het benzinestation vond gelijktijdig plaats met het proefsleuvenonderzoek. Tijdens de ondergrondse sloop ter plaatse van het schoolgebouw werd vastgesteld dat het gebouw gefundeerd was op betonnen poeren die tot circa 1.0 meter beneden het maaiveld waren ingegraven (circa 0.9 meter +NAP). Bovendien werd er, in tegenstelling tot wat op oude bouwplannen stond aangegeven, geen kelderruimte aangetroffen. Hierdoor werd tijdens de sloopwerkzaamheden nergens het niveau van het dekzand bereikt. Er werd hierover contact opgenomen met de bevoegde gemeentelijke ambtenaar, de heer Weemaes en diens archeologisch adviseur, de heer De Koning. Er werd beslist om de Archeologische Begeleiding op deze locatie te staken. Hiervoor hoefde geen wijziging op het PvE worden opgesteld.



Abbeelding 28. De betonnen funderingspoeren van het voormalige schoolgebouw.

Bij de ondergrondse sloop van het voormalige benzinestation aan de Paardenvest werd vastgesteld dat het gebouw gefundeerd was op staal. De vlijlaag van deze fundering bevond zich op circa 0.8 meter beneden het maaiveld. Het pand had in het zuidenwesten een kleine kelder van circa 2x3 meter. Deze kelder bleek volgestort te zijn met puin. De kelder was ingegraven tot circa 1.6 meter beneden het maaiveld. De ondergrond ter plaatse van het tankstation bestond uit een donkerbruine, zandige toplaag van circa 0.6 meter dik met daaronder donkergrijze en donkerblauwgrijze heterogene zandpakketten: de vulling van de vestinggracht. Door het graven met een puinriek en de slappe ondergrond kon geen profielopname worden gemaakt.

De drie brandstoftanks op het terrein waren in een zandbed ingegraven. Hierdoor kon de oorspronkelijke bodemopbouw niet worden waargenomen.

Tijdens deze Archeologische Begeleiding werd geen archeologische vindplaats waargenomen, noch werd er archeologisch vondstmateriaal aangetroffen. Een puntsgewijze beantwoording van de onderzoeksvragen en waardestelling conform de KNA 3.1 is dan ook niet aan de orde.



Afbeelding 29. Restant van de fundering van het voormalige tankstation.

6. Samenvatting, conclusies en aanbevelingen

6.1 Inleiding

Aanleiding tot het archeologisch onderzoek was het voornemen van de Gemeente Terneuzen om ter plaatse van de onderzoekslocatie een brede school, een appartementencomplex en waterpartijen te realiseren. De gebouwen die binnen het huidige plangebied aanwezig waren, met name een schoolgebouw en een tankstation, zouden in het kader van deze planontwikkeling worden gesloopt. Het plangebied is gelegen in het centrale deel van de bebouwde kom van Sas van Gent (Gemeente Terneuzen), direct ten oosten van de Canadalaan (zie Afbeelding 3 en Afbeelding 4). De totale oppervlakte van het plangebied beslaat ruim 1,6 hectare (16.383 vierkante meter).

Het doel van het Inventariserend Veldonderzoek door middel van Proefsleuven (IVO-P), dat door SOB Research in opdracht van de Gemeente Terneuzen is uitgevoerd, was om na te gaan of er nog intacte archeologische resten binnen het plangebied aanwezig waren. Indien dit het geval zou zijn moesten deze resten nader worden geïnventariseerd, gedocumenteerd en gewaardeerd. Op basis van het in 2009 door SOB Research uitgevoerde booronderzoek werd in ieder geval verwacht dat er resten van de voormalige vestingwerken van Sas van Gent, uit de 16^{de} en 17^{de} eeuw, zouden worden aangetroffen. Daarom werd ook een Archeologische Begeleiding uitgevoerd bij de ondergrondse slootwerkzaamheden ter plaatse van het voormalige schoolgebouw en het voormalige tankstation.

Er zijn in de periode van 20 september t/m 1 oktober 2010 in totaal 8 proefsleuven aangelegd met een gezamenlijke oppervlakte van circa 900 m² (ruim 5.5 % van de oppervlakte van het plangebied). Dit betreft de diepste ontgravingsniveaus van de proefsleuven. Vanwege de instabiele ondergrond en de vereiste diepte moesten de proefsleuven tot en met de eerste ontgravingsniveaus veel breder worden aangelegd. De bovenste niveaus van de proefsleuven besloegen in totaal een oppervlakte van circa 1200 vierkante meter. Het veldwerk van de Archeologische Begeleiding is in dezelfde periode uitgevoerd.

6.2 Samenvatting onderzoeksresultaten

Tijdens het proefsleuvenonderzoek op de onderzoekslocatie aan de Canadalaan / Paul Krugersdreef werden alleen relevante archeologische resten aangetroffen die kunnen worden gerelateerd aan de oude vestingwerken rond Sas van Gent, die hier in het verleden hebben gelegen. De resten van de vestingwerken werden aangetroffen ter plaatse van de op basis van het IVO-Overig vastgestelde verwachtingszones. Toch betreft het, met name in het zuidoostelijke deel van het plangebied, een complexe situatie.

Hier konden twee, ten dele met elkaar overlappende fasen van de vestingwerken worden onderscheiden. De oudste fase kan rond 1580 worden gedateerd. Toen was Sas van Gent in Spaanse handen en werden hier de eerste vestingwerken opgetrokken rond het Rapenburgh. Uit deze periode werden de restanten van een gedempte verdedigingsgracht teruggevonden. Deze gracht werd aangetroffen in Put 1B, Put 2 en Put 6. Deze gracht was uitgegraven tot op een diepte tussen 0.77 en 1.00 meter –NAP. Deze gracht werd in de 17^e eeuw gedempt, waarschijnlijk rond 1680, bij de aanleg van de nieuwe vestingwerken.

De nieuwe vestingwerken die in de 17^e eeuw ter plaatse van het huidige onderzoeksgebied werden aangelegd bestonden uit een vestinggracht, met daar achter een glacis – een brede vrij zwak hellende wal, oplopend naar de stad toe. Achter het glacis bevond zich het contrescarp met wapenplaatsen, borstweringen en een gedekte weg.

De vestinggracht werd aangetroffen in Put 1A, Put 4 en Put 8. De ligging van deze gracht komt op hoofdlijnen overeen met de op basis van de resultaten van het vooronderzoek (IVO-Overig) opgestelde verwachtingen. Qua opbouw betreft het een gracht met aan de westzijde een vrij flauw talud.

De oorspronkelijke breedte van deze gracht kon tijdens dit onderzoek niet exact worden vastgesteld. Op basis van het archeologisch booronderzoek in 2009 en de kaartprojecties kan worden gesteld dat deze gracht een breedte heeft gehad die varieerde tussen 12 en 19 meter. De grachtbodem werd aangetroffen op een diepte van respectievelijk 1.37, 1.34 en 1.51 meter –NAP.

In de periode dat de gracht open lag hebben zich verschillende klei- en zandlaagjes afgezet op de grachtbodem. In deze laagjes werden ook veel resten van rietwortels aangetroffen.

