

**Een archeologisch bureau-onderzoek en
inventariserend veldonderzoek (IVO) op
het grachtensysteem van de forten Sint
Joseph (Uilendreef) en Sint Livinus
(Reigerijdreef) te Axel, gemeente
Terneuzen (Z.)**

B. Silkens & S.A. Mulder

ARC-Rapporten 2005-89

Groningen
25 januari 2006
ISSN 1574-6887



Colofon

Een archeologisch bureau-onderzoek en inventariserend veldonderzoek (IVO) op het grachtensysteem van de forten Sint Joseph (Uilendreef) en Sint Livinus (Reigerijdreef) te Axel, gemeente Terneuzen (Z.)

ARC-Rapporten 2005-89
ARC-Projectcode 2005/225
DLG-projectcode 11888-802

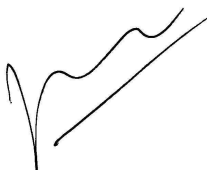
Opdrachtgever
Dienst Landelijk Gebied Zeeland
ARCHIS nummers Sint Joseph
melding 13313 / onderzoek 12924
ARCHIS nummers Sint Livinus
melding 13314 / onderzoek 12925

Tekst
B. Silkens & S.A. Mulder
Afbeeldingen
A.J. Wullink & B. Silkens
Tekstredactie
A. Ufkes
Eindredactie
J. Schoneveld

Status
definitieve versie

Autorisatie — J. Schoneveld

Uitgegeven door
ARC bv
Postbus 41018
9701 CA Groningen



ISSN 1574-6887

Groningen, 25 januari 2006

Een recente lijst van de ARC-Rapporten is te vinden op www.arcbv.nl



Afbeelding 1 De ligging van het onderzoeksgebied.

1 Inleiding

1.1 Aanleiding tot het onderzoek

De Dienst Landelijk Gebied Zeeland verleende aan Archaeological Research & Consultancy (ARC bv) de opdracht voor het uitvoeren van een archeologisch bureau-onderzoek en inventariserend veldonderzoek (IVO) op het grachtensysteem van de forten Sint Joseph en Sint Livinus te Axel, gemeente Terneuzen. Het onderzoek vond plaats in het kader van het valoriseringsproject van de Staats-Spaanse en andere verdedigingslinies in Zeeuws-Vlaanderen door de provincie Zeeland.¹ Doel hierbij is het beleefbaar maken van cultuurhistorisch erfgoed, met behoud van archeologische waarden.

In het specifieke geval van de forten Sint Joseph en Sint Livinus gaat het om de Linie van Communicatie tussen Hulst en Sas van Gent waarover in 2004 een ontwerp gemaakt is door drs. E. de Graaf en drs. I. Noorda.² Met behulp van de resultaten van het IVO zullen de grachten van forten St. Joseph en St. Livinus worden uitgegraven binnen het oorspronkelijke profiel en verloop. Het oude profiel van de gracht blijft hierbij intact.

Het archeologische bureau-onderzoek werd verricht door mw. drs. S.A. Mulder (ARC bv). De boringen, het beschrijven van de boorstaten en de registratie met GPS werden op 15 en 16 augustus 2005 uitgevoerd door drs. B. Silkens (ARC bv) en dhr. M. de Bie (BCC).

¹H+N+S Landschapsarchitecten 2003.

²De Graaf & Noorda 2004.

1.2 Administratieve gegevens van de onderzoekslocaties

Provincie	Zeeland
Gemeente	Terneuzen
Plaats	Axel
Locatienamen	Fort Sint Joseph (Uilendreef) en fort Sint Livinus (Reigerijdreef)
Kaartblad	54F
Coördinaten	
<i>Sint Joseph</i>	NW 52.510 / 362.785 ZW 52.540 / 362.665 ZO 52.660 / 362.700 NO 52.630 / 362.825
<i>Sint Livinus</i>	NW 53.850 / 362.980 ZW 53.885 / 362.850 ZO 54.020 / 362.885 NO 53.975 / 363.020
Oppervlak	Beide onderzoekslocaties ca. vier hectare
Type onderzoek	Bureau-onderzoek en Inventariserend Veldonderzoek
Vondsten	Eén fragment bruin geglazuurd aardewerk (aangetroffen in boring 7 Fort Sint Joseph)
Periode	17e eeuw
Type bodem	Vlakvaaggronden
Geomorfologie	Ten dele verspoelde dekzandvlaktes
AMK nummers	Sint Joseph: 13504 Sint Livinus: 13506
Opdrachtgever	Dienst Landelijk Gebied Zeeland Dhr. J. van der Sneppen E-mail: j.vdsneppen@minlnv.nl
Bevoegd gezag	Gemeente Terneuzen Postbus 35 4530 AA Terneuzen Tel: 0115-455000 Fax: 0115-618429
Adviseur	Provinciaal Archeoloog van Zeeland Drs. R.M. van Dierendonck Stichting Cultureel Erfgoed Zeeland (SCEZ) Postbus 49 4330 AA Middelburg Tel: 0118-670780 Fax: 0118-670880 E-mail: rm.van.dierendonck@scez.nl
Beheer/plaats van de documentatie	Zeeuws Archeologisch Archief (ZAA) Stichting Cultureel Erfgoed Zeeland (SCEZ) Postbus 49 4330 AA Middelburg Beheerder: J.J.B. Kuipers

vervolg administratieve gegevens

Tel: 0118-670780
Fax: 0118-670880
E-mail: jjb.kuipers@scez.nl

Beheer/plaats van de
vondsten

Provinciaal Archeologisch Depot Zeeland
Armeniaans Schuitvlot 1
Postbus 49
4331 NL Middelburg
Beheerder: H. Hendrikse
Tel: 0118-623732
E-mail: h.hendrikse@zeelandnet.nl

1.3 Ligging van de onderzoekslocaties

De onderzoekslocaties bevinden zich ten zuiden van Axel, gemeente Terneuzen (afb. 1). Fort Sint Joseph ligt aan de Uilendreef en fort Sint Livinus aan de Reigerijdreef. Van beide forten zijn enkel nog de restanten van de gracht waarneembaar en een verhoging op de plaats van het middenplein (afb. 2 en 3).

1.4 Doel van het onderzoek

In het kader van het beleefbaar maken van cultuurhistorisch erfgoed worden de grachten van de forten Sint Joseph en Sint Livinus opnieuw gegraven. Als uitgangspunt wordt hierbij het behoud van archeologische waarden genomen. Het onderzoek hiernaar bestaat uit een archeologisch bureau-onderzoek en een inventariserend veldonderzoek (IVO) door middel van grondboringen. Doel van het bureau-onderzoek is het verkrijgen van informatie betreffende de bekende en te verwachten archeologische waarden in en om de onderzoekslocatie. Het karterend booronderzoek had tot doel de resultaten van het bureau-onderzoek te verifiëren en de exacte ligging en het verloop van de grachten vast te stellen, opdat deze opnieuw gegraven kunnen worden binnen het waargenomen profiel.

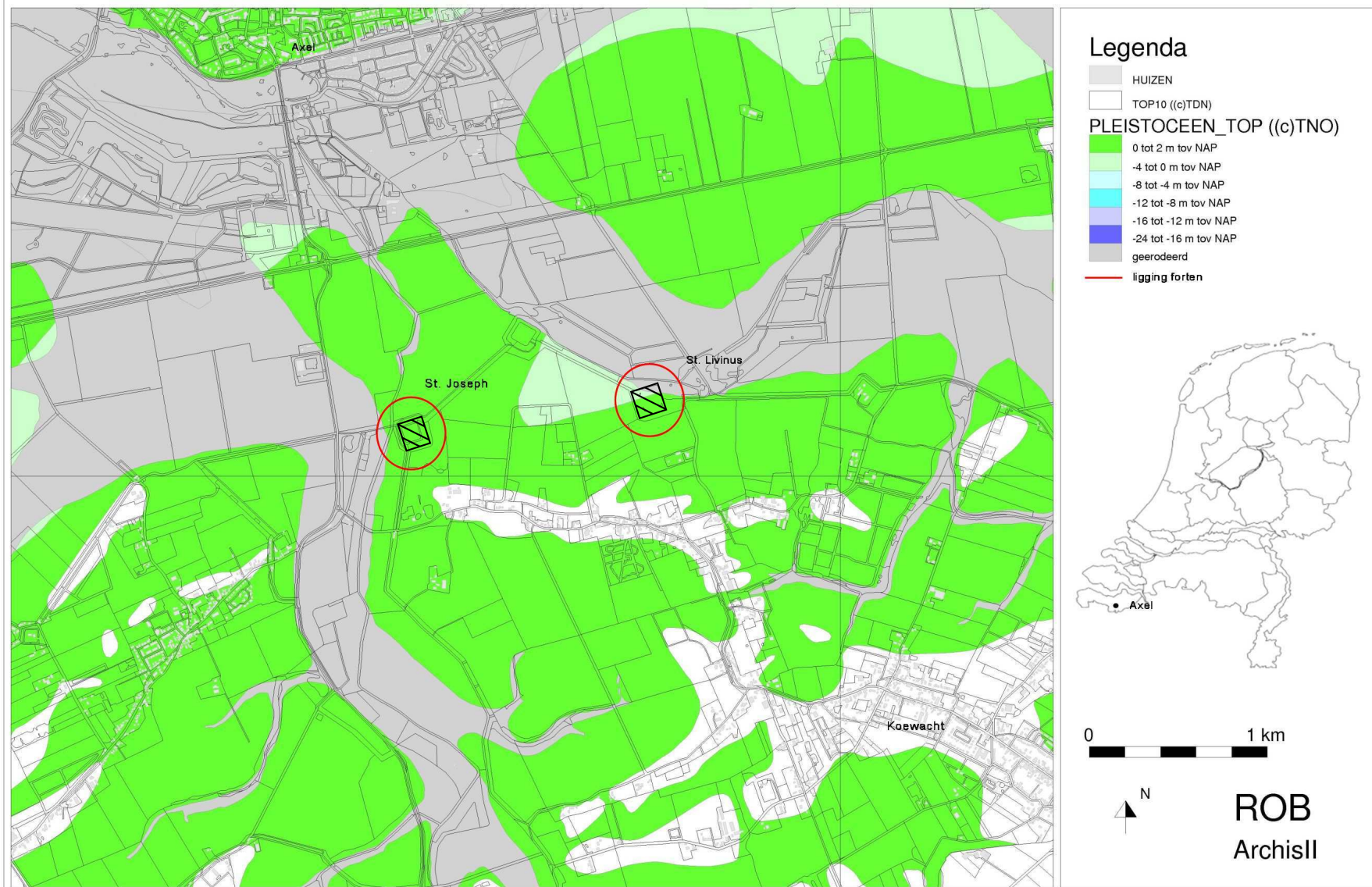
Door mw. drs. M. Geerts, beleidsmedewerker archeologie van de provincie Zeeland, is een Programma van Eisen (PvE) opgesteld, waarin de volgende specifieke onderzoeksvragen zijn geformuleerd:

- 1 *Wat is de exacte ligging en verloop van de grachten en mogelijke bastions? Waar bevinden zich de eventuele in- en doorgangen van de schans?*
- 2 *Wat is het oorspronkelijke profiel en de diepte van de grachten?*

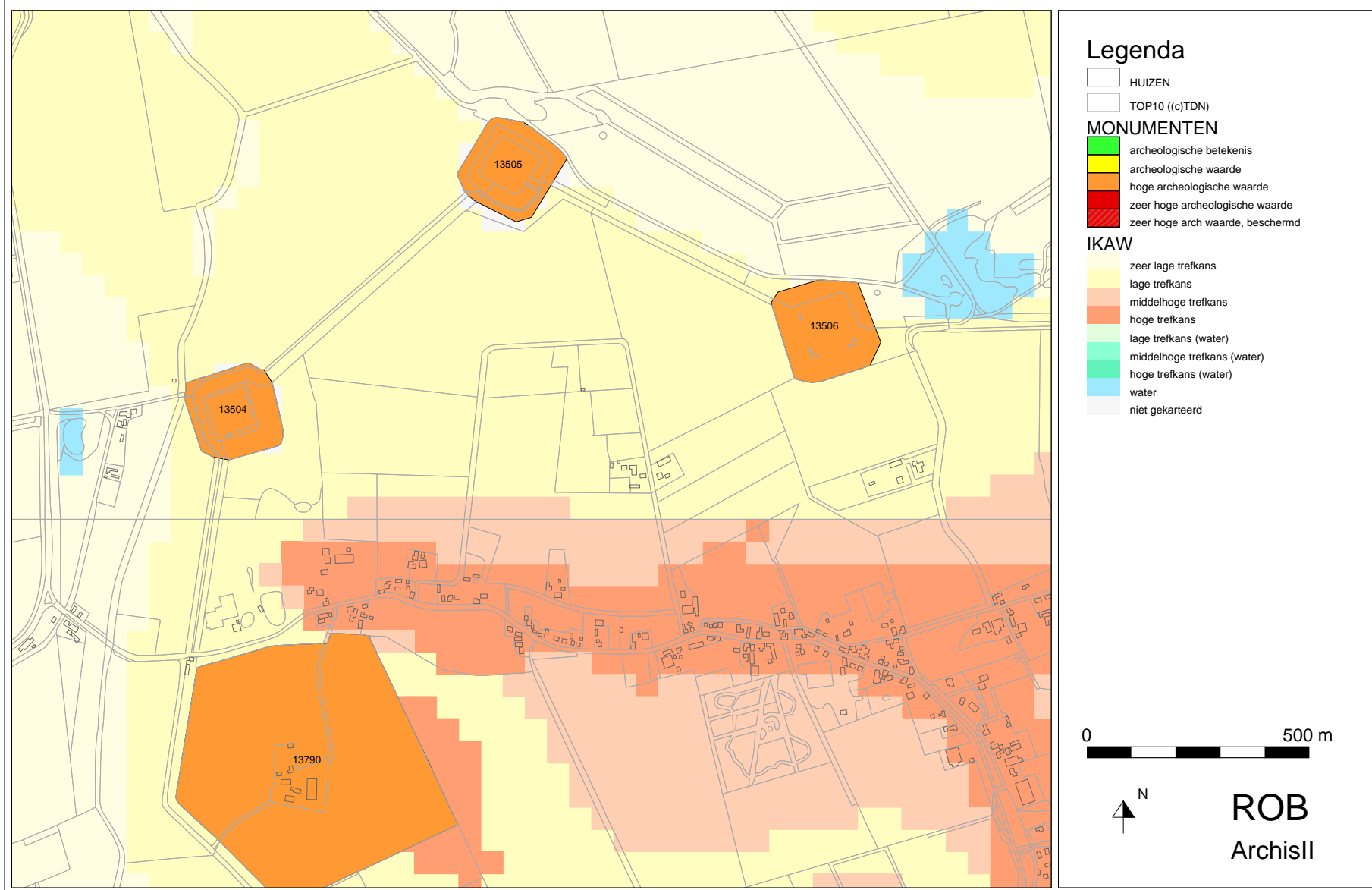
1.5 Werkwijze

Voorafgaand aan het veldwerk is een bureau-onderzoek verricht. Hierbij is gebruik gemaakt van de landelijke archeologische database Archis (waarin de Archeologische Monumenten Kaart en de Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden zijn opgenomen), geologische, geomorfologische en bodemkundige kaarten, historisch-topografisch kaartmateriaal, de Algemene Hoogtekaart Nederland

24-08-2005



Afbeelding 2 Topografische kaart van de onderzoekslocaties en omgeving. Locaties van de forten gearceerd weergegeven.
Bron: Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek/Archis II, 24 augustus 2005, bewerkt door A.J. Wullink.