Bij het slechten van de vestingwerken rond Sas van Gent, vanaf het begin van de 19^e eeuw, is men begonnen met het systematisch dempen van de grachten. Op basis van de analyse van oude kaarten moet worden geconstateerd dat de gracht hier wellicht pas is gedempt in de vroege 20^e eeuw. Er bleef ter plaatse van de voormalige gracht wel een (veel smallere) kavelsloot open liggen om het gebied nog te ontwateren. Deze sloot is waarschijnlijk pas gedempt in de tweede helft van de 20^e eeuw.

Achter de vestinggracht lag het glacis. Van dit glacis werden de ophooglagen aangetroffen. Het talud reconstrueren op basis van deze gegevens is onmogelijk omdat het terrein in de loop van de 20^e eeuw werd genivelleerd en ook nog werd opgehoogd. Ter plaatse van de overgang van de buitengracht en het glacis werden in Put 2 en Put 6 houten balkenconstructies en houtwerk aangetroffen. In Put 2 bestond dit houtwerk uit een constructie van minimaal 3 horizontaal gestapelde balken, aan beide zijden gestempeld door aangepunte balken of palen.

Deze houtconstructies werden vermoedelijk aangebracht vanwege de onstabiele ondergrond waarop dit glacis werd aangelegd. Deze onstabieleit werd hier met name veroorzaakt door de aanwezigheid van de gedempte verdedigingsgracht uit het einde van de 16^e eeuw. Men wilde hiermee voorkomen dat het glacis uitspoelde en inzakte aan de zijde van de gracht. Een gelijksoortig houten roosterwerk werd ook gebruikt als fundering voor gemetselde bastions (zie Afbeelding 17). De houtstructuren werden aangetroffen vanaf een diepte van 0.37 meter +NAP in Put 2 en 0.59 meter +NAP in Put 6.

Een andere hypothese is dat er vanuit de wapenplaatsen vaak bruggen werden aangelegd over de verdedigingsgracht. Mogelijk om vanaf een landweggetje via de wapenplaats de kern van de vesting te bereiken, of voor het doen van uitvallen naar de vijand vanuit de wapenplaats. Deze houten constructie zou dan een keerwand kunnen zijn voor een dergelijke brug (zie Afbeelding 29).

Achter het glacis heeft het contrescarp gelegen. Resten hiervan werden aangetroffen in Put 3. De aanwezigheid van het contrescarp manifesteerde zich als een ondiepe ingraving in het dekzand: een gedekte weg, met hiervoor een kleine opgeworpen wal. Ter plaatse van deze wal werd het dekzand nagenoeg intact aangetroffen. De wal had vermoedelijk een rechthoekige vorm en was wellicht maar iets hoger dan het glacis. Deze wal had een beschermende functie, ze diende om de achtergelegen wapenplaats te dekken. Het aan de voet van deze wal aangetroffen spoor, een langwerpige diepe greppel met een breedte van circa 1 meter, betreft vermoedelijk een soort loopgraaf. Hierdoor was het mogelijk om staande over de wal te vuren. De gedekte weg lag op een diepte van circa 0.1 meter +NAP. De oorspronkelijke hoogte van de top van de wal kon door de recente verstoringen van de toplagen niet meer worden achterhaald.

Bij de Archeologische Begeleiding van de ondergrondse sloopwerkzaamheden van het schoolgebouw werden geen archeologische gegevens verkregen. De verwachte kelder bleek niet aanwezig te zijn, zodat de graafwerkzaamheden niet dieper reikten dan de subrecente ophooglaag.

Bij de Archeologische Begeleiding van de ondergrondse sloopwerkzaamheden van het tankstation werd alleen de top van de vulling van de oude vestinggracht waargenomen. Profielen konden hier niet worden waargenomen, vanwege de aanwezigheid van het recente zandpakket, dat was aangebracht bij de aanleg van het tankstation.



Afbeelding 30. Voorbeeld van een ophaalbrug (in rode cirkel) zoals deze in militaire context kon worden gebouwd. Mogelijk vormt het aangetroffen hout in putten 2 en 6 een keerwand voor een zulk type brug. Bron: „ARBEID van MARS” door Mallet (1672). Verkregen via De heer Duivendijk (Stichting Menno van Coehoorn).

6.3 Conclusies

De aangetroffen resten van de vestingwerken uit zowel de 16^e, alsook de jongere fase uit de 17^e eeuw, zijn hier goed bewaard gebleven. Alleen de voorheen hoger gelegen delen van de vestingwerken, zoals het glacis en wallen, zijn in het verleden geëgaliseerd.

De conserveringsomstandigheden voor organische archeologische resten bleken uitstekend, zoals onder meer kon worden opgemaakt uit de conditie van de houten structuren die werden ontdekt in de gracht oevers uit de 17^e eeuw.

De resten van de vestingwerken kunnen op basis van de fysieke en de inhoudelijke criteria als behoudenswaardig worden aangemerkt (zie Paragraaf 4.12). Met de resultaten van het uitgevoerde proefsleuvenonderzoek is bevestigd dat hier nog waardevolle informatie over de aanleg en de fasering van dit deel van de vestingwerken van Sas van Gent aanwezig is.

6.4 Aanbevelingen

Omdat de behoudenswaardige archeologische resten pas vanaf een diepte van meer dan 1 meter beneden het maaiveld zijn aangetroffen, wordt op basis van de huidige plannen alleen ter plaatse van de beoogde vijver, in het noordwestelijke deel van het plangebied, een significante verstoring van de behoudenswaardige archeologische resten verwacht.

Ter plaatse van de geplande nieuwbouw zal alleen sprake zijn van verstoring door een beperkt aantal heipalen. Gezien de grootschaligheid van de behoudenswaardige archeologische resten (de vestingwerken) kan dit worden beschouwd als een relatief beperkte en daarmee ook te tolereren verstoring. Dit ook vanwege de civieltechnische problemen (instabiele bodem in combinatie met een hoge grondwaterstand) die kunnen worden verwacht bij het opgraven van deze resten. Een dergelijke opgraving zou leiden tot veel meer bodemverstoringen dan het behoud in situ, met enkele kleine beschadigingen. Er wordt dan ook geadviseerd om hier geen nader archeologisch onderzoek te doen uitvoeren.

Bij de aanleg van de eerder genoemde vijverpartij in het noordwestelijke deel van het plangebied zal wel sprake zijn van een significante aantasting van de hier aanwezige resten van de vestingwerken. Vanwege de eerder genoemde civieltechnische beperkingen zal het veiligstellen van de hier aanwezige behoudenswaardige archeologische resten bij voorkeur moeten worden gecombineerd met de uitvoering van de civieltechnische werkzaamheden. Dit houdt in dat deze werkzaamheden onder Archeologische Begeleiding (Protocol Opgraven) zouden moeten worden uitgevoerd.

Gezien de geconstateerde problemen bij het vrijleggen en documenteren van de diep in het dekzand ingegraven archeologische sporen, verdient het aanbeveling om bij toekomstig archeologisch onderzoek van soortgelijke archeologische sporen in de Gemeente Terneuzen gebruik te maken van bronbemaling.