Afbeelding 3 De onderzoekslocaties met de gegevens uit de IKAW en AMK. Fort Sint Joseph heeft monument nummer 13504, Fort Sint Livinus 13506. Bron: Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek/Archis II, 24 augustus 2005, bewerkt door B. Silkens.

(AHN), de door provincie Zeeland verzamelde gegevens in 'De Parels en de Ketting'³ en verschillende schriftelijke bronnen (literatuuropgave achterin dit rapport). Een woord van dank gaat uit naar dhr. ing. B. Bouwman van de provincie Zeeland, de directie van RMW/LGW en dhr. Buysrogge van het gemeentelijke archief in Terneuzen voor hun enthousiaste hulp bij het verzamelen van de nodige gegevens.

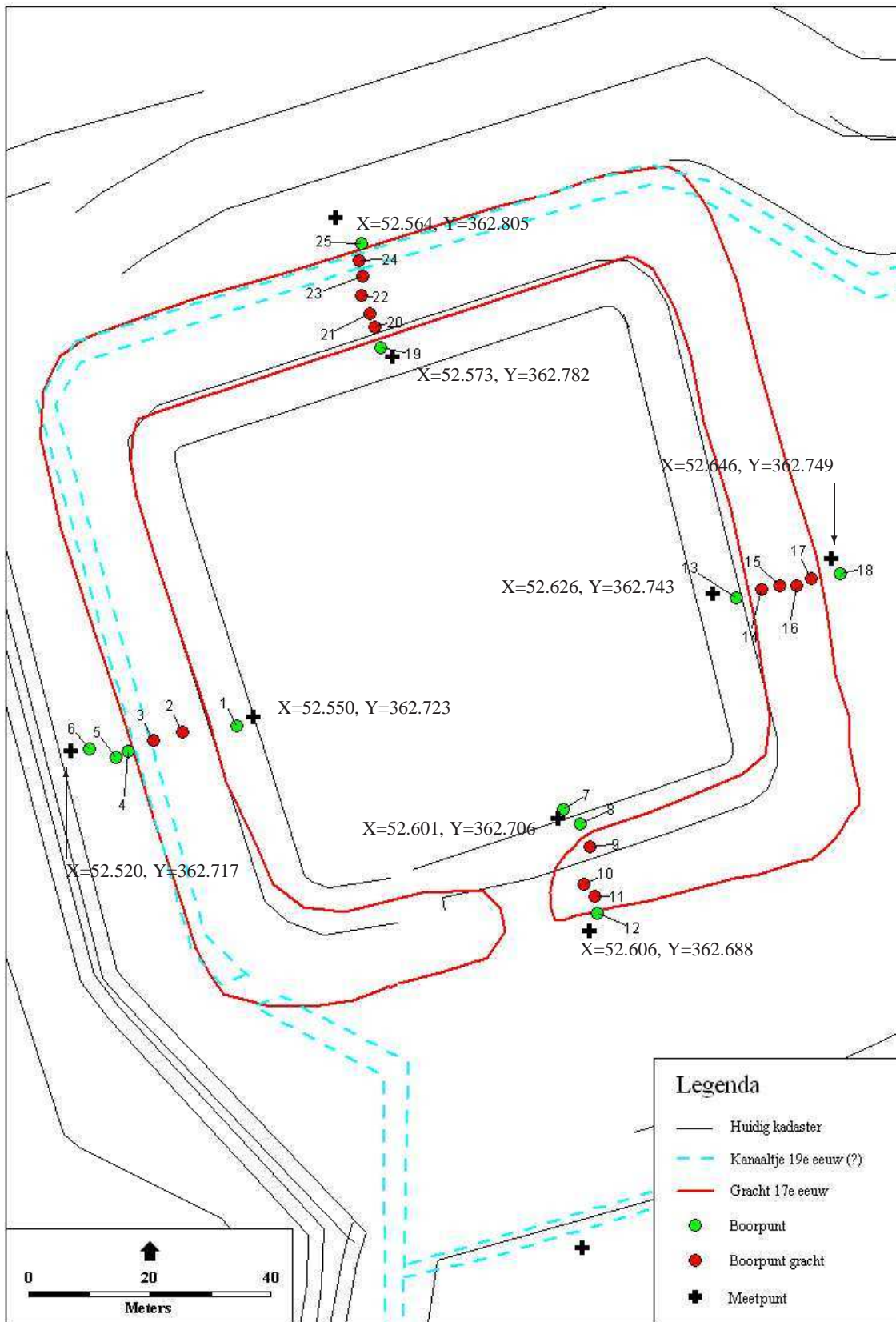
Om de doelstelling van het veldonderzoek te kunnen verwezenlijken zijn in totaal 47 boringen gezet ten behoeve van de archeologie, respectievelijk 25 bij Fort Sint Joseph (afb. 4) en 22 bij Fort Sint Livinus (afb. 5). Voor een gedetailleerd overzicht en een grafische weergave van de boorstaten wordt verwezen naar bijlagen 1 en 3. Om een goed beeld te krijgen van de grachten werd over de beide forten een kruisvormig raaisysteem uitgezet, noordzuid en oostwest georiënteerd. Met een GPS werden meetpunten met een nauwkeurigheid van één meter aan weerszijden van de vermoedelijke gracht gezet. Aan de buitenzijde werden zij gemarkeerd door metalen buisjes en aan de binnenzijde door PVC buisjes. Op deze manier konden in totaal acht afzonderlijke profielen van zes boringen gedocumenteerd worden (afb. 4 en 5). Uitzondering hierbij is de zuidelijke gracht van St. Livinus, waar de recent uitgegraven gracht een belemmering vormt voor een zesde boring.

De boringen werden elk afzonderlijk ingemeten met een GPS, de hoogtes ten opzichte van NAP werden bepaald aan de hand van het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) met een grid van 5×5 m.

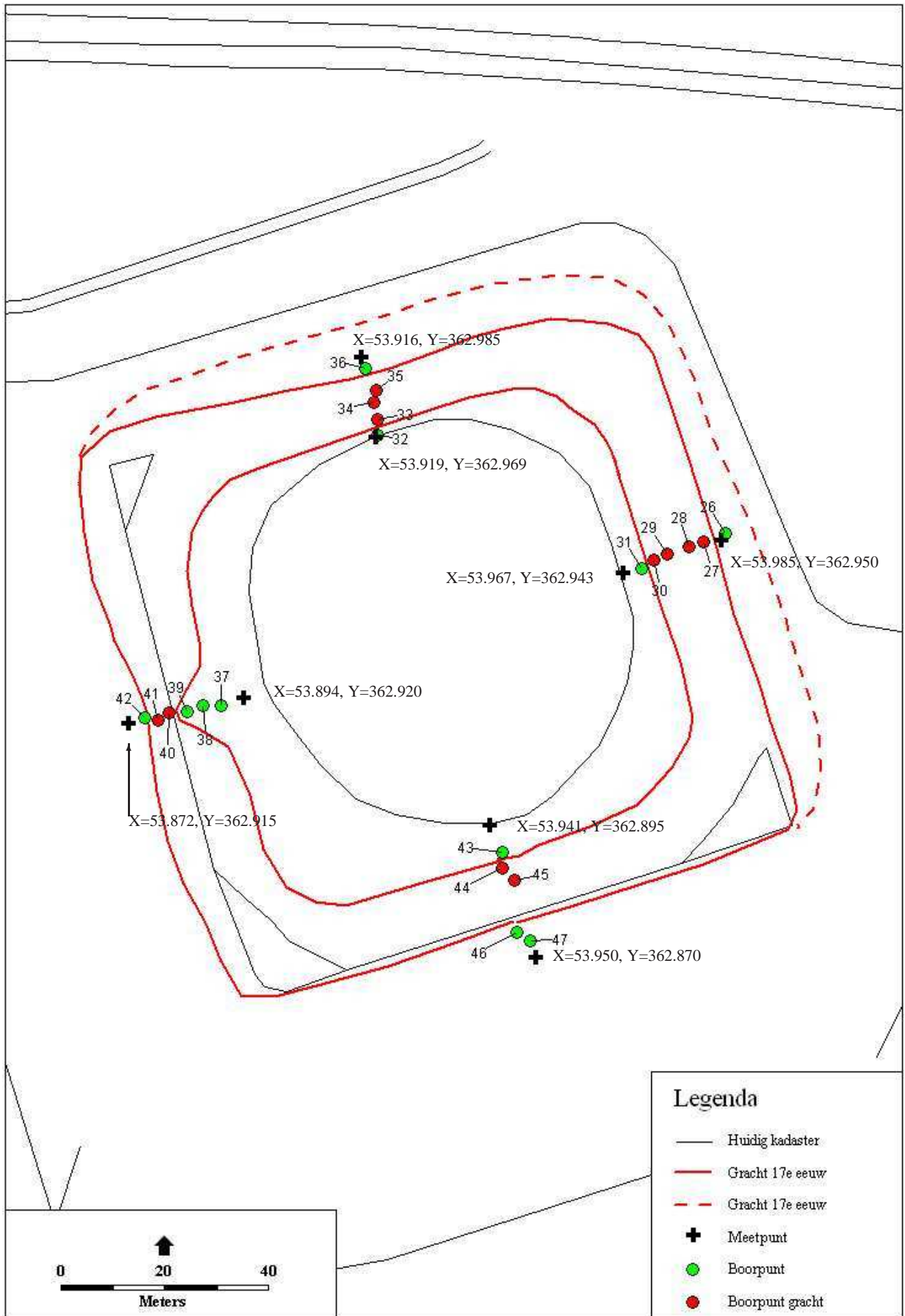
De boorkernen zijn zorgvuldig uitgelegd, waarbij de opeenvolgende bodemlagen precies konden worden beschreven en opgemeten. Vervolgens is de bodemopbouw per boring beschreven en is er gelet op de aanwezigheid van archeologische indicatoren zoals aardewerkfragmenten, houtskool, fosfaatvlekken, vuursteen, natuursteen, verbrand leem en bot. Speciale aandacht ging daarbij uit naar het verschil in textuur tussen gracht en omgeving.

Voor het boren is gebruik gemaakt van een verlengbare edelmanboor met een diameter van 7 cm. Een oppervlaktekartering was onmogelijk aangezien Fort Sint Joseph volledig overwoekerd is met plantengroei en er op Fort Sint Livinus nog graan aanwezig was. In totaal werden dertien grondmonsters genomen met behulp van een edelmanboor met een diameter van 12 cm. Deze zijn voornamelijk afkomstig uit de vulling van de gracht en uit mogelijke archeologische niveaus. De monsters werden nat gezeefd op een zeef met een maaswijdte van 2 mm.

³De Parels en de Ketting. Inventarisatie. Provincie Zeeland.



Afbeelding 4 Boorpuntenkaart Fort Sint Joseph. Kaart: B. Silkens.



Afbeelding 5 Boorpuntenkaart Fort Sint Livinus. Kaart: B. Silkens.

2 Fort Sint Joseph

2.1 Bureau-onderzoek

2.1.1 Huidige situatie

Fort Sint Joseph is gesitueerd ten zuiden van het dorp Axel, ten noorden van de Hazelarenstraat tussen Zuiddorpe en Nieuwemolen. Het fort ligt ten oosten van de plaats waar de Uilendreef en de Waterhuisstraat in elkaar over gaan. De noord-zuid georiënteerde Moerspuiische Watergang kruist beide wegen op dit punt. De oppervlakte van het fort bedraagt bij benadering vier hectare. Het fort is vrij goed herkenbaar in het landschap, met een duidelijk verhoogd middenterrein en een vrij intact grachtprofiel (afb. 6). Op deze luchtfoto uit 1992 is de toegang en het grachtensysteem van fort Sint Joseph duidelijk zichtbaar. Deze bevindt zich, in tegenstelling tot wat de huidige kadaasterkaart aangeeft, centraal in de zuidelijke gracht. Het onderzoek van RAAP uit 1997 toont dit ook aan.⁴ Momenteel zijn het fort en de grachten sterk overgroeid door een hoog plantendek, waardoor de herkenbaarheid verlaagd wordt. De geomorfologische kaart (kaartblad 54, Terneuzen, schaal 1:50.000) geeft aan dat het fort in het noorden op de rand van een getijdengeul en in het zuiden op een vlakte met ten dele verspoelde dekzanden ligt. Het fort is volgens de bodemkaart van Alterra opgehoogd en ligt op de grens van kalkrijke poldervaaggronden en vlakvaaggronden. De bodemtextuur varieert van zware zavel tot fijn zand.

2.1.2 Historische situatie

Nadat prins Maurits in 1568 Axel op de Spanjaarden heroverd had, ging de vestingstad definitief deel uitmaken van de Noordelijke Nederlanden. De verovering ging gepaard met strategische inundaties van het gebied om de stad, die onder invloed van inbraken van de zee en de hiermee samenhangende getijstroom leidden tot de vorming van brede waterlopen⁵ (zichtbaar in afb. 2 als het gebied met een geërodeerde pleistocene top). De aldus ontstane doorbraakgeul bezuiden Axel (waarvan Braakman, Axelsche Kreek en Hellegat deel uitmaakten) vormde de grens tussen de 'Staatse' Noordelijke Nederlanden en de 'Spaanse' Zuidelijke Nederlanden. Politieke spanningen elders leidden ertoe dat het Spaanse optreden in Vlaanderen overwegend defensief van karakter was. Als gevolg hiervan kreeg het gebied ten zuiden van Axel te maken met invallen en plunderingen door Staatse troepen. De Spanjaarden zagen zich genoodzaakt op grote schaal militaire verdedigingswerken, de zogenaamde linies van communicatie, aan te leggen. De Linie van Communicatie tussen Sas van Gent en Hulst kent zijn oorsprong in de jaren 1580–1590 en werd hierna uitgebreid en versterkt.

Vestingsteden en forten langs de Linie werden door middel van doorlopende vestingwallen met elkaar verbonden.⁶ Fort Sint Joseph maakte deel uit van deze Linie tussen Hulst en Sas van Gent. Getuige een staat van onkosten gemaakt door

⁴Marinelli 1997.

⁵Stockman & Everaers 1999, p. 66.

⁶Gils & Le Page 2004, pp. 265–266.



Afbeelding 6 Luchtfoto uit 1992 van fort St Joseph. De grachtstructuur en de ingang zijn duidelijk herkenbaar. Foto: gemeentelijk archief Axel.

het polderbestuur ten behoeve van de gouverneur van Sas van Gent⁷ werd Sint Joseph omstreeks 1634 als redoute⁸ aangelegd (afb. 7). Na de val van Sas van Gent in 1644 werd het fort versterkt met een gracht en omwalling. De aanwezigheid van een dubbele omwalling duiden er mogelijk op dat Sint Joseph in dit jaar omgebouwd is tot een schans. Op een kaartje uit 1859 zijn beide grachten duidelijk afgebeeld, van elkaar gescheiden door een bomenrij (afb. 8). Het is niet duidelijk of deze smallere tweede gracht tot het oorspronkelijke verdedigingssysteem van het fort behoorde, aangezien hij pas opduikt op kaarten vanaf de 19e eeuw. Het fort viel in 1645 in Staatse handen.⁹

Na de Vrede van Munster (1648) verviel deze Linie tussen Staats-Vlaanderen en de Spaanse Nederlanden en werden de forten na verloop van tijd ontmanteld. De aarden omwallingen en de grachten bleven doorgaans min of meer bewaard maar de gebouwen werden afgebroken.¹⁰ Op een oude kaart uit 1657 met daarop de door kapitein Percheval 'geslechte forten en eerde redouten', staan zij inderdaad aangegeven (afb. 9).¹¹ Fort Sint Joseph werd in de Tweede Wereldoorlog nog gebruikt als uitvalsbasis voor de geallieerde Poolse troepen.¹²

⁷Uit: L.M. Hollestelle, 1989. *Gebundelde Inventarissen van de polders en waterschappen van het voormalige waterschap Axeler Ambacht. 1595–1665*. Terneuzen, p. 81.

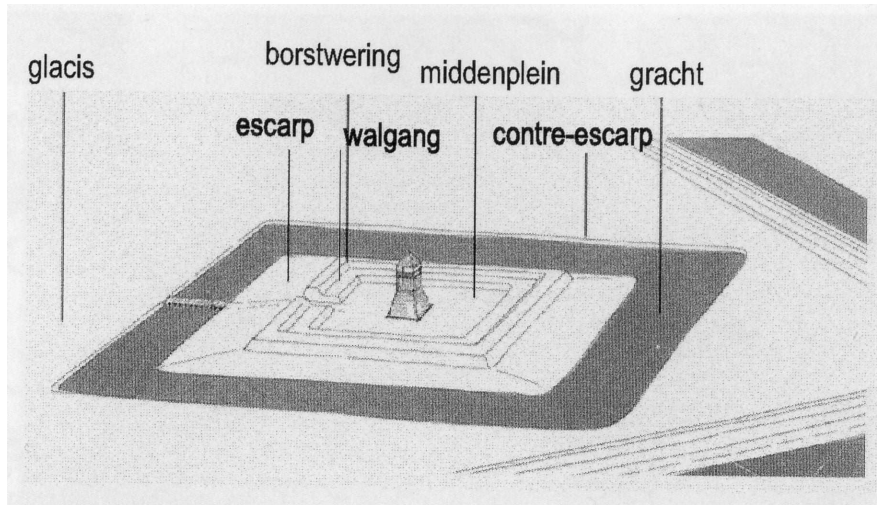
⁸Algemene benaming voor een eenvoudig doorgaans gesloten verdedigingswerk zonder bepaalde vorm (De Kruijff et al. 2004).

⁹Gils & Le Page 2004, p. 268.

¹⁰H+N+S Landschapsarchitecten 2003, p. 61.

¹¹Copie in Algemeen Rijksarchief Den Haag en foto in Stadsarchief Axel. Origineel verloren.

¹²Accke 2000.



Afbeelding 7 Voorbeeld van redoute. Uit: E. de Graaf en I. Noorda (2004).

2.1.3 Bekende archeologische waarden en verwachtingsmodel

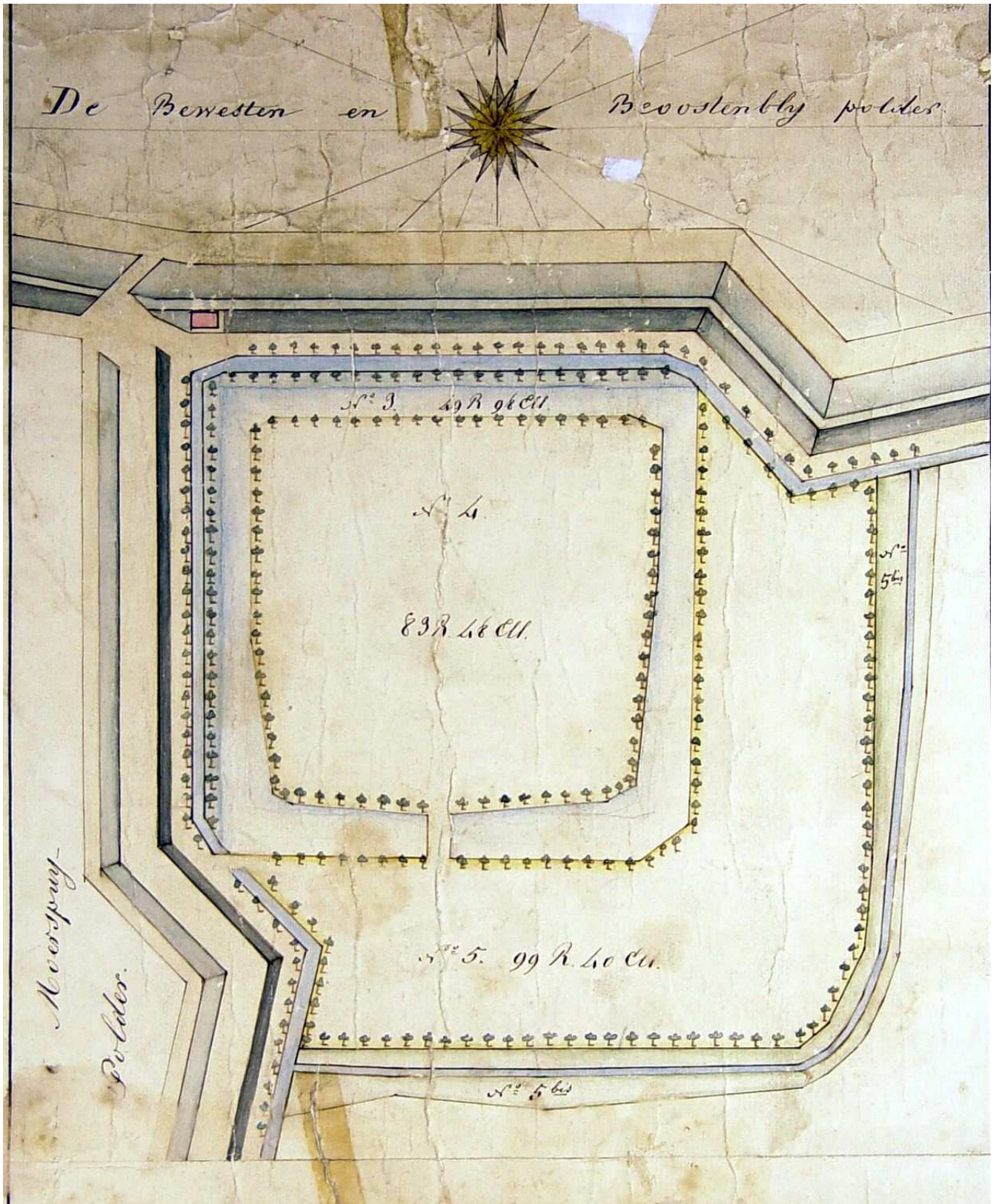
Ondanks het feit dat het Fort Sint Joseph op de Archeologische Monumenten Kaart (AMK) een beschermd archeologisch monument van hoge waarde is (AMK nummer 13504, afb. 3), is het fort op de Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden (IKAW) niet gekarteerd. Niettegenstaande de relatief korte gebruiksduur van de Linie van Communicatie tussen Hulst en Axel beschikken de restanten van onderdelen van deze linie echter nog steeds over een grote cultuurhistorische en mogelijk archeologische informatiewaarde. Dit geldt zeker voor fort Sint Joseph, waarover geen meldingen van afgravingen bekend zijn en waarvan het geofysisch onderzoek van RAAP in 1997 al aantoonde dat op het binnenterrein nog steeds goed geconserveerde structuren aanwezig zijn. Ook de grachten lijken vrij goed geconserveerd.¹³

2.2 Inventariserend veldonderzoek

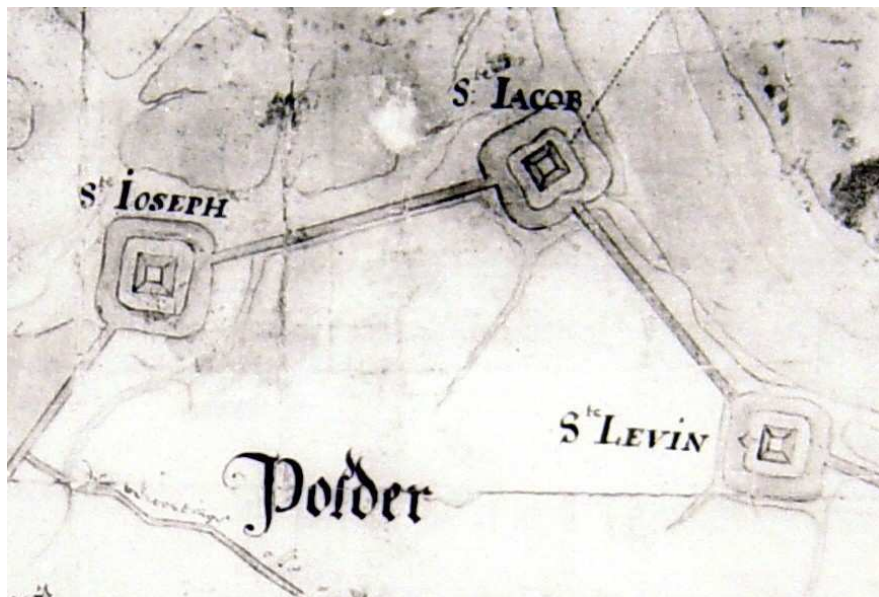
Op het terrein is het vierkante grachtsysteem nog duidelijk waarneembaar (afb. 10). In de boringen zien we een duidelijk patroon. De bodem op het binnenterrein van Sint Joseph en de zone buiten de gracht bestaat van boven naar onder uit een gemiddeld 60 cm dikke bouwvoor met bruin matig grof zand (210–420 μm) en een 2 tot 3 m dik pakket geel tot witgeel zwak tot matig siltig, matig fijn zand (150–210 μm). De pleistocene dekzanden bevinden zich gemiddeld op een diepte van 1,50 m –NAP (zie ook afb. 2).

Opvallend is de aanwezigheid van een gemiddeld 50 cm dik donkergrijs, matig zandig kleilaagje in de boringen op het middenplein van het fort. Het laagje bevindt zich op 3 m diepte en is vrij humeus, met houtresten. In boring 7 werden in dit zelfde laagje, naast resten van mosselschelpen, ook enkele fragmentjes bruin geglaazuurd aardewerk aangetroffen. Dit aardewerk komt voor vanaf de 17e eeuw en zeer waarschijnlijk hebben we ter hoogte van boring 7 te maken met een vermoedelijk lokale ingraving uit die periode.

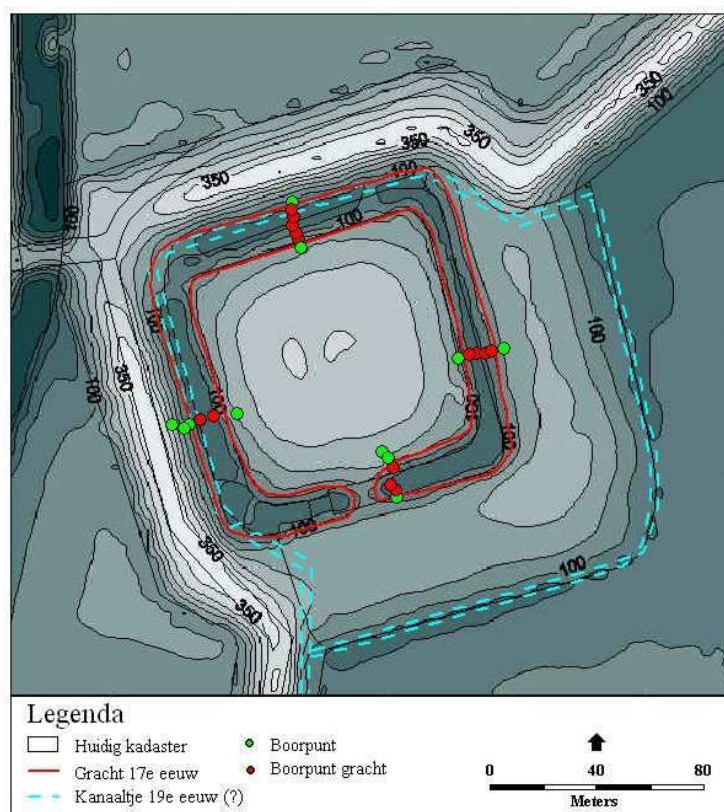
¹³Marinelli 1997.