Literatuur

- Anon: De Grote Historische Provincie-Atlas, 1: 25.000, Zeeland, 1856-1858; Groningen: 1992
- Anon, Chromotopografische Kaart des Rijks, 1: 25.000, 1918, Historische Atlas Zeeland, Robas Produkties; Landsmeer: 1989
- D'hondt, F. G. R.: Inventariserend Veldonderzoek door middel van grondboringen 'Plangebied Canadalaan-Paul Krugerdreef', Sas van Gent, Gemeente Terneuzen; SOB Research, Heinenoord: 2008
- D'hondt, F. G. R. en J. Ras: Archeologische Begeleiding 'aanleg Nieuwe Natuur Westdorpe-Passluis', Westdorpe, Gemeente Terneuzen; SOB Research, Heinenoord: 2010
- Kamps, P. J. M., P. C. van Kerkum en J. de Zee: Terminologie verdedigingswerken, inrichting, aanval en verdediging, een herziene en uitgebreide bewerking van Vestingbouwkundige Termen van A. H. Mohr; Utrecht, 2004
- Mulder, E. F. J. de, M. C. Geluk, I. L. Ritsema, W. E. Westerhof en T. E. Wong: De ondergrond van Nederland; Groningen: 2003
- Provincie Zeeland: Provinciaal Blad, nummer 32 van 2009, Aanvullende richtlijnen voor archeologisch onderzoek in de provincie Zeeland; Middelburg: 2009
- Ras, J. Archeologisch Bureauonderzoek Bestemmingsplan Ontwikkelingslocaties Sas van Gent; SOB Research, Heinenoord: 2005
- Rijks Geologische Dienst: De Geologische Kaart van Nederland 1: 50.000, Blad Zeeuwsch-Vlaanderen Oost (54O), Tweede Druk; Haarlem: 1977
- Stichting Menno van Coehoorn: Atlas van historische vestingwerken in Nederland, Zeeland: Utrecht: 2004
- Uleners, H. H. J.: Archeologisch Begeleiding Nieuwe Natuur Groote Gat, Koewacht, Gemeente Terneuzen; SOB Research, Heinenoord: 2011 (concept)

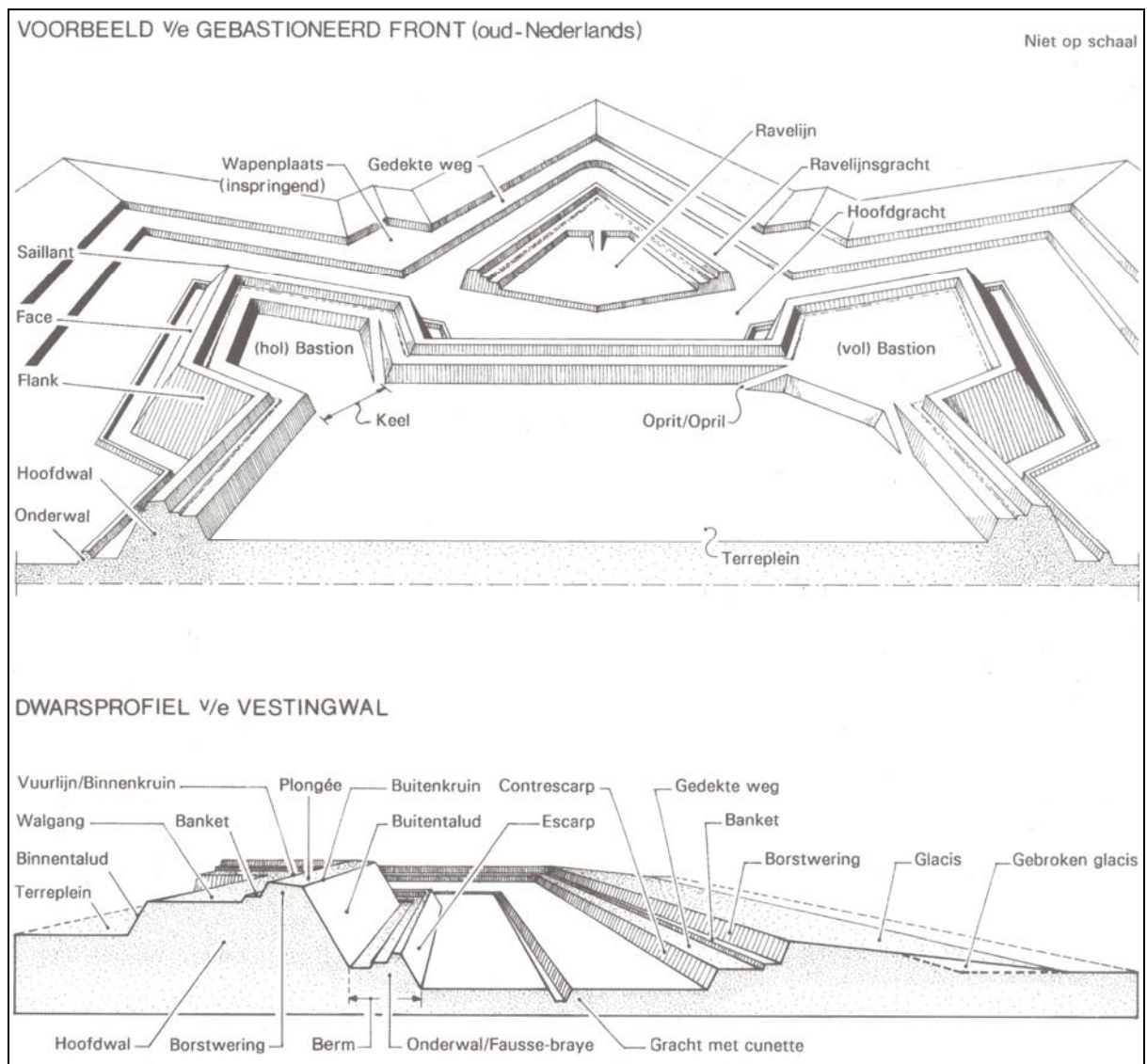
Websites:

- archis2.archis.nl/archisii/html/index.html geraadpleegd 21-12-2010
- www.geheugenvannederland.nl geraadpleegd 22-12-2010
- www.watwaswaar.nl geraadpleegd 22-12-2010
- www.zeeland.nl/chs geraadpleegd 21-12-2010
- www.zeeuwsarchief.nl geraadpleegd 22-12-2010

Verklarende woordenlijst

antropogeen	door menselijk handelen
bastion	vijfhoekige aarden of stenen uitbouw van een verdedigingswerk voornamelijk voor het bestrijken van de aanliggende courtines*. Een bastion bestaat uit twee facen*, twee flanken* en een niet bewalde keel. Ook wel bolwerk of dwinger genoemd
bedekte weg	doorlopende, door een aardlichaam gedekte weg rond de buitengracht van een vesting, bestemd voor het verzamelen van troepen voor een uitval, of als verdedigende opstelling. Ook wel gedekte weg genoemd
borstwering	dekking van aarde (grond), steen of ander materiaal, ter bescherming van erachter opgestelde schutters of geschut; in de middeleeuwen veelal bestaande uit gekanteelde muren, later meestal van aarde
contrescarp	tegenover de escarp gelegen en soms bekleed talud; ook wel buitengrachtsboord; de buitenwaarts ervan gelegen bedekte weg en het glacis worden soms ook tot decontrescarp gerekend
courtine	deel van een vestingwal of -muur, gelegen tussen twee rondelen of bastions; ook wel gordijn
erosie	verzamelnaam voor processen die het aardoppervlak aantasten en los materiaal afvoeren. Dit vindt voornamelijk plaats door wind, ijs en stromend water
escarp	talud van een gracht, soms met muurwerk bekleed, gelegen aan de zijde van het vestingwerk; ook wel binnengrachtsboord
ex situ	bewaard gebleven op een andere dan de oorspronkelijke plaats. Dit met name met betrekking tot verstoorde archeologische sporen en vondsten
face	naar buiten gerichte schuine zijde van een bastion, ravelijn, flèche, redan of lunet
flank	(van een bastion) zijde van een bastion die een hoek maakt met de aangrenzende courtine
fluviaal	onder invloed van een rivier
geul	rivier- of kreekbedding
glacis	flauw aflopend talud, gelegen buiten decontrescarp van een vestingwerk, dat vanaf de wal of de gedekte weg met vuur kan worden bestreken
gracht	gegraven doorlopende hindernis rond een vestingwerk; in laag terrein doorgaans breed, ondiep en met water gevuld; in hoog terrein als regel vrij smal, diep en droog

Hollandveen	alle veenpakketten die gedurende het Holocene zijn ontstaan met uitzondering van het basisveen. De definitie van 'Hollandveen' betreft dus in feite bijna alle veenpakketten die gedurende de afgelopen 8000 jaar zijn ontstaan
Holocene	jongste geologisch tijdvak (vanaf de laatste IJstijd: circa 9000 jaar voor Chr. tot heden)
in situ	bewaard gebleven op de oorspronkelijke plaats. Dit met name met betrekking tot onverstoorte archeologische sporen en vondsten
inundatie	doorgaans defensieve onderwaterzetting van een terreingedeelte voor militaire doeleinden; is zo mogelijk zowel onbegaanbaar als onbevaarbaar; wordt ook wel offensief gebruikt om een vijand te verdrijven
klink	maaiveld daling van veen- en kleigronden door ontwatering, oxidatie van organisch materiaal en krimp
loopgraaf	doorgaande uitgraving als gevechtsofstelling of verbindingsgang voor troepen, of ten behoeve van het vervoeren of opslaan van voorraden munitie enz.
marien	het milieu waar sedimentatie plaatsvindt die direct wordt beïnvloed door de zee
moertering	veenafraving, hoofdzakelijk ten behoeve van zoutwinning en de winning van brandstof (turf)
oxidatie	(traag) verbrandingsproces van organisch materiaal in reactie met zuurstof
Pleistoceen	geologisch tijdperk dat ongeveer 2 miljoen jaar geleden begon. De tijd van de IJstijden, maar ook van gematigd warme perioden. Het Pleistoceen eindigt met het begin van het Holocene
pollenanalyse	statistische studie van stuifmeelkwarts en sporen, die in sedimenten gevonden worden. Doel is onder meer milieureconstructie
regressiefase	periode waarin de zee-invloed afneemt (als gevolg van een daling van de zeespiegel of als gevolg van sluiting van strandwallencomplex) na een transgressiefase
sediment	afzetting gevormd door bezinksel of neerslag
transgressiefase	fase waarin de invloed van de zee zich in het binnenland uitbreidt (als gevolg van stijging van de zeespiegel of als gevolg van erosie van het strandwallencomplex)
wal	dijkvormige aarden ophoging rond een verdedigingswerk, voorzien van een borstwering
wapenplaats	plaatselijke verbreding van de bedekte weg, waar deze een inspringende of uitspringende hoek maakt, voor de opstelling van geschut of als verzamelplaats van troepen



Figuur 1. De verschillende onderdelen van een vestingwerk visueel weergegeven. Bron: Kamps e.a., 2004.