Afbeelding 8 Kaart uit 1859 met daarop fort St. Joseph. Originele kaart gemeentelijk archief Axel.



Afbeelding 9 Weergave van de forten St Joseph en St Livinus op een kaart uit ca. 1680. Een klein driehoekig 'bastion' is waarneembaar ter hoogte van de westelijke gracht van St Livinus. Originale kaart Stadsarchief Gent, K&P nr. 920. Foto: gemeentelijk archief Axel.



Afbeelding 10 Overzichtskaart van Fort Sint Joseph met de gegevens van het AHN en de vermoedelijke loop van de 17e- en 19e-eeuwse grachten. Kaart: B. Silkens.

3 Fort Sint Livinus

3.1 Bureau-onderzoek

3.1.1 Huidige situatie

Fort Sint Livinus ligt op iets meer dan een kilometer ten oosten van Fort Sint Joseph (afb. 3). Fort Sint Livinus is minder goed bewaard dan Sint Joseph, maar desondanks duidelijk waarneembaar als verhoging in het landschap. Enkel het zuidelijke deel van de gracht, dat recentelijk opnieuw werd uitgegraven, is nog als zodanig herkenbaar.¹⁴ Momenteel is het fort in gebruik als bouwland (graanteelt). Het fort heeft een oppervlakte van ca. 4 hectare. Het fort was gesitueerd langs een andere inbraakgeul dan Sint Joseph (afb. 2), maar heeft verder een overeenkomstige geomorfologische situering: het ligt op de overgang van een getijdengeul en een vlakte met ten dele verspoelde dekzanden. Ook dit fort is volgens de bodemkaart van Alterra opgehoogd en ligt op de grens van kalkrijke poldervaaggronden en vlakvaaggronden.

3.1.2 Historische situatie

De ontstaansgeschiedenis van fort Sint Livinus loopt in grote lijnen parallel met die van fort Sint Joseph en andere schansen en redoutes langs de linie tussen Sas van Gent en Hulst (zie paragraaf 2.1.2). Ook Sint Livinus staat aangegeven op de kaart met 'geslechte forten en eerde redouten' uit ca. 1680 (afb. 9). Hierop is, afwijkend van de andere forten in de omgeving, een klein hoekig 'bastion' aan in de westelijke gracht weergegeven. Er is geen geofysisch onderzoek uitgevoerd voor het fort Sint Livinus. Fort Sint Livinus werd in de tweede helft van de 19e eeuw grotendeels afgegraven.¹⁵

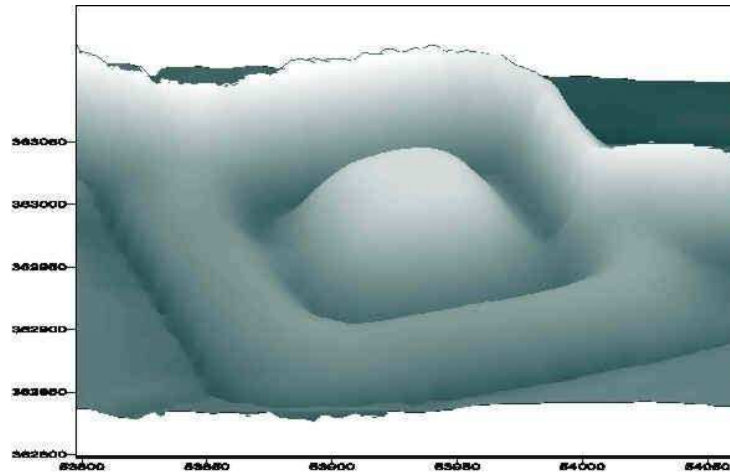
3.1.3 Bekende archeologische waarden en verwachtingsmodel

Forten Sint Livinus is op de Archeologische Monumentenkaart geregistreerd onder nummer 13506 en heeft een hoge archeologische waarde (afb. 3). De archeologische verwachting van het onderzoeksterrein is volgens de Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden (IKAW) echter laag tot zeer laag. Deze ogenschijnlijke contradictie kan worden verklaard door het uitgangspunt dat gehanteerd is bij het opstellen van de IKAW: de verwachtingswaarden op deze kaart zijn gebaseerd op de veronderstelling dat er een aantoonbaar verband bestaat tussen bodemgesteldheid en locatiekeuze door de (pre)historische mens. In het geval van Fort Sint Livinus is er echter sprake van een kunstmatig aangelegd fort, dat op een strategisch gezien gunstige locatie is geplaatst. Het aanwezige bodemtype heeft nauwelijks een rol gespeeld bij de aanleg van het fort.

De afgravingen in 19e eeuw en het gebruik van het terrein als akkerland hebben het fortterrein aangetast. Hoewel eventueel aanwezige structuren hierdoor deels vernietigd zullen zijn, is het terrein als zodanig nog goed zichtbaar in het land-

¹⁴H+N+S Landschapsarchitecten 2003, p. 62.

¹⁵Acke 2000.



Afbeelding 12 3D-weergave van Fort Sint Livinus op basis van de gegevens van het AHN gezien vanuit het zuiden. Kaart: B. Silkens.

schap.¹⁶ De restanten van het fort vormen hiermee nog steeds een belangrijke cultuurhistorische en archeologische informatiebron.

3.2 Inventariserend veldonderzoek

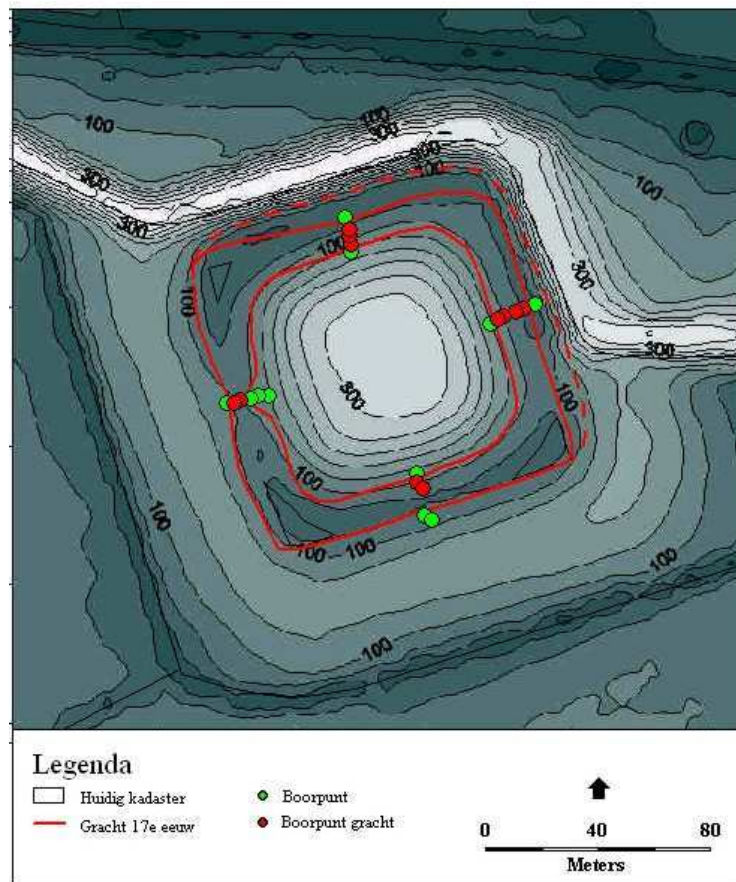
3.2.1 Bodemopbouw en onderzoeksresultaten

Zoals gezegd bestaat er veel minder informatie over fort Sint Livinus en is de herkenbaarheid in het terrein een beduidend minder dan bij fort Sint Joseph. Ondanks het feit dat Sint Livinus ten dele afgegraven werd, wat duidelijk blijkt uit de diepte van de boringen, krijgen we toch een duidelijk beeld van het precieze verloop en de locatie van de grachten. Afbeelding 12 geeft de huidige situatie weer op basis van de gegevens uit het AHN.

Een soortgelijk bodemprofiel als dat van fort Sint Joseph is aangetroffen, met van boven naar onder een gemiddeld 50 cm dikke bouwvoor met bruin matig grof zand (210–420 μm) en een 1 tot 2 m dik pakket witgeel tot oranjebruin ijzerrijk zwak tot matig siltig, matig fijn zand (150–210 μm). Ook hier bevinden de pleistocene dekzanden zich op ongeveer 1,00 tot 1,50 m –NAP. Op het middenterrein kon geen bewoningsniveau worden vastgesteld. Echter de boorraai over de westelijke gracht vertoont een opvallend gewijzigd bodemprofiel. In boringen 36, 37 en 38 werden resten van (mossel)schelpen, baksteen, hout en houtskoolresten aangetroffen en in boring 39 een 30 cm dik laagje met rood baksteenpuin dat vanwege zijn compactheid tot een structuur moet behoren. We hebben hier bijna zeker te maken met het kleine hoekige ‘bastion’, aangegeven op de laat 17e-eeuwse kaart uit het Gentse Rijksarchief. Op dit moment zijn er nog geen aanwijzingen waar de toegang van fort St Livinus gelokaliseerd kan worden, mogelijk kan het ‘bastion’ als bruggehoofd gediend hebben. Zeker is dit echter niet.

Net als uit historisch kaartmateriaal, blijkt uit het merendeel van de boringen

¹⁶H+N+S Landschapsarchitecten 2003, p. 62.



Afbeelding 13 Overzichtskaart van Fort Sint Livinus met de gegevens uit het AHN en de vermoedelijke loop van de 17e eeuwse gracht. Kaart: B. Silkens.

dat de grachten van fort Sint Livinus een vierkant verdedigingssysteem vormden. Ter hoogte van de noordelijke en oostelijke gracht geven de boringen geen uitsluitend over de oorspronkelijke breedte. De gegevens uit het AHN laten een duidelijke depressie in het landschap zien die naar het noorden en oosten toe doorloopt, op afbeelding 5 en 13 aangegeven met een stippellijn. Deze depressie is echter niet waar te nemen in de boringen. Mogelijk heeft dit te maken met de afgraving uit de 19e eeuw.

De grachtvulling komt overeen met deze van fort Sint Joseph en bestaat uit zwak tot matig siltige en matig tot sterk zandige klei, met op enkele plaatsen een veenlaagje. Ook hier werden resten van (mossel)schelpen aangetroffen. De gracht is gemiddeld 10 m breed. In het noorden en het zuiden bevindt de bodem van de gracht zich op ca. 1,50 m –NAP en loopt het grachtprofiel steil in een V-vorm. In het oosten vinden we de bodem van de gracht terug op ca. 0,90 m –NAP en is het profiel minder steil en de bodem eerder vlak. In het westen bevindt de grachtbodem zich op 0,20 m –NAP. De geringe diepte is hoogstwaarschijnlijk te wijten aan de aanwezigheid van het ‘bastion’ op deze plek (afb. 9). Voor de rest kan van de westelijke gracht een vergelijkbare diepte als die in het oosten aangehouden worden. Voor een gedetailleerd overzicht en een grafische weergave van de boorstaten

wordt naar de bijlagen 1 en 3 verwezen. Tijdens het inventariserend veldonderzoek van Fort Sint Livinus zijn geen vondsten gedaan.

4 Conclusies en aanbevelingen

De resultaten van het archeologisch bureau-onderzoek en het inventariserend veldonderzoek geven een goed beeld van de ligging en verloop van de grachten van forten Sint Joseph en Sint Livinus. De resultaten van het booronderzoek sluiten in beide gevallen goed aan op de verwachtingen die in het bureau-onderzoek zijn verwoord. Het is derhalve mogelijk de onderzoeksvragen te beantwoorden:

- 1 *Wat is de exacte ligging en verloop van de grachten en mogelijke bastions? Waar bevinden zich de eventuele in- en doorgangen van de schans?*

De gracht rond fort Sint Joseph is gemiddeld 10 tot 12 m breed en verschilt wat historische ligging en verloop betreft niet veel van de huidige situatie. Hoogstwaarschijnlijk zijn de grachten in de loop der tijd herhaaldelijk uitgediept. In het noorden en westen is nog een tweede, smallere gracht (ca. 3 tot 4 m breed) aanwezig, maar vermoedelijk behoort deze niet tot de oudste fase van het fort. De toegang tot fort Sint Joseph bevindt zich centraal in de zuidelijke gracht. De gracht rond fort Sint Livinus heeft eenzelfde vierkant verloop en is gemiddeld 10 m breed. Er is geen toegang gelokaliseerd, maar mogelijk diende een klein driehoekig 'bastion' in de westelijke gracht als bruggehoofd en toegang.

- 2 *Wat is het oorspronkelijke profiel en de diepte van de grachten?*

De profielen van fort Sint Joseph zijn, zoals de huidige toestand al doet vermoeden, vrij steil en de bodem van de gracht loopt vanaf het middenplein licht af naar de buitenzijde toe. De grachten hebben een diepte tot ongeveer 1,00 m –NAP. Bij Fort Sint Livinus is er een duidelijk verschil in diepte waarneembaar tussen noord en zuid ten opzichte van de grachtdiepte van oost en west. In het noorden en het zuiden bevindt de bodem van de gracht zich op ca. 1,50 m –NAP. In het oosten en het westen vinden we de bodem van de gracht terug op ca. 0,90 m –NAP. De bodem is vlak.

Aangezien de kans groot is dat bij het hergraven van de grachten archeologische resten worden aangetroffen, wordt de aanwezigheid van een archeoloog bij de werkzaamheden aanbevolen in de vorm van een archeologische begeleiding.

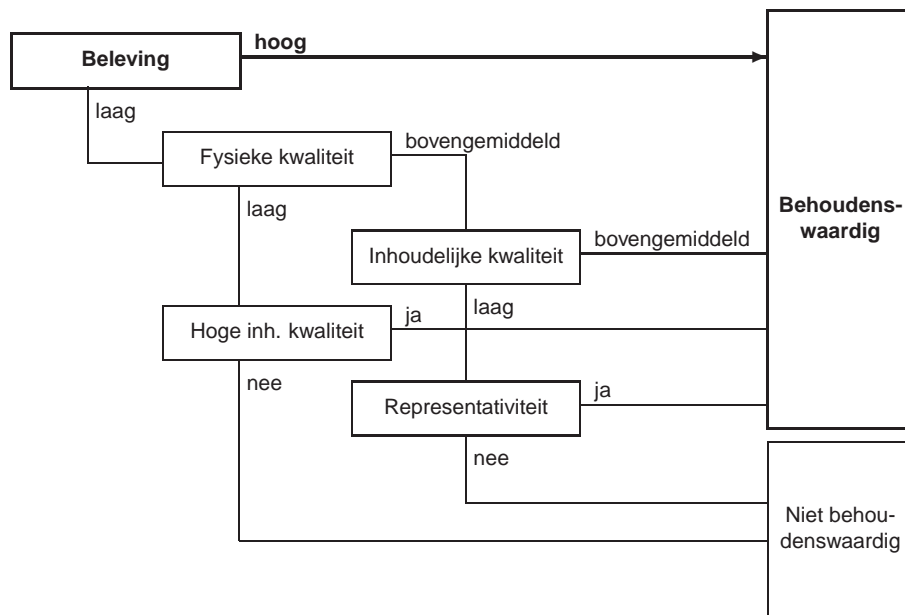
Het uitgraven van de grachten binnen hun oorspronkelijke profiel en verloop heeft tot doel het cultuurhistorisch erfgoed beleefbaar te maken met behoud van archeologische waarden. Daarom is het aangewezen om bij het uitgraven van de grachtvullingen een marge van minimum 10 cm binnen de oorspronkelijke bodem van de gracht in acht te nemen. Deze grens werd met stippellijn aangegeven op de profieltekeningen. Over de exacte invulling van deze werkzaamheden dient contact te worden opgenomen met de Provinciaal Archeoloog van Zeeland.¹⁷

¹⁷Drs. R.M. van Dierendonck, Stichting Cultureel Erfgoed Zeeland, tel: 0118-670780.

5 Waardering volgens KNA 2.0

Hieronder vindt u de waardering van de resultaten volgens de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, versie 2.0. De waardering bestaat uit een scoretabel met uitleg en een beslissingsdiagram. In de scoretabel worden de resultaten van het onderzoek van een gewicht voorzien (mogelijke scores: 1 t/m 3). Een laag getal representeert een lage waarde en een hoog getal een hoge waarde. In het beslissingsdiagram wordt op basis van de scores in de tabel bepaald of het object behoudenswaardig is. De behoudenswaardigheid van de vindplaats is het leidende criterium voor het bepalen van de noodzaak voor vervolgonderzoek. Een korte uitwerking van de criteria waarmee in de scoretabel rekening wordt gehouden vindt u in bijlage 2. Voor een volledige beschrijving van de normen en regels volgens welke deze waardering tot stand is gekomen, staat de website van het College voor de Archeologische Kwaliteit tot uw beschikking (www.cvak.org). U vindt de documentatie voor deze waardering onder 'KNA: inventariserend veldonderzoek'.

<i>Beleving</i>		opmerkingen
schoonheid	2	
herinneringswaarde	3	
<i>Fysieke kwaliteit</i>	score	opmerkingen
gaafheid	2	Fort Sint Joseph is beter bewaard dan Fort Sint Livinus.
conservering aardewerk	3	Aardewerk, voor zover is aangetroffen, is goed geconserveerd.
verbrand bot	2	In natte omstandigheden, o.m. grachtvulling, kan verbrand bot bewaard zijn gebleven.
onverbrand bot	2	In natte omstandigheden, o.m. grachtvulling, kan onverbrand bot bewaard zijn gebleven.
botanie	2	In natte omstandigheden, o.m. grachtvulling, kunnen botanische resten bewaard zijn gebleven.
<i>Inhoudelijke kwaliteit</i>	score	opmerkingen
zeldzaamheid	2	
informatiewaarde	2	
ensemblewaarde	3	De individuele forten vormen samen een goed beeld van de 17e-eeuwse Staats-Spaanse Linie.
representativiteit	2	



Literatuur

- Acke, B., 2000. *De verdedigingswerken uit de Tachtigjarige Oorlog langs de Belgisch-Nederlandse grens*. Universiteit Gent, Archeologie (doctoraalscriptie).
- Gils, R. & H.M. le Page, 2004. De Spaanse linies tussen Sas van Gent en Hulst in de Tachtigjarige Oorlog (1568–1648). In: T. de Kruijf et al. (red.), *Atlas van historische vestingwerken in Nederland, Zeeland*. Utrecht, pp. 265–270.
- Graaf, E. de & I. Noorda, 2004. *De stilte doorbroken. Een ontwerp voor de Linie van Communicatie tussen Hulst en Sas van Gent*. Universiteit Wageningen, Landschapsarchitectuur (doctoraalscriptie).
- H+N+S Landschapsarchitecten, 2003. *Staats-Spaanse Linies. Valorisering van frontierland Zeeuws-Vlaanderen*. Utrecht.
- Kruijf, T. de, J. Baalbergen, P.J.J. van Dijk, S.J. de Groot, J.P.C.M van Hoof, A.J. van der Peet & H.J. van Welsen (red.), 2004. *Atlas van historische vestigingswerken in Nederland: Zeeland*. Utrecht.
- Marinelli, M., 1997. *Fort Sint Joseph en Fort Ferdinandus: een archeologisch onderzoek*. Amsterdam (RAAP-rapport 320).
- Stockman, P. & P. Everaers, 1999. *Versterckt Zeeland*. s.l. (Cultuurhistorische uitgaven van de provincie Zeeland).

Bijlage 1 Boorstaten

De afkortingen die in de tabel gebruikt worden:

Kz3	klei, sterk zandig	Zs2	zand, matig siltig	Zs3	zand, sterk siltig
Ks1	klei, zwak siltig	V	veen	h2	matig humeus
Ks2	klei, matig siltig	Vz3	veen, sterk zandig	h3	sterk humeus
Ks3	klei, sterk siltig	XXX	verrommeld	h4	uiterst humeus
Kz2	klei, matig zandig	Zs1	zand, zwak siltig	diepte	diepte onder huidig maaiveld
150-210 μ m	fijn zand	210-420 μ m	matig grof zand	MA	monster algemeen

boring 1 X=52548.00 Y=362722.00 NAPhoogte=2.06

<i>diepte</i>	<i>lithologie</i>	<i>extra</i>	<i>grens</i>	<i>kleur</i>	<i>opmerkingen</i>
20	Zs1	h2	scherp	bruin	210-420 μ m
100	Zs1		geleidelijk	lichtbruin	210-420 μ m
200	Zs1		geleidelijk	witgeel	210-420 μ m
270	Zs1		scherp	bruin	Fe, kalkrijk, 210-420 μ m
300	Kz2		scherp	donkergrijs	MA, beetje schelp, houtresten
380	Zs2			grijs	105-210 μ m

boring 2 X=52539.00 Y=362721.00 NAPhoogte=0.16

<i>diepte</i>	<i>lithologie</i>	<i>extra</i>	<i>grens</i>	<i>kleur</i>	<i>opmerkingen</i>
10	Vz3	h3	scherp	roodbruin	210-420 μ m
120	Ks2	h2	scherp	donkergrijs	humusvlekken, kalkarm
150	Zs2			grijs	kalkrijk, 105-210 μ m

boring 3 X=52534.00 Y=362719.00 NAPhoogte=0.46

<i>diepte</i>	<i>lithologie</i>	<i>extra</i>	<i>grens</i>	<i>kleur</i>	<i>opmerkingen</i>
60	Zs1	h2	scherp	bruin	210-420 μ m
100	Kz2		scherp	donkergrijs	glas
160	Ks2	h2	geleidelijk	grijs	humusvlekken, kalkarm
270	Zs2			grijs	kalkrijk, 105-210 μ m

boring 4 X=52530.00 Y=362717.00 NAPhoogte=1.00

<i>diepte</i>	<i>lithologie</i>	<i>extra</i>	<i>grens</i>	<i>kleur</i>	<i>opmerkingen</i>
30	Zs1	h2	scherp	bruin	210-420 μ m
100	Zs1		scherp	oranjegeel	fe, 210-420 μ m
150	Zs2		geleidelijk	grijs	kalkarm, 210-420 μ m
225	Zs1			grijs	kalkrijk, 105-210 μ m

boring 5 X=52528.00 Y=362716.00 NAPhoogte=1.21

<i>diepte</i>	<i>lithologie</i>	<i>extra</i>	<i>grens</i>	<i>kleur</i>	<i>opmerkingen</i>
20	Zs1	h2	scherp	bruin	210-420 μ m
70	Zs1		scherp	geel	210-420 μ m
200	Zs1		geleidelijk	witgeel	210-420 μ m
250	Zs1			bruingrijs	kalkrijk, 105-210 μ m

boring 6 X=52523.00 Y=362718.00 NAPhoogte=2.64

<i>diepte</i>	<i>lithologie</i>	<i>extra</i>	<i>grens</i>	<i>kleur</i>	<i>opmerkingen</i>
20	Zs1	h2	geleidelijk	bruin	210-420 μ m
100	Zs1		geleidelijk	geel	210-420 μ m
300	Zs1		geleidelijk	witgeel	210-420 μ m
350	Zs1		scherp	grijs	kalkrijk, 105-210 μ m
400	Zs2			grijs	105-210 μ m

boring 7 X=52601.00 Y=362708.00 NAPhoogte=2.07

<i>diepte</i>	<i>lithologie</i>	<i>extra</i>	<i>grens</i>	<i>kleur</i>	<i>opmerkingen</i>
30	Zs1	h2	scherp	donkerbruin	210-420 μ m
150	Zs1		scherp	geel	210-420 μ m
270	Ks1		scherp	bruin	
300	Kz2		scherp	donkerbruingrijs	MA, (mossel)schelp, aardewerk, baksteen (oude bewoningslaag?), kalkarm

boring 8 X=52604.00 Y=362705.00 NAPhoogte=2.00

<i>diepte</i>	<i>lithologie</i>	<i>extra</i>	<i>grens</i>	<i>kleur</i>	<i>opmerkingen</i>
30	Zs1	h2	geleidelijk	donkerbruin	210-420 μ m
140	Zs1		scherp	geelbruin	210-420 μ m
200	Zs1		scherp	witgeel	210-420 μ m
270	Zs1		scherp	roodgrijs	Fe, kalkarm, 210-420 μ m
300	Kz2	h2	scherp	donkerbruingrijs	houtresten, oude bewoningslaag?
360	Ks2		geleidelijk	donkergrijs	
400	Zs2			donkergrijs	105-210 μ m

boring 9 X=52606.00 Y=362702.00 NAPhoogte=0.90

<i>diepte</i>	<i>lithologie</i>	<i>extra</i>	<i>grens</i>	<i>kleur</i>	<i>opmerkingen</i>
70	Zs1	h2	scherp	donkerbruin	210-420 μ m
130	Kz2		scherp	donkergrijs	kalkarm
300	Zs1			grijs	kalkrijk, 105-210 μ m

boring 10 X=52605.00 Y=362696.00 NAPhoogte=0.32

<i>diepte</i>	<i>lithologie</i>	<i>extra</i>	<i>grens</i>	<i>kleur</i>	<i>opmerkingen</i>
70	V	h4	scherp	donkerbruin	
100	Ks2		scherp	donkergrijs	kalkarm
200	Zs1			grijs	kalkrijk, 105-210 μ m

boring 11 X=52606.00 Y=362694.00 NAPhoogte=0.30

<i>diepte</i>	<i>lithologie</i>	<i>extra</i>	<i>grens</i>	<i>kleur</i>	<i>opmerkingen</i>
50	Vz3	h3	scherp	donkerbruin	zeer veraard veen
130	Kz2		scherp	donkergrijs	kalkarm
200	Zs1			grijs	kalkrijk, 105-210 μ m

boring 12 X=52607.00 Y=362691.00 NAPhoogte=1.00

<i>diepte</i>	<i>lithologie</i>	<i>extra</i>	<i>grens</i>	<i>kleur</i>	<i>opmerkingen</i>
80	Zs1	h2	scherp	donkerbruin	210-420 μ m
130	Zs1		geleidelijk	oranjebruin	Fe, 210-420 μ m
200	Zs1			grijs	kalkrijk, 105-210 μ m

boring 13 X=52630.00 Y=362743.00 NAPhoogte=1.92

<i>diepte</i>	<i>lithologie</i>	<i>extra</i>	<i>grens</i>	<i>kleur</i>	<i>opmerkingen</i>
80	Zs1	h2	geleidelijk	bruin	210-420 μ m
150	Zs1		geleidelijk	geel	210-420 μ m
250	Zs1		scherp	oranjegeel	Fe, kalkrijk, 210-420 μ m
300	Kz2	h2	scherp	donkergrijs	houtresten, oude bewoningslaag?, kalkarm
350	Zs2		scherp	grijs	kalkarm, 210-420 μ m
400	Zs1			grijs	105-210 μ m