Bijlage 1

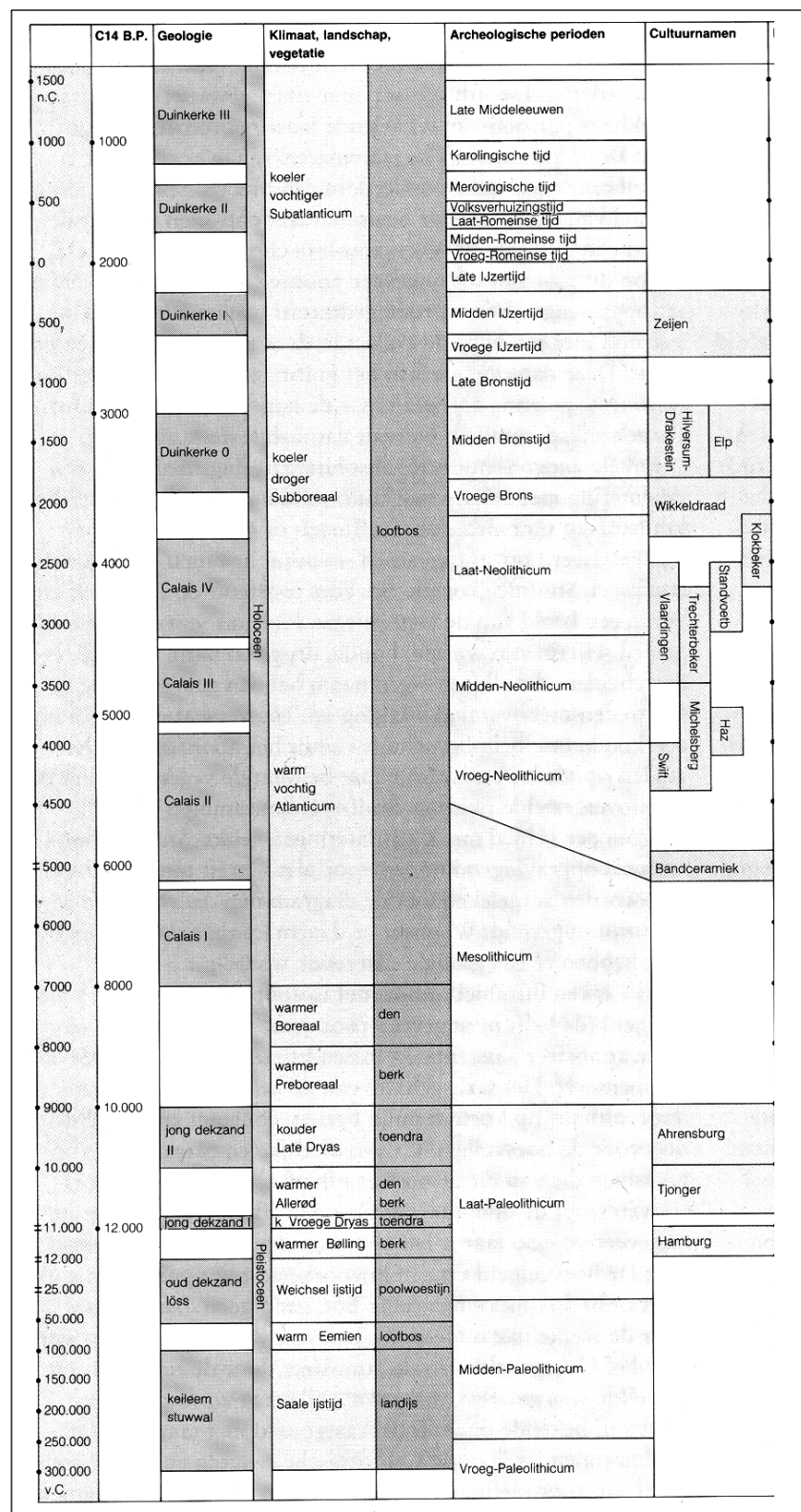
Administratieve gegevens

Projectnaam:	Inventariserend Veldonderzoek door middel van Proefsleuven en Archeologische Begeleiding Plangebied Canadalaan – Paul Krugersdreef, Sas van Gent, Gemeente Terneuzen		
Opdrachtgever: College van Burgemeester en Wethouders van de Gemeente Terneuzen	Contactpersoon: de heer F. Weemaes Postbus 35, 4530 AA Terneuzen Tel.: 0115 455000 Fax: 0115 618429 E-mail: f.weemaes@terneuzen.nl		
Uitvoerder:	SOB Research Hofweg 13, Heinenoord Postbus 5060, 3274 ZK Heinenoord Tel.: 0186 604432 Fax: 0575 476139 E-mail: sobresearch@wxs.nl		
Bevoegde overheid: College van Burgemeester en Wethouders van de Gemeente Terneuzen	Contactpersoon: de heer F. Weemaes Postbus 35, 4530 AA Terneuzen Tel.: 0115 455000 Fax: 0115 618429 E-mail: f.weemaes@terneuzen.nl		
Archeologisch adviseur bevoegde overheid:	Stichting Cultureel Erfgoed Zeeland De heer drs. M.W.A. de Koning, adviseur gemeentelijke archeologie Postbus 49, 4330 AA Middelburg Tel.: 0118 – 670611 Fax: 0118 – 670880 Email: mwa.de.koning@scez.nl		
Datum opdracht:	3 juli 2010		
Datum conceptrapport:	19 februari 2011		
Datum definitief rapport:	14 november 2011		
Plaats:	Sas van Gent		
Gemeente:	Terneuzen		
Provincie:	Zeeland		
Toponiem:	Canadalaan – Paul Krugersdreef – Paardenvest		
Huidig grondgebruik:	Bebouwd en braakliggend		
Toekomstige situatie:	Brede school, vijfverpartij en seniorenflats		
Kaartblad:	67G		
Geologie:	Ophooglagen (klei en zand), op Afzettingen van Duinkerke IIIb (klei en zand), op dekzand van de Formatie van Twente.		
Geomorfologie:	Bebouwd		
Bodemtype:	Bebouwd		
Grondwatertrap:	Onbekend		
NAP-hoogte maaiveld:	Tussen circa 1.75 en 2.45 meter +NAP		
Coördinaten:		X	Y
	Zuidwest:	43.740	360.985
	Zuidoost:	43.850	360.984
	Noordwest:	43.739	361.221
	Noordoost:	43.812	361.208
	Centrum:	43.788	361.090

Kadastrale gegevens:	Kadastrale gemeente Sas van Gent, Sectie C, Nr. 5851 (gedeeltelijk), 5245, 5231, 3255
Oppervlakte onderzoeksgebied:	Circa 1.63 hectare
Kaart plangebied:	zie Afbeelding 2 en Afbeelding 3
CMA/ AMK-status:	N.v.t.
CAA -nr.:	N.v.t.
CMA -nr.:	N.v.t.
ARCHIS -monument nr.:	N.v.t.
ARCHIS –vondstmelding nr.:	N.v.t.
Onderzoeksmelding nr:	IVO-P: 42.023 AB: 42.721
Datering(en) van de nieuw aangetroffen vindplaatsen:	NTA, NTB
Complextype(n) van de nieuw aangetroffen vindplaatsen:	Delen van vestingwerken
Nieuw aangetroffen vindplaatsen: Archis-vondstmeldingnummer(s) of Archis-waarnemingsnummer(s)	418.318
Deponering documentatie	Zeeuws Archeologisch Archief (ZAA) Stichting Cultureel Erfgoed Zeeland (SCEZ) Looierssingel 2 4331 NK Middelburg Beheerder: dhr. J.J.B. Kuipers Tel. : 0118-670879 E-mail: jjb.kuipers@scez.nl
vondstmateriaal:	Provinciaal Archeologisch Depot (PAD) Zeeland Stichting Cultureel Erfgoed Zeeland Looierssingel 2 4331 NK Middelburg Depotbeheerder: dhr. H. Hendrikse Tel: 0118-670618 E-mail: h.hendrikse@scez.nl
Deponering digitale documentatie:	E-depot (www.edna.nl)

Bijlage 2

Archeologische en geologische tijdschaal



Op het hierbij geboden overzicht worden de geologische en archeologische hoofdperioden weergegeven. De dateringen in de linkerkolom (voor en na Chr.) zijn gekalibreerd en geven de betrouwbaarste dateringen. Bron: ROB, 1988.

Bijlage 3

Periodes volgens ABR (Archeologisch Basisregister)

IJZ	IJzertijd: 800 – 12 voor Chr.
IJZV	IJzertijd vroeg: 800 - 500
IJZM	IJzertijd midden: 500 - 250
IJZL	IJzertijd laat: 250 - 12
ROM	Romeinse Tijd: 12 voor Chr. - 450 na Chr.
ROMV	Romeinse Tijd vroeg: 12 voor Chr. - 70 na Chr.
ROMVA	Romeinse Tijd vroeg A: 12 voor Chr. - 25 na Chr.
ROMVB	Romeinse Tijd vroeg B: 25 na Chr. - 70 na Chr.
ROMM	Romeinse Tijd midden: 70 - 270
ROMMA	Romeinse Tijd midden A: 70 - 150
ROMMB	Romeinse Tijd midden B: 150 - 270
ROML	Romeinse Tijd laat: 270 - 450
ROMLA	Romeinse Tijd laat A: 270 - 350
ROMLB	Romeinse Tijd laat B: 350 - 450
XME	Middeleeuwen: 450 - 1500
VME	Middeleeuwen vroeg: 450 - 1050
VMEA	Middeleeuwen vroeg A: 450 - 525
VMEB	Middeleeuwen vroeg B: 525 - 725
VMEC	Middeleeuwen vroeg C: 725 - 900
VMED	Middeleeuwen vroeg D: 900 - 1050
LME	Middeleeuwen laat: 1050 - 1500
LMEA	Middeleeuwen laat A: 1050 - 1250
LMEB	Middeleeuwen laat B: 1250 - 1500
NT	Nieuwe Tijd: 1500 - heden
NTA	Nieuwe Tijd A: 1500 - 1650
NTB	Nieuwe Tijd B: 1650 - 1850
NTC	Nieuwe Tijd C: 1850 - heden
XXX	Onbekend