boring 14 X=52634.00 Y=362744.00 NAPhoogte=0.88					
<i>diepte</i>	<i>lithologie</i>	<i>extra</i>	<i>grens</i>	<i>kleur</i>	<i>opmerkingen</i>
10	Zs1	h3	scherp	donkerbruin	plantenresten, 210-420 μ m
70	Zs1	h2	geleidelijk	oranjebruin	Fe, 210-420 μ m
180	Kz2		scherp	donkergrijs	
240	Zs1			grijs	105-210 μ m
boring 15 X=52637.00 Y=362745.00 NAPhoogte=0.21					
<i>diepte</i>	<i>lithologie</i>	<i>extra</i>	<i>grens</i>	<i>kleur</i>	<i>opmerkingen</i>
20	Vz3	h4	scherp	donkerbruin	plantenresten
80	Kz2		scherp	donkergrijs	kalkarm
100	Zs1			grijs	kalkrijk, 105-210 μ m
boring 16 X=52640.00 Y=362745.00 NAPhoogte=0.50					
<i>diepte</i>	<i>lithologie</i>	<i>extra</i>	<i>grens</i>	<i>kleur</i>	<i>opmerkingen</i>
50	Zs2	h2	scherp	donkerbruin	beetje plantenresten, 210-420 μ m
60	Vz3	h4	scherp	donkerbruin	
150	Kz2		scherp	donkergrijs	kalkarm
170	Zs1			grijs	kalkrijk, 105-210 μ m
boring 17 X=52642.00 Y=362746.00 NAPhoogte=1.12					
<i>diepte</i>	<i>lithologie</i>	<i>extra</i>	<i>grens</i>	<i>kleur</i>	<i>opmerkingen</i>
100	Zs1	h2	geleidelijk	bruin	210-420 μ m
120	Kz2		scherp	donkergrijs	
150	Zs1	h3	scherp	zwart	210-420 μ m
250	Kz3		geleidelijk	donkergrijs	MA, verbrande aarde, kalkarm
300	Ks2		scherp	donkergrijs	MA, verbrande aarde, kalkarm
350	Zs1			grijs	kalkrijk, 105-210 μ m
boring 18 X=52647.00 Y=362747.00 NAPhoogte=1.65					
<i>diepte</i>	<i>lithologie</i>	<i>extra</i>	<i>grens</i>	<i>kleur</i>	<i>opmerkingen</i>
80	Zs1	h2	geleidelijk	bruin	210-420 μ m
170	Zs1		scherp	oranjebruin	Fe, 210-420 μ m
180	Vz3	h3	scherp	donkerbruin	MA
200	Zs3	h2	scherp	grijsbruin	MA, kalkarm
220	Zs1			grijs	kalkrijk, 105-210 μ m
boring 19 X=52571.00 Y=362784.00 NAPhoogte=1.98					
<i>diepte</i>	<i>lithologie</i>	<i>extra</i>	<i>grens</i>	<i>kleur</i>	<i>opmerkingen</i>
50	Zs1	h2	geleidelijk	grijsbruin	210-420 μ m
100	Zs1		geleidelijk	geel	210-420 μ m
200	Zs1		geleidelijk	witgeel	Fe, 210-420 μ m
310	Ks1	h2	scherp	donkergrijsbruin	kalkarm, beetje plantenresten
370	Zs1			grijs	kalkrijk, 105-210 μ m
boring 20 X=52570.00 Y=362787.00 NAPhoogte=1.40					
<i>diepte</i>	<i>lithologie</i>	<i>extra</i>	<i>grens</i>	<i>kleur</i>	<i>opmerkingen</i>
100	Zs1	h2	geleidelijk	bruin	210-420 μ m
130	Zs1		scherp	oranjebruin	Fe, 210-420 μ m
150	Zs2		scherp	donkergrijs	kalkarm, 210-420 μ m
200	Zs2	h2	scherp	donkergrijsbruin	kalkarm, 210-420 μ m
230	Ks1		scherp	donkergrijs	kalkarm
300	Zs1			grijs	kalkrijk, 105-210 μ m

boring 21	X=52570.00	Y=362789.00	NAPhoogte=0.60		
<i>diepte</i>	<i>lithologie</i>	<i>extra</i>	<i>grens</i>	<i>kleur</i>	<i>opmerkingen</i>
50	Vz3	h4	scherp	donkerbruin	plantenresten, slap
80	Ks1		scherp	donkergrijs	kalkarm
150	Zs1			grijs	kalkrijk, 105-210 μ m
boring 22	X=52568.00	Y=362792.00	NAPhoogte=0.28		
<i>diepte</i>	<i>lithologie</i>	<i>extra</i>	<i>grens</i>	<i>kleur</i>	<i>opmerkingen</i>
40	Zs1	h2	scherp	bruin	210-420 μ m
100	Kz2	h2	scherp	donkergrijs	kalkarm, houtskoolvlekjes, humusvlekken
120	Zs1			grijs	kalkrijk, 105-210 μ m
boring 23	X=52568.00	Y=362795.00	NAPhoogte=0.35		
<i>diepte</i>	<i>lithologie</i>	<i>extra</i>	<i>grens</i>	<i>kleur</i>	<i>opmerkingen</i>
50	Zs1	h2	geleidelijk	bruin	210-420 μ m
100	Zs1			grijs	kalkarm, 105-210 μ m
boring 24	X=52568.00	Y=362798.00	NAPhoogte=0.39		
<i>diepte</i>	<i>lithologie</i>	<i>extra</i>	<i>grens</i>	<i>kleur</i>	<i>opmerkingen</i>
40	Zs2	h2	scherp	donkerbruin	tweede gracht, 210-420 μ m
100	Zs1			bruingrijs	kalkarm, 105-210 μ m
boring 25	X=52568.00	Y=362801.00	NAPhoogte=1.21		
<i>diepte</i>	<i>lithologie</i>	<i>extra</i>	<i>grens</i>	<i>kleur</i>	<i>opmerkingen</i>
30	Zs1	h2	scherp	bruin	210-420 μ m
100	Zs1		scherp	oranjebruin	Fe, 210-420 μ m
150	Zs1			grijs	kalkrijk, 105-210 μ m
boring 26	X=53986.00	Y=362951.00	NAPhoogte=0.58		
<i>diepte</i>	<i>lithologie</i>	<i>extra</i>	<i>grens</i>	<i>kleur</i>	<i>opmerkingen</i>
50	Zs1	h2	scherp	donkerbruin	210-420 μ m
150	Zs1		geleidelijk	roodgrijs	Fe, 210-420 μ m
200	Zs1			grijs	kalkrijk, 105-210 μ m
boring 27	X=53982.00	Y=362949.00	NAPhoogte=0.61		
<i>diepte</i>	<i>lithologie</i>	<i>extra</i>	<i>grens</i>	<i>kleur</i>	<i>opmerkingen</i>
50	Zs1	h2	scherp	donkerbruin	210-420 μ m
150	Zs2		scherp	roodbruin	Fe, 210-420 μ m
160	Kz2		scherp	donkerbruin	MA, kalkarm, beetje schelp
200	Zs1			grijs	kalkrijk, 105-210 μ m
boring 28	X=53979.00	Y=362949.00	NAPhoogte=0.87		
<i>diepte</i>	<i>lithologie</i>	<i>extra</i>	<i>grens</i>	<i>kleur</i>	<i>opmerkingen</i>
50	Zs1	h2	scherp	donkerbruin	210-420 μ m
110	Zs1		scherp	roodbruin	Fe, 210-420 μ m
120	V		scherp	donkerbruin	MA, beetje schelp, beetje bst, plantenresten
180	Ks2		scherp	donkergrijsbruin	MA, beetje schelp, beetje bst, kalkarm
200	Zs1			grijs	kalkrijk, 105-210 μ m

boring 29 X=53975.00 Y=362947.00 NAPhoogte=1.16					
<i>diepte</i>	<i>lithologie</i>	<i>extra</i>	<i>grens</i>	<i>kleur</i>	<i>opmerkingen</i>
50	Zs1	h2	scherp	donkerbruin	210-420 μ m
130	Zs1		scherp	roodgrijs	Fe, 210-420 μ m
150	V		scherp	donkerbruin	MA, plantenresten
180	Kz2		scherp	donkergrijs	MA, kalkarm
200	Zs1			grijs	kalkrijk, 105-210 μ m
boring 30 X=53972.00 Y=362946.00 NAPhoogte=1.16					
<i>diepte</i>	<i>lithologie</i>	<i>extra</i>	<i>grens</i>	<i>kleur</i>	<i>opmerkingen</i>
50	Zs1	h2	scherp	bruin	210-420 μ m
180	Zs1		scherp	lichtoranjebruin	Fe, 210-420 μ m
200	Kz2	h2	scherp	donkergrijs	MA, schelpresten, kalkarm
220	Zs1			grijs	kalkrijk, 105-210 μ m
boring 31 X=53970.00 Y=362944.00 NAPhoogte=1.50					
<i>diepte</i>	<i>lithologie</i>	<i>extra</i>	<i>grens</i>	<i>kleur</i>	<i>opmerkingen</i>
30	Zs1	h2	scherp	bruin	210-420 μ m
120	Zs1		scherp	witgeel	210-420 μ m
200	Zs1			bruingrijs	kalkarm, 105-210 μ m
boring 32 X=53920.00 Y=362970.00 NAPhoogte=1.50					
<i>diepte</i>	<i>lithologie</i>	<i>extra</i>	<i>grens</i>	<i>kleur</i>	<i>opmerkingen</i>
30	Zs1	h2	scherp	donkerbruin	210-420 μ m
130	Zs1		geleidelijk	witgeel	210-420 μ m
170	Zs1		geleidelijk	lichtoranjebruin	Fe, 210-420 μ m
200	Zs1			bruingrijs	kalkarm, 105-210 μ m
boring 33 X=53920.00 Y=362973.00 NAPhoogte=1.14					
<i>diepte</i>	<i>lithologie</i>	<i>extra</i>	<i>grens</i>	<i>kleur</i>	<i>opmerkingen</i>
50	Zs1	h2	scherp	donkerbruin	210-420 μ m
170	Zs1		scherp	oranjebruin	Fe, 210-420 μ m
220	Kz2		scherp	donkergrijs	kalkarm, MA, plantenresten, beetje baksteen
250	Ks1		scherp	donkergrijs	kalkrijk, MA, plantenresten, beetje baksteen
280	Zs1			grijs	kalkrijk, 105-210 μ m
boring 34 X=53919.00 Y=362976.00 NAPhoogte=0.66					
<i>diepte</i>	<i>lithologie</i>	<i>extra</i>	<i>grens</i>	<i>kleur</i>	<i>opmerkingen</i>
50	Zs1	h2	geleidelijk	donkerbruin	210-420 μ m
170	Zs1		scherp	oranjebruin	Fe, 210-420 μ m
180	V		scherp	donkerbruin	MA, schelp, baksteen
230	Kz2	h3	scherp	donkergrijszwart	kalkarm, MA, schelp, beetje baksteen, plantenresten
250	Zs1			grijs	kalkrijk, 105-210 μ m
boring 35 X=53919.00 Y=362979.00 NAPhoogte=0.66					
<i>diepte</i>	<i>lithologie</i>	<i>extra</i>	<i>grens</i>	<i>kleur</i>	<i>opmerkingen</i>
110	Zs1	h2	scherp	donkerbruin	210-420 μ m
130	Kz2		scherp	donkergrijs	kalkarm
150	Zs1			grijs	kalkrijk, 105-210 μ m

boring 36 X=53917.00 Y=362983.00 NAPhoogte=0.42

<i>diepte</i>	<i>lithologie</i>	<i>extra</i>	<i>grens</i>	<i>kleur</i>	<i>opmerkingen</i>
30	Zs1	h2	scherp	donkergrijsbruin	210-420 μ m
90	Zs1		scherp	oranjebruin	Fe, 210-420 μ m
170	Zs3		scherp	grijsbruin	kalkarm, MA, (mossel)schelpresten, baksteen
200	Zs1			grijs	kalkrijk, 105-210 μ m

boring 37 X=53889.00 Y=362918.00 NAPhoogte=1.30

<i>diepte</i>	<i>lithologie</i>	<i>extra</i>	<i>grens</i>	<i>kleur</i>	<i>opmerkingen</i>
40	Zs1	h2	scherp	bruin	210-420 μ m
160	Zs1		geleidelijk	witgeel	210-420 μ m
210	Zs1		scherp	oranjebruin	Fe, kalkrijk, 210-420 μ m
240	Zs2		scherp	donkergrijs	kalkarm, MA, (mossel)schelp, baksteen, houtresten (oud bewoningsniveau?)
300	Zs1			bruin	kalkrijk, 105-210 μ m

boring 38 X=53886.00 Y=362918.00 NAPhoogte=1.12

<i>diepte</i>	<i>lithologie</i>	<i>extra</i>	<i>grens</i>	<i>kleur</i>	<i>opmerkingen</i>
50	Zs1	h2	scherp	bruin	210-420 μ m
170	Zs1		geleidelijk	lichtbruin	210-420 μ m
210	Zs1		scherp	oranjebruin	210-420 μ m
230	Zs2		scherp	donkerbruingrijs	kalkarm, MA, houtskool, hout, baksteen (oud bewoningsniveau?)
300	Zs1			donkerbruin	kalkrijk, 105-210 μ m , beetje dgr vlekken

boring 39 X=53883.00 Y=362917.00 NAPhoogte=1.01

<i>diepte</i>	<i>lithologie</i>	<i>extra</i>	<i>grens</i>	<i>kleur</i>	<i>opmerkingen</i>
100	Zs1	h2	scherp	donkerbruin	210-420 μ m
130	XXX		scherp	oranje	baksteen, muurwerk
200	Zs1		scherp	oranjegrijs	Fe, 210-420 μ m
220	Ks3		scherp	donkergrijs	kalkarm
250	Zs1			grijs	kalkrijk, 105-210 μ m

boring 40 X=53880.00 Y=362917.00 NAPhoogte=1.00

<i>diepte</i>	<i>lithologie</i>	<i>extra</i>	<i>grens</i>	<i>kleur</i>	<i>opmerkingen</i>
50	Zs1	h2	scherp	bruin	210-420 μ m
100	Zs1		scherp	oranjebruin	Fe, 210-420 μ m
120	Kz2		scherp	oranjegrijs	Fe
180	Zs1		geleidelijk	oranjebruin	Fe, kalkarm, 210-420 μ m
200	Zs1			grijs	kalkrijk, 105-210 μ m

boring 41 X=53877.00 Y=362915.00 NAPhoogte=1.00

<i>diepte</i>	<i>lithologie</i>	<i>extra</i>	<i>grens</i>	<i>kleur</i>	<i>opmerkingen</i>
50	Zs1	h2	geleidelijk	donkerbruin	210-420 μ m
100	Zs1		scherp	donkeroranjebruin	Fe, 210-420 μ m
130	Kz2		scherp	oranjegrijs	Fe, baksteen
170	Zs1		geleidelijk	oranjebruin	Fe, 210-420 μ m
200	Zs1			grijs	kalkrijk, 105-210 μ m

boring 42 X=53875.00 Y=362916.00 NAPhoogte=1.05

<i>diepte</i>	<i>lithologie</i>	<i>extra</i>	<i>grens</i>	<i>kleur</i>	<i>opmerkingen</i>
50	Zs1	h2	scherp	donkerbruin	210-420 μ m
100	Zs1		geleidelijk	lichtoranjebruin	Fe, 210-420 μ m
200	Zs1			geel	kalkrijk, 105-210 μ m