Bijlage 4

Overzicht voor het Holocene gebied van de gebruikelijke lithostratigrafische indeling en de vertaling naar de lithostratigrafie naar De Mulder et. Al, 2003

gebruikelijke terminologie	terminologie (naar De Mulder et al., 2003)
Afzettingen van Duinkerke 3(A, B)	Formatie van Naaldwijk: Laagpakket van Walcheren
Afzettingen van Duinkerke 2	Formatie van Naaldwijk: Laagpakket van Walcheren
Afzettingen van Duinkerke 1 (A, B)	Formatie van Naaldwijk: Laagpakket van Walcheren
Afzettingen van Duinkerke O	Formatie van Naaldwijk: Laagpakket van Walcheren
Hollandveen	Formatie van Nieuwkoop; Hollandveen Laagpakket
Basisveen	Formatie van Nieuwkoop: Basisveen Laag
Afzettingen van Calais 4	Formatie van Naaldwijk: Laagpakket van Wormer
Afzettingen van Calais 3	Formatie van Naaldwijk: Laagpakket van Wormer
Afzettingen van Calais 2	Formatie van Naaldwijk: Laagpakket van Wormer
Afzettingen van Calais 1	Formatie van Naaldwijk: Laagpakket van Wormer
Jonge Duin- en Strandafzettingen	Formatie van Naaldwijk: Laagpakket van Schoorl
Oude Duin- en Standafzettingen	Formatie van Naaldwijk: Laagpakket van Zandvoort
Formatie van Twente: dekzand	Formatie van Boxtel: Laagpakket van Wierden
Formatie van Kreftenheye: rivierduinen	Formatie van Boxtel: Laagpakket van Delwijnen
Formatie van Kreftenheye	Formatie van Kreftenheye
Formatie van Kreftenheye: Afzettingen van Wijchen	Formatie van Kreftenheye: Laag van Wijchen
Afzettingen van Tiel 3	Formatie van Echteld
Afzettingen van Tiel 2	Formatie van Echteld
Afzettingen van Tiel 1 (A, B)	Formatie van Echteld
Afzettingen van Tiel O	Formatie van Echteld
Afzettingen van Gorkum 4	Formatie van Echteld
Afzettingen van Gorkum 3	Formatie van Echteld
Afzettingen van Gorkum 2	Formatie van Echteld
Afzettingen van Gorkum 1	Formatie van Echteld

Bijlage 5

Fotolijst

Fotolijst									
Foto	Datum	Put	Vlak	Spoor	Profiel/Coupe	Type	Fotorichting	Fotograaf	Omschrijving
1	20-9-2010	1			1		Z	F. D'hondt	m0-5
2	20-9-2010	1	1				O	F. D'hondt	m0-5
3	20-9-2010	1			1		Z	F. D'hondt	m5-10
4	20-9-2010	1			1		Z	F. D'hondt	m10-15
5	20-9-2010	1	1				O	F. D'hondt	m10-15
6	21-9-2010	1			1		Z	F. D'hondt	m15-20
7	21-9-2010	1	1				O	F. D'hondt	m20-25
8	21-9-2010	1			1		Z	F. D'hondt	m20-25
9	21-9-2010	1			1		O	F. D'hondt	m48-53
10	21-9-2010	1			1		N	F. D'hondt	m53-58
11	21-9-2010	1	1				O	F. D'hondt	m53-57
12	21-9-2010	1			1		N	F. D'hondt	m57-60
13	21-9-2010	1			1		N	F. D'hondt	m60-64
14	21-9-2010	1	0		1		N	F. D'hondt	m64-67 en tussenvlak 0
15	21-9-2010	1			1		N	F. D'hondt	m67-71
16	22-9-2010	1			1		Z	F. D'hondt	m22-26
17	22-9-2010	1			1		Z	F. D'hondt	m26-31
18	22-9-2010	2	1				N	F. D'hondt	m0-4
19	23-9-2010	2		2005-2010	1		N	F. D'hondt	m0-4
20	23-9-2010	2			1		N	F. D'hondt	m5-10
21	23-9-2010	2			1		W	F. D'hondt	houten beschoeiing
22	23-9-2010	5			1		N	F. D'hondt	m0-5
23	23-9-2010	5			1		N	F. D'hondt	m5-10
24	24-9-2010	5			1		N	F. D'hondt	m10-15

Fotolijst									
Foto	Datum	Put	Vlak	Spoor	Profiel/Coupe	Type	Fotorichting	Fotograaf	Omschrijving
25	24-9-2010	5			1		N	F. D'hondt	m15-20
26	24-9-2010	4			1		N	F. D'hondt	m4-8
27	24-9-2010	4			1		N	F. D'hondt	m8-12
28	24-9-2010	4			1		N	F. D'hondt	m12-16
29	24-9-2010	4			1		N	F. D'hondt	m16-20
30	24-9-2010	4			1		N	F. D'hondt	m20-24
31	24-9-2010	4			1		N	F. D'hondt	m24-28
32	24-9-2010	4	1				N	F. D'hondt	m24-28
33	27-9-2010	4			1		N	F. D'hondt	m28-32
34	27-9-2010	4			1		N	F. D'hondt	m28-35
35	27-9-2010	2			1		N	F. D'hondt	m10-14
36	27-9-2010	2			1		N	F. D'hondt	m14-18
37	27-9-2010	2			1		N	F. D'hondt	m18-24
38	28-9-2010	3			1		N	F. D'hondt	m0-5
39	28-9-2010	3	1				N	F. D'hondt	m5-10
40	28-9-2010	3			1		N	F. D'hondt	m5-10
41	28-9-2010	3			1		N	F. D'hondt	
42									fotonummer overgeslagen
43	28-9-2010	3			1		Z	F. D'hondt	intact bodemprofiel
44	28-9-2010	3			1		N	F. D'hondt	m10-15
45	28-9-2010	3			1		N	F. D'hondt	m15-20
46	29-9-2010	6			1		N	F. D'hondt	m0-5
47	29-9-2010	6			1		Z	F. D'hondt	m5-9
48	29-9-2010	6	1	6006-6010			Z	F. D'hondt	detail 6006-6010
49	29-9-2010	6			1		N	F. D'hondt	m12-16
50	29-9-2010	6			1		Z	F. D'hondt	m16-20
51	29-9-2010	6			1		Z	F. D'hondt	m20-25
52	30-9-2010	7			1		NO	F. D'hondt	m0-5

Fotolijst									
Foto	Datum	Put	Vlak	Spoor	Profiel/Coupe	Type	Fotorichting	Fotograaf	Omschrijving
53	30-9-2010	7			1		NO	F. D'hondt	m5-10
54	30-9-2010	8			1		NO	F. D'hondt	m0-5
55	30-9-2010	8			1		NO	F. D'hondt	m5-10
56	30-9-2010	8			1		NO	F. D'hondt	m10-15

Bijlage 6

Tekeningenlijst

Tekeningenlijst							
Tekeningnr	Datum	Put	Vlak	Spoor	Profiel	Schaal	Tekenaar
1	20-9-2010	1			1	1:20	H. Uleners, D. Kneuvelds, F. D'hondt
2	20-9-2010	1	1			1:50	H. Uleners, D. Kneuvelds, F. D'hondt
3	22-9-2010	2	1		1	1:20 en 1:50	H. Uleners, D. Kneuvelds, F. D'hondt
4	23-9-2010	5	1		1	1:20 en 1:50	H. Uleners, D. Kneuvelds, F. D'hondt
5	24-9-2010	4	1		1	1:20 en 1:50	H. Uleners, D. Kneuvelds, F. D'hondt
6	28-9-2010	3	1		1	1:20 en 1:50	H. Uleners, D. Kneuvelds, F. D'hondt
7	29-9-2010	6	1		1	1:20 en 1:50	H. Uleners, D. Kneuvelds, F. D'hondt
8	30-9-2010	7/8	1		1	1:20 en 1:50	H. Uleners, D. Kneuvelds, F. D'hondt

Bijlage 7

Vondstenlijst

Vondstenlijst								
Vondstnummer	Datum	Put	Vlak	Spoornummer	Coupe/Profiel	Code	Tekeningnr	Opmerkingen
1001	20-9-2010	1	1	1002		GLS		
1002	20-9-2010	1			Zuid	KER		uit laag 3
1003	20-9-2010	1			Zuid	KER		uit laag 9
1004	21-9-2010	1	1			OPH		paaltje (in het dekzand)
1005	21-9-2010	1			O-deel put 1	KER		Profiel laag 7
1006	21-9-2010	1			O-deel put 1	ODB		Profiel laag 9
1007	21-9-2010	1			O-deel put 1	KER		Profiel laag 8
1008	22-9-2010	1		1005		KER		uit laag 17
2001	22-9-2010	2				XXX		uit laag 3: VERWIJDERD
2002	23-9-2010	2				KER		uit laag 5
2003	23-9-2010	2				OPH		plankje uit onderin laag 5
2004	23-9-2010	2	1	2010		KER		aanleg vlak
2005	27-9-2010	2				KER		uit laag 24
4001	24-9-2010	4				KER		uit laag 3
4002	27-9-2010	4		4003		OPH		houten paaltje
5001	24-9-2010	5				KER		uit laag 3
6001	29-9-2010	6		6001		ODB		dierbegraving
8001	30-9-2010	8				KER		uit laag 4

Bijlage 8

Vondstmateriaal

GLAS													
Vondstnummer	Volgcode	Materiaal	Code	Omschrijving	Rand aantal	Bodem aantal	Wand aantal	Totaal	Gewicht	Datering Begin	Datering Eind	Datering Specifiek	Inventarisnummer
1001	a	GLS	FLES		1				96	NTC	NTC	19B-20A	

KERAMIEK														
Vondstnummer	Volgcode	Materiaal	Code	Type	Omschrijving	Rand aantal	Bodem aantal	Wand aantal	Aantal Fragm enten	Datering Begin	Datering Eind	Datering Specifiek	Gewicht	Inventari snummer
1002	a	KER	PORKOP		gouden rand	1				NTC	NTC	20	12	
1003	a	KER	ROOD					2		NTA	NTB	17		
1003	b	KER	STGL	WESTE RW	applique met rozet			1		NTB	NTB	17d-18a	22	
1005	a	KER	ROODKOM		papkom			1		NTA	NTA	16d-17a		
1005	b	KER	ROODKOM		papkom, inwendig slib met groene glazuur		1			NTA	NTA	17a		
1005	c	KER	ROODBORD					1		NTA	NTA	17A		
1005	d	KER	PIJP		pijpekop: geen hielmerk, rozet aan beide zijden				2	NTA	NTA	17A	245	

KERAMIEK														
Vondstnummer	Volgcode	Materiaal	Code	Type	Omschrijving	Rand aantal	Bodem aantal	Wand aantal	Aantal Fragmen- ten	Datering Begin	Datering Eind	Datering Specifiek	Gewicht	Inventari- snummer
					van de kop, steel: radstempel									
1007	a	KER	ROODBORD	SLIBVE RS		1				NTA	NTA	17A	71	
2002	a	KER	ROODBORD					1		NTA	NTA	16d-17a	90	
2004	a	KER	ROOD					1		NTA	NTA	17	14	
2005	a	KER	ROOD					2		NTB	NTB	17	25	
4001	a	KER	ROOD			1				NTA	NTA	16		
4001	b	KER	PORBORD		capucijnerwaa- r		1			NTB	NTB	18		
4001	c	KER	PIJP		steel				1	NTB	NTB	18	18	
8001	a	KER	INDUSWIT		met stempel: "P. REGOUT MAASTRICHT Ao 1836"	1	1			NTB	NTB	19	61	

Bijlage 9

Monsterlijst

Monsterlijst									
Monsternummer	Datum	Put	Vlak	Spoornummer	Coupe/Profiel	Boring	Diepte	Categorie	Opmerkingen
1001	22-9-2010	1			1			Grondmonster	uit laag 21
1002	22-9-2010	1			1			Grondmonster	uit laag 18
1003	22-9-2010	1			1			Grondmonster	uit laag 22
1004	22-9-2010	1			1			Grondmonster	uit laag 19
2001	23-9-2010	2	1	2001				Houtmonster	
2002	23-9-2010	2	1	2002				Houtmonster	
2003	23-9-2010	2	1	2003				Houtmonster	

Bijlage 10

Sporenlijst

Sporenlijst							
Spoor	Put	Vlak	Profiel/coupe	Type	Opmerkingen	Textuur en inhoud	Omschrijving
1001	1	1		KUIL		klei, donkerbruin grijs, zwak zandig, zwak humeus, puinbrokje, kiezel, houtskool	hoekige vorm; beperkt zicht in het vlak
1002	1	1		GREPPEL		vulling 1: zoals laag 3 onderin vulling 2: zoals laag 7; zand, lichtgrijs, zeer fijn, puinbrokken, glas	
1003	1	1		KUIL		vulling 1: zoals laag 8; klei, sterk zandig, blauwgrijs, schelpresten, houtskoolspikkels vulling 2: zoals laag 9	rechthoekig
1004	1	1		GRACHT		vulling 1: zoals laag 4 vulling 2: zoals laag 10; zand, blauwgrijs, heterogeen, vermengd met grijze klei, gevlekt	
1005	1	1		GRACHT		vulling 1: zoals laag 11; zand, blauwgrijs, heterogeen, vermengd met bouwzand en kleiige zones vulling 2: zoals laag 13; heterogeen, klei/zand/puin, donkerbruin grijs, kalk, subrecent materiaal, mosselresten	
1006	1	1		PALENRIJ			rond, manueel afgepunt, tot in het dekzand
1007	1	1		GREPPEL		vulling 1: zoals laag 7; zand, donkerbruin grijs, zeer fijn, humeus, houtskool, dierlijk bot, puin, aardewerk, veel bakstenen vulling 2: zoals laag 8; zand, bruin, humeus, puinbrokken, plantresten, aardewerk vulling 3: zoals laag 9; zand, blond/ donkerbruin grijze brokken, puinbrokken, laminatie	