boring 43 X=53943.00 Y=362890.00 NAPhoogte=1.40

<i>diepte</i>	<i>lithologie</i>	<i>extra</i>	<i>grens</i>	<i>kleur</i>	<i>opmerkingen</i>
30	Zs1	h2	scherp	donkerbruin	210-420 μ m
190	Zs1		geleidelijk	witgeel	210-420 μ m
230	Zs1		scherp	oranjebruin	Fe, 210-420 μ m
270	Zs1			donkergrijs	kalkarm, 105-210 μ m

boring 44 X=53943.00 Y=362887.00 NAPhoogte=1.06

<i>diepte</i>	<i>lithologie</i>	<i>extra</i>	<i>grens</i>	<i>kleur</i>	<i>opmerkingen</i>
60	Zs1	h2	scherp	donkerbruin	210-420 μ m
190	Zs1		scherp	oranjebruin	Fe, 210-420 μ m
220	Zs1	h2	scherp	donkergrijsbruin	210-420 μ m
240	Ks1		scherp	donkergrijs	kalkarm, MA, plantenresten, schelpresten
260	Zs1			grijs	kalkrijk, 105-210 μ m

boring 45 X=53946.00 Y=362885.00 NAPhoogte=0.65

<i>diepte</i>	<i>lithologie</i>	<i>extra</i>	<i>grens</i>	<i>kleur</i>	<i>opmerkingen</i>
100	Zs1	h2	scherp	donkerbruin	210-420 μ m
160	Zs1		scherp	oranjebruin	Fe, 210-420 μ m
200	V		scherp	donkerbruin	plantenresten
220	Ks1		scherp	donkergrijs	kalkarm
250	Zs1			grijs	kalkrijk, 105-210 μ m

boring 46 X=53946.00 Y=362875.00 NAPhoogte=0.70

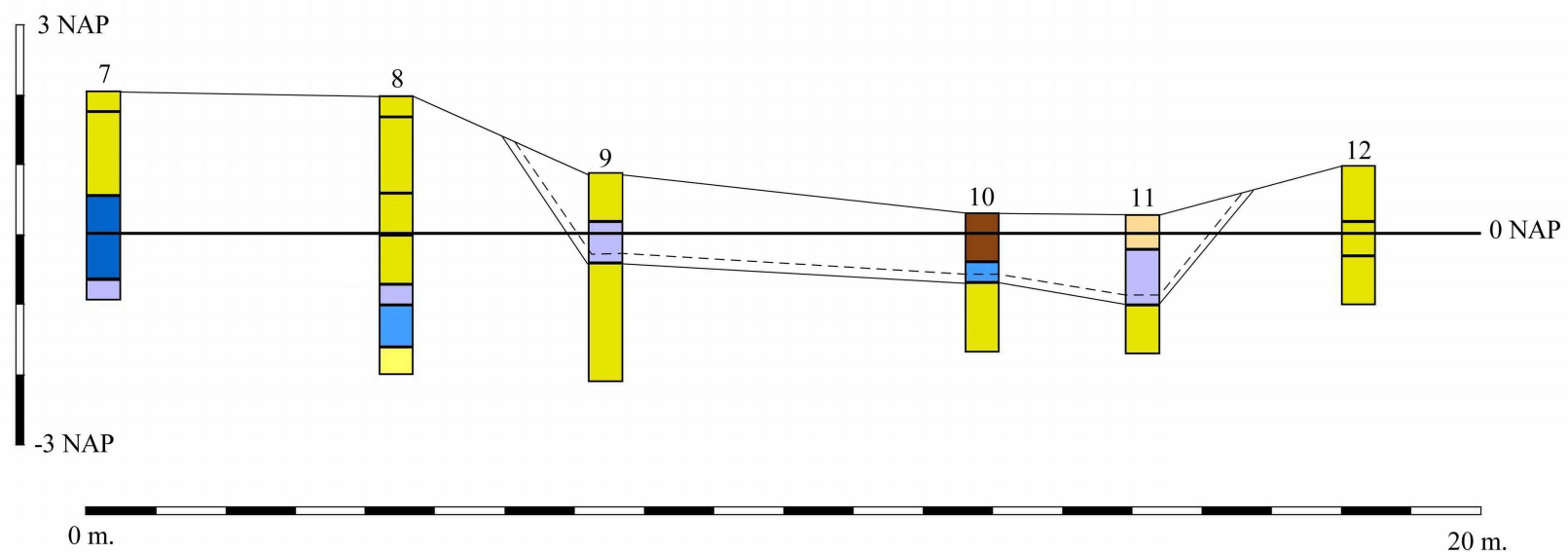
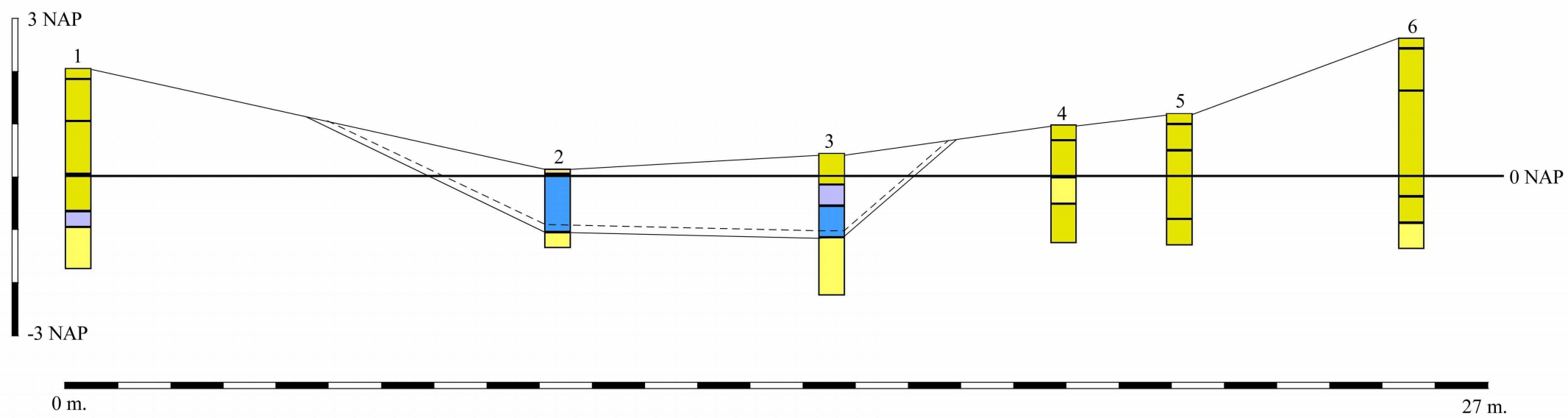
<i>diepte</i>	<i>lithologie</i>	<i>extra</i>	<i>grens</i>	<i>kleur</i>	<i>opmerkingen</i>
60	Zs1	h2	scherp	donkerbruin	210-420 μ m
100	Zs1		scherp	donkeroranjebruin	Fe, 210-420 μ m
110	Zs1	h3	scherp	donkergrijsbruin	plantenresten, 210-420 μ m
120	Zs2		scherp	donkergrijs	kalkarm, 210-420 μ m
150	Zs1			grijs	kalkrijk, 105-210 μ m












boring 47 X=53949.00 Y=362873.00 NAPhoogte=0.86

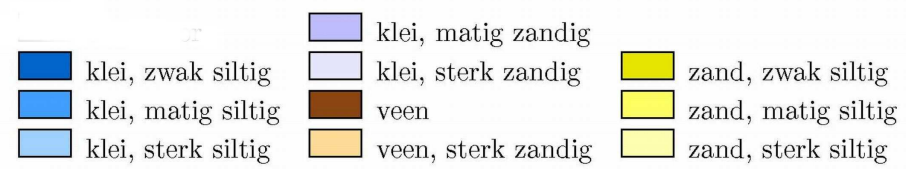
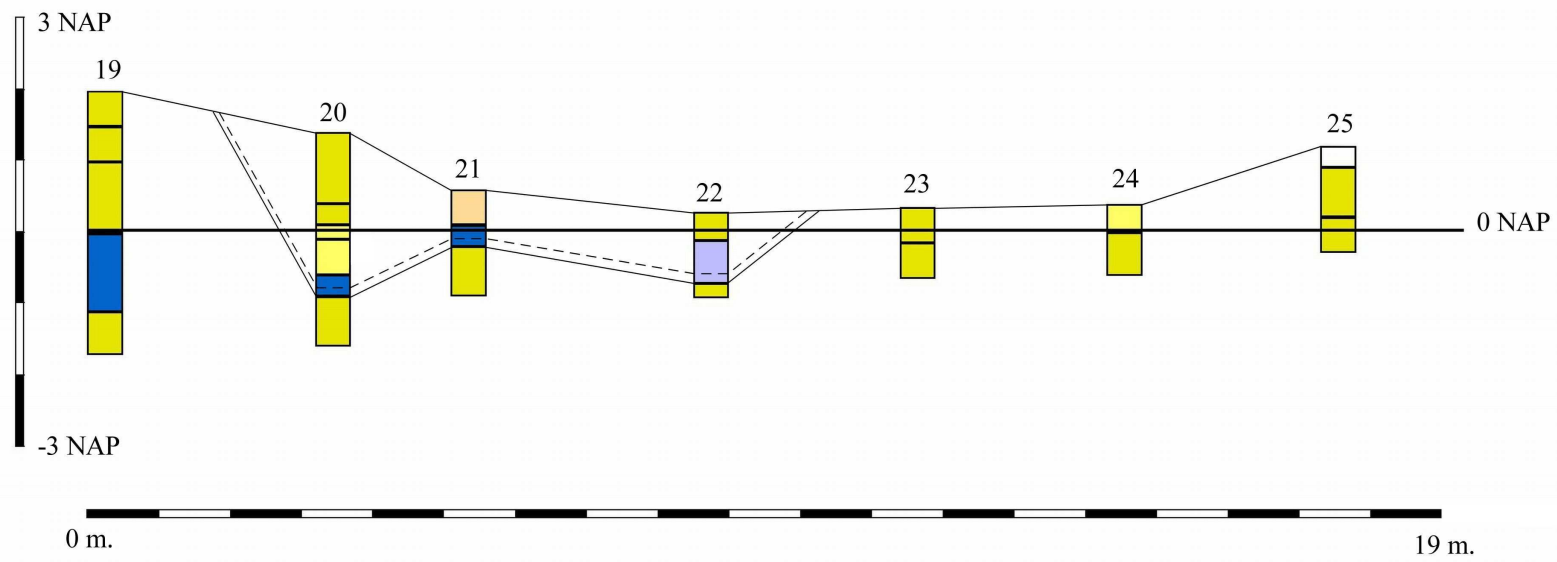
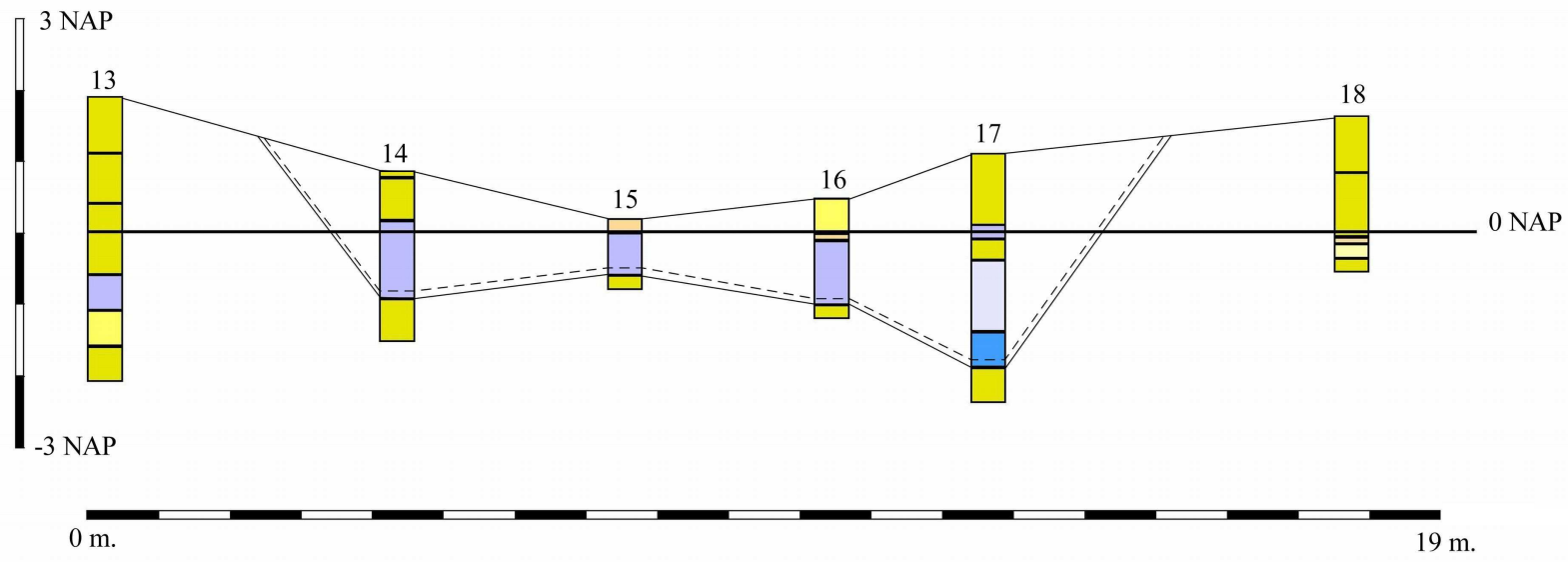
<i>diepte</i>	<i>lithologie</i>	<i>extra</i>	<i>grens</i>	<i>kleur</i>	<i>opmerkingen</i>
40	Zs1	h2	scherp	donkerbruin	210-420 μ m
120	Zs1		geleidelijk	oranjegrijs	Fe, 210-420 μ m
200	Zs1			grijs	kalkrijk, 105-210 μ m