Sporenlijst							
Spoor	Put	Vlak	Profiel/coupe	Type	Opmerkingen	Textuur en inhoud	Omschrijving
1008	1	0		GREPPEL		zoals laag 10; zand, bruingrijs, fijn, heterogeen	
2001	2	1		BESCHOEIING	idem als beschoeiing in Put 6		houten balk: 178x25x25 cm, ligt op het vlak
2002	2	1		BESCHOEIING	idem als beschoeiing in Put 6		houten balk: 300x23x20 cm, ligt op het vlak
2003	2	1		BESCHOEIING	idem als beschoeiing in Put 6		houten paal/balk: ?x15x10 cm, in de grond geklop als steun
2004	2	1		BESCHOEIING	idem als beschoeiing in Put 6		houten paal/balk: ?x15x15 cm, in de grond geklop als steun
2005	2	1		BESCHOEIING	idem als beschoeiing in Put 6		houten paal/balk: ?x10x15 cm, in de grond geklop als steun voor S2008
2006	2	1		BESCHOEIING	idem als beschoeiing in Put 6		houten paal/balk: ?x10x25 cm, in de grond geklop als steun voor S2008
2007	2	1		BESCHOEIING	idem als beschoeiing in Put 6		cirkelvormige houten paal, 20 cm diameter, 1 zijde is afgekant
2008	2	1		BESCHOEIING	idem als beschoeiing in Put 6		houten balk: ?x10x15, gestut door S2005, 2006 en 2007, ligt op het vlak, horizontale houten balken: ?x70x25 cm (minimaal 4, niet dieper gegraven), die boven elkaar geplaatst zijn, op hun plaats gehouden door verticale palen

Sporenlijst							
Spoor	Put	Vlak	Profiel/coupe	Type	Opmerkingen	Textuur en inhoud	Omschrijving
2009	2	1		BESCHOEIING	idem als beschoeiing in Put 6		houten balk: ?x10x25, ligt op het vlak en staat haaks op S2008 (deels in het profiel)
2010	2	1		BAKSTEEN CONCENTRATIE			een concentratie van 1 laag bakstenen van circa 50 bij 50 cm, trapezium vorm, tegen S2006 aangelegd
2011	2	1		BESCHOEIING	idem als beschoeiing in Put 6		houten balk: ?x25x10 cm, parallel met S2007
2012	2	1		BESCHOEIING	idem als beschoeiing in Put 6		houten balk: ?x25x10 cm, parallel met S2008
2013	2	1		BESCHOEIING	idem als beschoeiing in Put 6		houten balk: ?x25x10 cm
2014	2	1		BESCHOEIING	idem als beschoeiing in Put 6		houten balk: ?x?x?, bevindt zich grotendeel in het profiel
2015	2	1		BESCHOEIING	idem als beschoeiing in Put 6, onder Spoor 2001		houten plank: 175x51x8
3001	3	1		LAAG		zand, licht groengrijs, zeer fijn, matige hoeveelheid baksteenpuin, kleibrokken, grijze vlekjes	
3002	3	1		LAAG		zand, roestbruin, zeer fijn, Bir-horizont, dekzand	

Sporenlijst							
Spoor	Put	Vlak	Profiel/coupe	Type	Opmerkingen	Textuur en inhoud	Omschrijving
3003	3	1		GREPPEL	doorsnijdt S3004, vulling lijkt erg op S3001	zand, grijs, zeer fijn, puinspikkels, kleibrokken, donkergrijze vlekjes, heterogeen	volgt dezelfde lijn als S3002 dekzand
3004	3	1		GREPPEL	wordt doorsneden door S3003	zand, zeer fijn, lichtgrijs bruin, zwarte humeuze laagjes	
3005	3	1		LAAG		zand, lichtbruin grijs, zeer fijn, heterogeen	
4001	4	1		GREPPEL		zand, donkerbruin, zeer fijn, humeus, enkele lichtgrijze vlekjes, ellipse vorm in het vlak, trapezium vorm in de coupe	
4002	4	1		GRACHT		vulling 1: klei en zand, heterogeen, blauwgrijs vulling 2: zand, zeer fijn, donkerbruin grijs tot zwart, sterk humeus, takjes vulling 3: zand, bruin, fijn, schelpgruis vulling 4: zand, rood/bruin/grijs, sterk humeus, takken, puin, heterogeen	
4003	4	1		PAAL			houten paaltje, 9 cm diameter, manueel gepunt
5001	5	1		GREPPEL		zand, blauwgrijs, matig kleiig	langwerpig
6001	6	1		DIERENBEGRAVING	de begravingen zijn vanuit de bovenste lagen ingesneden in de grond	zand, donkerbruin grijs, zeer fijn, heterogeen, dierlijk bot	rechthoekige vorm, individueel begraven paarden in anatomisch verband
6002	6	1		BESCHOEIING	idem als beschoeiing in Put 2, in situ bewaard		horizontale houten balken: ?x25x7 cm (minimaal 2, niet dieper gegraven), die boven elkaar geplaatst zijn, op hun plaats gehouden door verticale palen

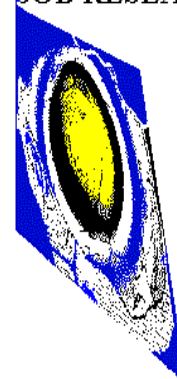
Sporenlijst							
Spoor	Put	Vlak	Profiel/coupe	Type	Opmerkingen	Textuur en inhoud	Omschrijving
6003	6	1		BESCHOEIING	idem als beschoeiing in Put 2		houten paal/plank: ?x25x10 cm, aangepunte balk, houdt S6002 op zijn plaats
6004	6	1		BESCHOEIING	idem als beschoeiing in Put 2		houten paal: ?x25x15 cm
6005	6	1		BESCHOEIING	idem als beschoeiing in Put 2		circelvormige houten paal: 13 cm diameter
6006	6	1		BESCHOEIING	idem als beschoeiing in Put 2		horizontale houten balken: ?x25x7 cm (minimaal 2, niet dieper gegraven), die boven elkaar geplaatst zijn, op hun plaats gehouden door verticale palen S6007, 6008 en 6009
6007	6	1		BESCHOEIING	idem als beschoeiing in Put 2		aangepunte balk: ?x22x10 Cm
6008	6	1		BESCHOEIING	idem als beschoeiing in Put 2		aangepunte balk: ?x22x6 Cm
6009	6	1		BESCHOEIING	idem als beschoeiing in Put 2		aangepunte balk: ?x27x7 Cm
6010	6	1		BESCHOEIING	idem als beschoeiing in Put 2		aangepunte balk: ?x15x? Cm
7001	7	1		KUIL		klei/zand, blauwgrijs tot bruingrijs, heterogeen, puin, plastic	

Sporenlijst							
Spoor	Put	Vlak	Profiel/coupe	Type	Opmerkingen	Textuur en inhoud	Omschrijving
999	1-8	1		KUIL			Recente verstoringen

Bijlage 11

SOB Research: Gegevens

SOB RESEARCH



Naam: SOB Research Instituut voor Archeologisch en Aardkundig Onderzoek B.V.
Bezoekadres: Hofweg 13, Heinenoord

Postadres: Postbus 5060
3274 ZK Heinenoord

Telefoon: 0186 604432
Fax: 0575 476139
E-Mail: sobresearch@wxs.nl

Directeur: jhr. J. E. van den Bosch
Raad van Advies: J. van de Erve (Voorzitter)
Prof. dr. ir. J. T. Fokkema (Vice-Voorzitter)
J. van Kerchove (Secretaris)

Kamer van Koophandel en Fabrieken voor Rotterdam
Inschrijvingsnummer Register: 24346983
BTW nummer: NL 8118.55.600.B.01

Bankrelatie: Rabobank Graafschap-Noord
Rekeningcourant: Nr.: 3543.43.181