Bijlage 2 Waarderingscriteria conform KNA 2.0

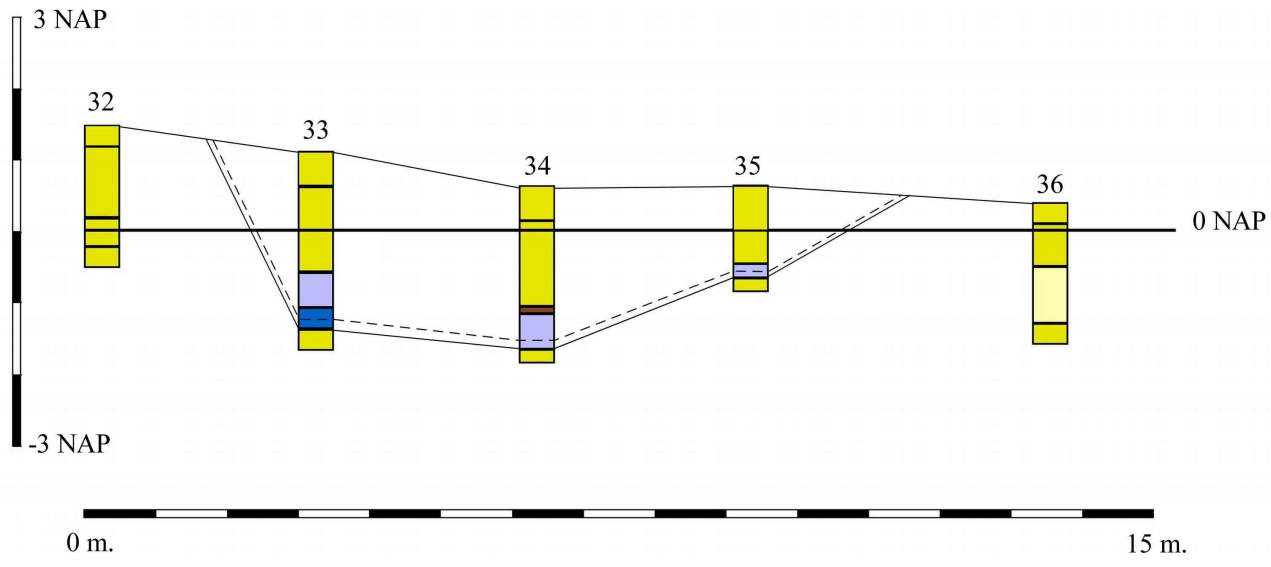
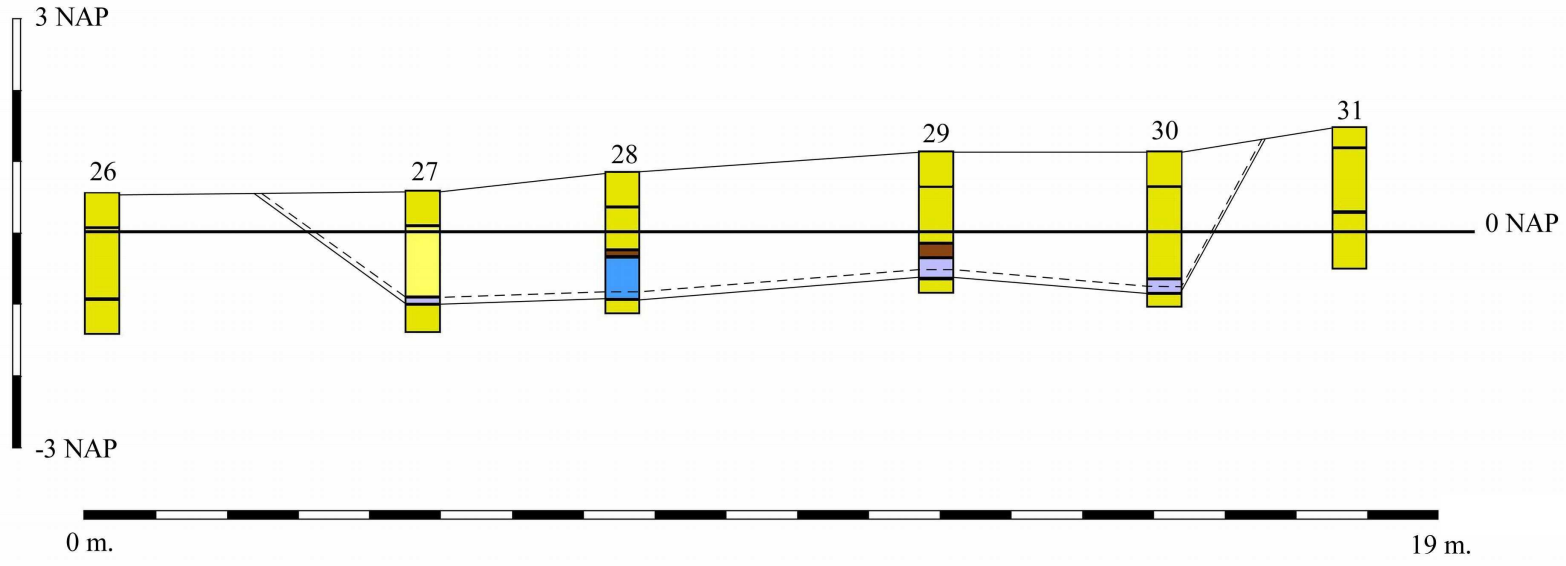
<i>Beleving</i>		opmerkingen
schoonheid	–	zichtbaarheid vanaf het maaiveld als landschapselement; vorm en structuur; relatie met omgeving
herinneringswaarde	–	verbondenheid met feitelijk historische gebeurtenis; associatie met toegeschreven kwaliteit of betekenis
<i>Fysieke kwaliteit</i>		opmerkingen
gaaftheid	1/2/3	aanwezigheid sporen; gaaftheid sporen; ruimtelijke gaaftheid; stratigrafie intact; mobilia in situ; ruimtelijke relatie tussen mobilia onderling; ruimtelijke relatie tussen mobilia en sporen; aanwezigheid antropogeen biochemisch residu; stabiliteit van de natuurlijke omgeving
conservering	1/2/3	conservering artefacten (metaal/overig) conservering organisch materiaal
<i>Inhoudelijke kwaliteit</i>		opmerkingen
zeldzaamheid	1/2/3	het aantal vergelijkbare monumenten (monumenttypen) van goede kwaliteit uit dezelfde periode binnen dezelfde archeoregio waarvan de aanwezigheid is vastgesteld;
informatiewaarde	1/2/3	idem, op basis van een recente en specifieke verwachtingskaart opgraving/onderzoek van vergelijkbare monumenten binnen dezelfde archeoregio (minder/meer dan 5 jaar geleden; volledig/partieel); recent en systematisch onderzoek in de betreffende archeoregio; recent en systematisch onderzoek van de betreffende archeologische periode; passen binnen vastgesteld onderzoeksprogramma van universitair instituut, ROB of anderen
ensemblewaarde	1/2/3	synchrone context (voorkomen van monumenten uit dezelfde periode binnen de micro-regio; diachronen context (voorkomen van monumenten uit openvolgende perioden binnen de micro-regio; landschappelijke context (fysisch- en historischegeografische gaaftheid van het contemporaine landschap; aanwezigheid van contemporaine organische sedimenten in de directe omgeving
representativiteit	–	kenmerken voor een bepaald gebied en/of periode; het aantal vergelijkbare monumenten van goede fysieke kwaliteit uit dezelfde periode binnen dezelfde archeoregio waarvan de aanwezigheid is vastgesteld en waarvan behoud is gegarandeerd; idem, op basis van een recente en specifieke verwachtingskaart



- | | | |
|--|--|--|
|  bouwvoor |  klei, matig zandig |  zand, zwak siltig |
|  klei, zwak siltig |  klei, sterk zandig |  zand, matig siltig |
|  klei, matig siltig |  veen |  zand, sterk siltig |
|  klei, sterk siltig |  veen, sterk zandig | |

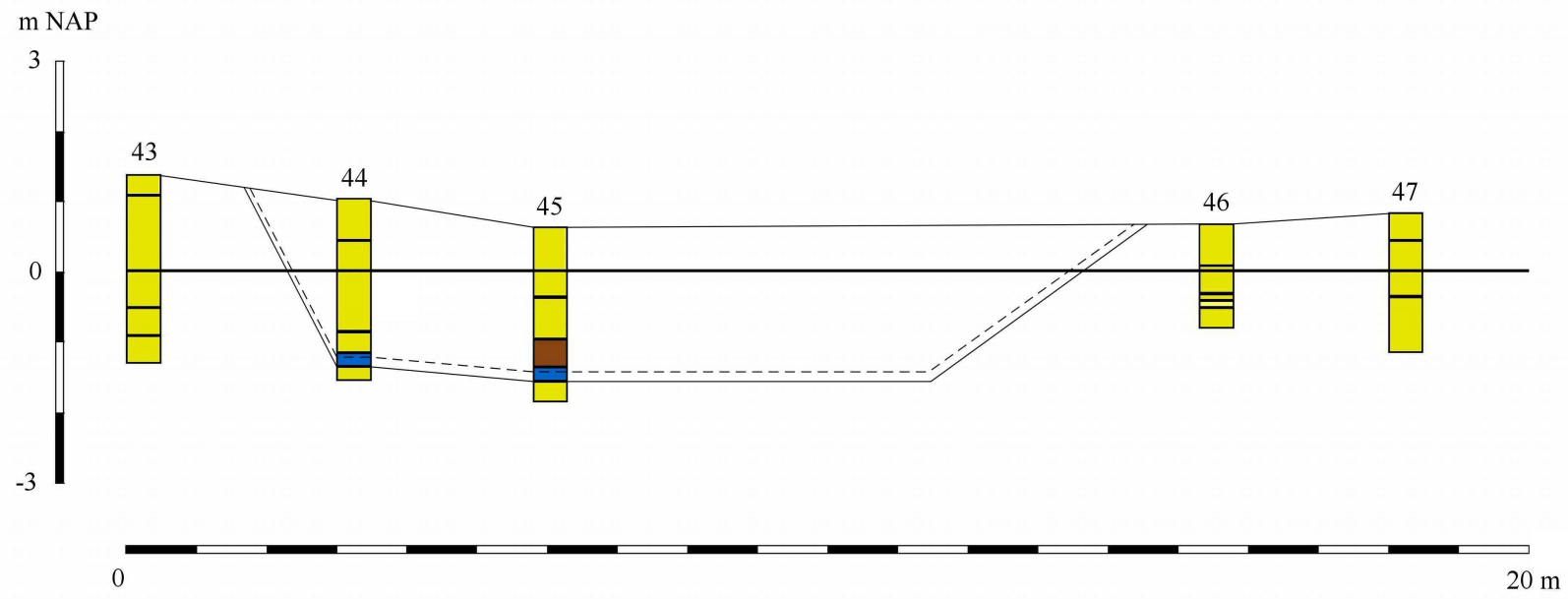
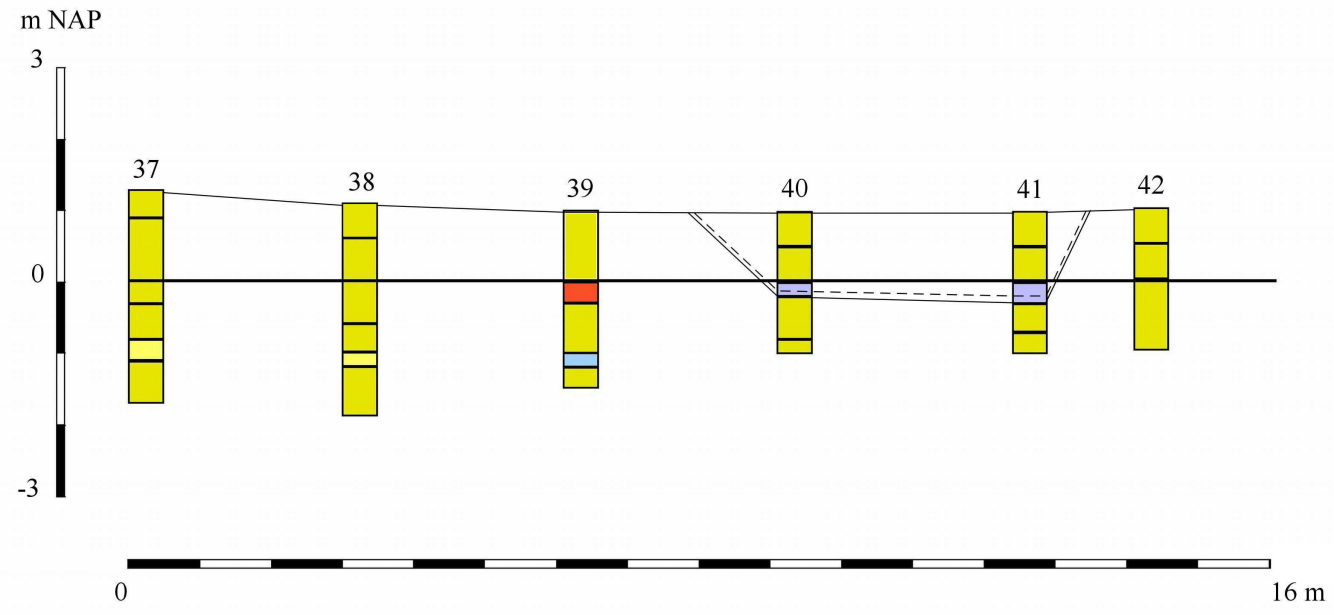


Vervolg bijlage 3, boringen 13–25 Fort Sint Joseph



- | | | |
|--------------------|--------------------|--------------------|
| klei, zwak siltig | klei, matig zandig | zand, zwak siltig |
| klei, matig siltig | klei, sterk zandig | zand, matig siltig |
| klei, sterk siltig | veen | zand, sterk siltig |
| | veen, sterk zandig | |

Vervolg bijlage 3, boringen 26–36 Fort Sint Livinus



- | | | |
|---|---|---|
| ■ baksteenpuin | ■ klei, matig zandig | ■ zand, zwak siltig |
| ■ klei, zwak siltig | ■ klei, sterk zandig | ■ zand, matig siltig |
| ■ klei, matig siltig | ■ veen | ■ zand, sterk siltig |
| ■ klei, sterk siltig | ■ veen, sterk zandig | |

Vervolg bijlage 3, boringen 37-47 Fort Sint Livinus